



NORGES HANDELSHØYSKOLE

Oslo/Bergen, høst 2012

# Kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper

Kan Trade-off theory og Pecking order theory forklare observert kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper?

**Dag Melhus og Henrik Høntvedt**

**Veileder: Karin S. Thorburn**

Selvstendig masterutredning innen Økonomi og Administrasjon

Hovedprofil: Finansiell Økonomi

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i siviløkonomutdanningen ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen innestår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.



## Sammendrag

Denne utredningen undersøker om Trade-off theory og Pecking order theory kan forklare observert kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper. Innledningsvis presenteres en gjennomgang av relevant teori og empiriske undersøkelser på området. På bakgrunn av dette velges syv uavhengige variabler: lønnsomhet, variasjon i lønnsomhet, selskapsstørrelse, forventet vekst, andel varige driftsmidler, andel likvide omløpsmidler og gjeldskostnad. Disse testes mot den avhengige variabelen i modellen, gjeldsandel. I den empiriske analysen benyttes deskriptiv statistikk, korrelasjonsanalyse og multippel regresjonsanalyse med tverrsnittsdata. Utvalget består av 377 norske eiendomsselskaper, og analysen tar utgangspunkt i regnskapsdata fra 2010.

Vi finner en positiv sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel i utvalget. Denne sammenhengen er i tråd med forventninger ut ifra Trade-off theory. Videre finner vi en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og andel varige driftsmidler, noe som er i henhold til forventninger både med utgangspunkt i Trade-off theory og Pecking order theory. Sammenhengen mellom gjeldsandel og andel likvide omløpsmidler er negativ i utvalget. Dette stemmer overens med forventningene ut ifra Pecking order theory. Når det gjelder gjeldskostnad, finner vi en sterk, positiv sammenheng med gjeldsandel. Det er god grunn til å anta at dette skyldes at høy gjeldsandel fører til økt gjeldskostnad. Konklusjonen er at ingen av teoriene forklarer resultatene bedre enn den andre, men at de samlet kan gi nyttige forklaringer på observerte sammenhenger.

Etter å ha presentert resultatene fra analysen, gjennomføres det mot slutten av utredningen statistiske tester av forutsetningene for modellen. Forutsetningene for normalitet og linearitet oppfylles, mens forutsetningen om fravær av multikollinearitet oppfylles i tilfredsstillende grad. Vi finner innslag av ikke-lineær heteroskedastisitet, men på bakgrunn av en alternativ modell med robuste standardfeil konkluderes det med at forutsetningen likevel er tilfredsstillt. For å øke modellens robusthet utføres en rekke justeringer av variabler og utvalgskriterier. Vi finner ingen betydelige endringer som følge av dette, og konkluderer med at modellen er tilfredsstillende robust.



## Forord

Denne utredningen er skrevet som en avslutning på masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH). Begge forfatterne av oppgaven har hatt finansiell økonomi som hovedprofil.

Bakgrunnen for valg av tema er forfatternes interesse for kapitalstruktur og bedrifters finansiering, en interesse som ble ytterligere forsterket gjennom flere emner i masterprofilen ved NHH. Vi ønsket å undersøke om tradisjonelle teorier faktisk kan forklare observert kapitalstruktur. Valget av eiendomsselskaper har bakgrunn i at disse ofte har stor gjeldskapasitet, og opererer i en kapitalintensiv bransje, noe som gjør finansieringsstrategi spesielt viktig.

Vi synes arbeidet med utredningen har vært både lærerikt og givende. Siden vi ikke har hatt økonometri på masternivå, har vi vært avhengig av å tilegne oss ny kunnskap på dette området. Dette har tidvis vært utfordrende, men samtidig spennende. Samarbeidet har fungert svært godt, og vi har dratt god nytte av hverandres komplementære ferdigheter og erfaringer.

Vi ønsker å takke vår veileder, professor Karin S. Thorburn, for konkrete og konstruktive tilbakemeldinger. Samtidig vil vi takke SNF og NHH for tilgangen til databasen med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske selskaper.

Oslo/Bergen, 05.12.12

---

Dag Melhus

---

Henrik Hontvedt



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>I</b>
<b>Forord</b> .....	<b>II</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>III</b>
<b>Tabelloversikt</b> .....	<b>VI</b>
<b>Figuroversikt</b> .....	<b>VI</b>
<b>Formeloversikt</b> .....	<b>VII</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Teori</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Generelt om eiendomsmarkedet og investering i eiendom</b> .....	<b>2</b>
2.1.1 Eiendom som aktivaklasse .....	2
2.1.2 Eiendomsutvikling og eiendomsbesittelse.....	4
2.1.3 Eiendom som investeringsklasse .....	4
2.1.4 Markedet for næringseiendom.....	6
2.1.5 Markedsstørrelse og aktører .....	8
2.1.6 Behovet for eiendomsselskaper.....	8
2.1.7 Lover og reguleringer .....	9
2.1.8 Oppsummering.....	10
<b>2.2 Tradisjonelle teorier om kapitalstruktur</b> .....	<b>11</b>
2.2.1 Miller & Modigliani Proposition I .....	11
2.2.2 Miller & Modigliani Proposition II.....	12
2.2.2 Trade-off theory.....	13
2.2.3 Pecking order theory .....	15
<b>2.3 Tidligere empiriske studier</b> .....	<b>16</b>
<b>2.4 Forklaringsvariabler</b> .....	<b>17</b>
2.4.1 Lønnsomhet.....	18
2.4.2 Variasjon i lønnsomhet .....	19
2.4.3 Selskapsstørrelse .....	20
2.4.4 Forventet vekst.....	21
2.4.5 Andel varige driftsmidler .....	21
2.4.6 Andel likvide omløpsmidler .....	22

2.4.7 Gjeldskostnad .....	23
<b>3. Metode .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Datainnsamling.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2 Ulike typer datasett.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3 Korrelasjonsanalyse .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Regresjonsanalyse .....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Forutsetninger for den lineære regresjonsmodellen .....</b>	<b>27</b>
3.5.1 Linearitet i parametere.....	28
3.5.2 Fravær av perfekt multikollinearitet .....	28
3.5.3 Normalitet i residualene .....	29
3.5.4 Homoskedastisitet.....	29
3.5.5 Ingen korrelasjon mellom uavhengige variabler og feilledet.....	29
<b>3.6 MKM-regresjon med heteroskedastisitetsrobuste standardfeil.....</b>	<b>30</b>
<b>4. Valg av variabler .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1 Avhengig variabel .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 Forklaringsvariabler .....</b>	<b>32</b>
4.2.1 Lønnsomhet.....	32
4.2.2 Variasjon i lønnsomhet .....	33
4.2.3 Selskapsstørrelse .....	33
4.2.4 Forventet vekst.....	34
4.2.5 Andel varige driftsmidler .....	35
4.2.6 Andel likvide omløpsmidler .....	36
4.2.7 Gjeldskostnad .....	36
<b>4.3 Oppsummering av hypotesene .....</b>	<b>37</b>
<b>5. Dataanalyse.....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Tilgang til selskapsdata.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Utvalg.....</b>	<b>38</b>
<b>5.3 Seleksjonsprosess.....</b>	<b>40</b>
<b>5.4 Deskriptiv statistikk.....</b>	<b>41</b>
<b>5.5 Korrelasjonsanalyse .....</b>	<b>44</b>
<b>5.6 Regresjonsanalyse: Minste kvadraters metode .....</b>	<b>46</b>
<b>6. Resultater .....</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Lønnsomhet .....</b>	<b>50</b>
<b>6.2 Variasjon i lønnsomhet .....</b>	<b>51</b>



<b>6.3 Størrelse</b> .....	<b>51</b>
<b>6.4 Forventet vekst</b> .....	<b>52</b>
<b>6.5 Andel varige driftsmidler</b> .....	<b>52</b>
<b>6.6 Andel likvide omløpsmidler</b> .....	<b>53</b>
<b>6.7 Gjeldskostnad</b> .....	<b>53</b>
<b>7. Tester av forutsetninger og robusthet</b> .....	<b>55</b>
<b>7.1 Statistiske tester for MKM</b> .....	<b>55</b>
7.1.1 Test for linearitet .....	55
7.1.2 Test for multikollinearitet.....	59
7.1.3 Test for normalitet .....	60
7.1.4 Test for heteroskedastisitet .....	63
7.1.5 Oppsummering av statistiske tester MKM .....	66
<b>7.2 Tester for robusthet</b> .....	<b>66</b>
7.2.1 Endring av grense for maksimal gjeldskostnad .....	66
7.2.2 Innføring av alternative variabler for størrelse.....	67
7.2.3 Innføring av alternativ variabel for gjeldsandel.....	68
7.2.4 Endring av antall år til grunn for historisk vekst.....	68
7.2.5 Fjerning av variabler med høy korrelasjon.....	69
7.2.6 MKM-regresjon med robuste standardfeil.....	70
<b>8. Konklusjon og avslutning</b> .....	<b>72</b>
<b>8.1 Kritikk av utredningen</b> .....	<b>72</b>
<b>8.2 Videre forskning</b> .....	<b>73</b>
<b>9. Litteraturliste</b> .....	<b>75</b>
<b>10. Appendiks</b> .....	<b>A</b>
<b>Appendiks 1: Beregning av nøkkeltall</b> .....	<b>A</b>
<b>Appendiks 2: Regresjonsmodell med salgsinntekt som størrelse</b> .....	<b>A</b>
<b>Appendiks 3: Regresjonsmodell med sum eiendeler som størrelse</b> .....	<b>B</b>
<b>Appendiks 4: Regresjonsmodell med ansatte som størrelse</b> .....	<b>B</b>
<b>Appendiks 5: Regresjonsmodell med ln(ansatte) som størrelse</b> .....	<b>C</b>
<b>Appendiks 6: Regresjonsmodell med rentebærende gjeld som gjeldsandel</b> .....	<b>C</b>
<b>Appendiks 7: Regresjonsmodell med 3års historisk vekst</b> .....	<b>D</b>

## Tabelloversikt

Tabell 1: Nøkkeltall basert på historisk avkastning 2000-2010. ....	5
Tabell 2: Historisk avkastning næringseiendom 2000-2010 .....	8
Tabell 3: Oversikt over selskaper i OSE4040.....	8
Tabell 4: Teoretisk forventning for sammenhenger.....	37
Tabell 5: Deskriptiv statistikk for utelatte eiendomsselskaper.....	41
Tabell 6: Deskriptiv statistikk for inkluderte eiendomsselskaper .....	41
Tabell 7: Korrelasjonsmatrise .....	45
Tabell 8: Regresjon med MKM.....	46
Tabell 9: Resultater fra regresjonsanalysen.....	50
Tabell 9: VIF-verdier .....	60
Tabell 10: "Inter quarile range"-test.....	63
Tabell 11: "Breusch-Pagan"-test for heteroskedastisitet.....	65
Tabell 12: "Cameron & Trivedi"-test.....	65
Tabell 13: MKM-regresjon med robuste standardfeil.....	71

## Figuroversikt

Figur 1: Indeks kontor- og forretningseiendom .....	7
Figur 2: Illustrasjon av Trade-off theory .....	15
Figur 3: Linearitet i variabelen for lønnsomhet.....	56
Figur 4: Linearitet i variabelen for standardavvik i EBITDA-margin.....	56
Figur 5: Linearitet i variabelen for størrelse.....	57
Figur 6: Linearitet i variabelen for forventet vekst .....	57
Figur 7: Linearitet i variabelen for andel varige driftsmidler .....	58
Figur 8: Linearitet i variabelen for andel likvide omløpsmidler.....	58
Figur 9: Linearitet i variabelen for gjeldskostnad .....	59
Figur 10: "Kernel density"-estimat for normalitet .....	61
Figur 11: P-normalitet.....	62

Figur 12: Q-normalitet.....	62
Figur 13: "Residuals versus fitted values" plott.....	64
Figur 14: Illustrasjon av utelatte observasjoner .....	67

## Formeloversikt

Formel 1: Miller & Modigliani Proposition I .....	12
Formel 2: Miller & Modigliani Proposition I med skatter .....	12
Formel 3: Miller & Modigliani Proposition II .....	12
Formel 4: Miller & Modigliani Proposition II med skatter.....	13
Formel 5: Trade-off theory.....	14
Formel 6: Multippel lineær regresjonslikning .....	26
Formel 7: Estimering av MKM-estimatorene.....	27
Formel 8: Formel for gjeldsandel.....	31
Formel 9: Formel for lønnsomhet.....	33
Formel 10: Formel for variasjon i lønnsomhet.....	33
Formel 11: Formel for størrelse.....	34
Formel 12: Formel for forventet vekst.....	35
Formel 13: Formel for andel varige driftsmidler .....	35
Formel 14: Formel for andel likvide omløpsmidler.....	36
Formel 15: Formel for gjeldskostnad .....	36
Formel 16: Generell regresjonslikning for MKM .....	46
Formel 17: Spesifikk regresjonslikning for MKM.....	47



## 1. Innledning

Denne utredningen tar for seg tradisjonelle teorier om kapitalstruktur og undersøker om disse egner seg til å forklare kapitalstrukturen i norske eiendomsselskaper. Problemstillingen er som følger: ”Kan Trade-off theory og Pecking order theory forklare observert kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper?” Intuitivt skulle man kanskje anta at selskaper som opererer innenfor samme bransje har tilnærmet lik ”optimal” kapitalstruktur. Når det likevel observeres store forskjeller, er det i våre øyne interessant å teste om denne variasjonen kan forklares med utgangspunkt i Trade-off theory og Pecking order theory.

Basert på teori, tidligere empiriske undersøkelser og subjektive vurderinger, er syv selskapsspesifikke faktorer som forventes å ha sammenheng med gjeldsandelen i selskapene valgt ut. Utvalget er gjort med bakgrunn i et ønske om å kun inkludere selskaper som i regnskapsåret 2010 hadde et resultat som reflekterer den underliggende driften. Analysen baseres på en multippel regresjonsmodell, hvor gjeldsandel benyttes som avhengig variabel, med de syv selskapsspesifikke faktorene som uavhengige variabler.

I kapittel 2 presenteres generell teori om eiendomsmarkedet og eiendom som investeringsobjekt. I tillegg beskrives tradisjonelle teorier om kapitalstruktur, samt tidligere empiriske undersøkelser på området. Kapitlet avsluttes med en teoribasert gjennomgang av de syv uavhengige variablene i modellen. Kapittel 3 redegjør for metodene som benyttes i forbindelse med utredningen, mens kapittel 4 beskriver grunnlaget for valg knyttet til de ulike variablene i undersøkelsen. Selve analysen utføres i kapittel 5, før resultatene presenteres i kapittel 6. Kapittel 7 inneholder tester av forutsetninger for regresjonsmodellen, samt presentasjon av ulike tilpasninger for å øke modellens robusthet. Konklusjon og avslutning av oppgaven finnes i kapittel 8.

## 2. Teori

I den innledende delen av kapitlet presenteres relevant teori for problemstillingen. Formålet er å knytte eksisterende teorier og empiri opp mot ulike sentrale temaer for utredningen. Det gis en kort beskrivelse av det norske eiendomsmarkedet, i tillegg etableres det et skille mellom næringseiendom og privat eiendom. Deretter presenteres data for markedets avkastning, størrelse og antall aktører. Skillet mellom ulike typer eiendomsselskaper beskrives også i denne delen av oppgaven. Videre i kapitlet omtales de mest sentrale teoriene om kapitalstruktur, samt hvordan disse beskriver hvilke faktorer som antas å påvirke gjeldsandelen i selskaper. Til slutt ses teoriene i sammenheng med eiendomsmarkedet, og det gis en teoribasert beskrivelse av de variablene vi mener er viktige for valg av kapitalstruktur i selskaper som driver med investering i eiendom. Med utgangspunkt i tidligere studier av kapitalstruktur i eiendomsselskaper, presenteres de faktorene som kan antas å være av betydning i denne sammenheng.

### 2.1 Generelt om eiendomsmarkedet og investering i eiendom

#### 2.1.1 Eiendom som aktivaklasse

Det norske eiendomsmarkedet kan grovt sett deles inn i to deler: boligmarkedet og markedet for næringseiendom. Innenfor boligmarkedet finner vi markedet for ene- og flermannsboliger, leiligheter og fritidsboliger, mens næringseiendoms-markedet omfatter eiendom for kontorer, kjøpesenter, hoteller og lignende. Denne utredningen forholder seg til Finansdepartementets definisjon av næringseiendom, men inkluderer også utleid boligeiendom, fordi denne typen utleie fra et eiendomsselskaps side ligningsmessig anses som næringsvirksomhet for eieren (Finansdepartementet, 2011).

En eiendomsinvestering kan defineres som ”en investors plassering av midler i eiendom (eller deler av eiendom), med den hensikt å enten bruke den til eget boligformål, eller som et rent investeringsinstrument” (Mora, 2010). I både boligmarkedet og markedet for næringseiendom opptrer investorer, så vel private som profesjonelle, som forsøker å oppnå profitt gjennom enten drift og utleie, og/eller utvikling, kjøp og salg av eiendom. Denne oppgaven begrenser seg til å se på

profesjonelle aktører, nærmere bestemt børsnoterte og ikke-børsnoterte eiendomsselskaper.

I følge Flåøyen (2007) er det hovedsakelig fem årsaker til å vurdere å inkludere en aktivaklasse i en investeringsportefølje:

1. For å generere attraktiv risikjustert avkastning
2. Diversifiseringsevne i forhold til andre aktivaklasser
3. En sikring mot uventet inflasjon eller deflasjon
4. Som en komponent i en markedsnøytral portefølje
5. For å generere en kontantstrøm til porteføljen

For investorer som utelukkende driver med eiendomsinvestering, er det i all hovedsak punktene 1, 3 og 5 som er av interesse. Punkt 1 diskuteres nærmere under delkapittel ”2.1.3 Eiendom som investeringsklasse”. Punkt 2 og 4 er først og fremst aktuelle for investorer som investerer i flere ulike aktivaklasser, og vil ikke bli diskutert videre.

Punkt 3: Årsaken til at eiendomsinvesteringer i mange tilfeller er godt sikret mot inflasjon, er at leieprisene normalt justeres årlig i henhold til konsumprisindeksen. Dette betyr at leieinntektene øker dersom inflasjonen øker. Flåøyen (2007) påpeker imidlertid at sikringen mot inflasjonsendringer kun er god dersom man ser på utleieeiendom med betalingssikre leietakere og lang gjenværende kontraktstid. Dette fordi man ved kontraktens utløp, eller ved eventuell konkurs hos leietaker, må forhandle leieprisen på nytt. Den nye prisen vil i liten grad avhenge av inflasjonen, og i større grad styres av markedets tilbud og etterspørsel etter den aktuelle typen eiendom.

Punkt 5: Når man snakker om at eiendomsinvesteringer er ideelle for å generere en jevn kontantstrøm til porteføljen, er dette relatert til de løpende leieinntektene som over tid står for en stor del av avkastningen. Med nåtidens lave rente og risikopremie, er investorenes krav til direkteavkastning også lave sett i et historisk perspektiv.

### 2.1.2 Eiendomsutvikling og eiendomsbesittelse

Det er vanlig å skille mellom to distinktive strategier innenfor eiendom: eiendomsutvikling og eiendomsbesittelse. En eiendomsutvikler tar del i alle leddene i verdikjeden fra en uregulert tomt til eiendommen er ferdig utviklet og utleid. Risikoen ved en slik strategi består av blant annet politisk risiko, byggerisiko, prisrisiko og eventuell utleierisiko. For en aktør som fokuserer på eiendomsbesittelse er risikoen lavere. En aktør som eier en eiendom med gode leietakere, lange kontrakter og god beliggenhet tar meget lav forretningsmessig risiko. Hovedårsaken til at risikoen knyttet til eiendomsbesittelse er så lav, er at majoriteten av den totale avkastningen kommer fra den løpende direkteavkastningen fra leieinntektene. Lange leiekontrakter gjør at disse er relativt stabile og lite eksponert for kortsiktige svingninger i leieprisene. (Thomson, 2007)

Risikoen varierer altså ut ifra formålet med eiendomsinvesteringen. Det samme gjelder forventet avkastning for investeringen. I følge Flåøyen (2007) vil hvor høy direkteavkastning som kan forventes på eiendomsinvesteringer i stor grad avhenge av hvilken investeringsstrategi man velger. Ved en såkalt "core-investering", kjøp av en lang sikker kontrakt, vil leieinntektene stå for det meste av avkastningen. En "value added-investering", investering i eiendommer med kortere kontrakter og med oppgraderings- eller utbyggingspotensial, stiller større krav til aktiv forvaltning og det forventes avkastning balansert mellom løpende avkastning og verdistigning. Selskaper som investerer i ren eiendomsutvikling og -utbygging, såkalt "opportunistisk investering", tar høyere risiko i sine investeringer og forventer avkastning dominert av verdistigningselementet. (Flåøyen, 2007)

### 2.1.3 Eiendom som investeringsklasse

Historiske data i perioden 2000-2010 viser at avkastningen fra eiendomsinvesteringer i Norge har vært høyere enn både norske aksjer og norske obligasjoner<sup>1</sup>. Markedsrisikoen knyttet til eiendomsinvesteringer i denne perioden, uttrykt ved standardavviket, har vært 6,0%. Dette er langt lavere enn risikoen knyttet til aksjer i samme tidsrom, men høyere enn standardavviket til obligasjoner.

---

<sup>1</sup> Se Appendiks 1 for utregning av nøkkeltall.



Aktiva	Avkastning	Standardavvik	Sharpe Ratio
Eiendom (ubelånt)	8.73 %	6.0 %	0.7
Aksjer	6.15 %	38.61 %	0.0
Obligasjoner	4.24 %	1.50 %	-0.4

Tabell 1: Nøkkeltall basert på historisk avkastning 2000-2010.

Investeringsklassenes Sharpe-ratio, et mye brukt mål for å sammenligne porteføljer med ulik risikoprofil, viser at eiendom i dette tidsrommet har gitt langt bedre risikojustert avkastning enn hva aksjer har gjort. Sharpe-ratioen viser meravkastning utover en risikofri plassering per enhet standardavvik. Ved å se på dette målet kan man dermed justere for ulik markedsrisiko når man sammenligner aktivaklasser.

Vi har brukt gjennomsnittlig tiårig statsobligasjonsrente som risikofri rente. Siden vi har brukt treårige statsobligasjoner som representant for en obligasjonsplassering, og rentebanen har vært stigende store deler av perioden, ender vi med en negativ Sharpe-ratio for obligasjoner i perioden. Når man bruker Sharpe-ratio som prestasjonsmål i perioden, kommer eiendom godt ut i forhold til de to andre aktivaklassene. En mulig forklaring på hvorfor eiendomsinvestorer får en risikopremie i forhold til aksjer og obligasjoner er at eiendom som aktivum er illikvid og befinner seg i et mindre effisient marked. I tillegg er det viktig å påpeke at tiårsperioden vi har basert våre sammenligninger på, er et for kort tidsrom til å trekke statistisk signifikante konklusjoner om meravkastning i ett marked fremfor de andre. Volatiliteten kan være høy, og sammenligningen viser bare hvordan avkastningen har vært de siste ti årene, ikke hvordan aktivaklassene kan forventes å prestere over en lengre tidshorisont.

Flåøyen (2007) peker på to andre faktorer som kan være med på å undervurdere risikoen og overvurdere avkastningen knyttet til eiendomsinvesteringer:

- Transaksjons- og administrasjonskostnader knyttet til eiendomsinvesteringer er betydelig større enn for aksjer og obligasjoner.
- Aksjer og obligasjoner er homogene investeringsobjekter som prises basert på reelle transaksjoner i mer likvide markeder. Eiendom er heterogene investeringsobjekter, og deres verdi må ofte vurderes på bakgrunn av skjønn.

