

NHH



NORGES HANDELSHØYSKOLE

Bergen, Vår 2013

ROCE/WACC og meravkastning

Anerkjenner og belønner aksjemarkedet verdiskapning riktig?

Jan-Andreas Fyen og Kristian Rohde Garder

Veileder: Trond M. Døskeland

Masterutredning i Finansiell Økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet

Sammendrag

Formålet med denne masterutredningen har vært å undersøke om markedet priser verdiskapning riktig og dermed om markedet er effisient. Tilnærmingen til verdiskapning er gjort ved å se på ROCE/WACC. Problemstillingen for oppgaven er:

”Gir selskaper med historisk høy ROCE/WACC en bedre avkastning enn selskaper med historisk lav ROCE/WACC?”

I følge teorien om markedseffisiens skal det ikke være noe forskjell i avkastning mellom porteføljer bestående av høy og lav ROCE/WACC. Selskaper med høy ROCE/WACC skal være relativt høyere priset.

Data som analysen er bygget på er innhentet fra FactSet og gjelder for tidsperioden 1993 til 2012. Datasettet inkluderer aksjer notert på MSCI World, ekskludert finanssektoren og inneholder regnskapsdata fra årsrapporter og aksjepriser på årlig basis.

I utredningen ser vi på forskjellen i avkastning porteføljer med høy ROCE/WACC har i forhold til de med lav. Vi ser globalt over hele perioden og i delperioder. I tillegg ser vi nærmere på regioner og sektorer, samt kontrollerer for kjente risikofaktorer for å undersøke hva som kan ligge bak faktoren.

Vi finner at selskaper med høy ROCE/WACC har en tendens til å prestere bedre enn selskaper med lav ROCE/WACC når vi justerer for markedsrisiko, men resultatene er ikke signifikante for alle tidsperioder, regioner og sektorer. Dersom tendensen kommer fra en risikopremie burde den gjelde generelt, noe som ikke er tilfelle i tidsperioden vi undersøker.

Vi mener derfor det er mulig at markedet ikke er fullstendig effisient, og dermed undervurderer markedsmakten selskaper kan ha og hvor lenge de kan ha den. I de sektorene vi oppdager effekten mest, består vinnerporteføljene av veletablerte store selskaper som kan ha store fordeler bestående av høye inngangsbarrierer, merkevare, stordriftsfordeler, få konkurrenter o.l., samtidig som de viser god evne til verdiskapning.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet under hovedprofilen finansiell økonomi og avslutter mastergradutdanningen ved Norges Handelshøyskole. Oppgaven teller 30 studiepoeng.

Gjennom studieårene har vi fattet stor interesse for aksjer og deres utvikling og valgte derfor en finansiell retning for vår mastergrad. I faglitteraturen har man ikke blitt enige om hvorvidt aksjemarkedet er effisient. Ved valg av tema for utredningen virket det derfor interessant å undersøke dette nærmere over en tidsperiode.

Masterutredningen har vært et samarbeidsprosjekt med Odin Forvaltning. Vi vil i den anledning rette en stor takk til Oddbjørn Dybvad og Harald Nissen for deres bruk av tid og ressurser på oss gjennom denne prosessen.

Finansiell data har vi fått fra FactSet. Vi vil derfor takke Knut Bitustoyl for tiden han har brukt og tilgangen til et veldig godt datagrunnlag.

Masterutredningen har vært en interessant og lærerik prosess. Utredningen vår har store mengder med data og arbeid tilknyttet dette. Vi har derfor fått nyttige erfaringer av å samarbeide tett med utfordrende problemstillinger, og har hatt stort utbytte av å kunne diskutere med hverandre og løse problemer sammen.

Avslutningsvis vil vi også takke vår veileder Trond M. Døskeland for nyttige innspill og rettleiding underveis i masterutredningen.

Bergen, juni 2013

Jan-Andreas Fyen og Kristian Rohde Garder

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	11
1.1	TEMA OG AVGRENSNING	11
1.2	PROBLEMSTILLING.....	12
1.3	VIDERE I UTREDNINGEN	12
2.	MARKEDSEFFISIENS	13
2.1	HYPOTEBEN OM EFFISIENTE MARKEDER	13
2.2	UTVIKLINGEN AV HYPOTEBEN.....	13
2.3	ULIK GRAD AV EFFISIENS	14
2.4	JOINT HYPOTHESIS PROBLEM.....	15
3.	BRUDD PÅ EFFISIENS	16
3.1	EFFISIENSPARADOKSET.....	16
3.2	LØNNER INFORMASJONSINNHEITING SEG?	16
3.3	MOMENTUMEFFEKTEN.....	17
3.4	THE REVERSAL EFFECT	17
3.5	POST-EARNINGS-ANNOUNCEMENT-DRIFT	18
3.6	ADFERD	18
3.6.1	<i>Overconfidence og Confirmation bias</i>	<i>19</i>
3.6.2	<i>Forankring og Konservatisme</i>	<i>20</i>
3.6.3	<i>Tilgjengelighet.....</i>	<i>20</i>
3.6.4	<i>Disposition effect.....</i>	<i>21</i>
4.	FAKTORTEORI	22
4.1	CAPM.....	22
4.2	FAMA-FRENCH TREFAKTORMODELL	25
4.2.1	<i>SMB-Faktoren</i>	<i>25</i>
4.2.2	<i>HML-Faktoren.....</i>	<i>26</i>

4.3	CARHART FIREFAKTORMODELL	27
5.	HVORFOR ROCE/WACC?	28
5.1	ROCE	30
5.2	WACC	32
5.3	COMPETATIVE ADVANTAGE PERIOD.....	33
5.4	HYPOTESER	34
6.	DATASETTET	36
6.1	GENERELT	36
6.2	OUTLIERS	37
6.3	AKSJEPRISE.....	39
6.4	SVAKHETER VED DATASETTET.....	39
7.	METODE	41
7.1	PORTFØLJER OG REBALANSERING	41
7.2	ESTIMERT SHARPE-RATIO.....	42
7.3	ROCE/WACC	43
7.3.1	<i>ROCE</i>	43
7.3.2	<i>WACC</i>	43
7.4	STASJONÆRITET.....	45
7.5	HYPOTESETEST OG STATISTISK SIGNIFIKANS	46
7.5.1	<i>Paired sample t-test</i>	46
7.6	REGRESJONSANALYSE.....	48
7.6.1	<i>Lineær regresjonsanalyse</i>	48
7.6.2	<i>Ordinary least squares</i>	49
7.6.3	R^2	50
8.	PORTEFØLJEEVALUERING	52
8.1	UTVIKLING I PORTEFØLJENE 1994-2012	52

8.2	GJENNOMSNTTLIG ÅRLIG AVKASTNING OG ESTIMERT SHARPE-RATIO	54
9.	ANALYSE OG RESULTATER	57
9.1	STASJONÆRITET	57
9.2	PAIRED SAMPLE T-TEST.....	58
9.3	REGRESJONSANALYSE	59
9.4	ROBUSTHETSTESTER.....	63
9.4.1	<i>Regioner</i>	63
9.4.2	<i>Sektorer</i>	65
9.4.3	<i>Tidsperioder</i>	68
9.4.4	<i>Opp- og nedgangstider</i>	70
9.4.5	<i>Størrelse</i>	72
9.4.6	<i>Beta</i>	74
9.4.7	<i>Bok/Marked</i>	75
9.5	RISIKOPREMIE ELLER FEILPRISING?.....	78
10.	KONKLUSJON OG IMPLIKASJONER.....	80
	BIBLIOGRAFI.....	81
11.	APPENDIKS	85
11.1	OVERSIKT OVER REGIONER OG LAND.....	85
11.2	ANTALL SELSKAPER I ANALYSEN.....	86
11.3	DESKRIPTIV DATA.....	87
11.4	T-TESTER.....	96
11.5	TEST AV BLUE (OLS-REGRESJON) OG STASJONÆRITET	99
11.6	RATING, KREDITTPREMIE OG BETA	101

Figurer

<i>Figur 1: Indeks for verdivektet porteføljeavkastning 1994 – 2012</i>	52
<i>Figur 2: Indeks for verdivektet porteføljeavkastning 1994 – 2012</i>	53
<i>Figur 3: Gjennomsnittlig årlig likevektet porteføljeavkastning og estimert Sharpe 1994 – 2012.....</i>	54
<i>Figur 4: Gjennomsnittlig årlig verdivektet porteføljeavkastning og estimert Sharpe 1994 – 2012</i>	55
<i>Figur 5: L/S - porteføljen porteføljer 1994 – 2012.....</i>	59
<i>Figur 6: Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Regioner</i>	64
<i>Figur 7: Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Sektorer.....</i>	66
<i>Figur 8: MSCI delt opp i tidsperioder.....</i>	69
<i>Figur 9: Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Tidsperioder</i>	69
<i>Figur 10: MSCI delt opp i Opp- og Nedgangstider.....</i>	70
<i>Figur 11: Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Oppgangstider</i>	71
<i>Figur 12: Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Nedgangstider.....</i>	71
<i>Figur 13: Porteføljeavkastninger kontrollert for størrelse</i>	73
<i>Figur 14: Resultater sortert etter beta</i>	74
<i>Figur 15: Resultater sortert etter B/M</i>	76

Tabeller

<i>Tabell 1: Antagelser om OLS</i>	50
<i>Tabell 2: T-test av L/S-porteføljen 1994-2012.....</i>	58
<i>Tabell 3: Korrelasjonsmatrise - Uavhengige faktorer</i>	60
<i>Tabell 4: Regresjon – Likevektet.....</i>	61
<i>Tabell 5: Regresjon – Verdivektet</i>	61
<i>Tabell 6: Porteføljeavkastninger i ulike regioner</i>	64
<i>Tabell 7: Global Industry Classification Standard (GICS).....</i>	65
<i>Tabell 8: Porteføljeavkastninger i ulike sektorer.....</i>	67
<i>Tabell 9: Porteføljeavkastninger i ulike tidsperioder</i>	69
<i>Tabell 10: Porteføljeavkastning i Opp- og Nedgangstider</i>	72
<i>Tabell 11: Porteføljeavkastninger – Størrelse.....</i>	73
<i>Tabell 12: Porteføljeavkastninger – Beta.....</i>	74
<i>Tabell 13: Porteføljeavkastninger – B/M</i>	76
<i>Tabell 14: Porteføljeavkastninger – B/M og Størrelse</i>	77

Formler

<i>Formel 1: CAPM</i>	23
<i>Formel 2: Beta</i>	23
<i>Formel 3: Fama og French trefaktormodell</i>	25
<i>Formel 4: Carhart firefaktormodell</i>	27
<i>Formel 5: ROCE etter skatt</i>	30
<i>Formel 6: Weighted average cost of capital</i>	32
<i>Formel 7: Gjeldskostnad</i>	32
<i>Formel 8: Estimert Sharpe ratio</i>	42
<i>Formel 9: R^2</i>	51
<i>Formel 10: R^2_{adj}</i>	51

1. Innledning

1.1 Tema og avgrensning

I en kapitalistisk verden hvor enkeltindivider ønsker å oppnå en stor formue for seg og sin egne, er aksjemarkedene et alternativ der man kan høste en høy avkastning.

Tradisjonell porteføljeteori antar at markedet er effisient og at investorer kun bryr seg om risiko og avkastning. Dette medfører at markedsporteføljen er det eneste rasjonelle investeringsobjektet. Motstanderne til markedseffisiens argumenterer for at det er mulig å generere en risikojustert meravkastning over markedet ved å plukke aksjer som er feilpriset. I søken etter størst mulig avkastning må man derfor gjøre en avveining om hva man mener er riktig.

I utredningen vår ønsker vi å undersøke om markedet priser verdiskapning riktig, og dermed se om markedet er effisient. Det å kvantifisere verdien av verdiskapning er vanskelig. Dette beror på mange usikre variabler som forandrer seg over tid. For at markedet skal være effisient må det til enhver tid ha priset inn en riktig prognose for hvordan et selskaps verdiskapning utarter seg fremover.

I vår utredning måler vi verdiskapning gjennom forholdstallet ROCE/WACC. Et selskap med en avkastning over kravet sitt vil ha mulighet til å investere mer enn forventet, eller betale ut mer utbytte. Dette vil øke verdien for eierne.

Det er tidligere gjort forskning på området der forskjellen mellom ROIC og WACC er undersøkt (Mauboussin, 1995). Her vises det, med høy forklaringsgrad, hvordan verdiskapning, målt med ROIC-WACC, prises i markedet. Funnene viser at nøkkeltallet kan være en bedre indikasjon på verdien til et selskap enn andre faktorer som P/E og vekst. Studiene baserer seg på få selskaper og virker derfor noe enkle. Vi velger en litt annen vinkling på temaet hvor vi ser på forholdet mellom ROCE og WACC samt at vi ser på adskillig flere selskaper.

1.2 Problemstilling

På bakgrunn av temaet og avgrensningene over ønsker vi derfor å undersøke om det er forskjell i avkastning ved å investere i høy ROCE/WACC selskaper og lav ROCE/WACC selskaper. Vi vil videre se om dette eventuelt er på bakgrunn av allerede kjente risikopremier og om det gjelder for ulike regioner, sektorer og tidsperioder. Problemstillingen vår er derfor som følger:

”Gir selskaper med historisk høy ROCE/WACC en bedre avkastning enn selskaper med historisk lav ROCE/WACC?”

1.3 Videre i utredningen

Videre i utredningen vil vi i kapittel 2 – 4 gjennomgå teorien rundt markedseffisiens og grunner til at man kan finne brudd på denne. Markedet kan være irrasjonelt som fører til at aksjer blir feilpriset. På en annen side kan tilsynelatende brudd på effisiens skyldes faktorer.

I kapittel 5 vil vi ta for oss teorien bak ROCE/WACC, og hvorfor vi har valgt å fokusere på dette i vår utredning.

Kapittel 6 og 7 omhandler datasettet vi har brukt og metoden som brukes i analysen. Samt de forutsetninger som er tatt.

Overordnede resultater presenteres i kapittel 8. I kapittel 9 vil selve analysen fremkomme. Vi ser på resultatene globalt samt går dypere og ser på regioner, sektorer og tidsperioder. I tillegg ser vi på faktorer som kan påvirke resultatene.

Opgaven avsluttes med konklusjon og implikasjoner i kapittel 10.

2. Markedseffisiens

Dersom markedet er effisient vil det ikke være feilprising i markedet. Man vil derfor ikke systematisk kunne tjene på en strategi der man kjøper selskaper med høy ROCE/WACC og selger de med lav. En eventuell forskjell ville i så fall skyldes risikopremier.

2.1 Hypotesen om effisiente markeder

Hypotesen om effisiente markeder innebærer at prisene i aksjemarkedet inneholder *all tilgjengelig og relevant informasjon*. Den eneste måten man kan oppnå en høyere avkastning enn markedet er derfor å påta seg mer risiko.

Dersom det skulle eksistere informasjonsfortrinn vil man ikke bli kompensert for bruk av tid og kostnader på jakt etter dette, i hvert fall ikke i stor nok grad til å rettferdiggjøre jakten.

Hypotesen om effisiente markeder forutsetter blant annet at:

1. Investorer er uavhengige, rasjonelle, velinformerte og søker høyest mulig profitt.
2. All informasjon er gratis og kommer tilfeldig i markedet. Ingen kan predikere ny informasjon. Med en gang informasjon er gjort tilgjengelig til markedet vil prisene reflektere denne informasjonen så raskt som mulig.
3. Det finnes ingen skatter og transaksjonskostnader i markedet.

Det har vært forsket mye på hypotesen om effisiente markeder og dens forutsetninger opp gjennom historien, men man har ikke kommet frem til en entydig konklusjon.

2.2 Utviklingen av hypotesen

Selv om man kan spore utviklingen av hypotesen tilbake til 1900, blir Eugene Fama ansett som en av de viktigste grunnleggerne. Basert på Famas doktoravhandling i 1965 konkluderte han med at aksjepriser følger en *"random walk"*, hvilket innebærer at endringer i aksjepriser er tilfeldige og uforutsigbare (Fama, 1965). Han mente derfor at man ikke kan benytte tidligere informasjon til å predikere fremtidig utvikling i aksjepriser.

I 1970 kom Fama med en artikkel kalt *"Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work"* som var basert på hans doktoravhandling og videre empiri (Fama, 1970). I

artikkelen presenterte han to avgjørende konsepter som i stor grad har vært gjeldende siden. *Ulik grad av effisiens og “Joint hypothesis problem”*.

2.3 Ulik grad av effisiens

Det første konseptet Fama presenterte var grad av effisiens. Han skilte mellom tre ulike grader av effisiens i et marked; svak, semisterk eller sterk. Klassifiseringen var avhengig av informasjonen som var inkorporert i prisen og gradene bygget på hverandre.

Svak

I den svake formen for effisiens reflekterer aksjeprisen kun historisk utvikling av aksjen. Slik informasjon er lett tilgjengelig og tilnærmet uten kostnader. Det er derfor forutsatt at man ikke kan predikere avkastningen basert på historisk data da dette allerede er priset inn.

Semisterk

I den semisterke formen for effisiens reflekteres alt av offentlig tilgjengelig informasjon i aksjeprisen i tillegg. Dette kan være offentliggjøringer fra selskapet, regnskapstall, produktlinjen, kvalitet på ledelsen, patenter osv. Hvis investorer har tilgang på denne informasjonen, vil man anta at det allerede er priset inn i aksjeprisen.

Sterk

Ved den sterke formen for effisiens er all informasjon inkludert i aksjeprisen, også informasjon som kun er tilgjengelig for selskapet. Denne antakelsen er relativt streng. Det er vanskelig å argumentere for at innsideinformasjon er inkorporert i prisen. I teorien skal det her ikke være mulig å profitere på innsidehandel.

Fama konkluderte med at empiriske bevis frem til 1970 støttet både svak og semisterk form for effisiens (Fama, 1970). Hvis en investor tror at aksjemarkedet er helt effisient, alt av informasjon er inkludert i aksjeprisen, vil det ikke være mulig å generere en meravkastning ved bruk av tid og ressurser på å innhente informasjon. Det kan virke som om investorer og forvaltere ikke deler dette synet da de fortsetter i søken etter ny informasjon den dag i dag.

2.4 Joint hypothesis problem

Det andre konseptet Fama presenterte i artikkelen var at oppfatningen av markedseffisiens ikke kunne avvises uten å forkaste modellen for markedslikevekt. Dette konseptet ble kalt joint hypothesis problem (Fama, 1970).

Joint hypothesis problem forklarer at hvis modellen gir en forventet avkastning som er signifikant forskjellig fra faktisk avkastning vil man ikke kunne vite om det er modellen eller markedet som er ineffektivt. Forskere kan kun inkludere nye faktorer i håp om å kunne forklare anomaliene bedre.

I 2009 ble den aktive forvaltningen av statens pensjonsfond utland evaluert (Ang, et al., 2009). Her fant de at fondet hadde hatt en liten aktiv avkastning, men at denne kunne forklares med kjente risikofaktorer. En meravkastning trenger derfor ikke bety at markedet er ineffisient.

3. Brudd på effisiens

Hypotesen om effisiente markeder har aldri blitt tatt godt i mot av forvaltere. Som følge av dette, skal vi kaste lys over områder som stiller seg kritisk til denne hypotesen og dermed gir rom for feilprising.

3.1 Effisiensparadokset

Hypotesen om effisiente markeder presenterer et eget paradoks. Markedet er effisient hvis aktører på aksjemarkedet tror det er ineffisient (Ang, 2012). Dersom investorer tror markedet er ineffisient vil de søke etter informasjon for å finne aksjer som er feilpriset. Dette fører til at ny informasjon blir avduket og priset inn. Prisene blir dermed holdt effisiente gjennom ineffisens. Dersom investorer tror at markedet er effisient vil de ikke ønske å søke etter ny informasjon. Dette vil igjen føre til at ingen investerer tid og penger i å samle informasjon og aksjeprisene vil dermed ikke reflektere all relevant og tilgjengelig informasjon.

3.2 Lønner informasjonsinnhenting seg?

Det har i senere tid etter den slående konklusjonen av Fama vært diskutert om det allikevel er mulig å rettferdiggjøre tid og kostnader etter ny informasjon (Bodie, et al., 2011). Spørsmålet er om man kan forvente at aksjeprisene til enhver tid reflekterer all tilgjengelig og relevant informasjon. Dersom man bruker mye tid og ressurser for å samle informasjon, er det da mulig å finne informasjon som ikke er observert og priset inn av allmennheten fra før?

Grossman og Stiglitz mente at markedet er nært effisient, men ikke i full grad (Grossman, et al., 1980). Porteføljeforvaltere søker etter feilprisinger, og med bakgrunn i dette gjør de markedet omtrent helt effisient. I modellen til Grossman og Stiglitz vil de som investerer i informasjonsinnhenting minst tjene inn de økte kostnadene gjennom å investere i deres utvalgte aksjer. Grossman og Stiglitz mente at markedet stort sett var effisient, men at det eksisterer noen aksjer som ikke er riktig priset slik at aktive forvaltere som er spesielt dyktige kan utnytte dette til sin fordel.

Det er naturlig å anta at eventuell feilprising i større grad vil forekomme i markeder med lite likviditet og dårlig informasjonsspredning. David Swensen publiserte i år 2000 en bok som skilte mellom ulik grad av effisiens i ulike "asset classes" (Swensen, 2000).

Han mente at det i markeder hvor likviditeten er høy, er det begrenset eller ingen meravkastning man kan tjene ved å benytte ressurser til informasjonsinnhenting. I andre markeder som venture capital og private equity mente Swensen at det var potensial til å hente ut store meravkastninger som følge av ekspertise innen informasjonsinnhenting og investering. I de sistnevnte markedene er ikke gevinstene forsvunnet på grunn av konkurranse mellom investorer og forvaltningsinstitusjoner, de er fortsatt tilstedet med bakgrunn i at investorer ofte har begrenset investeringshorisont.

3.3 Momentumeffekten

De første testene av markedseffisiens var av den svake formen for effisiens. Det ble undersøkt om man kunne predikere fremtidig utvikling basert på trender i tidligere priser. Jegadeesh og Titman undersøkte dette og fant momentumeffekten (Jegadeesh, et al., 1993). I deres forskning så de at aksjer som hadde gjort det godt den siste perioden fortsatte å gjøre det godt også i de neste 3-12 mnd. Selv om enkeltaksjer i seg selv er svært uforutsigbare, ville porteføljer bestående av kjøp av tidligere vinneraksjer og selge taperaksjer lede til signifikant positiv avkastning over de neste 3-12 mnd. Jegadeesh og Titman fant derfor et momentum for pris for kort til mellomlang sikt.

Momentumeffekten ble til å begynne med sett på som en feilprising i markedet, men har i den senere tiden blitt tatt inn som en faktor.

3.4 The Reversal Effect

Selv om man har funnet en momentumfaktor for kort til mellomlang sikt i aksjeprisene, har tester av langsiktig avkastning funnet en negativ korrelasjon når man ser på markedet samlet. Denne effekten kalles "the reversal effect", eller "mean reversion effect" (Fama, et al., 1988). Dette har ført til at man har hevdet at aksjemarkedet kan overreagere på kort sikt. Slik overreaksjon fører til en påfølgende korreksjon som gir dårligere prestasjoner i neste periode. Kort forklart betyr dette at aksjer som har gjort det bra i en periode vil gjøre det dårligere i neste.

De Bondt og Thaler undersøkte dette fenomenet (De Bondt, et al., 1985). Basert på en treårsperiode dannet de vinner- og taper-portføljer. I løpet av de neste fem årene hadde taperaksjene utkonkurrert vinneraksjene med i 25 %. De mente at grunnen til dette var en overreaksjon av markedet på tilgjengelig informasjon, noe som vil resultere i at vinneraksjer ble overpriset og taperaksjene underpriset. Resultatene av testen til De Bondt og Thaler er dermed ikke konsistent med hypotesen om svak form for effisiens.

3.5 Post-Earnings-Announcement-Drift

For å ha et effisient marked må ny informasjon raskt bli reflektert i aksjeprisene. Publiseres det god (dårlig) informasjon om et selskap, burde i teorien aksjeprisen gå opp (ned). Ball og Brown undersøkte bevegelsene til aksjepriser rundt annonsering av inntjening (EPS) i perioden 1946 til 1966 (Ball, et al., 1968). De var en av de første som fant bevis som indikerte at aksjeprisen endret seg tregt etter offentliggjøring av informasjon. Deres funn er senere bekreftet og forsket videre på i annen empiri.

Rendleman, Jones og Latané undersøkte dette nærmere i sine studier (Rendleman Jr., et al., 1982). Der sammenlignet de faktisk inntjening med forventet inntjening basert på markedskonsensus. De grupperte selskaper avhengig av hvor stor differanse det var mellom faktisk og forventet inntjening, og så på prisutviklingen deres.

Resultatene deres var slående. I tiden etter offentliggjøring av informasjon så man at selskaper som presenterte resultater som var bedre enn forventet, fortsatte å stige i etterkant. For selskaper som presenterte resultater som var dårligere enn forventet, fortsatte aksjen å synke.

Ut fra dette kan man tenke seg at markedet tilpasser ny informasjon om inntjening kun gradvis, noe som vil resultere i en periode hvor man kan tjene en meravkastning i etterkant av offentligjøringen. Slike trender til å høste en meravkastning skal ikke være mulig i et effisient marked.

3.6 Adferd

Dersom det eksisterer feilprising kan det skyldes adferd. Premisset for teorien om individets adferd i aksjemarkedet er at markedet ikke er rasjonelt, og dermed ikke effisient. Dette er på grunn av at markedet består av mennesker og menneskene tar kompliserte avgjørelser som

påvirker markedet. De har en begrenset oppmerksomhet, hukommelse og kapasitet til å prosessere all informasjonen som finnes. Enkelte egenskaper ved informasjonen kan i tillegg påvirke dømmekraften og føre til at avgjørelser blir tatt på feil grunnlag (Hens, et al., 2008).

At det finnes investorer som opptrer irrasjonelt er ikke i seg selv nok til å velte hypotesen om markedseffisiens (Bodie, et al., 2011). Dersom adferd kun medfører støy i markedet vil de ulike aktørene veie opp hverandre og man forventer at effekten blir borte. Et eksempel er at noen er optimistiske og andre pessimistiske. For at adferd skal kunne påvirke markedet må det derfor være en systematisk effekt.

Dersom det eksisterer en systematisk feilprising på grunn av adferd vil det være mulig å høste en arbitrasjeprofit. En viktig forutsetning er derfor at tilfeller av arbitrasje på grunn av adferd er begrenset og ikke nok til å presse prisene til virkelig verdi.

