

NHH



Empirisk analyse av kvantitative investeringsstrategier i Norge og Sverige

Fungerer mekaniske strategier?

Av Alexander Eriksen

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

I utredningen har en empirisk testet hvilke resultater to kvantitative investeringsstrategier hypotetisk ville ha gitt i det norske og svenske markedet i perioden 1997-2012. Den første av strategien, som har fått navnet Piotroski-strategien baserer seg på F-Score modellen utviklet av J. Piotroski, men uten P/B filteret slik at den også kan brukes til å identifisere vekstaksjene med størst potensial. Strategien baserer seg på regnskapsanalyse, for å identifisere underprisede aksjer. Den andre strategien baserer seg på en kontrær strategi, som identifiserer aksjene med de laveste prisingsmultiplene også kjent som verdiaksjer.

Resultatene viser at likevektede porteføljer basert på Piotroski-strategien og den kontrære strategien leverer en geometrisk gjennomsnittsavkastning på hhv. 22.2 % og 45.8 %, mens referanseindeksen leverer en avkastning på 13.8 %. Den risikojusterte meravkastningen til den kontrære strategien utover referanseindeksen var signifikant, mens tilsvarende for Piotroski-strategien i mindre grad var signifikant. Videre i studien tester man om en kombinasjonsstrategi kan gi bedre resultat en de to strategiene kan på egen hånd. Det viser seg at kombinasjonsstrategien leverer en risikojustert avkastning som ligger i mellom resultatene til de to opprinnelige to strategiene. I utvidelsen av oppgaven undersøker en om alle prisingsmultiplene som brukes i den kontrære strategien er like viktige for den fremtidige avkastningen. Det korte svaret er at de har varierende betydning, men at P/CF og P/E gir de beste signalene. Det blir argumentert for at siden multiplene har varierende betydning vil det sannsynligvis være mulig å lage en bedre strategi, som legger mer vekt på de multiplene med best predikasjonsevne.

Forord

Forfatteren valgte å ta hovedprofil i finansiell økonomi og støtteprofil i økonomisk analyse. Det var derfor naturlig å velge et tema for utredningen hvor en både kunne anvende kvalitativ analyse og finans.

Forfatteren har lenge vært interessert i investeringer, slik at det falt naturlig å undersøke hvordan enkelte kjente og mindre kjente investeringsstrategier kunne prestere i det norske og svenske aksjemarkedet. Arbeidet med oppgaven har vært givende, men også krevende.

Jeg vil gjerne rette en spesiell takk til min veileder Trond M. Døskeland for konstruktive tilbakemeldinger. I tillegg vil jeg takke min søster Christina Eriksen for hjelp med korrekturlesning på deler av oppgaven.

Bergen, 14.Juni 2014

Alexander Eriksen

Innhold

SAMMENDRAG.....	2
1. INNLEDNING	7
1.1 UTARBEIDELSE AV PROBLEMSTILLINGEN(E)	8
1.2 DISPOSISJON.....	9
2. TEORI.....	10
2.1 EFFESIENTE MARKEDER	10
2.2 BEHAVIORAL FINANCE OG AVVIK FRA EMH.....	11
2.2.1 <i>Kognitive biases (“sjevheter”)</i>	11
2.2.2 <i>Begrensinger for arbitrasje</i>	12
2.3 MARKEDSMODELLER	13
2.3.1 <i>Kapitalverdimodellen (CAPM)</i>	13
2.3.2 <i>Fama-French sin tre-faktormodell</i>	15
2.4 VERDIAKSJER	16
2.4.1 <i>Over- og underreaksjon</i>	17
3. TEORETISK GRUNNLAG FOR INVESTERINGSSTRATEGIENE	19
3.1 PIOTROSKI-STRATEGIEN	19
3.1.1 <i>Piotroski-strategien på vekstselskaper</i>	21
3.2 DEN KONTRÆRE STRATEGIEN.....	22
3.2.1 <i>Prisingsmultipler</i>	23
4. DATAMATERIALE.....	27
4.1 VALG AV GEOGRAFISK OMRÅDE.....	27
4.2 TIDSPERIODE FOR TESTINGEN.....	27
4.3 DATABASE OG DATATYPE.....	28
4.4 JUSTERINGER I DATAMATERIALET.....	29

4.4.1	<i>Aksjetype og noteringssted</i>	29
4.4.2	<i>Inaktive selskaper</i>	30
4.4.3	<i>Utelatelse av finansselskaper</i>	31
4.4.4	<i>Regnskapsåret</i>	31
4.4.5	<i>Manglende data</i>	32
4.4.6	<i>Lite likvide selskaper</i>	33
4.5	VALUTA.....	33
4.6	RISIKOFRI RENTE.....	35
5.	METODE	36
5.1	PIOTROSKI.....	36
5.1.1	<i>Lønnsomhet</i>	37
5.1.2	<i>Finansiell utvikling</i>	40
5.1.3	<i>Operasjonell effektivitet</i>	43
5.1.4	<i>Oppsummering Piotroski</i>	45
5.2	DEN KONTRÆRE STRATEGIEN.....	45
5.3	KOMBINASJONSPORTEFØLJEN FK.....	48
5.4	ANTALL SELSKAPER I PORTEFØLJENE.....	48
5.5	REFERANSEPORTEFØLJEN (BM).....	49
5.6	AVKASTNING.....	50
5.6.1	<i>Lognormalfordelte aksepriser</i>	52
5.7	RISIKOJUSTERINGER.....	52
5.7.1	<i>Sharpe Ratio</i>	52
5.7.2	<i>Modigliani-squared: M2</i>	53
5.7.3	<i>Jensens Alpha</i>	53

5.7.4	<i>Informasjonsraten: IR og AR</i>	54
5.8	TESTING AV RESULTATER	56
6.	BESKRIVENDE STATISTIKK	58
6.1	ANTALL SELSKAPER	58
6.2	BETA	60
	TABELL 6.1: ANTALL SELSKAPER I DE ULIKE ÅRLIGE PORTEFØLJENE	60
7.	RESULTATER OG ANALYSE	62
7.1	PIOTROSKI-STRATEGIEN	63
7.2	DEN KONTRÆRE STRATEGIEN	66
7.3	SAMMENLIGNING AV PIOTROSKI-STRATEGI OG KONTRÆR-STRATEGI	68
7.4	KOMBINASJONSPORTEFØLJEN	69
7.5	RISIKOJUSTERINGER OG PRESTASJONSMÅL	73
7.5.1	<i>Resultatene</i>	75
7.6	CASE: PORTEFØLJEN 2008-2009 I FINANSKRISEN	78
8.	UTVIDELSER I ANALYSEN	80
8.1	UTVIDELSE: HPR	80
8.2	UTVIDELSE: FORSØK PÅ Å FORBEDRE DEN KONTRÆRE STRATEGIEN	84
8.2.1	<i>Utvidelse 2: Diskusjon i forhold til Piotroski-strategien</i>	86
8.2.2	<i>Utvidelse 2: Diskusjon i forhold til den kontrære strategien</i>	88
9.	DEN VIRKELIGE VERDEN	90
10.	KONKLUSJON	93
10.1	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING	95
11.	REFERANSER	97
12.	APPENDIKS	102

1. Innledning

Hovedformålet med aktiv aksjeforvaltning er å skape risikojustert meravkastning. For å klare det over tid bør en helst kjøpe underprisede aksjer, og selge de som er overprisede. Problemet er å finne ut hvilke aksjer som er henholdsvis underpriset og overpriset. En av grunnhypotesene i finans er at markedene er effektive (EMH) og at det dermed er umulig å skape meravkastning ved aktiv forvaltning. Enkelte strategier og forvaltere har midlertidig klart å skape meravkastning over lang tid, noe som bryter med EMH. Det interessante med mange av strategiene er at de tilsynelatende har en relativt enkel utforming, noe som i mange tilfeller innebærer analyse av ulike regnskapstall og/eller prisingsmultipler.

I denne studien vil en undersøke om to strategier utelukkende basert på kvantitative analyser kan skape risikojustert meravkastning, når de implementeres i et nordisk investeringsunivers, bestående av de børsnoterte selskapene på Oslo Børs og OMX Stockholm i tidsperioden 1997-2012.

Den ene strategien som benyttes vil heretter betegnes som Piotroski-strategien, og bygger i stor grad på F-Score modellen først presentert i Joseph Piotroski's artikkel «*Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers*». I utgangspunktet testet Piotroski modellen på såkalte verdiaksjer, som han definerte som aksjer med lav P/B. Funnen til Piotroski viste at en strategi basert på F-Score modellen skapte en gjennomsnittlig årlig meravkastning over en 20-årsperiode på 7.5 % i forhold til de andre verdiaksjene i investeringsuniverset. F-score modellen var hovedsakelig basert på en kvantitativ analyse av ulike regnskapstall.

Den andre strategien som benyttes i studien bygger på en kontrær investeringsstrategi. En slik type strategi forsøker å utnytte at empirien har vist at såkalte verdiselskaper har levert bedre avkastning enn vekstselskaper. Verdiselskaper (vekstselskaper) vil ofte bli betegnet som selskaper som i det siste har underprestert (overprestert), og kjennetegnes ofte ved å ha lave (høye) prisingsmultipler som for eksempel P/E. En kontrær strategi innebærer altså å investere i selskaper som ofte er upopulære og underanalyserte.

1.1 Utarbeidelse av problemstillingen(e)

I denne utredningen vil en analysere om de to tidligere nevnte strategiene kan gi en risikojustert meravkastning i det norske og svenske aksjemarkedet i perioden 1997-2012.

Den første strategien som har fått navnet Piotroski-strategien skiller seg fra F-Score til J. Piotroski på et vesentlig område, og det er at den ikke bare vil bli benytte på verdiaksjer, men på alle aksjer. Det vil innebære at strategien ikke vil bruke et P/B filter som Piotroski gjorde i F-Score modellen. Hovedgrunnen til at en velger å fjerne P/b filteret er at det har vist seg at modellen like godt kan finne frem til de beste vekstaksjene (da uten P/B filter), som de beste verdiaksjene. En annen grunn er at en nå få en mer «ren» modell som kun vurderer regnskapstallene, noe som gjør at den senere enklere kan kombineres med en annen modell som tar hensyn til prisingen.

Den **første** problemstillingen vil være:

*Kan en Piotroski-strategi, hvor en investerer i selskaper med **sterk fundamental verdi** (gode regnskapstall) skape en høyere risikojustert avkastning enn referanseporteføljen?*

Den andre strategien som testes vil i motsetningen til Piotroski-strategien ta hensyn til prisingen. I den kontrære strategien vil en undersøke fem ulike prisingsmultipler for hver av selskapene i investeringsuniverset. I denne strategien vil selskapene som i snitt har de lavest multiplene et gitt år inngå i investeringsporteføljen.

Den **andre** problemstillingen vil være:

*Kan en kontrær strategi, hvor en invester i selskaper **med lave prisingsmultipler** skape en høyere risikojustert avkastning enn referanseporteføljen?*

På den ene siden vil den kontrære strategien bidra til å finne verdiselskapene, som historisk har gitt høyere avkastning, men strategien vil i liten grad gå nærmere inn på den fundamentale grunnen til at prisingen er lav. På den andre siden vil Piotroski-strategien bidra til å finne selskaper som har en sterk fundamental verdi (gode regnskapstall), men den vil ikke ta hensyn til prisingen av denne verdien. Det kan være naturlig å tenke seg at en kombinasjonsstrategi som både fokuserer på å finne verdiselskapene og de med sterk fundamental verdi vil gi bedre risikojustert avkastning.

Den **tredje** problemstillingen vil være:

Kan en kombinasjonsstrategi skape en høyere risikojustert avkastning enn referanseporteføljen?

1.2 Disposisjon

I kapitel 2 av denne oppgaven vil en presentere relevant teori som denne utredningen tar utgangspunkt i. En vil blant annet presentere ulike teorier som kan bidra til å forklare hvorfor markedet ikke nødvendigvis alltid er rasjonelt. Videre i kapital 3 vil en presentere teorien som er utgangspunktet for den kontrære strategien og Piotroski-strategien. Fjerde kapitel vil omhandle datamaterialet, altså hvilke data som er hentet inn, og hvilke justeringer som er gjort.

I metodedelen fokuserer en på hvordan en har kommet frem til resultatene. En vil i denne delen fokusere mye på hvordan de ulike forholdstallene er beregnet, og hvordan de ulike porteføljene har blitt konstruert. Videre ser en på hvordan resultatene og ulike prestasjonsmål beregnes, og hvordan en kan teste om de beregnede verdiene er signifikante. I kapitel 7 fokuserer en på resultatene og diskusjonen av disse.

I kapitel 8 ser en videre på to utvidelser av oppgaven. Den ene utvidelsen undersøker hvordan en utvidelse av tidshorizonten fra 1-årige porteføljer til 2-åige porteføljer påvirker resultatene. Den andre utvidelsen ser nærmere på om alle prisingsmultiplene i den kontrære strategien er av like stor betydning for fremtidig avkastning.

I det niende kapitlet drøfter en i hvilke grad resultatene i studien har relevans i den virkelige verdenen. Til slutt i kapitel 10 forsøker en å trekke sammen trådene, og gi en endelig konklusjon.

2. Teori

Jeg vil i denne delen presentere teorien som danner grunnlaget for denne avhandlingen. Først presenteres de grunnleggende forutsetningene som ligger til grunn om de finansielle markedene. Jeg vil deretter vise til teori og bevis som tilsynelatende strider mot tanken om effektive markeder. Før jeg til slutt presenterer noen av de viktigste verdimodellene. I kapittel 3 vil en presentere den konkrete teorien som danner grunnlaget for investeringsstrategiene som vil benyttes i denne studien.

2.1 Effesiente markeder

Et marked som reflekterer all tilgjengelig informasjon blir betegnet som ett effektivt (effesient) marked. Eugene F. Fama (1970) var den første som forsøkte å samle den empiriske og teoretiske litteraturen om emne til en konkret teori – EMH. Siden en ikke helt klart hadde bevist empirisk at absolutt all informasjon reflekteres i markedene, var det hensiktsmessig å kategorisere ulike typer informasjon etter hvilke grad informasjonen blir reflektert. Han valgte da skille mellom tre ulike typer effesiens:

Svak form: Hvor informasjonen kun er historisk, noe som for eksempel kan være historiske aksjepriser. Slik informasjon har en klare og logiske bevis for at må være reflektert i markedene. Hvis ikke historiske informasjon var reflektert, ville det betyd at en kunne predikert fremtidig aksjepriser ved hjelp av teknisk analyse (statistikk). I den virkelige verden vil prisene følge en tilnærmet *Random Walk*, og dermed vil ikke teknisk analyse kunne være lønnsomt (Kendall, 1953).

Random Walk er i finansiellitteraturen nært knyttet til EMH. Begrepet blir ofte brukt om at prisene beveger seg tilfeldig i forhold til hverandre. En kan ikke bruke dagens priser til og predikere morgendagens priser, siden disse prisene reflekterer morgendagens informasjon, som av definisjon er upredikerbar/ ikke kjent. Korrelasjonen mellom prisene i likhet med forventet prisendring vil være lik 0 (Malkiel, 2003)

Semi-sterk form: Vil si at markedet fullt ut reflekterer all *offentlig tilgjengelig informasjon*, som for eksempel kan være rapporter fra selskaper. Grad av refleksjon i prisene på denne typen informasjon er ikke like klar her som i den svake formen, noe som er underbygget av en rekke *event studier*. En type slike studier har for eksempel fokusert på at selskaper som

har lagt frem gode resultater har fortsatt å gi positiv meravkastning i forholdsvis lang tid etter selve dagen for resultatfremleggelsen (Rendleman Jr., Jones, & Latane, 1982). For enkelte av disse til tilsynelatende bevisene for at denne semi-sterke formen ikke holder, har en i midlertidig kunnet forklare resultatene rasjonelt, for eksempel ved at effektene vanskelig lar seg utnytte når en tar en tar transaksjonskostnader i betraktning.

Sterk form: Vil si at markedene også fullt ut reflekterer all *Privat informasjon*. I ett marked vil det være både være irrasjonelle og rasjonelle aktører. De irrasjonelle aktørene kan bringe prisene over og under fundamental verdi. I slike tilfeller vil de rasjonelle sørge for å bringe prisen tilbake til den fundamentale verdien (Grossman & Stiglitz, 1980). De mest rasjonelle aktørene, som for eksempel kan være de beste profesjonelle fondsforvalterne, kan sannsynligvis klare å skape meravkastning før kostnadene forbundet med å skaffe slik informasjon er tatt i betraktning, men i liten grad etter (Grossman & Stiglitz, 1980).

2.2 Behavioral Finance og avvik fra EMH

Skal markedet tilfredsstillende EMH fullt ut, forutsetter det at de fleste aktørene er rasjonelle og maksimerer nytten sin. Virkeligheten er derimot at aktørene i markedet ikke alltid opptrer rasjonelt og nyttefunksjonene til de enkelte aktørene kan ikke estimeres like enkelt som nyttefunksjonene i lærebokeksemplene (Bodie, Kane, & Marcus, 2011, s. 410). I virkeligheten er aktørene i større eller mindre grad påvirket av følelser som frykt og grådighet, men også andre psykologiske faktorer (Ricciardi & Simon, 2000).

Behavioral Finance eller adferdsfinans tar sikte på å forsøke å forklare hvorfor markedene nødvendigvis ikke alltid er effektive. Ofte deler en adferdsfinans opp i to hovedbolker: *kognitiv psykologi* (hvordan mennesker tenker) og *begrensinger for arbitrasje* (når markedene ikke er effektive) (Ritter, 2003). I Første omgang vil en se nærmere på den første av disse bolkene.

2.2.1 Kognitive biases (“sjevheter”)

Kognitive psykologer har dokumentert en rekke mønster i hvordan mennesker handler, noen av disse mønstrene er beskrevet under (bygger i stor grad på på Ritter (2003)):

For høy tillit til egne evner: Har en for sto tillit til at en for eksempel vil finne frem til de mest lønnsomme aksjene, vil det kunne føre til at en diversifiserer investeringene sine for lite. Et eksempel kan være en ansatt i et oljeselskap, som velger å plassere en stor andel av sparepengene i aksjene til det samme oljeselskapet, noe som gir liten grad av diversifisering.

Legger for liten vekt på det langsiktige gjennomsnittet: Mennesker legger ofte mest vekt på de siste erfaringene de har gjort, og har derfor lett for å overvurdere fremtidig avkastning. Et eksempel kan være de høye aksjeavkastningene i 80- og 90-årene, som førte til at mange trodde at høy aksjeavkastning var normalt. Har man en forventning om at sannsynligheten for høy fremtidig risikojustert avkastning er høyere enn den i realiteten er, vil det føre til overprising av denne aktivaklassen.

For konservative: Når endringer skjer tar det ofte lang tid før mennesker tilpasser seg forandringen. En ønsker å holde fast med slik det «normalt» har vært.