Disse verdivurderingene er subjektive og kan gi en glatningseffekt på verdisvingningene.

Dette betyr at eiendom kan få et feilaktig godt prestasjonsmål. Den reelle risikoen knyttet til eiendom er antakeligvis høyere, på grunn av likviditetsrisiko, kredittrisiko og operasjonell risiko. Samtidig er det knyttet større usikkerhet til den historiske avkastningen for eiendom enn for aksjer og obligasjoner.

Vi innser som nevnt at det siste tiåret ikke gir et godt bilde på den langsiktige forventede avkastningen til disse aktivaklassene. Tidsrommet er for kort, og perioden har vært sterkt preget av finansiell uro, for eksempel i form av børsfallet i starten av tiåret som følge av IT-boblen, finanskrisen og den pågående gjeldskrisen i Europa. Grunnen til at vi likevel har sett på avkastningen i dette såpass korte tidsrommet er at Investment Property Databank<sup>2</sup> (IPD) sin database for verdiutvikling av norsk eiendom startet først i år 2000. IPD omtales nærmere i kapittel 2.1.4.

Flåøyen (2007) har gjort en lignende sammenligning for årene 1988-2006. Han finner at eiendom ligger mellom aksjer og obligasjoner, både hva gjelder avkastning og risiko. Han mener at det teoretisk sett gir god mening at investering i eiendom ligger mellom aksjer og obligasjoner, siden eiendomsinvesteringer har en avkastning med et obligasjonselement og et aksjeelement. En eiendom som har lang leiekontrakt vil ha netto leieinntekter som er sammenlignbare med kupongen for en obligasjon. Verdien til denne kontantstrømmen vil variere med blant annet endring i renter, inflasjon og leietakerens kredittverdighet. Verdien til en eiendom uten leietakere eller med kort leiekontrakt vil være en funksjon av tilbud og etterspørsel i markedet, sammenlignbart med prisingen av aksjer.

#### **2.1.4 Markedet for næringseiendom**

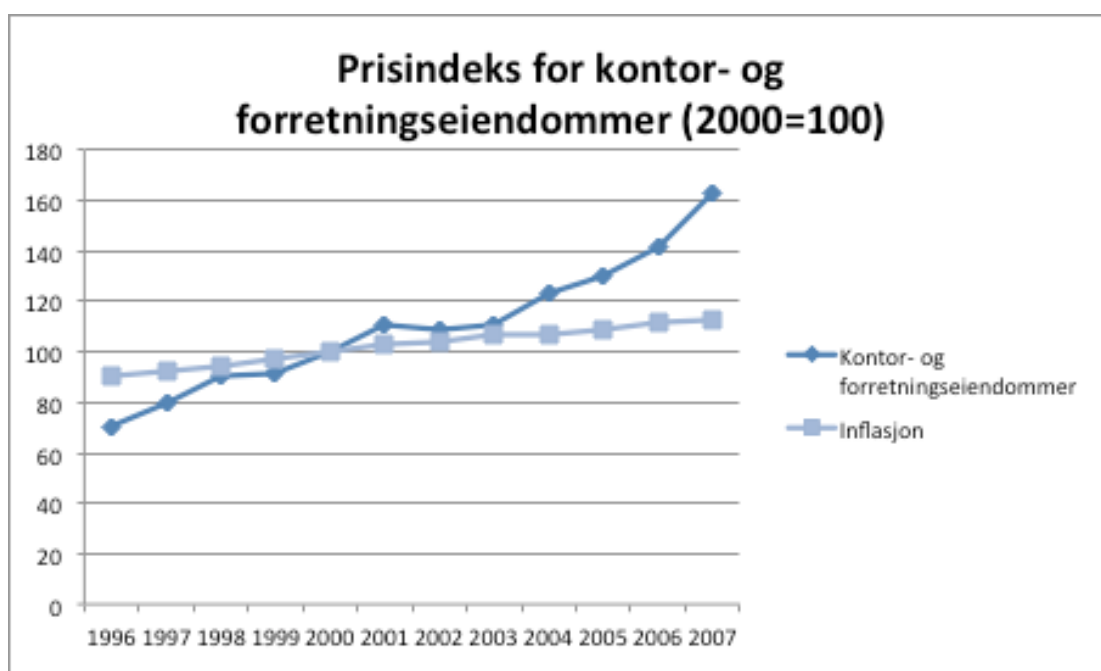
Statistisk Sentralbyrå (SSB) sin indeks for prisutviklingen på kontor- og forretningseiendommer viser en ikke inflasjonsjustert prisvekst på 62,7% fra år 2000 til 2007. Publiseringen av statistikken opphørte imidlertid fra og med første halvår

---

<sup>2</sup> [www.ipd.com/norway](http://www.ipd.com/norway)

2008, grunnet endringer i datagrunnlaget, som baserer seg på tinglyste salg av denne typen eiendommer. (Statistisk Sentralbyrå, 2008)

I figuren nedenfor vises prisutviklingen fra 1996 til 2007, samt inflasjonen i Norge med utgangspunkt i konsumprisindeksen i samme periode. Prisøkningen på kontor- og forretningseiendommer har vært langt høyere enn inflasjonen, som fra år 2000 til 2007 var på 12,4%.



Figur 1: Indeks kontor- og forretningseiendom (Statistisk Sentralbyrå, 2008)

IPD er en uavhengig organisasjon som tilbyr årlig statistikk for verdiutvikling og analyse av risiko i forbindelse med investering i fast eiendom i en rekke land. IPDs indeks for markedet for næringsseiendom i Norge er i motsetning til SSBs statistikk basert på vurderinger av verdiutviklingen for eiendom, ikke den reelle prisutviklingen korrigert ut ifra salgspriser. Det er viktig å være oppmerksom på at IPD tar hensyn til investeringer i sine beregninger, slik at disse ikke er direkte sammenlignbare med SSBs statistikker<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> For definisjon av IPDs avkastningsformel, se side 14 i IPD Index Guide 2012. Kan hentes på: <http://www.ipd.com/Portals/1/Index%20Guide/IPD%20Index%20Guide%202012%20FINAL.pdf>

Eiendomsklasse	Ikke inflasjonsjustert verdistigning	Total avkastning (inkl. inntekter fra utleie)
Butikk og kjøpesenterlokaler	53,4%	208,3%
Kontorbygg	17,0%	141,9%
Industribygg (2002-2010)	52,7%	180,2%

Tabell 2: Historisk avkastning næringsseiendom 2000-2010 (IPD)

### 2.1.5 Markedsstørrelse og aktører

I databasen som legges til grunn for analysen i denne utredningen er det 36.975 norske selskaper som har NACE-kode 68209. Denne koden tilhører selskaper som oppgir utleie av egen fast eiendom som hovedbeskjeftigelse. De fleste av disse er ikke-børsnoterte selskaper. Kun seks norske eiendomsselskaper er børsnotert. Oslo Børs har en egen eiendomsindeks, OSE4040 Real Estate, som reflekterer utviklingen til de børsnoterte eiendomsselskapene i Norge. OSE4040 Real Estate har en samlet markedsverdi på i overkant av NOK 17,1 milliarder<sup>4</sup>, og består av følgende selskaper:

Selskap	Markedsverdi (MNOK)
Borgestad	278.64
Northern Logistic Property	1043.21
Norwegian Property	4441.2
Olav Thon Eiendomsselskap	9313.97
Selvaag Bolig	1744.26
Storm	293.81
Sum OSE4040	17115.1

Tabell 3: Oversikt over selskaper i OSE4040

### 2.1.6 Behovet for eiendomsselskaper

Eiendom som direkte investeringsaktivum er svært kapitalintensivt, lite likvid og har høye transaksjonskostnader. Ser man utelukkende på næringsseiendom vil de nevnte faktorene være enda mer fremtredende. Dette fører til at det for mange investorer er lite attraktivt å investere direkte i eiendom, siden enhetsstørrelsen er stor, likviditeten lav og det kreves profesjonell forvaltning av investeringen. Indirekte investering, for eksempel gjennom et eiendomsselskap, trer dermed frem som et attraktivt alternativ for investorer som ønsker å eksponere seg mot eiendomsmarkedet.

<sup>4</sup> Per 09.11.12

Videre vil en direkteinvestering i et enkelt forretningsbygg medføre høy spesifikk eiendomsrisiko. Siden de færreste enkeltinvestorer har mulighet til å bygge opp en egen veldiversifisert eiendomsportefølje, organiserer de seg gjennom eiendomsselskaper som har som formål å utvikle og/eller leie ut eiendom. En investor vil oppnå diversifiseringsfordeler ved å kjøpe en andel i et selskap som har en eiendomsportefølje bestående av forskjellige eiendomstyper i ulike geografiske områder. Et stadig bredere utvalg av indirekte investeringsmuligheter har gjort eiendomsinvesteringer mulig for de fleste, og er en viktig årsak til at eiendomsmarkedet har blitt mer likvid og transparent. (Flåøyen, 2007)

### 2.1.7 Lover og reguleringer

De lovmessige forholdene som regulerer markedet spiller en viktig rolle i forbindelse med investering i eiendom. Når man som investor skal vurdere eiendom som investeringsobjekt, er det naturligvis nødvendig å gjøre seg kjent med det gjeldende lovverket og eventuelle forslag til eller planlagte endringer. Endring av gjeldende regler og reguleringer kan påvirke eiendomsinvesteringen både direkte økonomisk og på andre mulige måter. Et enkelt eksempel på en slik endring i Norge er da skattefradraget for renteutgifter ble redusert til 28% (fra 50-70%) i 1992. Dermed økte nettokostnadene for gjeldsfinansiering av eiendom betraktelig for de private investorene, som igjen måtte revurdere grunnlaget for sine lønnsomhetsberegninger. (Schjelderup, 2012)

I Norge anses eiendom for å være en gunstig investering, på bakgrunn av de gjeldende regler for skatter og avgifter. For det første ligger ligningsverdien til en eiendom langt under eiendommens reelle markedsverdi. Når det gjelder utleid næringseiendom settes ligningsverdien til 40% av antatt markedsverdi, der markedsverdien antas å være nåverdien av den faste periodevise utleieinntekten (Finansdepartementet, 2010). Dette innebærer at dersom eiendommen eies av et aksjeselskap, og aksjeselskapet har nettogjeld på 40%, vil ligningsverdien av aksjene være null. Dermed vil aksjeeierne gå fri av formueskatt, og det vil heller ikke påløpe arveavgift ved eventuelle generasjonsskifter. (Schjelderup, 2012)

I tillegg til de gunstige reglene for ligningsverdi, finnes flere andre lovtilpasninger som gjør eiendom til en skattegunstig investeringsform. Som følge av Fritaksmetoden<sup>5</sup>, fritas selskapsaksjonærer som hovedregel fra beskatning av gevinst og utbytte. Dette har vært med på å endre selskapsstrukturen i eiendomsselskaper. Disse er typisk organisert med et morselskap, som deretter oppretter nye datterselskaper for hvert bygg som kjøpes. Gevinster kan dermed overføres skattefritt til morselskapet, og investorene blir først skattlagt når de som personlige aksjonærer tar ut utbytte. Ved å organisere eiendomsselskapet på denne måten, vil man også unngå dokumentavgift og tinglysningsgebyr for kjøper, siden det da kun er aksjene som skifter eier. (Schjelderup, 2012)

Andre lover og reguleringer som kan knyttes til eiendomsmarkedet og investering i eiendom er eiendomsskatt og det generelle fradraget for rentekostnader. I Norge er eiendomsskatten en skatt som stadig debatteres. Eiendomsskatt er frivillig for hver enkelt kommune, men myndighetene forventes å legge press på kommuner med dårlig økonomi ved at såkalte skattefordelingsmidler reduseres dersom kommunen ikke innfører eiendomsskatt. Skattesatsen kan imidlertid maksimalt være på 0,7%, og det er opp til kommunestyret å bestemme om en slik skatt skal pålegges, samt om den skal gjelde i hele kommunen eller kun i avgrensede strøk. Rentefradraget er ikke spesielt for eiendomsbransjen, og virkningen av dette drøftes nærmere under de generelle teoriene om kapitalstruktur senere i teoridelen.

### 2.1.8 Oppsummering

De overnevnte faktorene gjør eiendomsbesittelse velegnet for høy belåning, siden eiendom representerer en forutsigbar og trygg kontantstrøm. God sikkerhet i eiendommen samt skattemessige årsaker gjør belåning ekstra attraktivt. At eiendom er lett å pantsette gjør at investorer kan oppnå høyere gjeldsandel på eiendom enn ved for eksempel investering i aksjer (Flåøyen, 2007). Dette gjør den finansielle strategien til eiendomsselskaper svært viktig, da investorene har gode muligheter til å justere forventet avkastning (og risiko) på egenkapitalen.

---

<sup>5</sup> Innført i forbindelse med skattereformen 2006.

## 2.2 Tradisjonelle teorier om kapitalstruktur

### 2.2.1 Miller & Modigliani Proposition I

Miller og Modigliani (1958) var blant de første til å hevde at i et effisient marked, under gitte forutsetninger, vil valg av kapitalstruktur være irrelevant for verdien av selskapet. Denne teorien, også kjent som Miller & Modigliani Proposition I (MM I) eller "the capital structure irrelevance proposition", impliserer at selskaper med identiske eiendeler og kontantstrøm vil være like mye verdt, selv om de har valgt ulik finansiering av eiendelene. Det eneste selskapene oppnår ved å endre kapitalstruktur er å fordele kontantstrømmene mellom investorene på en annen måte (Miller & Modigliani, 1958). Før denne teorien ble presentert, fantes det ingen allment akseptert teori om kapitalstruktur. Forutsetningene for teorien er perfekte kapitalmarkeder, hvilket innebærer at investorer og selskaper kan kjøpe og selge de samme verdipapirene til markedspriser tilsvarende nåverdien av verdipapirenes fremtidige kontantstrømmer. Videre forutsettes det fravær av skatter og transaksjonskostnader, samt ingen konkurskostnader eller agentkostnader. I tillegg er det en forutsetning at asymmetrisk informasjon ikke er tilstedeværende, en forutsetning som innebærer at selskapenes valg av finansiering ikke avslører informasjon om selskapet som tidligere kun var kjent for enkelte av aktørene i markedet. (Berk & Demarzo, 2011)

Det at selskapene og investorene har samme tilgang til finansmarkedene, gjør det mulig å benytte seg av såkalt "hjemmelaget belåning". Dette innebærer at investorene selv kan lage den belåningsprofilen de måtte ønske, ved å belåne enten opp eller ned. Dersom en investor ønsker en annen kapitalstruktur enn den som i utgangspunktet finnes i selskapet, for eksempel høyere belåning, kan investoren låne penger og kjøpe eierandeler i selskapet for de lånte pengene. På den måten oppnår investoren muligheter for høyere avkastning, men tar samtidig også større risiko. Dersom investoren på den annen side ønsker lavere belåning enn den som finnes i selskapet, kan dette oppnås gjennom at investoren både kjøper andeler i selskapet og samtidig kjøper selskapets gjeld. Dette vil føre til lavere risiko for investoren, men reduserer samtidig muligheten for høy avkastning. På disse måtene kan investorer selv konstruere en kapitalstruktur som gir ønsket profil for kontantstrømmene som selskapet genererer. Resultatet av disse mulighetene i perfekte kapitalmarkeder, er at

valg av kapitalstruktur i et selskap ikke påvirker selskapets markedsverdi. Formelt kan MM I uttrykkes som:

$$V_L = V_U$$

**Formel 1: Miller & Modigliani Proposition I**

hvor  $V_U$  er verdien av det ubelånte selskapet, mens  $V_L$  er verdien av det belånte selskapet. Dersom man tar hensyn til skatter kan MM I uttrykkes som:

$$V_L = V_U + t_C D$$

**Formel 2: Miller & Modigliani Proposition I med skatter**

hvor  $t_C$  er selskapets skattesats og  $D$  er den totale gjelden til selskapet. Det forutsettes her konstant utestående gjeld i uendelig fremtid.

### 2.2.2 Miller & Modigliani Proposition II

Miller og Modigliani Proposition II (MM II) tar for seg hvordan forventet avkastning og risiko til egenkapitalen endres som følge av endring i gjeldsandelen. MM II sier at den forventede avkastningen til egenkapitalen i et belånt selskap, øker proporsjonalt med gjeld/egenkapital-ratioen, uttrykt ved markedsverdier. Raten forventet avkastning øker med avhenger av "spreaden" mellom forventet avkastning på eiendelene og gjeldskostnaden. Mer spesifikt kan dette uttrykkes som :

$$r_e = r_a + (r_a - r_d) * \frac{D}{E}$$

**Formel 3: Miller & Modigliani Proposition II**

hvor  $r_e$  er forventet avkastning på egenkapital,  $r_a$  er forventet avkastning til eiendelene,  $r_d$  er gjeldskostnaden,  $D$  er gjeld og  $E$  er egenkapital.

Denne økningen i forventet avkastning er perfekt tilbakestillt som følge av økt avkastningskrav til egenkapitalen. Dette skyldes at risikoen knyttet til egenkapitalen og gjelden øker som følge av økt gjeldsandel. Økningen i avkastningskrav kan løses ut fra ligningen ovenfor. Dersom man tar hensyn til skatter i MM II kan teorien uttrykkes som:



$$r_e = r_a + (r_a - r_d) * \frac{D}{E} * (1 - t_c)$$

**Formel 4: Miller & Modigliani Proposition II med skatter**

hvor  $t_c$  er selskapets skattesats.

Som i modeller flest, holder ikke forutsetningene for Miller og Modiglianis teorier i den virkelige verden. Som følge av at kapitalmarkedene ikke er perfekte, har det i ettertiden blitt viet mye tid til å forklare bedriftenes valg av kapitalstruktur. Blant forsøkene på å forklare selskapers valg av kapitalstruktur, er det spesielt to klassiske teorier som står frem som viktige bidragsytere: Trade-off theory og Pecking order theory.

### 2.2.2 Trade-off theory

Den første versjonen av Trade-off theory oppsto som følge av debatten rundt Modigliani og Millers teorier om kapitalstruktur. Skattlegging av selskaper, og da først og fremst skattefradraget for rentekostnader, fører til at enkelte selskaper vil generere høyere kontantstrømmer etter skatt med gjeld enn hva de ville gjort dersom de kun var finansiert ved hjelp av egenkapital. I tillegg kan opptak av gjeld være med å disiplinere ledelsen i selskapet. Ledere av bedrifter med betydelige kontantbeholdninger og lite gjeld sitter tryggere som følge av den lave konkursfaren, og er dermed mer beskyttet mot konsekvensene av sine feil. Dersom de lar dette påvirke måten de styrer selskapet på, og blir selvtilfredse og ineffektive, vil dette naturligvis ha svært negative konsekvenser for investorene. Store kontantbeholdninger kan føre til at ledelsen gjennomfører såkalte ”prestisjeprosjekter” og foretar ”imperiumsbygging”. Kjentegnet av slike prosjekter er at de typisk ikke har en tilstrekkelig lønnsomhet, og er av ledelsens egen interesse, ikke eiernes. (Berk & Demarzo, 2011)

På den annen side, er det også faktorer som taler for å begrense bruken av gjeld i finansieringen av et selskap. Dersom et selskap allerede er høyt belånt, vil det ha lavere fleksibilitet når muligheter til å gjøre nye investeringer dukker opp. Problemer med finansieringen, kan føre til at selskapet må la være å investere i nye prosjekter med positiv nåverdi. Den mest åpenbare ulempen med høy andel gjeld er imidlertid

faren for konkurs. Trade-off theory foreslår at selskaper prøver å optimere kapitalstrukturen ved å justere andelen gjeld og egenkapital gjennom å veie fordelene ved gjeld opp mot ulempene. Den optimale kapitalstrukturen finner man der hvor den marginale fordelene ved økt gjeld er lik den marginale konkurskostnaden. Konkurskostnader vil ikke finne sted i perfekte kapitalmarkeder. Ved konkurs overtar kreditorene selskapets eiendeler, uten at den totale verdien av dissen endres. I virkeligheten vil derimot selskaper som opplever finansielle problemer ofte måtte selge eiendeler til en pris langt under eiendelenes reelle verdi. Direkte konkurskostnader inkluderer for eksempel jurister, regnskapsførere, konsulenter og ledelsens tid brukt på å administrere konkursen. Samtidig har man indirekte konkurskostnader som ofte er mye større, men vanskeligere å kvantifisere. Eksempler på slike kostnader kan være frafall av kunder, dårligere kredittvilkår fra leverandører, tap av nøkkelpersoner, påtvunget salg av eiendeler og vanskeligheter med å refinansiere seg. (Berk & Demarzo, 2011)

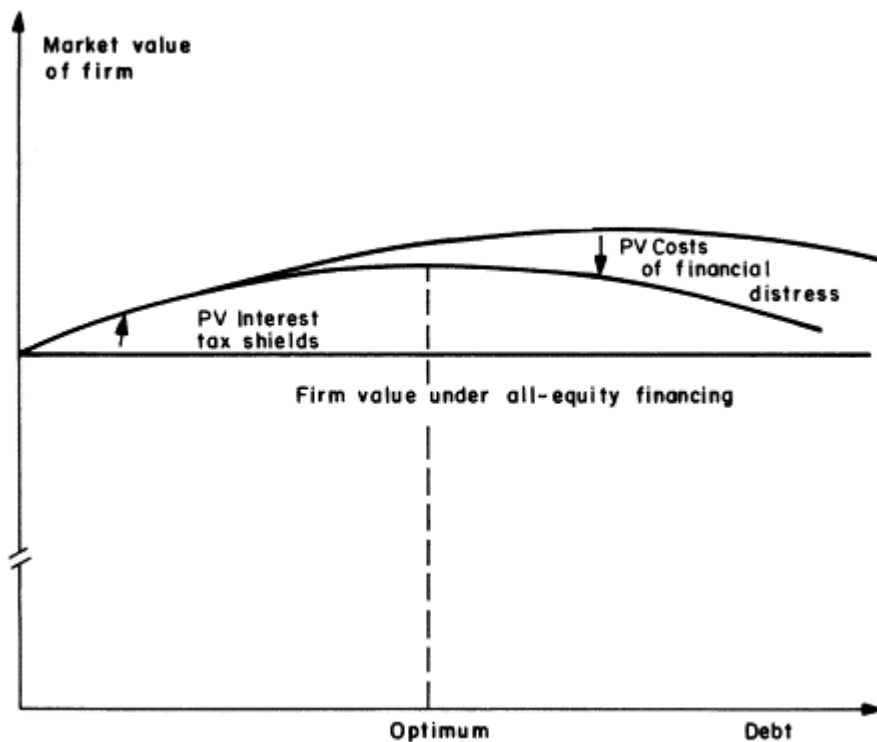
Van Horne (2002) mener at sannsynligheten for konkurs ikke er lineær med gjeldsandelen, men at den øker hurtigere idet man overstiger et gitt nivå. I følge Myers (1984) vil et selskap som baserer seg på trade-off-teorien sette seg et mål for hva som er den optimale kapitalstrukturen, for så og gradvis bevege seg mot denne.

Verdien av et belånt selskap kan med utgangspunkt i Trade-off theory formelt skrives som:

$$V_L = V_U + NV (\text{Skatteskjold}) - NV (\text{Konkurskostnader})$$

**Formel 5: Trade-off theory**

hvor  $V_L$  er verdien av det belånte selskapet,  $V_U$  er verdien av det ubelånte selskapet,  $NV (\text{Skatteskjold})$  er nåverdien av skatteskjoldet, mens  $NV (\text{Konkurskostnader})$  er nåverdien av konkurskostnadene.