De fleste adferds-teorier handler om overreaksjoner eller overdreven bruk av historisk data (Ang, 2012). Det ble oppsvert at i perioden 1968 til 1990 at verdiaksjer i snitt gjorde det bedre enn såkalte glamorøse vekstaksjer som Microsoft og Walmart. Investorenes adferd var en mulig forklaring til dette. En typisk feil var å se på tidligere vekst i selskaper og bruke samme vekst for fremtiden selv om det var lite sannsynlig at veksten ville vedvare på samme nivå (Lakonishok, et al., 1994). Prisene på glamorøse selskaper ble bydd opp for høyt for å reflektere den høye forventede veksten. Når veksten uteble falt prisene og avkastningen relativ til verdiaksjer ble lav. Verdiaksjer hadde med dette ikke fundamentalt mer risiko enn vekstaksjer som rasjonell teori tilsier (Ang, 2012). Verdiaksjer ble feilpriset fordi investorer undervurderte fremtidig vekstmuligheter.

Det å legge mye vekt på det historiske er typisk, ikke bare i aksjemarkedet, men også i psykologiske tester. Investorene kan tenkes å ha satt likhetstegn mellom gode selskaper og gode investeringer uavhengig av pris (Lakonishok, et al., 1994).

3.6.1 Overconfidence og Confirmation bias

Individer har en tendens til å overestimere evnene sine. I en undersøkelse gjort på bilsjåfører svarte 90 % at de var over gjennomsnittlig god til å kjøre bil (Bodie, et al., 2011). For stor selvsikkerhet fører til at investorer handler mye og har for stor tro på egne evner ved valg av aksjer. En konsekvens av dette er at en investor kan investere selv om den sanne forventningsverdien til investeringen er negativ (Hens, et al., 2008). Individer blir med andre ord i stand til å ta mer risiko enn de egentlig burde fordi de føler seg sikker.

Confirmation bias betyr at man legger mer vekt på informasjon som støtter synet man har. Dette betyr at man reagerer sterkere på informasjon og personer som mener det samme som en selv og neglisjerer alt annet (Morien, 2013)

Investorer med for stor selvsikkerhet kan forventes å påvirke markedsprisene signifikant. Dersom de besitter privat informasjon ikke alle i markedet har kan de overvurdere informasjonen og presse prisene for høyt. Når mer informasjon kommer på banen vil prisene korrigeres (Hens, et al., 2008)

3.6.2 Forankring og Konservatisme

Det kan oppstå situasjoner der investorer reagerer for svakt på informasjon. Slik undervurdering av informasjon skyldes vanligvis *forankring* og *konservatisme* (Hens, et al., 2008). Forankring er et fenomen som oppstår der individer blir påvirket av tall som ofte ikke er relevant. Typiske forankringer er konsensustall, eksperters meninger og prisen man kjøpte aksjen for. Forankring kan dermed lede til en underreaksjon fordi individer ikke vektlegger ny informasjon i stor nok grad.

Konservatisme kan bli sett på som en konsekvens av forankring og er tendensen til at investorer er for trege til å inkorporere ny informasjon (Bodie, et al., 2011). En forklaring til dette kan være at prosesseringen av ny informasjon er kostbart.

Dersom dette stemmer betyr det at aksjepriser trenger litt tid for fullt ut å inkorporere ny informasjon. Det vil si at aksjer med positiv ny informasjon vil ha en unormal høy avkastning i perioden etter kunngjøringen. Dette fenomenet er kjent som "post-earnings-announcement-drift" som nevnt under kapittel 3.5.

3.6.3 Tilgjengelighet

Tilgjengelighet er en viktig faktor ved informasjonsseleksjon. Individer har en tendens til å avgjøre relevansen til informasjonen basert på hvor lett tilgjengelig den er. Dette kan føre til systematiske feil når de skal estimere ulike utfall (Hens, et al., 2008). Individer vil ha en tendens til å overvurdere ny informasjon. En for sterk reaksjon på en nyhet oppstår der prisen på en aksje øker eller synker basert på ny informasjon for og så gå motsatt retning uten noe ny informasjon.

Denne effekten har tidligere blitt studert (Barber, et al., 2005). Individer som skal kjøpe aksjer står foran et hav av muligheter og det er umulig for de fleste å vurdere hver enkelt

aksje som er tilgjengelig. Barber og Odean mener at investorer løser dette problemet ved å kjøpe aksjer som de nylig har vært oppmerksomme på. De fant ut at individer er nettokjøpere i aksjer med høyt volum, ekstreme intradag-avkastninger og som har vært i nyhetene.

3.6.4 Disposition effect

Denne effekten beskriver en investors tendens til å holde en tapende aksje for lenge og selge en vinnende for tidlig. Effekten oppstår fordi investoren ikke ser fremover, men bakover. Aksjer som har negativ avkastning i forhold til kjøpsprisen beholdes og aksjer som har positiv avkastning selges. Dette blir som å rettferdiggjøre det man allerede har gjort og ikke se fremover etter den beste løsningen (Hens, et al., 2008).

Mental accounting (Thaler, 1980) kan være en forklaring til dette. Investorer kan tenkes å lage seg to mentale kontoer. En konto som inneholder realiserte gevinster og tap, og en konto som inneholder gevinster og tap på papiret som ikke er realisert. I tillegg bærer denne effekten preg av forankring og konservatisme.

4. Faktorteori

Fama og French mente at brudd på effisiens kunne begrunnes med faktorpremier i stedet for at markedet ikke er effisient (Fama, et al., 1993). Det kan derfor skyldes faktorer og ikke feilprising at en portefølje har høyere avkastning enn en annen.

Et selskap som har en avkastning som varierer mye vil ha mer risiko fordi utfallet blir mer usikkert, både i positiv og negativ forstand. Høyere volatilitet kan med dette gi potensielt høyere avkastning. Investorer er derfor komfortable med tanken om at man må ta mer risiko for å oppnå en høyere avkastning (Womack, et al., 2003).

Det er likevel ikke alt av risiko man får betalt for. Et eksempel er risiko knyttet til enkeltaksjer. Denne type risiko blir i finanslitteraturen omtalt som *usystematisk risiko* og kan effektivt fjernes ved diversifisering. Avkastningene til ulike aksjer er som oftest ikke perfekt korrelerte slik at man, ved å holde flere aksjer, kan redusere volatiliteten til porteføljen uten å redusere forventet avkastning.

For å få betalt må investorer eksponere seg mot ulike risikofaktorer (Ang, 2012). Det finnes flere ulike faktorer som driver risikopremier, men det kan være vanskelig å vite hvilke faktorer som påvirker et verdipapir. Andrew Ang sammenligner faktorer med næringsstoffer i mat. Mat inneholder et eller flere næringsstoffer og det er sammensetningen og innholdet som betyr noe for å spise riktig. På samme måte er selskaper eksponert mot en eller flere faktorer. For å investere riktig er det derfor viktig å forstå faktorinnholdet. Ulike selskaper har ulike mengder med egenkapitalrisiko, volatilitet, renterisiko og konkurrisiko. Selskaper har derfor i følge faktorteorien ulike risikopremier som reflekterer den underliggende faktorrisikoen.

4.1 CAPM

CAPM ble i 1960 introdusert av William Sharpe, Jack Treynor, John Litner og Jan Mossin. Modellen bygger på prinsippet om diversifisering og mean variance utility, og ble først introdusert av Harry Markowitz i 1952 (Bodie, et al., 2011).

CAPM forutsetter blant annet:

1. Alle investorer er rasjonelle og kun opptatt av forventet avkastning og volatilitet. Investorene vil derfor ønske å maksimere forventet avkastning for en gitt volatilitet.

2. Alle investorer har lik formening om forholdet mellom risiko og avkastning.
3. Det er bare en relevant risikofaktor. Det er den systematiske markedsrisikoen som ikke kan diversifiseres bort.
4. Alle investorer holder diversifiserte porteføljer.

$$E(r_i) = r_f + (E(r_M) - r_f)\beta_i$$

Formel 1: CAPM

- $E(r_i)$ Forventet avkastning
- r_f Risikofri rente
- $E(r_M) - r_f$ Forventet markedspremie
- β_i Beta

Logikken bak modellen er at dersom et selskap ikke har volatilitet, og dermed ingen variasjon med markedet ($\beta = 0$), vil avkastningen forventes å være lik risikofri rente. Dersom selskapet er perfekt korrelert med markedet og har samme volatilitet ($\beta = 1$), vil man forvente en avkastning lik markedet. Selskap som har større svingninger i avkastningen enn markedet, og dermed en beta større enn 1, vil man forvente høyere avkastning enn markedet som kompensasjon for ekstra risiko (Womack, et al., 2003).

Andrew Ang (Ang, 2012) mener at det er markedspremien som er faktoren i CAPM, og at ulike selskap har ulik eksponering mot denne i form av beta. Jo høyere eksponering en har, desto høyere risikopremie får en.

Eksponeringen selskaper har mot markedet måles med beta, og gir et bilde av den systematiske risikoen til et selskap.

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_M)}{\text{var}(r_M)}$$

Formel 2: Beta

- $\text{cov}(r_P, r_M)$ Kovariansen mellom porteføljen og markedsporteføljen
- $\text{var}(r_M)$ Variansen til markedsporteføljen

Den kvantifiserer ideen om at forventet avkastning er mer sensitiv til markedssvingninger for de aktiva som kovarierer mye med markedet (Womack, et al., 2003). Betaen gjorde CAPM revolusjonerende fordi den oppdaget at risikoen til et selskap ikke var basert på selskapet isolert sett, men hvordan det bevegede seg i forhold til markedet som helhet. Beta er derfor

CAPM sitt mål på risiko og måler mangelen på diversifiseringspotensial (Ang, 2012). Jo høyere korrelasjonen en aksje har med markedsporteføljen, desto lavere blir diversifiseringseffekten. Dette betyr at en høyere beta vil føre til lavere diversifisering. Man finner beta ved å måle hvordan avkastningen til porteføljen har variert relativt til markedet.

Teoretisk er risikofri rente en avkastning uten risiko for en investor. I praksis er det allikevel ingenting som er uten risiko, selv de mest sikre investeringene en investor kan foreta seg inneholder risiko.

Ideelt sett bør en benytte en risikofri rente som gjenspeiler investeringshorisonten (Mukherji, 2011). Dette er fordi det skal gjenspeile alternativkostnaden ved å investere pengene i hele perioden.

Markedspremien er forventet avkastning til markedsporteføljen minus risikofri rente og er antatt direkte relatert til betaen. Markedsporteføljen er en portefølje bestående av alle usikre aktiva der hvert aktivum er vektet i forhold til markedsverdien (Bodie, et al., 2011). I CAPM er det forutsatt at investorene er rasjonelle og ønsker å optimalisere porteføljene sine. De har samme univers av investeringsmuligheter og investeringshorisont. Dette fører til at alle kommer frem til den samme optimale porteføljen – markedsporteføljen. Investorer er bedre stilt med å holde markedsporteføljen enn enkeltaksjer som inneholder usystematisk risiko. Nøkkelen er diversifisering og den mest veldiversifiserte porteføljen man kan ha i følge CAPM er markedsporteføljen (Ang, 2012). Investorer vil kunne holde forskjellig andel av markedsporteføljen og dermed være eksponert mot faktoren i ulik grad. De vil erstatte andeler av markedsporteføljen med andeler i risikofritt avhengig av risikoaversjon. Siden alle holder markedsporteføljen, og dette er den beste porteføljen, blir markedsporteføljen markedsfaktoren i likevekt (Ang, 2012). Dette betyr at faktoren vil ha en risikopremie som ikke vil bli borte. Det er en systematisk faktor som påvirker alle verdipapirer i markedet og kan ikke arbitreres bort.

Opp gjennom historien har det blitt diskutert i stor grad hvilken markedspremie som er riktig å bruke i analyser. Ulik empiri er dokumentert, med forskjellig markedspremie avhengig av lengden og hvilken periode som undersøkes. Generelt sett varierer markedspremien mellom 4,5 % til 5,5 %.

Noe av grunnen til at CAPM er populær er at den formidler intuisjonen om hvordan risiko blir belønnet. CAPM er veldig enkel og lett å bruke og det vises ved at 75% av finansprofessorer støtter den og 75% av CFO-er bruker den i faktiske

investeringsbeslutninger (Ang, 2012). Likevel er det blitt stilt spørsmål om hvor god den er til å predikere avkastninger. På bakgrunn av sine forenklinger er den ofte unøyaktig. Ved tester oppnår den som oftest en R^2 rundt 0,85 (Womack, et al., 2003). Selv om dette er relativt høyt er det likevel rundt 15 % av variasjonen i avkastningen ikke kan forklares med CAPM.

4.2 Fama-French trefaktormodell

Fama og French observerte at avkastningene til aksjene i USA viste lite sammenheng med markedsbetaen til CAPM og at andre faktorer som tidligere ikke var implementert i prisingsteori viste god forklaringssevne til disse avvikene (Fama, et al., 1993).

Faktorene var størrelse, gjeldsgrad, resultat/pris og bok-til-marked (B/M). B/M syntes å absorbere både gjeldsgrad- og resultat/pris-faktorene. De satt da igjen med to nye faktorer som ble kalt *SMB* og *HML*. Størrelse ble målt med aksjepris multiplisert med antall aksjer. B/M var forholdet mellom bokført- og markedsverdi av egenkapitalen.

De observerte at faktorene forklarte godt avkastningen til aksjer på NYSE, Amex og NASDAQ i perioden 1963-1990 (Fama, et al., 1993). *SMB*- og *HML*-faktorene har den største forklaringskraften i kombinasjon med markedsfaktoren enn noen andre faktorer. Ofte en R^2 rundt 0,95 (Womack, et al., 2003).

I 1992 la de dermed frem en ny modell som bygget på den allerede eksisterende modellen CAPM.

$$R_i - r_f = \alpha_i + \beta_{i,MKT}MKT + \beta_{i,SMB}SMB + \beta_{i,HML}HML + e_p$$

Formel 3: Fama og French trefaktormodell

MKT er markedets risikopremie som nevnt under CAPM. Denne er fortsatt med for å få med systematisk markedsrisiko som kommer av makroøkonomiske faktorer. *SMB* og *HML* er variabler som går på egenskaper ved selskaper. Bodie, Kane og Marcus mener at disse ikke er noen soleklare faktorer, men at de fanger opp noen ukjente fundamentale risikofaktorer (Bodie, et al., 2011).

4.2.1 SMB-Faktoren

SMB står for "small minus big" og er designet for å måle den ekstra avkastningen av å investere i selskaper som har forholdsvis lav markedsverdi, ofte kalt "size premium"

(Womack, et al., 2003). I praksis kan man finne SMB ved å ta gjennomsnittlig avkastning for de 30 % minste selskapene og trekker fra snittet for de 30 % største. Dersom faktoren er positiv vil det si at små selskaper slo store i form av avkastning og motsatt.

Små selskaper vil naturlig nok være mer sensitiv til risikofaktorer fordi de er lite diversifiserte og mindre motstandsdyktig i dårlige tider. Aksjene til små selskaper er gjerne ikke like likvide og man har ofte store enkelteiere (Womack, et al., 2003).

Størrelseseffekten ble oppdaget av Banz (1981) og bygget på at små aksjer hadde en tendens til å gjøre det bedre enn store, justert for betaen deres. Siden midten av 80-tallet har det likevel ikke vært noen størrelseseffekt justert for eksponering mot markedet (Ang, 2012). Grunnen til dette kan være at dataene ved oppdagelsen var manipulert. I så fall kan det tenkes at oppdagelsen var et "harddisk-problem". Forskere har en tendens til å publisere 5 % av resultatene sine som er statistisk signifikant og lagrer 95 % av resultatene som ikke er signifikant. Det er mulig at oppdagelsen av størrelseseffekten var heldig og havnet i 5 % kategorien på grunn av utvalget (Ang, 2012). En annen forklaring kan være at effekten var der, men rasjonelle aktive forvaltere fjernet denne anomalien. Ved å kjøpe aksjer i små selskaper vil prisen øke og dermed fjerne effekten. Hvis man har dette synspunktet vil man kunne argumentere for at størrelse ikke er en systematisk faktor og dermed ikke hører hjemme i Fama-French-modellen. Hvis man ikke justerer for beta har likevel små selskaper i snitt høyere avkastning enn store. Men faktoren gjenspeiler muligheten for meravkastning i små selskaper etter betajustering.

4.2.2 HML-Faktoren

HML-faktoren står for high minus low og måler det som blir omtalt som "value premium". Dette er i følge flere en risikofaktor. Denne risikopremien blir gitt til investorer som investerer i selskaper med høye B/M-verdier. Aksjer med høye verdier betegnes som verdiaksjer, mens de med lave verdier kalles vekstaksjer. Verdibegrepet har vært kjent siden 1930-tallet (Ang, 2012). Strategien var å investere i selskaper som hadde lave priser i forhold til den fundamentale verdien. Historisk sett har verdiaksjer slått vekstaksjer, men det har også vært delperioder hvor de har tapt penger. Spesielt gjaldt dette da økonomien har var i resesjon som under teknologiboblen på slutten av 90-tallet og finanskrisen i 2008 (Ang, 2012). Ved en positiv HML-faktor har verdi-aksjer slått vekst-aksjer i en gitt periode.

HML-faktoren antyder en høyere risiko for verdiaksjer. Dersom et selskap har lave markedsverdier i forhold til bokverdier kan dette skyldes tunge tider og/eller usikker fremtid.

Det er derfor mulig at slike selskaper vil være mer utsatt for konkurs eller andre problemer enn selskaper som er høyere verdsatt (Womack, et al., 2003).

Andrew Ang skriver om hvorfor denne faktoren eksisterer. Verdiaksjer har en tendens til å bevege seg sammen som en gruppe. Denne kovariansen kan ikke diversifiseres bort og leder til verdipremien (Ang, 2012).

Risikopremier er kompensasjon for tap i dårlige tider. Ang referer til Lu Zhang (Zhang, 2005) som skrev om hvorfor verdiaksjer har høyere forventet avkastning enn vekstaksjer. Han mener at det er mer risiko i verdiaksjer enn vekstaksjer i dårlige tider. Dette er fordi verdiselskaper ofte får mye uproduktiv kapital som det er vanskelig å redusere. Utbytter og avkastning på verdiaksjer vil derfor ha en tendens til å kovariere med økonomiske nedgangstider. Vekstselskaper på en annen side har mindre kapital og kan lettere tilpasse seg i dårligere tider. Verdiselskaper er derfor fundamentalt mer risikofylte enn vekstaksjer og har derfor en premie (Ang, 2012).

4.3 Carhart firefaktormodell

I 1997 publiserte Carhart en utvidet faktormodell (Carhart, 1997). Modellen inneholdt de samme faktorene som den tidligere nevnte trefaktormodellen til Fama og French i tillegg til en momentumfaktor som nevnt i kapittel 3.3. Momentum har gått fra å bli sett på som en feilprising i markedet til å bli tatt inn som en faktor. Momentumfaktoren er konstruert ved å gå lang i selskaper som har hatt god avkastningen i en periode og gå kort i de som har hatt dårlig avkastning i samme periode.

$$r_i - rf = \alpha_i + \beta_{i,MKT}MKT + \beta_{i,SMB}SMB + \beta_{i,HML}HML + \beta_{i,MOM}MOM$$

Formel 4: Carhart firefaktormodell

Denne modellen er vanlig å bruke ved analyse av prestasjoner til porteføljer (Bodie, et al., 2011). Modellen ble hevdet i Carhart sin artikkel til å forklare avkastningen bedre enn både CAPM og Fama-French sin trefaktormodell.

Alfaen som blir konstruert er kontrollert for en rekke tilpasninger som kan påvirke avkastningen. Dersom porteføljeavkastningen skyldes tradisjonelle risikopremier vil modellen kunne plukke opp dette.

5. Hvorfor ROCE/WACC?

I utredningen bruker vi ROCE/WACC som vår tilnærming til verdiskapning. Et selskap som genererer en avkastning over kravet kan skape mer verdier for eierne og kan gjøre investeringer og tiltak for å skape mer verdi for kundene sine.

Et selskap som skaper mye verdier har gjerne fokus på dette. De forstår ofte kildene og driverne til verdiskapning i selskapet, industrien og markedet. Dette betyr at strategi og ledelse er lagt opp deretter som fører til at kapital og talent blir benyttet på de mest profitable mulighetene. ROCE/WACC kan derfor være et anslag på kvaliteten til lederskap og strategi i et selskap som er essensielt for å kunne prestere bedre enn markedet forventer.

Å investere i solide verdiskapende selskaper kan sees på som en form for verdi- investering.

Fundamentet for verdi-investering ble lagt allerede i 1934 av Benjamin Graham og David Dodd (Graham, et al., 1934). De erklærte at disiplinerte investorer kunne anslå verdien til selskaper gjennom finansiell data og kjøpe selskaper som var priset under den anslåtte verdien. De så blant annet etter selskaper som var lavt priset i forhold til, inntekter, utbytte, historisk prising og bokførte verdier.

Dette er en veldig bred definisjon av begrepet verdi-investering. Alle aktive forvaltere vil her kunne defineres som en verdi-investor. Aswath Damodaran har en mer spesifikk definisjon (Damodaran, 2012). Han mener at en verdi-investor fokuserer på verdiskapingen til de investeringer som er gjort, og dermed de eiendelene som selskapet har pr. dags dato. Verdien som skapes av fremtidige investeringer og vekst kommer i andre rekke, og blir sett på som et pluss i margin. Damodaran sin definisjon er mer i tråd med strategien Warren Buffett har benyttet, og har høstet gode skussmål gjennom tiden.

Warren Buffett er regnet som en verdi-investor, men han tenker veldig langsiktig og er ikke opptatt av hvordan aksjemarkedet beveger seg. Han velger aksjer som kan vise til solid inntjening over tid og et potensiale fremover. Warren Buffet sin utvelgelse av aksjer er ikke nødvendigvis i tråd med en renspektet tradisjonell verdistrategi, men heller en modifisert versjon.

Benjamin Graham, en mentor til Warren, sa en gang;

"In the short run the market is a voting machine but in the long run it is a weighing machine." (Buffett, et al., 2009)

Han mente at på kort sikt vil populære selskaper gjøre det bra, men på lengre sikt er det substansen til selskapet som gjelder.

Som nevnt i kapittel 3.6 og 4.2.2 har en verdistrategi i snitt vært bedre enn en vekststrategi. Det har vært mye diskusjon om hva som skyldes denne forskjellen. Det er ingen konsensus om forskjellen har opphav fra feilprising eller risiko.

Damodaran mente som sagt at verdiskapningen burde være i fokus for en investor. Det finnes imidlertid flere ulike hypoteser om hva som driver verdien i et selskap. I en artikkel skrevet fra et foredrag holdt på en investorkonferanse i 1997 ble det tatt opp ulike ”myter” om aksjemarkedet (Mauboussin, 1997).

En myte er at *earnings per share* (EPS) betyr noe. Dette fordi at inntekter er populært å skrive om i media og definerer ofte hvor gode selskaper er. Aksjepriser endrer seg og har en tendens til å reagere på rapportert EPS. Problemet med EPS er at selv om man finner en korrelasjon mellom EPS og endring i aksjepris, kan man observere at aksjeprisen reagerer mer enn differansen mellom konsensus og faktisk rapportert EPS skulle tilsi. En kan derfor mene at EPS er en tilnærming til faktisk inntekt. Mye av dette skyldes varierende regnskapsstandarder slik at det man faktisk har tjent i kontanter ikke samsvarer med de rapporterte inntektene.

En annen myte er at det er *veksten* i inntektene som betyr noe. Vekst blir ofte kun sett på som positivt. Vekst er ofte en målsetning i selskaper og brukes i incentivmodeller. Mange investorer og forvaltere baserer strategien sin på vekst, men tar ikke hensyn til at vekst kan være dårlig. I artikkelen argumenteres det med at en stor del av finansieringen av investeringer kommer fra tilbakeholdt inntekt. Pengene et selskap tjener kan de velge å betale ut i utbytte til sine aksjonærer, eller reinvestere i nye prosjekter. For selskapet har pengene har en alternativkostnad siden dem kan investeres andre steder enn i eget selskap. Problemet oppstår når forvalterne av pengene er ute etter vekst og velger prosjekter som ikke når en hensiktsmessig avkastning for å generere inntekter. Prosjektene vil drive vekst i EPS, men vil forringe verdien til selskapet.

Mauboussin skrev i 1995 en artikkel om at ROIC-WACC kunne være en nøkkeldriver av verdiene i et selskap (Mauboussin, 1995). Han skrev om Warren Buffett som mente at han heller ville ha et selskap verdt \$10 millioner som tjener 15 % på kapitalen enn et selskap på \$100 millioner som tjener 5 % fordi han hadde andre steder han kunne plassere pengene sine

(Mauboussin, 1995). Det var resultatet som en prosent av investert kapital som var viktig. Buffett sin investeringsstrategi har med andre ord vært mye preget av en ROCE-tilnærming.

Målet til et hvert selskap bør være å skape verdi for sine kunder og investorer (Favaro, 1998). Ved å skape verdi for kundene blir det enklere å selge varer og tjenester, samtidig som selskapet skaper verdi for investorene i form av økt aksjekurs og sikrer tilgjengeligheten av kapital til å finansiere videre drift fremover. Dersom et selskap har en avkastning på kapitalen som overgår kostnaden til kapitalen vil en kunne si at selskapet skaper verdi. Dette blir ofte omtalt som *economic value added* (EVA) som er utviklet av Stern Stewart & Co.

I stedet for en differanse mellom skattejustert inntjening og tilhørende kapitalkostnad, som man ser på i EVA, ser vi på forholdstallet. Vi premierer dermed selskapene som har lave avkastningskrav og mindre risikofylte. Et selskap med en ROCE på 15 % og WACC på 10 % vil derfor bli sett på som bedre enn et selskap med 25 % ROCE og 20 % i WACC. Selv om selskapene, ved samme sysselsatt kapital, har lik EVA.

5.1 ROCE

Return on capital employed (ROCE) er ofte brukt som et mål på lønnsomhet. Gjennom historien har ROCE fått forskjellige definisjoner. Til en viss grad er det forståelig når en må ta høyde for ulik karakteristikkk ved ulike industrier, men kjernedefinisjonen av ROCE må forklare hvor mye avkastning som er oppnådd ved hjelp av den sysselsatte kapitalen. I ROCE- formelen under er det viktig at teller og nevner er sammenlignbar.

$$ROCE_{etter\ skatt} = \frac{EBIT - skatt}{Sysselsatt\ kapital}$$

Formel 5: ROCE etter skatt

Vi har valgt en operasjonell definisjon av ROCE. Alternativet er en bredere definisjon hvor man inkluderer finansielle inntekter og eiendeler som er upåvirket av driften. Ved å fokusere på det operasjonelle vil effektive selskaper bli premiært. Mye finansielle eiendeler og kontanter vil også gjøre selskaper lønnsomme da disse reduserer sysselsatt kapital. Dette kan være bra fordi selskapene har mer reserver å tære på og ressurser til å gripe muligheter, men pengene kunne på en annen side vært investert eller betalt ut i utbytte.