Større vanskeligheter med å realisere tap enn gevinst: Ofte vil det være slik at mennesker realiserer mange små gevinster, og noen små tap. I empirien stadfestes denne adferden ved at handelsvolumene øker i oppgangsmarked («Bull»), mens det reduseres i nedgangsmarked («Bear») (Ritter, 2003).

Mye av kritikken mot adferdsfinansien har gått på at «bias» kan predikere enten over-og underreaksjon, slik at det er vanskelig å vite hvilke som har mest betydning i fremtiden.

2.2.2 Begrensinger for arbitrasje

Feilprising av finansielle aktiva er ikke uvanlig i markedene, men å utnytte feilprisingen til å skape meravkastning er likevel vanskelig. Feilprising kan være av to typer:

Kortsiktig men gjentakende feilprising:

Er feilprisingen av denne typen vil det være mulig å skape positiv avkastning ved å handle på den, men kun de mest effektive vil lykkes. Siden det er konkurranse om utnytte feilprisingen vil feilprisingen av denne aldri bli for stor, noe som også begrenser gevinsten til de som forsøker å utnytte den (Scheifer & Vishny, 1997).

Langsiktig og ikke-gjentakende feilprising:

Det beste eksempelet på denne typen feilprising vil være når markedene er kraftig overprisede, som etter hvert vil lede til et aksjekrakk. Feilprising av denne typen kan ofte bli svært stor, men det vil være umulig å finne hvor stort avviket mellom virkelig fundamental verdi og markedsprisen vil bli, slik at feilprisingen vil være umulig å utnytte. Ved å gå inn med en større posisjon risikerer en å oppleve at avviket mellom prisen og fundamental forsetter å øke. En vil da tape deler eller hele kapitalen, før prisene igjen begynner å nærme seg de fundamentale verdiene.

2.3 Markedsmodeller

2.3.1 Kapitalverdimodellen (CAPM)

Kapitalverdimodellen eller CAPM er en mye brukt verdsettelsesmodell i finans. CAPM ble blant annet introdusert av W. Sharpe (1964), J. Lintner (1965), og J. Mossin (1966). Modellen tar sikte på å verdsette investeringer ved å sette sammen avkastning og risiko. I CAPM trenger en bare tre inndata; risikofri rente, markeds forventede avkastning, og investeringens risiko i forhold til markedet som her er beta. Kjenner en disse inndataene kan en gi et estimat på fremtidig avkastning for investeringen og dermed også verdsette investeringen.

Formel 2.1: CAPM:

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

Beta kan skrives som:

$$\beta_i = \frac{Cov(r_M, r_i)}{\sigma_M^2}$$

Hvor:

r_f = Risikofri rente

$E(r_M)$ = Forventet avkastning til marked

β_i = Aktiva i sin beta

$Cov(r_M, r_i) = \text{Kovarians mellom marked og aksje}$

$\sigma_M^2 = \text{Varians til markedet}$

Aksjer/porteføljer med $\beta_i > 1$ ($\beta_i < 1$) vil ha høyere (lavere) volatilitet enn markedet. Markedet vil ha $\beta_M = 1$. CAPM forutsetter blant at det finnes en optimal portefølje som inneholder den beste kombinasjonen av risiko og avkastning. Ønsker en å øke (reducere) avkastningen/risikoen kan en låne (plassere) penger risikofritt og dermed bevege seg lengre opp (ned) kapitalmarkedslinjen.

På den ene siden er CAPM en enkel og intuitiv modell, noe som på den ene siden har gjort den til en nyttig modell i finans. På den andre siden er forutsetningene i modellen i liten grad valide i den virkelige verden. I det følgende vil en beskrive og drøfte noen av forutsetningene i forhold til den virkelige verden. Drøftelsen bygger i stor grad på Fama og French (2004) sin kritikk av forutsetningene i modellen (og selve modellen), og hvordan disse skiller seg fra realiteten i den virkelige verdenen:

Ingen transaksjonskostnader. CAPM forutsetter at finansiell handel kan skje uten handelskostnader, noe som gjør at alle aktivaene blir liggende på kapitalmarkedslinjen. I virkeligheten vil det være kostnader forbundet med kjøp og salg, og denne kostnaden vil variere med ulike aktiva. Handel i små selskaper og lite likvide selskaper vil som regel innebære høyere transaksjonskostnader. En forskjell i transaksjonskostnadene vil føre til at enkelte aktiva blir liggende over kapitalmarkedslinjen, mens andre blir liggende under.

Ingen skatter. Modellen forutsetter at investeringer er skattefrie og at avkastningen på investeringer er upåvirket av skatter. I den virkelige verden er derimot ikke dette tilfelle. For det første er det skatt på kapitalavkastningen på de fleste investeringer. For det andre vil skatt på avkastningen føre til at investorer vil verdsette en investering lavere (lavere prising). For det tredje favoriserer en verden med skatter investeringer hvor avkastningen blir skattet forholdsvis lavt, som for eksempel eiendomsinvesteringer i Norge.

Homogene forventinger. Modellen forutsetter at alle har de samme forventinger til avkastningen og risikoen for et gitt aktiva. I virkeligheten vet en at ulike investorer vil ha ulik risikoaversjon, og dermed verdsette investeringer ulikt.

Tilgang til risikofrie aktiva. I CAPM forutsettes det at en kan låne og plassere kapital til risikofri rente. For en norsk investor regner en ofte 3 måneders NIBOR som en risikofri

rente. I virkeligheten finnes det ingen helt risikofrie aktiva, slik at også NIBOR innhold ulike typer risiko. Et annet problem vil være at en ikke kan låne og plassere til samme rente, siden en utlåner som regel vil kreve en risikopremie (høyere rente). Dette betyr at kapitalmarkedslinjen i den virkelige verden ikke vil være en rett linje.

Kun beta beskriver risikoen. I modellen er utgangspunktet at risiko er målt i et aktivas systematiske risiko, relativt til markedets volatilitet. I virkeligheten vet en at investorer også har andre typer risiko, som for eksempel inflasjonsrisiko og likviditetsrisiko.

CAPM lettforståelig modell, men empiriske studier hvor modellen har blitt testet finner liten aksept for modellen (Fama & French, 2004). På en annen side kan modellen bidra til å gi grovt anslag et aktivas risiko og verdi. Alternative modeller som er kommet til de siste årene har forsøkt å bruke flere variabler til å beskrive avkastningen til et aktivum, og en av de mest kjente av disse modellene er tre-faktormodellen.

2.3.2 Fama-French sin tre-faktormodell

Tre-faktormodellen ble utviklet av Eugene Fama og Kenneth French for å beskrive aksjeavkastningen (Fama & French, 1993). Fordelen med modellen i forhold til CAPM er at den benytter tre variabler til å beskrive avkastningen til aksjer eller porteføljer, mens CAPM kun bruker en. Tre-faktormodellen har i empiriske studier vist seg å kunne forklare 90% av en diversifisert porteføljes avkastning, mens tilsvarende for CAPM er rundt 70% (Fama & French, 1992)

Tre-faktormodellen bruker følgende tre faktorer til å beskrive avkastningen til en aksje eller portefølje:

1. **Markedsrisiko:** Korresponderer til faktoren i CAPM, men beta, β_3 for en gitt aksje vil ikke ha samme verdi som i CAPM, siden en i faktormodellen også har andre faktorer som beskriver avkastningen.
2. **SMB:** Står for liten (markedsverdi) minus stor og tar utgangspunkt i det at små selskaper har vist seg å gi en høyere historisk avkastning enn store. En del av meravkastning for små selskaper kan skyldes at investorene vil kreve en premie som kompensasjon for blant annet økt likviditetsrisiko i små selskaper (vanskeligere å komme inn/ut av disse selskapene). SMB verdien i modellen er i virkeligheten den historiske avkastningen (for en gitt tidsperiode) til en portefølje som er lang i små

selskaper og kort i store aksjer. Tilhørende beta, β_S er beregnet ved hjelp av en lineær regresjon.

3. **HML**: Står for høy (bok-til-markedsverdi) minus liten. HML er i modellen den historiske avkastningen til en portefølje som er lang i selskaper som er typiske verdiselskaper og kort i typiske vekstselskaper. Tilhørende beta, β_V er beregnet ved en lineær regresjon.

Tar en i bruk alle tre faktorene får en følgende tre-faktormodell (Fama & French, 1993):

Formel 2.2: Tre-faktormodellen

$$r_i = r_f + \beta_3[r_m - r_f] + \beta_S * SMB + \beta_V * HML + \alpha$$

2.4 Verdiaksjer

Det har lenge vært kjent at verdiaksjer gir høyere avkastning enn vekstaksjer (se f.eks. (Basu , 1977; 1983; Rosenberg, Reid , & Lanstein , 1985; Fama & French, 1993). Forskjellen har i liten grad kunne spores tilbake til forskjell i risiko. Aksjer med lave prisingmultipler (som P/B) har ofte blitt betegnet som verdiaksjer, mens de med høye har blitt betegnet som vekstaksjer.

Felles for verdiaksjene er at de ofte er selskaper som er «modne», noe som vil si at selskapene har lagt den største delen av veksten bak seg og en forventer derfor at de vil ha lavere vekst fremover. Verdiselskapene har i noen grad også vært selskaper med finansielle problemer. Et godt eksempel på en norsk verdiaksje kan for eksempel være Veidekke, som har vært omtalt som et av de selskapene som har hatt høyest avkastning historisk på Oslo Børs (Estatenyheter.no, 2013)

I motsatt tilfelle har en vekstaksjene som ofte har vært i startfasen av den økonomiske vekstkurven. For vekstselskapene forventer en at en relativt større andel av inntektene eller/og dividende vil komme lengre inn i fremtiden. Ofte vil vekstselskapene være teknologiselskaper eller/og selskaper som har noe unikt med seg for eksempel en viktig patent. Et eksempel på et vekstselskap kan for eksempel være det norske selskapet REC (nå splittet i REC Solar og REC Silicon) som ble børsnotert på Oslo Børs i 2006.

De nevnte selskapene Veidekke og REC er selvsagt ekstreme tilfeller for hvordan henholdsvis vekstselskaper har utviklet seg dårlig, mens verdiselskaper har utviklet seg bra. Eksemplene kan likevel være med på å forklare hvorfor vekstselskaper og verdiselskaper har en differanse i avkastningen.

Forskjellen i avkastning mellom vekstaksjer og verdiaksjer har lenge interessert akademikere, siden forskjellen ikke kan forklares ved hjelp av kapitalverdimodellen og dermed forskjell i risiko. Generelt har en fortsatt ikke funnet noen fullgod forklaring, men der er grunn for å tro at noe av forskjellen kan forklares ved hjelp av adferdsfinans og nærmere bestemt at mennesker over- og underreagerer

2.4.1 Over- og underreaksjon

En kan spørre seg hvorfor investorer generelt overpriser vekstaksjer og underpriser verdiaksjer. Ray Ball (1992) hevder at grunnen til at enkelte aksjer har et verdipremie er at investorene har en tendens til å over reagere på informasjon knyttet til disse noen aksjer, mens de underreagerer på informasjon knyttet til andre aksjer. Generelt vil investorene over reagere på de fremtidige prospektene til vekstaksjer og verdiaksjer, mens de vil underreagere på finansiell informasjon vedrørende selskapene (Ball, 1992).

En kan forenklet tenke seg at noen investorer investerer i verdiaksjer, og at disse generelt har et pessimistiske sin på fremtiden til selskapene, mens vekstinvestorene typisk vil være optimistiske. Rabin og Schrag (1999) hevder at investorene har en tendens til å feilaktig ta til seg en større del av den informasjonen som støtter opp om deres tidligere syn på en aksje. Mennesker har vanskelig for å forandre syn på en sak, siden dette vil være å erkjenne at de tok feil.

Vekstinvestorene vil i større grad ta til seg ny informasjon som er positiv, mens verdiinvestorene vil ta til seg den negative. Det vil i midlertidig være slik at den virkelige informasjonen vedrørende selskapene ikke utelukkende vil være positiv eller negativ. Dette kan forklare at strategier som tar et motsatt syn av det som gjennomsnittinvestoren har, vil kunne skape meravkastningen. Generelt vil en kunne si at det beste er å behandle informasjonen om og fra selskapene nøytralt.

Generelt vil det være enklere å forholde seg nøytralt til kjent finansiell informasjon enn det fremtidige prospektet, siden en her kan implementere noen generelle beregninger som kan

fortelle om selskapene finansielt ser «bra» eller «dårlig» ut. Den enkleste måten å forhold seg til det fremtidige prospektet er å ikke ta hensyn til det, siden fremtiden uansett vil være usikker kan en lett innta en for positiv eller negativ holdning. Ved å ikke forutsette noe om fremtiden vil en kunne si at en inntar en nøytral holdning, som uansett vil kunne være bedre hvis markedet generelt enten er for optimistisk eller for pessimistisk.

Det at noen aksjer er underpriset, mens andre er overpriset, forklarer i midlertidig ikke i seg selv at noen aksjer gir en høyere avkastning enn andre. For at de underpriset aksjene skal gi høyere avkastningen må det på et fremtidig tidspunkt foregå en reprising som fører prisen mot de fundamentale verdiene.

En kan tenke seg flere grunner til at reprisingen skjer. For det første kan en tenke seg at det finnes en gruppe investorer som har et balansert syn, og dermed ikke under/overreagerer på informasjonen. Disse investorene vil kjøpe de undervurderte og selge de overvurderte til prisene samsvarer med de fundamentale verdiene. For det andre kan en få en informasjonsstrøm som etter hvert presser investorene til å endre sitt syn. En kan tenke seg at de finansielle resultatene er så gode eller dårlige at en ikke lenger kan underragere på denne typen informasjon

3. Teoretisk grunnlag for investeringsstrategiene

I dette kapitlet vil en presentere en del teori som skal bidra til å danne grunnlaget for investeringsstrategiene som undersøkes i denne studien. Metodekapitlet vil senere gå i detalj på hvordan strategiene konkret utformes.

3.1 Piotroski-strategien

Joseph Piotroski presenterte i 2000 sin artikkel: “*Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers*” et scoresystem kjent som F-Score (Piotroski, 2000). Systemet vurderer hvilke retning et selskaps finansielle tilstand går i, men også hvor god den finansielle tilstanden er. F-score består av 9 binære variabler som vurderer tre dimensjoner av et selskaps finansielle tilstand: lønnsomhet, finansiell risiko og operasjonell effektivitet. For hver av variablene blir hvert selskap gitt 1 poeng hvis de tilfredsstillers kravet, og 0 poeng hvis de ikke gjør det.

I utgangspunktet var hensikten til Piotroski at F-Score kunne skulle brukes å finne frem til de mest lovende verdiselskapene, som han definerte som topp 20 % med hensyn bok-til-markedsverdi (eventuelt de 20 % med lavest P/B).

Nedenfor presenteres de 9 faktorene/variablene

Lønnsomhet: Selskaper som generer positive resultater eller kontantstrøm demonstrerer at de kan skape verdier gjennom operasjonelle aktiviteter.

Avkastning på aktiva (ROA): Sier noe om hvor lønnsomt ett selskap er. Selskaper med positiv lønnsomhet vil tilfredsstillers kravet til Piotroski om positiv ROA og vil bli tildelt 1 poeng. Selskaper med ROA som er 0 eller negativ tilfredsstillers ikke kravet og blir tildelt 0 poeng.

Endring i avkastning på aktiva (Δ ROA): Ved å fokusere på endringen i ROA, vil en ikke bare se på om selskapet er lønnsomt, men også om lønnsomheten er stigende. Når en fokuserer på økningen i lønnsomheten fanger en også opp selskaper som har bedring i lønnsomheten, men som ikke nødvendig har positiv lønnsomhet.

Kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter (CF): Under dette kriteriet er hensikten å fange opp selskapene som en kan ha oversett under ROA kriteriene, men som også

har en sterk underliggende virksomhet. Det er da naturlig å se på kontantstrømmen fra den underliggende driften.

Kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter veid mot netto inntekten: Under dette kriteriet forsikrer en seg at pengene ett selskap tjente det siste året ikke bare er en engangshendelse, men isteden en følge av en sterk underliggende virksomhet.

Finansiell risiko Gjeldsnivå/Likviditet: denne kategorien behandler endring i kapitalstrukturen (finansieringen) og selskapets evne til å møte fremtidige gjeldskrav. I Piotroski sin opprinnelige artikkel peker han på at de fleste selskaper med lav P/B har et begrenset finansielt handlingsrom. Det vil si at en økning i gjeldsnivået, økning i annen ekstern finansiering eller/og redusert vil være negativt for fremtidig verdi av selskapet, siden det fører til økt finansiell risiko. Selv om Piotroski tar utgangspunkt i lav P/B vil nok også denne vurderingen kunne brukes på de fleste typer selskaper.

Endring i Gjeldsnivået: Økt gjeldsnivå kan ofte tyde (særlig hos de som allerede har problemer) på at selskapet ikke klarer å møte sitt behov for kapital ved hjelp av midlene de generer på driften. Høyere gjeld fører også til redusert fleksibilitet.

Endring i Likviditetsgraden: Piotroski ser på økt likviditet, som ett godt signal på om en kan håndtere fremtidig gjeld.

Endring i utestående aksjer: Piotroski ser på en reduksjon av utestående aksjer som et positivt signal. Reduksjon i antall aksjer vil ofte (men ikke alltid) bety at selskapet kjøper tilbake aksjer, noe de sjeldent vil ønske å gjøre hvis de tror aksjen er overvurdert. Økning i antall aksjer gir 0 poeng, mens reduksjon eller ingen forandring i antall aksjer gir 1 poeng.

Operasjonell effektivitet: I denne kategorien tar en utgangspunkt i hvordan selskapet bruker ressursene sine (fabrikker, maskiner osv.) til å generere inntekter og skape vekst.

Endring i Bruttomargin: En økning betyr at selskapet tjener mer på hvert produkt de selger. En økning kan skyldes økte salgspriser, reduserte produktkostnader eller en kombinasjon av disse ved at salgprisene øker raskere enn produktkostnadene.

Endring i Turnover/omløpshastighet: Omløpshastighet måler hvor mye salg et selskap gjør i forhold til aktivaene de eier. En forbedring i omløpshastigheten

signaliserer høyere produktivitet. Slike forbedringer kan enten skyldes økt effektivitet i driften eller/og økt salg. Høyere omløpshastighet enn foregående år gir 1 poeng, ellers 0.

Maksimalscoren i F-Score er 9 poeng, mens den minimumscoren er 0 poeng. For hvert enkelt år konstruerte Piotroski to ulike like-vektede porteføljer hvor den ene porteføljen bestod av selskapene med høyest score (8 og 9), mens den andre bestod av selskapene med lavest score (0,1 og 2). Hver av porteføljene ble etter at de var konstruert holdt i 1 år, før selskapene ble byttet ut med selskapene som da hadde høyest (lavest) score.