Figur 2: Illustrasjon av Trade-off theory

### 2.2.3 Pecking order theory

En annen viktig teori om valg av kapitalstruktur er Pecking order theory. Denne teorien ble presentert av Stewart C. Myers (1984) som en oppfølging til arbeid gjort av Donaldson (1961). Myers (1984) mener at såkalt "adverse selection" impliserer at tilbakeholdt overskudd er bedre enn gjeld og at gjeld er bedre enn ny egenkapital. Denne rangeringen for valg av finansieringskilder omtales som "the pecking order". "Adverse selection" oppstår som følge av asymmetrisk informasjon mellom kjøper og selger. I et pecking order-perspektiv innebærer det at ledelsen i selskapet vet den virkelige verdien av selskapet og dets vekstmuligheter. Eksterne investorer må gjøre antakelser om denne verdien. Når selskapet så vil hente inn ny egenkapital, gjør investorene seg opp en mening om hvorfor selskapet ønsker dette. Ofte vil man anta at selskaper vil utstede nye aksjer dersom de mener aksjene er overpriset, siden de ikke vil gjøre det dersom de mener aksjene er underpriset. Dette kan føre til at markedet tilbyr en dårligere pris for nyutstedte aksjer (Frank & Goyal, 2008). Dersom et selskap tar opp ny gjeld, blir dette ofte sett på som et positivt tegn av markedet. Grunnen til dette er at valget av gjeld fremfor egenkapital kan sees på som et uttrykk for at ledelsen har økt tro på fremtidig evne til å håndtere gjeld, eller som et tegn på at ledelsen mener aksjene er underpriset i markedet. (Berk & Demarzo, 2011)

### 2.3 Tidligere empiriske studier

Westgaard et al. undersøker i sin studie fra 2008 faktorer som påvirker kapitalstruktur i 308 britiske eiendomsselskaper. Datagrunnlaget består av regnskapsdata fra 1998 til 2006. Ved å bruke paneldata i regresjonene finner de at lønnsomhet, andel varige driftsmidler og størrelse har en positiv sammenheng med gjeldsandel. På den annen side finner de en negativ sammenheng mellom gjeldsandelen i selskapene og variasjon i lønnsomhet, samt mellom gjeldsandel og eiendelenes omløpshastighet.

Morri og Cristanziani gjør en lignende studie i 2009, hvor de undersøker selskapene som inngår i FTSE EPRA/NAREIT Europe Index. Indeksen består av 37 eiendomsinvesteringsfond og 60 eiendomsselskaper, og datagrunnlaget inneholder regnskapsdata fra 2002 til 2006. Undersøkelsen finner en negativ sammenheng mellom operasjonell risiko og gjeldsandel, samt mellom gjeldsandel og lønnsomhet. På den annen side finner de en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og selskapsstørrelse. Eiendomsinvesteringsfondene har imidlertid en lavere gjeldsandel enn de ordinære selskapene, noe som i undersøkelsen forklares med at eiendomsfondene er fritatt for skatt.

Titman og Wessels (1988) undersøker i sin studie forklaringskraften til ulike faktorer fra teorier om optimal kapitalstruktur. Dataene er hentet fra amerikanske industriselskaper fra 1974 til 1982, og et av de viktigste funnene er at gjeldsandel er negativt korrelert med hvor unike produkter selskapene produserer. I tillegg finner de et negativt forhold mellom gjeldsandel og tidligere lønnsomhet, samt at andelen kortsiktig gjeld har en negativ sammenheng med størrelse.

Antoniou et al. (2002) benytter paneldata fra 1969 til 2000 i sin undersøkelse av faktorer som påvirker kapitalstruktur i franske, tyske og britiske selskaper. Disse landene karakteriseres av ulike finansielle systemer og tradisjoner, som kan tenkes å påvirke gjeldsandelen i selskaper. Undersøkelsen finner flere faktorer som påvirker likt til tross for dette. Resultatene forteller at gjeldsandel har positiv sammenheng med størrelse, mens sammenhengen mellom gjeldsandel og vekstmuligheter er negativ i samtlige land. På den annen side finner de at andelen varige driftsmidler, lønnsomhet

og effektiv skattesats samvarierer med gjeldsandel i ulik grad og retning i de forskjellige landene. Dette viser at valg i forbindelse med kapitalstruktur ikke bare påvirkes av selskapsspesifikke faktorer, men også av omgivelsene selskapet opererer i.

Tidligere empiriske studier kommer altså frem til sprikende resultater i sine undersøkelser av sammenhengen mellom gjeldsandel og ulike selskapsspesifikke faktorer. Forskjellene gjør seg gjeldende både på tvers av bransjer og geografiske områder, samtidig som det også er store variasjoner innad i enkeltbransjer og enkeltområder. Selv om sammenhengenes retning ofte varierer, finnes likevel klare indikasjoner på at de samme faktorene gjør seg gjeldende i ulike undersøkelser.

## **2.4 Forklaringsvariabler**

I følge Harris og Raviv (1991) finnes det nærmest utallige faktorer som kan være med å påvirke et selskaps valg av kapitalstruktur. Dette begrenser seg ikke bare til selskapsspesifikke faktorer, også faktorer i omgivelsene og samfunnet rundt selskapet kan ha stor betydning. Den store og udefinerte mengden mulige forklaringsvariabler gjør det svært utfordrende å finne frem til de mest betydningsfulle faktorene, ikke minst å komme frem til en god modell for å måle de ulike variablenes grad av betydning. Likevel er det konsensus blant ledende forskere innen fagfeltet om et minimum av felles faktorer som har en effekt (Westgaard, Eidet, Frydenberg, & Grosås, 2008). Blant annet hevder Harris og Raviv (1991) at følgende faktorer indikerer høy gjeldsandel: høy andel anleggsmidler, gunstige skatteregler i forbindelse med gjeldskostnader og gode investeringsmuligheter. På den annen side trekker følgende faktorer i retning av en lavere gjeldsandel: høy volatilitet, sannsynlighet for konkurs og unike produkter. I tillegg er både firmaets størrelse og profitabilitet antatt å være av betydning for valg av kapitalstruktur.

I det følgende vil vi beskrive de mest sentrale faktorene nærmere, og på den måten danne et teoretisk rammeverk som grunnlag for vår hypotese om hvilke faktorer som har sammenheng med kapitalstrukturen i norske eiendomsselskaper. Det er verdt å merke seg at denne analysen tar for seg de selskapsspesifikke faktorene som påvirker kapitalstruktur, og dermed i svært begrenset grad tar hensyn til konteksten selskapene

operer i. De lovmessige forholdene som regulerer markedet, er imidlertid kort beskrevet i kapittel 2.1.7.

De to mest fremtredende teorier om kapitalstruktur er Trade-off theory og Pecking order theory, nærmere beskrevet tidligere i teoridelen. De to teoriene er i stor grad enige når det dreier seg om å definere hvilke faktorer som er avgjørende for finansieringen av et selskap, men når det kommer til antakelser og forventninger om i hvilken grad og retning variablene vil påvirke kapitalstrukturen, er spriket stort.

#### **2.4.1 Lønnsomhet**

De fleste forskere anerkjenner en sammenheng mellom gjeldsandel og lønnsomhet (Morri & Cristanziani, 2009). Lønnsomhet gir et skattbart overskudd som gjør skattefradraget for gjeldsrenter gjeldende. Økt lønnsomhet øker dermed verdien av skatteskjoldet, og utgjør et incentiv for økt belåning ut i fra Trade-off theory. Dette gir en forventning om en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og lønnsomhet. På den annen side forventes det ut ifra Pecking order theory at bedriften finansierer seg med intern kapital før de henter ekstern. Pecking order theory tilsier dermed at man skal se en negativ sammenheng. Denne teorien blir støttet av arbeidet til Akhtar (2005), hvor det gjennomføres en regresjonsanalyse på et stort utvalg multinasjonale og nasjonale selskaper. Resultatet viser en negativ og sterkt signifikant koeffisient for sammenhengen mellom lønnsomhet og gjeldsandel. Selv de fleste eksperter på området anerkjenner en sammenheng, er det altså uenighet knyttet til hvilken retning denne sammenhengen går.

Videre er det viktig å skille mellom bruk av bok- eller markedsverdier. Dersom man ser på bokverdier, vil man som nevnt forvente en positiv sammenheng ut ifra Trade-off theory. Ser man derimot på markedsverdier vil sammenhengen være varierende. Dette kan forklares av at økt lønnsomhet gjerne gjenspeiles i økt markedsverdi av egenkapitalen, og følgelig lavere gjeldsandel. I motsatt tilfelle vil lavere lønnsomhet kunne endre markedets oppfatning av bedriften og forverre betingelsene for gjeldsfinansiering. Dette vil naturlig nok gjøre gjeld mindre attraktivt, alt annet likt.

### 2.4.2 Variasjon i lønnsomhet

Standardavviket til EBITDA-marginene inkluderes blant forklaringsvariablene fordi det ikke bare er selskapenes lønnsomhet, men også variasjonen i denne, som er med på å påvirke bruken av gjeld og egenkapital. Variasjon i lønnsomhet er et godt mål på forretningsrisiko, og dersom denne varierer mellom selskaper, vil det trolig ha en effekt på hvor mye gjeld disse både ønsker og kan benytte i kapitalstrukturen. Høy variasjon i lønnsomheten øker sannsynligheten for mislighold av gjeld, mens stabil lønnsomhet er mer forutsigbart med tanke på hvor mye gjeld et selskap kan betjene.

Sett ut ifra et trade-off-perspektiv indikerer dette en negativ korrelasjon mellom en bedrifts gjeldsandel og variasjonen i lønnsomhet. En tilsvarende negativ sammenheng er også å forvente med et perspektiv som tar utgangspunkt i Pecking order theory. I følge Gaud et al. (2005) vil selskaper med høy volatilitet i lønnsomheten sette av midler i gode tider for å unngå underinvestering i fremtiden, og dermed tendere til å ta opp mindre gjeld enn selskaper med mer stabil lønnsomhet. (Westgaard, Eidet, Frydenberg, & Grosås, 2008)

Virksomhetsrisikoen i eiendomsbransjen kan hevdes å være lav sammenlignet med de fleste andre bransjer, og flere undersøkelser viser at eiendomsselskaper, i tråd med teorien, har gjeldsandel som er signifikant høyere enn andre typer selskaper. I følge Kale et al. (1991) er sammenhengen mellom virksomhetsrisiko og gjeldsandel tilnærmet U-formet, nærmere bestemt synkende for lave nivåer og stigende for høye nivåer av virksomhetsrisiko. Ghosh et al. (2000) kommer på sin side frem til at denne sammenhengen er kvadratisk.

Selskaper som opererer i samme bransje har vist seg å ofte ha tilnærmet lik kapitalstruktur. Dette kan forklares gjennom at selskaper i samme bransje står overfor den samme virksomhetsrisikoen, og dermed den samme teoretisk optimale kapitalstrukturen. Bradley et al. (1984) finner i sin analyse på tvers av ulike bransjer at bransjefaktoren kan forklare så mye som 54% av variasjonen i gjeldsandel. Siden denne utredningen kun tar for seg selskaper fra én enkelt bransje, vil variasjon i gjeldsandel som følge av ulik bransje ikke forekomme mellom selskapene.

### 2.4.3 Selskapsstørrelse

Både Trade-off theory og Pecking order theory anser selskapsstørrelse som en viktig forklaringsvariabel for selskapets gjeldsandel. Trade-off theory hevder at gjeldsandelen øker i takt med størrelsen på selskapet, og begrunner dette med at større selskaper forventes å være mer diversifiserte. Dette er med på å sikre mer stabile kontantstrømmer, noe som bedrer evnen til å betjene gjeld og reduserer risikoen for konkurs. Fama og Jensen (1983) og flere andre undersøkelser argumenterer også for at større selskaper ofte har bedre omdømme og bedre tilgang til kapitalmarkedene, og at de dermed kan låne til mer gunstige betingelser enn hva som er tilfellet for mindre selskaper. I tillegg vil ofte banker være mer fleksible mot kunder av betydelig størrelse, noe som i følge Panno (2003) innebærer at disse lettere får hjelp til å komme seg ut av finansielle problemer.

Pecking order theory viser til at informasjonsasymmetrien ofte er mindre mellom markedet og store selskaper enn hva gjelder for små selskaper. De store selskapene bør dermed være mer kapable til å ta opp mer gjeld, og henter følgelig senere inn ny egenkapital. Teoriens konklusjon om et positivt forhold mellom selskapsstørrelse og gjeldsandel har vi til tross for at mindre selskaper vil betale en relativt høyere kostnad i forbindelse med innhenting av egenkapital. Gitt at selskapene får lån, tenderer disse derfor mot å ta opp mer gjeld via banklån fremfor å hente inn egenkapital direkte i markedet. (Morri & Cristanziani, 2009)

Det har ikke lyktes noen å universelt kunne konkludere med hvilken retning de ulike faktorene virker. En klar sammenheng mellom størrelse og gjeldsandel er heller ikke å finne i litteraturen om kapitalstruktur i eiendomsselskaper. Det argumenteres blant annet med at den nevnte diversifiseringseffekten for store selskaper ikke gjør seg betydelig gjeldende for eiendomsselskaper. Selv om selskapene kan diversifisere på tvers av blant annet eiendomstyper, geografiske områder og leietakere, hevder mange at diversifiseringseffekten er av liten betydning så lenge investeringene i all hovedsak dreier seg om eiendom, med eiendomsmarkedet som eneste reelle referansemarked. (Morri & Cristanziani, 2009)



#### 2.4.4 Forventet vekst

Forventet vekst inkluderes blant forklaringsvariablene i modellen fordi det er sannsynlig at selskapene tar med fremtidige investeringsmuligheter i sine vurderinger av hva som er hensiktsmessig kapitalstruktur. Forventet fremtidig vekst får støtte som en viktig faktor for valg av gjeldsandel fra både Trade-off theory og Pecking order theory. I følge Trade-off theory vil selskaper øke gjeldsandelen inntil marginalfordelen ved økt gjeld er lik som marginalulempen ved å øke gjelden. Fordelen ved gjeld er skatteskjold og disiplinering av ledelsen. Disiplinering av ledelsen er verdiskapende, siden man da kan unngå unødvendig bruk av opptjente midler på frynsegoder til toppledelsen og prestisjeprosjekter. Dersom bedriften har mange vekstmuligheter (positive NPV-investeringer) å bruke disse midlene på, vil det ikke være nødvendig å disiplinere ledelsen med gjeld. Man forventer dermed en negativ sammenheng mellom vekstmuligheter og gjeldsandel ut i fra Trade-off theory. I tillegg påpeker Frank og Goyal (2008) at vekstselskaper har høyere agentkostnader, noe som underbygger forventningen om lavere gjeldsandel for selskaper med høy forventet fremtidig vekst.

Videre er det naturlig å trekke samme konklusjon på bakgrunn av Pecking order theory. Bedrifter med mange vekstmuligheter vil holde en lav gjeldsandel for å unngå å måtte finansiere fremtidige investeringer ved å hente ny egenkapital, eller i verste fall ikke få gjennomført investeringen. Denne negative sammenheng får støtte fra flere forskere, blant annet Barclay et al. (2006) og Smith og Watts (1992), som alle dokumenterer en negativ sammenheng mellom markedsverdier for gjeldsandel og marked-til-bok-verdier (indikator på vekstmuligheter).

#### 2.4.5 Andel varige driftsmidler

Et selskaps andel varige driftsmidler blir i teorien beskrevet som en viktig faktor selskapets gjeldsandel. Grunnen er at materielle eiendeler er godt egnet som sikkerhet for lån. Økt sikkerhet tilsier at bedriften bør få bedre lånebetingelser, alt annet likt.

Agentkostnader knyttet til gjeld kan oppstå når incentivene til ledelsen (som representerer aksjonærene) strider imot incentivene til obligasjonseierne. Slike problemer forekommer typisk hvis bedriften befinner seg i en vanskelig finansiell

situasjon. Da vil gjerne aksjonærene ta større risiko enn hva obligasjonseierne ønsker, siden de har en begrenset nedside, men stor oppside. For å redusere denne problematikken krever obligasjonseierne gjerne sikkerhet i materielle eiendeler. Varige driftsmidler vil som oftest kunne selges til mindre reduserte priser, dersom bedriften kommer i finansielle problemer. Dette fører til økt sikkerhet for långiverne, og bedrifter med lav andel materielle eiendeler vil dermed møte dårligere lånebetingelser enn en bedrift med høy andel materielle eiendeler. Denne positive sammenhengen mellom andel materielle eiendeler og gjeldsandel støttes av Trade-off theory, siden en stor andel materielle eiendeler forventes å føre til lavere konkurskostnader. Arbeid gjort av Rajan og Zingales (1995) og Gaud et al. (2005) konkluderer med det samme.

Harris and Raviv (1991) forventer at informasjonsasymmetrien vil være lavere for bedrifter med høy andel materielle eiendeler. Disse vil dermed oppnå bedre betingelser ved gjeldsopptak, og ønske mer gjeld enn selskaper med lavere andel varige driftsmidler. På bakgrunn av dette predikerer Pecking order theory en positiv sammenheng mellom andelen materielle eiendeler og gjeldsandel.

#### **2.4.6 Andel likvide omløpsmidler**

Et selskaps andel likvide omløpsmidler kan også forventes å påvirke gjeldsandelen, både sett ut ifra Trade-off theory og Pecking order theory. På den ene siden kan det antas at selskaper som har en høy andel likvide omløpsmidler, vil ha en høyere gjeldsandel enn selskaper med lavere andel likvide omløpsmidler. Bakgrunnen for denne forventningen i et trade-off-perspektiv er at disse selskapene har en større ”buffer”, og dermed lavere konkurserisiko som følge av økt evne til å betjene gjeld.

På den annen side, jamfør Pecking order theory, kan det argumenteres for at selskaper som sitter på en høy andel likvide omløpsmidler, ønsker å bruke disse i finansieringen av nye prosjekter, fremfor å ta opp ny gjeld. Dette innebærer at man ut ifra et pecking order-perspektiv vil forvente en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og andel likvide omløpsmidler.

### 2.4.7 Gjeldskostnad

Prisen, eller mer presist renten, et selskap må betale på et lån spiller en viktig rolle for hvor mye gjeld selskapet etterspør. Denne renten avhenger av både investeringsrisiko knyttet direkte til det aktuelle prosjektet, og finansieringsrisiko avhengig av prosjektets finansiering. Selv om kreditorene får sine renter og avdrag før eierne får sin kontantstrøm, er kreditorenes risiko avhengig av hvor stor del av en investering som er finansiert med gjeld og egenkapital.

Etterspørselen etter gjeldsfinansiering henger altså sammen med kostnaden på gjelden. Gjeldskostnaden består av en ekstern faktor, som avhenger av styringsrenten, og en bedriftsspesifikk faktor, som for eksempel kan være uttrykt ved en "rating". God planlegging og strukturering av gjelden vil være spesielt viktig for eiendomsselskaper, siden disse generelt har relativt lav totalavkastning. En god finansieringsstrategi kan dermed utgjøre et konkurransefortrinn (Morri, Cristanziani, 2009). Ooi (1999) finner empirisk støtte for at eiendomsselskaper planlegger gjeldsopptak på bakgrunn av forventninger om fremtidig utvikling på rentebaner og markedsforhold.

### **3. Metode**

I denne delen av oppgaven presenteres det metodiske rammeverket for undersøkelsen. Forskningsdesign er ”alt” som knytter seg til en undersøkelse, både hva gjelder valg av hva og hvem som skal undersøkes, og ikke minst hvordan undersøkelsen skal gjennomføres (Johannesen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). De metodiske valgene som gjøres i forkant av og i løpet av en forskningsprosess, er helt sentrale for å kunne oppnå resultater som besvarer forskningsspørsmålet og er av tilfredsstillende kvalitet.

#### **3.1 Datainnsamling**

Analysen tar utgangspunkt i regnskapsdatabasen med utvidede foretaksdata, tilrettelagt av Samfunns- og næringslivsforskning AS (SNF) og dokumentert i Arbeidsnotat nr. 09/2012, ”Dokumentasjon og kvalitetssikring av SNF og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske selskaper”. Databasen er oppdatert med regnskapstall fra 1992 frem til og med 2010, og inneholder utfyllende regnskapsdata. Tilgangen til databasen har gjort datainnsamlingen enklere og mindre tidkrevende enn hva den ellers ville ha vært, og muliggjort å benytte data for et høyt antall norske eiendomsselskaper.

Regnskapsinformasjonen i databasen er stort sett komplett, og inneholder informasjon om nødvendige variabler for tilnærmet alle selskaper. De selskapene hvor denne informasjonen ikke er tilgjengelig er utelukket fra analysen. Datasettet er utelukkende basert på sekundærdata, og det er kun gjort enkelte stikkprøver av datasettet. På bakgrunn av SNF og NHHs dokumenterte kvalitetssikring av aktuelle data, anses kilden til data for å være både valid og reliabel.

#### **3.2 Ulike typer datasett**

Et sentralt valg for hvordan undersøkelser gjennomføres er tidsdimensjonen. En mye brukt inndeling av ulike typer data er tverrsnittsdata, tidsseriedata og paneldata. Tverrsnittsdata består av observasjoner av ulike enheter i samme, begrensede tidsperiode, ofte bare på et gitt tidspunkt. Tidsseriedata består på den annen side av flere observasjoner av de samme enhetene over tid, mens paneldata er en kombinasjon av de to og består av observasjoner av flere enheter over flere perioder. De ulike

typene data har sine fordeler og ulemper hva gjelder muligheter, begrensninger og kompleksitet når det kommer til regresjonsanalyse og resultater. Valget av data er derfor sentralt for å gjennomføre undersøkelsen på en hensiktsmessig måte. (Johannesen, Kristoffersen, & Tufte, 2004)

I denne utredningen finner vi det hensiktsmessig å benytte tverrsnittsdata. Bakgrunnen for dette valget er at vi ønsker å undersøke om sammenhengen mellom de uavhengige variablene og den avhengige variabelen stemmer overens med det man forventer ut ifra Trade-off theory og Pecking order theory. Utviklingen over tid blir dermed mindre viktig for problemstillingen. Trade-off theory og Pecking order theory kan legges til grunn for antakelser om kausalitet, men årsaksretningen undersøkes ikke nærmere i denne analysen. Vi vil derfor være forsiktige med å trekke slutninger om kausalitet, men heller beskrive hvilke sammenhenger som observeres. Dette vil tolkes og sammenlignes med det som forventes ut ifra eksisterende teori. Det mest sannsynlige er trolig at det finnes såkalt resiprok kausalitet, nemlig at årsakspilene går i begge retninger, og at de uavhengige variablene og den avhengige variabelen påvirker hverandre (Skog, 1998).