Earnings before interest and taxes (EBIT) er resultatet før renter og skatt, og kalles ofte for den operasjonelle profitten. Dette er dermed resultatet før skatt på et operasjonelt nivå. EBIT etter skatt viser tydeligere det resultatet som går til eiere og kreditorer.

Det finnes ulike måter å skattejustere EBIT på. Man kan blant annet bruke en skattesats, virkelig skatt eller inntektsskatt. En ren skattesats er upåvirket av kapitalstruktur og skatteplanliggende, men er gjerne høyere enn reell skatt. Virkelig skatt er oppført i kontantstrømpoppstillingen og viser hva selskapet faktisk har betalt i skatt. Inntektsskatt er oppført i resultatregnskapet, og kan ofte i større grad være påvirket av periodisering.

Sysselsatt kapital kan defineres som summen av bokført egenkapital og nettogjeld. Nettogjelden er gjelden fratrukket kontanter og andre likvide eiendeler. Ved å trekke fra kontanter o.l. antas det at dette er finansielle eiendeler som ikke er med på å påvirke driften til selskapet, men i stedet kunne blitt brukt til å redusere gjelden. På den andre siden kan argumenteres for at deler av kontanter o.l. er operasjonelle og nødvendige for den daglige driften av selskapet. Andelen av kontanter o.l. som er nødvendig for driften utgjør normalt en liten del av totalen.

Når en skal regne ut ROCE er det viktig å være observant på *operating lease commitments*. Dette er operasjonelle leieavtaler som innebærer at en leier maskiner, kontorer osv., som er knyttet til den operasjonelle driften av selskapet. Operasjonelle leieavtaler kan i stor grad sammenlignes med gjeld og gjeldskostnad. I stedet for å stå oppført på balansen er operasjonelle leieavtaler ofte inkludert i noter i årsrapporten.

Høy ROCE viser fokus på effektivitet i selskapet. Effektivitet kan oppnås ved å bruke minst mulig ressurser og holde kostnadene nede når en vare eller tjeneste produseres. Når det gjelder å bruke kapitalen effektivt vil det innebære minst mulig bruk av anleggsmidler og arbeidskapital uten å redusere kvalitet og volum. ROCE bør alltid være høyere enn renten selskapet låner kapital til, ellers vil økt låneopptak redusere aksjonærenes inntjening.

Det eksisterer imidlertid flere svakheter ved ROCE som en må være klar over når en benytter nøkkeltallet. En svakhet er at ROCE måler avkastning i forhold til bokførte verdier av eiendeler i selskapet. Eiendeler blir avskrevet over tid, avhengig av avskrivningsplan og aktivaklasser, noe som fører til at ROCE kan stige selv med konstant inntjening. Veletablerte selskaper vil typisk ha avskrevet store deler av eiendelene sine og vil ha en høyere ROCE enn nyetablerte. Dette kan være tilfelle selv om de nyetablerte selskapene er et mer lønnsomt

selskap i form av høyere inntjening. Et selskaps ROCE kan derfor sies å være delvis avhengig av hvilken fase selskapet er i.

En annen svakhet ved ROCE er at inntjeningen blir påvirket av inflasjon, hvilket ikke er tilfelle for bokførte verdier av eiendeler. Det kan føre til at ROCE blir høyere over tid uavhengig av type selskap.

5.2 WACC

Kostnaden til kapitalen er selskapets *weighted average cost of capital* (WACC). WACC er avkastningen et selskap må generere for å tilfredsstille kravet eiere og kreditorer har til kompensasjon.

$$WACC = \frac{E}{E + D} k_E + \frac{D}{E + D} k_D$$

Formel 6: Weighted average cost of capital

- E markedsverdi av egenkapitalen
- D markedsverdi av gjelden
- k_E avkastningskrav til egenkapitalen
- k_D avkastningskrav til gjelden

Både egenkapitalkravet og gjeldskravet baseres på markedsverdier. Dette er fordi WACC er et vektet krav til avkastning fra eiere og kreditorer, ikke selskapet. Markedsverdiene er de faktiske verdiene eiere og kreditorer sitter på og derfor de relevante størrelsene for måling av avkastning.

Markedsverdien til egenkapitalen måles ved prisen pr. aksje multiplisert med antall aksjer. Markedsverdien til gjelden er vanskeligere å observere. Ofte består ikke gjelden til selskaper av obligasjoner som handles i et likvid marked. For å forenkle estimeringen av markedsverdien til gjelden kan en bruke bokført verdi. Dette er en velkjent forenkling i finanslitteraturen.

Når det gjelder avkastningskravene er eiernes avkastningskrav, k_E , utregnet basert på CAPM i kapittel 4.1. Kreditorer krever renter på lånet gitt til selskapet, representert ved k_D , som er risikofri rente tillagt en kredittpremie.

$$k_D = r_f + \text{kredittpremie}$$

Formel 7: Gjeldskostnad

Kredittpremien er avhengig av hvilken rating selskapet har og varierer fra AAA til D, kategorisert av Standard & Poor's (S&P), der AAA er best.

Et selskap med dårlig rating har en større sannsynlighet for å få problemer med å betjene gjelden sin, og vil normalt sett ha en høyere kredittpremie. Det er et stort skille i kredittpremie med en rating over eller under BBB. Obligasjoner som utstedes av selskaper med rating under BBB kalles "junk bonds", og har større sannsynlighet for å bli misligholdt.

I forhold til kreditorenes rente, og selskapets gjeldskostnad, er det viktig å være konsistent når det gjelder skattejustering av EBIT og WACC (NOU, 2004). Benytter man virkelig skatt er det viktig ikke å skattejustere WACC slik at man unngår dobbeltregning av rentefradraget. Om derimot inntektsskatt benyttes må WACC skattejusteres.

5.3 Competitive Advantage Period

Verdiskapning kommer ofte til syne gjennom god ledelse. Ved å ha gode ledere i selskapet som fokuserer på verdiskapning, vet de ansatte hvor og hvordan selskapet bør vokse fremover. De vil benytte kapital bedre enn sine konkurrenter og vil tiltrekke seg talentfulle arbeidstakere, noe som vil føre til en langsiktig og profitabel vekst for selskapet (Favaro, 1998).

Competitive advantage period (CAP) er perioden der et selskap forventes å generere en avkastning som overgår avkastningskravet (Mauboussin, et al., 1997). Økonomisk teori tilsier at dersom et selskap tjener mer enn kravet vil det tiltrekke seg konkurranse som vil drive lønnsomheten ned. Mauboussin skriver videre at lengden og endringer i CAP kan ha store innvirkninger på verdien til et selskap.

Til tross for at CAP har stor innvirkning på verdien blir den ofte neglisjert. Det er to hovedårsaker til dette. For det første prøver mange markedsaktører å verdsette selskaper basert på en regnskapsbasert fremgangsmåte. Ofte er det basert på enkle multipler som P/E selv om empirisk forskning tilsier at kontantstrøm er viktigere enn resultat. For det andre bruker selskaper av strategiske årsaker en prognoseperiode som er vesentlig forskjellig fra deres CAP. Dette betyr at informasjonen investorer får er preget av interne selskapsbaserte forventninger og ikke eksterne markedsbaserte forventninger (Mauboussin, et al., 1997).

Det finnes tre viktige drivere av CAP som i stor grad er basert på det analytiske rammeverket i boken til Michael E. Porter (Porter, 1980).

Den første er selskapets avkastning på investert kapital. De selskapene som kan vise til høy avkastning over kravet sitt har som regel stordriftsfordeler, god posisjonering i markedet og gode ledere. Det er dermed kostbart og tidkrevende for konkurrenter å ta fra dem konkurransefortrinnene.

Den andre er hvor raskt industrien endrer seg. Dersom et selskap befinner seg i en industri som endrer seg lite vil en høy avkastning verdsettes mer enn hvis industrien endrer seg raskt.

Den siste driveren er inngangsbarrierer. Høye inngangsbarrierer er viktig for å opprettholde en høy avkastning på kapitalen. Konkurrenter som vil innta markedet må påta seg store investeringer som gjør det svært kostbart å ta opp konkurransen..

Erfaringer tilsier at CAP ikke er statisk, men øker eller minker avhengig av markedsforhold. I tillegg erfares det at analytikere som verdsetter selskaper bruker en for kort prognoseperiode og en terminalverdi som innholder for mye av den totale verdien (Mauboussin, et al., 1997).

For en investor vil verdiskapende selskaper som har en konstant CAP forventes å ha en meravkastning over tid. En konstant CAP går i mot tradisjonell økonomisk teori, men kan oppnås gjennom fremragende lederskap (Mauboussin, et al., 1997).

CAP er et konsept som Warren Buffett ser ut til å ha brukt i sine investeringsprosesser. Han ser etter selskaper som har en økonomisk "vollgrav" rundt seg som er dyp, bred og har så mange alligatorer som mulig. I tillegg vil han finne selskaper der "vollgraven" blir bredere (Mauboussin, 1997).

5.4 Hypoteser

I dette delkapittelet vil vi kort diskutere hva vi forventer vil skje i analysen vår. Forventingene er i stor grad bygget på tidligere empiri og økonomisk teori som vi har gjennomgått i de tidligere kapitlene.

Basert på empirien om markedseffisiens tror vi at forskjellen mellom høy og lav ROCE/WACC- selskaper ikke vil gi signifikante resultater. Da det fortsatt ikke er enighet om at markedet er effisient tror vi at vi kan finne tendenser mellom porteføljene i markedet totalt sett, for ulike regioner, sektorer og tidsperioder. Selskapets evne til verdiskapning forventer vi hører sammen med markedsrett og CAP basert på tidligere forskning på området (Porter, 1980). I tråd med Warren Buffett antar vi at det hvordan selskapet opererer

som er av betydning i det lange løp for utviklingen i aksjepris. Hypotesene tester semisterk form for effisiens da vi benytter historiske aksjepriser og offentlig informasjon som er reflektert i aksjeprisen.

6. Datasettet

I dette kapitlet gjennomgår vi hvordan vi har definert datasettet vårt som er grunnlaget for vår analyse. Det har blitt gjort en del forutsetninger og forenklinger underveis som vi vil presentere og begrunne. Avslutningsvis i kapitlet vil vi diskutere potensielle svakheter ved datasettet vårt som kan gi påvirkning på resultatene og analysen videre.

For en oppsummering av de ulike regioner, sektorer og land samt antall selskaper vi benyttet i de ulike analysene våre, henviser vi til tabell A1 og A2 i appendiks.

6.1 Generelt

Datasettet vi har benyttet oss av inneholder alle børsnoterte selskaper på verdensindeksen, MSCI World Index og tilknyttet deres respektive region, land og sektor. Videre gjennom utredningen vil vi benytte MSCI som betegnelse. MSCI er en samling av aksjer i *developed markets*. For å betegnes som developed av MSCI er det blant annet krav til økonomisk utvikling i landet samt likviditet og åpenhet i markedet. Dette innebærer at indeksen inneholder selskaper i velfungerende markeder, og er åpne for internasjonale investorer.

Vi har sett på data fra MSCI-indeksen de siste 20 årene som vi har fått av FactSet¹. Vi ønsker å ha en relativt lang tidshorisont slik at vi inkluderer både opp- og nedgangsperioder i aksjemarkedet, samt at vi får et godt datagrunnlag.

Av de selskapene som er notert på MSCI ønsket vi å fjerne finansselskaper². Grunnen til det er at selskaper i denne sektoren normalt har mye gjeld i forhold til egenkapital. Fama og French mente at høy gjeldsgrad i finansselskaper ikke har samme betydning som høy gjeldsgrad i andre sektorer, der det i stedet kan indikerer vanskeligheter for selskapet (Fama, et al., 1992). Finanssektorene har derfor egenskaper som ikke egner seg for vår analyse.

¹ <http://www.factset.com/>

² Banks, Diversified Financials, Insurance and Real Estate

Datasettet er oppgitt i lokal valuta avhengig av hvor selskapet er notert. Ved å bruke lokal valuta unngår vi en valutaeffekt over tid som ville oppstått ved kjøp og salg av aksjer til ulike valutakurser. Aksjeavkastningen vil derfor være upåvirket av endringer i valutakurs over vår tidsperiode. Data tilhørende ROCE/WACC vil på samme måte være upåvirket av valutakurs.

I analysen skal vi blant annet se på verdivektede porteføljer. Dette betyr at størrelsen på selskapet i form av markedsverdi vil være avgjørende for utregningen av avkastning. Da vi har porteføljer bestående av selskaper fra mange land kan vi ikke bruke lokal valuta her. Dette fordi valutaene ikke kan sammenlignes i absolutte verdier. Vi bruker derfor her USD for alle selskapene og vil få en valutaeffekt.

I løpet av 20-årsperioden har det naturlig nok ikke vært et fast sett av selskaper i indeksen. For at vi skulle kunne benytte et selskap i analysen måtte det ha tilstrekkelig data for å kunne regne ut ROCE/WACC og avkastning. Det var naturligvis en del manglende data så vi var nødt til å fjerne en del. For å fjerne minst mulig valgte vi å dele perioden i fire deler. Vi så på de ulike delene isolert, og fjernet de selskapene som ikke hadde tilstrekkelig data. Vi var derfor ikke nødt til å fjerne alle selskaper som ikke hadde vært med gjennom hele perioden med tilstrekkelig data.

6.2 Outliers

I et datasett forekommer det noen ganger inkonsekvent data eller uvanlige målinger. En observasjon som er uvanlig stor eller liten relativt til dataverdiene vi ønsker å undersøke, kalles en *outlier*. Frank E. Grubbs publiserte i 1969 en artikkel hvor han undersøkte hvordan man skal avdekke outliers i et datasett ved å se om variablene var statistisk signifikante (Grubbs, 1969). Ulempen ved hans undersøkelse var at man kun kan avdekke én outlier av gangen. Grubbs mente at når man senere har funnet outlierene må man undersøke hva som er årsaken og hvilke handlinger man skal foreta seg. Handlinger man kan velge mellom er å fjerne dataen helt fra datasettet, erstatte dataen med ny observert data eller erstatte dataen med nest nærmeste verdi i datasettet. Hvilken handling man foretar seg avhenger av hvorfor outlieren oppstår.

Outliers kan oppstå ved en tilfeldighet ved en hvilken som helst fordeling (distribusjon), men de er ofte en indikasjon på enten målefeil eller at populasjonen har en lang hale på

fordelingen (McClave, et al., 2011). Det kan også forekomme at outlierene er en kombinasjon av nevnte årsaker.

Outliers kan derfor indikere feil i dataen, feilaktige prosedyrer eller områder hvor en teori og kalkulasjon ikke fungerer i praksis. I store datasett er det allikevel forventet at det vil oppstå et lite antall outliers. Et datasetts største og minste verdier er ikke nødvendigvis outliers. Hvordan man avgjør om data er minimum eller maksimum i et datasett, eller er en outlier, er avhengig av hvor langt observasjonene er fra andre mer ”normale” observasjoner.

Outliers kan videre føre til at regresjonsligningen blir påvirket. Dette skjer gjennom at enkelte avvikende observasjoner som ligger langt fra resten av observasjonene, påvirker koeffisientverdien³ og derfor også hvordan variabelens stigningstall blir estimert. Tar man derimot vekk outliers som skiller seg i stor grad fra gjennomsnittet til datasettet, vil regresjonslinjens estimerte koeffisientverdi ”passe” bedre med majoriteten av observasjonene. For å avdekke outliers kan en benytte et plott for å undersøke spredningen til observasjonene. Man må dernest avgjøre om enkelte observasjoner som avviker fra majoriteten skal inkluderes i datasettet eller bli sett bort i fra når videre analyser skal gjøres.

I vårt datasett opplevde vi noen selskaper med ekstreme verdier og ønsket å undersøke om selskapene var outliers. Vi rangerte dataen i stigende rekkefølge og delte inn dataen i fire like store deler basert på tre kvartiler⁴. Et kvartil kan bli sett på som et skille mellom ulike deler av dataen. For å klargjøre datasettet for outliers valgte vi å se på differansen mellom første og tredje kvartil. Vi multipliserte differansen mellom første og tredje kvartil med en konstant verdi av 3. En konstant verdi mellom 1,5 og 3 kan benyttes, hvor 3 er mest konservativ (NIST, 2013). Selskaper som lå utenfor tre ganger differansen mellom første og tredje kvartil ble definert som en outlier i vårt datasett. Grunnen til valg av en konstant verdi på 3 var for ikke å påvirke datamaterialet i for stor grad. Vi var derfor veldig strenge og fjernet få outliers.

³ En koeffisientverdi er stigningstallet til en uavhengig variabel i en regresjonslinje

⁴ Kvartil 1 er de 25 % laveste verdiene, kvartil 2 er medianverdien og kvartil 3 skiller er de 25 % høyeste verdiene fra 75 % laveste verdiene.

6.3 Aksjepriser

I datasettet vi mottok var aksjeprisene justert for aksjesplitt⁵, men ikke utbytte. For å justere for utbytte fikk vi data for dette i tillegg.

Aksjeavkastningen justeres for utbytte ved å tillegge utbytte til aksjeprisen ved årets slutt. En investor som har kjøpt en aksje vil ikke bare generere avkastning ved å se på forskjellen mellom aksjepris ved kjøp- og salgstidspunktet, han vil også motta utbytter fra selskaper som betaler ut dette i mellomtiden. Tidspunkt for utbytte varierer fra selskap til selskap. Siden vi har aksjepriser på årlig basis og rebalanserer årlig, vil det derfor ikke være mulig å selge aksjen før slutten av året slik at nevnte justering vil bli korrekt i vår analyse.

6.4 Svakheter ved datasettet

Ved å fjerne enkeltelskaper har dette påvirkning på hvilke selskaper som brukes og dermed avkastningen. Vi tror allikevel effekten av å fjerne enkeltelskaper fra vårt datasett ikke vil ha for stor påvirkning. Grunnen til det er at porteføljene vi danner inneholder et stort antall aksjer, slik at et enkeltelskaps påvirkning på aksjeavkastningen vil være av mindre betydning.

En annen svakhet er at vi kun ser på data én gang i året. Innad i et år kan det være store svingninger både i inntjening og sysselsatt kapital, men også i aksjeprisen til hvert enkeltelskap. Ved å aggregere dataen på årsbasis, kan vi miste relevant informasjon om hendelser og sjokk som kan være av betydning. Grunnen til at vi bruker årlig data er fordi regnskapsdataen vi bruker gjerne rapporteres årlig. I tillegg forenkler det arbeidet med analysen. Strategien er med andre ord en "buy and hold"-strategi, og vil derfor være av relativt liten relevans for kortsiktige investorer.

Vi antar at regnskapsdata vi har for et år er pr 31.12. Dette gjelder naturligvis ikke for alle selskaper da det benyttes forskjellige regnskapsår. I verste fall vil vi bruke data som er nesten et år gammelt for enkelte selskaper. Selv om mye kan skje mener vi at på grunn av

⁵ Aksjesplitt er oppdeling av aksjer. Sammenslåing av aksjer kalles en invers aksjesplitt

datamengden vi har, og at få selskaper endrer seg radikalt i løpet av et år, at dette ikke vil ha stor betydning.

Under gjeldsrenten i WACC-formelen har vi lagt til en kredittpremie avhengig av hvilken rating selskapet har etter Standard and Poor's kategorisering. Vi har gjort en forenkling ved å beholde konstant rating på de ulike selskapene gjennom tidsperioden. I virkeligheten vil ratingen bli opp- og nedjustert av ratingselskaper.

For å vurdere hvor godt en portefølje har gjort det over en periode bør det sees i sammenheng med transaksjonskostnader. Transaksjonskostnader er forbundet med rebalansering av porteføljen ved kjøp og/eller salg. Transaksjonskostnader kan være et fast beløp eller en prosent og vil øke ved økt rebalansering. Vi har sett bort i fra transaksjonskostnader i vårt datasett. Årsaken er at det er vanskelig å vite hvor store kostnadene ville vært gjennom vår tidsperiode. Kostnadene vil avhenge av om det er privatpersoner eller store institusjonelle investorer som investerer i aksjer. I tillegg forenkler det analysen.

Alle porteføljene vi bruker vil rebalanseres årlig og vil derfor ha transaksjonskostnader. Kostnadene vil mest sannsynlig ligge på samme nivå for alle. Den absolutte avkastningen til porteføljene vil derfor ikke være reell, men vi mener rangeringen av dem vil være mindre påvirket.

I analysen ser vi blant annet på et long-short-strategi. Det vil nødvendigvis ikke være reelt mulig å shorte alle aksjene, samt at det påløper kostnader ved dette.

Våre justeringer av datasettet er på ingen måte en fullstendig og korrekt liste, og våre valg vil derfor kunne påvirke den videre analysen av dataen.

7. Metode

I dette kapittelet skal vi gå nærmere inn på hvordan porteføljer basert på ROCE/WACC blir dannet med tilhørende evaluering, samt hvilke statistiske metoder som vil bli benyttet for å analysere resultatene våre. Store deler av dette kapittelet er skrevet basert på boken til Chris Brooks *"Introductory econometrics for finance"* (Brooks, 2002).

7.1 Porteføljer og rebalansering

For å kunne teste problemstillingen lager vi porteføljer basert på ROCE/WACC. For enkelhets skyld har vi kalt porteføljene 4, 3, 2 og 1. Portefølje 4 består av selskaper med høyest ROCE/WACC, og portefølje 1 de med lavest.

For å danne porteføljene bruker vi en evalueringsperiode på ett år der vi måler ROCE/WACC. I slutten av året sorterer vi selskapene stigende etter ROCE/WACC og deler de i fire like store porteføljer. Deretter måler vi den avkastningen de ulike porteføljene hadde året etter. Vår første evalueringsperiode er året 1993 og siste er 2011. Dette betyr at porteføljer med avkastninger vil løpe fra 1994 til og med 2012 som gir oss 19 observasjoner.

Vi velger å se på både likevektede (LV) og verdivektede (VV) porteføljer for å se om vi får forskjellige resultater avhengig av hvordan porteføljevektene er definert. Dette er gjort i andre studier også. Bernt Arne Ødegaard i samarbeid med Norges Bank så blant annet på hvordan avkastning ble påvirket av dette ved investering på Oslo Børs (Ødegaard, 2011). De som har forsket på dette ser at LV gjør det bedre enn VV, også justert for risiko (Plyakha, et al., 2012).

Ved VV portefølje investeres en andel i hver enkeltaksje, hvor andelen er forholdet mellom enkeltaksjens markedskapital og markedskapitalen til alle selskapene samlet. Det innebærer at en investerer mer i selskaper av stor verdi enn små selskaper. En av fordelene ved en VV portefølje er at en vil ha lignende egenskaper som markedsporteføljen. En av ulempene ved en slik portefølje er at det kan investeres for mye i en aksje hvis markedskapitalen er stor, slik at porteføljen kan være tiltet mot store selskaper hvor de små blir neglisjert.

LV portefølje er dannet uten å ta hensyn til størrelsen på selskapene, hvor det er investert et like stort beløp i hvert selskap. En fordel er at porteføljen ikke er tiltet mot store aksjer. I

motsetning til VV investeres en forholdsmessig større verdi i små selskaper. En av ulempene er derfor at en ofte pådrar seg også større risiko.

Porteføljene blir rebalansert hvert år. Dette er ofte også anbefalt av investeringsrådgivere (Lyberg&Partnere, 2013). Rebalansering vil si å nullstille porteføljen med jevne mellomrom, hvor vi beholder eller bytter ut aksjer avhengig av ROCE/WACC. Det kan skje stor utvikling, både positivt og negativt, med et selskap i løpet av et år. Ved å rebalansere årlig kan vi fortsette å ha den investeringsprofilen vi hadde i begynnelsen av perioden. Rebalanserer man for ofte kan man derimot risikere at man selger seg ut for tidlig og går glipp av en mulig potensiell effekt. Hvis man i stede rebalanserer for sjelden, vil effekten av rebalansering forsvinne.

7.2 Estimert Sharpe-ratio

For å vurdere porteføljene, er *Sharpe ratio* er nøkkeltall som ofte er benyttet. Sharpe ratio er et forholdstall som sier noe om hvor mye meravkastning en portefølje klarer å generere utover risikofri rente, i forhold til risikoen investoren påtar seg. Sagt på en annen måte, hvor godt man blir kompensert for å påta seg risiko. I vår analyse er ikke Sharpe ratio det sentrale, men gir en illustrasjon av prestasjonen til de ulike porteføljene. Da vi ikke har en risikofri rente som er direkte sammenlignbare med alle analysene vi utfører, bruker vi i stedet en estimert Sharpe ratio som måltall. Estimert Sharpe ratio er kun forholdet mellom avkastning og risiko som brukt blant annet av Morningstar (Morningstar, 2013). Estimert Sharpe ratio blir kalkulert ved følgende formel:

$$\text{Estimert Sharpe ratio} = \frac{E(r_p)}{\sigma_p}$$

Formel 8: Estimert Sharpe ratio

hvor $E(r_p)$ er forventet porteføljeavkastning og σ_p er standardavviket til porteføljen. Jo høyere estimert Sharpe-ratio en har, desto bedre blir en kompensert for risikoen en påtar seg. Ved ikke å bruke Sharpe-ratio i sin opprinnelige form vil resultatene være litt høyere enn hva de ville vært dersom meravkastningen hadde vært justert for risikofri rente, men gir fortsatt samme rangering av porteføljene.

7.3 ROCE/WACC

Dette delkapittelet omhandler forenklinger og forutsetninger vi har gjort i ROCE/WACC. Motivasjonen for endringene vi har gjort har vært for å isolere selskapenes evne til å operere effektivt samtidig som vi får risikojustert resultatene.

7.3.1 ROCE

I avveiningen mellom hvilken selskapsskatt som benyttes velger vi i all hovedsak å bruke virkelig skatt da dette er hva selskapet faktisk betaler. Spesielt i de tidligste årene av vår tidsperiode har vi manglende data for virkelig skatt. For å unngå å utelate for mange selskapene fra datasettet bruker vi inntektsskatt som en proxy i årene med manglende data. Virkelig- og inntektsskatt ser ikke ut til å variere i for stor grad fra hverandre.

I nettogjelden under sysselsatt kapital trekker vi fra alt av kontanter o.l. og antar dermed at dette er finansielt. Kontanter o.l. trekkes fra da vi ønsker en operasjonell definisjon av ROCE. Det kan argumenteres for at en del av kontantene burde være operasjonelt.

I tråd med at operasjonelle leieavtaler ikke er oppført på balansen, og vi ønsker en best mulig operasjonell definisjon av ROCE, tillegger vi operasjonelle leieavtaler i gjelden slik at gjeldsposten reflekterer et mer riktig bilde av bedriftens gjeld samtidig som vi justerer EBIT for leiekostnaden.