Piotroski observerte i sin studie som tok utgangspunkt i amerikanske data i tidsrommet 1976-1996 at differansen mellom gjennomsnittsavkastning til porteføljene bestående av verdiselskaper med Høy og Lav F-Score var på rundt 23 %, i fordel av selskapene med høy score. (Piotroski, 2000)

3.1.1 Piotroski-strategien på vekstselskaper

En har tidligere nevnt at Piotroski sin F-Score strategi/indikator ble konstruert for å finne frem til de beste verdiselskapene, men betyr det at indikatoren ikke kan benyttes til å finne frem til de beste vekstselskapene?

I etterkant av publikasjonen av Piotroski sin F-Score indikator, har flere forsøkt å utvikle tilsvarende indikatorer som kan brukes til å skille fremtidige vinner- og taperselskaper fra hverandre. En av disse indikatorene ble utviklet av P. Mohanram, og har fått navnet G-Score (Mohanram, 2005).

G-Score kombinerer tradisjonelle fundamentale data som fortjeneste og kontantstrøm, med data som er mer vekst relaterte, som for eksempel investeringer i FoU og stabiliteten i veksten. I følge Mohanram, er den generelt positive historien til vekstaksjer noe som tiltrekker seg analytikere og sofistikerte investorer. Det er derfor mindre sannsynlig at en tradisjonell fundamental analyse som er utgangspunktet i F-score vil være like effektiv til å analysere vekstaksjer.

Mohanram sin empiriske testing av G-Score indikerer at modellen i stor grad klarer å finne frem til de beste vekstaksjene. Fra 1978 til 2001, gir en backtesting av en strategi som kjøper vekstaksjer med høy G-score og selger de med lav, en avkastning på 20 % (Mohanram, 2005). En interessant observasjon som Mohanram gjør er at G-Score indikatoren leverer de

beste resultatene i den gruppen av vekstselskaper som har høyest markedsverdi, som også er de selskapene som følges tettest av markedsaktørene. Disse resultatene står i sterk kontrast til Piotroski (2000) sine funn for F-Score indikatoren, som leverte de beste resultatene for den gruppen av verdiselskaper som var minst fulgt, altså de små selskapene.

I Piotroski (2004) diskuterer J. Piotroski blant annet funnene til Mohanram. Piotroski er enig med Mohanram at det er fundamentale forskjeller på vekst- og verdiaksjer, noe som kan være et godt argument for og ikke benytte den samme analysemetoden på begge typene. I artikkelen konkluderer han også med at fundamental analyse i større grad forklarer fremtidig aksjeavkastning når de fundamentale data gir et kontrært bilde i forhold til prisingen. Det vil for eksempel si at gode nyheter rundt verdiaksjer (som forventningene er lave til) vil være en kjøpsmulighet.

Piotroski er ikke enig med Mohanram at en trenger en annen modell enn F-Score for å finne frem til de beste vekstaksjene. Den empiriske studien som Piotroski utfører viser at F-Score også kan brukes til å separere vinnere og tapere i vekstsegmentet. Piotroski (2005) peker også på flere grunner for at en ikke bør bruke G-score modellen. For det første er det komplisert å konstruere G-Score modellen, siden en må konstruere industribenchmark. For det andre er F-Score vesentlig enklere å bruke og den kan i tillegg både brukes til å finne vinnerne og taperne uavhengig av om de er vekst- eller verdiaksjer. Når F-Score er uavhengig av subsegmentet (verdi eller vekst), gjør det også at modellen kan benyttes uten å først bruke et P/B filter slik som Piotroski opprinnelig benyttet.

3.2 Den kontrære strategien

I foregående avsnitt pekte en på at Piotroski-strategien (F-Score) ikke utelukkende kan klassifiseres som er verdistrategi. Det samme kan ikke sies å gjelde kontrære strategier, som mange mener er synonymt med verdistrategier. I denne delen vil en presentere teorien rundt kontrære investeringsstrategier

Kontrære investeringsstrategier forsøker å utnytte prinsippene i adferdsfinans (Behavioral Finance). Et av hovedkonseptene er at investorer har en tendens til å legge for mye vekt på den næreste fortiden, slik at de vil forvente at aksjer som i det siste har levert dårlige resultater (ofte verdiaksjer), også vil gjøre det i fremtiden, mens de vil forvente at de aksjene som har levert gode resultater (ofte vekstaksjer) vil fortsette med det i fremtiden. Markedet

vil overvekte vekstaksjene og undervekte verdiaksjene. En investor som følger en kontrær strategi vil tro at markedet vil prise vekstaksjene for høyt, mens han vil tro at verdiaksjene er priset for lavt. En kontrær investor vil dermed kjøpe verdiaksjer og selge vekstaksjer.

3.2.1 Prisingsmultipler

I finans klassifiserer en ofte aksjer med lave prisingsmultipler (f.eks. P/B) som verdiaksjer, mens de med høye klassifiseres som vekstaksjer. Enkle kontrære strategi vil fokusere på å kjøpe aksjer med lave multipler. I det følgende vil en presentere fem av de viktigst prisingsmultiplene, og drøftelsen av dem vil hovedsakelig bygge på David Dreman sin bok: «*Contrarian Investment Strategies: The Next Generation*» (Dreman, 1998)

Pris/Bok. Forholdet blir brukt til å sammenligne en aksjes markedsverdi til dens bokførte verdi. P/B blir kalkulert ved å dele den siste sluttprisen til aksjen med det siste kvartalets bokførte verdi per aksje. Forholdet forteller også teoretisk om en betaler for mye i forhold til en situasjon der selskapet umiddelbart ble oppløst. En P/B på under 1 vil bety at en teoretisk kunne fått mer igjen hvis selskapet ble oppløst og betalte ut alle kapitalen. I praktisk vil i midlertidige det praktiske forholdet som regel være dårligere på grunn av ulike kostnader forbundet ved oppløsningen (for eksempel salg av eiendeler). En annen måte å se på P/B forholdet er at selskaper med P/B under(over) 1 driver verdisløsing (verdiskapning). Mange mener at det ordinære P/B forholdet gir ett feil bilde, blant annet siden humankapitalen ikke inngår i den bokførte verdien. Selskaper som i stor grad er bygget på humankapital vil ofte bli sett på som en dårlig investering for en typisk kontrær investor på grunn av høy P/B.

P/E. Forholdet beregnes ved å dele prisen på aksjen på fortjenesten per aksje (EPS). Vanligvis bruker en EPS for de siste 4 kvartalene, eventuelt kan en bruke ett estimat på P/E de neste 4 kvartalene. Generelt vil vekstselskaper ha høy P/E, her forventer en typisk høy fremtidig vekst, altså vil det meste av fortjenesten komme i fremtiden. Teknologiselskaper er typisk selskaper som har høy P/E. På motsatt side vil verdiselskaper typisk ha lav P/E, siden i disse selskapene forventer en moderat vekst, med en stor andel av fortjenesten i nær fremtid. Energiselskaper (kraftselskaper) vil typisk ha lav P/E.

Generelt bør en helst sammenligne selskaper i samme industri på bakgrunn av P/E, og ikke selskaper som befinner seg i ulike industrier, årsaken til det er blant annet at industrier vil ha ulik risiko. Det kan også være fornuftig å sammenligne historisk P/E for et selskap opp mot dagens P/E, siden det kan indikerer om aksjen er lavt priset i et historisk perspektiv.

I likhet med P/B finnes det også for P/E flere fallgruver, blant annet bør trekke fra fortjeneste som skyldes enkelt unormale og ikke varige forhold. Et eksempel kan være en stor gevinst på salg av en stor eiendel, som vil føre til ett unormalt lavt P/E forhold. Unormalt høy regnskapsmessig fortjeneste kan også skyldes manipulasjoner.

P/CF. Forholdet beregnes ved å dele prisen til aksjen på kontantstrømmen som selskapet generer for hver aksje. Mange har større tillit til å bruke kontantstrømmen som selskapet generer istedenfor overskuddet, som grunnlag for en verdivurdering av selskapet. Grunnen er at kontantstrømmen generelt er vanskeligere å manipulere enn det som er tilfellet for overskuddet. Overskuddet blir som kjent påvirket av faktorer som ikke direkte fører til innbetalinger/utbetalinger slik som avskrivninger/nedskrivninger.

Problemet til de som fokuserer for mye på kontantstrømmen er at selskaper faktisk blir påvirket av høye nedskrivninger på for eksempel fabrikker, siden det kan bety at fabrikkene på sikt ikke vil generere like store kontantstrømmer på sikt som tidligere antatt (Et godt eksempel er solenergiselskapet REC sine store nedskrivninger på fabrikker på grunn av store fall i lønnsomhetsmarginene).

P/S. Forholdet beregnes ved å dele prisen (markedsverdien) på salg (inntekter). Av alle fem multiplene er det sannsynligvis P/S som er det farligste signalet å bruke helt ukritisk som en indikasjon på fremtidig avkasting.

Ofte vil forholdsvis høyt salg i forhold til markedsverdien bli sett på som gunstig, men hvor gunstig vil blant annet avhenge av gjeldsgraden og profittmarginen. På den ene siden kan et selskap ha høyt salg, men lav profittmargin, slik at selskapet i virkeligheten blir sittende igjen med en liten andel av salget i overskudd. Motsatt kan et selskap ha relativt lavt salg, men bli sittende igjen med en stor andel av salget i overskudd. Et selskaps salg relativt til markedsmarginene, bør helst vurderes sammen med profittmarginen, og P/S bør vurderes i forhold til selskaper i samme sektor/bransje.

Et annet problem med P/S er i forhold til gjeld. I praksis vil et selskap med høy gjeld, som opplever finansielle utfordringer få et kraftig fall i prisen, slik at også P/S vil reduseres. Man vil utvilsomt foretrekke å investere i selskaper som har lav P/S, som en følge av et relativt høyt salg, kontra å investere i selskaper som har lav P/S som en følge av finansiell risiko med høy gjeld. Siden lav P/S kan ha ulike årsaker kan et alternativ være å isteden bruke forholdet (Enterprise Value) /Salg. For EV/Salg blir ikke selskapene mer attraktive som en følge av lav egenkapital i forhold til gjelden.

Fordelen med P/S er at det er den av multiplene som sannsynligvis gir den beste indikasjonen på om vekstselskaper og sykliske selskaper er overprisede eller underprisede. For selskaper i vekst vil ofte veksten i salget være viktigere enn det at de nødvendigvis genererer positive overskudd.

P/Div. Forholdet beregnes ved å dele prisen (markedsverdien) på dividendeutbetalingen. Hvor viktig størrelsen på dividende er for fremtidig avkastning har lenge blitt debattert. I følge Modigliani og Miller sine teoremer skal verdsettelsen til et selskap og den fremtidige avkastningen være uavhengig av størrelsen på utbytte (Modigliani & Miller, 1958; 1961). Følger en M&M vil et selskap som har vekstpotensial betale lite eller ingenting i utbytte, mens et selskap som har lite vekstpotensial vil betale utbytte eller kjøpe tilbake aksjer. M&M bruker i midlertidig urealistiske forutsetninger for sine teoremer som i liten grad er oppfylt i den virkelige verden.

I virkeligheten kan utbytte ha betydning for den fremtidige avkastningen, men effekten er ikke helt klar. På den ene siden kan lav P/div være en indikasjon på at aksjen er overpriset og at fremtidige utbytter blir lavere, noe som vil være et dårlig signal. På en annen side kan et høyt utbytte være et godt tegn i en bransje med lavt vekstpotensial, og da vil det å betale utbytte være bedre enn at ledelsen investerer overskuddet i ulønnsomme prosjekter eller blir sittende på kontanter. Et godt eksempel på det siste kan være enkelte store teknologiselskaper som blir sittende på aktiva med lav avkastning/risiko istedenfor å betale verdiene ut til aksjonærene. Årsaken til at de betaler lavt utbytte kan være en kombinasjon av at de ikke har lønnsomme prosjekter å investere kapitalen i og at de ønsker å bli vurdert som vekstselskaper, som sjeldent betaler utbytte.

Det vil ofte være flere grunner til at aksjonærene ønsker en løpende kompensasjon i form av utbytter. En grunn kan være at utbyttsende gir en realisert avkastning, mens den fremtidige avkastningen i en aksje vil være usikker. En annen grunn kan være at utbytter reduserer egenkapitalen i et selskap og dermed øker risikoen, slik at utbyttene fører til at ledelsen får mindre kapital tilgjengelig og dermed kun kan gå for de mest lønnsomme prosjektene.

Generelt vil vekstselskaper som regel ikke betale utbytte, mens verdiskapene vil betale. Fra før vet en at verdiskaper historisk har gitt høyest utbytte, slik at det vil være mest sannsynlig at man i en kontrær strategi anser lav P/div som et signal for høy fremtidig avkastning.

Generelt bør en ved verdsettelse av selskaper på bakgrunn av verdsettelsesmultipler aldri bruke kun en multiplere siden alle har sine fordeler og ulemper. En kombinasjon av flere multipler, hvor en muligens vektet multiplene etter hvor relevante de er for de enkelte selskapene (sektorene) er sannsynligvis en bedre metode å bruke når en ønsker å undersøke om selskaper er billige. En bør generelt også være forsiktig med å sammenligne selskaper fra ulike sektorer med utgangspunkt i multiplene.

4. Datamatriale

Denne oppgaven tar utgangspunkt i selskaper som var notert på Oslo Børs og OMX Stockholm i perioden mellom 1997 og 2012, altså er investeringsuniverset Norge og Sverige. Dataene som er benyttet er i stor grad hentet fra databasen *Datastream*, og de påfølgende avsnittene vil beskrive hvilke type data som er hentet ut av databasen og hvilke justeringer som er foretatt.

4.1 Valg av geografisk område

Det norske og svenske aksjemarkedet er valgt som geografisk område for å teste de ulike strategiene. Valget av det norske aksjemarkedet er naturlig for en avhandling skrevet av en student ved en norsk høyskole, men siden de fleste selskaper i dette markedet er oljerelaterte vil dette isolert sett gi liten variasjon i typer selskaper i universet. Et begrenset antall selskaper vil dessuten kunne by på problemer når en skal vurdere om resultatene er statistisk signifikante. Derfor er det naturlig å utvide studien til å også inkludere et annet geografisk marked. I denne oppgaven vil det andre markedet være det svenske markedet. Utvidelsen vil for det første føre til at flere sektorer får en større representasjon i datamaterialet, og for det andre til at antall selskaper øker, noe som normalt vil øke sannsynligheten for å få signifikant resultater. Det svenske markedet vil også være et av de mest aktuelle markedene å investere i for en norsk investor. Handel i det svenske markedet vil føre til at en også må ta hensyn til endringer i valutavekslingsforholdet. I denne oppgaven tar jeg som utgangspunkt at man er en norsk investor, slik at avkastningen må beregnes i NOK. Valutajusteringer er nærmere behandlet i kapital 4.5

4.2 Tidsperiode for testingen

Avhandlingen tar utgangspunkt i selskaper notert på Oslo Børs og OMX Stockholm i perioden 1997 til 2012. Aksjepriser (justerte) er hentet fra og med 1997 til og med 2012, mens regnskapsdata er hentet fra og med 1995 til og med 2011. Piotroski sin strategi krever regnskapsdata fra 1995, for å kunne beregne score for faktorene fra og med 1997.

Valg av tidsperiode i denne studien er ikke tilfeldig. Datatypen Worldscope som en har valgt å benytte i denne studien hadde ikke full dekning for selskaper notert på Oslo Børs og OMX

Stockholm før i 1999 (Kilde: *Thomson Reuters, 2007*). Dette innebærer at en større andel av selskapene som ble notert tidlig på 90-tallet potensielt kunne falt ut av analysen. Når de eldste dataene en henter ut er fra 1995 er det sannsynlig at relativt få selskaper vil falle ut som en følge av mangel på Worldscopedata. Ved tidligst å hente ut tall fra 1999 kunne en garantert at «alle» tall for alle selskapene var tilgjengelig. På den andre side ville en ved tidligst å hente tall ut fra 1999 ikke kunne konstruere porteføljene før i 2001. Dette ville redusert datagrunnlaget betraktelig og videre redusert sannsynligheten for å få signifikante resultater.

4.3 Database og Datatype

Norges Handelshøyskole (NHH) har tilgang til flere alternative databaser som kan brukes til å hente ut ulike typer selskapsdata. Et alternativ er å bruke *Datastream* tilbudt av Thomson Reuters, en database som også skolen har abonnement på. Et annet alternativ er å benytte seg av *Børsprosjekt* som er en database utviklet ved skolen. *Børsprosjekt* databasen inneholder kun data for norske selskaper og databasen har den fordelen at den er forholdsvis enkel å bruke. Ulempen er at en ikke har tilgang til svenske data som er nødvendig i denne avhandlingen. *Datastream* er en mer avansert database og krever at en bruker en del tid på å lære seg å bruke den. Fordelen er at den inneholder data fra både det norske og det svenske markedet. En annen fordel med *Datastream* er at databasen gir flere muligheter enn det en har i *Børsprosjektet* når de kommer til hvilke type data som kan hentes ut. En tredje fordel for forfatteren er at kunnskap om bruk av denne databasen sannsynlig vil være av større fremtidig nytte enn kunnskap rundt bruk av *Børsprosjekt* databasen.

I *Datastream* velger en å hente ut selskapsdata som er av type *Worldscope*. *Worldscopedata* tar hensyn til ulike regnskapskonvensjoner og er designet for å forenkle sammenligningen mellom selskaper og bransjer, innenfor og på tvers av landegrensener og mellom tidsperioder (Kilde: *Thomson Reuters, 2007*). Regnskapsdata er hentet fra primærkilden, som vil være selskapenes års- og kvartalsrapporter. Thomson Reuters har grundige rutiner for å sikre at dataene i databasen er mest mulig korrekte, og benytter blant annet en rekke tester for å forsøke å sikre dette, selv om en aldri helt kan forsikre seg om at alle dataene virkelig er korrekte.

4.4 Justeringer i datamaterialet

Utgangspunktet for studien er som beskrevet tidligere at en skal hente ut data for selskaper som er notert i de to markedene i den nevnte perioden, men i virkeligheten er det litt mer komplisert. En større andel av selskapene som har eksistert i perioden vil i slutten av perioden være inaktive. Enten på grunn av at de har blitt tatt av børs eller er funksjonert /fisjonert, eller fordi de har byttet navn i perioden. Enkelte typer selskaper vil ha notert flere klasser aksjer som for eksempel A - og B-aksjer, mens andre vil ha så lav likviditet at det i praksis vil være svært vanskelig/dyrt å handle i disse. En del selskaper vil også mangle en del av regnskapstallene som er nødvendige som inndata i analysen. I de følgende avsnittene vil en gå nærmere inn på hvilke justeringer som er foretatt i det opprinnelige investeringsuniverset Norge og Sverige.