### **3.3 Korrelasjonsanalyse**

En korrelasjonsanalyse viser den parvise korrelasjonen mellom alle variablene som inngår i regresjonsanalysen. Korrelasjon er et mål på lineær samvariasjon mellom variabler, som måler både styrken og retningen på samvariasjonen. Et mye brukt korrelasjonsmål er Pearsons produktmoment-korrelasjon, også kalt Pearsons  $r$ . Dette målet angir både type samvariasjon, det vil si negativ eller positiv, og hvor sterk den er. Korrelasjonskoeffisienten er alltid mellom  $-1$  og  $+1$ , der  $-1$  indikerer perfekt negativ samvariasjon, mens  $+1$  indikerer perfekt positiv samvariasjon. En korrelasjonskoeffisient lik  $0$  tilsier at det ikke er noen lineær sammenheng. Korrelasjonskoeffisienten er vanligvis et helt symmetrisk mål som ikke skiller mellom avhengig og uavhengig variabel (Skog, 1998). Det finnes ikke noe fasitsvar på hva som er høy korrelasjon. Dette avhenger blant annet av hva som undersøkes og hvor sterk korrelasjon man forventer. I samfunnsvitenskapelig forskning regnes Pearsons  $r$  opp til  $0,20$  som en svak samvariasjon,  $0,30-0,40$  som relativt sterk og over  $0,50$  som meget sterk korrelasjon. (Johannesen, Kristoffersen, & Tufte, 2004)

### 3.4 Regresjonsanalyse

En regresjonsanalyse er en mer avansert tilnærming for å vurdere sammenhengen mellom variabler. I motsetning til korrelasjonsanalysen, kan regresjonsanalysen benyttes til å besvare mange ulike spørsmål. I følge Skog (1998) er de viktigste formålene med en regresjonsanalyse som følger:

- Å beskrive styrken og retningen av sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variablene.
- Å gi en kvantifisering av sammenhengen.
- Å undersøke om sammenhengen kan være spuriøs, ved å kontrollere for bakenforliggende variabler.
- Å skille mellom direkte og indirekte sammenhenger ved å kontrollere for mellomliggende variabler.
- Å bestemme den relative betydningen av de ulike forklaringsvariablene.
- Å finne den beste måten å forutsi den avhengige variabelen på ut ifra de uavhengige variablene.

Regresjonsanalyser har som hovedmål å undersøke hvordan verdien til en avhengig variabel ( $y$ ) endrer seg som følge av at man endrer én av de uavhengige variablene ( $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ). Det vanligste er å estimere den forventede endringen i den avhengige variabelen gitt endring i de uavhengige.

En enkel regresjonsmodell analyserer den lineære sammenhengen mellom to variabler, mens en multippel regresjonsmodell tar hensyn til at flere uavhengige variabler kan påvirke den avhengige, samt hverandre. Utgangspunktet for denne utredningens regresjonsanalyse er en multippel lineær regresjonsmodell kalt Minste kvadraters metode (MKM).

Den multiple lineære regresjonslikningen har følgende form:

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

**Formel 6: Multippel lineær regresjonslikning**

hvor  $n$  er antall uavhengige variabler,  $u$  er feilleddet,  $\beta_0$  representerer skjæringspunktet på Y-aksen,  $\beta_1$  er regresjonskoeffisienten til variabelen  $x_1$  og så videre.

MKM-estimatorene bestemmer regresjonskoeffisientene slik at regresjonslinjen ligger så nært de observerte dataene som mulig. Nærhet blir beregnet som summen av kvadratene til feilene som oppstår når modellene predikerer  $y$  gitt de uavhengige variablene. Matematisk er det følgende uttrykk som skal minimeres:

$$\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_{i1} - \dots - \hat{\beta}_k x_{ik})^2$$

**Formel 7: Estimering av MKM-estimatorene**

Et vanlig problem med regresjonsanalyser er at MKM-estimatoren kan være påvirket av skjevhet som følge av utelatte variabler. En slik skjevhet oppstår dersom to kriterier er oppfylt:

- (1) Den utelukkede variabelen er korrelert med den inkluderte uavhengige variabelen.
- (2) Den utelukkede variabelen påvirker den avhengige variabelen.

(Stock & Watson, 2007).

Ved å inkludere flere uavhengige variabler i regresjonsanalysen har man dermed mulighet for å kontrollere for flere variabler, og dermed avdekke spuriøse effekter. På denne måten kan man isolere effekten på den avhengige variabelen ved å holde alle de uavhengige variablene konstante, og bare endre én. Målsetningen med dette arbeidet er å konstruere en ligning som uttrykker forventet gjeldsandel for norske eiendomsselskaper ved hjelp av de uavhengige variablene.

### 3.5 Forutsetninger for den lineære regresjonsmodellen

Den lineære regresjonsmodellen baserer seg på en del underliggende forutsetninger som må være oppfylt for at modellen skal gi mest mulig pålitelige resultater. I det følgende presenteres en oversikt over forutsetningene, før analysedelen av oppgaven

kommer tilbake til i hvilken grad utredningens modell er påvirket av og konsistente med disse. Selv om fremstillingen er tilpasset noe, tar oversikten utgangspunkt i Wooldridge (2009) sine forutsetninger for den lineære regresjonsmodellen.

### 3.5.1 Linearitet i parametere

Som en direkte følge av den lineære regresjonslikningen, må den avhengige variabelen være en lineær funksjon av hver enkelt av de uavhengige variablene. Dette impliserer at én enhets endring i en forklaringsvariabel har den samme effekten på den avhengige variabelen uavhengig av forklaringsvariabelens verdi i utgangspunktet. Hele modellen tar utgangspunkt i at det finnes en slik sammenheng, og vil derfor forsøke å finne den lineære sammenhengen som passer best til datasettet. Dersom forutsetningen ikke er oppfylt, vil modellen altså fremdeles foreslå en lineær sammenheng, og resultatene vi får kan være svært lite pålitelige.

I tilfeller hvor det finnes en ikke-lineær sammenheng mellom variablene, kan en transformasjon av variablene, for eksempel gjennom bruk av naturlig logaritme eller kvadratrot, hjelpe til med å løse problemet og gjøre modellen mer pålitelig.

### 3.5.2 Fravær av perfekt multikollinearitet

Denne forutsetningen innebærer at ingen forklaringsvariabler kan være 100% lineære kombinasjoner av hverandre. Korrelasjon mellom forklaringsvariablene er altså tillatt, men det er ønskelig at denne er lavest mulig fordi dette reduserer faren for ustabile koeffisienter og tilsvarende høye p-verdier. Modellens forklaringskraft som helhet ødelegges ikke av multikollinearitet, men modellen svekkes som følge av vanskeligheter med å påvise hva som faktisk forklares av de ulike forklaringsvariablene.

For å undersøke graden av multikollinearitet kan man gjennomføre en såkalt VIF-test. Jo høyere VIF-verdier testen gir, desto større indikasjon har man på at multikollinearitet kan være et problem. Det er delte meninger om hvor høye verdier som er akseptable, men det er vanlig å anta at en VIF-verdi over 10 indikerer



problemer. Dersom dette viser seg å være tilfellet, kan man forsøke å fjerne forklaringsvariabler fra modellen for å se om graden av multikollinearitet reduseres.

### **3.5.3 Normalitet i residualene**

Det er også en forutsetning for modellen at residualleddet er normalfordelt og har en forventet verdi lik null i populasjonen. Denne forutsetningen gjelder uavhengig av forklaringsvariablenes verdi. Selv om forutsetningen ikke er oppfylt, vil en likevel få forventningsrette estimater for regresjonsparameteren og et korrekt anslag for standardfeilen for parameterestimatet (Skog, 1998).

I modeller hvor forutsetningen om normalitet i residualene ikke oppfylles, vil imidlertid t- og F-testene, og dermed også p-verdiene til regresjonskoeffisientene, være upålitelige.

### **3.5.4 Homoskedastisitet**

Homoskedastisitet innebærer at residualene har lik varians for alle verdier av de uavhengige variablene, det vil si at variansen til feilleddet er konstant. I motsatt tilfelle har vi heteroskedastisitet, altså variasjon i feilleddets varians. Heteroskedastisitet forekommer oftere i tverrsnittsdata enn i tidsseriedata.

I likhet med brudd på forutsetningen om normalitet i residualene, vil et brudd på forutsetningen om homoskedastisitet føre til svekket pålitelighet for regresjonskoeffisientenes p-verdier. Vi får likevel også her forventningsrette estimater for regresjonsparameteren (Skog, 1998).

### **3.5.5 Ingen korrelasjon mellom uavhengige variabler og feilleddet**

En ekstern variabel er en variabel som påvirker den avhengige variabelen, men som likevel ikke er med blant forklaringsvariablene. Uavhengige variabler som korrelerer med residualleddet i modellen er korrelerte med én eller flere variabler utenfor modellen som påvirker den avhengige variabelen. Eksterne variabler, som i tillegg er signifikante, bør tas inn blant forklaringsvariablene for å unngå at resultatet av regresjonsanalysen blir misvisende.

Brudd på denne forutsetningen vil føre til at regresjonskoeffisientene som estimeres gjennom modellen blir høyere eller lavere enn de i realiteten burde ha vært. Det kan ofte være vanskelig å tenke seg til hvilke variabler utenfor modellen som kan ha denne egenskapen, og det er derfor viktig å være problemstillingen bevisst.

Det finnes ikke noen statistisk test som effektivt tester denne forutsetningen. Forutsetningen må derfor tilfredsstilles teoretisk. Det er altså ikke tilstrekkelig å måle korrelasjonen mellom de uavhengige variablene og residualene i utvalget, ettersom disse per definisjon vil være ukorrelerte. Det ønskelige er å identifisere samtlige eksterne variabler og kontrollere for effekten av disse. Problemet er at man i de fleste tilfeller ikke vil klare å identifisere alle eksterne variabler. (Skog, 1998)

### **3.6 MKM-regresjon med heteroskedastisitetsrobuste standardfeil**

Robuste regresjonsanalyser har som hensikt å omgå noen av begrensningene ved tradisjonelle regresjonsmetoder. Velbrukte regresjonsmetoder, som for eksempel MKM, har mange fordelaktige egenskaper dersom de underliggende forutsetningene er oppfylt. Dersom disse ikke er oppfylt, kan den på den annen side gi misvisende resultater. MKM er dermed ikke robust overfor brudd på dens forutsetninger. Robuste regresjonsanalyser er designet slik at de i liten grad blir påvirket av brudd på slike forutsetninger.

Heteroskedastisitet oppstår som nevnt når variansen til feilledet varierer for de observerte verdiene. MKM-estimatorene vil fortsatt være forventingsrette og konsistente, selv om feilledet har innslag av heteroskedastisitet. Konsekvensen er at vi får ”gale” standardavvik og upålitelige t-verdier. Bruk av en heteroskedastisitet-robust regresjonsmodell åpner for at feilledet kan ha innslag av heteroskedastisitet med ukjent form. Det er imidlertid et krav om at utvalgsstørrelsen må være stor. Ved små utvalg kan de robuste t-statistikkene ha distribusjoner som er langt unna t-distribusjonen (Wooldridge, 2009).

## 4. Valg av variabler

I samfunnsvitenskapelige undersøkelser er det nær sagt umulig å kontrollere for alle teoretisk relevante variabler. Mange av faktorene som påvirker et selskaps gjeldsandel er vanskelige å identifisere, mens andre kan være umulige å kvantifisere. Eksempler på slike faktorer kan være eiernes subjektive preferanser, eller kreditorenes subjektive vurderinger av selskapet som potensielle låntaker.

I dette kapitlet redegjøres det for de vurderinger som ligger til grunn for valg av variabler og variablenes målemetoder i modellen. Slike valg kan naturligvis være av stor betydning for dataanalysen og dens resultater, og det anses derfor som viktig å gi leseren innsikt i hvilke refleksjoner som danner grunnlag for disse. Underveis i kapitlet formuleres ulike forventninger om sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variabelen. Disse forventningene om sammenheng tar utgangspunkt i Trade-off theory og Pecking order theory, og danner grunnlag for modellens nullhypoteser. Nullhypotesene vil senere testes i dataanalysen for å avgjøre om de ligger i forkastningsområdet, og at det dermed kan påvises å være en sammenheng.

### 4.1 Avhengig variabel

Formålet med analysen er å forklare hvilke faktorer som har sammenheng med bruk av gjeld og egenkapital i norske eiendomsselskaper. Kapitalstruktur blir følgelig den avhengige variabelen, og det finnes flere ulike alternativer for hvordan denne kan måles. I vårt tilfelle finner vi det hensiktsmessig å bruke *Langsiktig gjeld / Sum eiendeler* som mål på selskapenes gjeldsandel. Grunnen til dette er at vi anser den langsiktige gjeldsandelen som mest sentral i denne typen selskaper, som typisk gjør investeringer med lang tidshorisont og begrensede kredittider overfor leverandører og kunder.

$$\text{Gjeldsandel} = \frac{\text{Langsiktig gjeld}}{\text{Sum eiendeler}}$$

**Formel 8: Gjeldsandel**

I tillegg til *Langsiktig gjeld / Sum eiendeler*, benyttes *Samlet rentebærende gjeld / Sum eiendeler* som alternativt mål på gjeldsandel for å gjøre analysen mer robust.

Resultatene fra den alternative analysen presenteres i kapittel 7.2.3. Denne variabelen synes å være et hensiktsmessig mål, som tar hensyn til de delene av gjelden som selskapene i størst grad har mulighet til å påvirke selv, og som samtidig påvirker utnyttelsen av skatteskjoldet. Rentebærende gjeld består av finansiell gjeld, og inkluderer dermed ikke operasjonell gjeld knyttet direkte til driften av selskapet. Den finansielle gjelden består av gjeld som bedriften bevisst velger å ta opp, og anses som mer sentral å ta med i en analyse som skal avdekke hvilke faktorer som er avgjørende for direkte eller indirekte valg av kapitalstruktur.

Dersom regresjonsanalyser med forholdet mellom samlet rentebærende gjeld og sum eiendeler som avhengig variabel gir resultater som er konsistente med *Langsiktig gjeld / Sum eiendeler*, vil dette styrke modellen, i form av lavere sannsynlighet for at resultatene skyldes tilfeldigheter i én enkelt gjeldsvariabel.

## **4.2 Forklaringsvariabler**

Nedenfor følger en beskrivelse av valg av målemetoder, samt en oppsummering av teori for de uavhengige variablene.

### **4.2.1 Lønnsomhet**

Det er flere lønnsomhetsmål som er aktuelle når en ønsker å beskrive en bedrifts lønnsomhet. Ett alternativ er å se bedriftens nettoresultat i forhold til totale eiendeler (ROA). I denne analysen brukes imidlertid EBIT i stedet for nettoresultat, for å ikke ta hensyn til finansielle poster og skatt. Dette gir et mål på hvor effektiv bedriften er til å bruke eiendelene sine til å generere overskudd.

Et argument for å ikke benytte dette lønnsomhetsmålet i forbindelse med lønnsomhet for eiendomsselskaper er at EBIT inneholder avskrivninger som varierer fra selskap til selskap. I eiendomsselskaper er en relativt stor andel av de totale eiendelene faste eiendeler som tomter og bygg. I henhold til Regnskapslovens paragraf 5-3 vurderes disse til anskaffelseskost i balansen, og verdiene vil dermed være avhengig av innkjøpsdato. Dermed står EBITDA i forhold til totale salgsinntekter frem som et

godt alternativ, da dette målet ikke tar hensyn til bokført verdi av eiendeler og avskrivninger.

$$\text{Lønnsomhet} = \frac{\text{Driftsresultat} + \text{Avskrivninger og Nedskrivninger}}{\text{Salgsinntekter}}$$

**Formel 9: Lønnsomhet**

I følge Trade-off theory forventes en positiv samvariasjon mellom gjeldsandel og lønnsomhet. Tar en derimot utgangspunkt i Pecking order theory, vil man forvente en negativ sammenheng. Eksisterende teori anslår altså at lønnsomhet har en effekt på gjeldsgraden, men i hvilken retning er usikkert.

#### 4.2.2 Variasjon i lønnsomhet

For å beregne variasjonen i selskapenes lønnsomhet benyttes data for EBITDA-marginen for de siste fem år, fra og med år 2006 til og med 2010. På bakgrunn av disse tallene beregnes standardavviket for lønnsomheten, som et mål på variasjonen i denne. Formelen for standardavviket er som følger:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}}$$

**Formel 10: Variasjon i lønnsomhet**

hvor  $x_i$  er EBITDA-marginen i år  $i$ ,  $\mu$  er gjennomsnittlig EBITDA-margin og  $n$  er antall år.

Det forventes at selskaper med stabil lønnsomhet har en høyere gjeldsandel enn bedrifter med stor variasjon i lønnsomheten, en forventning både Trade-off theory, Pecking order theory og tidligere undersøkelser bygger opp under.

#### 4.2.3 Selskapsstørrelse

Også når det kommer til størrelse, finnes det flere aktuelle målemetoder. Ett alternativ er å vurdere selskapets størrelse på bakgrunn av salgsinntekt, mens andre alternativer er antall ansatte i selskapet eller den totale verdien av selskapets eiendeler. Berk

(1997) mener at salgsinntekter er det beste målet på størrelse, siden salgsinntektene reflekterer faktisk drift.

I denne analysen benyttes salgsinntekter og ikke totale driftsinntekter, siden sistnevnte inneholder andre driftsinntekter, som for eksempel gevinst ved salg av eiendeler. Slike gevinster er ikke ønskelig å inkludere, siden det ønskes regnskapstall som reflekterer den underliggende driften i 2010.

Den naturlige logaritmen til salgsinntektene brukes som representant for størrelsen til bedriftene. Grunnen til dette er en forventning om at sammenhengen mellom gjeldsandel og størrelse er log-lineær. Dette betyr at bruk av den naturlige logaritmen i større grad vil oppfylle linearitetsforutsetningen for modellen.

$$\text{Størrelse} = \ln(\text{salgsinntekter})$$

**Formel 11: Størrelse**

For å øke modellens robusthet gjennomføres også regresjonsanalyser hvor henholdsvis antall ansatte og sum eiendeler benyttes som målemetode for selskapsstørrelse. Resultatene fra disse presenteres i kapittel 7.2.2.

Ut ifra et trade-off-perspektiv forventes det et positivt forhold mellom størrelse og gjeldsandel. Denne forventningen er konsistent med hva man kan forvente på bakgrunn av Pecking order theory.

#### 4.2.4 Forventet vekst

Beregningen av forventet vekst gjøres på bakgrunn av historisk vekst i salgsinntekter fra år 2005 til 2010, og det antas dermed at forventet vekst for kommende år er lik den gjennomsnittlige veksten for de siste fem årene. Dersom en hadde hatt tilgang til markedsdata for selskapene, ville selskapenes markedsverdi over bokverdi gitt et bedre utgangspunkt for å fastslå forventet vekst, men i mangel på slike data legges historiske regnskapsdata til grunn. Ettersom salgsinntekt benyttes som grunnlag for størrelsesvariabelen, gir det i våre øyne likevel mening å bruke veksten i salget som grunnlag for forventet vekst for selskapene.

$$\text{Forventet vekst} = \sqrt[5]{\text{Salgsinntekt2010}/\text{Salgsinntekt2005}}$$

**Formel 12: Forventet vekst**

For å øke modellens robusthet gjennomføres også en alternativ analyse, hvor vekst for de tre siste årene benyttes som grunnlag for forventet fremtidig vekst. Resultatene fra denne analysen finnes i kapittel 7.2.4.

I følge både Trade-off theory og Pecking order theory spiller forventet vekst en viktig rolle for hvordan et selskap finansieres. Som beskrevet i teoridelen, gir begge teoriene grunnlag for forventning om en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og et selskaps vekstmuligheter.

#### 4.2.5 Andel varige driftsmidler

Andel varige driftsmidler benyttes fremfor andel materielle eiendeler som et mål på bedriftens evne til å stille sikkerhet i sine eiendeler i forbindelse med opptak av lån. Varige driftsmidler inkluderer fast eiendom og inventar, de viktigste eiendelspostene for et eiendomsselskap. Mange definisjoner av materielle eiendeler består av sum eiendeler minus immaterielle eiendeler. I denne definisjonen inkluderes både omløpsmidler og finansielle anleggsmidler, noe som kan gi et mangelfullt bilde på hvor enkelt det er for et selskap å stille sikkerhet for lån. Mange av disse postene er heller ikke transparente for eksterne investorer.

$$\text{Andel varige driftsmidler: } \frac{\text{Varige driftsmidler}}{\text{Sum Eiendeler}}$$

**Formel 13: Andel varige driftsmidler**

Andel varige driftsmidler forventes å ha en positiv sammenheng med gjeldsandel både dersom man legger et trade-off-perspektiv til grunn og med utgangspunkt i Pecking order theory.

#### 4.2.6 Andel likvide omløpsmidler

Variabelen for andel likvide omløpsmidler inkluderes i modellen for å undersøke om bedrifter med høy gjeldsandel også holder en høy andel likvide omløpsmidler. I finansielle omløpsmidler inngår markedsbaserte aksjer, obligasjoner og andre finansielle instrumenter.

$$\text{Andel likvide omløpsmidler: } \frac{\text{Kontantbeholdning} + \text{Finansielle Omløpsmidler}}{\text{Sum Eiendeler}}$$

Formel 14: Andel likvide omløpsmidler

Ut ifra et trade-off-perspektiv kan det forventes en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og andel likvide omløpsmidler, mens det med utgangspunkt i Pecking order theory kan forventes at denne sammenhengen er negativ.

#### 4.2.7 Gjeldskostnad

Gjeldskostnad inkluderes blant forklaringsvariablene for å undersøke om det er en sammenheng mellom den gjennomsnittlige gjeldskostnaden selskaper må betale og den gjeldsandelen de har. Som mål på gjeldskostnad benytter vi årets *Rentekostnad / Gjennomsnittlig rentebærende gjeld*. Ved å bruke gjennomsnittlig rentebærende gjeld, vil variabelen være mindre sårbar ovenfor store endringer i utestående gjeld i løpet av året. Likevel vil variabelen stå i fare for å bli påvirket av store slike endringer, for eksempel dersom et selskap har betalt ned store deler av gjelden mot slutten av året.

$$\text{Gjeldskostnad} = \frac{\text{Rentekostnad}}{\text{Gjennomsnittlig rentebærende gjeld}}$$

Formel 15: Gjeldskostnad

Det er utvilsomt et kausalitetsspørsmål her. Selskaper som allerede har en høy gjeldsandel, vil typisk måtte betale en høyere gjeldskostnad enn bedrifter med lavere gjeldsandel, alt annet likt. Samtidig vil selskaper som oppnår lav gjeldskostnad etterspørre mer gjeld. Vi kommer imidlertid ikke til å ta videre stilling til kausalitetsspørsmålet, siden denne analysen begrenser seg til tverrsnittsdata, og har som formål å undersøke om det finnes en sammenheng mellom variablene.



### 4.3 Oppsummering av hypotesene

Uavhengig Variabel	Trade Off Theory	Pecking Order Theory
Lønnsomhet	( + )	( - )
Std. avvik til EBITDA-margin	( - )	( - )
Størrelse	( + )	( + )
Forventet vekst	( - )	( - )
Andel varige driftsmidler	( + )	( + )
Andel likvide omløsmidler	( + )	( - )
Gjeldskostnad	Ikke omtalt	

Tabell 4: Teoretisk forventning for sammenhenger

## 5. Dataanalyse

I dette kapitlet presenteres først tilgangen til data og valg gjort i forbindelse med utvalg av selskaper. Deretter presenteres deskriptiv statistikk for både de utelatte selskapene og selskapene i utvalget, og en korrelasjonsanalyse for variablene i modellen. Selve regresjonsanalysen følger så, etterfulgt av tester av forutsetningene for denne. Til slutt gjennomføres ulike tester for å styrke modellens robusthet, samt en alternativ modell med heteroskedastisitetstrobuste standardfeil.

### 5.1 Tilgang til selskapsdata

Som grunnlag for analysen ligger data fra SNF og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske selskaper. Databasen inneholder regnskapsdata for alle norske virksomheter og konsern for årene 1992 - 2010, med noe mangelfulle data i de første årene (Mjøs & Øksnes, 2012). Ut ifra denne databasen er de selskaper som vurderes som relevante med tanke på å besvare problemstillingen sortert og valgt ut. For å begrense utvalget, og gjøre dataene egnet for analyse, er det gjort en rekke avgrensninger som beskrives og begrunnes i det følgende.