7.3.2 WACC

Siden vi benytter virkelig skatt i ROCE skattejusterer vi ikke WACC. Dette fordi skatten som er trukket fra i ROCE er justert for rentefradraget. Dersom vi hadde benyttet WACC etter skatt ville vi dobbeltregnet dette.

I analysen har vi valgt å benytte annualisert 10 års risikofri rente som oppdateres årlig. Renten er avhengig av hvilket land selskapet er lokalisert i. Ved å bruke 10 års renten unngår vi store svingninger fra år til år, noe vi ville fått ved bruk av ett års renten.

I tråd med tidligere empiri velger vi å bruke 5 % i markedspremie over vår tidsperiode som holdes konstant. Det kan argumenteres for både lavere og høyere markedspremie enn hva som er brukt i denne utredningen.

Betaverdiene som er brukt i utredningen er basert på tilhørende rating. Vi går dermed vekk fra klassisk CAPM-teori når vi kalkulerer beta. I datasettet vi mottok observerte vi at beta varierte i stor grad for enkeltelskaper over tid og ga dermed stort utslag i forskjellige avkastningskrav. Flere betaverdier var svært lave og noen var negative. Negativ beta til et selskap kan tolkes som en forsikring. Investering i gull er det klassiske eksempelet på negativ beta. Negativ beta fører derimot til at forventet avkastning på investeringen er lavere enn hva risikofri rente er. Som en følge av varierende, lave og til tider negative betaverdier, ble avkastningskravet til en del selskaper ofte lavt, gjerne rundt risikofri rente.

I forhold til vår problemstilling der vi bruker ROCE/WACC er ROCE den viktigste komponenten. WACC er vår risikojustering, men størrelsen på denne har stor påvirkning på selskapers ROCE/WACC. Derfor ønsker vi ikke store svingninger og ekstreme verdier i denne komponenten. WACC består i av flere usikre komponenter og skal representere alternativkostnaden og risikoen til de som tilbyr kapital til selskapet. WACC er vanskelig å estimere nøyaktig, og er ikke brukt mye tid på i praksis.

Vi velger derfor å lage en proxy på betaverdiene som er holdt konstant over tidsperioden vi undersøker basert på rating. En naturlig antagelse synes å være at selskaper med dårlig rating er mer risikobetonte og dermed burde ha et større krav til avkastning, selv om dette ikke gjelder generelt for alle selskaper. Denne sammenhengen er det blitt forsket på og det er funnet at det er en tendens til at selskaper med høy beta har dårlig rating og motsatt (Hyleen, et al., 2009).

Vi delte selskapene inn etter rating og undersøkte hvilken beta de ulike rating-gruppene hadde i gjennomsnitt. Dette ble estimert på beta for de ulike selskapene med tilhørende rating. På den måten unngikk vi de nevnte problemene over. Samlet sett ble betaverdiene noe høyere.

I praksis vil beta variere over tid, noe som ikke er tatt høyde for i vår proxy av beta.

Kredittpremien i gjeldskravet til selskapene er holdt konstant over tidsperioden. Det kan argumenteres for at disse premiene burde økes og senkes i takt med økonomien. I dårlige tider burde de være relativt høyere enn ved gode tider.

Selv om vi gjør enkelte forenklinger i WACC og tilhørende CAPM, differensierer vi selskapene gjennom ulik risikofri rente, kapitalstruktur samt beta og gjeldsrenter avhengig av rating.

Tabell over rating med tilknyttet kredittpremie og beta samt figur over justeringene i beta finnes i kapittel 11.6 i appendiks.

7.4 Stasjonæritet

Når man jobber med tidsserier, hypotesetesting og regresjonsanalyser er det ønskelig at dataen er *stasjonær*.

I følge Chris Brooks er en stasjonær dataserie en serie som har konstant gjennomsnitt, varians og autokovarians⁶ for hvert tidspunkt (Brooks, 2002).

En stasjonær tidsserie vil derfor tendere til å returnere til sine gjennomsnittsverdier over tid. Dersom det skjer en uforutsett endring, eller et sjokk, vil dette ha mindre å si dersom dataene er stasjonære. Sjøkket vil ha mindre effekt i tidspunkt $t+2$ enn tidspunkt $t+1$ osv. Er derimot en serie ikke-stasjonær vil sjokket følge tidsserien og vil ikke reduseres over tid. En sier da at det eksisterer *enhetsrøtter* i tidsserien, noe som kan føre til *spuriøse* resultater. Man kan finne sammenhenger som i virkeligheten ikke eksisterer fordi dataene har samme trend.

For å undersøke om tidsseriedataen er stasjonær kan man benytte Augmented Dickey-Fuller-testen (ADF). Nullhypotesen i ADF-testen er at det eksisterer enhetsrøtter i datasettet, mens alternativhypotesen er at datasettet er stasjonært.

Dersom ADF-testen konkluderer med at dataen ikke er stasjonær må man gjøre de stasjonære. En måte å gjøre tidsserier stasjonære på er å transformere de. En justering man kan gjøre er å benytte naturlig logaritmisk form på datasettet. En annen justering som ofte blir benyttet er "first difference", som er endringen fra en periode til neste. I analysen vår bruker vi årlig aksjeavkastning og ikke aksjepriser. Dette betyr at dataen vi ser på er en tilnærming til "first difference" med tanke på at vi ser på den prosentvise endringen fra et år til et annet.

⁶ Kovariansen til en variabel mot en tidsjustert versjon av seg selv, <http://en.wikipedia.org/wiki/Autocovariance>

7.5 Hypotesetest og statistisk signifikans

Signifikans er et statistisk uttrykk som forteller hvor sikker man er på om forskjeller eller forhold eksisterer. For å kunne avgjøre om en størrelse er statistisk signifikant, må man først gjennomføre en hypotesetest. Ved en hypotesetest undersøkes en antagelse eller påstand om det er sammenheng eller ikke mellom variablene eller grupper i populasjonen. For å kunne gjøre en hypotesetest må man sette opp en nullhypotese, H_0 , og en alternativhypotese, H_A . Nullhypotesen er den hypotesen vi ønsker å undersøke om vi har grunnlag til å forkaste, mens alternativhypotesen er hypotesen vi ønsker å underbygge.

Den enkleste formen for en hypotesetest er en *t-test*. En kan gjennomføre t-test på ulike måter og på ulike variabler. En kan undersøke koeffisientverdien til en regresjonslinje, forskjell mellom uavhengige og avhengige grupper osv.

Det er vanlig å skille mellom *ensidig* og *tosidige* hypotesetester. Ved en ensidig test kan man en undersøke om forskjellen er større enn en parameter, x , ($H_A > x$), hvor tilhørende nullhypotesen er at forskjellen er nøyaktig lik en bestemt parameter ($H_0 = x$). Ved en tosidig test kan alternativhypotesen være at forskjellen er ulik en bestemt parameter ($H_A \neq x$), mens nullhypotesen vil være at forskjellen er nøyaktig lik en bestemt parameter ($H_0 = x$). Vi ser av eksemplene over at det er vanlig at nullhypotesen bare har én verdi for en parameter.

7.5.1 Paired sample t-test

Med bakgrunn i problemstillingen vår ønsker vi å undersøke om høy ROCE/WACC-selskaper har en høyere avkastning enn lav ROCE/WACC-selskaper. For å undersøke dette kan en benytte en *paired sample t-test*. En paired sample t-test er en variant av en generell t-test som brukes om man ønsker å sammenligne to gruppers kvantitative data når dataen kan samles i par.

Testen kan brukes når parene er korrelert, gjerne i positiv grad, og kan relateres til hverandre. Tradisjonell bruk av testen er å teste en gruppe før og etter en effekt. Den kan også brukes dersom to grupper er matchet i par. Et eksempel på dette er til å teste porteføljers alfa i forhold til markedet som et alternativ til regresjon med CAPM (How2stats, 2011). Det benyttes årlig avkastning på porteføljen og markedet. Avkastningene er her matchet på år.

Porteføljene i datasettet vårt er alle hentet fra samme populasjon og resultatene blir matchet til hverandre i form av tid. Vi bruker forholdsvis store porteføljer. Det er derfor grunn til å anta at porteføljene vil få svært lignede egenskaper og ha en positiv korrelasjon, men de vil være forskjellig med tanke på verdiskapning.

I en paired sample t-test er nullhypotesen at den gjennomsnittlige differansen mellom gruppene er null (Shier, 2004). Man kan utføre testen ensidig eller tosidig, og setter alternativhypotesen opp deretter. Vi definerer observasjonene i gruppe 1 ved betegnelsen y_i , og gruppe 2 ved betegnelsen x_i . Differansen blir dermed: $d_i = y_i - x_i$ mellom de to observasjonene for hvert par. Den gjennomsnittlige differansen, \bar{d} , sammenlignes med standardavviket av differansene som er definert på følgende måte:

$$SE(\bar{d}) = \frac{s_d}{\sqrt{n}} \quad T - verdi = \frac{\bar{d}}{SE(\bar{d})}$$

Man velger deretter et signifikansnivå. Hypotesetesting tar utgangspunkt i nullhypotesen. Når nullhypotesen er korrekt, gjør vi en feil dersom vi forkaster den. Dette heter *type 1 feil*. For å ta høyde for eventuelle feilforkastninger av nullhypotesen, settes en grense for hvor ofte vi på lang sikt aksepterer å gjøre feil av denne typen. Grensen som settes heter *signifikansnivå*. Et signifikansnivå på 5 % er mye brukt i praksis, hvilket vil innebære at vi gjør feil av type 1 i én av tjue tilfeller.

Om man beholder nullhypotesen når alternativhypotesen er riktig, heter *type 2 feil*. Det er vanskelig å beregne sannsynligheten for å gjøre feil av type 2, men sannsynligheten øker når signifikansnivået blir lavere, dvs. at det blir mer sjeldent at vi forkaster nullhypotesen. Signifikansnivået handler om risikoen for å begå feil av type 1, og dette henger sammen med at hypotesetestingen alltid tar utgangspunkt i om nullhypotesen er riktig. Selv om 5 % signifikansnivå ofte er benyttet, vil nivået avhenge av formålet og størrelsen på testen. Når signifikansnivået er bestemt kan vi sammenligne t- verdien med tilhørende kritisk verdi fra en t-fordelingstabell.

Det viktig å bemerke seg at ved en paired sample t-test benyttes en t-fordelingstabell med frihetsgrader $n-1$, avhengig av signifikansnivå. Man trekker 1 fra antall par i stedet for 2 fra totalt antall observasjoner som man gjør ved en uavhengig t-test hvor gruppene er fra ulike populasjoner. Dette er fordi halve utvalget nå er avhengig av den andre halvparten. For å oppnå samme antall frihetsgrader som ved en t-test med uavhengige grupper, må man ha

dobbelt så mange observasjoner. Ved å ha færre frihetsgrader ved avhengige grupper må man oppnå en høyere t-verdi for å kunne avgjøre om forskjellen er signifikant.

T-verdien sammenlignes med kritisk verdi fra t-fordelingstabellen. Nullhypotesen forkastes dersom t-verdien er større enn kritisk verdi, og det er dermed signifikant forskjellig avkastning mellom gruppene.

7.6 Regresjonsanalyse

Vi ønsker å undersøke hvorfor ulik aksjeavkastning basert på ROCE/WACC eventuelt oppstår mellom porteføljer, og om denne faktoren kan forklares av andre faktorer. Dette kan undersøkes nærmere ved *regresjon*.

Regresjon er en måte å beskrive og evaluere forholdet mellom en gitt variabel, og én eller flere andre variabler (Brooks, 2002). Sagt på en annen måte, regresjon er et forsøk på å forklare bevegelser i én gitt variabel ved å se på bevegelser i én eller flere andre variabler. Variabelen som vi forsøker å forklare blir ofte betegnet som en *avhengig variabel*, som de *uavhengige variablene* forsøker å forklare. Regresjonsanalyse blir ofte benyttet til å forstå hvilke uavhengige variabler som hører sammen med den avhengige variabelen.

Det finnes ulike typer regresjonsanalyser, hvor *lineær regresjonsanalyse* og *ordinary least squares* (OLS) er mest brukt i praksis.

7.6.1 Lineær regresjonsanalyse

Dette er regresjonsanalyse i sin enkleste form. Man antar at den avhengige variabelen (y), blir påvirket av én uavhengig variabel (x), og at det er et lineært forhold mellom dem (Brooks, 2002).

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

Man søker deretter å finne den lineære ligningen som best ”passer” dataen, hvilket innebærer å finne α og β . Man ønsker at dataplottene skal være nærmest mulig denne lineære ligningen. Verdiene av α og β er valgt slik at den vertikale avstanden fra dataplottene i forhold til regresjonsligningen blir minimert totalsett.

Ligningen over er eksakt. Det innebærer at modellen med full sikkerhet kan anslå hva verdien av y vil bli, avhengig av enhver annen verdi, x . Siden dette ikke er en realistisk modell i virkeligheten, tillegges et tilfeldig støyledd, u .

Grunnen til å inkludere støyledd er at det kan være feil i måten y blir målt, som ikke kan forklares av de ulike x -verdiene eller eksterne faktorer som inntreffer. I regresjonsanalyse er det ikke uvanlig å ha mer enn én uavhengig variabel, omtalt som *multippel lineær regresjon*. Ved multippel lineær regresjon forsøker man å forklare den avhengige variabelen ved flere uavhengige variabler:

$y_t = \alpha + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt} + u_t$, hvor α er konstantleddet, β_k er stigningstallet (koeffisienten) til den uavhengige variabelen x_{kt} og t ($=1,2,3$) er observasjonsnumrene.

Ved en multippel lineær regresjon forklarer hver koeffisient gjennomsnittlig endring i den avhengige variabelen, y_t , pr enhet endring av den uavhengige variabelen, x , når de andre koeffisientene holdes konstant (Brooks, 2002).

I forbindelse med regresjonsanalyse er *korrelasjon* et viktig begrep. Korrelasjon mellom to variabler måler grad av tilknytning til hverandre og er et mål på hvor mye x og y varierer sammen (Brooks, 2002). Korrelasjon mellom to variabler vil være mellom -1 og 1 , hvor -1 innebærer at variablene varierer i fullstendig motsatt retning og 1 betyr at de beveger seg perfekt i samme retning. I tilknytning til korrelasjon er det sentralt å nevne *kausaltitet*. Korrelasjon sier kun noe om hvordan x og y varierer sammen, mens en kausal sammenheng sier noe om hvordan en variabel påvirker en annen. Kausalitet fører som regel til at variablene er korrelerte, mens korrelasjon ikke nødvendigvis fører til kausalitet (Bollestad, et al., 2012).

7.6.2 Ordinary least squares

Ordinary least squares (OLS) er den formen for lineær regresjon som i størst grad er benyttet i praksis. Regresjonen skiller seg fra lineær regresjon. Som nevnt over estimeres en lineær linje som ser på sammenhengen mellom y og x . Ved OLS kvadreres differansen mellom estimert (\hat{y}_t) og virkelig verdi (y_t) som gir oss feilleddene/residualene (\hat{u}_t). Om man legger sammen alle residualene, ($\sum_{t=1}^k \hat{u}_t^2$), får vi *residual sum of squares* (RSS). Den OLS-ligningen som minimerer RSS, er den ligningen som passer best til observasjonene vi har i datasettet vårt. En av fordelene ved å benytte OLS i stedet for lineær regresjon er at residualene kvadreres. På den måten unngår man at positive og negative residualer kansellerer hverandre ut (Brooks, 2002).

OLS bygger implisitt på forutsetningen om at de uavhengige variablene ikke er korrelert med hverandre. Dersom det er tilfelle vil ingen av koeffisientene bli påvirket ved å legge til

eller trekke fra en uavhengig variabel. I praksis vil korrelasjonen mellom uavhengige variabler være forskjellig fra null. Dersom variablene korrelerer med hverandre i høy grad har man *multikollinearitet* (Brooks, 2002). Ved multikollinearitet er ofte forklaringsgraden høy, samtidig som de individuelle koeffisientene vil ha en høy standardfeil. På den måten kan regresjonen "se" bra ut, men de individuelle variablene er ikke signifikante. Modellen vil også være sensitiv til små endringer, slik at å legge til eller trekke fra uavhengige variabler til få stor påvirkning på koeffisientene til de andre variablene.

OLS er videre bygget på fem ulike antakelser om feilledet u . Data for x_{kt} er observerbar, men siden y_t også er avhengig av feilledet, u_t , må vi definere hvordan støyleddet blir generert i regresjonsligningen.

Tabell 1

Antakelser om OLS

	Antakelser	Tolkning
1	$var(u_t) = \sigma^2 < \infty$	Antakelse om homoskedastisitet
2	$cov(u_i, u_j) = 0$	Antakelse om ingen autokorrelasjon
3	$cov(u_i, x_t) = 0$	Antakelse om at feilledet er uavhengig av modellens forklaringsvariabler
4	$u_t \sim N(0, \sigma^2)$	Antakelse om at feilledet er normalfordelt
5		Antakelse om korrekt spesifisert modell

Dersom OLS-estimatoren ikke oppfyller antakelsene som er nevnt over, vil den ikke være BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). Forklaring av disse antakelsene finnes i kapittel 11.5 i appendiks.

7.6.3 R^2

Forklaringsgraden til en modell kommer til uttrykk gjennom R^2 , eller "goodness of fit". R^2 er et mål på hvor godt den estimerte regresjonsligningen passer de ulike dataplottene (Brooks, 2002). Formel for å kalkulere R^2 :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = \frac{TSS - RSS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS}, \text{ hvor } 0 \leq R^2 \leq 1$$

Formel 9: R^2

ESS er andel av variasjonen som de uavhengige variablene kan forklare, mens RSS er variasjon som ikke fanges opp i forskjellen i ROCE/WACC mellom porteføljene, men i residualene. Total variasjon har betegnelsen TSS. Har modellen R^2 lik null vil det si at ingen av de uavhengige variablene er med på å forklare variasjonen i ROCE/WACC mellom porteføljene. Er derimot R^2 lik 1, vil det si at alt av variasjon forklares ved de uavhengige variablene, og ingen variasjon fanges opp i feilleddene. Det er ønskelig at R^2 er så høy som mulig.

Selv om R^2 er et godt mål på hvor mye den avhengige variabelen kan forklares av de uavhengige variablene, er det nødvendig å være observant på enkelte feilkilder. En av årsakene til ikke å se seg blind i jakten etter høyest mulig R^2 er at R^2 øker når man inkluderer flere forklaringsvariabler. Modellen blir ikke nødvendigvis bedre om man inkluderer flere variabler. For å justere for dette kan man bruke R_{adj}^2 . R_{adj}^2 tar hensyn til at antall frihetsgrader blir redusert når man inkluderer flere variabler i regresjonsligningen.

$$R_{adj}^2 = 1 - \left(\frac{(1 - R^2)(n - 1)}{n - k - 1} \right)$$

Formel 10: R_{adj}^2

hvor n = antall observasjoner, og k = antall uavhengige variabler.

Dersom antallet observasjoner er lite og antall uavhengige variabler er stort, vil det resultere i en stor forskjell mellom R^2 og R_{adj}^2 . Årsaken til det er at forholdstallet $\frac{(n-1)}{n-k-1}$ vil da bli mye mindre enn 1.

8. Porteføljeevaluering

Vi ønsker å presentere de første resultatene vi får av porteføljene før vi begir oss ut i statistisk testing og videre analyse av hva som kan ligge bak faktoren ROCE/WACC. Porteføljene er rangert fra 4 til 1 der portefølje 4 er den med høyest ROCE/WACC og 1 lavest.

Under viser vi de akkumulerte avkastningene de ulike porteføljene ville hatt over tidsperioden. Vi illustrerer det som om de var en indeks med basisår 1994. Videre ser vi på de gjennomsnittlige avkastningene og estimert Sharpe-ratio.

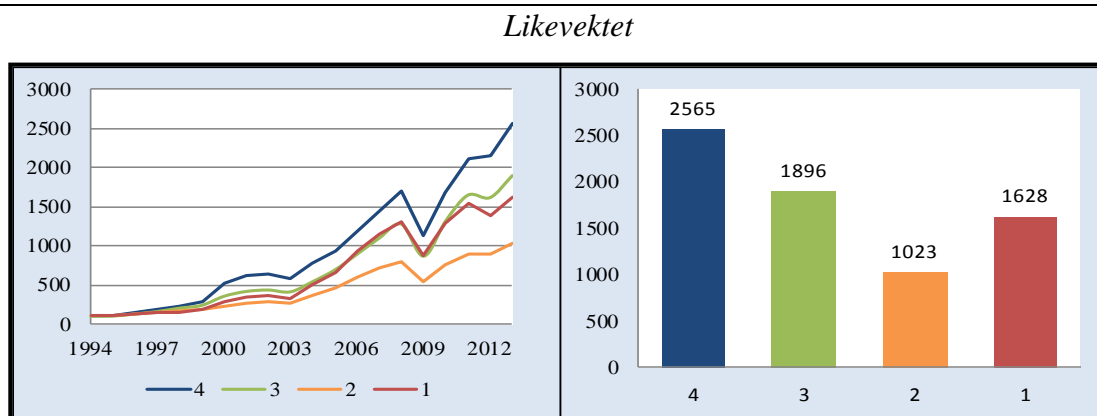
8.1 Utvikling i porteføljene 1994-2012

Ved å anta at en investor investerer 100 i 1994 uten å ta avkastning ut av porteføljen, ser vi hvilken avkastning han vil sitte igjen med samlet over tidsperioden ved LV og VV porteføljer. Vi har her forutsatt at investoren også reinvesterer eventuelle utbytter som han mottar.

I figur 1 presenteres utviklingen for likevektede porteføljer.

Figur 1
Indeks for likevektet porteføljeavkastning 1994 – 2012

Basisår 1994



Ved LV korrelerer porteføljene i stor grad over tidsperioden. Dette ser man av hvordan avkastningen beveger seg sammen over tid. Mye av årsaken til dette er at vi har et stort antall

aksjer i hver portefølje. Som en følge av dette blir ikke porteføljene våre påvirket i stor grad av dot-com-krisen da vi har store og veldiversifiserte porteføljer.

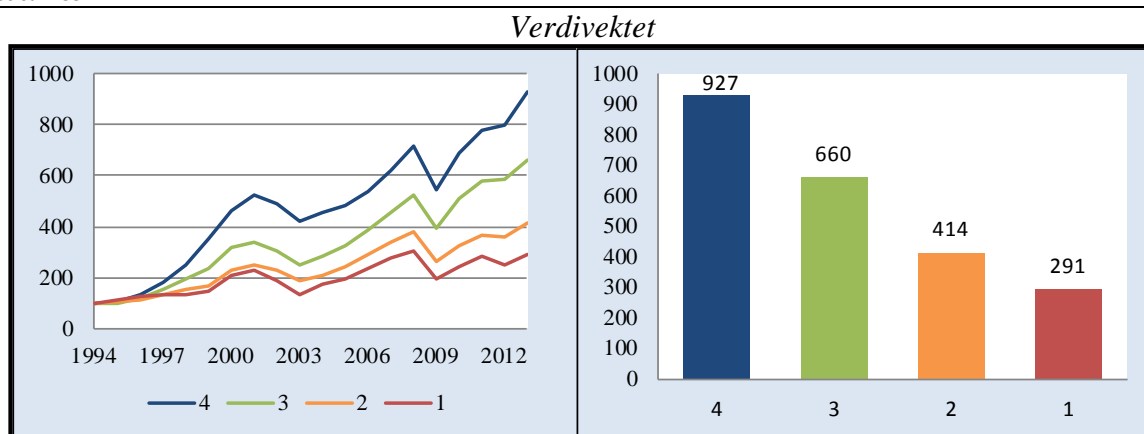
Under finanskrisen ble stort sett alle børsnoterte selskaper påvirket i en grad, hvilket kommer til uttrykk i den negative avkastningen vi har for alle porteføljene. Et eksternt sjokk, som ikke kan diversifisere bort, ga større utslag i avkastningen i negativ forstand enn hva dot-com-krisen gjorde.

Av interessante observasjoner knyttet opp mot vår hypotese ser vi at portefølje 4 ”drar i fra” de andre porteføljene i gode perioder i markedet (bull), da spesielt i oppbygningen før og etter dot-com-krisen og etter finanskrisen i 2008. Dette er i tråd med hva Ødegaard fant da han undersøkte Oslo Børs (Ødegaard, 2011). Basert på hvordan vi har rangert våre porteføljer etter ROCE/WACC kan det være en tendens til at vi har inkludert de beste selskapene i portefølje 4. Dersom en investor hadde investert 100 i portefølje 4 i 1994 ville han sittet igjen med et beløp som nesten er 26 ganger så stort i 2012.

Figur 2 presenterer de samme resultatene, men for VV porteføljer. Her vil avkastningene til de store selskapene dominere. Dette er selskaper med relativt lavere risiko slik at avkastningene her er mindre.

Figur 2
Indeks for verdivektet porteføljeavkastning 1994 – 2012

Basisår 1994



På samme måte som ved LV portefølje ser vi at porteføljene korrelerer i stor grad ved VV porteføljer. Etter dot-com-krisen og frem til finanskrisen er ikke akkumulert avkastning like sterk som ved LV porteføljer. Noe av årsaken til dette kan være at det er de små selskapene

som har bidratt til mye av den avkastningen vi så i LV. Som tidligere nevnt vil en VV portefølje tendere til å tilte investeringen mot de store børsnoterte selskapene, med de fordeler og ulemper det fører med seg. Vi ser at utslaget av dot-com-boblen er større ved VV enn ved LV. Med bakgrunn i hvordan aksjeprisene steg i forkant av dot-com-boblen er det naturlig å anta at en investor vil sitte med en relativt større andel av telecom- og it-selskaper ved en VV portefølje. Investoren vil dermed være mer eksponert for risiko tilknyttet sektorer som hadde en enorm avkastning i forkant av boblen. Da boblen senere sprakk og flere selskaper gikk konkurs førte det til en større nedgang i akkumulert avkastning enn hva investorer med LV porteføljer hadde.

Ved å verdivekte porteføljene vil en investor sitte igjen med et beløp som er over 9 ganger så stort som det investerte beløpet i portefølje 4 gjennom perioden.