4.4.1 Aksjetype og noteringssted

Mange større selskaper vil ha aksjer notert på mer enn en børs. Det norske oljeselskapet Statoil er for eksempel både notert på New York Stock Exchange (NYSE) og Oslo Børs. I denne avhandlingen ønsker en kun å ha med selskaper som har sin primærnotering på Oslo Børs, slik at en velger å begrense søket til «*Primary quote*» i Datastream. Thomson Reuters definerer «*Primary quote*» som at aksjen må være tilgjengelig for investorer bosatt i utlandet og at aksjen er den mest omsatte, hvis selskapet har notert flere typer aksjer (Kilde: *Thomson Reuters, 2007*). I denne avhandlingen vil en også begrense søket til «*Major Security*» og grunnen til dette er at noen selskaper utsteder både A- og B-aksjer. Forskjellen på A- og B-aksjer er at A-aksjer gir større innflytelse i selskapet. Ofte kan B-aksjer tilsvare et visst antall A-aksjer, mens i andre tilfeller kan A-aksjer være de eneste aksjene som har stemmerett i selskapet sin generalforsamling (Økonomiguiden.no, 2014).

A-aksjer vil som regel ha mindre omsetning enn B-aksjene, og i denne avhandlingen ønsker en at selskapet skal være «representert» i investeringsuniverset med den mest omsatte aksjeklassen hvis flere skulle eksistere. Dersom en hadde akseptert at en aksje kunne vært representert med flere aksjeklasser ville dette skapt problemer i dataanalysen. Årsaken til problemet vil være at en kan få en situasjon der et selskap er representert både med A- og B-aksjer i investeringsporteføljen, noe som igjen vil føre til en over-allokering mot dette selskapet.

4.4.2 Inaktive selskaper

I løpet av tidsperioden har en del selskaper blitt avnotert. Årsaken til avnoteringen kan for eksempel være at et selskap har gått konkurs, blitt tatt av børsen av aksjonærene, fusjonert eller blitt kjøpt opp.

I denne avhandlingen ønsker en så langt det lar seg gjøre å inkludere inaktive eller «døde» selskaper. Inkluderer en ikke inaktive selskaper vil dette føre til feilaktige resultater, siden datagrunnlaget da kun vil inneholde tall fra selskaper som fortsatt eksisterer. Problemet med dette vil for det første være at antall selskaper reduseres betydelig, og avviker sterkt fra hvilke selskaper som faktisk var notert på børsene i et gitt år. For det andre vil en få problemer med «survival bias», som i denne sammenheng blant annet vil bety at dataene ikke inneholder selskaper som har gått konkurs, noe som vil føre til at resultatene vil se bedre ut enn det som faktisk er tilfellet (Bodie, Kane, & Marcus, 2011).

En kan tenke seg to situasjoner. Den første situasjonen har data som inneholder «survival bias», noe som for eksempel kan medføre at en konstruerer en investeringsportefølje som inneholder selskap som går konkurs i løpet av det neste året. I den andre situasjonen har en ikke data som inneholder «survival bias» her vil selskap som går konkurs i løpet av det neste året være inkludert. Den første situasjonen vil feilaktig gi et bedre resultat enn det som i realiteten ville vært tilfellet hvis en benyttet strategien, siden en da ikke vil ha informasjon om hva som ville skje det påfølgende året.

I denne avhandlingen ønsker en så langt det lar seg gjøre å eliminere «survival bias» problemer, selv om en ikke helt kan utelukke at slike problemer fortsatt kan eksistere. I Datastream velger en å søke etter både aktive, inaktive, og døde selskaper. De innhentede dataene inneholder informasjon om avnotering, fusjoner og tidspunkt for hendelsen. Datastream rapporterer også siste kjente pris.

En del selskaper har byttet navn i løpet av tidsperioden. Navnendring gir i praksis ikke noen problemer for analysen, siden en i hovedsak ikke er interessert i utviklingen i spesifikke selskaper. I denne oppgaven har en valgt å benytte siste kjente navn til et gitt selskap for hele perioden, selv om selskapet har hatt et annet navn på et tidspunkt i perioden.

4.4.3 Utelatelse av finansselskaper

I denne avhandlingen har en valgt å utelate finansselskaper, som hovedsakelig vil være banker, forsikringsselskaper, investeringsselskaper, og eiendomsselskaper. Finansselskaper har karakteristikk som skiller dem fra de resterende selskapene i markedet på flere måter:

1. Selskapene opererer under strenge regulatoriske retningslinjer, som blant annet setter krav til hvor mye egenkapital som må settes til side for at de skal ha rett til å operere.
2. Regnskapsreglene for hvordan for eksempel inntjening og egenkapitalverdien skal rapporteres skiller seg fra reglene for resten av selskapene i markedet.
3. Gjeld for et finansselskap er mer beslektet til «råstoff» enn til en kilde av kapital; oppfatningen av kapitalkostnad og Enterprise Value kan som en konsekvens være misvisende.
4. Det å definere reinvestering (netto investering og arbeidskapital) for en bank eller et forsikringsselskap kan ikke bare være vanskelig å beregne, men ofte umulig. Kontantstrømmer kan ikke beregnes.

(Damodaran, 2009)

I henhold til karakteristikaene over vil en ikke kunne beregne de relevante verdiene som kreves i Piotroski-strategien og den kontrære strategien for finansselskapene, og disse selskapene kan følgelig heller ikke inkluderes i investeringsuniverset.

Finansselskapene har en større andel av den totale markedsverdien, og representerer store selskaper som blant annet DNB, Gjensidige, og Storebrand i Norge, og Nordea og Handelsbanken i Sverige. En referanseportefølje og investeringsportefølje som ikke inneholder disse selskapene vil utvikle seg annerledes enn hvis disse hypotetisk var inkludert. I denne avhandlingen benytter man en like-vektet referanseportefølje og investeringsporteføljer (mer om dette i senere avsnitt). En vil derfor regne det som sannsynlig at avviket mellom inkludering og en hypotetisk ekskludering av finansselskaper i porteføljene vil være av mindre betydning enn hvis en benyttet markeds-vektede porteføljer.

4.4.4 Regnskapsåret

Et av problemene med å hente ut regnskapstall for et større antall selskaper er at selskapene presenterer rapportene sine på ulike tidspunkt. Henter en ut foregående års regnskapstall (t -

1) på et for tidlig tidspunkt i det påfølgende kalenderåret (t) vil dette øke sannsynligheten for at en del selskaper kun vil ha tilgjengelige tall som er to år gamle, altså regnskapstall fra år $t-2$. I en slik situasjon vil en sammenligne tall fra forskjellige regnskapsår for de ulike selskaper, noe som vil føre feil frem. I denne oppgaven velger en å hente ut regnskapstallene fra det foregående regnskapsåret 1.april, siden en regner med at de fleste selskapene da har disse tilgjengelige. Det vil være enkelte selskaper som først vil ha tilgjengelige tall etter 1.april, noe som vil føre til at tallene for disse selskapene potensielt kan være eldre enn det som er tilfellet for de resterende selskapene.

I denne avhandlingen vil en benytte seg av årlige tall, og ikke kvartalstall. Ved å ha benyttet seg av kvartalstall og dermed sammenlignet tall mellom kvartaler kunne en potensielt fått en fordel som følge av økt fleksibilitet i når porteføljene kunne ha blitt konstruert. Det finnes i midlertidig flere ulemper enn fordeler ved å benytte kvartalstall istedenfor årlige tall. For det første vil transaksjonskostnadene forbudet med å kjøpe/selge hele porteføljer hvert kvartal i den virkelige verden vil være betydelig høyere enn ved å gjøre det årlig. En vil ikke ta hensyn til transaksjonskostnader i studien. Ved å ha benyttet kvartalstall ville avviket mellom den hypotetiske porteføljen som konstrueres her, og resultatene til den hypotetiske porteføljen hvis den ble implementert i den virkelige verden (med transaksjonskostnader), øke i forhold til situasjonen med årlige tall. For det andre vil en ved å benytte kvartalstall få et økt problem med at selskapene rapporterer regnskapstall på forskjellige tidspunkt. Dette kan resultere i at en sammenligner ulike kvartaler for selskapene, noe som vil føre feil frem. Dersom en hypotetisk skulle ha benyttet seg av kvartalstall burde en for å ta hensyn til sesongmessige effekter sammenlignet endringer mellom de samme kvartalene i de ulike årene for ett selskap.

4.4.5 Manglende data

En del av dataene som hentes ut fra de ulike selskapene mangler enkelte dataverdier. I denne avhandlingen har en satt som krav at selskapene må ha alle dataene tilgjengelig for et gitt år. Kravet til tilgjengelige data er viktig for at scorene skal kunne beregnes i Piotroski-strategien og i den kontrære strategien. En kunne i utgangspunktet valgt å la selskaper som mangler enkelte verdier komme gjennom nåløyet, og for eksempel gitt scoren 0 for faktorer i Piotroski-strategien hvor et selskap mangler verdier for å beregne et gitt forholdstall. I denne oppgaven har en likevel valgt ikke å tillate manglende verdier, siden det er relativt få av de selskapene som mangler data, som bare mangler noen data og ikke de aller fleste.

4.4.6 Lite likvide selskaper

I både det norske og det svenske markedet er det en del selskaper som har svært lav daglig omsetning og/eller svært lav markedsverdi. I selskaper med disse karakteristikkene vil det i praksis være vanskelig å benytte seg av en strategi som innebærer lik allokering i alle selskapene som oppfyller strategikravene, og da særlig for en større investor. En har forsøkt å redusere problemet ved å ekskludere lite likvide selskaper fra investeringsuniverset.

En kunne valgt å ta ut selskaper på bakgrunn av enten lav markedsverdi eller mangel på likviditet i aksjene, eller eventuelt en kombinasjon av disse. I denne avhandlingen velger en å ta ut selskaper på bakgrunn av markedsverdien, siden denne enkelt kan beregnes når porteføljen skal konstrueres i starten av april. I tillegg er markedsverdien generelt mer stabil gjennom året enn det som er tilfellet for likviditeten i aksjen. Likviditeten kan ofte variere mye fra dag til dag, noe som gjør det vanskelig å ta utgangspunktet i likviditeten for en gitt dag i året når en skal bestemme hvilke selskaper som skal ekskluderes fra utvalget. En kunne eventuelt brukt gjennomsnittlig omsetning i aksjene over et år som grunnlag for ekskluderingen, men det ville ha krevd ekstra beregninger. Det vil også være slik at det er en relativt høy korrelasjon mellom lav likviditet og markedsverdi i selskaper, slik at det i stor grad vil være de samme selskapene som utelukkes ved bruk av begge metodene. I denne utredningen ekskluderer en den tiendeparten (10 %) av selskapene i utvalget som har lavest markedsverdi ved starten av april hvert år. De resterende selskapene inngår i det nå justerte utvalget. I praksis vil det fortsatt være en del av de gjenværende selskapene hvor implementering av strategien kan være vanskelig, men problemet vil være redusert.

4.5 Valuta

Når en foretar investeringer i et børsmarked med en annen valuta, kan endringer i vekslingskursene påvirke avkastningen i enten positiv eller negativ retning. Svak svensk krone vil for eksempel være gunstig for en norsk investor som ønsker å investere i det svenske markedet. Motsatt vil sterk svensk krone være gunstig ved realisering av investeringen.

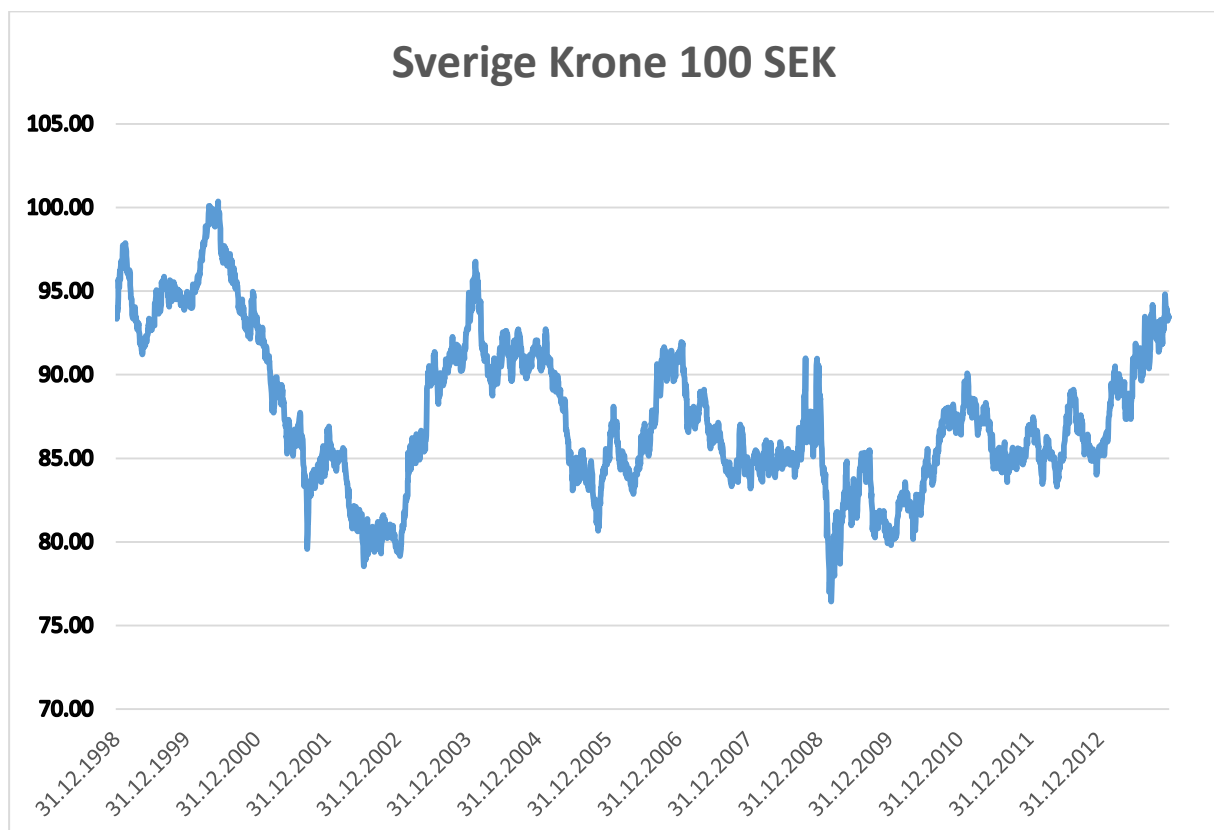
I denne utredningen vil utgangspunktet være at en er en norsk investor/forvalter, slik at gevinsten i NOK vil være det viktige, noe som igjen fører til at en må justere SEK til NOK. I

løpet av den valgte tidsperioden har vekslingsforholdet NOK/SEK vært relativt stabilt. Dette betyr at valutagevinster/tap har hatt relativt begrenset påvirkning på resultatet for norske investeringer på Stockholmsbørsen. I analysen av hypotetiske historiske investeringer vil altså valutaeffektene kunne ha betydning for enkelte år, men effektene over en lengre periode vil være begrenset.

I Datastream er det mulig å hente ut data for selskaper i lokal valuta, men også i en annen valuta. En har i denne avhandlingen hentet ut både de norske og svenske tallene i NOK. I analysen har en for de svenske selskapene beregnet valutaeffekten, slik at en i tillegg til å beregne avkastningen i prosent for en norsk investor, også kan beregne hvor stor andel av avkastningen som skyldes valutaeffekten.

Tallene for daglige valutakurser er hentet fra Norges Bank sine nettsider (Norges Bank, 2014a). En vil i hovedsak benytte valutakursene den 1.april for hvert enkelt år, til å beregne valutaeffekten.

Graf: Utviklingen i vekslingsforholdet NOK/SEK i tidsrommet



4.6 Risikofri rente

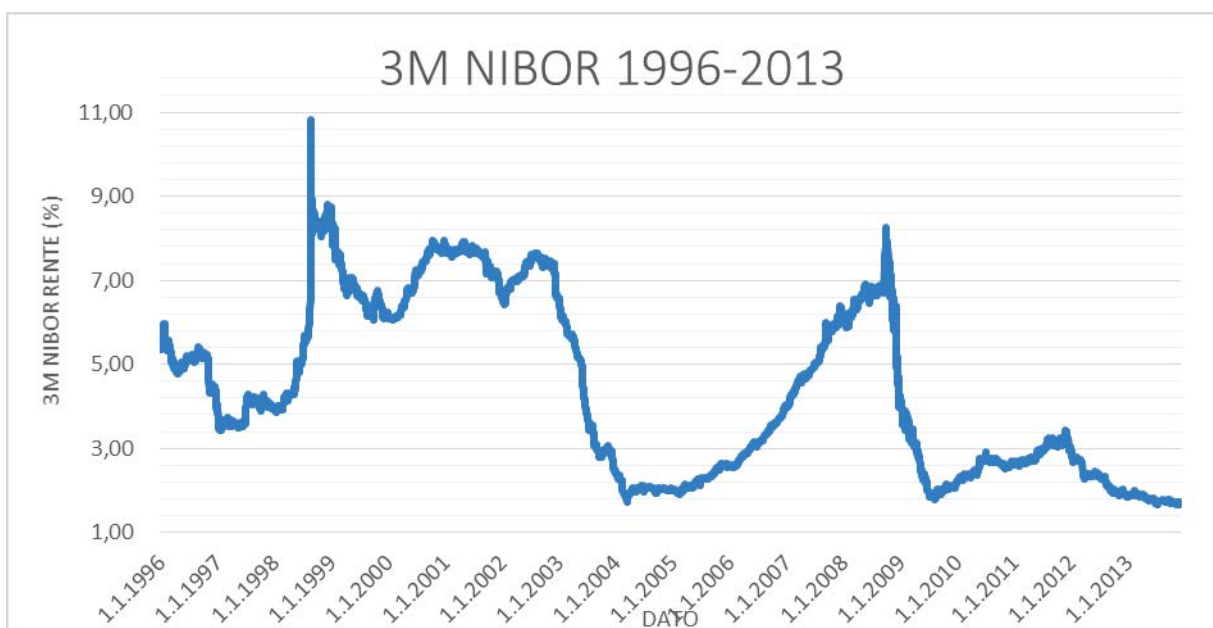
Risikofri rente er renten en investor kan forvente å få ved en risikofri plassering, og enhver risikabel investering må gi en forventet avkastning over denne renten for å kunne forsvare risikoen. I virkeligheten eksisterer det ingen risikofrie renter, siden også den sikreste investeringen vil inneholde en liten grad risiko. I praksis benytter en norsk investor ofte 3 måneders (nominell) NIBOR, som risikofri rente, noe som også vil brukes i denne oppgaven.

Statistisk over daglige 3M NIBOR renter for den relevante perioden er hentet fra Norges Bank sine nettsider (Norge Bank, 2014b). I studien bruker en samme tilnærming for å beregne risikofri rente som Ansten og Engevik gjorde i sin masteroppgave (Ansten & Engevik, 2010). Gjennomsnittrenten for et investeringsår som går fra 1.april til 1.april året etter beregnes ved å rulle 3 måneders NIBOR fremover til det utgjør 12 måneder. Risikofri rente for investeringsåret beregnes altså som et vektet gjennomsnitt av renten 1.april (når porteføljene konstrueres), 1.juli, 1.oktober, og 1.januar (året etter).