Først og fremst er det viktig å sikre seg at de selskapene som undersøkes faktisk driver med eiendomsbesittelse, ikke eiendomsutvikling, et skille som er nærmere beskrevet i teoridelen. For å velge ut selskapene i denne bransjen legges NACE-koder<sup>6</sup> til grunn. NACE-kode 68209 representerer selskaper som driver med ”utleie av egen fast eiendom ellers”<sup>7</sup>.

### 5.2 Utvalg

Vi har valgt å gjøre en tverrsnittsundersøkelse, hvor vi analyserer selskaper hovedsakelig basert på deres regnskapstall for 2010. Siden vi også tar for oss private selskaper, har vi tilgang til en svært stor populasjon av bedrifter som driver med utleie av egen fast eiendom. Dersom vi i stedet skulle sett på børsnoterte selskaper, hvor populasjonen kun består av seks selskaper, kunne det vært fordelaktig å gjøre en panelstudie over flere år for å få flere observasjoner med i utvalget. Vi analyserer to

---

<sup>6</sup> Internasjonalt kodesystem for bransjer som benyttes innenfor EU, og som i Norge utgis av Statistisk sentralbyrå

<sup>7</sup> Borettslag er ikke inkludert i denne bransjekoden

uavhengige variabler som baserer seg på historiske data fra 2006 til 2010; standardavviket til EBITDA-marginen og gjennomsnittlig årlig vekst i salgsinntekter. Bruken av disse impliserer at selskaper som ikke har vært operative i alle de siste fem årene utelukkes fra analysen.

En utfordring ved å bruke en database som SNF og NHHs, er at den er altomfattende. Alle selskaper som har rapportert inn sine regnskapstall er med. Vi ønsker å se på eiendomsselskaper som er styrt aktivt og har et visst forretningsmessig aspekt ved seg. Grunnen til dette er at vi tror slike selskaper har gjort en mer overveid beslutning når det kommer til hvordan de ønsker å finansiere eiendelene sine. Vi vil også luke ut ”sovende” selskaper, det vil si selskaper som er registrert som selskap, men ikke bedriver virksomhet i regnskapsåret.

For å oppnå disse målene har vi valgt å sette en nedre grense for salgsinntekt på NOK 500.000 for bedriftene vi tar med i utvalget vårt. Et annet kriterium vi har satt er at bedriftene må ha varige driftsmidler, de må altså faktisk være i besittelse av fast eiendom. Selskaper som har en gjeldskostnad på over 10% av gjennomsnittlig rentebærende gjeld er utelatt. Bakgrunnen for dette valget er at en så høy gjeldskostnad i et år som 2010<sup>8</sup> etter all sannsynlighet skyldes en svakhet i variabelen, som er *Rentekostnad / Gjennomsnittlig rentebærende gjeld*. På denne måten utelukker vi selskaper som for eksempel har betalt ned store deler av gjelden sin mot slutten av året. Siden standardavviket til variabelen er relativt lavt, har vi valgt å bruke denne variabelen og heller fjerne de verste utliggerne som åpenbart ikke representerer et selskaps reelle gjeldskostnad. Vi finner slike krav for utvelgelse av selskaper nødvendige. Utvalget kunne ellers inneholdt selskaper som ikke bedriver ønsket drift, selv om bransjekoden stemmer overens.

Videre vil vi se på selskaper som i regnskapsåret har et resultat som reflekterer den underliggende driften. Grunnen til dette er at flere av de uavhengige variablene baserer seg på EBITDA. Dersom selskapene har tatt gevinst eller tap på noen av eiendommene sine i 2010, vil disse variablene bli påvirket av dette. Slike resultater representerer ikke et ”normalt” resultat, siden driften til selskapene vi ser på er utleie

---

<sup>8</sup> Gjennomsnittlig styringsrente i 2010 i underkant av 2%

av eiendom og ikke utvikling og salg. Av denne grunn har vi valgt å fjerne selskaper som har en *EBITDA / Salgsinntekt*-multiplum over 1 eller under 0. Av samme årsak har vi satt et krav om at *EBITDA / Sum eiendeler* skal være mindre enn 1. Disse filtreringene vil fjerne selskaper som etter all sannsynlighet har solgt eller tatt tap på eiendommer i regnskapsåret, og vil samtidig føre til at samtlige selskaper i utvalget vil være selskaper som har et positivt driftsresultat før av- og nedskrivninger.

Vi har også fjernet selskaper som har et standardavvik i EBITDA-marginen på over 100%, siden vi mener dette ikke kan representere ”normal” variasjon i lønnsomhet i en bransje som eiendomsbransjen, og dermed må komme av kjøp eller salg av eiendommer. Disse kravene gjør at vi sitter igjen med et utvalg som i 2010 har et resultat som mer sannsynlig reflekterer kjernedriften i selskapene. I tillegg har vi valgt å fjerne selskaper som ikke har noen ansatte. Grunnen til dette er at slike selskaper ofte vil være enkelteiendommer organisert som egne aksjeselskap. Disse selskapene kan inngå som datterselskaper i et større selskaps eiendomsportefølje. Det vil si at de bare utgjør en del av en større sammenheng, og at det enkelte selskaps gjeldsandel, ikke nødvendigvis reflekterer gjeldsandelen i morselskapets samlede portefølje.

### 5.3 Seleksjonsprosess

Datamaterialet vi tar utgangspunkt i består i sin helhet av 302.151 observasjoner. Når vi setter krav om at bransjekoden skal være 68209, faller 265.176 observasjoner bort. Kravet om salgsinntekt på mer enn NOK 500.000 gjør at ytterligere 31.886 observasjoner utelukkes. Videre fører forutsetningen om aktiv drift til at 60 nye observasjoner fjernes, mens forutsetningen om at selskapene har ansatte eliminerer 3.264 observasjoner. Kravet om at *EBITDA / Salgsinntekt* skal være mellom 0 og 1, fjerner 509 observasjoner, hvilket betyr at vi da står igjen med 1.256 observasjoner. Videre fører kravet om at *EBITDA / Sum eiendeler* skal være under 1 til at 5 observasjoner faller bort. Forutsetningen om at standardavviket til EBITDA-marginen er under 100% gjør at ytterligere 448 observasjoner fjernes, mens kravet om at selskapet må ha varige driftsmidler eliminerer 44 observasjoner. Kravet om at gjeldskostnaden skal være positiv, men under 10% fjerner nye 120 observasjoner, mens forutsetningen om at selskapet har vært operativt de siste seks årene eliminerer 262 observasjoner. Dermed ender vi opp med 377 observasjoner i analysen.

Tabellen nedenfor viser deskriptiv statistikk for de 45.598 selskapene med bransjekode 68209 som vi har valgt å utelate fra utvalget, som følge av at de ikke oppfyller de forutsetningene vi har satt. Som vi ser har disse svært spesielle nøkkeltall og representerer i stor grad utliggerer med ekstreme observasjoner. For eksempel ser vi en gjennomsnittlig gjeldsandel på 1,52 med et standardavvik på 62,3 (6230%) for disse selskapene. Vi mener dette underbygger at vår avgjørelse om å utelate disse er fornuftig.

Variable	Obs	Mean	Median	Std. Dev.	Min	Max
gjeldsandel	31377	1.52	0.44	62	-3.75	7026
EBITDAsales	4007	24	0.72	491	-23229	14063
EBITDAsd5	15054	1	0.12	8.29	0.00	525
salgsinn	31739	20	0.00	75	-783	500
vekst5	3263	-0.68	-1.00	0.48	-1.00	2.32
tang	31377	0.52	0.66	0.41	-1.70	1.11
likvide	31377	0.19	0.05	0.29	-4.10	2.22
gjeldskost	21867	0.06	0.00	0.68	-0.73	49
sumeierend	31739	30353	4538	339183	-3251	0.00

Tabell 5: Deskriptiv statistikk for utelatte eiendomsselskaper

## 5.4 Deskriptiv statistikk

Den deskriptive statistikken beskriver utvalget og gir enkle detaljer om den avhengige og de ulike uavhengige variablene. I tabellen nedenfor finnes informasjon om antall observasjoner (Obs), gjennomsnittsverdier (Mean), median, standardavvik (Std. Dev.), og minimums- (Min) og maksimumsverdier (Max). Kommandoen "detail" er benyttet for å finne medianen for de ulike variablene.

Variable	Obs	Mean	Median	Std. Dev.	Min	Max
gjeldsandel	377	0.55	0.55	0.30	0.00	1.39
EBITDAsales	377	0.43	0.44	0.26	0.01	0.95
EBITDAsd5	377	0.14	0.10	0.14	0.01	0.95
salgsinn	377	7660	2938	15530	509	111420
vekst5	377	0.18	0.04	0.53	-0.61	4.85
tang	377	0.61	0.70	0.30	0.00	1.00
likvide	377	0.12	0.06	0.17	0.00	0.98
gjeldskost	377	0.04	0.04	0.02	0.00	0.10
sumeierend	377	56185	13057	154177	160	1577182

Tabell 6: Deskriptiv statistikk for inkluderte eiendomsselskaper

Tabellen viser at det finnes 377 observasjoner for samtlige variabler, hvilket innebærer at datasettet ikke har noen manglende observasjoner. Dette forklares av at observasjonene som mangler noen variabler er fjernet fra datasettet.

Den gjennomsnittlige gjeldsandelen for selskapene i utvalget er 54,5%, med et standardavvik på 29,5%. Medianen er 54,9%. Minimumsverdien for gjeldsandel er 0%, hvilket betyr at disse selskapene opererer uten gjeld. Den maksimale gjeldsandelen blant observasjonene er på 138,8%. Dette innebærer at gjelden er nesten halvannen gang så stor som den bokførte totalkapitalen, og betyr at selskapet har stor negativ bokført egenkapital. Med andre ord er det store variasjoner i gjeldsandel for de ulike selskapene i utvalget. Sammenlignet med selskapene som er utelatt fra utvalget, er gjennomsnittlig gjeldsandel langt lavere for bedriftene som er inkludert.

Gjennomsnittsverdien for variabelen "EBITDAsales", det vil si EBITDA-margin, er på 43,0% for selskapene i utvalget. Medianen er 44,2%, mens standardavviket er på 25,8%. Dette indikerer at det er relativt stor variasjon i lønnsomhet for selskapene i utvalget, noe en minimumsobservasjon på 0,5% og en maksimumsobservasjon på 95,2% underbygger. Sistnevnte kan forklares ved at selskapet har hatt svært lave eller ingen operasjonelle kostnader i regnskapsåret. Sammenlignet med resultatene for de utelatte selskapene, ser vi at resultatene fra de inkluderte selskapene er langt mindre påvirket av ekstreme observasjoner. Ett av de utelatte selskapene har for eksempel EBITDA-margin på 14.063 (1.406.300%), hvilket ikke representerer driften i et eiendomsselskap som driver med utleie av eiendom.

Variabelen "EBITDAsd5" representerer standardavviket til EBITDA-marginen for de siste fem årene frem til og med 2010. Gjennomsnittet for denne variabelen er på 14,0%, mens variabelens standardavvik er 13,8%. Medianen er 9,6%. Det minste observerte standardavviket i EBITDA er så lavt som 0,7%, det vil si tilnærmet konstant EBITDA for det aktuelle selskapet i perioden. Maksimumsverdien for variabelen er derimot på hele 95,0%, hvilket innebærer at variasjonen i EBITDA har

vært enorm. Når en ser på de utelatte selskapene, er gjennomsnittet over fem ganger så stort, og tydelig preget av mange ekstremobservasjoner.

Variabelen "lsales" representerer den naturlige logaritmen til selskapenes salgsinntekter. En egenskap ved logaritmisk transformasjon er at gjennomsnittet og standardavviket man får ikke tilsvarer den naturlige logaritmen til det gjennomsnittet og det standardavviket man opprinnelig hadde. Vi velger derfor å skrive beskrive den opprinnelige variabelen for salgsinntekt, "Salgsinn". Denne variabelen har et gjennomsnitt på NOK 7,7 millioner og en median på NOK 2,9 millioner. Standardavviket er NOK 15,5 millioner. Minimumsverdien for variabelen blant de inkluderte selskapene er NOK 509.000, mens maksimumsverdien er NOK 111,4 millioner. Det observeres altså stor variasjon i størrelsen når det kommer til salgsinntekt. De utelatte selskapene har i gjennomsnitt langt lavere salgsinntekt enn de inkluderte, noe som ikke er overraskende med tanke på grensen vi satt på NOK 500.000. Det er likevel interessant at medianen for de utelatte selskapene er 0, hvilket støtter beslutningen om å fjerne disse for å utelukke selskaper som ikke driver med utleie av eiendom.

Variabelen "vekst5" viser årlig gjennomsnittlig vekst i salgsinntekt for de siste fem årene. Observasjonenes gjennomsnittsverdi i utvalget er på 18,1%, mens medianen er 4,3%. Standardavviket til variabelen er så høyt som 53,4%. Minimumsverdien for variabelen er minus 60,9%, noe som innebærer en negativ årlig vekst, det vil si gjennomsnittlig årlig nedgang i salgsinntektene i perioden. Maksimumsverdien er derimot på hele 485,2%, som betyr at selskapet i gjennomsnitt har nesten seksdoblet salgsinntekten hvert år de siste fem årene. For de utelatte selskapene er gjennomsnittet minus 68,4%, med en median på minus 100%. Dette tyder på at mange av disse selskapene er ute av drift.

For variabelen "tang", som viser andel varige driftsmidler av sum eiendeler, er gjennomsnittsverdien og medianen henholdsvis 60,9% og 70,0%. Standardavviket er på 30,0%. Variasjonen i utvalget er også her relativt stor med en minimumsverdi blant observasjonene på 0% og en maksimumsverdi på 100%. For denne variabelen er tallene relativt like for de inkluderte og de utelatte selskapene.

Gjennomsnittet for variabelen ”likvide”, altså andelen likvide omløpsmidler, er 12,2%. Medianen er 5,7%, mens standardavviket er 16,8%. Variabelen har en minimumsverdi på 0% og en maksimumsverdi på 98,1%. Også her er det stor variasjon mellom selskapene i utvalget, men vi ser også her at de mest ekstreme observasjonene befinner seg blant de utelatte selskapene.

Variabelen ”gjeldskost”, som viser den gjennomsnittlige rentekostnaden før skatt som selskapene betaler for sin rentebærende gjeld, har et gjennomsnitt i utvalget på 3,8% og en median på 4,1%. Standardavviket for variabelen er på 2,3%. Minimumsverdien er 0%, hvilket betyr at de aktuelle selskapene ikke har rentekostnader forbundet med eventuelle lån de måtte ha. Maksimumsverdien er 9,7%, noe som synes å være svært høyt, og som trolig kan ha med å gjøre at enkelte selskaper har redusert gjelden i løpet av regnskapsåret. Blant de utelatte selskapene, finner vi et gjennomsnitt på 5,5% og et standardavvik på 67,8%. Det svært høye standardavviket skyldes en rekke ekstremobservasjoner, for eksempel en maksimumsverdi på over 4.900%.

Selskapenes totale eiendeler representeres av variabelen ”sumeieid”. Denne variabelen har en gjennomsnittsverdi på NOK 56,2 millioner blant selskapene som er inkludert i utvalget. Medianen er på NOK 13,1 millioner, mens standardavviket er NOK 154,2 millioner. Årsaken til det høye standardavviket er en rekke svært store selskaper. Maksimumsverdien er NOK 1,6 milliarder, mens minimumsverdien til sammenligning bare er NOK 160.000. Blant de utelatte selskapene finner vi et lavere gjennomsnitt, men også her er det stor variasjon mellom selskapene, der noen blant annet har negative eiendeler. Dette er med på å støtte opp under beslutningen om å utelate disse.

## **5.5 Korrelasjonsanalyse**

I korrelasjonsanalysen ses datasettet med utgangspunkt i samvariasjon mellom variablene. Nullhypotesen i en slik analyse er at det ikke er korrelasjon mellom variablene. Korrelasjonsmatrisen nedenfor gir en oversikt over variablenes korrelasjonskoeffisienter, i tillegg til de tilhørende p-verdiene. De av



korrelasjonskoeffisientene som er signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå, er markert ved hjelp av stjernene i matrisen.

	gjelds~1	EBITDA~s	EBITDA~5	lsales	vekst5	tang	likvide
gjeldsandel	1.0000						
EBITDAsales	0.2188*	1.0000					
	0.0000						
EBITDAsd5	-0.0191	-0.0716	1.0000				
	0.7111	0.1651					
lsales	-0.1262*	0.0252	-0.2453*	1.0000			
	0.0142	0.6261	0.0000				
vekst5	0.0869	0.0435	0.0340	0.1189*	1.0000		
	0.0921	0.4001	0.5109	0.0209			
tang	0.4611*	0.2757*	-0.0803	-0.1408*	0.0034	1.0000	
	0.0000	0.0000	0.1195	0.0062	0.9477		
likvide	-0.3359*	-0.1408*	-0.0519	0.0053	-0.1352*	-0.4144*	1.0000
	0.0000	0.0062	0.3148	0.9190	0.0086	0.0000	
gjeldskost	0.1571*	-0.0819	0.1055*	-0.1108*	0.0836	0.0627	-0.0940
	0.0022	0.1123	0.0407	0.0315	0.1053	0.2248	0.0683

**Tabell 7: Korrelasjonsmatrise**

Vi vil her konsentrere oss om korrelasjonskoeffisientene mellom den avhengige og de uavhengige variablene som er signifikant forskjellige fra null på et 5% signifikansnivå. Korrelasjonen mellom de uavhengige variablene er også av interesse, og denne kommenteres nærmere når forutsetningene for Minste kvadraters metode (MKM) senere testes.

Som matrisen viser er korrelasjonskoeffisienten mellom gjeldsandel og EBITDA-marginen positiv. En korrelasjonskoeffisient på 0,22 viser at det finnes moderat samvariasjon mellom de to variablene. Når det gjelder den naturlige logaritmen til salgsinntekt ser vi en korrelasjonskoeffisient på -0,13, som indikerer en svak, negativ samvariasjon med gjeldsandel. For andel varige driftsmidler er korrelasjonskoeffisienten 0,46, og tilsier en sterk, positiv samvariasjon mellom variablene. Korrelasjonskoeffisienten mellom gjeldsandel og andel likvide omløpsmidler er -0,34, og viser en relativt sterk, negativ samvariasjon mellom

variablene. Variabelen for gjeldskostnad har en korrelasjonskoeffisient på 0,16, noe som viser en svak, positiv samvariasjon med gjeldsandel.

Variabelen for andel varige driftsmidler er sterkt korrelert med EBITDA-marginen og relativt sterkt korrelert med andelen likvide omløpsmidler. For å styrke modellen, gjennomføres derfor regresjonsanalyser hvor hver av disse variablene systematisk utelates. Dette gjøres i forbindelse med øvrige grep for å teste modellens robusthet, og resultatene presenteres i kapittel 7.2.5.

## 5.6 Regresjonsanalyse: Minste kvadraters metode

Ved hjelp av dataanalyseverktøyet Stata utarbeides en regresjonsmodell med utgangspunkt i MKM. Modellen har følgende generelle form:

$$Gjeldsandel = \beta_0 + \beta_1 * EBITDAsales + \beta_2 * EBITDAsd5 + \beta_3 * lsales + \beta_4 * vekst5 + \beta_5 * tang + \beta_6 * likvide + \beta_7 * gjeldskost$$

**Formel 16: Generell regresjonslikning for MKM**

Tabellen nedenfor viser funnene gjort ved hjelp av en multippel regresjonsanalyse basert på MKM.

Source	SS	df	MS			
Model	8.86152835	7	1.26593262	Number of obs =	377	
Residual	23.9067839	369	.064788032	F( 7, 369) =	19.54	
Total	32.7683123	376	.087149767	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.2704	
				Adj R-squared =	0.2566	
				Root MSE =	.25453	

gjeldsandel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EBITDAsales	.1244711	.0534409	2.33	0.020	.0193842	.2295581
EBITDAsd5	-.0559422	.0999197	-0.56	0.576	-.2524258	.1405413
lsales	-.0204607	.0120862	-1.69	0.091	-.0442272	.0033058
vekst5	.0331122	.0251498	1.32	0.189	-.0163428	.0825672
tang	.3388093	.0508829	6.66	0.000	.2387525	.4388661
likvide	-.2805485	.0875033	-3.21	0.001	-.4526161	-.1084809
gjeldskost	1.519198	.5839825	2.60	0.010	.3708468	2.667549
_cons	.4293176	.1196619	3.59	0.000	.1940128	.6646224

**Tabell 8: Regresjon med MKM**

Utskriften viser at modellen som helhet er signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå, siden "Prob > F" er lavere enn 0,05. Dermed forkastes nullhypotesen om ingen sammenheng mellom den avhengige variabelen og forklaringsvariablene. Modellen har en forklaringskraft på 25,7%. Vi velger her å se på "Adjusted R-squared". I motsetning til "R-squared", øker denne kun dersom nye variabler bedrer modellens forklaringskraft mer enn hva som ville vært forventet ved en tilfeldighet (Wooldridge, 2009). Tolkningen av forklaringskraften er at de uavhengige variablene i modellen forklarer 25,7% av den totale variasjonen i selskapenes gjeldsandel. Det at forklaringsgraden ikke er høyere, trenger ikke bety at modellen ikke er god. Som beskrevet nærmere i teoridelen, avhenger valg av kapitalstruktur av flere faktorer enn de man kan få oversikt over ut ifra et selskaps regnskapsdata.

$$Gjeldsandel = 0,4293 + 0,1244 * EBITDA_{sales} - 0,0559 * EBITDA_{sd5} - 0,0205 * l_{sales} + 0,0331 * vekst5 + 0,3388 * tang - 0,2805 * likvide + 1,5192 * gjeldskost$$

**Formel 17: Spesifikk regresjonslikning for MKM**

Koeffisientene ( $\beta$ -verdiene) i modellen er vel så interessante som modellen som helhet. Det viktigste for å belyse problemstillingen er å se på koeffisientene og deres størrelse, fortegn og signifikansnivå. En positiv koeffisient viser hvor mye den avhengige variabelen forventes å øke med, i forbindelse med én enhets økning i den tilhørende uavhengige variabelen. Tilsvarende, viser negative koeffisienter den negative samvariasjonen mellom den avhengige variabelen og den aktuelle uavhengige variabelen. For eksempel vil en økning i andel varige driftsmidler på ett prosentpoeng gi en forventet økning i gjeldsandelen på 0,34 prosentpoeng.

Modellen predikerer at EBITDA-marginen har en svakt positiv lineær sammenheng med gjeldsandelen. En økning i EBITDA-marginen på ett prosentpoeng, vil i følge modellen føre til en gjennomsnittlig økning i gjeldsandel på 0,12 prosentpoeng. Denne koeffisienten er signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå. I vår teoribaserte hypotese har vi naturlig nok ikke antatt noe om størrelsen på koeffisienten. Retningen er i dette tilfellet konsistent med forventninger ut ifra Trade-

off theory, men inkonsistent med hva man skulle forvente på bakgrunn av Pecking order theory.

Standardavviket til EBITDA-marginen har en svakt negativ sammenheng med gjeldsandelen. Koeffisienten er på 0,06, men er ikke signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå.

Når det gjelder variabelen for salgsinntekt, som i modellen representerer et mål på selskapets størrelse, viser den tilhørende koeffisienten en svakt negativ sammenheng mellom størrelse og gjeldsandel. Tolkningen av denne koeffisienten er dog noe annerledes enn hva gjelder for de øvrige, da den er på ln-form. Selv om den uavhengige variabelen har en lineær effekt på den avhengige når den er transformert, så er ikke sammenhengen lineær når variabelen ikke er transformert. Med andre ord viser modellen en lineær sammenheng mellom den naturlige logaritmen til salgsinntekten og gjeldsandel, men sammenhengen mellom salgsinntekt og gjeldsandel er ikke lineær. For eksempel vil en økning i salget på 100% føre til en forventet negativ endring i gjeldsandelen på  $0,0205 * \ln(2) = 1,42$  prosentpoeng. Denne effekten ser altså ut til å være svært liten. Koeffisienten er ikke signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå, i og med at p-verdien ( $P > |t|$ ) er høyere enn 0,05 (0,09). For å øke modellens robusthet benyttes også andre variabler som mål på selskapsstørrelse. Resultatene fra disse testene presenteres sammen med øvrige tiltak for å øke modellens robusthet.