8.2 Gjennomsnittlig årlig avkastning og estimert Sharpe-ratio

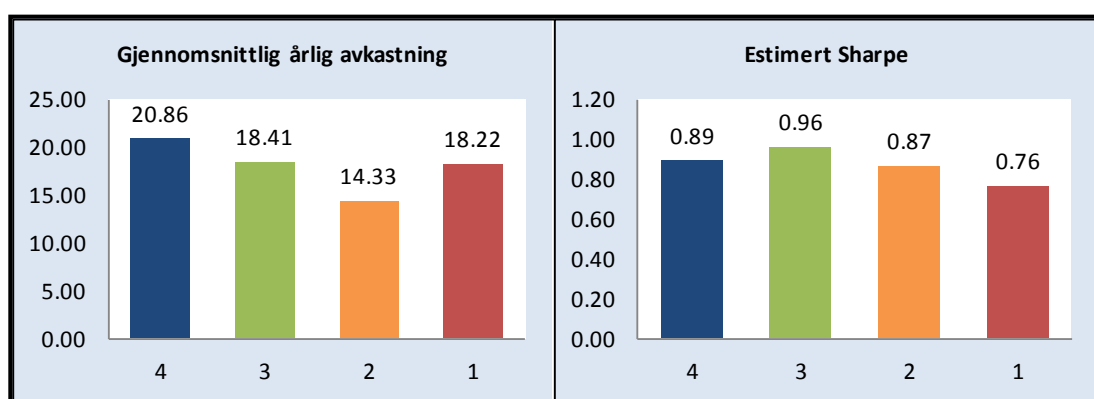
I figur 3 og 4 viser vi, for hhv. LV og VV, den gjennomsnittlige årlige avkastningen og den estimerte Sharpe-ratioen for de ulike porteføljene.

Figur 3

Gjennomsnittlig årlig likevektet porteføljeavkastning og estimert Sharpe 1994 – 2012

Avkastning i prosent

Likevektet



Portefølje 1 skiller seg ut fra trenden i figuren med LV avkastninger. Dersom man ser på Sharpe-ratioen kan det tyde på at den er mer risikofylt. Risiko kommer til uttrykk gjennom standardavviket, som vil si hvor stor variasjon vi har i avkastningen for de ulike porteføljene.

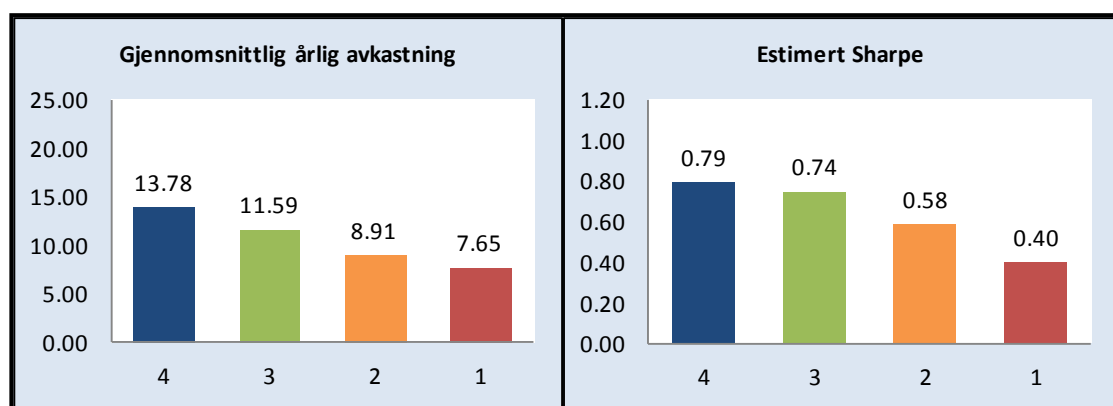
Oversikt over dette vil man finne i tabell A3 i appendiks. Generelt har porteføljene med høy ROCE/WACC også har høy Sharpe-ratio. Det vil si at ved å investere i porteføljer med en bedre tilnærming til verdiskapning vil en også generelt bli bedre premiert i form av avkastning i forhold til risiko.

Figur 4

Gjennomsnittlig årlig verdivektet porteføljeavkastning og estimert Sharpe 1994 – 2012

Avkastning i prosent

Verdivektet



VV porteføljer har en trend som er i større grad med hypotesen. Av figur 4 ser vi at gjennomsnittlig avkastning synker med lavere ROCE/WACC, noe som kan indikere at måten vi har definert verdiskapning på klarer å skille ut selskaper som er gode og mindre gode. På samme måte som ved LV, ser vi på Sharpe-ratioen at risikoen ser ut til å øke i porteføljene med lav ROCE/WACC. Da VV porteføljene investerer mer i store selskaper vil det ikke være tilknyttet risiko i like stor grad som ved LV og vi får lavere avkastninger over perioden. Sharpe-ratioen er på samme måte som ved LV størst for porteføljene med høy ROCE/WACC.

Forskjellen mellom LV og VV i form av avkastning og Sharpe-ratio tror vi blant annet kan tilskrives effekten av små selskaper som nevnt under kapittel 4.2.1. Det er dokumentert flere ganger at små selskaper slår store selskaper over tid.

Ved å sammenligne Sharpe-ratioen for LV og VV ser vi at LV blir bedre kompensert for risiko. Dette er i tråd med tidligere forskning på forskjellen mellom vektning av porteføljer

som nevnt i kapittel 7.1. På tross av høyere standardavvik, har LV en avkastning som er stor nok for å bli bedre kompensert for risiko enn hva VV portefølje blir.

Av figur 3 og 4 kan det se ut som om det er en trend i at selskaper med høy ROCE/WACC også gjøre det bra på aksjemarkedet. Hvorvidt dette er på grunn av at de systematisk er tiltet mot en eller flere risikofaktorer eller om det skyldes feilprising gjenstår å se.

9. Analyse og resultater

Med bakgrunn i vår problemstilling ønsker vi å undersøke om det er signifikant forskjellig avkastning mellom høy ROCE/WACC selskaper og lav ROCE/WACC selskaper. For å isolere forskjellen best mulig velger vi å se på differanseavkastningen mellom portefølje 4 og portefølje 1. Vi vil teste om portefølje 4 kan vise til en systematisk høyere avkastning enn portefølje 1. I dette kapitlet vil vi presentere hva vi har funnet og forsøke å undersøke årsaker til funnene nærmere. Metodene som er brukt under analysen er som beskrevet i kapittel 7.

9.1 Stasjonæritet

Før vi gjør en videre analyse det ønskelig at dataseriene våre er stasjonære. Er ikke dataseriene stasjonære, risikerer vi å ende opp med spuriøse sammenhenger som vil være uten verdi. Vi ønsker å unngå spuriøse sammenhenger og tester for stasjonæritet ved å gjennomføre en Augmented Dickey-Fuller-test (ADF).

H_0 : dataserien inneholder en enhetsrot

H_A : dataserien inneholder ingen enhetsrøtter

Basert på hvordan vi danner de ulike porteføljene etter rangering av ROCE/WACC, får vi en gjennomsnittlig avkastning av likevektede aksjer og verdivektede aksjer for hvert enkelt år. På den måten kan vi si at aksjeavkastningen de ulike årene er på endringsform fra ett år til det neste. Med andre ord, hvor mye investoren tjener eller taper i prosent mellom to år i de ulike porteføljene.

Når vi tester for stasjonæritet i datasettet, er det aksjeavkastningen i porteføljene som legges til grunn. Aksjeavkastningene for de ulike porteføljene er stasjonære da ADF- verdien er større i absolutt verdi enn de kritiske verdiene på 5 % signifikansnivå. Vi forkaster dermed nullhypotesen om at det er en enhetsrot i datasettene. Resultatene fra dette finnes i kapittel 11.5 i appendiks.

9.2 Paired sample t-test

For å undersøke om differanseavkastningen mellom portefølje 4 og 1 er statistisk signifikant velger vi å bruke en paired sample t-test.

H_0 : L/S-porteføljen (4-1) gir en avkastning = 0

H_A : L/S-porteføljen (4-1) gir en avkastning > 0

Tabell 2

T-test av L/S-porteføljen 1994-2012

Avkastning i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

T-Test	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
L/S	LV	2.64	0.90	0.19
	VV	6.14	1.72	0.05*

Avkastningene i tabell 2 er forskjellen mellom portefølje 4 og 1. Eller som om man hadde kjøpt portefølje 4 og solgt portefølje 1.

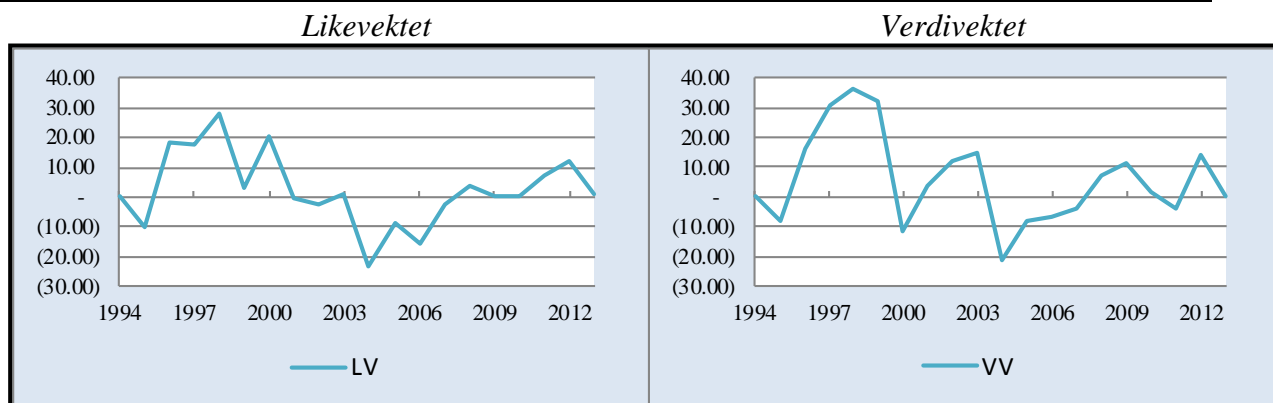
Av tabellen ser vi at det er stor forskjell mellom LV og VV når det gjelder signifikansnivå. Ved LV portefølje resulterer forskjellen mellom portefølje 4 og 1 i en p-verdi på 0,19. Dette må tolkes som ikke-signifikant og vi kan derfor ikke forkaste nullhypotesen om at forskjellen er null. En av årsakene til p-verdien er at mesteparten av små selskapene med høy avkastning kategoriseres i portefølje 1, hvilket ikke gir stor nok differanseavkastning til at forskjellen er signifikant.

Forskjellen i avkastning mellom portefølje 4 og 1 gir en p-verdi på 0,05 for en VV portefølje. Ved et signifikansnivå på 0,05 kan vi forkaste nullhypotesen om en differanse lik null og forskjellen er signifikant. Ved et signifikansnivå på 0,05 vil vi statistisk gjøre en feil av type 1 i én av tjue tilfeller.

I figur 5 under presenteres årlig avkastning for L/S-porteføljen ved LV og VV. Her ser vi at det ikke er en generell meravkastning over hele perioden. På en annen side virker det som det kan være en effekt vi kan analysere videre.

Figur 5
L/S - porteføljen 1994 – 2012

Tall i prosent. Årlig avkastning



9.3 Regresjonsanalyse

Med utgangspunkt i resultatene vi kom frem til i testen over, ser vi videre på om årsaken til differanseavkastningen mellom portefølje 4 og 1 skyldes kjente risikopremier. Vi undersøker dette nærmere ved regresjonsanalyse. Vi benytter OLS når vi gjennomfører regresjonsanalysen. Resultatene fra testen av OLS ligger i appendiks under kapittel 11.5.

Basert på at Carharts 4-faktor modell i teorien har vist å kunne forklare mye av avkastningen til porteføljer bruker vi den i vår analyse.

$$r_4 - r_1 = \alpha + \beta_{MKT}MKT + \beta_{SMB}SMB + \beta_{HML}HML + \beta_{MOM}MOM$$

Regresjonsmodell basert på Carharts firefaktormodell

Det er viktig å bemerke seg at vi ikke ønsker å lage en regresjonsmodell for å predikere utviklingen i fremtiden, men for å undersøke om de 4 faktorene kan forklare noe av differanseavkastningen mellom portefølje 4 og 1.

Før vi ser hvor mye hver av faktorene kan forklare av differanseavkastningen, er det sentralt at ingen av de uavhengige forklaringsvariablene korrelerer i høy grad, definert som multikollinearitet.

Tabell 3
Korrelasjonsmatrise - Uavhengige faktorer

	<i>MKT</i>	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>
<i>MKT</i>	1			
<i>SMB</i>	0.30	1		
<i>HML</i>	-0.41	-0.04	1	
<i>MOM</i>	-0.19	-0.18	-0.35	1

Av tabell 3 ser vi at de 4 faktorene ikke korrelerer med hverandre i spesielt høy grad. Dersom to variabler har en korrelasjon på 0,8 eller høyere bør man vurdere om man skal utelate en av variablene (Brooks, 2002). Vi velger derfor å beholde de uavhengige variablene til å forklare differanseavkastningen mellom portefølje 4 og 1.

Tabell 4 og 5 nedenfor viser resultatene fra regresjonene for LV og VV porteføljer. For å forklare de ulike faktorene til L/S-porteføljen gjør vi samme analyse for 4 og 1. Carharts fire faktorer er de uavhengige variablene og data er hentet fra Kenneth French data library⁷.

L/S-porteføljen har en positiv alfa for både LV og VV. For VV er den signifikant. Dette betyr isolert sett at denne strategien har gitt en positiv risikojustert avkastning over perioden.

For LV får vi veldig høye alfaer for portefølje 4 og 1. Årsaken til dette kan være at dataen vi bruker til å analysere ser ut til å bestå av generelt bedre presterende aksjer enn det som er grunnlaget til Kenneth French. I motsetning til dataen French, har vi fjernet en hel sektor og ulike outliers. Hadde vi benyttet samme grunnlaget som French for å danne porteføljene ville vi derfor kanskje ikke hatt en signifikant alfa. Som nevnt i kapittel 7.1 viser i tillegg forskning at LV gjør det generelt bedre enn VV.

⁷ http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

Tabell 4**Regresjon – Likevektet**

Avkastning i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

Regresjon - Likevektet	L/S		4		1	
	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value
Global 1994-2012						
α	4.39	0.22	12.23*	0.01	7.84*	0.05
<i>MKT</i>	-0.04	0.82	0.91*	0.00	0.95*	0.00
<i>SMB</i>	-0.62*	0.04	0.30	0.39	0.92*	0.01
<i>HML</i>	-0.38	0.12	-0.23	0.42	0.15	0.55
<i>MOM</i>	0.09	0.55	0.14	0.42	0.05	0.72
R^2	0.46		0.75		0.83	
R^2_{adj}	0.30		0.68		0.78	

Tabell 5**Regresjon - Verdivektet**

Alpha i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

Regresjon - Verdivektet	L/S		4		1	
	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value
Global 1994-2012						
α	5.00**	0.07	2.28	0.32	-2.71	0.48
<i>MKT</i>	-0.38*	0.01	0.48*	0.00	0.86*	0.00
<i>SMB</i>	-0.25	0.24	-0.22	0.25	0.04	0.90
<i>HML</i>	0.04	0.84	-0.13	0.40	-0.16	0.53
<i>MOM</i>	0.03	0.80	-0.07	0.43	-0.10	0.52
R^2	0.61		0.73		0.76	
R^2_{adj}	0.49		0.66		0.69	

Betaen til MKT er negativ i L/S porteføljen både for VV og LV. Dette tyder på at porteføljen korrelerer svakt negativt med markedet. Portefølje 4 og 1 er isolert sett positivt korrelert med markedet med en signifikant beta på hhv 0.48 og 0.86. Dette har sin årsak i at vi benytter mange selskaper i porteføljene våre. På grunn av den relativt høyere eksponeringen portefølje 1 har mot markedet blir en L/S portefølje bestående av 4 og 1 negativt eksponert.

L/S-porteføljen har en negativ tilt mot SMB-faktoren. Ved å undersøke nærmere størrelseseffekten ser vi at flesteparten av de små selskapene blir klassifisert i portefølje 1, og de store i portefølje 4.

Det kan være flere årsaker til dette, men det er naturlig å anta at majoriteten av de små selskapene er i en starts- eller vekstfase. Små selskaper har som regel gjort store

investeringer for fremtiden, noe som vil resultere i høy sysselsatt kapital. Dette vil føre til lav ROCE og dermed lav ROCE/WACC. I tillegg har de små selskapene en generelt høyere beta som isolert sett fører til høyere WACC som gir en lavere ROCE/WACC.

Som nevnt under kapittel 5.1 finnes det svakheter ved ROCE. Store og mer veletablerte selskaper er ofte i en modningsfase hvor mye av maskiner og anleggsmidler er avskrevet i større grad enn for små selskaper. I tillegg bruker vi nettogjeld. Store veletablerte selskaper kan gjerne ha større kontantreserver og vil derfor få en forholdsvis lav nettogjeld. Dette fører til lavere sysselsatt kapital blir mindre, noe som vil gi høy ROCE og høy ROCE/WACC. Slike selskaper blir derfor ofte klassifisert i portefølje 4 basert på vår rangeringsmetode.

LV porteføljer er mer eksponert mot SMB-faktoren. Dette er konsist med at små selskaper her er mer fremtredene da de likestilles med de store. I motsetning til VV forklarer SMB-faktoren signifikant noe av differanseavkastningen mellom portefølje 4 og 1. Denne er negativ for L/S-porteføljen på grunn av den sterke positive effekten portefølje 1 har. Det kan tyde på at det ligger en risikopremie ved å investere i små selskaper, og denne er tydeligere når man likevekter porteføljene. Dette samsvarer med Fama og French sin tidligere forskning på område da de utvidet den eksisterende CAPM modellen (Fama, et al., 1993). I L/S-porteføljen er det i hovedsak det negative bidraget fra portefølje 1 som fører til at SMB-koeffisienten blir negativ.

For LV har L/S-porteføljen en negativ tilt til HML-faktoren. Isolert sett har portefølje 4 negativ og 1 positiv tilt. Selskapene med lav ROCE/WACC ser derfor ut til å ha en lavere markedsverdi i forhold til bok. Det motsatte for selskapene med høy ROCE/WACC. Dette kan tyde på at markedet priser selskaper med relativt større inntjening høyere, noe som er forventet. Selskaper som skaper verdier burde være høyere priset enn de som skaper lite eller forringer verdi.

Dette gjelder imidlertid ikke for VV porteføljer. Her ligger HML-faktoren rundt null for L/S-porteføljen. Dette fordi både 4 og 1 er negativt tiltet mot faktoren. Grunnen til at selskaper med lav ROCE/WACC nå er negativt tiltet er vanskelig å si. Det er mulig at de selskapene som er relativt større i portefølje 1 er vekstselskaper med forventning om høy inntjening og vekst i fremtiden, men lav inntjening når de analyseres. Vekstselskapene vil derfor gjerne ha en høyere pris enn bok.

MOM-faktoren er rundt null i L/S-porteføljen. Dersom man ser på portefølje 4 og 1 er den negativ ved VV og positiv ved LV. Dette kan tyde på at momentumeffekten er mer gjeldene for små selskaper. Dette kan gi mening da små selskaper gjerne er mer volatile enn store.

Generelt virker det som om L/S-porteføljen i størst grad er påvirket av MKT da portefølje 4 og 1 er svært korrelert med markedet. I tillegg er den også negativt påvirket av SMB som følge av at små selskaper kan se ut til å havne i portefølje 1.

R^2_{adj} viser at modellen ikke kan forklare rundt 30 % av avkastningen til portefølje 4 og 1. For L/S-porteføljen er det over 50 % av avkastningen som ikke kan forklares med modellen. Dette tyder på at det eventuelt kan eksistere andre risikopremier som vi burde ha tatt med i modellen eller at det kan være feilprising.

9.4 Robusthetstester

Vi ønsker å kunne si noe om hva som ligger bak denne modellen. Sagt med andre ord, hva som gjør at selskaper med høy ROCE/WACC har en tendens til å gjøre det bedre enn de med lav ROCE/WACC.

Vi har hittil kun sett på ROCE/WACC globalt og over hele vår analyseperiode. Vi har oppdaget at store selskaper systematisk plasseres i vinnerporteføljen og små i taperporteføljen. I tillegg viser det seg at taperporteføljene bærer mer markedsrisiko.

Vi vil derfor undersøke om funnene våre er et resultat av periode og/eller regioner og sektorer, eller allerede kjente risikopremier.

Det første vi vil teste er om vi finner den samme tendensen i ulike regioner, sektorer og i ulike tidsperioder. Deretter vil vi gå nærmere inn på risikopremier og se om resultatene blir annerledes dersom vi kontrollerer for faktorene størrelse, beta og bok/marked.

9.4.1 Regioner

Ved å dele inn i regioner kan vi undersøke om resultatet vi får er avhengig av regioner. Vi har valgt å dele selskapene i tre regioner basert på MSCI sin klassifisering av regioner. Nord-Amerika, Europa og Pacific. Av nysgjerrighet tok vi med Norden i tabell 6, men Norden er

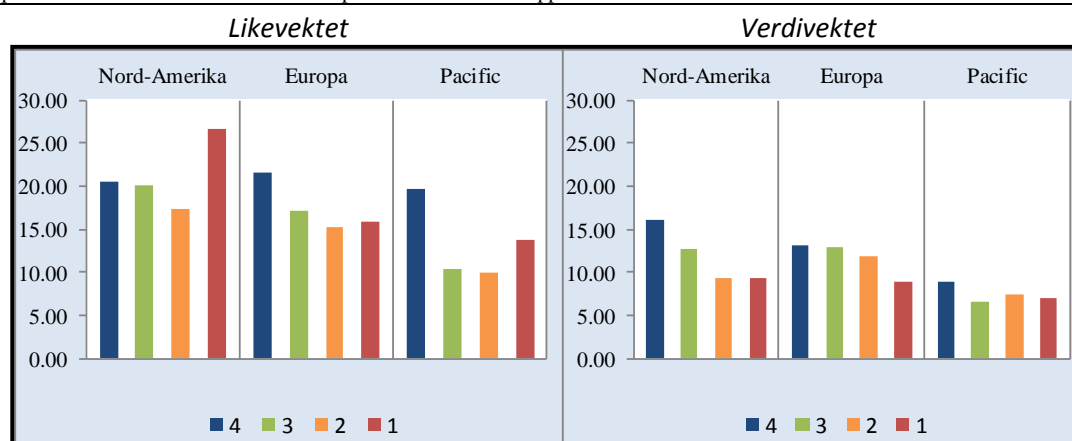
en forholdsvis liten del av verdensindeksen og inneholder derfor få selskaper. I figur 6 nedenfor viser vi i de ulike avkastningene porteføljene hadde i de ulike regionene.

Generelt kan det se ut som at tendensen til at porteføljene med høy ROCE/WACC har høyere avkastning gjelder for regionene. Av porteføljer som skiller seg fra trenden er i hovedsak portefølje 1 i LV porteføljer for Nord-Amerika og Pacific. Ved en nærmere undersøkelse av hva som ligger bak den høye gjennomsnittlige avkastningen, ser vi at det er spesielt enkelt-selskaper som har stor påvirkning på gjennomsnittet over perioden for LV porteføljer. Enkelt-selskapene er som regel små og mesteparten av selskapene klassifiseres i portefølje 1. Det er spesielt oppbygningen til dot-com-krisen som gir store utslag mellom porteføljene. Enkelt-selskapers store avkastning får stor påvirkning på gjennomsnittet over perioden, og kan derfor være noe av årsaken til at portefølje 1 bryter med trenden.

Figur 6

Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Regioner

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Mer deskriptiv data i tabell A4 i appendiks



Tabell 6

Porteføljeavkastninger i ulike regioner

Tall i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

Regioner 1994-2012	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Nord-Amerika	20.58	16.00	26.66	9.38	-6.08	6.62*
Europa	21.61	13.23	15.88	8.96	5.72*	4.27*
Pacific	19.74	8.88	13.76	7.07	5.98	1.81
Norden	26.26	31.60	20.43	16.93	5.83	14.67**

Ved VV porteføljer bryter ikke portefølje 1 med trenden slik som ved LV. I all hovedsak er dette begrunnet i hvordan porteføljene er vektet. Små enkeltsekskaper som hadde høy aksjeavkastning i forkant av dot-com-krisen blir vektet relativt mindre enn ved LV. Det får påvirkning på hvilken gjennomsnittlig aksjeavkastning de ulike porteføljene har over perioden samlet sett.

Det er viktig å bemerke seg at vi kun har utelatt sekskaper med ekstreme verdier i forhold til majoriteten av dataen basert på deres respektive ROCE/WACC. Tilhørende aksjeavkastning året etter er ikke justert for outliers, og vi kan dermed risikere å få ekstreme avkastninger som sekskaper hadde i oppbygningen til dot-com-krisen. Som vi ser vil dette påvirke analysen.

Med unntak av portefølje 1, spesielt i Nord-Amerika med LV, kommer det frem av tabell 6 at portefølje 4 har en tendens til å gjøre det bedre enn portefølje 1. Dette ser vi av de positive differanseavkastningene. Vi kan allikevel ikke konkludere med at L/S gir positivt resultat da ikke alle regionene har signifikante differanseavkastninger. Dette er i tråd med hva vi kom frem da vi så på perioden på et globalt nivå.

9.4.2 Sektorer

Det er videre interessant å se hvorvidt effekten gjelder generelt for sektor eller kun for enkeltsekskaper. For å klassifisere sekskaper i ulike sektor har vi brukt Global Industry Classification Standard (GICS) utviklet av MSCI og S&P.