Formel 4.1: Beregning av risikofri rente

$$rf(t, t + 1) = \frac{rf_t(1. april, t) + rf_t(1. juli, t) + rf_t(1. oktober) + rf_{t+1}(1. januar)}{4}$$

Graf: Utvikling 3M (nominell) NIBOR 1996-2013



5. Metode

Det foregående kapitelet fokuserte en på datamaterialet som er benyttet i studien, mens en i dette kapitlet vil fokusere på hvordan en har anvendt dataene. I den første delen vil en i detalj vise hvilke tall som er beregnet i de ulike strategiene, og hvordan disse tallene videre er brukt til å konstruere de ulike investeringsporteføljene. I presentasjonen bruker en porteføljen som konstrueres 1.apri 1997 som eksempel. I slutten av kapitlet presenterer en ulike prestasjonsmål, som i studien brukes til å undersøke om strategiene skaper en risikojustert meravkastning.

5.1 Piotroski

I teorikapittelet ble Piotroski-strategien slik den ble fremstilt av Piotroski presentert. En vil i denne avhandlingen benytte en omarbeidet versjon av Piotroski-strategien. I den opprinnelige strategien valgte Piotroski å fokusere på de 20 % av selskapene som hadde lavest P/B, såkalte verdiselskaper, før han benyttet de 9 faktorene til å rangere disse selskapene (Piotroski, 2000). Av flere grunner vil denne oppgaven ikke utelukkende ta for seg selskapene med lavest P/B:

- Studier gjort etter at Piotroski presenterte sine funn tyder på at F-Score modellen også kan brukes til å identifisere vinnere og tapere blant selskapene som klassifiseres som vekstselskaper (se blant annet (Mohr, 2012)). Det at F-Score modellen også kan brukes til å finne de beste vekstselskapene er også noe Piotroski selv imøtekommer i en senere artikkel (Piotroski , 2004)
- Piotroski sitt P/B filter kan føre til at en blir sittende igjen kun med verdiselskaper. I en rekke empiriske studier har en kommet frem til at verdiselskaper eller selskaper med lave verdsettelsesmultipler gir bedre avkastning enn de med høye multipler (vekstselskaper) (se blant annet Fama og French (1992)) Funnene tyder på at filtreringen for lav P/B kan stå for en stor del av meravkastningen som Piotroski-strategien eventuelt skaper i forhold til referanseporteføljen. Hvis P/B filteret står for det meste av avkastningen vil dette redusere nytten av å implementere Piotroski-strategien, siden en kunne gjort det enklere ved å kun filtrere for lav P/B.

- Ved kun å bruke Piotroski-strategien på verdiselskaper vil dette kreve at en forvalter i praksis først må klassifisere selskapene som vekst- eller verdiselskaper, deretter benytte Piotroski-strategien på verdiselskapene og en annen strategi på vekstselskapene. Tilnærmingen vil øke kompleksiteten og det vil dermed være fordelaktig hvis en universal strategi kan benyttes på både vekstselskaper og verdiselskaper.

I tillegg til at en bruker en Piotroski-strategi hvor en ikke filtrerer for P/B vil en også bruke litt andre typer regnskapstall til å beregne enkelte av forholdstallene. En del av forholdstallene som Piotroski benyttet kan ikke (eller i liten grad) beregnes for de norske/svenske selskapene. Grunnen til at enkelte av dataene ikke er tilgjengelige skyldes at Piotroski for det første brukte amerikanske data og for det andre hentet dataene fra en annen database (Comstat).

I det følgende vil en i detalj beskrive hvordan de ulike forholdstallene og faktorene er beregnet. En har valgt å dele Piotroski sine 9 faktorer i gruppene Lønnsomhet, Finansiell utvikling, og Operasjonell effektivitet. Inndelingen er konsistent med Piotroski sin egen inndeling. Det blir i det følgende brukt året 1997 som eksempel, som også er året da porteføljene for første gang ble dannet.

5.1.1 Lønnsomhet

F1: F_ROA

Det første forholdstallet som beregnes er avkastningen på totalkapitalen (ROA). En finner ROA ved å dele nettoinntekten på totalkapitalen. Nettoinntekten må deles på inngående balanse for totalkapitalen. Siden dette i realiteten er foregående år sin utgående balanse, må en dele nettoinntekten på totalkapitalen (*Total Assets*) per 31.12.1995. I beregningene benytter en nettoinntekten før ekstraordinære poster. I Datastream henter en også Worldscopedata for nettoinntekten før ekstraordinære poster (*Net Income Before Extraordinary Items*) for regnskapsåret som ble avsluttet 31.12.1996. Ekstraordinære poster vil være et resultat av ikke predikerte eller uvanlige hendelser. I denne studien ønsker en at resultatet i minst mulig grad skal bli påvirket av uvanlige hendelser, som i liten eller ingen grad vil påvirke fremtidige resultater.

ROA kan si mye om hvor lønnsomt et selskap er, men en bør ikke ukritisk sammenligne ROA for ulike selskaper. Ulike selskaper vil ha ulik risiko og selv selskaper i samme sektor som produserer de samme produktene kan bruke ulik produksjonsteknologi. Enkelte selskaper vil være mer arbeidsintensive, mens andre vil benytte seg av en mer kapitalintensiv teknologi. Forskjellig teknologi vil føre til at ROA må forventes å være forskjellig.

I denne studien vil positiv ROA bli sett på som en god indikator på at et selskap er lønnsomt, men det betyr ikke nødvendigvis at et selskap skaper nok verdier til at det oppfyller avkastningskravet. I poengsystemet som brukes i denne studien vil selskapene som har positiv ROA bli gitt 1 poeng, mens de andre vil bli gitt 0 poeng.

Formel 5.1 ROA

$$ROA(t) = \frac{\text{Net Income B. Ext. Items } (t)}{\text{Total Assets } (t - 1)} \quad \text{hvor } t = 31.12.1996$$

Krav	Poeng
HVIS ROA > 0	1
ELLERS	0

F2: F_ΔROA

For sammenligning av lønnsomhet for et gitt selskap over tid vil ROA kunne være en god og enkel indikator. En positiv endring i ROA for et selskap vil kunne være et godt tegn på bedring i lønnsomheten, noe som vil kunne signalisere en positiv utvikling i aksjekursen. For den foregående faktoren var kravet at selskapet må ha positiv avkastning, mens her vil det være nok at *utviklingen* i lønnsomheten er positiv for at selskapet skal få poeng.

Krav	Poeng
HVIS $ROA(t) - ROA(t-1) > 0$	1
ELLERS	0

F3_ΔCFO

Den tredje faktoren som studeres er et selskaps kontantstrøm fra operasjonelle aktiviteter. Mange vil betegne kontantstrømmen som et bedre signal på lønnsomheten i et selskap enn nettoinntekten. Årsaken til dette er at det er vesentlig vanskeligere for et selskap å «manipulere» kontantstrømmen enn inntektene/kostnadene. Et eksempel vil være salg på kreditt, hvor selskaper kan regnskapsføre inntekter før betalingen skjer. I ekstreme tilfeller kan et selskap gå konkurs selv om det har levert positive resultater, fordi selskapet har gått tom for kontanter som en følge av at en har solgt varer på kreditt til dårlige kunder.

I denne studien vil en bruke kontantstrømmen til operasjonelle aktiviteter, som vil deles på totalkapitalen. Forholdstallet er i seg selv ikke spesielt interessant, men gjør at CFO lettere kan sammenlignes med ROA. En annen grunn til å justere CFO mot totalkapitalen er at en unngår å gi poeng til selskaper som har fått høyere kontantstrøm som følge av økt kapital (for eksempel gjennom en emisjon), og ikke som følge av at den operasjonelle effektiviteten har økt. Vil heretter betegne kontantstrømmen delt på totalkapitalen med 'CFO'

Selskaper som har positiv 'CFO' det siste regnskapsåret, vil bli gitt 1 poeng, mens de andre selskapene vil bli gitt 0 poeng. Justeringen mot totalkapitalen er ikke så viktig for denne faktoren isolert, siden totalkapitalen alltid vil være positiv. Det kan likevel nevnes at en bruker siste regnskapsår sin inngående balanse for totalkapital, som vil være foregående år sin utgående balanse.

Formel 5.2. 'CFO'

$$'CFO' = \frac{\text{Net Cash Flow Op. } (t)}{\text{Total Assets } (t - 1)} \quad \text{hvor } t = 31.12.1996$$

Krav	Poeng
HVIS 'CFO' > 0	1
ELLERS	0

F4: F_Accurals

I den fjerde faktoren ønsker en å premiere selskaper som har høyere 'CFO' enn ROA. Grunnen til at en ønsker å premiere slike selskaper er tanken om at høy 'CFO' vil være et bedre signal på et lønnsomt selskap enn ROA. Dersom et selskap har høyere ROA enn 'CFO' over flere år vil det kunne indikere at selskapet selger varer på kreditt, og at kundene er dårlige betalere.

I denne studien blir selskaper med høyere 'CFO' enn ROA gitt 1 poeng, mens resten blir gitt 0 poeng.

Krav	Poeng
HVIS 'CFO' > ROA	1
ELLERS	0

5.1.2 Finansiell utvikling

F5: F_ΔLEVER

Økt gjeld på bekostning av egenkapital vil føre til at selskaper i «gode» tider vil generere høyere avkastning på egenkapitalen, mens de i «dårlige» tider vil generere lavere avkastning på egenkapitalen, og ha økt risiko for konkurs. I Piotroski sin opprinnelige artikkel ble strategien benyttet på verdiselskaper (lav P/B), som ofte har mer gjeld enn det som er tilfelle for vekstselskapene. En sier ofte at gjeldskapiteten er større for verdiselskapene. Økt gjeld vil føre til økt risiko, og større variasjon i resultatene. Piotroski ser på økt gjeld som et

negativt signal for den fremtidige utviklingen i aksjeavkastningen. En stadig økning i gjeldsandelen vil utvilsomt være et negativt signal, men F5 er muligens enda viktigere i relasjon til de andre faktorene. Det vil ofte være slik at et selskap for eksempel kan bruke økt gjeld til og «finansiere» en god posisjon i forhold til de andre faktorene. En av grunnene til at hele 9 faktorer vurderes er at en ønsker å fange opp om et selskaps gode resultater på noen områder delvis er finansiert av en dårligere utvikling på andre områder.

Gjeldsandel beregnes ved å dele utgående balanse langsiktig gjeld (*Long term debt*) 1996, med inngående balanse for totalkapitalen (*Total Assets*) det samme året, som vil være UB for 1995. For å kunne undersøke om gjeldsandelen har økt, trenger en også utgående balanse langsiktig gjeld for regnskapsåret 1995, i tillegg til totalkapitalen for UB regnskapsåret 1994. Hvis endringen i gjeldsandelen er negativ får selskapet 1 poeng for faktoren.

Formel 5.3: Lever

$$\Delta LEVER = \frac{LT.Debt(t)}{Total\ Assets(t-1)} - \frac{LT.Debt(t-1)}{Total\ Assets(t-2)}$$

Krav	Poeng
HVIS $\Delta LEVER < 0$	1
ELLERS	0

F6: F_ΔLIQ

Likviditetsgraden (*Current Ratio*) beregnes som forholdet mellom omløpsmidler (*Current Assets*) og kortsiktig gjeld (*Current Liabilities*). Likviditetsgraden indikerer i hvilken grad et selskap kan møte kreditorenes krav. Normalt vil en likviditetsgrad på over 1.5 være en indikasjon på et selskap er i finansielt god stand, og som kan møte sine kortsiktige forpliktelser. En verdi på under 1.0 vil si at kortsiktig gjeld overgår omløpsmidlene til et selskap, noe som vil være en indikasjon på et selskap som vil ha problemer med å møte sine forpliktelser. Lav likviditetsgrad vil også føre til at et selskap kan gå glipp av lønnsomme prosjekter/investeringer, og dermed gi lavere operasjonell effektivitet (Chava & Roberts, 2008).

I denne studien ønsker en å premiere selskaper som øker sin likviditetsgrad. Selskaper som øker likviditetsgraden mellom to år blir premiært med 1 poeng, mens de andre blir gitt 0 poeng. I praksis benytter en omløpsmidler og kortsiktig gjeld for regnskapsåret 1996 (per 31.12), og sammenligner med tilsvarende tall for regnskapsåret 1995.

Formel 5.4: LIQ

$$\Delta LIQ = \frac{\text{Current Assets } (t)}{\text{Current Liab. } (t)} - \frac{\text{Current Assets } (t - 1)}{\text{Current Liab. } (t - 1)}$$

Krav	Poeng
HVIS $\Delta LIQ > 0$	1
ELLERS	0

F7: F_EQ_OFFER

En økning i antall aksjer vil kunne indikere en aksjeemisjon. Ledelsen i et selskap vil ha insentiv til å hente inn egenkapital når de anser aksjen som «overpriset», mens de vil ha insentiv til å kjøpe tilbake aksjer (reduere antallet aksjer) hvis de anser aksjen som «underpriset». Hvis en økning i antall aksjer indikerer overprising, kan det være naturlig å undersøke en faktor som tar utgangspunkt i antall aksjer. En må være forsiktig med å behandle alle situasjoner med økning i antall aksjer som en emisjon. Enkelte ganger kan selskap foreta aksjesplitter, noe som vil øke antall aksjer kraftig, men ikke ha betydning for verdsettelsen. I denne avhandlingen blir en fordobling i antall aksjer eller mer betegnet som en aksjesplitt. I andre tilfeller kan en ha en liten økning i antall aksjer, som kan skyldes mindre betydningsfulle hendelser, som for eksempel at ledelsen innløser warrants. I denne studien bruker en her samme tilnærming som Ansten og Engevik (Ansten & Engevik, 2010)

Selskaper som har en økning i antall aksjer på mellom 5 % og 99 % blir vurdert som selskaper hvor en har hatt en aksjeemisjon. Disse selskapene gis 0 poeng, mens selskaper som har en endring i antall aksjer som ligger utenfor 5-99 % båndet blir gitt 1 poeng. Antall utestående aksjer (*Common Shares Outstanding*) blir hentet fra Datastream.

Formel 5.5: CSO

$$\Delta CSO = \frac{CSO(t)}{CSO(t-1)}$$

Krav	Poeng
HVIS ΔCSO er mellom 1.05 og 1.99	0
ELLERS	1

5.1.3 Operasjonell effektivitet**F8: F_ΔMARGIN**

Et viktig mål på effektivitet i et selskap er hvor stor andel av omsetningen selskapet sitter igjen med etter at kostnadene er trukket fra. Når selskapet sitter igjen med en større andel av omsetningen kan dette tyde på at produksjonen er blitt mer effektiv. For å måle operasjonell effektivitet ser Piotroski på endringen i bruttomarginen. Piotroski definerer bruttomarginen som inntekter minus kostnader, delt på inntektene. Det er et problem at Piotroski i sin analyse bruker kostnader for solgte varer (*cost of goods sold*), siden de fleste selskaper utenfor USA ikke rapporterer på dette (Kilde: *Thomson Reuters, 2007*). I denne avhandlingen vil en bruke EBITDA-marginen som er inntekter før renter, skatter, avskrivninger og nedskrivninger (*Earnings before interest taxes, depreciation amortization*) delt på netto salg/inntekter (*Net S/R*). Dette er konsistent med tilnærmingen som Ansten og Engevik (2010) benytter seg av for å omgå problemet i tilknytning til bruttomarginen.

Formel 5.6: Margin

$$\Delta \text{MARGIN} = \frac{\text{EBITDA}(t)}{\text{Net S/R}(t)} - \frac{\text{EBITDA}(t-1)}{\text{Net S/R}(t-1)}$$

Hvis en har en økning i marginen vil dette være et godt tegn på bedre operasjonell effektivitet, og selskaper vil premieres med 1 poeng, ellers vil selskapet bli gitt 0 poeng for denne faktoren.

Krav	Poeng
HVIS $\Delta MARGIN > 0$	1
ELLERS	0

F9: $\Delta TURN$

Den niende faktoren er omløpshastigheten, som er definert som netto salg/inntekter (*Net Sales or Revenues*) delt på totale eiendeler (*Total Assets*). Omløpshastigheten sier noe om hvor effektivt et selskap benytter den tilgjengelige kapitalen. I utgangspunktet kan en ikke så enkelt sammenligne omløpshastigheten til ulike selskaper. En del typer selskaper vil nødvendigvis ha høy omløpshastighet (for eksempel matbutikker), mens andre har lav omløpshastighet. I denne studien sammenligner en endringen i omløpshastigheten mellom to år, og en økning i omløpshastigheten vil bli sett på som en indikasjon på en bedring i den operasjonelle effektiviteten. Selskaper med positiv endring i omløpshastigheten blir premiært med 1 poeng, mens de andre får 0 poeng.

Formel 5.7: Turn

$$\Delta TURN = \frac{Net\ S/R\ (t)}{Total\ Assets\ (t-1)} - \frac{Net\ S/R\ (t-1)}{Total\ Assets\ (t-2)}$$

Krav	Poeng
HVIS $\Delta T > 0$	1
ELLERS	0

5.1.4 Oppsummering Piotroski

Til slutt summerer en scoren for alle faktorene for alle selskapene et gitt år. Selskapene med lavest score inngår i H-porteføljen, mens de med høyest score inngår i L-porteføljen. Den maksimale scoren en aksje kan få er 9, mens den laveste er 0.

Formel 5.8: Beregning av et selskaps totalscore i Piotroski-strategien

$$\text{Score}(F) = \sum_{i=1}^9 F_i \quad \text{hvor } i = \text{faktor nr.}$$

Piotroski-strategien er den av de to hovedstrategiene i denne studien som er mest krevende å utarbeide, siden en trenger tall for de siste tre årene, for at alle de nødvendige forholdstallene skal kunne beregnes. Et relevant problem er at kravene til tilgjengelige tall gjør at en del av selskapene som faktisk var notert på et gitt tidspunkt vil falle utenfor investeringsuniverset.

5.2 Den kontrære strategien

Den kontrære strategien ble i likhet med Piotroski-strategien presentert i teorikapittelet. For alle selskapene i investeringsuniverset beregner en 5 ulike prisingsmultipler (presentert under). Selskapene blir så for hver multiplert rangert i forhold til de andre selskapene i investeringsuniverset.

Det er verd å påpeke at den kontrære strategien som benyttes her skiller seg vesentlig fra Piotroski-strategien ved at scoren beregnes med utgangspunkt i den relative størrelsen på prisingsmultiplene for et gitt selskap *i forhold til de andre selskapene* i universet. Motsatt tar scoren i Piotroski-strategien utgangspunkt i endringene i forholdstallene *mellom tidsperioder* for et *gitt selskap*. I Piotroski-strategien avhenger altså scoren et selskap får av interne forhold, mens i den kontrære strategien avhenger scoren av en relativ vurdering i forhold til andre selskaper.