Koeffisienten for vekst viser en positiv, men ikke signifikant sammenheng mellom forventet vekst og gjeldsandel. Det er verdt å merke seg at vi for denne variabelen har lagt historisk vekst for de siste fem årene til grunn for forventet fremtidig vekst, og at det ikke er sikkert at dette stemmer overens med selskapenes reelle forventninger for vekst.

Variabelen for andel varige driftsmidler har en relativt sterkt positiv koeffisient på 0,34, signifikant forskjellig fra null. Resultatet er i tråd med både Trade-off theory og Pecking order theory. Koeffisienten viser at andelen varige driftsmidler er blant variablene som har størst påvirkning på gjeldsandelen i selskapene. Dette anses som

naturlig, da varige driftsmidler egner seg godt som sikkerhet i forbindelse med opptak av lån, samtidig som konkurskostnadene reduseres når selskapet har eiendeler å selge.

Sammenhengen mellom gjeldsandel og andelen likvide omløpsmidler er moderat negativ, hvilket fremkommer av koeffisienten som er  $-0,28$ . Også denne koeffisienten er signifikant forskjellig fra null, og forteller at en økning på ett prosentpoeng i andel likvide omløpsmidler vil føre til en forventet reduksjon i gjeldsandelen på  $0,28$  prosentpoeng. Dette er i strid med forventninger ut ifra Trade-off theory, men i tråd med forventningene på bakgrunn av Pecking order theory.

Koeffisienten for gjeldskostnad har positivt fortegn, noe som innebærer at det er en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og gjennomsnittlig gjeldskostnad. Variabelen er signifikant, men det er vanskelig å fastslå noe sikkert om årsaksretningen for samvariasjonen.

## 6. Resultater

I dette kapitlet diskuteres resultatene fra analysen med utgangspunkt i hypotesene basert på Trade-off theory og Pecking order theory, samt tidligere nevnte empiriske studier på området. Tabellen nedenfor viser et sammendrag av de teoretiske hypotesene og funnene i analysen. Resultatene markert med \* har koeffisienter som er signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå.

Uavhengig Variabel	Trade Off Theory	Pecking Order Theory	Resultat
Lønnsomhet	(+)	(-)	(+)*
Std. avvik til EBITDA-margin	(-)	(-)	(-)
Størrelse	(+)	(+)	(-)
Forventet vekst	(-)	(-)	(+)
Andel varige driftsmidler	(+)	(+)	(+)*
Andel likvide omløsmidler	(+)	(-)	(-)*
Gjeldskostnad	Ikke omtalt		(+)*

Tabell 9: Resultater fra regresjonsanalysen

### 6.1 Lønnsomhet

Ut ifra teorien er det uklart om gjeldsandel har en positiv eller negativ sammenheng med lønnsomhet. Tidligere empiriske undersøkelser har heller ikke kommet frem til entydige resultater hva gjelder retning for sammenhengen mellom lønnsomhet og gjeldsandel. Lønnsomhet er den mest sentrale faktoren ut ifra Trade-off theory, som følge av utnyttelse av skatteskjoldet ved skattbart overskudd. Sammenhengen er ikke like direkte i Pecking order theory, siden et selskaps tilgang til fri kapital avhenger av andelen tilbakeholdt overskudd. Her vil selskapets utbyttepolitikk spille en viktig rolle.

Denne forskjellen kan være med på å forklare hvorfor Trade-off theory treffer bedre med å forklare sammenhengen mellom gjeldsandel og lønnsomhet i norske eiendomsselskaper. På bakgrunn av analysene aksepteres den positive sammenhengen mellom gjeldsandel og lønnsomhet på et 5% signifikansnivå. Dette resultatet er konsistent med hva Westgaard et al. (2008) finner i sin undersøkelse av britiske eiendomsselskaper.

## 6.2 Variasjon i lønnsomhet

På bakgrunn av både Trade-off theory og Pecking order theory forventes det en negativ sammenheng mellom et selskaps gjeldsandel og variasjon i lønnsomhet. Dette begrunnes i Trade-off theory med at konkursfaren er mindre for selskaper med stabile inntekter, mens Pecking order theory begrunner forventningen med at selskaper med stor variasjon i inntektene tilbakeholder en større del av overskuddet.

Siden koeffisienten for standardavviket til EBITDA-marginen ikke er signifikant på et 5% signifikansnivå, kan denne sammenhengen ikke slås fast med utgangspunkt i modellen. Nullhypotesen om ingen sammenheng kan ikke forkastes, og en kan dermed heller ikke si noe om sammenhengen mellom gjeldsandel og variasjon i lønnsomhet på bakgrunn av analysen. Både Westgaard et al. (2008) og Morri og Cristianziani (2009) finner resultater som er konsistente med teoriene, i form av en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og variasjon i lønnsomhet. Det er vanskelig å si noe om årsaken til at denne sammenhengen ifølge modellen ikke er signifikant for norske eiendomsselskaper, men dette kan skyldes svakheter i variabelen eller ulikheter i hvordan operasjonell risiko defineres i ulike undersøkelser. Morri og Cristianziani har for eksempel benyttet seg av "unlevered beta" som mål på operasjonell risiko, mens Westgaard et al. i likhet med denne modellen har brukt historisk variasjon i lønnsomhet.

## 6.3 Størrelse

Gjeldsandel forventes å ha en positiv sammenheng med selskapsstørrelse, både dersom man tar utgangspunkt i Trade-off theory og Pecking order theory. I følge Trade-off theory kommer sammenhengen som en følge av at større selskaper er mer diversifiserte og dermed mindre risikable. Pecking order theory begrunner forventningen om en positiv sammenheng med lavere grad av informasjonsasymmetri i større selskaper, noe som gir disse både bedre muligheter og vilkår for opptak av gjeld. Westgaard et al. (2008) finner i sin undersøkelse en signifikant positiv sammenheng, det samme gjør Morri og Cristianziani (2009).

Koeffisienten for størrelse i modellen er derimot ikke signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå. Nullhypotesen kan dermed ikke forkastes, og det kan ikke

påvises noen sammenheng mellom selskapsstørrelse og gjeldsandel. Som beskrevet i kapittel 7.2.2, er dette tilfellet for flere ulike mål på selskapsstørrelse, blant annet salgsinntekt, antall ansatte og sum eiendeler. Årsaken til at det ikke finnes en signifikant positiv sammenheng mellom gjeldsandel og selskapsstørrelse i modellen, kan skyldes kravet om en minimumsomsetning på NOK 500.000 per år.

#### **6.4 Forventet vekst**

Trade-off theory og Pecking order theory argumenterer begge for en negativ sammenheng mellom selskapers forventede vekst og gjeldsandel. Trade-off theory begrunner dette med at det ikke er nødvendig å disiplinere ledelsen med gjeld dersom man har gode investeringsmuligheter. Pecking order theory begrunner forventningen med at selskaper som forventer vekst ønsker å holde gjeldsandelen nede, for å enklere kunne benytte gjeld i finansieringen av fremtidige prosjekter.

I modellen benyttes historisk vekst som grunnlag for beregning av forventet fremtidig vekst. Dette er en usikker antagelse, som kan medføre svakheter i modellen, og kan være med på å forklare at det ikke er noen signifikant sammenheng i analysen. Koeffisienten er ikke signifikant på et 5% signifikansnivå, og nullhypotesen i modellen kan dermed ikke forkastes. Som vist i kapittel 7.2.4, endres ikke dette resultatet dersom grunnlaget for beregning av historisk vekst endres fra å benytte de siste fem år til å benytte de siste tre år.

Morri og Cristianziani (2009) finner på den annen side at sammenhengen mellom gjeldsandel og forventet vekst er svakt negativ for eiendomsinvesteringsfond. De har imidlertid benyttet seg av pris-til-bok-verdier som grunnlag for forventet vekst, og det kan tenkes at vår modell ville gitt tilsvarende resultater dersom vi hadde kjent til selskapenes markedsverdi og kunne benyttet samme mål for variabelen.

#### **6.5 Andel varige driftsmidler**

Både Trade-off theory og Pecking order theory forventer en positiv sammenheng mellom gjeldsandelsandel og andel varige driftsmidler. Trade-off theory forventer denne sammenhengen som følge av at en høy andel varige driftsmidler fører til lave



konkurskostnader. Pecking order theory begrunner sin forventning med at informasjonsasymmetrien er lavere for selskaper med en høy andel varige driftsmidler.

Resultatene i analysen støtter opp under forventningen om en positiv sammenheng mellom et selskaps andel varige driftsmidler og selskapets gjeldsandel. Disse resultatene er konsistente med det Westgaard et al. (2008) finner i sin undersøkelse, og henger trolig sammen med at selskapene med en høy andel varige driftsmidler kan bruke disse til å stille sikkerhet for gjelden, og dermed kan låne mer enn selskaper som ikke kan stille den samme sikkerheten. Koeffisienten er den nest høyeste i modellen, og den som har lavest p-verdi. Koeffisienten er klart signifikant på et 5% signifikansnivå, og nullhypotesen om ingen sammenheng kan dermed forkastes.

## **6.6 Andel likvide omløpsmidler**

Trade-off theory og Pecking order theory forventer ulike retninger for sammenhengen mellom andel likvide omløpsmidler og gjeldsandel. Trade-off theory forventer at sammenhengen er positiv, og begrunner dette med at selskaper med en høy andel likvide omløpsmidler har en større buffer og dermed lavere konkurserisiko. Pecking Order theory argumenterer på den annen side for en negativ sammenheng, med utgangspunkt i at selskaper med en høy andel likvide omløpsmidler benytter disse i stedet for gjeld i finansieringen av nye prosjekter.

Resultatene i analysen er konsistente med Pecking order theory sin forventning om sammenheng mellom andelen likvide omløpsmidler og gjeldsandelen i et selskap. Koeffisienten er blant de høyeste i modellen, og er samtidig signifikant på et 5% signifikansnivå. Nullhypotesen i modellen kan dermed forkastes, og det fastslås på bakgrunn av analysen en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og andelen likvide omløpsmidler i norske eiendomsselskaper.

## **6.7 Gjeldskostnad**

Hverken Trade-off theory eller Pecking order theory sier noe om sammenhengen mellom gjeldskostnad og gjeldsandel i selskaper. Resultatene i analysen tilsier

imidlertid at det finnes en svært stor positiv sammenheng mellom gjeldskostnad og gjeldsandel i norske eiendomsselskaper. Koeffisienten er den høyeste i modellen, og den er signifikant på et 5% signifikansnivå. Nullhypotesen om ingen sammenheng kan dermed forkastes, og det konkluderes på bakgrunn av modellen med en stor positiv sammenheng mellom gjeldskostnad og gjeldsandel i norske eiendomsselskaper.

Vi ser likevel et stort behov for å drøfte spørsmålet om kausalitet i forbindelse resultatet for denne variabelen. Det virker for oss svært merkelig at høyere gjeldskostnad skal føre til høyere gjeldsandel i selskapene. Fundamental økonomisk teori om tilbud og etterspørsel tilsier en motsatt sammenheng, nemlig at man etterspør mindre gjeld jo dyrere gjelden blir. Når vi likevel ser en svært positiv koeffisient, kan dette tyde på at kausalitetsforholdet går i motsatt retning, nemlig at gjeldsandelen påvirker gjeldskostnaden i større grad enn gjeldskostnaden påvirker gjeldsandelen. For de andre variablene i modellen, har vi vurdert kausalitetsforholdet til å være mindre viktig å diskutere, da vi har tatt utgangspunkt i at det finnes en resiprok kausalitet. Resultatene for disse variablene har heller ikke åpnet for den samme mistanken om et så klart omvendt kausalitetsforhold som for denne variabelen.

Når vi nå har presentert funnene i analysen, vil vi ta for oss de tidligere nevnte forutsetningene for MKM, og se om disse oppfylles i modellen. De statistiske testene som gjennomføres er nødvendige for å kunne avgjøre om funnene i modellen er pålitelige, og for å avdekke eventuelle svakheter.

## 7. Tester av forutsetninger og robusthet

### 7.1 Statistiske tester for MKM

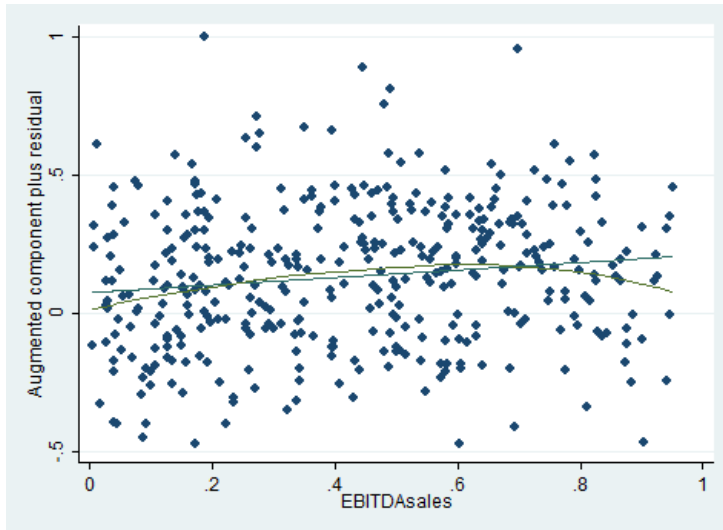
Kapittel 5 viste modellen som helhet er signifikant, og at den har en forklaringskraft på 25,7%. For å unngå upålitelige og potensielt misvisende resultater, gjennomføres følgende statistiske tester for å se om forutsetningene for MKM holder for datasettet:

- Test for linearitet
- Test for multikollinearitet
- Test for normalitet
- Test for heteroskedastisitet

#### 7.1.1 Test for linearitet

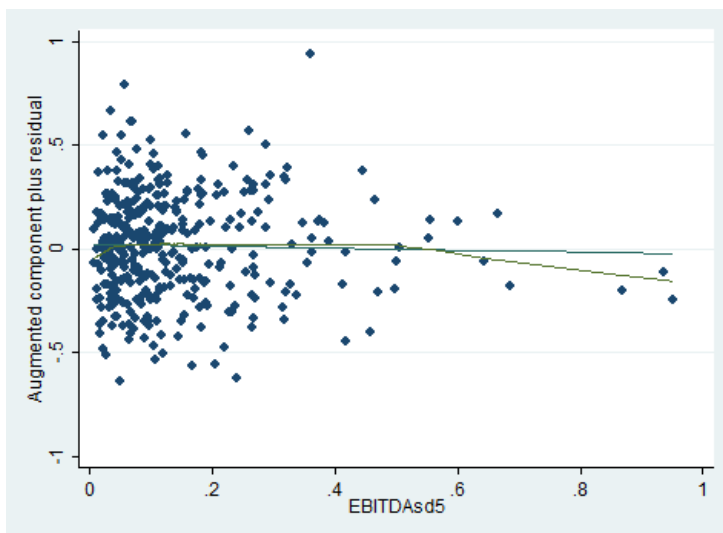
I lineære regresjoner antas det at forholdet mellom den avhengige og de uavhengige variablene er lineært. Hvis denne forutsetningen er brutt, vil regresjonsmodellen likevel forsøke å tilpasse observasjonene i datasettet til en rett linje. Brudd på linearitetsforutsetningen vil kunne gi misvisende resultater og er et potensielt stort problem for modellen. (Nau, 2005)

En metode for å avdekke fravær av linearitet i multiple regresjonsmodeller er å benytte "augmented component-plus-residual plot" (acprplot). "acprplot med lowess lsopts(bwidth(1))" i Stata benyttes for å få en "lowess-tilpasning" med båndbredde 1. På de neste sidene vises figurer hvor den grønne linjen representerer den observerte sammenhengen uttrykt ved hjelp av "lowess-tilpasning", mens den blå linjen viser den beste lineære sammenhengen mellom observasjonene i datasettet. Å se på verdiene på aksene har liten hensikt i denne sammenheng, da formålet er å avdekke eventuelle forskjeller mellom estimert og observert sammenheng i variablene. Dersom det avdekkes store forskjeller mellom disse, kan dette tyde på at modellen gjør systematiske feil ved prediksjon av verdiene (Nau, 2005).



Figur 3: Linearitet i variabelen for lønnsomhet

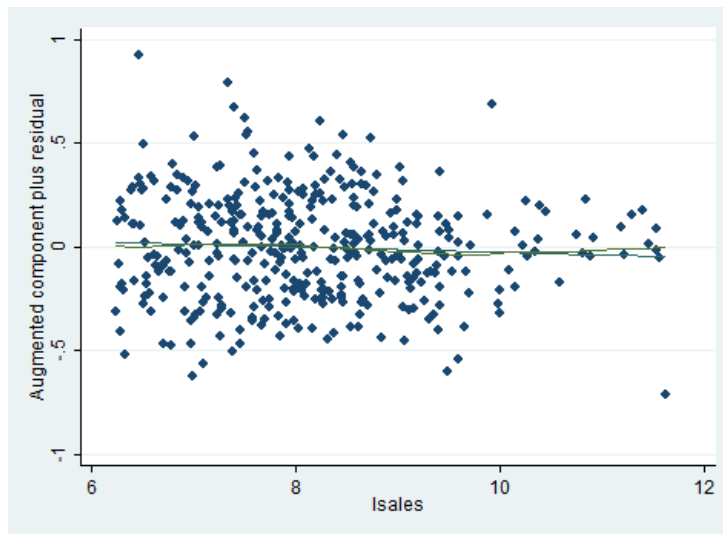
Figuren viser at avviket mellom observerte verdier og estimerte verdier er svært lite. De to linjene er mer eller mindre identiske, med unntak av ved store og små verdier av EBITDAsales. Dette betyr at verdiene som predikeres av regresjonsmodellen stemmer godt overens med de observerte verdiene. Det konkluderes dermed med at forutsetningen om linearitet er oppfylt for denne variabelen.



Figur 4: Linearitet i variabelen for standardavvik i EBITDA-margin

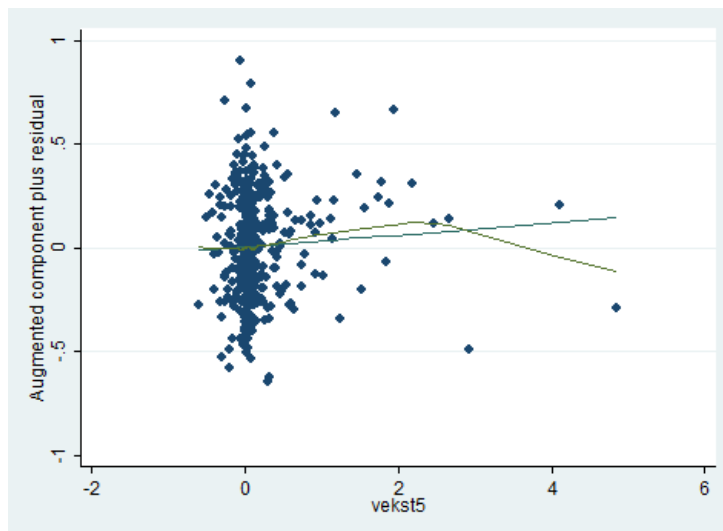
Den neste figuren viser et avvik mellom den blå og den grønne linjen ved store verdier av EBITDAsd5. Dette kan skyldes påvirkning fra ekstreme observasjoner.

Likevel konkluderes det med at forutsetningen om linearitet også holder for denne variabelen.



Figur 5: Linearitet i variabelen for størrelse

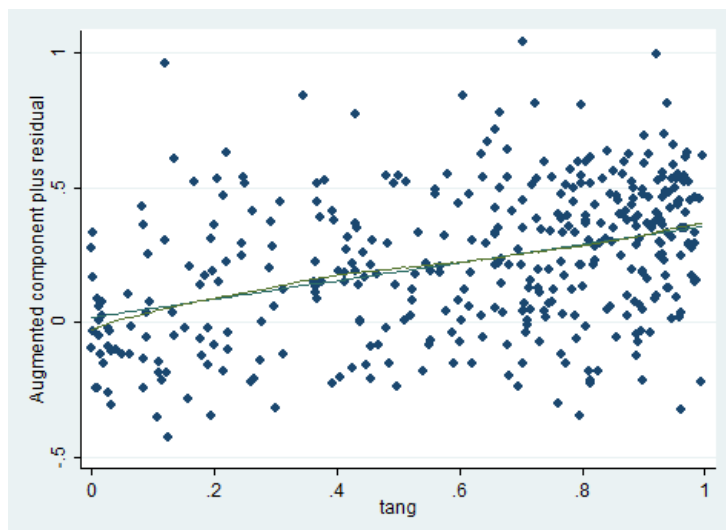
Det fremgår av figuren at det er en klar lineær sammenheng for variabelen for størrelse. Den grønne linjen som representerer de observerte verdiene er tilnærmet lineær, og det konkluderes med at linearitetsforutsetningen holder.



Figur 6: Linearitet i variabelen for forventet vekst

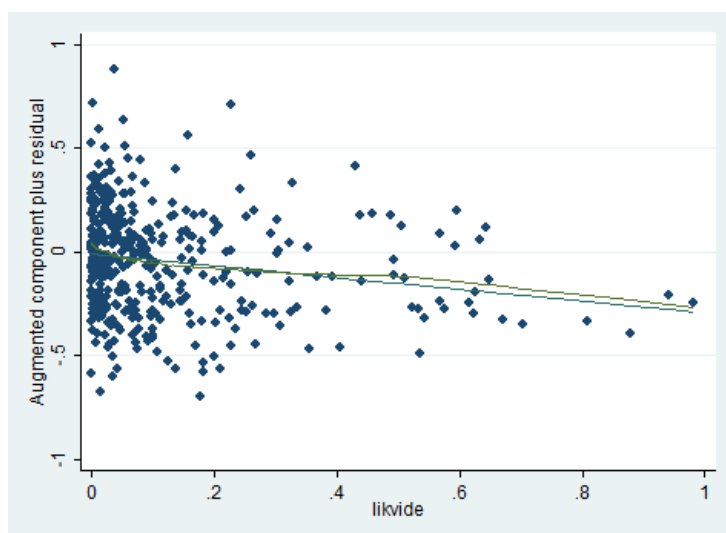
Når det gjelder variabelen for forventet vekst, er den grønne og den blå linjen relativt like, bortsett fra for selskaper hvor den gjennomsnittlige veksten de siste fem årene

har vært meget høy. Forskjellen mellom de observerte og estimerte verdiene ses altså kun hos noen få utliggere, og vi mener at forutsetningen om linearitet er oppfylt også for denne variabelen.