Tabell 7
Global Industry Classification Standard (GICS)

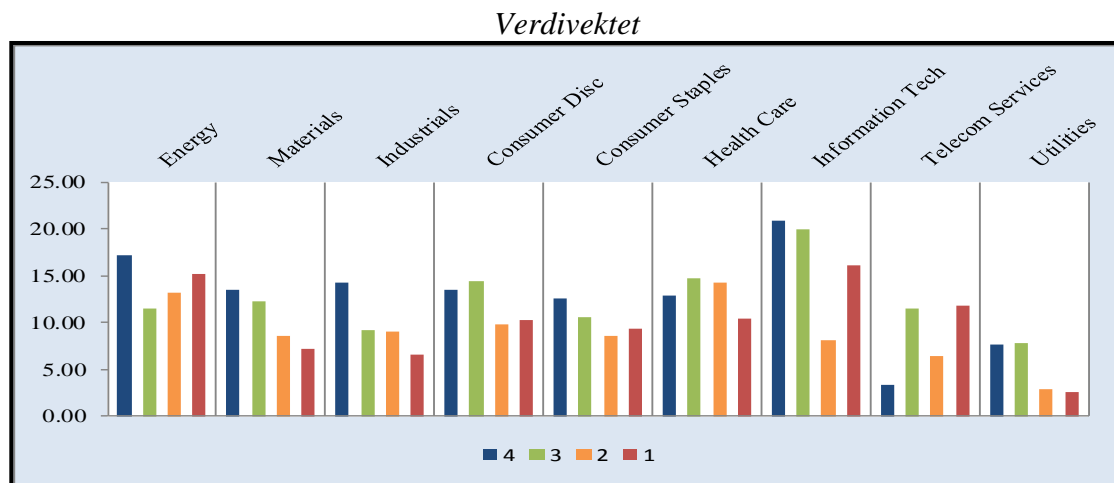
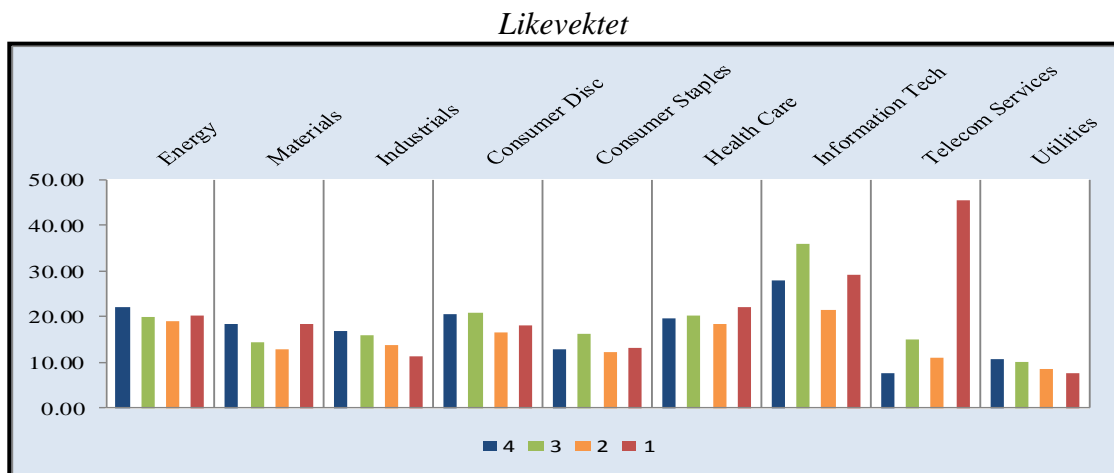
Sektorer	Eksempler
Energy	Olje, gass, kull
Materials	Kjemi, tre, papir, metaller
Industrials	Fly, forsvar, bygg, maskiner, lastebiler, fartøy
Consumer Discretionary	Kapitalvarer, biler, hvitevarer, brunevarer
Consumer Staples	Forbruksvarer, mat, drikke, kosmetikk
Health Care	Legemidler, helsetjenester og utstyr
Information Technology	Hardware, software
Telecommunication Services	Telefon, internett
Utilities	Levering av gass, elektrisitet, vann

Fordelen med denne klassifiseringen er at det totalt sett er kun ti sektorer, samtidig som det er en global klassifiseringsstandard som passer datasettet bra. Siden vi har fjernet den finansielle sektoren har vi ni sektorer å forholde oss til. Dette betyr at vi i de fleste tilfeller får et tilfredsstillende antall selskaper i analysen.

Som man kan se av figur 7 og tabell 8, får vi sprikende resultater. Noen sektorer gir positiv avkastning på L/S- porteføljen, mens andre gir negativ avkastning. Videre er noen signifikante hvor andre kun viser tendenser. Vi vil først gjennomgå de sektorene som er i tråd med hypotesen vår. Dette er selskaper som positiv differanseavkastning mellom portefølje 4 og 1. Sektorene som har samme trend som hypotesen vår er: Energy, Materials, Consumer Disc og Utilities.

Figur 7
Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning– Sektorer

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Skala på likevektet er 2x verdivektet. Mer deskriptiv data i tabell A5 i appendiks



Tabell 8
Porteføljevkastninger i ulike sektorer

Tall i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

Sektorer	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Energy	22.16	17.22	20.26	15.26	1.89	1.96
Materials	18.35	13.53	18.40	7.22	-0.06	6.31*
Industrials	16.89	14.33	11.44	6.62	5.44**	7.71*
Consumer Disc	20.50	13.45	18.03	10.30	2.48	3.15**
Consumer Staples	13.06	12.59	13.33	9.34	-0.27	3.26
Health Care	19.68	12.85	22.18	10.43	-2.50	2.42
Information Tech	28.03	20.86	29.10	16.10	-1.06	4.76
Telecom Services	7.64	3.43	45.42	11.84	-37.78	-8.40
Utilities	10.86	7.61	7.83	2.63	3.03	4.98*

Generelt for sektorene med positive resultater er at det er forholdsvis lite konkurranse for de største aktørene. Sektorene er klassisk kapitaltunge sektorer med høye inngangsbarrierer, som krever store investeringsutgifter for nye selskaper som vil etablere seg. Innad i sektorene kan også merkevare være med på å underbygge gode inntekter for selskaper som har bygget seg opp et kjent navn. Selskaper med anerkjente merkevarer har gjerne høyere marginer enn sine konkurrenter. Selskaper er ofte spesialiserte og er derfor effektive i utnyttelsen av kapital. Vi ser av kjennetegnene ved sektorene at det er elementer som vil øke ROCE/WACC. De verdiskapende selskapene har som regel stordriftsfordeler og en god posisjonering på markedet. De ulike faktorene som er nevnt kan være årsaker til forskjellen mellom vinnere og tapere målt etter ROCE/WACC. Sektorene som har en tendens i tråd med vår hypotese bærer med andre ord preg av en CAP som nevnt i kapittel 5.3.

Av sektorer som bryter med hypotesen vår er Consumer Staples, Health Care, Information Tech og TelecomServices. Det som skiller sektorene fra de andre er at selskapene innad i ulike sektorer er i større grad utsatt for konkurranse. Det er enklere å komme inn på markedet i form av lavere inngangsbarrierer og det er vanskeligere å ha et vedvarende konkurransefortrinn. Merkevare vil fortsatt eksistere i sektorene, men vil være av mindre betydning da det er flere substitutter å velge mellom.

Health Care er en sektor som antas å være ganske upåvirket av markedsfaktorer da varer og tjenester i sektoren som regel er nødvendighetsgoder som fører til en relativt konstant etterspørsel. Godkjenninger av nye legemidler for få dem ut i markedet kan likevel påvirke aksjepriser en del. Særlig kan dette gjelde små legemiddelselskaper som satser alt på et kort.

Denne effekten vil nok derfor kunne tenkes være større for små enn for store selskaper i samme sektor. Dette kan ha ført til den negative avkastningen LV.

Spesielt Information Tech og TelecomServices skiller seg ut. Vi har tidligere nevnt dot-com-krisen og tilpasningen i årene rundt denne perioden hadde mye å si for avkastningen.

Ved en nærmere undersøkelse av gjennomsnittsavkastningen til TelecomServices- sektoren så vi at store deler av avkastningen skyldes oppbygningen til dot-com-krisen i forkant av 2000-tallet, hvor selskaper i denne bransjen hadde enorme avkastninger uten spesielt stor inntjening. Økning i aksjepris var i større grad basert på fremtidig inntjening enn hva normale aksjepriser gjør. Etter at dot-com-selskapene hadde opparbeidet seg en stor nok markedsandel, skulle de senere ta seg betalt for varer og tjenester som de tidligere tilbudte gratis eller svært billig. Når senere dot-com-boblen sprakk raste kursene og flere selskaper gikk konkurs. Dette vil naturligvis slå ut i vår rangeringsmetode hvor selskapet som har en lav ROCE/WACC blir plassert i portefølje 1. Det bør også nevnes at det ikke er like mange selskaper i Telecom-sektoren som andre sektorer i denne perioden, slik at avkastningen også kan være påvirket av dette. Oversikt over antall selskaper i hver sektor for perioden finner man i tabell A2 i appendiks.

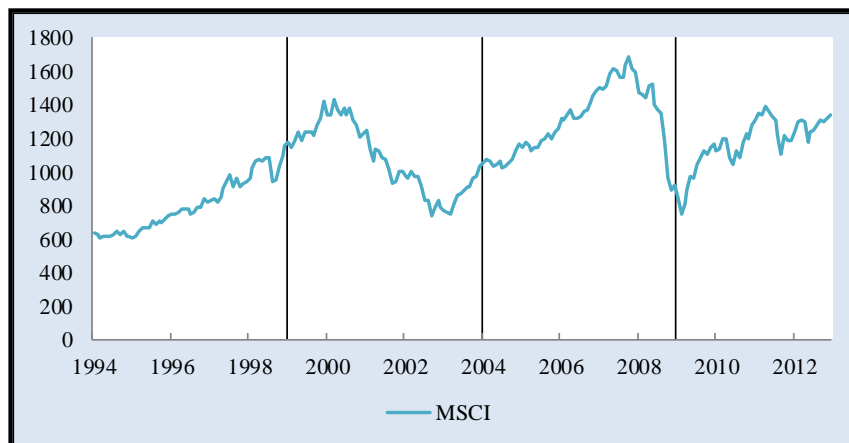
Basert på denne analysen vil vi dermed ikke kunne hevde at effekten gjelder for alle sektorer. Noen sektorer er signifikante og andre sektorer viser tendenser. Analysen har frem til nå båret preg av at vi har sett tidsperioden samlet sett. Videre undersøker vi om det er forskjellig effekt i ulike tidsperioder.

9.4.3 Tidsperioder

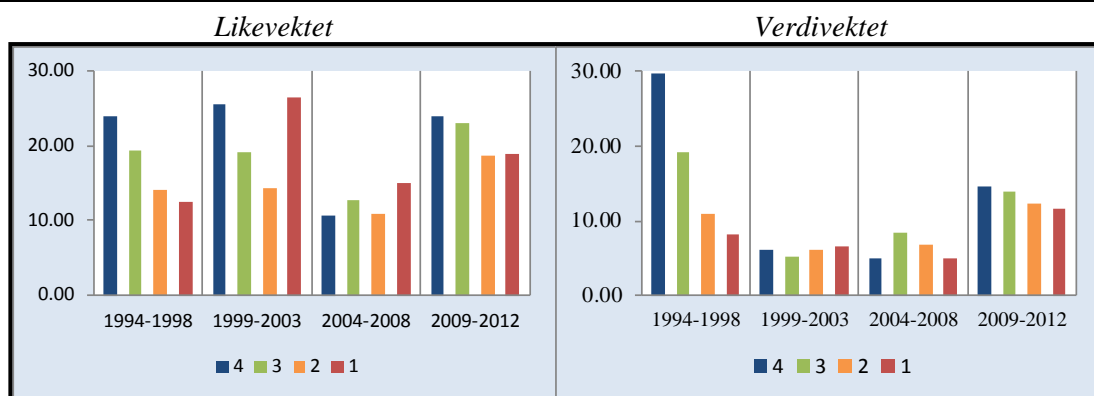
De globale porteføljene ga signifikante resultater for VV, men ikke for LV. I analysen av sektorer fikk vi også en del sprikende resultater, og så blant annet at dot-com-krisen hadde påvirkning på resultatene våre. Vi ønsker derfor å se nærmere på hvordan ulike tidsperioder påvirker resultatene våre. I figur 8 nedenfor er de ulike tidsperiodene illustrert. Videre kommer resultatene fra analysen i figur 9 og tabell 9.

Figur 8**MSCI delt opp i tidsperioder**

Prisutviklingen til MSCI 1994-2012

**Figur 9****Gjennomsnittlig årlig porteføljevkastning – Tidsperioder**

Tall i prosent. Mer deskriptiv data i tabell A3 i appendiks

**Tabell 9****Porteføljevkastninger i ulike tidsperioder**

Tall i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = antall år. 94-98 = 5 år

Tidsperioder	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
1994-1998	23.98	29.65	12.54	8.24	11.44**	21.42*
1999-2003	25.49	6.09	26.48	6.59	-0.99	-0.49
2004-2008	10.56	4.96	15.12	4.98	-4.55	-0.03
2009-2012	24.05	14.60	18.88	11.57	5.18**	3.03

Av figur og tabell 9 ser vi at analysen er sterkt påvirket av tidsperiodene. I første og siste periode virker resultatene i tråd med hypotesen vår, men i periodene mellom er det i tilsynelatende liten forskjell mellom 4 og 1. Dette virker gjeldende uavhengig om man ser på LV eller VV porteføljer.

Grunnen til at vi får de resultatene vi får, kan være fordi periodene er forskjellig med tanke på opp- og nedgangstider. Første og siste periode er oppgangsperioder, men de mellom har begge en nedgangsperiode i seg. Vi velger derfor å klassifisere nye perioder basert på markedsretning for å se om dette har en effekt på resultatene.

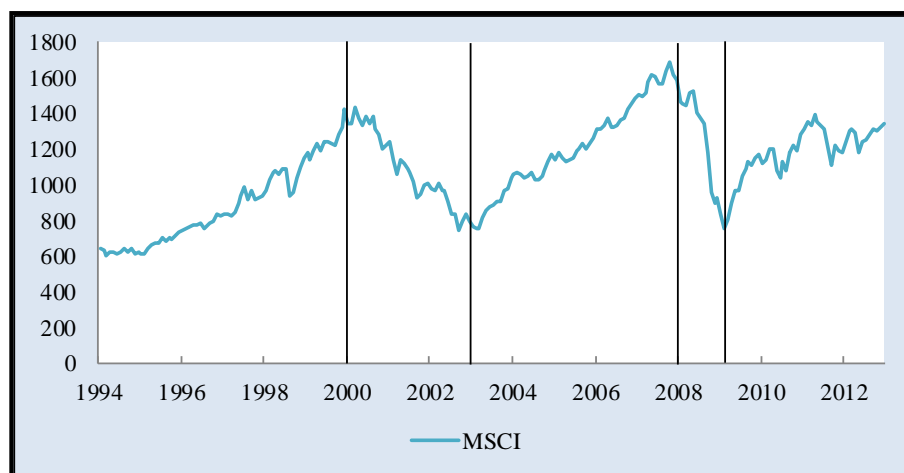
9.4.4 Opp- og nedgangstider

Ved å se på opp- og nedgangstider vil vi kunne se om resultatene våre er avhengig av markedsretning. I figur 10 under har vi markert hvor vi setter grensene for periodene. Videre kommer resultatene for opp- og nedgangstider i figur 11 og 12 samt tabell 10.

Figur 10

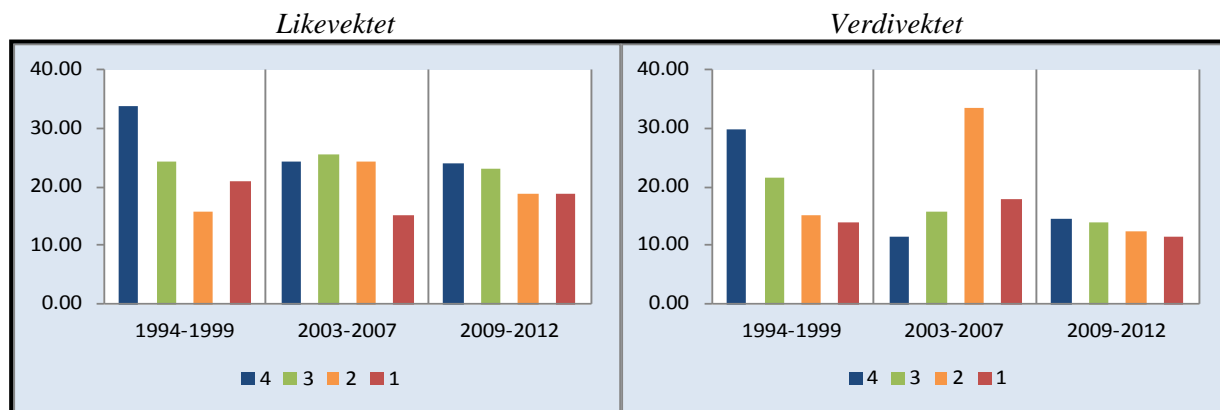
MSCI delt opp i Opp- og Nedgangstider

Målt i prisnivå. Oppgangstidene er 1994-1999, 2003-2007 og 2009-2012. Nedgangstidene er 2000-2002 og 2008



Figur 11**Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Oppgangstider**

Tall i prosent. Mer deskriptiv data i tabell A6 i appendiks



For oppgangstider ser det ut til at selskapene med høy ROCE/WACC gjør det bedre. I perioden 2003-2007 får vi derimot litt sprikende resultater. Denne perioden er spesielt positiv for MSCI. Det er spesielt VV som gir størst utslag her da portefølje 4 er desidert dårligst. Selv om porteføljene er VV er det fortsatt vesentlig mindre selskaper i porteføljene med lav ROCE/WACC og de kan tenkes å ha høstet større risikopremier i denne oppgangen enn de store, som er i tråd med faktorteorien.

Figur 12**Gjennomsnittlig årlig porteføljeavkastning – Nedgangstider**

Tall i prosent. Mer deskriptiv data i tabell A7 i appendiks



I nedgangsperioder gir L/S-porteføljene resultater i tråd med hypotesen kun for VV porteføljer. Dersom vi ser på LV er det liten forskjell å spore. Dette kan tyde på at det er de små selskapene som gjør det dårligst i dårlige perioder, som er i tråd med faktorteorien. I

tillegg kan det tenkes at større selskaper kan være mer robuste mot kriser. Dette kan være fordi de tilbyr produkter og tjenester som er mindre avhengig av økonomien enn spesialiserte små selskaper. På en annen side kan de store selskapene være tyngre investert og dermed være mindre tilpasningsdyktige.

Tabell 10
Porteføljeavkastning i Opp- og Nedgangstider

Tall i prosent. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = antall år. 94-99 = 6 år

Perioder	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Oppgangstider						
1994-1999	33.80	29.85	20.92	13.92	12.87*	15.93**
2003-2007	24.20	11.33	15.18	17.87	9.02**	-6.53
2009-2012	24.05	14.60	18.88	11.57	5.18**	3.03
Nedgangstider						
2000-2002	3.34	-2.65	3.83	-12.68	-0.49	10.03*
2008	-33.61	-24.32	-33.87	-35.78	0.25	11.46

Av tabell 10 ser vi nå mer trend i resultatene. Noen av resultatene er i tillegg signifikante. For oppgangstider er det for det meste positiv avkastning for L/S-porteføljen. I perioden 2003-2007 observerer vi en negativ avkastning VV. Dette kan som sagt skyldes at portefølje 1 har høstet større risikopremier.

Det tyder derfor på at portefølje 4 gjør det generelt bedre i oppgangstider og omtrent likt i nedgangstider. Dersom man VV porteføljene og dermed justerer for størrelseseffekter gjør portefølje 4 det bedre enn portefølje 1 også i nedgangstider. Grunnen til dette kan være at portefølje 4 inneholder store selskaper som har god inntjening, og kan tenkes å være mer robuste for nedgangsperioder og komme seg raskere i gang etter en krise.

9.4.5 Størrelse

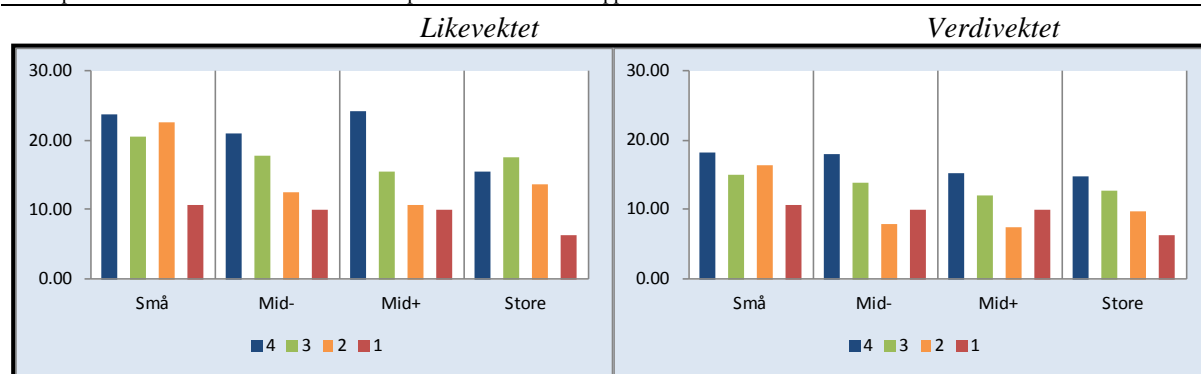
Størrelse åpenbarte seg tidlig som en trend i resultatene våre. Selv om det finnes små selskaper i alle porteføljene er det en klar tendens til at størrelse og ROCE/WACC har en positiv korrelasjon. Selskaper med høy ROCE/WACC etter vår definisjon er generelt større enn de med lav.

Ved å sortere datasettet vårt på størrelse kan vi kontrollere bedre for denne trenden. Størrelse måler vi ved markedsverdi og vi deler datasettet i fire deler. Når vi nå analyserer de ulike porteføljene er det mindre sprik mellom dem med tanke på størrelse.

I figur 13 under har vi rangert fra små til store selskaper og viser hvordan porteføljene presterte da vi kontrollerte for størrelse.

Figur 13
Porteføljekastninger kontrollert for størrelse

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Mer deskriptiv data i tabell A8 i appendiks



Tabell 11
Porteføljekastninger – Størrelse

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

Størrelse	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Små	23.67	18.23	22.68	10.64	0.99	7.59*
Mid-	20.93	17.97	16.59	10.00	4.34**	7.97*
Mid+	24.12	15.37	17.56	9.94	6.56**	5.43*
Store	15.39	14.90	13.84	6.20	1.54	8.69*

Man kan se av resultatene i tabell 11 at størrelse er en faktor som har påvirket mye av resultatene våre tidligere. Portefølje 4 og 1 har nå mer sammenlignbar risiko i forhold til størrelse, og portefølje 4 ser ut til å slå portefølje 1. Særlig gjelder dette når vi ser på verdivektede porteføljer som kontrollerer enda sterkere for størrelse. Vi ser at avkastningene generelt har et inverst forhold til størrelse som forventet.

Resultatene her forklarer noe av grunnen til det ikke-signifikante resultatet vi fikk for likevektede porteføljer globalt. I regresjonsanalysen fant vi en signifikant tilt mot SMB

faktoren for portefølje 1. Portefølje 1 ser derfor ut til å ha høstet forholdsvis større risikopremier i form av små selskaper gjennom perioden.

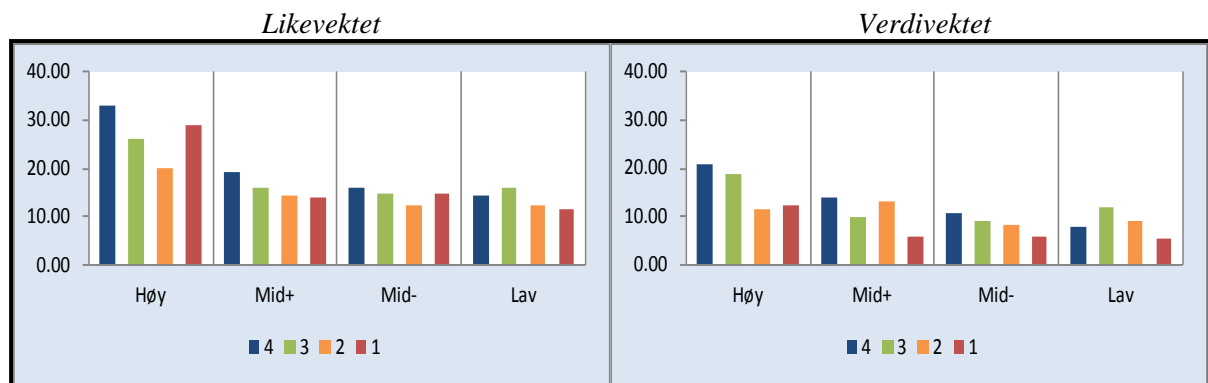
Som nevnt under kapittel 4.2.1 har ikke en betajustert størrelsespremie blitt observert siden Fama og French "fant" den. Dette kan tyde på at grunnen til at små selskaper har gjort det bra er på grunn av en høyere beta. Størrelse kan dermed være en proxy for markedsrisiko. Vi ønsker derfor å se om disse funnene er konsise dersom vi kontrollerer for beta.

9.4.6 Beta

På samme måte som ved størrelse sorterer vi nå selskapene fra høy til lav beta. Dette medfører at selskapene som sammenlignes har mer lik markedsrisiko. Vi finner mye av de samme tendensene som ved størrelse. Det kan derfor tenkes at små selskaper har en høyere avkastning på grunn av at de er mer tiltet mot markedet. Det kan forklare grunnen at man ikke har funnet et SMB-faktor justert for beta i tiden etter Fama og French. I figur 14 og tabell 12 under kan man se resultatene.

Figur 14
Resultater sortert etter beta

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Mer deskriptiv data i tabell A9 i appendiks



Tabell 12
Porteføljevkastninger – Beta

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Signifikans på 5 % *, 10 % **. N = 19

Beta	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Lav	14.52	7.84	11.62	5.69	2.90**	2.16
Mid-	16.04	10.92	14.71	5.95	1.34	4.97**
Mid+	19.22	14.05	13.86	5.79	5.37*	8.26*
Høy	33.11	20.74	28.90	12.35	4.21	8.39**

Vi kan se av tabell 12 at resultatene synes å være konsise når vi justerer for beta. L/S-porteføljen har utelukkende positiv avkastning, men ikke alle er signifikante.

Man ser at selskaper med høy beta har hatt generelt høyere avkastning over perioden. Noe som er i tråd med at markedet har hatt en netto positiv avkastning over perioden.

Globalt sett, ser vi en trend til at selskaper med høy ROCE/WACC gjør det bedre enn de med lav når man sammenligner selskaper med samme markedsrisiko.

I regresjonsanalysen fant vi at begge porteføljene er korrelert med markedet, men portefølje 1 i større grad. Dette tyder på at portefølje 1 har høstet større markedspremie gjennom perioden. Når vi nå kontrollerer for beta ser vi har vi får signifikante resultater for likevektede porteføljer. Dette tyder på at betarisiko kan ha vært årsaken til at dette ikke var tilfellet da vi så generelt over hele perioden.

9.4.7 Bok/Marked

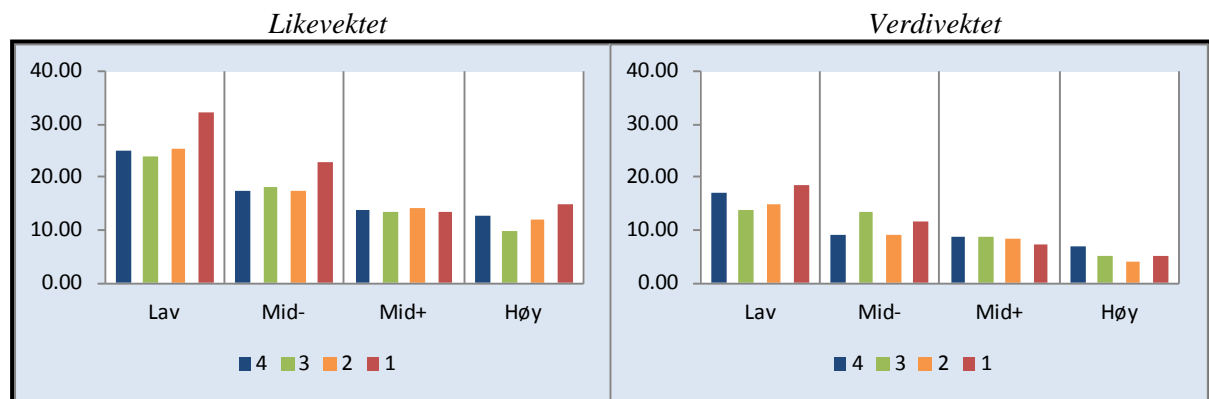
Det siste vi ønsker å gjøre er å se hvorvidt analysen er påvirket av B/M. På samme måte som under størrelse og beta, sorterer vi selskaper fra lav til høy B/M.