I den kontrære strategien blir selskapet med den laveste verdien for en gitt multiple rangert som nummer 1, mens selskapet med den høyeste verdien blir rangert som nummer n , hvor n er antall *forskjellige verdier* for en gitt multiple i investeringsuniverset for et gitt år.

Årsaken til at en velger å sette n lik antall forskjellige verdier og ikke antall selskaper i investeringsuniverset et gitt år, er problemet rundt potensialet for negative multipler. Det er delte meninger om det faktisk finnes negative verdsettelsesmultipler, for eksempel negativ P/E (negativt resultat). I denne studien har en valgt å ta med multipler som er negative. Alternativet ville vært å ekskludere selskaper med negative verdier noe som i en nedgangskonjunktur kunne ført til en betydelig reduksjon i antall selskaper. Når en likevel velger å ta med negative verdier, vil en uten en justering få en situasjon hvor selskaper med negative verdier vil få høyest rangering, noe som mildt sagt er det motsatte av det en ønsker. I denne studien har en valgt å løse dette problemet ved at alle selskaper som har en multiplert som er negativ eller 0, justeres til uendelig verdi, noe som fører til at disse selskapene blir rangert sist. Alternativt kunne en valgt å skille mellom hvor negative verdiene er, slik at selskapet med den laveste verdien (mest negative) ble rangert sist, den nest laveste nest sist også videre. Grunnen til at en ikke har valgt dette alternativet er at dette potensielt kunne ført til at selskaper med negative verdier kunne endt opp med en positiv score for en gitt multiplert hvis tilstrekkelig antall selskaper har lavere verdier. I utgangspunktet ønsker en ikke at selskaper som har negative verdier skal få en positiv score.

I de følgende avsnittene vil en gå nærmere inn på hvordan de ulike multiplene blir beregnet i denne studien. Ingen av multiplene er hentet direkte fra Datastream, noe som blant annet er begrunnet med at en ønsker større kontroll med beregningen, og dermed forhåpentligvis redusere muligheten for feil. Scoresystemet vil også være litt forskjellig for de ulike multiplene avhengig av om den gitte multiplikatoren kan være negativ eller ikke.

P/FCF: er pris delt på den frie kontantstrømmen per aksje (*Cash flow per share, W05501*). Kontantstrømmen kan bli negativ. For hvert enkelt år vil selskapene med negativt resultat bli gitt den laveste rangeringen. En har valgt å gi alle selskaper med negativt resultat 0 poeng. Selskaper med positivt resultat har blitt gitt enten 1.5, 1.0, eller 0.5 poeng alt etter om de befinner seg i gruppen med høyest, nest høyest, eller lavest positiv P/FCF

P/B: er pris delt på bokført verdi per aksje (*Book value per share, W05476*). Datastream beregner bokført verdi per aksje som egenkapital delt på utestående aksjer. P/B vil ikke kunne bli negativ. Selskapene er delt inn i fire grupper hvor selskaper som befinner seg i gruppen med lavest P/B blir gitt 1.5 poeng, den neste lavest gruppen 1.0, neste høyeste 0,5 poeng, og høyeste 0 poeng.

P/E: er definert som pris delt på resultat per aksje (*Earnings per share, W05201*). Resultat per aksje kan bli negativt, og for hvert enkelt år vil selskapene med negativt resultat bli gitt den laveste rangeringen. En har valgt å gi alle selskaper med negativt resultat 0 poeng. Selskaper med positivt resultat har blitt gitt enten 1.5, 1.0, eller 0.5 poeng alt etter om de befinner seg i gruppen med høyest, nest høyest, eller lavest positiv P/E.

P/S: er definert som pris delt på salg/inntekter per aksje (*Sales per share; W05508*). Selskapene er delt inn i fire grupper hvor selskaper som befinner seg i gruppen med lavest P/S blir gitt 1.5, nest laveste 1.0, nest høyest 0.5 og høyest 0 poeng.

P/div: er definert som pris delt på dividende per aksje (*Dividends per share, W0501*). Datastream definerer dividende per aksje som totalt utbytte per aksje erklært for siste regnskapsår. Tallet inkluderer erklært utbytte for året. Det kan diskuteres om en burde trukket fra ekstraordinært utbytte, noe som ikke er gjort her. Ved ikke å trekke fra ekstraordinært utbytte kan en risikere at selskaper som gir ekstra utbytte på grunn av for eksempel et større salg av eiendeler, vil bli gitt en vesentlig større score for denne multiplene enn det som vil være tilfelle et normalt år. En regner det likevel som sannsynlig at kun en mindre andel av selskapene vil betale ut ekstraordinært utbytte et gitt år, og at effekten av ekstra poeng for denne multiplene til en viss grad vil bli utvannet når poengsummen for alle multiplene blir summert. Datastream sine data om selskapenes ekstraordinære utbytte virker også å være mangelfulle for selskaper utenfor USA. For amerikanske selskaper vil det være mulig å få utbytte per aksje som ekskluderer ekstraordinært utbytte (*Dividends per share – Fiscal, W05110*)

En stor andel av selskapene betaler ikke utbytte og alle disse selskapene blir gitt 0 poeng for denne multiplene, de resterende med positivt dividende blir gitt 1.5, 1.0, eller 0.5 poeng, etter samme fremgangsmåte som for blant annet P/E. Når det er beregnet poeng for alle selskapene for hver av de fem multiplene summerer en poengene og beregner totalt antall poeng for hvert selskap. Den maksimale summen et selskap kan få i denne modellen er 7.5 poeng (1.5 x 5), og minimum er 0. Selskapene som har høyest poengsum inngår i en portefølje som heretter vil betegnes som «H-kontrær», mens selskapene med lavest poengsum vil inngå i en portefølje som har fått navnet «L-kontrær».

5.3 Kombinasjonsporteføljen FK

I tillegg til de to individuelle strategiene, blir det (i avhandlingen) også forsøkt med en kombinasjonsstrategi. Kombinasjonsstrategien konstrueres enkelt ved å summere poengsummen til selskapene i de to ulike strategiene. En har valgt å multiplisere summen i den kontrære modellen med $\frac{6}{5}$ noe som vil gjøre at summen vil være av samme betydning som summen i Piotroski-modellen. Justeringen vil gjøre at den maksimale scoren som et selskap kan få i den kontrære modellen vil være 9 som i P-modellen. Et selskap kan få maksimalt 18 poeng i kombinasjonsstrategien.

Formel 5.9: Beregning av et selskaps totalscore i kombinasjonsstrategien

$$Score(FK)_i = Score(F)_i + \left(\frac{6}{5}\right) * Score(K)_i \quad (i=selskap)$$

5.4 Antall selskaper i porteføljene

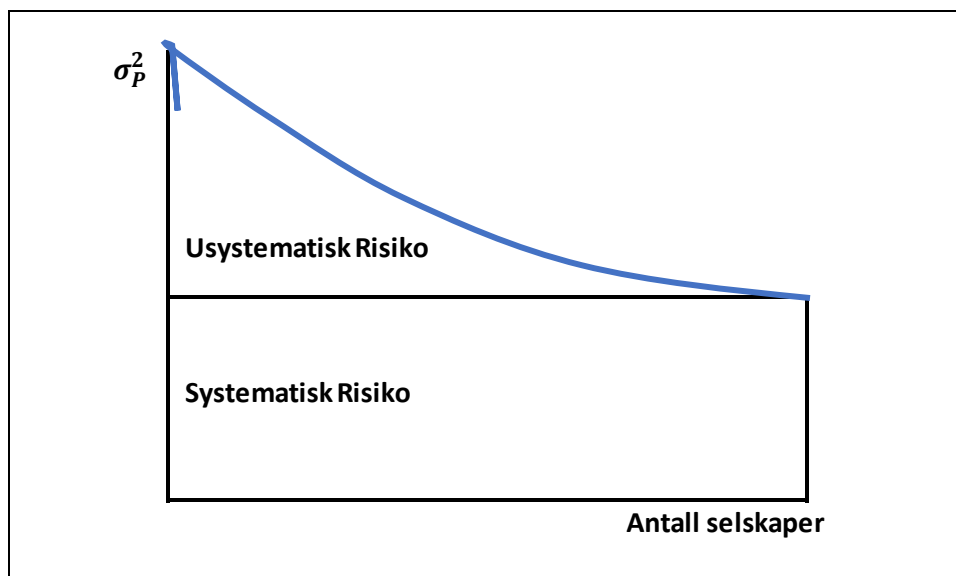
Når scoren er beregnet for alle selskapene i henhold til en gitt strategi, rangerer en selskapene fra høyest til lavest score. Selskapene med høyest score inngår i H-porteføljene, mens de med lavest inngår i L-porteføljene. Porteføljene konstruerer etter tre krav:

1. Alle selskapene skal ha lik vekt i de ulike porteføljene
2. Porteføljene skal konstrueres med minimum 10 ulike aksjer.
3. Det skal aldri være selskaper som ikke er i en portefølje, hvis selskaper med samme score befinner seg i porteføljen. Ingen tilfeldig innlemmelse i porteføljen.

I denne studien har en satt som krav at hver portefølje skal inneholde 10 ulike selskaper når de konstrueres. I løpet av perioden porteføljene er aktive, altså ett år, kan en portefølje inneholde mindre enn 10 selskaper, hvis noen av selskapene blir avnotert i løpet av året. Årsaken til at en i utgangspunktet ønsker at hver portefølje minimum skal inneholde 10 selskaper er at mange profesjonelle fond har som krav at ingen plassering skal utgjøre en andel på mer enn 10% av den totale verdien av porteføljen. Når en har porteføljer som minimum har 10 ulike selskaper vil en redusere den usystematiske avkastningen tilfredsstillende. I følge enkelte studier vil porteføljer på minimum porteføljer med mellom 20-30 aksjer føre til at en nesten utelukkende blir sittende igjen med systematisk risiko. Et

problem i denne studien er at en aldri vil kunne diversifisere seg slik at en kun blir sittende igjen med systematisk risiko, siden en har like-vektede porteføljer og referanseindeks.

Illustrasjon 5.1: Forventet utviklingen i risikoen i porteføljen ved økt antall selskaper i porteføljen



Et annet krav i denne studien er at en ikke skal skille mellom selskapene med samme score. Har en i utgangspunktet en portefølje som for eksempel inneholder 8 aksjer og det er 4 selskaper som er rangert høyest med samme score av de som ikke allerede er innlemmet i porteføljen, så skal alle 4 tas med i porteføljen.

5.5 Referanseporteføljen (BM)

En kan ikke fullt ut si hvor vellykket et fond eller en investeringsstrategi er hvis en ikke sammenligner resultatene mot en referanse. Det er her referanseindeksen kommer til sin nytte. Referanseindeksen sier noe om utviklingen i et gitt marked, for eksempel Oslo Børs, og gir derfor et godt grunnlag for å vurdere prestasjonen til en gitt investeringsstrategi.

Det finnes flere typer forskjellige referanseindekser, og en vil i det følgende presentere noen av dem:

1. **Markedsverdi indeks.** Dette er den mest brukte tilnærmingen og den konstrueres ved å beregne summen av markedsverdien til alle aktivaene i investeringsuniverset, for så å beregne andelen som hver av aktivaene representerer av denne totale

summen. Et problem med denne måten å konstruere referanseindeksen på er at overvurderte aksjer vil få økt vektning i indeksen, mens undervurderte får mindre betydning.

2. **Likevektet indeks.** En like-vektet indeks vil si at alle aksjene får en lik vekt i indeksen. Kritikken mot denne typen indekser vil være at det er svært vanskelig for en forvalter over en viss størrelse å følge en slik type indeks (selv om han forsøker). Dette på grunn av stor forskjell i likviditet og størrelse på selskapene i et marked.
3. **Fundamental indeksering.** Fundamental indeksering vil blant annet si å benytte seg av ulike prisingsmultipler som for eksempel P/B, P/E, og P/S til å vekte aksjene. Dette muliggjør at aksjene kan ha en annen vektning enn markedsverdien skulle tilsi.

En referanseindeks bør i størst mulig grad ta utgangspunkt i det relevante investeringsuniverset. I denne studien konstrueres like-vektete investeringsporteføljer, dermed bør også referanseindeksen være like-vektet og bestå av alle selskapene i investeringsuniverset. Referanseindeksen konstrueres hvert år 1.april, det vil si samtidig som investeringsporteføljen. Referanseindeksen består av alle selskapene notert i Norge/Sverige fratrukket de som er omtalt i kapittel 3 Datamateriale.

5.6 Avkastning

1.april hvert år i tidsrommet som studien omhandler henter en ut aksjepriser (*Price-adjusted*) som er justert for blant annet utbytte og aksjesplitter, noe som gjør beregning av avkastning vesentlig enklere. I denne studien tillater en kun at aksjer kan kjøpes/selges en gang i året, slik at avkastningen for et år for en aksje kan beregnes:

Formel 5.10: Avkastning aksje (årlig)

$$r_{0,1}^A = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \quad \text{hvor } A \text{ er aksje/selskap}$$

Alle aksjene i porteføljen vil inngå med lik vekt/andel, slik at avkastningen for et år enkelt kan beregnes som et gjennomsnitt.

Formel 5.11: Avkastning portefølje (årlig)

$$r_{0,1}^P = \frac{1}{w} \sum_{A=1}^{A=w} r_{0,1}^A$$

$w =$ antall selskap A som innfrir kravet til å inngå i en gitt portefølje

Det er vanlig å skille mellom geometrisk og aritmetisk gjennomsnitt. For en periode (to datapunkter), vil resultatet av de to gjennomsnittene være det samme, men skal en se på gjennomsnittlig årlig avkastning for en portefølje/strategi over flere år vil de to gjennomsnittene gi forskjellige resultater. Generelt vil geometrisk gjennomsnitt gi et bedre bilde på den faktiske utviklingen til en portefølje. Problemet med aritmetisk gjennomsnitt når en ser på flere perioder, illustreres best med et eksempel:

Den opprinnelige verdien til en portefølje når den konstrueres er 100, neste år reduseres verdien til 50 (-50%), mens den for det tredje året øker til 100 (100%). Verdiendringen for porteføljen vil være 0 i løpet av de to årene, noe som er konsistent med den geometriske avkastningen, men ulik den aritmetiske avkastningen. Grunnen til at den aritmetiske avkastningen vil gi et feil bilde på den faktiske avkastningen, er at gjennomsnittet ikke tar hensyn til at basisverdien til porteføljen i år 1 er vesentlig lavere enn utgangspunktet på 100. Det er naturlige å legge mest vekt på geometrisk avkastning når en skal vurdere prestasjonen til en portefølje over flere år og når en skal vurdere prestasjonen til strategien gjennom hele tidsrommet. Formlene for utregning av aritmetisk avkastning og geometrisk avkastning er illustrert under.

	Verdi	Årlig avk.
År 0	100	
År 1	50	-50 %
År 2	100	100 %
	Arit.avk	25 %
	Geom.avk	0 %

Formel 5.12: Aritmetisk vs. Geometrisk avkastning

$$r_{\text{Årlig}}^{\text{Arit}} = \frac{1}{t} (r_{0,1}^p + \dots + r_{t-1,t}^p)$$

$$r_{\text{Årlig}}^{\text{Geom}} = [(1 + r_{0,1}^p) * \dots * (1 + r_{t-1,t}^p)]^{1/t}$$

5.6.1 Lognormalfordelte aksepriser

En vanlig forutsetning i finans er at aksjers logaritmiske avkastning er normalfordelt (Black & Scholes, 1973). En nyttig egenskap ved den logaritmiske avkastningen er at den vil være additiv. For å teste om strategiene skaper risikojustert meravkastning i forhold til referanseindeksen, er normalfordelte data en forutsetning for statistisk inferens. En vil i denne studien forutsette at dataene er normalfordelte, men ikke teste dette direkte, slik at en ikke bør tolke resultatene for ukritisk.

5.7 Risikojusteringer

Avkastningen er viktig når en skal vurdere prestasjonene de ulike strategiene, men siden mennesker stort sett har en risikoaversjon er det også helt nødvendig å veie avkastningen opp mot risikoen i strategiene. I det følgende vil en presentere en del av de vanligste prestasjonsmålene som i finansverdenen brukes til å vurdere å sammenligne prestasjonene til ulike fond/strategier.

5.7.1 Sharpe Ratio

En investor som gjør risikable investeringer vil være opptatt av hvor stor meravkastning investeringen kan gi utover en risikofri investering (risikofri rente). Risikable investeringer med høyere forventet avkastning vil også gi en risiko for at virkelig avkastning avviker fra den forventete verdien, noe som kan føre til at avkastningen blir lavere enn risikofri rente. Det vil altså være et bytteforhold mellom risiko og avkastning. Et godt mål på dette bytteforholdet er Sharpe Ratio, som forteller hvor stor meravkastning en investering gir per prosentvis standardavvik. Sharpe Ratio ble opprinnelig introdusert av William F. Sharpe (Sharpe, 1966)

Formel 5.13: Sharpe ratio

$$\text{Sharpe ratio} = SR = \frac{\text{Risikopremie}}{\text{Standardavvik (meravkastning)}} = \frac{r - r_f}{\sigma_{(r-r_f)}} = \frac{R}{\sigma_R}$$

5.7.2 Modigliani-squared: M^2

På den ene side kan Sharpe forholdet være nyttig når en ønsker å rangere prestasjonene til ulike porteføljer, for eksempel kan en si at en portefølje med lavere Sharpe enn referanseporteføljen underpresterer i forhold til referanseporteføljen. På den andre side har Sharpe forholdet liten økonomisk nytte siden det kun gir ulike verdier som vanskelig kan brukes til noe annet enn å rangere porteføljer.

En videreutvikling av Sharpe forholdet har blitt utviklet av Leah og Franco Modigliani og blir betegnet som M^2 målet (Modigliani L. , 1997). I likhet med Sharpe forholdet bruker målet total volatilitet (standardavvik) som et mål på risiko, men det risikojusterte målet for en porteføljes prestasjoner blir gitt som en differanseavkastning relativt til referanseporteføljen.

I M^2 målet blir den relevante porteføljen sin avkastning justert slik at den har samme volatilitet som referanseporteføljen. Den justerte porteføljen kan ses på som en kombinasjon av en plassering i porteføljen og en risikofri plassering (risikofritt lån), hvis porteføljen i utgangspunktet har høyere (lavere) volatilitet enn referanseporteføljen. Dersom volatiliteten er 1.5 ganger høyere enn referanseporteføljen vil den justerte porteføljen ha 2/3 plassert i den opprinnelige porteføljen og 1/3 plassert risikofritt.

Forme 5.14: M^2

$$M^2 = (SR_p - SR_{BM})\sigma_{BM} = r_{p^*} - r_{BM}$$

Hvor SR er Sharpe forholdet, og r_{p^*} er avkastningen til den justerte porteføljen.