**Figur 7: Linearitet i variabelen for andel varige driftsmidler**

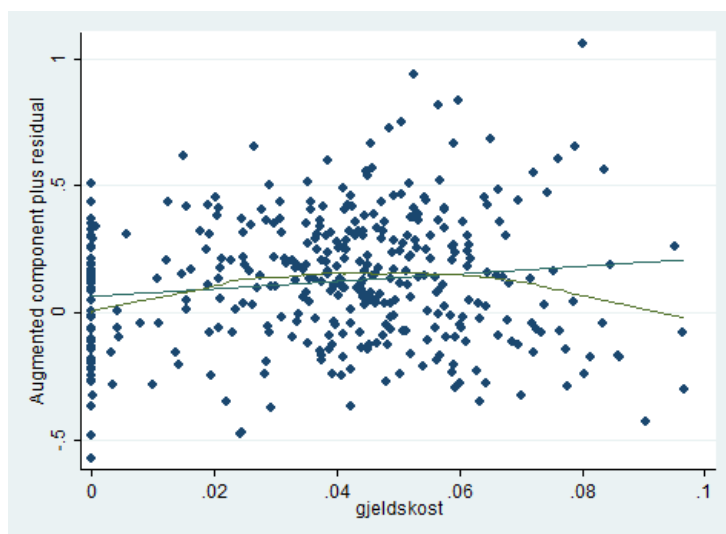
Andelen varige driftsmidler viser en klar lineær sammenheng, da de to linjene er tilnærmet identiske. Forutsetningen for linearitet er definitivt oppfylt.



**Figur 8: Linearitet i variabelen for andel likvide omløpsmidler**

Denne figuren viser at avviket mellom observerte verdier og estimerte verdier tilnærmet null. Dette betyr at verdiene som predikeres av regresjonsmodellen stemmer

godt overens med de observerte verdiene. Dermed konkluderes det med at forutsetningen om linearitet er oppfylt for variabelen for andel likvide omløpsmidler.



**Figur 9: Linearitet i variabelen for gjeldskostnad**

Variabelen for gjeldskostnad byr på visse problemer. Den grønne linjen er konkav, og spriket mellom predikerte og observerte verdier er størst for små og store verdier av variabelen. For gjeldskostnad over 7% er forskjellen mellom estimerte og observerte verdier relativt stor. Det er sannsynlig at denne trenden skyldes en rekke observasjoner som har høy gjeldskostnad og lav gjeldsandel. Disse kan skyldes en svakhet ved variabelen, som nærmere omtalt i kapittel 4.2.7. Dette avviket vurderes dermed som uproblematisk og det konkluderes med at linearitetsforutsetningen ikke er brutt.

Selv om det finnes antydninger til ikke-linearitet blant noen av variablene, konkluderes det med at modellen som helhet ikke bryter med denne forutsetningen for MKM.

### 7.1.2 Test for multikollinearitet

Når en tester for multikollinearitet, er det for å forsikre seg om at modellen ikke bryter med forutsetningen om fravær av høy korrelasjon mellom variablene i en multipl regresjonsmodell. Det vil si at man kontrollerer at det ikke finnes to eller flere uavhengige variabler i modellen som er nær en perfekt lineær kombinasjon av

hverandre. Hovedproblemet ved høy grad av multikollinearitet er at koeffisientene som regresjonsmodellen estimerer blir ustabile, og at deres standardfeil kan bli ”blåst opp”. ”variance inflation factor” (VIF) benyttes for å teste for multikollinearitet. Som en tommelfingerregel vil variabler som gir VIF-verdi på over 10 kreve videre undersøkelse (Chen, Ender, Mitchell, & Wells, 2003). VIF-testen i Stata gir følgende resultater:

Variable	VIF	1/VIF
tang	1.35	0.741027
likvide	1.26	0.796265
lsales	1.13	0.884092
EBITDAsd5	1.10	0.905756
EBITDAsales	1.10	0.907427
vekst5	1.05	0.954607
gjeldskost	1.05	0.956345
Mean VIF	1.15	

**Tabell 10: VIF-verdier**

VIF-verdiene for regresjonsmodellen er svært lave. Et gjennomsnitt på 1,15 er langt under maksimumskravet på 10, som anses for å være akseptabelt. På bakgrunn av VIF-testen konkluderes det dermed med at forutsetningen om fravær av multikollinearitet er ivaretatt i modellen. Korrelasjonsanalysen viser imidlertid at det finnes relativt sterk korrelasjon mellom enkelte av de uavhengige variablene. Som tidligere nevnt, vil det derfor gjennomføres videre testing for å sikre modellens robusthet på dette området.

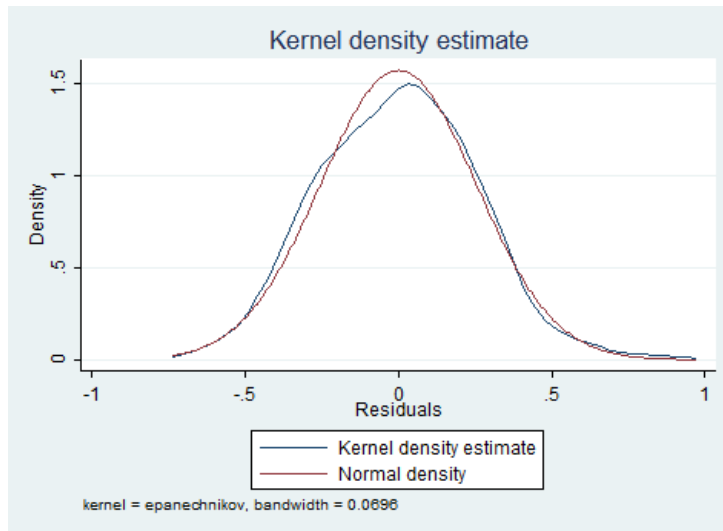
### 7.1.3 Test for normalitet

Normalitet i residualleddet kreves for å kunne utføre gyldig hypotesetesting. Normalitetsforutsetningen sikrer at p-verdiene for t-testen og F-testen vil være pålitelige. Normalitet i residualleddet kreves imidlertid ikke for at regresjonskoeffisientene skal være gyldige. Forutsetningene for MKM-regresjon krever kun at residualene skal være identiske og uavhengig fordelt. Det er altså ikke et krav at de uavhengige variablene skal være normalfordelte. Dersom dette hadde vært



en forutsetning, ville det ikke vært mulig å benytte dummy-kodede variabler i regresjonsmodellen. (Chen, Ender, Mitchell, & Wells, 2003)

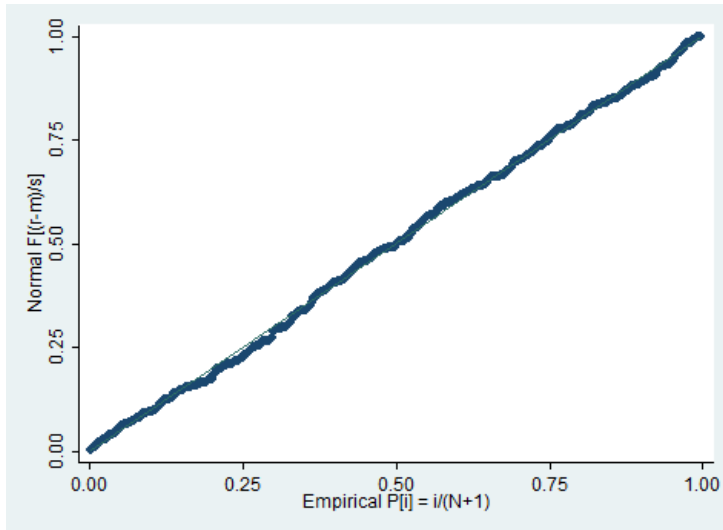
For å teste normalitetsforutsetningen, benyttes et "kernel density"-estimat for residualleddet i regresjonsmodellen. I figuren nedenfor fremkommer fordelingen til feilleddet ved den blå kurven, mens normalfordelingen fremkommer ved den røde.



Figur 10: "Kernel density"-estimat for normalitet

Figuren viser at residualleddet er tilnærmet normalfordelt. "Kernel-density"-estimatet tilsier dermed at forutsetningen om normalitet i residualleddet ikke er brutt i modellen.

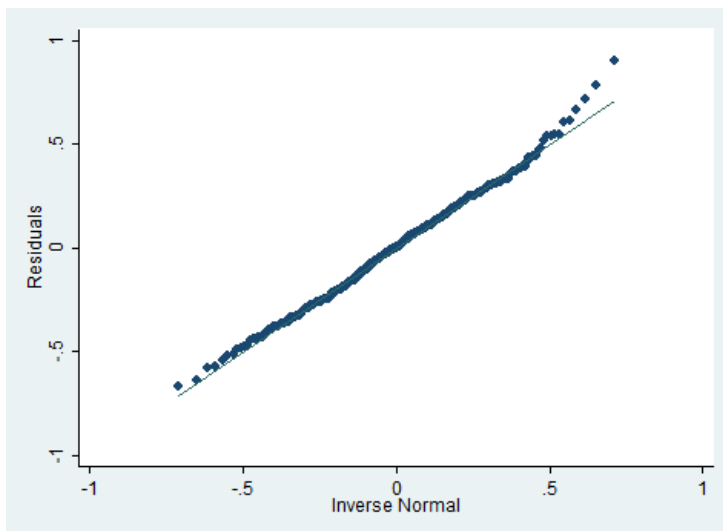
I tillegg til "kernel density"-testen benyttes kommandoen "pnorm" i Stata for å fremstille et standardisert normalsannsynlighetsplott. Dataene plottes mot en teoretisk normalfordeling på en slik måte at punktene burde forme en tilnærmet rett linje. Avvik fra den rette linjen indikerer avvik fra normalitetsforutsetningen. Dette plottet er sensitivt for ikke-normalitet for data i det midtre området.



**Figur 11: P-normalitet**

Plottet viser at observasjonene oppfyller forutsetningen om normalitet i meget stor grad.

Den neste testen for normalitet gjøres ved hjelp av kommandoen "qnorm" i Stata, hvor kvartilene til en variabel plottes mot kvartilene til en normalfordeling. Dette plottet er sensitivt til ikke-normalitet nær halene.



**Figur 12: Q-normalitet**

Plottet viser at det er enkelte avvik fra normalitetsforutsetningen i den øvre delen, hvilket betyr at det finnes enkelte observasjoner i datasettet som krever videre undersøkelse.

En nyttig test for å avdekke utliggere i datasettet er en "inter quartile range"-test (IQR). Tabellen nedenfor viser at datasettet ikke inneholder alvorlige utliggere. Alvorlige utliggere defineres som punkter som ligger enten tre "inter quartile ranges" under første kvartil eller tre over tredje kvartil. Tilstedeværelsen av alvorlige utliggere er tilstrekkelig bevis til å avvise normalitet på et 5% signifikansnivå (Chen, Ender, Mitchell, & Wells, 2003). På bakgrunn av denne videre undersøkelsen, kan normalitet ikke avvises på et 5% signifikansnivå.

```

mean= -2.4e-10          std.dev.=  .2522          (n= 377)
median=  .0084        pseudo std.dev.=  .2587          (IQR=  .349)
10 trim= -5.0e-04

                                     low          high
                                     -----
            inner fences             -.7031          .693
# mild outliers                     0              2
% mild outliers                     0.00%          0.53%

            outer fences             -1.227         1.217
# severe outliers                    0              0
% severe outliers                    0.00%          0.00%

```

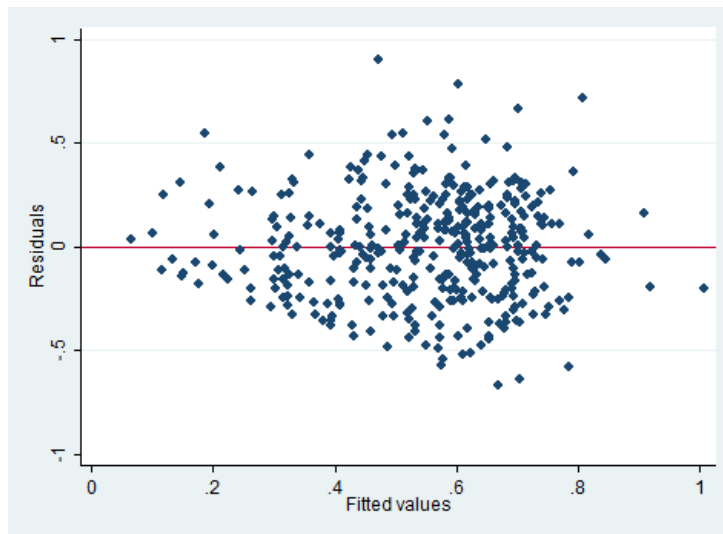
**Tabell 11: "Inter quartile range"-test**

Selv om avvik fra perfekt normalfordeling er tilstede, er disse så små at det likevel konkluderes med at normalitetsforutsetningen holder i modellen. På bakgrunn av dette konkluderes det også med at p-verdiene til de uavhengige variablene er pålitelige med hensyn til forutsetningen om normalitet.

#### 7.1.4 Test for heteroskedastisitet

Det vil nå benyttes ulike tester for heteroskedastisitet. Formålet er å finne ut om modellen oppfyller forutsetningen om homogenitet i variansen til residualleddet. Den

første testen som gjennomføres er en visuell inspeksjon av datasettet, gjennom å generere et plott av "residuals versus fitted values" (RVF).



Figur 13: "Residuals versus fitted values" plott

Ideelt sett skal man her se at residualenes spredning er jevnt fordelt rundt den røde linjen for alle de tilpassede verdiene. I dette tilfellet er det en klar trend at de negative residualene øker med økt verdi i disse. Dette kan forklares ved at mulighetsområdet for residualene øker ved en økning i de tilpassede verdiene. Siden gjeldsandelen ikke kan bli lavere enn null, vil de negative residualene ha en maksimal absolutt verdi som er lik den tilhørende gjeldsandelen. Denne maksimalverdien for residualene øker proporsjonalt med økningen i gjeldsandel, og dette er trolig årsaken til den lineære økningen i de negative residualene i figuren, representert ved selskaper som har gjeldsandel lik null.

Den neste testen som utføres er en "Breusch-Pagan"-test, som tester hvorvidt den estimerte variansen til residualene er avhengig av verdiene til de uavhengige variablene. "Breusch-Pagan"-testen har homoskedastisitet som nullhypotese, mens den alternative hypotesen er heteroskedastisitet i datasettet.

```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of gjeldsandel

      chi2(1)      =      0.66
      Prob > chi2  =      0.4158

```

**Tabell 12: "Breusch-Pagan"-test for heteroskedastisitet**

Tabellen viser at  $\text{Prob} > \chi^2 = 0,4158$ , altså langt høyere enn 0,05. Dette tilsier at nullhypotesen ikke kan forkastes på et 5% signifikansnivå, og det kan dermed ikke konkluderes med at det forekommer heteroskedastisitet i datasettet.

Den siste testen som gjennomføres for heteroskedastisitet er en "Cameron & Trivedi"-test. Denne testen har også homoskedastisitet som nullhypotese og heteroskedastisitet som alternativ hypotese, men tar hensyn til enkelte forhold som "Breusch-Pagan"-testen ikke håndterer. For eksempel tar "Cameron & Trivedi"-testen hensyn til flere former for ikke-lineær heteroskedastisitet.

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	68.74	35	0.0006
Skewness	20.66	7	0.0043
Kurtosis	0.03	1	0.8598
Total	89.43	43	0.0000

**Tabell 13: "Cameron & Trivedi"-test**

I denne testen forkastes derimot nullhypotesen på et 5% signifikansnivå (på bakgrunn av at  $P < 0,05$ ), og det konkluderes med innslag av heteroskedastisitet i modellen. Dette skyldes trolig hovedsakelig at residualenes mulighetsområde øker ved økt gjeldsandel.

De ulike testene for heteroskedastisitet gir oss altså ulike konklusjoner. Basert på den visuelle "RVF-testen" og "Cameron & Trivedi"-testen konkluderes det med at det finnes en ikke-lineær heteroskedastisitet i datasettet.

### **7.1.5 Oppsummering av statistiske tester MKM**

Modeller som oppfyller forutsetningene for MKM, har en rekke gunstige egenskaper, mens en lett kan få feilaktige og misvisende resultater dersom man setter sin lit til modeller som bryter med disse forutsetningene.

Som de gjennomførte statistiske testene for MKM avdekker, oppfylles forutsetningene om linearitet og normalitet i modellen. Forutsetningen om multikollinearitet oppfylles også i tilfredsstillende grad, men bør undersøkes nærmere som følge av observert korrelasjon mellom enkelte av de uavhengige variablene. I tillegg er det innslag av ikke-lineær heteroskedastisitet i datasettet, noe som også krever nærmere analyse. Heteroskedastisitet kan påvirke standardfeilene til regresjonskoeffisientene og dermed gi upålitelige p-verdier, selv om koeffisientene i seg selv vil ikke blir påvirket.

På bakgrunn av disse testene, vil vi i det følgende kapitlet gjennomføre ulike tester for å øke modellens robusthet.

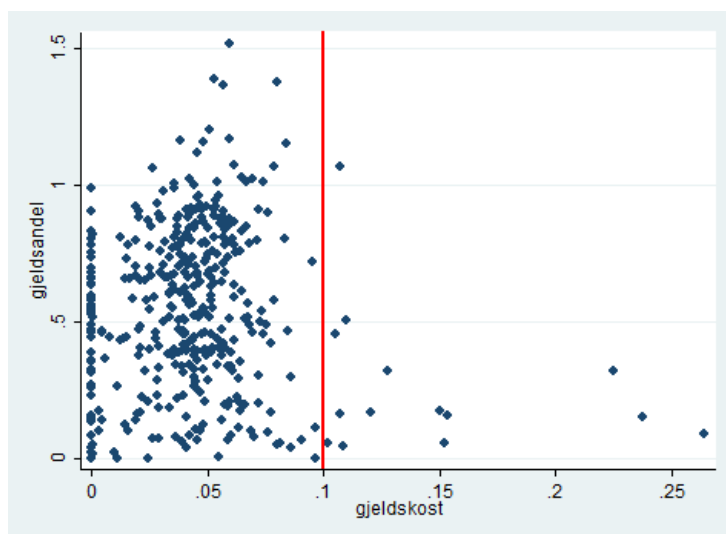
## **7.2 Tester for robusthet**

I samtlige av testene som nå vil gjennomføres, vil kun én og én variabel eller forutsetning for modellen endres. Dette gjør at man direkte vil kunne se effekten av å endre den enkelte faktoren, alt annet likt.

### **7.2.1 Endring av grense for maksimal gjeldskostnad**

Siden det er vanskelig å vite hvor grensen for gjeldskostnad bør settes i forbindelse med utvalget av selskaper, vil vi se hvordan det påvirker analysen dersom vi endrer dette kriteriet. I den opprinnelige analysen, var den øvre grensen for gjeldskostnad satt til 10%, og vi ønsker å se om resultatene endres dersom vi øker denne grensen.

Dersom grensen for maksimal gjeldskostnad økes til 30%, er variabelen ikke lenger signifikant forskjellig fra null, samtidig som koeffisienten har skiftet fortegn.



Figur 14: Illustrasjon av utelatte observasjoner

Gjennom å øke grensen for maksimal gjeldskostnad fra 10% til 30%, vil man inkludere observasjonene til høyre for den røde streken i figuren. Vår tolkning av observasjonene til høyre for den røde streken, det vil si selskaper som har lav gjeldsandel og svært høy gjeldskostand, er at disse mest sannsynlig har endret gjelden betraktelig i løpet av året. På den måten kan variabelen for gjennomsnittlig rentebærende gjeld bli kunstig høy, noe som kan være årsaken til at disse ikke følger trenden vi finner for selskaper med gjeldskostnad under 10%.

### 7.2.2 Innføring av alternative variabler for størrelse

For å gjøre modellen mer robust, ønsker vi å undersøke om valget av logaritmen til salgsinntekt som variabel kan være årsaken til at størrelse ikke ser ut til å ha sammenheng med gjeldsandelen i selskapene. Regresjonsanalysen gjennomføres derfor med alternative variabler som representerer selskapsstørrelse.

Når salgsinntekt benyttes i stedet for den naturlige logaritmen av denne, er koeffisienten fremdeles svært lav, og heller ikke nå signifikant forskjellig fra null<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Se Appendiks 2

Det samme er tilfellet når sum eiendeler representerer selskapenes størrelse<sup>10</sup>. Koeffisienten er også her svært lav, og ikke signifikant forskjellig fra null. Både når antall ansatte<sup>11</sup> og den naturlige logaritmen til antall ansatte<sup>12</sup> benyttes som mål på størrelse, finnes det samme, nemlig at koeffisienten forblir lav og ikke signifikant.

Disse testene gir grunn til å konkludere med at det ikke er valget av variabel som er årsaken til at selskapsstørrelse ikke har sammenheng med gjeldsandelen i selskapene.

### 7.2.3 Innføring av alternativ variabel for gjeldsandel

En annen test som gjennomføres for å øke modellens robusthet er å innføre en alternativ variabel for selskapenes gjeldsandel. I den opprinnelige modellen ble *Langsiktig gjeld / Sum eiendeler* benyttet som mål på selskapenes gjeldsandel. Når *Rentebærende gjeld / Sum eiendeler* i stedet benyttes som variabel, faller modellens samlede forklaringskraft, ”adjusted R-squared”, til 18,2%<sup>13</sup>. Samtlige av variabelenes koeffisienter har samme fortegn etter endringen, men de fleste koeffisientene faller noe. Dette kommer som en naturlig følge av at modellens totale forklaringskraft faller. I tillegg er ikke lenger koeffisienten til EBITDA-marginen signifikant forskjellig fra null, noe som viser at lønnsomhet som forklaringsvariabel er mindre pålitelig enn de andre uavhengige variablene i modellen.

Likevel mener vi at denne testen gir en bekreftelse på at det ikke er valget av variabel for gjeldsandel som gir oss de resultatene vi har fått i den opprinnelige modellen. Som tidligere beskrevet, er det først og fremst er variabelenes retning vi er interessert i å se på, siden det vil være tilnærmet umulig å si med sikkerhet hvor stor påvirkning de ulike variablene har på gjeldsandelen i selskapene.

### 7.2.4 Endring av antall år til grunn for historisk vekst

Som tidligere nevnt er historisk vekst en usikker indikator for fremtidig vekst. Det benyttes derfor også et alternativt tidsrom for beregning av den historiske veksten,

---

<sup>10</sup> Se Appendiks 3

<sup>11</sup> Se Appendiks 4

<sup>12</sup> Se Appendiks 5

<sup>13</sup> Se Appendiks 6



ved å legge de tre siste årene til grunn i stedet for de fem siste årene<sup>14</sup>. Dette er fordelaktig dersom veksten har variert mye i perioden, og kan gi et bedre grunnlag for beregningen av historisk vekst. Dermed reduseres en noe av usikkerheten knyttet til den opprinnelige variabelen, og svakheten ved å benytte historisk vekst som variabel reduseres.

Når de tre siste årene legges til grunn for beregningen av historisk vekst, faller koeffisienten noe, men den er fremdeles positiv. I tillegg faller p-verdien markant ned til 5,5%, hvilket innebærer at koeffisienten er svært nær å være signifikant forskjellig fra null på et 5% signifikansnivå. Dette viser at vekst sannsynligvis har en positiv sammenheng med gjeldsandel, men det kan altså ikke konkluderes med dette på valgt signifikansnivå.

### 7.2.5 Fjerning av variabler med høy korrelasjon

Korrelasjonsanalysen i kapittel 5.5 viste sterk positiv korrelasjonen mellom andel varige driftsmidler og EBITDA-margingen, samt relativt sterk negativ korrelasjon mellom andel varige driftsmidler og andel likvide omløpsmidler. Et problem med høy korrelasjon mellom de uavhengige variablene kan være at multikollinearitet påvirker resultatene av regresjonen. Variablenes koeffisienter kan da bli gale, fordi det blir uklart hvilken uavhengig variabel som egentlig påvirker den avhengige variabelen i hvor stor grad. Som en del av testingen av modellens robusthet, fjernes derfor én og én av disse systematisk, for å avdekke multikollinearitet og eventuelle spuriøse sammenhenger i modellen.