Resultatene fra denne analysen er interessante. Det virker som om B/M har mye å si for avkastningen til porteføljene over perioden. Det ser i tillegg ut til å være et negativt forhold mellom B/M og avkastning. Selskaper med lav B/M ser ut til å ha gjort det bra gjennom analyseperioden vår. Dette er ikke i tråd med faktorteorien der selskaper med høy B/M høster en verdipremie. Markedet har gjennom perioden gitt en netto positiv avkastning slik at den ekstra verdipremien i gode perioder burde veie opp for den negative avkastningen i dårlige tider.

Resultatene presenteres i figur 15 og tabell 13 nedenfor.

Figur 15
Resultater sortert etter B/M

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Mer deskriptiv data i tabell A10 i appendiks



Tabell 13
Porteføljeavkastninger – B/M

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Signifikans på 5 % *, 10 % **

B/M	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Lav	25.08	17.02	32.27	18.56	-7.19	-1.54
Mid-	17.35	9.11	22.98	11.81	-5.63	-2.69
Mid+	13.70	8.76	13.54	7.30	0.16	1.45
Høy	12.89	7.11	14.85	5.25	-1.96	1.86

I regresjonsanalysen fant vi ingen signifikante resultater for HML-faktoren. De resultatene vi fant var i tillegg sprikende. For LV fant vi at L/S-porteføljen var negativt tiltet, men for VV var faktoren rundt null. Portefølje 4 og 1 var begge negativ ved LV, men ved VV så var portefølje 1 positivt tiltet.

Når vi sorterer på B/M er det ikke lenger noen positiv signifikant avkastning i L/S-porteføljen. Tvert i mot synes spesielt gruppene i ”lav” og ”mid-” at portefølje 1 gjør det mye bedre enn 4. Dette kommer klart frem i LV porteføljer. Dette kan være på grunn av størrelse. Derfor sorterer vi igjen disse på store og små selskaper. Resultatene presenteres i tabell 14.

Tabell 14
Porteføljeavkastninger – B/M og Størrelse

Tall i prosent. Periode 1994-2012. Signifikans på 5 % *, 10 % **. Mer deskriptiv data finnes i tabell A11 i appendiks

B/M	4		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Mid- (Store)	11.65	8.77	17.27	10.84	-5.62	-2.08
Mid- (Små)	22.71	12.06	28.33	19.03	-5.62	-6.96
Lav (Store)	22.08	17.46	24.91	17.24	-2.83	0.21
Lav (Små)	28.98	18.54	36.71	18.45	-7.73	0.09

For ”mid-” er det ingen forskjell mellom små og store selskaper dersom man ser på LV. Ser man på VV, der størrelse blir kontrollert for i enda større grad, står de små selskapene for mye av det negative resultatet.

For selskapene med lavest B/M ser vi at det er en klar tendens til at de små selskapene bidrar til den negative avkastningen i LV porteføljer. Dersom man ser på VV porteføljer er det nå liten forskjell mellom 1 og 4.

Det kan derfor tyde på at, rangert etter B/M isolert, er det liten forskjell mellom porteføljene og at porteføljene med lav B/M ser ut til å gjøre det bedre enn de med høy.

For å analysere nærmere hva som er årsaken til dette ser vi på om det var noen trender med tanke på ROCE/WACC i det ulike B/M intervallene. Det vi finner er at selskaper med lav B/M har i snitt en høyere ROCE/WACC enn de andre. Dette fører til at vinnerporteføljene har i snitt lavere B/M enn taperporteføljene. B/M synes derfor å ha en sammenheng med ROCE/WACC. En lav B/M-faktor vil derfor kunne gjenspeile høy evne til inntjening og gode fremtidsutsikter, og det ser ut til at markedet anerkjenner dette.

Problemet med denne analysen kan være at når vi sorterer på B/M ser det ut som om vi implisitt sorterer på ROCE/WACC. Det vi ser er at selskapene i gruppen med lav B/M har i snitt høyere ROCE/WACC enn de andre. Dette betyr at når vi ser isolert på selskaper med lav B/M vil det være flere med like egenskaper med tanke på ROCE/WACC. Dette kan føre til at selskaper som var i gruppe 4 da vi så på hele datasettet nå blir fordelt på alle porteføljene. I praksis betyr det at vi sammenligner høy ROCE/WACC med høy ROCE/WACC, og lav med lav.

Selv om selskaper med lav B/M ser ut til å ha generelt høy ROCE/WACC, er nok ikke B/M en perfekt proxy på ROCE/WACC. Dette fordi selskaper med høy B/M ikke nødvendigvis trenger å ha høy inntjening, men heller ha forventinger om høy vekst og inntjening i fremtiden.

9.5 Risikopremie eller feilprising?

Vi har gjennom analysen oppdaget en tendens til at selskaper med høy ROCE/WACC presterer bedre enn selskaper med lav ROCE/WACC. Resultatene er riktignok ikke alle signifikante og ikke robuste for alle perioder og sektorer, men det var heller ikke forventet. De tendensene vi finner kan være på grunn av at markedet priser aksjene feil eller at portefølje 4 har vært mer tiltet mot en risikopremie over perioden.

Vi har testet etter faktorer med Carharts firefaktormodell og finner ingen tendens til at portefølje 4 har større eksponering mot risikofaktorene. Vi står med dette ovenfor det Fama kalte joint hypothesis problem. Det kan tenkes at det eksisterer andre risikofaktorer som portefølje 4 er tiltet mot som vi ikke har med. Vi kan si at markedet ikke er effisient med tanke på modellen, men det kan tenkes at modellen ikke er riktig og at det er andre faktorer som burde vært inkludert.

Teorien om risikopremier hevder at selskaper høster risikopremier i gode tider for å kompensere for relativt dårligere prestasjon i dårligere tider. Det kan fra resultatene i analysen se ut til at, spesielt for LV, at L/S har en generell meravkastning i gode tider. Dette kan tyde på at portefølje 4 er tiltet mer mot en risikofaktor enn portefølje 1. I nedgangstider ser det derimot ikke ut som portefølje 4 gjør det spesielt dårligere enn 1. Snarere tvert imot dersom man ser på de LV porteføljene.

Portefølje 4 er mindre risikofylt samtidig som den gir en generelt høyere avkastning. Som nevnt har portefølje 1 en større betaverdi enn 4, og i regresjonsanalysen hadde portefølje 1 større markedsbeta og SMB-faktor. Det ser derfor ut til at portefølje 1 er mer tiltet mot disse enn portefølje 4. Grunnen til at 4 har vist gode prestasjoner i forhold til 1 synes da vanskelig å forklare med risikopremier.

En annen årsak kan være at markedet ikke har priset selskapene i portefølje 4 høyt nok, selskapene i portefølje 1 for høyt eller en kombinasjon. Det at effekten ikke er robust for

blant annet sektorer kan tyde på at det ikke er en generell risikopremie, men at selskaper kan være feilpriset. Vi mener det er mulig at blant annet selskaper med konkurransefortrinn kan være feilpriset. Det kan virke som markedet undervurderer den fremtidige inntjeningen og mulighetene selskapene kan få. Dette kan være et resultat av det faktum at fremtiden er vanskelig å spå.

Vi har tidligere snakket om CAP som er en viktig komponent av verdien av et selskap, men svært vanskelig å estimere korrekt. Prognoseperioden analytikere bruker på gode selskaper er gjerne litt kort og det er ofte antatt at fortjenesten skal forsvinne med økt konkurranse. Bruker de en lang prognoseperiode blir det på en annen side vanskeligere å bedømme hva som vil skje 10-20 år frem i tid. Selskaper med god fortjeneste og evne til å beholde den kan dermed bli undervurdert.

Det kan være mulig at dette har med investorenes adferd å gjøre, men det er vanskelig å fastslå noe sikkert. Det er da en forutsetning at effekten av adferden er systematisk og ikke bare støy.

Det kan tenkes at individer kan ha for stor tro på seg og sine egne vurderinger. Dette kan føre til at små selskaper med lav inntjening blir bydd opp for mye på grunn av muligheten for høy avkastning. Det kan også tenkes at individer ser for mye tilbake i tid og ser for lite fremover. Individer kan tro at selskaper som har gjort det bra tidligere gjør det dårligere fremover, og dermed neglisjerer karakteristikken og makten til selskapet. Dette kan medføre at gode selskaper blir undervurdert.

10. Konklusjon og implikasjoner

I denne oppgaven har vi analysert avkastningen til porteføljer basert på ROCE/WACC over en tidsperiode fra og med 1994 til og med 2012. I oppgaven har vi testet hvorvidt markedet belønner verdiskapning riktig ved å se om selskaper med høy ROCE/WACC gir en bedre avkastning enn selskaper med lav ROCE/WACC. Videre har vi sett hvordan resultatene påvirkes dersom vi differensierer på sektorer, regioner og tidsperioder, samt justerer for kjente risikopremier.

Dersom man ser på selskaper med tilsvarende markedsrisiko ville en portefølje bestående av selskaper med høy ROCE/WACC ha en tendens til systematisk å gjøre det bedre enn de med lav ROCE/WACC. Dette gjelder uavhengig av om man likevekter eller verdivekter porteføljene.

På bakgrunn av robusthetstestene våre kan vi ikke hevde at selskaper med høy ROCE/WACC systematisk slår selskaper med lav ROCE/WACC signifikant. Det vi kan hevde er at vi ser en tendens til at de gjør det. Hvorvidt dette skyldes en risikopremie eller feilprising er vanskelig å fastslå. Om man argumenterer for at det er en risikopremie burde den gjelde generelt. Vi ser av resultatene våre at det ikke er tilfelle.

Vi mener derfor at det er mulig at markedet ikke anerkjenner markedsmakten selskaper kan ha, hvor lenge de kan ha den og at det dermed gir rom for feilprising. I de sektorene vi oppdager effekten mest, består vinnerporteføljene av veletablerte store selskaper som kan ha store fordeler bestående av høye inngangsbarrierer, merkevare, stordriftsfordeler, få konkurrenter o.l.

Det er slike selskaper Warren Buffett leter etter. Selskaper som har en økonomisk vollgrav rundt seg som er dyp, bred og har så mange alligatorer som mulig. I tillegg ønsker han at vollgraven blir bredere.

Bibliografi

Ang Andrew Draft "Asset Management" Book Chapters :<http://www.columbia.edu/~aa610/>

Ang, A., Goetzmann, W. N., & Schaefer, S. M. (2009). *Evaluation of Active Management of the Norwegian Government Pension Fund – Global*.

Ball, R., & Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers.

Barber, B. M., & Odean, T. (2005). *All that Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying*.

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). *Investments and Portfolio Management*. New York: The McGraw-Hill Companies.

Bollestad, L. E., & Hommedal, K. (2012). Hvordan påvirkes reallønnen av makroøkonomiske faktorer og næringstilhørighet?

Brooks, C. (2002). *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press.

Buffett, W., & Cunningham, L. A. (2009). *The Essays of Warren Buffett: Lessons for Investors and Managers*. John Wiley & Sons (Asia) Pte Limited Pacific.

Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance.

Damodaran, A. (2012). Value Investing: Investing for Grown Ups?

De Bondt, W. F., & Thaler, R. (1985). Does the Stock Market Overreact?

Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, Vol 25, No. 2 , side 383-417.

Fama, E. (1965). The Behavior of Stock Market Prices. *The Journal of Business*, Vol 38 , side 34-105.

Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds.

Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Permanent and Temporary Components of Stock Prices, *Journal of Political Economy* 96.

Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross Section of Expected Stock Returns.

Favaro, K. (1998). *Marakon*. Hentet fra http://www.favaro.net/publications/pvcf/ken_pvcf.html

Graham, B., & Dodd, D. (1934). *Security Analysis: Principles and Technique, 1E*. New York and London: McGraw-Hill Book Company, Inc.

Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets.

Grubbs, F. E. (1969). Procedures for Detecting Outlying Observations in Samples.

Hens, T., & Bachmann, K. (2008). *Behavioural Finance for Private Banking*. Wiley Finance.

How2stats. (2011). *How2stats*. Hentet fra <http://how2stats.blogspot.no/2011/06/paired-samples-t-test-vs-capm-linear.html>

Hyleen, M., & Östlund, A. (2009). *The relationship between Credit Ratings and Beta*.

Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency", *Journal of Finance* Vol 48.

Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishney, R. W. (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk.

Lyberg&Partnere. (2013). *Lyberg*. Retrieved from <http://www.lyberg.no/index.asp?id=28949>

Mauboussin, M. J. (1995, Desember 13). Plus Ça Change, Plus C'est Pareil.

Mauboussin, M. J. (1997, Oktober 21). Thoughts on Valuation.

Mauboussin, M. J., & Johnson, P. (1997, Januar 14). Competitive Advantage Period "CAP" - The Neglected Value Driver.

McClave, J. T., Benson, P. G., & Sincich, T. (2011). *Statistics for Business and Economics* (Vol. Eleventh Edition). Boston: Pearson Education.

Morien, T. (2013). Hentet fra
http://travismorien.com/invest_FAQ/content/category/24/488/67/

Morningstar. (2013). Hentet fra
http://customers.morningstarcommodity.com/doc/profit_loss6x/ch05s06.html

Mukherji, S. (2011). The Capital Asset Pricing Model's Risk-Free Rate.

NIST. (2013). *National Institute of Standards and Technology*. Hentet fra Engineering Statistics Handbook: <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section1/prc16.htm>

NOU. (2004). *Regjeringen*. Retrieved from Nærings- og Handelsdepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/dok/nou-er/2004/nou-2004-07/20/7/5.html?id=385848>

Ødegaard, B. A. (2011). Empirics of the Oslo Stock Exchange.

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. New York: Free Press.

Plyakha Yuliya, Uppal Raman og Grigory Vilkov (2012) Why Does an Equal-Weighted Portfolio Outperform Value- and Price-Weighted Portfolios

Rendleman Jr., R. J., Jones, C. P., & Latané, H. A. (1982). Empirical Anomalies on Unexpected Earnings and the Importance of Risk Adjustments.

Shier, R. (2004). *Moughborough University*. Retrieved from Mathematics Learning: <http://mlsc.lboro.ac.uk/resources/statistics/Pairedttest.pdf>

Swensen, D. F. (2000). *Pioneering Portfolio Management: An Unconventional Approach to Institutional Investment*. New York: The Free Press.

Thaler, R. (1980). Toward a Positive Theory of Consumer Choice. *Journal of Economic Behavior and Organization* .

Womack, K. L., & Zahng, Y. (2003). Understanding Risk and Return, the. *Tuck School of Business* .

Zhang, L. (2005). The Value Premium. *The Journal of Finance* .

11. Appendiks

11.1 Oversikt over regioner og land

Tabell A1
Regioner og land

Nord-Amerika	Europa	Pacific	Norden
Canada	Belgia	Australia	Danmark
USA	Danmark	Hong-Kong	Finland
	Finland	Japan	Norge
	Frankrike	New Zealand	Sverige
	Hellas	Singapore	
	Irland		
	Italia		
	Luxembourg		
	Nederland		
	Norge		
	Østerrike		
	Portugal		
	Spania		
	Storbritannia		
	Sveits		
	Sverige		
	Tyskland		
	Østerrike		

11.2 Antall selskaper i analysen

Tabell A2

Antall selskaper i analysen

Antall selskaper	1994-1998	1999-2003	2004-2008	2009-2012
Totalt	756	916	1060	1188
Energy	56	68	88	104
Materials	88	104	124	136
Industrials	172	196	220	240
Consumer Discretionary	132	160	192	224
Consumer Staples	89	100	108	116
Information Technology	80	104	120	136
Health Care	56	80	92	100
Telecommunication Services	12	28	36	40
Utilities	56	64	68	80
Nord-Amerika	336	408	468	532
Europa	188	236	284	320
Pacific	232	268	304	332
Norden	20	32	44	48

11.3 Deskriptiv data

Tabell A3

Utdata i ulike perioder

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Perioder	4		3		2		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
1994-2012										
Avkastning	20.86	13.78	18.41	11.59	14.33	8.91	18.22	7.65	2.64	6.14
Std.Avvik	23.38	17.49	19.17	15.60	16.55	15.25	23.83	19.30	-0.45	-1.81
Sharpe^	0.89	0.79	0.96	0.74	0.87	0.58	0.76	0.40	0.13	0.39
Min	-33.61	-24.32	-32.06	-24.22	-32.52	-30.07	-33.87	-35.78	0.25	11.46
Med	21.09	13.29	23.09	14.14	18.56	11.28	18.06	10.48	3.04	2.81
Max	82.88	40.52	52.21	33.83	42.44	36.62	62.83	42.35	20.05	-1.83
1994-1998										
Avkastning	23.98	29.65	19.49	19.16	14.13	10.99	12.54	8.24	11.44	21.42
Std.Avvik	8.93	15.16	10.32	10.67	7.52	5.67	8.02	3.89	0.91	11.27
Sharpe^	2.68	1.96	1.89	1.80	1.88	1.94	1.56	2.11	1.12	-0.16
Min	9.02	4.23	2.48	0.40	3.16	3.44	0.01	2.02	9.01	2.21
Med	27.98	38.17	23.75	22.68	18.66	10.11	13.21	8.66	14.77	29.51
Max	31.70	40.52	27.26	26.33	20.60	16.94	19.60	12.30	12.09	28.22
1999-2003										
Avkastning	25.49	6.09	19.24	5.22	14.43	6.08	26.48	6.59	-0.99	-0.49
Std.Avvik	35.90	17.44	21.29	20.23	15.94	21.32	32.43	30.14	3.48	-12.70
Sharpe^	0.71	0.35	0.90	0.26	0.91	0.29	0.82	0.22	-0.11	0.13
Min	-9.28	-13.55	-5.24	-17.54	-7.77	-18.39	-10.37	-28.18	1.09	14.63
Med	15.54	7.56	17.23	8.18	16.56	10.34	15.72	9.09	-0.18	-1.53
Max	82.88	30.86	48.21	33.83	33.87	36.62	62.83	42.35	20.05	-11.49
2004-2008										
Avkastning	10.56	4.96	12.74	8.47	10.94	6.91	15.12	4.98	-4.55	-0.03
Std.Avvik	24.99	16.77	25.54	18.41	25.33	20.90	29.43	23.18	-4.45	-6.41
Sharpe^	0.42	0.30	0.50	0.46	0.43	0.33	0.51	0.21	-0.09	0.08
Min	-33.61	-24.32	-32.06	-24.22	-32.52	-30.07	-33.87	-35.78	0.25	11.46
Med	20.59	12.54	23.09	14.62	19.15	17.06	23.75	14.16	-3.15	-1.63
Max	27.64	15.58	28.95	19.07	30.47	18.62	43.26	19.16	-15.62	-3.58
2009-2012										
Avkastning	24.05	14.60	23.12	13.98	18.71	12.34	18.88	11.57	5.18	3.03
Std.Avvik	19.50	9.96	22.41	11.13	18.15	11.05	24.12	15.90	-4.63	-5.94
Sharpe^	1.23	1.47	1.03	1.26	1.03	1.12	0.78	0.73	0.45	0.74
Min	1.77	2.60	-1.88	1.04	-1.65	-2.29	-10.25	-11.28	12.02	13.88

Med	22.80	14.46	21.07	13.32	17.02	13.59	18.46	16.01	4.33	-1.54
Max	48.85	26.88	52.21	28.22	42.44	24.45	48.82	25.55	0.03	1.33

Tabell A4
Utdata i ulike regioner

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Regioner	4		3		2		1		L/S	
Nord-Am	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	20.58	16.00	20.06	12.82	17.46	9.30	26.66	9.38	-6.08	6.62
Std.Avvik	18.67	18.71	19.33	16.05	18.05	14.25	24.51	18.69	-5.84	0.02
Sharpe^	1.10	0.86	1.04	0.80	0.97	0.65	1.09	0.50	0.01	0.35
Min	-32.75	-22.97	-30.74	-19.63	-29.39	-23.60	-33.91	-33.15	1.16	10.18
Med	23.02	14.32	18.66	12.11	19.74	13.34	26.42	15.98	-3.41	-1.66
Max	48.61	47.95	48.58	37.10	55.08	27.02	71.64	39.93	-23.03	8.02
Europa	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	21.61	13.23	17.09	13.01	15.29	11.91	15.88	8.96	5.72	4.27
Std.Avvik	22.87	19.25	20.00	15.73	20.60	19.01	24.99	20.48	-2.12	-1.23
Sharpe^	0.94	0.69	0.85	0.83	0.74	0.63	0.64	0.44	0.31	0.25
Min	-31.69	-22.88	-32.99	-21.18	-33.12	-27.48	-40.33	-35.25	8.64	12.37
Med	25.21	13.04	20.97	16.23	19.39	13.53	23.80	15.00	1.41	-1.95
Max	64.77	51.48	51.85	35.68	43.16	55.24	47.16	35.18	17.61	16.31
Pacific	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	19.74	8.88	10.43	6.61	10.07	7.41	13.76	7.07	5.98	1.81
Std.Avvik	46.41	24.36	19.57	18.32	21.46	21.38	29.62	24.69	16.79	-0.33
Sharpe^	0.43	0.36	0.53	0.36	0.47	0.35	0.46	0.29	-0.04	0.08
Min	-40.01	-37.24	-35.68	-36.25	-33.64	-31.81	-31.72	-33.65	-8.29	-3.59
Med	9.99	8.48	8.12	2.71	7.99	3.45	8.93	6.21	1.06	2.27
Max	195.13	82.77	42.68	46.83	50.67	53.20	82.41	65.52	112.72	17.25
Norden	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	26.26	31.60	21.33	23.05	16.99	11.08	20.43	16.93	5.83	14.67
Std.Avvik	23.77	48.53	31.36	23.87	28.33	25.70	31.50	25.80	-7.73	22.73
Sharpe^	1.10	0.65	0.68	0.97	0.60	0.43	0.65	0.66	0.46	-0.01
Min	-34.43	-27.37	-40.45	-38.07	-44.38	-46.26	-39.65	-49.89	5.22	22.52
Med	28.58	23.87	20.06	24.49	19.81	15.34	28.03	22.54	0.55	1.32
Max	64.22	158.41	82.95	64.09	69.34	66.29	85.83	45.32	-21.62	113.09

Tabell A5**Utdata i ulike sektorer**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Sektor	4		3		2		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Energy										
Avkastning	22.16	17.22	20.01	11.45	19.16	13.16	20.26	15.26	1.89	1.96
Std.Avvik	27.87	17.17	29.26	15.42	26.30	20.00	28.97	19.86	-1.10	-2.70
Sharpe^	0.79	1.00	0.68	0.74	0.73	0.66	0.70	0.77	0.10	0.24
Min	-42.7	-23.6	-39	-16.6	-35	-27	-35.9	-18.42	-6.75	-5.14
Med	24.18	18.50	17.96	14.23	26.22	15.65	20.84	11.84	3.34	6.66
Max	71.02	49.25	72.03	41.75	57.19	61.01	76.30	51.34	-5.28	-2.09
Materials										
Avkastning	18.35	13.53	14.30	12.31	12.80	8.65	18.40	7.22	-0.06	6.31
Std.Avvik	24.21	20.59	26.38	26.75	23.97	19.51	28.30	19.80	-4.09	0.79
Sharpe^	0.76	0.66	0.54	0.46	0.53	0.44	0.65	0.36	0.11	0.29
Min	-39.51	-34.3	-40.6	-49.59	-38.7	-35.6	-35.4	-41.07	-4.14	6.73
Med	19.16	16.29	13.36	9.19	12.98	12.74	19.68	12.07	-0.52	4.22
Max	76.27	49.96	86.97	79.46	60.95	47.81	66.68	37.93	9.59	12.04
Industrials										
Avkastning	16.89	14.33	15.96	9.20	13.99	9.05	11.44	6.62	5.44	7.71
Std.Avvik	19.49	17.71	19.59	18.87	19.35	15.86	24.45	23.89	-4.96	-6.18
Sharpe^	0.87	0.81	0.81	0.49	0.72	0.57	0.47	0.28	0.40	0.53
Min	-33.46	-33.3	-38.0	-33.81	-37.6	-33.4	-31.7	-43.63	-1.82	10.31
Med	20.32	17.15	21.54	16.30	16.65	13.78	9.02	7.45	11.30	9.70
Max	44.49	39.05	47.05	37.20	50.86	34.30	65.74	50.90	-21.25	-11.9
Consumer Discr										
Avkastning	20.50	13.45	20.84	14.42	16.50	9.77	18.03	10.30	2.48	3.15
Std.Avvik	26.29	17.44	21.80	17.50	22.92	20.77	26.89	19.01	-0.60	-1.56
Sharpe^	0.78	0.77	0.96	0.82	0.72	0.47	0.67	0.54	0.11	0.23
Min	-37.56	-27.2	-25.5	-24.58	-44.0	-42.2	-41.9	-35.92	4.29	8.73
Med	21.39	16.33	20.24	16.72	19.95	12.43	16.65	13.97	4.74	2.36
Max	86.68	42.25	66.50	47.61	68.93	44.93	61.73	34.97	24.95	7.28
Consumer Staples										
Avkastning	13.06	12.59	16.15	10.55	12.22	8.64	13.33	9.34	-0.27	3.26
Std.Avvik	14.03	14.68	16.92	17.56	11.89	12.34	15.91	17.75	-1.89	-3.07
Sharpe^	0.93	0.86	0.95	0.60	1.03	0.70	0.84	0.53	0.09	0.33
Min	-19.7	-19.4	-23.1	-22.10	-18.3	-10.7	-25.0	-31.23	5.24	11.84
Med	15.23	14.57	15.44	8.55	13.63	12.04	16.90	15.47	-1.67	-0.90
Max	41.14	39.28	50.45	55.39	29.46	27.43	41.94	48.26	-0.80	-8.98