5.7.3 Jensens Alpha

Jensen alfa er et risikojustert prestasjonsmål, utviklet av Michael C. Jensen (1968). Det forteller hvor mye gjennomsnittsavkastningen til en portefølje ligger over/under det som er

predikert av kapitalprisinde modellen (CAPM), gitt porteføljens beta og gjennomsnittlig markedsavkastning. Et fond som leverer en positiv alfa kan betegnes som et fond som slår markedet.

Jensens alfa benytter i motsetning til blant annet Sharpe forholdet, systematisk risiko og ikke totalrisiko. Totalrisikoen kan henholdsvis splittes i usystematisk og systematisk risiko, hvor usystematisk risiko kan diversifiseres bort hvis en har en allokering tilsvarende referanseporteføljen (passiv portefølje).

Et problem i denne studien er at en tar utgangspunkt i et investeringsunivers som skiller seg vesentlig fra det virkelige markedet som består av alle selskaper notert på den svenske og norske børsen. I denne studien har en for det første utelukket finansselskaper, for det andre selskaper med lav likviditet, og for det tredje selskaper som ikke har tilgjengelig de relevante dataene som benyttes i denne studien. Ved å benytte en like-vektet benchmark er det videre et problem at små selskaper får en vesentlig større innvirkning på utviklingen i benchmarken enn de ville hatt på en markedsvektet benchmark. I sum betyr dette at referanseporteføljen som brukes i denne studien ikke representerer en fulldiversifiserbar markedsportefølje. Av den grunn vil usystematisk risiko i referanseporteføljen ikke være irrelevant. Når referanseporteføljen inneholder usystematisk risiko fører det til at Jensens alfa i realiteten beregnes.

En metode som kan brukes til å beregne alfa, er å foreta en regresjonsanalyse, hvor en har en avhengig variabel som vil være porteføljearkastningene, og en uavhengig variabel som vil være referanseporteføljens avkastning. Hvis den beregnede alphaverdien er signifikant forskjellig fra 0, kan en hevde at en portefølje skaper meravkastning relativt til referanseporteføljen. Ved kun å benytte en forklaringsvariabel, bør en imidlertid være ekstra kritisk til nøyaktigheten til den beregnede alphaverdien (Cochrane, 1999a)

5.7.4 Informasjonsraten: IR og AR

Informasjonsraten (IR) skalerer den aktive avkastningen med den aktive risikoen. Den aktive risikoen blir ofte betegnet som «Tracking Error». Fordelen med IR i denne studien er at målet kan brukes selv om referanseporteføljen ikke utgjør en fulldiversifisert markedsportefølje, som er en forutsetning for å bruke Jensens alfa.

IR kan beregnes på følgende måte (Bodie, Kane, & Marcus, 2011, s. 294):

$$IR_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_{BM}}{TE}$$

Hvor en har:

IR_p = Porteføljens informasjonsrate

$\bar{r}_p - \bar{r}_{BM}$ = Gjennomsnittlig differanseavkastning mellom porteføljen og referanseporteføljen

TE = Tracking Error, eller differanseavkastningens standardavvik.

For å kunne beregne IR må en først beregne den usystematiske risikoen, som kan utledes fra totalrisikoen:

$$\sigma_i^2 = \sigma_{BM}^2 \beta_i^2 + \sigma_{(e)}^2$$

Hvor første ledd er systematisk risiko og siste ledd er usystematisk risiko.

IR kan også skrives slik:

$$IR_p = \frac{\alpha_p + (\beta_p - 1)(\bar{r}_{BM} - r_{rf})}{\left[\sigma_{(e)}^2 + (\beta_p - 1)^2 \sigma_{BM}^2 \right]^{\frac{1}{2}}}$$

I telleren viser α_p alphaavkastningen til porteføljen og $(\beta_p - 1)(\bar{r}_p - r_{rf})$ den systematiske avkastningen til porteføljen. I nevneren viser $\sigma_{(e)}^2$ den usystematiske risikoen til porteføljen, mens $(\beta_p - 1)^2 \sigma_{BM}^2$ viser den systematiske risikoen. $\beta_p > 1$ vil gi større aktiv avkastning når gjennomsnittlig benchmarkavkastning er større en risikofri rente (som normalt er tilfelle når en ser på en lengre horisont). For $\beta_p < 1$ vil den aktive avkastningen bli mindre. Den aktive risikoen vil øke desto mer β_p avviker fra 1.

Et spesielt tilfelle oppstår når $\beta_p = 1$. Da vil systematisk avkastning og risiko være lik 0, og IR formelen vil redusere seg til:

$$IR_p = \frac{\alpha_p}{\sigma_{(e)}} = AR_p$$

Dette vil være det samme som Appraisal Ratio (AR), hvor α_p er alphaavkastningen til porteføljen per enhet usystematisk risiko. Når $IR = AR$ vil strategien være ren aksjeplukking.

I et annet tilfelle kan den usystematiske risikoen og alphaavkastningen være lik 0 (AR=0). I dette tilfellet vil en kunne se på porteføljen som en passiv portefølje gitt at $\beta_p = \beta_{BM}$ (i denne studien er som kjent ikke β_{BM} nødvendigvis 1), og dermed ikke gi meravkastning. Hvis porteføljen gir meravkastning (positiv eller negativ) vil dette skyldes at $\beta_p \neq \beta_{BM}$, altså at porteføljen har en annen systematisk risiko enn benchmark, noe en ofte beskriver som en taktisk allokering. I dette tilfellet kan en oppnå samme avkastning som porteføljen ved en kombinasjon av et risikofritt aktivum og benchmarkporteføljen. Situasjonen gjør at IR til porteføljen er lik Sharpe ratio til benchmarken.

5.8 Testing av resultater

Et sentralt spørsmål i denne studien er om ulike strategier gir meravkastning utover benchmark. Hvis en strategi viser seg å gi positiv meravkastning, vil et sentralt spørsmål være om resultatet er tilfeldig (flaks)? For å kunne gi noe konklusjon på spørsmålet er det nødvendig å teste resultatenes signifikans. I denne sammenheng setter en opp følgende nullhypotese og alternativhypotese:

- H0: Strategien gir ikke risikjustert meravkastning
- H1: Strategien gir risikjustert meravkastning

En velger å benytte seg av en t-test for å teste forskjellen mellom to utvalg (Keller, 2008, s. 383)

$$t - verdi = \frac{\overline{R_p} - \overline{R_{BM}}}{\sigma(\overline{R_p} - \overline{R_{BM}})}$$

I brøken representerer telleren differanseavkastningen mellom gjennomsnittlig aritmetisk meravkastning for henholdsvis benchmark og porteføljen (utover risikofri rente), mens nevneren er standardfeilen.

Når en antar at alle observasjonene er uavhengige vil en ha at:

$$\sigma_{\text{årlig}} = \sigma_{\text{total}} * \sqrt{T}$$

Dette fører til at en kan skrive:

$$t - verdi = \frac{\overline{R_p} - \overline{R_{BM}}}{\left[\frac{\sigma(\overline{R_p} - \overline{R_{BM}})}{\sqrt{n}} \right]}$$

Hvor n = antall observasjoner.

Det å undersøke om IR er signifikant er en relativt enkel oppgave gitt følgende sammenheng (se f.eks. (Blatt, 2004):

$$t - verdi = IR * \sqrt{n}$$

Generelt viser det seg ofte vanskelig å få signifikante IR og AR verdier, fordi det kreves en del observasjoner for å få dette til.

Oppgaven med å undersøke om Sharpe og M2 målene er signifikante er vanskelig i denne studien på grunn av få observasjoner. Av den grunn vil en i oppgaven ikke konkludere om de observerte Sharpe og M2 verdiene skyldes tilfeldigheter eller ikke, men nøye seg med å presentere verdiene.

6. Beskrivende Statistikk

I dette kapitlet vil en presentere en del nøkkeltall for selskapene som inngikk i investeringsuniverset og de ulike strategiene i det historiske tidsrommet 1997-2011. Tallene vil belyse hvordan selskapene eventuelt skiller seg fra markedsporteføljen og selskapene i de andre porteføljene, noe som kan bidra til å forklare resultatene som blir presentert senere.

I det følgende vil P-strategien være en forkortelse for Piotroski-strategien, K-strategien for den kontrære strategien, og PK-strategien for kombinasjonsstrategien. En vil i tillegg som nevnt tidligere bruke «Høy» som benevnelse på porteføljen som konstrueres med selskapene som har høyest score et gitt år, og «Lav» for de som scorer lavest.

6.1 Antall selskaper

Tabell 6.1: Antall selskaper i de ulike årlige porteføljene

Antall Selskaper									
ÅR	P-Strategi			K-Strategi			PK-Strategi		
	Høy	BM	Lav	Høy	BM	Lav	Høy	BM	Lav
1997	12	129	15	12	129	12	12	129	12
1998	27	214	13	22	214	16	10	214	12
1999	10	257	13	10	257	14	10	257	10
2000	26	256	32	12	256	21	14	256	10
2001	22	290	29	11	290	27	11	290	10
2002	21	312	23	11	312	23	12	312	12
2003	45	309	21	13	310	24	13	310	10
2004	39	228	13	10	225	20	10	225	16
2005	27	153	10	10	157	11	11	157	10
2006	15	173	11	10	173	15	10	173	10
2007	42	211	13	17	211	27	11	211	10
2008	18	290	21	10	290	29	11	290	10
2009	16	421	34	12	421	36	10	421	14
2010	65	444	13	10	444	33	12	444	13
2011	35	427	10	23	427	40	12	427	16
Median	26	257	13	11	257	23	11	257	10

Tabellen viser antall selskaper som inngår i de ulike strategiene de ulike årene. I tillegg vises antall selskaper i referanseporteføljen (BM). Median viser til hvor mange selskaper medianporteføljen inneholdt, f.eks. er 2000-porteføljen som har 26 selskaper medianporteføljen til H-Piotroski.

I perioden har det vært en sterk utvikling i antall selskaper som inngår i BM. I 1997 inngikk bare 129 selskaper i BM, mens tallet i 2011 var 427. Det bør likevel påpekes at utviklingen

ikke har vært lineær. Etter en positiv utvikling frem til 2002-2003 så man en kraftig reduksjon i antall selskaper i årene 2004-2005. Dette kan delvis skyldes store endringer i noterte selskaper (notering og avnotering) på den norske og svenske børsen i årene som ledet opp til 2004-2005, blant annet kan etterdønningene fra IT-krakket ha slått inn. En annen mulig forklaring på reduksjon kan være at enkelte typer regnskapsdata ikke lenger er tilgjengelige i databasen som en følge av endringer i regnskapsreglene. Det er imidlertid mindre sannsynlig at dette har hatt en stor påvirkning, siden en ikke ser at en konsekvent mangler enkelte typer data. I perioden 2009-2011 har en den motsatte situasjonen hvor antall selskaper øker betydelig. I denne studien krever strategiene regnskapsdata for en del år tilbake, og større endringer i antall selskaper vil nødvendigvis kunne føre til noen selskaper ikke har tilgjengelige data.

Når det gjelder de ulike strategiene ser en at det er relativt stor variasjon i antall selskaper som oppfyller kravene til å inngå i en gitt portefølje. I denne studien har en som nevnt satt som krav at alle porteføljene minimum skal ha 10 selskaper, men hvis flere selskaper har samme score har en ikke mulighet til å skille mellom disse, slik at samtlige vil inngå i porteføljen. For P-strategien gjør kravet at porteføljene (særlig Høy-porteføljen) får langt flere selskaper enn det som er tilfellet for de andre strategiene. Dette skyldes delvis at selskapene i P-strategien kun kan ha 10 ulike verdier (0-9). For K-strategien kan selskapene ha 20 ulike verdier, 4 for hver faktor (0, 0.5, 1, 1.5) multiplisert med 5 faktorer. Dette gjør at en har flere muligheter til å skille selskapene. Situasjonen forsterkes ytterligere for kombinasjonsstrategien.

6.2 Beta

Tabell 6.1: Antall selskaper i de ulike årlige porteføljene

Median Beta Selskap									
ÅR	P-Strategi			K-Strategi			PK-Strategi		
	Høy	BM	Lav	Høy	BM	Lav	Høy	BM	Lav
1997	0.623	0.748	0.832	0.959	0.748	0.780	0.867	0.748	0.912
1998	0.762	0.759	0.686	0.786	0.759	0.812	0.850	0.759	0.733
1999	0.638	0.774	0.651	0.762	0.774	0.856	0.653	0.774	1.048
2000	0.723	0.792	0.856	0.913	0.792	0.880	0.822	0.792	0.772
2001	0.795	0.813	0.889	0.923	0.813	0.870	0.688	0.813	0.895
2002	0.720	0.801	0.849	0.794	0.801	0.777	0.664	0.801	0.864
2003	0.809	0.811	0.842	0.736	0.808	0.712	0.866	0.808	0.834
2004	1.150	1.097	0.838	1.174	1.112	0.966	1.206	1.112	0.819
2005	0.870	0.804	0.789	0.927	0.784	0.758	0.717	0.784	0.765
2006	0.955	0.795	0.835	0.677	0.795	0.867	0.620	0.795	1.200
2007	0.803	0.807	0.743	0.625	0.807	0.855	0.558	0.807	0.755
2008	0.634	0.793	0.844	0.648	0.796	0.729	0.645	0.792	0.885
2009	0.788	0.782	0.997	1.053	0.782	0.712	1.008	0.782	0.740
2010	0.892	0.773	0.746	0.985	0.773	0.729	1.114	0.773	0.679
2011	0.758	0.791	0.661	0.754	0.791	0.765	0.636	0.791	0.702
Median	0.795	0.809	0.804	0.848		0.804	0.794		0.840

Tabellen viser median beta for selskapene som inngår i de ulike strategiene og BM i de ulike årene.

Beta måler den systematiske risikoen til en aksje, og forteller hvor mye en aksjes avkastning svinger i forhold til resten av markedet. Verdiene er som nevnt hentet direkte fra Datastream, som bruker henholdsvis *OMX Stock Index* som «markedet» for svenske selskaper, og Oslo Børs Stock Index for de norske selskapene. Datastream bruker fra 23 til 35 måneder med observasjoner til å beregne beta.

Det at en i denne studien benytter et annet investeringsunivers og en like-vektet referanseportefølje gjør at beta for benchmarken i denne studien ikke vil være lik 1 som er tilfellet for de markedsvektede indeksene. Det er derfor interessant å undersøke hvordan BM og porteføljene svinger i forhold til denne markedsporteføljen.

Generelt ser en at både selskapene i BM og i porteføljene har lavere beta enn 1. Hovedgrunnen til dette er sannsynligvis at små selskaper i både BM og porteføljene er overvektet i forhold til det som er tilfellet i markedsporteføljen. Små selskaper er som regel mindre likvide og ofte i mindre grad påvirket av utviklingen i det generelle markedet enn større selskaper er, noe som vil føre til en lavere betaverdi. Både P- og K-strategien er i

utgangspunktet også rettet mot verdiselskaper som ofte har en lavere beta-verdi. Median beta for alle selskapene som inngikk i porteføljene i tidsrommet ligger mellom 0.79-0.85.

7. Resultater og analyse

I denne delen vil en presentere resultatene som en tenkt implementering av strategiene gav i det historiske tidsrommet. Resultatene vil bli analysert og diskutert fortløpende.

For strategiene og BM blir både aritmetisk og geometrisk gjennomsnittsavkastning presentert. Geometrisk avkastning er som nevnt i metodedelen et godt mål for den historiske gjennomsnittsavkastningen. Grunnen er at den geometriske avkastningen vil vise den gjennomsnittlige veksten til en portefølje med en basisverdi lik X (f.eks. $X=100$) og en gitt fremtidig verdi. Aritmetisk avkastning er best egnet som en verdi for forventet fremtidig avkastning, siden denne beskriver variasjonen i de årlige avkastningene. Både aritmetisk og geometrisk gjennomsnittsavkastning er beregnet på bakgrunn av periodeavkastningen til de ulike ett års porteføljene. Standardavvikene til avkastningen er beregnet på bakgrunn av logaritmiske avkastningstall siden en forutsetter at aksjeprisene er lognormalfordelt

7.1 Piotroski-strategien

Tabell 7.1: Resultatene for Piotroski-strategien

Piotroski-strategi						
ÅR	H-Piotroski		BM		L-Piotroski	
	Avkastning	Valutaavk(%)	Avkastning	Valutaavk(%)	Avkastning	Valutaavk(%)
1997	69.91 %	8.58 %	27.47 %	5.66 %	17.84 %	1.98 %
1998	4.56 %	-1.29 %	-23.67 %	-0.72 %	-46.64 %	-0.11 %
1999	58.29 %	4.07 %	92.63 %	4.67 %	81.37 %	6.96 %
2000	-5.73 %	-5.74 %	-24.30 %	-4.38 %	-61.60 %	-1.83 %
2001	28.75 %	-2.45 %	-12.01 %	-1.69 %	-49.76 %	-1.13 %
2002	-10.50 %	0.19 %	-39.88 %	0.17 %	-56.45 %	0.09 %
2003	120.47 %	9.36 %	130.10 %	9.02 %	122.35 %	9.21 %
2004	35.40 %	-1.42 %	29.39 %	-0.99 %	39.54 %	-1.28 %
2005	-1.90 %	-3.55 %	231.40 %	-15.56 %	38.86 %	-2.12 %
2006	35.16 %	2.48 %	24.59 %	1.20 %	5.30 %	0.93 %
2007	-8.07 %	-0.25 %	-16.51 %	-0.33 %	-34.74 %	-0.23 %
2008	-25.92 %	-2.20 %	-44.20 %	-2.02 %	-56.81 %	-1.79 %
2009	83.57 %	0.82 %	68.76 %	1.55 %	38.46 %	1.94 %
2010	28.07 %	5.81 %	9.84 %	4.21 %	-34.97 %	2.91 %
2011	4.11 %	-1.27 %	-12.47 %	-0.95 %	-41.70 %	-0.62 %
Aritmetisk	27.74 %	0.88 %	29.41 %	-0.01 %	-2.60 %	0.99 %
Geometrisk	22.17 %	0.79 %	13.82 %	-0.16 %	-16.72 %	0.95 %
Standardavvik	29.54 %		48.86 %		55.88 %	
Lavest	-25.92 %	2008	-44.20 %	2008	-61.60 %	2000
Høyest	120.47 %	2003	231.40 %	2005	122.35 %	2003

Årstallene viser årstallene for når de ulike P-porteføljene ble konstruert, mens avkastningen viser avkastningen for disse et år frem i tid (1.april). Valutaavk forteller hvor mye valutaavkastningen utgjør. Både endringer i vekslingsforholdet mellom valutaene, og andelen som er investert i henholdsvis Norge og Sverige vil påvirke resultatet. Avkastningskolonnene inkluderer valutaeffekten. Standardavvikene er basert på lognormale avkastningstall.