I følge Skog (1998) vil effekten på den avhengige variabelen, som egentlig er produsert av den utelatte variabelen bli tillagt de uavhengige variablene som fremdeles inkluderes i modellen. Gitt at den utelatte variabelen har en positiv koeffisient, vil de variablene som er positivt korrelert med denne få for høye koeffisienter, mens de av variablene som er negativt korrelert med den utelatte variabelen vil få for lave koeffisienter.

---

<sup>14</sup> Se Appendiks 7

Først fjernes variabelen for EBITDA-margin, for å se hva som skjer med variabelen for andel varige driftsmidler som følge av dette. Variabelen for EBITDA-margin vil nå være en del av residualleddet i modellen. Siden denne variabelen er korrelert med variabelen for andel varige driftsmidler, vil det nå være korrelasjon mellom andel varige driftsmidler og residualleddet. Ved å gjøre dette, forblir koeffisienten for ”tang” fremdeles signifikant forskjellig fra null, men stiger fra 0,33 til 0,37.

I neste omgang fjernes variabelen for andel likvide omløpsmidler. Også i dette tilfellet forblir koeffisienten for ”tang” signifikant forskjellig fra null, samtidig som den stiger fra 0,33 til 0,40.

Til slutt fjernes variabelen for andel varige driftsmidler. Dette forventes å ha effekt på begge de to andre variablene, siden de begge er korrelerte med variabelen som fjernes. Koeffisientene for begge variablene er fremdeles signifikant forskjellig fra null. Koeffisienten til variabelen for EBITDA-margin stiger fra 0,12 til 0,23, mens koeffisienten til variabelen for andel likvide omløpsmidler går fra -0,32 til -0,54.

Dersom variabler hadde endret fortegn eller gått fra å være signifikante til ikke signifikante når høyt korrelerte variabler ble fjernet, ville dette indikert at multikollinearitet var et problem som påvirket resultatene i analysen. De små endringene i koeffisientene som observeres, tyder imidlertid på at multikollinearitet ikke er et problem i modellen.

### 7.2.6 MKM-regresjon med robuste standardfeil

I følge Stock og Watson (2007) finnes det to fremgangsmåter for å håndtere heteroskedastisitet:

- Å estimere koeffisientene ved hjelp av ”Weighted least squares” (WLS)
- Å estimere koeffisientene ved hjelp av MKM og bruke heteroskedastisitetsrobuste standardfeil

Teoretisk sett er bruk av WLS mer effektivt enn å estimere koeffisientene ved hjelp av MKM og bruke standardfeil robuste for heteroskedastisitet. Den viktigste fordel

ved denne metoden er at den gir mer presise estimater for koeffisientene. Ulempen er derimot at man må kjenne til den betingede variansfunksjonen og dens parametere. I virkeligheten er denne svært sjelden kjent, noe som kan gjøre metoden lite anvendbar i praksis. Fordelen ved å benytte seg av heteroskedastisitetsrobuste standardfeil er at man ikke er avhengig av å kjenne til den betingede variansfunksjonen. Ulempen er at MKM-estimatorene vil ha høyere varians enn estimatorene vi får ved bruk av WLS. (Stock og Watson, 2007)

Stock og Watson (2007) konkluderer med at selv om WLS teoretisk sett er den beste metoden, er MKM med standardfeil robuste for heteroskedastisitet den mest anvendelige metoden i de aller fleste praktiske situasjoner. På bakgrunn av dette gjennomføres en MKM-regresjon med robuste standardfeil.

```
Linear regression                                Number of obs =      377
                                                F( 7, 369) = 27.48
                                                Prob > F      = 0.0000
                                                R-squared     = 0.2704
                                                Root MSE     = .25453
```

gjeldsandel	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
EBITDAsales	.1244711	.054026	2.30	0.022	.0182336	.2307087
EBITDAsd5	-.0559422	.0885607	-0.63	0.528	-.2300891	.1182047
lsales	-.0204607	.0117464	-1.74	0.082	-.0435589	.0026375
vekst5	.0331122	.0314736	1.05	0.293	-.028778	.0950024
tang	.3388093	.054747	6.19	0.000	.231154	.4464645
likvide	-.2805485	.0774577	-3.62	0.000	-.4328623	-.1282347
gjeldskost	1.519198	.6668202	2.28	0.023	.2079535	2.830442
_cons	.4293176	.1215624	3.53	0.000	.1902757	.6683595

**Tabell 14: MKM-regresjon med robuste standardfeil**

Bruken av regresjonsanalyse med heteroskedastisitetsrobuste standardfeil endrer ikke estimatet av koeffisientene, men siden standardfeilene er endret vil testresultatene gi mer presise p-verdier. Som vi kan se av figuren, har p-verdiene steget noe. Samtidig har "EBITDAsd5" som eneste koeffisient gått fra å være signifikant til å bli ikke signifikant. På bakgrunn av dette konkluderes det med at innslaget av heteroskedastisitet i den opprinnelige MKM-modellen ikke er av så alvorlig art at modellen må forkastes.

## 8. Konklusjon og avslutning

Denne utredningen har undersøkt i hvilken grad Trade-off theory og Pecking order theory kan forklare observert kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper. Gjennomgang av teorier om kapitalstruktur og tidligere empiriske undersøkelser på området ga grunnlag for valg av variablene brukt i modellen. Trade-off theory og Pecking order theory ble lagt til grunn for hypotesene om sammenheng mellom avhengig og uavhengige variabler. Disse hypotesene ble testet i en multippel regresjonsanalyse, hvor hovedsakelig tverrsnittsdata for norske eiendomsselskaper for regnskapsåret 2010 ble benyttet. Dataene er hentet fra SNF og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske selskaper, og analysert ved hjelp av dataanalyseprogrammet Stata.

På bakgrunn av modellen fant vi en positiv sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel. Dette er i tråd med Trade-off theory, men i kontrast til forventninger på bakgrunn av Pecking order theory. Videre fant vi en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og andel varige driftsmidler, noe som var forventet ut ifra både Trade-off theory og Pecking order theory. Mellom gjeldsandel og andel likvide omløpsmidler fant vi på den annen side en negativ sammenheng, noe som var forventet ut ifra Pecking order theory, men i kontrast til forventninger på bakgrunn av Trade-off theory. Til slutt så vi en positiv sammenheng mellom gjeldskostnad og gjeldsandel. Dette kan trolig forklares ved at gjeldsandel påvirker gjeldskostnad i stor grad.

Resultatene stemmer overens med enkelte av forventningene om sammenheng som finnes i Trade-off theory og Pecking order theory. Ingen av teoriene forklarer resultatene bedre enn den andre, men samlet kan de gi nyttige forklaringer på observerte sammenhenger. Likevel finner vi teoriene vurdert hver for seg dårlig egnet til å forklare observert kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper.

### 8.1 Kritikk av utredningen

I arbeidet med utredningen har vi foretatt en rekke valg som er av betydning for modellen og de resultatene vi har kommet frem til. Det er viktig å påpeke at det finnes flere alternative måter å gjennomføre en undersøkelse som denne på, og at det på ingen måte er noen selvfølge at de valg og antakelser vi har gjort er de beste.

Bruk av tverrsnittsdata fører til at man kun kan si noe om hvordan situasjonen var på et gitt tidspunkt. Det er ikke mulig å si noe om utviklingen over tid, eller kontrollere for om sammenhengen på det gitte tidspunktet skyldes tilfeldigheter eller ekstraordinære hendelser. I tillegg vil det være vanskelig å identifisere kausale sammenhenger ved bruk av tverrsnittsdata.

Valg som gjøres i seleksjonsprosessen av selskaper vil naturlig nok også kunne påvirke undersøkelsens resultater. Kriteriene vi har satt i forbindelse med utvelgelse av selskaper er basert på subjektive vurderinger av hva som er hensiktsmessig for undersøkelsen. Vårt ønske har vært å velge ut de selskapene som har et resultat som reflekterer deres underliggende drift, nemlig utleie av fast eiendom. Funnene som gjøres er først og fremst gjeldende for selskaper som oppfyller kriteriene for utvelgelse, og en må være forsiktig med å generalisere ytterligere.

Når det gjelder valg av variabler, kan også disse være med på å påvirke resultatene i modellen. Dette gjelder både med tanke på hvilke variabler som inkluderes i modellen, og med tanke på hvilke målemetoder som benyttes. Det vil alltid være en fare for at man ikke inkluderer alle relevante variabler, eller at man ikke benytter det mest hensiktsmessige målet for de ulike variablene. I vårt tilfelle er spesielt den fraværende tilgangen til markedsverdier for selskapene en faktor som kan bidra til svakhet i enkelte variabler.

## **8.2 Videre forskning**

En videre utredning med utgangspunkt i denne analysen kunne benyttet paneldata, for å undersøke utviklingen over tid, samt se om resultatene i modellen er konsistente med tidligere år. I en slik analyse ville man også hatt bedre forutsetninger for å uttale seg om kausale sammenhenger, noe som kunne gitt en dypere innsikt i sammenhengen mellom gjeldsandel og ulike selskapsspesifikke faktorer.

I tillegg kunne det vært interessant å gjennomføre en lignende undersøkelse med et annet utvalg, for eksempel med utgangspunkt i børsnoterte selskaper. Dette kunne for eksempel vært gjort for hele Norden, med tanke på det begrensede antallet børsnoterte

eiendomsselskaper som finnes i Norge. Å undersøke børsnoterte selskaper ville også gitt utvidete muligheter for å benytte andre målemetoder både for den avhengige og de uavhengige variablene, som følge av tilgang til markedsverdier.

## 9. Litteraturliste

- Antoniou, A., Guney, Y., & Paudyal, K. (2002). *Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence from European Countries*. University of Durham, Centre for Empirical Research in Finance, Department of Economics and Finance. Durham: University of Durham.
- Barclay, M., Smith, C., & Morellec, E. (2006). On the Debt Capacity of Growth Options. *Journal of Business* , 37-59.
- Berk, J., & Demarzo, P. (2011). *Corporate Finance - International Edition* (Vol. 2). San Francisco, California, USA: Pearson.
- Bradley, M., Jarell, G. A., & Kim, E. H. (1984). On the existence of an optimal capital structure: theory and evidence. *Journal of Finance* , 39, 857-878.
- Chen, X., Ender, P. B., Mitchell, M., & Wells, C. (2003). *Regression with Stata - UCLA*. Hentet 10 30, 2012 fra Regression with Stata - UCLA:  
<http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/webbooks/reg/default.htm>
- Fama, E., & Jensen, M. (1983). Agency Problems and Residual Claims. *Journal of Law and Economics* , 327-349.
- Finansdepartementet. (2010). *Finansdepartementet*. Hentet oktober 24, 2012 fra Regjeringen.no:  
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/regpubl/prop/2009-2010/prop-1-s-2009-2010-2/2/3/5.html?id=580748>
- Finansdepartementet. (2011). *Finansdepartementet*. Hentet oktober 23, 2012 fra regjeringen.no:  
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/regpubl/prop/2010-2011/prop-1-ls-20102011/14/4.html?id=618609>
- Flåøyen, L. (2007). Hvorfor og hvordan investere i næringseiendom. *Praktisk økonomi & finans* , 4, 29-38.
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2008). Trade-Off and Pecking Order Theories of Debt. *Handbook of Empirical Corporate Finance, Volume 2* .
- Gaud, P., Jani, E., Hoesli, M., & Bender, A. (2005). The Capital Structure of Swiss Companies: An Empirical Analysis Using Dynamci Panel Data. *European Financial Management* , 51-69.
- Ghosh, A., Cai, F., & Li, W. (2000). The determinants of capital structure. *American Business Review* , 29, 129-132.

- Johannesen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2004). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (Vol. 2. utgave). Oslo: Abstrakt forlag.
- Kale, J., Noe, T., & Ramirez, G. (1991). The effect of business risk on corporate capital structure: Theory and evidence. *Journal of Finance* , 1693-1715.
- Miller, M., & Modigliani, F. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review* , 48 (3), 261-297.
- Mjøs, A., & Øksnes, K. (2012). *Dokumentasjon og kvalitetssikring av SNFs og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske selskaper*. Bergen: SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS.
- Mora, L. C. (2010). *Eiendom som aktivaklasse - Et norsk perspektiv*. Kristiansand: Universitetet i Agder.
- Morri, G., & Cristanziani, F. (2009). What determines the capital structure of real estate companies?: An analysis of the EPRA/NAREIT Europe Index. *Journal of Property Investment & Finance* , 27, 318-372.
- Nau, R. F. (2005). *Testing the assumptions of linear regression*. Hentet 10 8, 2012 fra Duke University: [www.duke.edu/~rnau/testing.htm](http://www.duke.edu/~rnau/testing.htm)
- Ooi, J. (1999). The Determinants of Capital Structure: Evidence on UK Property Companies. *Journal of Property Investment and Finance* , 464-480.
- Panno, A. (2003). An Empirical Investigation on the Determinants of Capital Structure: The UK and Italian Experience. *Applied Financial Economics* , 97-112.
- Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What do we know about Capital Structure? Some Evidence from International Data. *Journal of Finance* , 1421-1460.
- Schjelderup, G. (Artist). (2012). *Eiendomsbeskatning*. Norges Handelshøyskole, Bergen.
- Skog, O.-J. (1998). *Å forklare sosiale fenomener: En regresjonsbasert tilnærming* (Vol. 1. utgave). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Smith, C. J., & Watts, R. (1992). The Investment Opportunity Set and Corporate Financing, Dividend, and Compensation Policies. *Journal of Financial Economics* , 263-292.
- Statistisk Sentralbyrå. (2008). Hentet oktober 23, 2012 fra Statistisk Sentralbyrå: <http://www.ssb.no/pkfi/>.
- Statistisk Sentralbyrå. (2008). *Konsumprisindeksen*. Hentet november 21, 2012 fra Statistisk Sentralbyrå: <http://www.ssb.no/kpi/>



- Statistisk Sentralbyrå. (2008). *Kontor- og forretningseiendommer, prisindeks*. Hentet november 9, 2012 fra Statistisk Sentralbyrå: <http://www.ssb.no/pkfi/>
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2007). *Introduction to Econometrics* (Vol. 2nd edition). Boston: Pearson Education Inc.
- Thomson, T. V. (2007). Eiendom og finansiell strategi. *Praktisk økonomi & finans*, 3, 67-78.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*, 43, 1-19.
- Westgaard, S., Eidet, A., Frydenberg, S., & Grosås, T. C. (2008, oktober). Investigating the Capital Structure of UK Real Estate Companies. *Journal of Property Research*, 61-87.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Michigan: Cengage Learning.



## 10. Appendiks

### Appendiks 1: Beregning av nøkkeltall

Eiendom	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
IPD												
Total return all properties:	112.8	125.0	133.7	143.9	158.8	183.1	215.2	254.5	242.8	253.9	274.6	294.8
Logaritmisk avkastning:		10.24 %	6.76 %	7.32 %	9.90 %	14.19 %	16.17 %	16.77 %	-4.68 %	4.45 %	7.84 %	7.09 %
Snitt logaritmisk avkastning:		8.73 %										
Standardavvik:		6.01 %										
Kilde: IPD												

3årige statsobligasjoner:												
Årlig gjennomsnittlig rente	6.61	6.44	6.39	4.24	2.95	2.90	3.74	4.79	4.53	2.71	2.46	2.24
I prosent	6.61 %	6.44 %	6.39 %	4.24 %	2.95 %	2.90 %	3.74 %	4.79 %	4.53 %	2.71 %	2.46 %	2.24 %
Index	100	106.6099	113.4789	120.7306	125.8527	129.5702	133.331	138.3129	144.9445	151.5083	155.6095	159.433
Logaritmisk avkastning		6.40 %	6.24 %	6.19 %	4.16 %	2.91 %	2.86 %	3.67 %	4.68 %	4.43 %	2.67 %	2.43 %
Snitt logaritmisk avkastning		4.24 %										
Standardavvik:		1.50 %										
Kilde:	<a href="http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/rentestatistikk/statsobligasjoner-rente-argjennomsnitt-av-daglige-noteringer/"> http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/rentestatistikk/statsobligasjoner-rente-argjennomsnitt-av-daglige-noteringer/</a>											

OSEBX												
Verdi siste børsdag:	195.791	167.18	115.21	171.146	236.703	332.509	440.358	490.833	225.481	371.556	439.724	384.95
Logaritmisk avkastning		-15.80 %	-37.23 %	39.58 %	32.43 %	33.99 %	28.09 %	10.85 %	-77.79 %	49.95 %	16.84 %	-13.30 %
Snitt logaritmisk avkastning:		6.15 %										
Standardavvik:		38.61 %										
Risikofri rente:		4.80 %										
Gjennomsnittlig 10års statsobligasjonsrente:		4.80 %										
Kilde:	<a href="http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Produkter-og-tjenester/Markedsdata/Indekser/Akseindekser/(tab)/2"> http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Produkter-og-tjenester/Markedsdata/Indekser/Akseindekser/(tab)/2</a>											

### Appendiks 2: Regresjonsmodell med salgsinntekt som størrelse

```

. * Regresjonsanalyse
. regress gjeldsandel EBITDAsales EBITDAsd5 salgsinn vekst5 tang likvide gjeldskost

```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	475
Model	11.3519714	7	1.62171021	F( 7, 467) =	24.70
Residual	30.6669363	467	.065667958	Prob > F =	0.0000
Total	42.0189078	474	.088647485	R-squared =	0.2702
				Adj R-squared =	0.2592
				Root MSE =	.25626

gjeldsandel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
EBITDAsales	.1244766	.047605	2.61	0.009	.03093 .2180231
EBITDAsd5	.1100285	.0408373	2.69	0.007	.0297808 .1902763
salgsinn	-4.97e-07	8.36e-07	-0.59	0.552	-2.14e-06 1.15e-06
vekst5	.033738	.0250544	1.35	0.179	-.0154954 .0829714
tang	.3368471	.0446398	7.55	0.000	.2491274 .4245668
likvide	-.3223168	.0801496	-4.02	0.000	-.4798154 -.1648183
gjeldskost	1.443106	.5280014	2.73	0.007	.4055538 2.480659
_cons	.2547441	.0416593	6.11	0.000	.1728811 .336607

### Appendiks 3: Regresjonsmodell med sum eiendeler som størrelse

```
. regress gjeldsandel EBITDAsales EBITDAsd5 sumeiend vekst5 tang likvide gjeldsko
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 475		
Model	11.3948277	7	1.62783253	F( 7, 467) = 24.82		
Residual	30.6240801	467	.065576189	Prob > F = 0.0000		
Total	42.0189078	474	.088647485	R-squared = 0.2712		
				Adj R-squared = 0.2603		
				Root MSE = .25608		

gjeldsandel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EBITDAsales	.1218397	.0475554	2.56	0.011	.0283906	.2152889
EBITDAsd5	.1126706	.040692	2.77	0.006	.0327086	.1926327
sumeiend	1.76e-08	1.75e-08	1.00	0.316	-1.68e-08	5.20e-08
vekst5	.0335265	.0250047	1.34	0.181	-.0156092	.0826622
tang	.3441461	.0449056	7.66	0.000	.2559041	.4323881
likvide	-.3124102	.080136	-3.90	0.000	-.469882	-.1549384
gjeldskost	1.459243	.526272	2.77	0.006	.425089	2.493398
_cons	.2442762	.0409088	5.97	0.000	.163888	.3246644

### Appendiks 4: Regresjonsmodell med ansatte som størrelse

```
. regress gjeldsandel EBITDAsales EBITDAsd5 ansatte vekst5 tang likvide gjeldsko
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 475		
Model	11.3297354	7	1.61853363	F( 7, 467) = 24.63		
Residual	30.6891724	467	.065715573	Prob > F = 0.0000		
Total	42.0189078	474	.088647485	R-squared = 0.2696		
				Adj R-squared = 0.2587		
				Root MSE = .25635		

gjeldsandel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EBITDAsales	.1243988	.0483794	2.57	0.010	.0293305	.2194671
EBITDAsd5	.1124787	.0409833	2.74	0.006	.0319442	.1930131
ansatte	.0002406	.0019603	0.12	0.902	-.0036115	.0040927
vekst5	.032737	.0250565	1.31	0.192	-.0165004	.0819743
tang	.3383763	.0445826	7.59	0.000	.2507689	.4259836
likvide	-.319027	.0799797	-3.99	0.000	-.4761917	-.1618624
gjeldskost	1.470776	.5282271	2.78	0.006	.43278	2.508773
_cons	.2476983	.0426355	5.81	0.000	.163917	.3314795

## Appendiks 5: Regresjonsmodell med ln(ansatte) som størrelse

```
. regress gjeldsandel EBITDAsales EBITDAsd5 lansatte vekst5 tang likvide gjeldsk
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	475
Model	11.3343901	7	1.61919859	F( 7, 467) =	24.64
Residual	30.6845177	467	.065705605	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.2697
				Adj R-squared =	0.2588
Total	42.0189078	474	.088647485	Root MSE =	.25633

gjeldsandel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
EBITDAsales	.1197762	.0490962	2.44	0.015	.0232995 .216253
EBITDAsd5	.1099577	.0412709	2.66	0.008	.0288579 .1910574
lansatte	-.004355	.0148581	-0.29	0.770	-.033552 .024842
vekst5	.0333595	.0250716	1.33	0.184	-.0159076 .0826266
tang	.3377725	.0446256	7.57	0.000	.2500807 .4254642
likvide	-.3193036	.0799745	-3.99	0.000	-.476458 -.1621491
gjeldskost	1.445369	.5314271	2.72	0.007	.4010844 2.489653
_cons	.2558485	.0464168	5.51	0.000	.1646368 .3470603

## Appendiks 6: Regresjonsmodell med rentebærende gjeld som gjeldsandel

```
. regress rbgjeldsandel EBITDAsales EBITDAsd5 lsales vekst5 tang likvide gjeld
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	475
Model	9.19927137	7	1.31418162	F( 7, 467) =	16.05
Residual	38.2369406	467	.081877817	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.1939
				Adj R-squared =	0.1818
Total	47.4362119	474	.100076397	Root MSE =	.28614

rbgjeldsan~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
EBITDAsales	.089665	.0531554	1.69	0.092	-.0147884 .1941184
EBITDAsd5	.0966566	.0457155	2.11	0.035	.006823 .1864901
lsales	-.0118672	.0119075	-1.00	0.319	-.0352662 .0115317
vekst5	.0232845	.0280691	0.83	0.407	-.0318728 .0784419
tang	.2250984	.0505363	4.45	0.000	.1257918 .324405
likvide	-.4710052	.0894161	-5.27	0.000	-.646713 -.2952974
gjeldskost	1.271259	.5898991	2.16	0.032	.1120734 2.430444
_cons	.4711574	.1128273	4.18	0.000	.2494454 .6928694

## Appendiks 7: Regresjonsmodell med 3års historisk vekst

```
. regress gjeldsandel EBITDAsales EBITDAsd5 lsales vekst3 tang likvide gjeldskost
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	514
Model	13.6939998	7	1.95628569	F( 7, 506) =	23.64
Residual	41.8699478	506	.082746932	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.2465
				Adj R-squared =	0.2360
Total	55.5639476	513	.108311789	Root MSE =	.28766

gjeldsandel	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EBITDAsales	.1219235	.0514694	2.37	0.018	.0208034	.2230436
EBITDAsd5	.1651134	.0913349	1.81	0.071	-.0143288	.3445557
lsales	-.0022562	.0118045	-0.19	0.849	-.0254481	.0209358
vekst3	.0257831	.0134099	1.92	0.055	-.0005629	.052129
tang	.3876683	.0497161	7.80	0.000	.2899928	.4853437
likvide	-.2788777	.0847157	-3.29	0.001	-.4453155	-.1124399
gjeldskost	1.262765	.5515813	2.29	0.022	.1790936	2.346437
_cons	.2403511	.1152312	2.09	0.037	.0139607	.4667415