Health Care	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	19.68	12.85	20.14	14.74	18.44	14.26	22.18	10.43	-2.50	2.42
Std.Avvik	21.15	20.30	18.73	17.76	20.38	18.62	31.46	19.06	-10.31	1.24
Sharpe^	0.93	0.63	1.08	0.83	0.90	0.77	0.71	0.55	0.23	0.09
Min	-18.6	-18.1	-11.9	-13.69	-24.4	-27.2	-23.3	-35.12	4.71	16.98
Med	22.59	9.25	20.36	9.69	20.11	13.25	16.71	11.25	5.88	-1.99
Max	66.75	50.06	69.02	54.41	59.13	49.25	100.2	53.93	-33.49	-3.87
Information Tech										
Information Tech	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	28.03	20.86	35.83	19.97	21.55	8.13	29.10	16.10	-1.06	4.76
Std.Avvik	46.53	31.91	94.31	31.20	37.72	29.67	56.20	46.27	-9.67	-14.4
Sharpe^	0.60	0.65	0.38	0.64	0.57	0.27	0.52	0.35	0.08	0.31
Min	-41.1	-28.4	-41.9	-33.0	-43.6	-43.9	-45.5	-41.46	4.42	13.09
Med	16.87	12.40	17.84	15.35	20.10	10.16	19.11	11.42	-2.25	0.98
Max	170.9	100.4	410.5	107.6	135.7	61.32	208.5	168.9	-37.55	-68.5
Telecom										
Telecom	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	7.64	3.43	15.10	11.58	10.98	6.44	45.42	11.84	-37.78	-8.40
Std.Avvik	20.21	17.31	28.57	29.55	28.00	26.52	144.9	36.57	-124.7	-19.2
Sharpe^	0.60	0.65	0.38	0.64	0.57	0.27	0.52	0.35	0.08	0.31
Min	-28.94	-27.9	-29.2	-22.96	-31.1	-33.7	-49.6	-62.41	20.66	34.47
Med	8.18	2.69	18.47	6.62	8.70	4.28	9.57	12.94	-1.38	-10.3
Max	49.14	43.41	83.73	106.5	83.40	98.49	589.5	122.3	-540.4	-78.9
Utilities										
Utilities	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	10.86	7.61	10.05	7.85	8.54	2.91	7.83	2.63	3.03	4.98
Std.Avvik	16.92	15.37	15.03	13.72	15.65	15.03	16.06	16.16	0.86	-0.79
Sharpe^	0.64	0.50	0.67	0.57	0.55	0.19	0.49	0.16	0.15	0.33
Min	-25.62	-18.8	-21.3	-21.11	-22.0	-30.5	-14.5	-26.65	-11.16	7.88
Med	13.92	10.27	13.35	8.21	7.71	5.16	2.68	-0.64	11.23	10.90
Max	34.12	29.05	32.93	24.06	30.08	27.96	31.41	29.91	2.71	-0.86

Tabell A6**Utdata fra oppgangstider**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Oppgang	4		3		2		1		L/S	
	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
1994-1999										
Avkastning	33.8	29.85	24.28	21.61	15.63	15.26	20.92	13.92	12.87	15.93
Std.Avvik	25.34	13.57	14.92	11.26	7.67	11.63	21.75	14.36	3.59	-0.79
Sharpe^	1.33	2.20	1.63	1.92	2.04	1.31	0.96	0.97	0.37	1.23
Min	9.02	4.23	2.48	0.40	3.16	3.44	0.01	2.02	9.01	2.21
Med	28.14	34.52	25.26	23.87	18.72	13.18	16.27	9.57	11.87	24.94
Max	82.88	40.52	48.21	33.83	23.15	36.62	62.83	42.35	20.05	-1.83
2003-2007										
Avkastning	24.2	11.33	25.46	15.72	24.22	33.51	15.18	17.87	9.02	-6.53
Std.Avvik	6.93	4.23	6.05	3.06	8.96	17.46	3.74	7.37	3.18	-3.14
Sharpe^	3.49	2.68	4.21	5.14	2.70	1.92	4.05	2.42	-0.56	0.26
Min	17.11	6.22	16.15	12.06	11.56	13.34	10.96	8.62	6.15	-2.40
Med	21.09	12.54	27.57	14.62	26.06	29.11	17.06	18.75	4.03	-6.22
Max	34.55	15.58	31.57	19.07	33.87	58.06	18.62	28.63	15.93	-13.05
2009-2012										
Avkastning	24.05	14.60	23.12	13.98	18.71	12.34	18.88	11.57	5.18	3.03
Std.Avvik	19.5	9.96	22.41	11.13	18.15	11.05	24.12	15.90	-4.63	-5.94
Sharpe^	1.23	1.47	1.03	1.26	1.03	1.12	0.78	0.73	0.45	0.74
Min	1.77	2.60	-1.88	1.04	-1.65	-2.29	-10.25	-11.28	12.02	13.88
Med	22.8	14.46	21.07	13.32	17.02	13.59	18.46	16.01	4.33	-1.54
Max	48.85	26.88	52.21	28.22	42.44	24.45	48.82	25.55	0.03	1.33

Tabell A7**Utdata fra nedgangstider**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Nedgang	4		3		2		1		L/S	
2000-2002	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	3.34	-2.65	5.48	-6.60	5.04	-5.84	3.83	-12.68	-0.49	10.03
Std.Avvik	12.41	13.62	11.27	13.28	12.21	14.71	13.20	19.41	-0.79	-5.80
Sharpe [^]	0.27	-0.19	0.49	-0.50	0.41	-0.40	0.29	-0.65	-0.02	0.46
Min	-9.28	-13.55	-5.24	-17.54	-7.77	-18.39	-10.37	-28.18	1.09	14.63
Med	3.76	-7.02	4.44	-10.43	6.34	-9.46	6.15	-18.95	-2.39	11.93
Max	15.54	12.61	17.23	8.18	16.56	10.34	15.72	9.09	-0.18	3.52
2008	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	-33.61	-24.32	-32.06	-24.22	-32.52	-30.07	-33.87	-35.78	0.25	11.46
Std.Avvik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sharpe [^]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Med	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabell A8**Utdata i ulike porteføljer sortert på størrelse**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Størrelse	4		3		2		1		L/S	
Stor	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	15.39	14.90	17.48	12.66	13.58	9.85	13.84	6.20	1.54	8.69
Std.Avvik	18.48	18.75	23.59	15.57	19.97	16.29	28.63	20.46	-10.14	-1.71
Sharpe [^]	0.83	0.79	0.74	0.81	0.68	0.60	0.48	0.30	0.35	0.49
Min	-28.52	-20.50	-28.27	-17.47	-32.48	-24.69	-41.45	-35.56	12.93	15.06
Med	17.56	11.40	17.29	11.41	16.43	13.56	16.43	9.91	1.13	1.49
Max	45.82	47.95	87.92	36.55	50.85	46.56	83.99	54.88	-38.17	-6.93
Mid+	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	24.12	15.37	15.42	12.07	10.69	7.55	17.56	9.94	6.56	5.43
Std.Avvik	43.79	19.96	19.33	15.81	16.27	14.07	32.05	18.34	11.75	1.62
Sharpe [^]	0.55	0.77	0.80	0.76	0.66	0.54	0.55	0.54	0.00	0.23
Min	-37.75	-34.97	-35.87	-33.67	-35.77	-33.82	-38.13	-34.72	0.38	-0.25
Med	19.72	17.42	19.92	15.96	16.04	9.50	14.62	12.54	5.10	4.88
Max	184.93	45.37	56.87	43.51	37.36	31.30	116.08	37.86	68.85	7.52
Mid-	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV

Avkastning	20.93	17.97	17.82	13.95	12.44	8.01	16.59	10.00	4.34	7.97
Std.Avvik	20.30	18.60	20.46	16.37	16.21	12.81	23.53	15.91	-3.22	2.69
Sharpe^	1.03	0.97	0.87	0.85	0.77	0.63	0.70	0.63	0.33	0.34
Min	-33.03	-31.38	-36.29	-30.36	-31.73	-28.56	-27.08	-29.07	-5.95	-2.31
Med	22.94	21.57	20.59	15.44	12.99	10.03	18.27	14.18	4.67	7.39
Max	59.37	45.31	59.06	46.89	42.17	28.40	59.02	35.50	0.35	9.81
Liten										
	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	23.67	18.23	20.47	15.05	22.49	16.38	22.68	10.64	0.99	7.59
Std.Avvik	20.53	18.70	19.22	17.61	19.40	15.11	24.69	18.13	-4.16	0.57
Sharpe^	1.15	0.97	1.07	0.85	1.16	1.08	0.92	0.59	0.23	0.39
Min	-36.01	-38.02	-30.08	-32.66	-25.59	-26.18	-30.58	-30.55	-5.44	-7.47
Med	25.32	20.80	23.67	20.86	21.49	16.87	25.72	9.16	-0.40	11.64
Max	58.56	42.90	54.22	37.01	55.42	41.95	75.08	42.37	-16.52	0.53

Tabell A9**Utdata i ulike porteføljer sortert på Beta**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

Beta	4		3		2		1		L/S	
Høy	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	33.11	20.74	26.31	18.86	20.25	11.60	28.90	12.35	4.21	8.39
Std.Avvik	63.36	29.95	45.71	30.05	34.93	28.57	46.38	35.67	16.98	-5.72
Sharpe^	0.52	0.69	0.58	0.63	0.58	0.41	0.62	0.35	-0.10	0.35
Min	-40.38	-26.26	-39.16	-25.11	-36.83	-37.39	-43.60	-45.06	3.21	18.79
Med	20.64	15.79	22.49	18.30	15.11	11.87	26.07	15.51	-5.44	0.28
Max	262.93	100.75	173.20	91.07	106.27	89.29	139.72	101.37	123.21	-0.62
Mid+										
	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	19.22	14.05	16.11	10.01	14.39	13.10	13.86	5.79	5.37	8.26
Std.Avvik	21.25	18.77	19.82	17.23	20.03	21.60	21.70	21.23	-0.45	-2.46
Sharpe^	0.90	0.75	0.81	0.58	0.72	0.61	0.64	0.27	0.27	0.48
Min	-37.71	-28.22	-34.82	-29.75	-38.80	-37.69	-39.60	-38.17	1.89	9.96
Med	24.09	15.20	20.51	14.74	15.96	11.38	12.70	9.12	11.39	6.08
Max	58.48	45.77	58.48	39.53	51.57	72.47	52.78	50.79	5.70	-5.02
Mid-										
	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	16.04	10.92	14.90	9.30	12.52	8.50	14.71	5.95	1.34	4.97
Std.Avvik	14.94	15.30	15.29	13.06	15.25	11.04	19.77	13.25	-4.83	2.05
Sharpe^	1.07	0.71	0.97	0.71	0.82	0.77	0.74	0.45	0.33	0.26
Min	-29.40	-22.13	-31.52	-22.49	-35.23	-27.86	-34.45	-32.47	5.04	10.34
Med	18.23	12.02	19.13	12.60	13.23	10.13	15.07	9.12	3.16	2.90
Max	36.44	35.74	37.63	28.98	32.08	20.46	53.87	20.12	-17.43	15.61

Lav	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	14.52	7.84	15.83	12.08	12.50	9.10	11.62	5.69	2.90	2.16
Std.Avvik	14.36	12.85	13.96	11.99	13.70	9.28	12.33	10.49	2.03	2.36
Sharpe^	1.01	0.61	1.13	1.01	0.91	0.98	0.94	0.54	0.07	0.07
Min	-26.29	-22.06	-21.88	-15.01	-22.69	-16.28	-16.11	-16.06	-10.18	-6.00
Med	19.63	10.20	20.04	11.18	13.16	9.97	8.68	7.44	10.96	2.76
Max	37.73	34.44	34.88	29.66	35.18	20.44	36.08	25.09	1.64	9.35

Tabell A10**Utdata i ulike porteføljer sortert på B/M**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

B/M	4		3		2		1		L/S	
Høy	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	12.89	7.11	9.73	5.06	11.98	4.05	14.85	5.25	-1.96	1.86
Std.Avvik	23.58	18.79	18.59	13.25	21.03	13.83	23.47	17.14	0.11	1.66
Sharpe^	0.55	0.38	0.52	0.38	0.57	0.29	0.63	0.31	-0.09	0.07
Min	-42.52	-34.34	-33.12	-26.97	-29.83	-32.73	-32.74	-34.06	-9.78	-0.29
Med	15.10	7.21	7.16	5.11	14.41	9.13	16.92	11.46	-1.82	-4.26
Max	73.30	49.43	50.51	26.09	49.05	19.33	71.79	26.27	1.50	23.16
Mid+	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	13.70	8.76	13.62	8.67	14.07	8.41	13.54	7.30	0.16	1.45
Std.Avvik	18.86	11.91	17.80	18.34	17.99	17.74	22.48	19.02	-3.61	-7.11
Sharpe^	0.73	0.74	0.77	0.47	0.78	0.47	0.60	0.38	0.12	0.35
Min	-35.96	-25.02	-37.84	-28.49	-37.25	-35.83	-34.34	-35.43	-1.62	10.40
Med	16.65	9.52	17.40	11.89	16.01	12.57	13.44	9.34	3.21	0.18
Max	57.67	26.51	39.00	41.20	35.28	49.55	52.46	36.94	5.21	-10.44
Mid-	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	17.35	9.11	18.24	13.47	17.35	9.18	22.98	11.81	-5.63	-2.69
Std.Avvik	22.12	14.32	19.46	15.32	18.81	16.18	25.25	20.41	-3.13	-6.09
Sharpe^	0.78	0.64	0.94	0.88	0.92	0.57	0.91	0.58	-0.13	0.06
Min	-31.58	-22.56	-34.04	-20.38	-24.85	-25.22	-32.38	-37.98	0.80	15.42
Med	17.51	12.22	22.48	15.44	22.54	16.29	24.26	15.28	-6.75	-3.06
Max	76.33	34.96	46.81	35.89	47.38	35.17	84.99	53.72	-8.66	-18.75
Lav	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	25.08	17.02	23.91	13.88	25.25	14.90	32.27	18.56	-7.19	-1.54
Std.Avvik	27.85	22.43	29.59	14.46	25.52	18.92	32.66	25.30	-4.80	-2.87
Sharpe^	0.90	0.76	0.81	0.96	0.99	0.79	0.99	0.73	-0.09	0.03

Min	-34.21	-18.02	-32.26	-24.49	-24.62	-21.04	-31.09	-25.72	-3.13	7.70
Med	23.34	13.36	23.23	15.10	26.15	13.71	32.36	22.56	-9.02	-9.19
Max	97.79	60.23	124.57	34.16	92.79	45.42	107.04	64.47	-9.25	-4.24

Tabell A11**Utdata i ulike porteføljer sortert på B/M og størrelse**

Tall i prosent med unntak av Sharpe

B/M	4		3		2		1		L/S	
Mid- (store)	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	11.65	8.77	14.38	12.53	12.55	8.48	17.27	10.84	-5.62	-2.08
Std.Avvik	19.14	14.13	18.79	15.71	17.57	14.95	31.62	20.98	-12.48	-6.85
Sharpe^	0.61	0.62	0.77	0.80	0.71	0.57	0.55	0.52	0.06	0.10
Min	-34.58	-21.62	-29.68	-21.00	-28.76	-23.10	-39.04	-41.39	4.46	19.77
Med	13.58	12.26	18.05	13.37	19.74	16.07	13.22	14.19	0.36	-1.93
Max	43.87	32.00	44.22	37.42	42.51	27.95	112.56	57.12	-68.69	-25.11
Mid- (små)	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	22.71	12.06	20.36	16.34	23.62	15.02	28.33	19.03	-5.62	-6.96
Std.Avvik	29.71	17.17	20.02	17.11	23.45	15.06	21.76	20.87	7.95	-3.70
Sharpe^	0.76	0.70	1.02	0.96	1.01	1.00	1.30	0.91	-0.54	-0.21
Min	-31.19	-33.89	-35.94	-32.99	-18.15	-15.46	-28.50	-25.03	-2.69	-8.87
Med	17.95	15.78	24.09	19.57	18.92	16.81	30.48	20.82	-12.53	-5.04
Max	118.93	44.30	60.82	53.11	92.39	54.06	62.33	75.88	56.60	-31.57
Lav (store)	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	22.08	17.46	24.49	13.86	23.33	13.12	24.91	17.24	-2.83	0.21
Std.Avvik	25.75	22.11	42.25	16.42	34.29	19.89	40.05	23.14	-14.30	-1.03
Sharpe^	0.86	0.79	0.58	0.84	0.68	0.66	0.62	0.75	0.24	0.04
Min	-30.93	-16.88	-29.08	-22.46	-26.46	-22.30	-36.31	-24.35	5.38	7.47
Med	19.76	13.43	17.62	15.92	20.28	12.11	19.30	19.60	0.46	-6.17
Max	66.45	58.75	183.55	39.01	136.94	45.05	151.85	65.54	-85.40	-6.78
Lav (små)	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV	LV	VV
Avkastning	28.98	18.54	23.71	17.13	28.27	19.89	36.71	18.45	-7.73	0.09
Std.Avvik	34.18	25.41	19.03	15.45	23.75	17.59	31.43	18.94	2.75	6.48
Sharpe^	0.85	0.73	1.25	1.11	1.19	1.13	1.17	0.97	-0.32	-0.24
Min	-36.82	-35.08	-31.82	-28.68	-20.47	-16.21	-32.47	-28.54	-4.36	-6.54
Med	28.93	22.88	28.77	19.89	34.17	20.62	32.40	18.25	-3.46	4.63
Max	138.38	86.10	44.70	35.65	63.72	51.67	93.42	53.25	44.96	32.85

11.4 T-tester

Tabell A12

T-test av L/S-porteføljen 1994-2012

Avkastning i prosent

1994-2012	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
L/S	LV	2.64	0.90	0.19
	VV	6.14	1.72	0.05

Tabell A13

T-test av L/S-porteføljen - Regioner

Avkastning i prosent

Regioner	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
Nord-Amerika	LV	-6.08	-2.48	0.01
	VV	6.62	2.28	0.02
Europa	LV	5.72	2.71	0.01
	VV	4.27	1.71	0.05
Pacific	LV	5.98	0.84	0.21
	VV	1.81	0.59	0.28
Norden	LV	5.83	1.23	0.12
	VV	14.67	1.43	0.08

Tabell A14

T-test av L/S-porteføljen - Sektorer

Avkastning i prosent

Sektorer	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
Energy	LV	1.89	0.41	0.34
	VV	1.96	0.53	0.30
Materials	LV	-0.06	-0.01	0.50
	VV	6.31	1.73	0.05
Industrials	LV	5.44	1.34	0.10
	VV	7.71	1.80	0.04
Consumer Discretionary	LV	2.48	0.70	0.25
	VV	3.15	1.40	0.09
Consumer Staples	LV	-0.27	-0.12	0.45
	VV	3.26	1.16	0.13
Health Care	LV	-2.50	-0.56	0.29
	VV	2.42	0.54	0.30
Information Technology	LV	-1.06	-0.20	0.42

	VV	4.76	0.70	0.25
Telecommunication Services	LV	-37.78	-1.21	0.12
	VV	-8.40	-1.24	0.12
Utilities	LV	3.03	1.14	0.13
	VV	4.98	2.12	0.02

Tabell A15**T-test av L/S-porteføljen - Tidsperioder**

Avkastning i prosent

Periode	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
1994-1998	LV	11.44	1.70	0.08
	VV	21.42	2.65	0.03
1999-2003	LV	-0.99	-0.14	0.45
	VV	-0.49	-0.07	0.47
2004-2008	LV	-4.55	-1.33	0.13
	VV	-0.03	-0.01	0.50
2009-2012	LV	5.18	1.84	0.08
	VV	3.03	0.80	0.24

Tabell A16**T-test av L/S-porteføljen - Oppgangstider**

Avkastning i prosent

Oppgang	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
1994-1999	LV	12.87	2.26	0.04
	VV	15.93	1.86	0.06
2004-2007	LV	-9.31	-1.95	0.06
	VV	-6.53	-1.46	0.11
2009-2012	LV	5.18	1.84	0.08
	VV	3.03	0.80	0.24

Tabell A17**T-test av L/S-porteføljen - Nedgangstider**

Avkastning i prosent

Nedgang	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
2000-2002	LV	-0.49	-0.48	0.34
	VV	10.03	3.00	0.05
2008	LV	0.25	-	-
	VV	11.32	-	-

Tabell A18**T-test av L/S-porteføljen sortert på størrelse**

Avkastning i prosent

Størrelse	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
Store	LV	1.54	0.39	0.35
	VV	8.69	1.92	0.04
Mid+	LV	6.56	1.56	0.07
	VV	5.43	1.71	0.05
Mid-	LV	4.34	1.32	0.10
	VV	7.97	2.81	0.01
Små	LV	0.99	0.25	0.40
	VV	7.59	2.12	0.02

Tabell A19**T-test av L/S-porteføljen sortert på Beta**

Avkastning i prosent

Beta	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
Høy	LV	4.21	0.54	0.30
	VV	8.39	1.66	0.06
Mid+	LV	5.37	1.78	0.05
	VV	8.26	2.62	0.01
Mid-	LV	1.34	0.34	0.37
	VV	4.97	1.44	0.08
Lav	LV	2.90	1.37	0.09
	VV	2.16	0.96	0.17

Tabell 1**T-test av L/S-porteføljen sortert på B/M**

Avkastning i prosent

B/M	Vekting	Avkastning	T-verdi (ensidig)	P-verdi
Høy	LV	-1.96	-0.44	0.33
	VV	1.86	0.51	0.31
Mid+	LV	0.16	0.05	0.48
	VV	1.45	0.52	0.30
Mid-	LV	-5.63	-2.68	0.01
	VV	-2.69	-1.20	0.12
Lav	LV	-7.19	-2.62	0.01
	VV	-1.54	-0.37	0.36

11.5 Test av BLUE (OLS-regresjon) og stasjonæritet

Homoskedastisitet

Vi ønsker at feilleddet skal ha konstant varians, dvs. homoskedastisitet. Ved heteroskedastisitet øker variansen til feilleddet ved økt x_{kt} . Det vil si at variansen til feilleddet er ulik for ulike verdier av x_{kt} . For å teste for heteroskedastisitet kan en White-test benyttes, hvor nullhypotesen er homoskedastisitet og alternativhypotesen er heteroskedastisitet. Dersom test-verdien er mindre enn kritisk verdi, kan vi ikke forkaste nullhypotesen. Kritisk verdi er hentet fra en Chi-kvadrat tabell avhengig av frihetsgrader og signifikansnivå.

Ingen autokorrelasjon

Autokorrelasjon vil si at feilleddene er statistisk uavhengige fra hverandre i forhold til ulike tidspunkt og observasjoner. Det er med andre ord ingen sammenheng mellom verken tid eller observasjon, feilleddet dannes tilfeldig. Test av autokorrelasjon kan undersøkes ved en Breusch-Godfrey-test, hvor nullhypotesen er at det ikke eksisterer autokorrelasjon mellom feilleddene, og alternativhypotesen er at det er autokorrelasjon. Test-verdien sammenlignes med en kritisk verdi fra Chi-kvadrat tabellen som under antagelsen om homoskedastisitet. Dersom test-verdien er mindre enn kritisk verdi beholder vi nullhypotesen.

Uavhengighet mellom feilleddet og modellens forklaringsvariabler

En ønsker at det ikke er sammenheng mellom feilleddet og den uavhengige variabelen, feilleddet skal komme tilfeldig. For å undersøke denne antakelsen kan vi gjennomføre en regresjonsanalyse mellom feilleddene og de uavhengige variablene. Ved å undersøke p-verdien kan det avgjøres om det er sammenheng. P-verdi som er større enn et signifikansnivå innebærer at det ikke er sammenheng mellom feilleddet og den uavhengige variabelen.

Normalfordelte feilledd

For å undersøke om feilleddene er normalfordelte kan en se på feilleddene i et histogram. En ønsker at feilleddene skal ha en "bjelleform". En kan også utføre en formell Jarque-Bera-test, hvor nullhypotesen er at feilleddene er normalfordelt, mot alternativhypotesen er ikke-normalfordelt. Dersom test-verdien er mindre enn kritisk verdi i Chi-kvadrat tabellen med tilhørende frihetsgrader og signifikansnivå, kan vi ikke forkaste nullhypotesen.

Korrekt spesifisert modell

For å undersøke om modellen er korrekt spesifisert kan Ramsey's RESET-test benyttes. Nullhypotesen er at modellen er korrekt spesifisert og alternativhypotesen er at den ikke er korrekt spesifisert. Dersom F-verdien er mindre enn kritisk verdi fra F-tabellen, avhengig av signifikansnivå og frihetsgrader, kan vi ikke forkaste nullhypotesen.

Tabell A22
Regresjon - Verdivektet

Antakelser om feil-leddene OLS	Ho	Ha	Test	Test-ved	Kritisk verdi	Konklusjon
Homoskedastisitet	Homosk.	Heterosk.	White's test	8.57	9.49	Forkaster ikke
Autokorrelasjon	Ingen autokorr.	Autokorr	Breusch-Godfrey	0.55	3.84	Forkaster ikke
Feilleddene er normalfordelt	Normalitet	Ikke normalitet	Jarque-Bera	0.45	5.99	Forkaster ikke
Korrekt spesifisert modell	Korrekt	Ikke korrekt	Ramsey RESET Test	3.15	3.89	Forkaster ikke

Stasjonærhet	Ho	Ha	Test	Test-ved	Kritisk verdi	Konklusjon
4	Ikke stasjonær	Stasjonær	ADF	-4.19	-3.04	Forkaster
1	Ikke stasjonær	Stasjonær	ADF	-4.37	-3.05	Forkaster

Tabell A23
Regresjon - Likevektet

Antakelser om feil-leddene OLS	Ho	Ha	Test	Test-ved	Kritisk verdi	Konklusjon
Homoskedastisitet	Homosk.	Heterosk.	White's test	4.38	9.49	Forkaster ikke
Autokorrelasjon	Ingen autokorr.	Autokorr	Breusch-Godfrey	0.47	3.84	Forkaster ikke
Feilleddene er normalfordelt	Normalitet	Ikke normalitet	Jarque-Bera	1.14	5.99	Forkaster ikke
Korrekt spesifisert modell	Korrekt	Ikke korrekt	Ramsey RESET Test	0.27	3.89	Forkaster ikke

Stasjonærhet	Ho	Ha	Test	Test-ved	Kritisk verdi	Konklusjon
4	Ikke stasjonær	Stasjonær	ADF	-4.81	-3.69	Forkaster
1	Ikke stasjonær	Stasjonær	ADF	-4.34	-3.69	Forkaster

11.6 Rating, kredittpremie og beta

Tabell A24**Rating, kredittpremie og beta**

Rating	Premie	Beta
AAA+	0.75%	0.66
AAA	0.75%	0.66
AAA-	0.75%	0.66
AA+	1.00%	0.73
AA	1.00%	0.73
AA-	1.00%	0.73
A+	1.80%	0.88
A	1.80%	0.88
A-	1.80%	0.88
BBB+	2.25%	1
BBB	2.25%	1
BBB-	2.25%	1
BB+	3.50%	1.3
BB	3.50%	1.3
BB-	3.50%	1.3
B+	6.50%	1.41
B	6.50%	1.41
B-	6.50%	1.41
CCC+	10.00%	1.86
CCC	10.00%	1.86
CCC-	10.00%	1.86

Figur A1**Endringer i beta**