H-Piotroski som er sammensatt av selskapene som fikk best score i henhold til modellen gav bedre geometrisk avkastning i det historiske tidsrommet enn BM, noe som både er konsistent med forventningene en hadde og Piotroski sine funn i det amerikanske markedet (Piotroski, 2000) Den aritmetiske avkastningen er lavere for H-Piotroski enn BM, noe som i stor grad skyldes at enkelte år for BM har svært høye avkastninger som presser opp det aritmetiske gjennomsnittet. For den historiske avkastningen legger en mer vekt på den geometriske

avkastningen. I snitt var den geometriske og aritmetiske avkastningen henholdsvis 22.17% og 27.74% for H-Piotroski, mens tilsvarende for BM var 13.82% og 29.41%. Meravkastningen for H-Piotroski over BM er henholdsvis 8.35 % og -1.67 % for geometrisk og aritmetisk avkastning.

For L-Piotroski som er sammensatt av selskapene som fikk lavest score i henhold til vurderingsfaktorene er både aritmetisk og geometrisk avkastning negativ, og dermed lavere enn både H-Piotroski og BM. Det at selskapene som scorer lavest på vurderingsfaktorene også gir lavest avkastning er også konsistent med forventningene en hadde.

I denne studien har en valgt å se på to markeder, med to ulike valutaer. En har som nevnt tidligere tatt utgangspunkt i at man er en norsk investor, slik at primærvalutaen vil være norske kroner (NOK), mens utenlandsk valuta vil være svenske kroner. Siden en må konvertere NOK til SEK for å kunne investere i svenske selskaper, vil porteføljenes avkastning bli påvirket av endringen i vekslingsforholdet mellom kjøpstidspunktet og salgstidspunktet, noe en her betegner som valutaavkastningen. For H-Piotroski og L-Piotroski ligger gjennomsnittlig geometrisk valutaavkastning på mellom 0.79% og 0.99%, slik at påvirkningen på avkastningene er relativt lav når en ser på hele tidsrommet. Valutaavkastningen i de enkelte årene vil bli påvirket av en kombinasjon av andelen som investeres i de ulike markedene, endringen i vekslingsforholdet, og hvor høy/lav avkastningen er for de svenske selskapene i lokal valuta. Bakgrunnen for at den gjennomsnittlige valutaavkastningen er lav er delvis at vekslingsforholdet i tidsrommet sett under et har vært relativt stabilt, og delvis at avviket i antall svenske og norske selskap som inngår i de ulike porteføljene hvert år utjevnes i løpet av tidsrommet. For BM indeksen er den gjennomsnittlige valutaavkastningen tilnærmet lik 0.

En ville forvente at risikoen målt i standardavvik ville være relativt høyt for porteføljene og BM, siden mindre og mer volatile selskaper blir overvektet i en likevektet portefølje relativt til det om er tilfelle i en markedsvektet indeks. For H-Piotroski og L-Piotroski er standardavviket henholdsvis 29.58% og 55.68%, mens det er 29.58% for BM. Standardavvikene er betydelige høyere enn det historiske standardavviket på for eksempel Oslo Børs, som ligger på rundt 20 % (Oslofinans.no, 2014) og som er kjent for å ha relativt variabel avkastning på grunn av oljeavhengighet.

Det er verd å diskutere hvorfor H-Piotroski har betydelig lavere risiko enn både BM og L-Piotroski. En av grunnene til dette kan være at Piotroski-strategien favoriserer de mer stabile

selskapene med sterke regnskapstall, noe som ofte vil være de større og mindre risikable selskapene, ergo lavere standardavvik for H-Piotroski. I BM inngår både de stabile og de risikable selskapene. De mindre og/eller mer risikable selskapene som det er flere av vil presse standardavviket til BM oppover, men det er overaskende at standardavviket er så høyt. I L-Piotroski vil selskapene med de dårligste og mest ustabile regnskapstallene inngå. L-Piotroski vil ofte bestå av en større andel vekstselskaper (stor andel mindre selskaper) som for eksempel benytter seg av en lite utprøvd teknologi, har lav kundemasse, og hvor prisingen av aksjene endres mye som en følge av enkelthendelser som for eksempel rapporterte kontrakter eller selskapsrapporter. All risikoen forbundet med selskapene i L-Piotroski vil føre til at en vil forvente høyt standardavvik.

Det kan ofte være interessant å studere ekstremverdiene for avkastningen de ulike årene, siden dette kan si mye om i hvilke situasjoner de ulike porteføljene presterte (og kanskje vil prestere) best eller dårligst. 2008 var det dårligste året for H-Piotroski (-25.92 %) og BM (-44.20%), mens det var det nest dårligste året for L-Piotroski (-56.81%). 2008 var året da finansboblen sprakk og da blant annet den norske OBX-indeksen gikk ned -52.8 %. Det er ikke uventet at 2008 er det dårligste året, men det er muligens overaskende at H-Piotroski klarte seg vesentlig bedre enn BM. En mulig forklaring på dette kan være at selskapene som inngikk i H-Piotroski i utgangspunktet hadde høy fundamental verdi, siden disse hadde levert bra i forhold til vurderingsfaktorene. Solide selskaper vil som regel få en lavere reduksjon i prisingen som følge av nedgangskonjunkturer fordi investorene vil regne disse som sikrere plasseringer i krisetider enn såkalte risikoaksjer. Det motsatte vil være tilfellet for en stor andel av selskapene i L-Piotroski som i utgangspunktet vil stå dårlig fundamentalt, noe som blir forsterket i kriser.

Det dårligste året for L-Piotroski er imidlertid ikke 2008, men 2000. Dette var tidspunkt da IT-boblen sprakk og førte til en kraftig reduksjon i verdsettelsen til selskapene i IT-sektoren. Selskapene i IT-sektoren hadde generelt lav fundamental verdi, noe som nødvendigvis vil føre til at en stor del av disse vil få en lav score for vurderingsfaktorene i strategien i årene før boblen sprakk og dermed inngå i L-Piotroski.

Året L-Piotroski og H-Piotroski leverte best var 2003, med en avkastning på henholdsvis 122.47% og 120.47%. Det er ikke helt uventet at 2003 er det beste året siden dette også er blant de beste årene for markedsindeksene i de to markedene. Oppgangen i 2003 kan ses på som en reaksjon på den kraftige nedgangen i årene før. L-Piotroski for 2003 vil i stor grad

bestå av IT-selskapene som var levedyktige, og det er logisk at disse får en reaksjon opp etter at kursene hadde blitt presset ned.

7.2 Den Kontrære strategien

En vil i denne delen av kapitelet presentere resultatene for den kontrære strategien. Diskusjonen vil være litt mindre omfattende enn det som var tilfelle for Piotroski-strategien, siden de viktigste resultatene i stor grad peker i samme retning som resultatene for Piotroski-strategien.

I den kontrære strategien vil selskapene med lave prisingsmultipler score høyt, og dermed inngå i H-kontrær. Strategien vil favorisere såkalte verdiskaper som er kjent for å ha lav prising i forhold til ulike regnskapstall som for eksempel inntjening, bokført verdi og kontantstrøm. Typiske vekstselskaper vil score lavt for vurderingsfaktorene i denne strategien. En fordel i forhold til Piotroski-strategien er at strategien også tar hensyn til prisingen til selskapene, og ikke bare endringer i de beregnede forholdstall fra regnskapet, som ikke tar hensyn til om et selskap er lavt eller høyt priset.

Tabell 7.2: Resultatene for den kontrære strategien

Kontrær-Strategi						
ÅR	H-Kontrær		BM		L-Kontrær	
	Avkastning	Valutaavk(%)	Avkastning	Valutaavk(%)	Avkastning	Valutaavk(%)
1997	65.69 %	10.82 %	27.47 %	5.66 %	13.31 %	2.92 %
1998	-3.77 %	-1.04 %	-23.67 %	-0.72 %	-41.27 %	-0.47 %
1999	69.45 %	4.39 %	92.63 %	4.67 %	141.85 %	5.59 %
2000	-0.97 %	-8.88 %	-24.30 %	-4.38 %	-63.48 %	-1.61 %
2001	52.59 %	-3.16 %	-12.01 %	-1.69 %	-54.72 %	-0.96 %
2002	-6.29 %	0.24 %	-39.88 %	0.17 %	-65.83 %	0.12 %
2003	123.91 %	9.44 %	130.10 %	9.02 %	89.94 %	9.14 %
2004	49.17 %	-1.76 %	29.39 %	-0.99 %	34.86 %	-1.19 %
2005	205.19 %	-8.92 %	231.40 %	-15.56 %	79.31 %	-4.74 %
2006	45.23 %	1.69 %	24.59 %	1.20 %	35.72 %	1.43 %
2007	3.80 %	-0.39 %	-16.51 %	-0.33 %	-30.85 %	-0.24 %
2008	-22.32 %	-3.73 %	-44.20 %	-2.02 %	-65.83 %	-2.09 %
2009	204.90 %	2.44 %	68.76 %	1.55 %	10.48 %	1.08 %
2010	82.87 %	7.00 %	9.84 %	4.21 %	-3.33 %	4.22 %
2011	12.58 %	-1.44 %	-12.47 %	-0.95 %	-33.05 %	-0.62 %
Aritmetisk	58.80 %	0.45 %	29.41 %	-0.01 %	3.82 %	0.84 %
Geometrisk	45.82 %	0.29 %	13.82 %	-0.16 %	-12.97 %	0.78 %
Standardavvik	40.52 %		48.86 %		60.48 %	
Lavest	-22.32 %	2008	-44.20 %	2008	-65.83 %	2002
Høyest	205.19 %	2005	231.40 %	2005	141.85 %	1999

Årstallene viser årstallene for når de ulike P-porteføljene ble konstruert, mens avkastningen viser avkastningen for disse et år frem i tid. Valutaavk forteller hvor mye valutaavkastningen

utgjør. Både endringer i vekslingsforholdet mellom valutaene, og andelen som er investert i henholdsvis Norge og Sverige vil påvirke resultatet. Avkastningskolonnene inkluderer valutaeffekten. Standardavvikene er basert på lognormale avkastningstall.

Resultatene for K-strategien viser at H-porteføljen har høyere avkastning enn L-porteføljen, slik som tilfellet også er for Piotroski-strategien. For H-kontrær er den geometriske avkastningen (45.82 %) vesentlig høyere enn BM (13.82%), mens tilsvarende avkastning for L-kontrær (-12.97%) er vesentlig lavere enn BM.

Det vil være urealistisk å tro at en strategi benyttet i den «virkelige verden» vil klare å levere en geometrisk avkastning på rundt 45 % over lengre tid. Resultatet må i stor grad ses på som et resultat av at en benytter likevektede porteføljer. Det er som nevnt kjent at selskaper med lave multipler generelt leverer bedre avkastning over tid (se f.eks. (Fama & French, Value vs. Growth: The International Evidence , 1998)). Det er derfor grunn til å tro at bruken av likevektede porteføljer vil kunne forsterke sammenhengen mellom avkastning og lave multipler. I likevektede porteføljer vil også små selskaper, som historisk også har gitt høyere avkastning oppnå en høyere vektning enn i markedsporteføljen, noe som igjen vil forsterke resultatene (Fama & French , Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns, 1995). En kan konkludere med at en bør legge mest vekt på at H-kontrær gav høyere avkastning enn BM og L-kontrær, og ikke at avviket i avkastningen er såpass stort som det er.

En av de mest kjente sammenhengene i finans er at høyere forventet avkastning også gir høyere risiko. H-kontrær gir høy avkastning, men spørsmålet er om den høye avkastningen kan forklares med høyere risiko. BM gav for tidsrommet et standardavvik på 48.86 %, mens H-kontrær og L-kontrær gav et standardavvik på henholdsvis 40.52% og 60.48%. Alle standardavvikene er svært høye, men det som er mest interessant er likevel at sammenhengen mellom avkastning og risiko faktisk er motsatt av det teorien sier (for eksempel CAPM). Porteføljen med høyest (lavest) avkastning gir lavest(høyest) risiko. Resultatene kan igjen delvis forklares ved at en har likevektede porteføljer. H-kontrær vil i stor grad inneholde verdiselskaper som ofte også har høyere markedsverdi, mens L-kontrær i stor grad vil bestå av vekstselskaper og mindre selskaper. Det er derfor naturlig at risikoen er høyere for L-kontrær enn for H-kontrær.

I likhet med det en gjorde for Piotroski-strategien ser en også her på hvilke år de ulike porteføljene gav høyest og lavest avkastning. Generelt er resultatene fra den kontrære

strategien sammenfallende med de for Piotroski-strategien. For L-kontrær er det beste og dårligste året henholdsvis 1999 (141.85 %) og 2002 (-65.83%). 1999 er året da IT-bølgen var i ferd med å nå toppen, og siden IT-selskaper da gav en høy avkastning er det naturlig at L-kontrær også gav høy avkastning. Siden det er naturlig å finne en stor andel IT-selskaper med høye multipler i denne porteføljen. Gitt at mange av selskapene i L-kontrær porteføljen er IT-selskaper i årene rundt 2000, er det også naturlig at L-kontrær gav sterk negativ avkastning da markedet sviktet i årene etter 2000.

For H-kontrær er det dårligste året som for H-Piotroski 2008 med en avkastning på -22.32 %, mens det beste året er 2005 med en avkastning på utrolige 205.19%. Finanskrisen gav et generelt fall i markedet og det er derfor naturlig at 2008 er blant de dårligste årene for H-kontrær. Den utrolige avkastningen for 2005 er vanskeligere å forklare. 2005 (her: 1.april 2005-2006) var et godt aksjear, men 2009 var det suverent beste året for markedet generelt (markedsvektede BM'en).

7.3 Sammenligning av Piotroski-strategi og Kontrærstrategi

Tabell 7.3: Oppsummeringstabell

	H-Piotroski	H-Kontrær	L-Piotroski	L-Kontrær
Aritmetisk	27.74 %	58.80 %	-2.60 %	3.82 %
Geometrisk	22.17 %	45.82 %	-16.72 %	-12.97 %
Standardavvik	29.54 %	40.52 %	55.88 %	60.48 %

Tabellen viser årlig gjennomsnittlig geometrisk og aritmetisk avkastning for de ulike porteføljene. Standardavviket er basert på lognormale avkastningstall

Generelt viser resultatene at Kontrær-strategien gav høyere avkastning enn Piotroski-strategien både for H-porteføljene og for L-porteføljene. Resultatene kan delvis forklares med høyere risiko, men porteføljene skiller seg fra hverandre på flere måter. For det første er det i Piotroski-strategien som nevnt tidligere vanskeligere å skille selskapene fra hverandre, siden mange av selskapene vil ende opp med samme score, og da særlig i sterke Bull og Bear markeder. Når mange selskaper ender opp med samme høy/lav score vil dette nødvendigvis føre til at porteføljene i Piotroski-strategien inneholder flere selskaper (se foregående kapittel som viser antall selskaper), noe som igjen vil føre til at ekstremavkastningen for enkelte selskaper vil få mindre påvirkning på porteføljens

avkastning. For det andre skiller den kontrære strategien seg fra Piotroski-strategien ved at den sannsynligvis er bedre til fange opp verdiselskapene, siden disse selskapene normalt blir kvalifisert som verdiselskaper på bakgrunn av lave prisingsmultiplikatorer. Verdiselskapene har som nevnt historisk vist seg å gi bedre avkastning enn vekstselskapene. Verdiargumentet er likevel ikke et veldig godt argument her siden L-kontrær da skulle inneholde vekstselskapene som i teorien skulle gi dårligst avkastning, noe de også gir i forhold til H-kontrær, men ikke i forhold til L-Piotroski.

I teorien skal høy avkastning gi høyere risiko, noe som også er tilfellet i denne studien når en ser på forskjellen i risiko mellom H- og L-porteføljene for de ulike strategiene, men ikke når en ser på forskjell i risiko mellom H- og L-porteføljen i den samme strategien.

Standardavviket for H-Piotroski og H-kontrær er henholdsvis 29.54 % og 40.52%, mens det for L-Piotroski og L-kontrær er henholdsvis 55.88% og 60.48%. Forskjellen i risiko vil delvis skyldes at risikoen til selskapene i porteføljen er høyere og delvis at selskaper med høy risiko i de kontrære porteføljene får høyere påvirkning på porteføljenes risiko, siden disse porteføljene generelt inneholder færre selskaper. Et viktig spørsmål er om den risikojusterte avkastningen er høyere for de kontrære porteføljene enn for Piotroski-porteføljene, noe en vil se nærmere på senere i avhandlingen.

Generelt er standardavviket for H-porteføljene lavere enn for L-porteføljene når en studerer strategiene for seg selv, noe som ikke er konsistent med teorien om at høyere avkastning kommer med høyere risiko. Den mest sannsynlige forklaringen på resultatene vil sannsynligvis være at L-porteføljene består av de mest risikofylte selskapene. En høy andel av disse selskapene har lav fundamental verdi og en del av disse er nær ved å gå konkurs. Når selskaper i porteføljene går konkurs vil dette nødvendigvis dra ned gjennomsnittet, og hvis de resterende selskapene ikke kan forsvare risikoen med høyere avkastning vil dette kunne føre til både høyere risiko og lavere avkastning.

7.4 Kombinasjonsporteføljen

I denne avhandlingen har en til nå presentert to ulike strategier, og det kan videre være interessant å se hvilke resultater en får ved å kombinere disse. Et viktig argument for å

kombinere to strategier kan hentes fra porteføljeteorien som sier at en ved å kombinere flere aksjer i en portefølje kan få en bedre risikojustert avkastning. Det er naturlig å tro at en ved å kombinere to strategier også kan få høyere risikojustert avkastning.

Generelt vil det kunne være fordelaktig å kombinere porteføljer (eller aksjer) hvis korrelasjonen mellom dem ikke er perfekt. En korrelasjon på under 1 (fortrinnsvis negativ, men det er usannsynlig her) vil isolert sett være et godt argument for å kombinere strategiene.

Tabell 7.4: Korrelasjon mellom Høy-porteføljene og BM

	Piotroski	Kontrær	PK	BM
Piotroski	1			
Kontrær	0.65842649	1		
PK	0.90837962	0.882653764	1	
BM	0.64591547	0.877919884	0.779053644	1

Korrelasjonene er beregnet med utgangspunkt i de årlige avkastningstallene for de ulike porteføljene og BM.

Tabellen over viser at korrelasjonen mellom den kontrære porteføljen og Piotroski-porteføljen ligger på rundt 0,66, slik at en kombinasjonsportefølje potensielt kan gi bedre risikojustert avkastning, men ikke nødvendigvis høyere avkastning. En korrelasjon på 0,66 er ikke veldig lavt, noe som delvis kan forklares med at begge strategiene fokuserer på å finne gode verdiaksjer. Dette vil nødvendigvis føre til at porteføljene vil bestå av en del av de samme aksjene. En korrelasjon på 0,66 gjør det imidlertid attraktivt å undersøke hvilke resultater en kombinasjonsportefølje kan gi.

Selv om både Piotroski-strategien og den kontrære strategien hovedsakelig må kunne ses på som verdistrategier, har de hver for seg flere ulemper som potensielt kan minimeres i en kombinasjonsportefølje. Piotroski-strategien sine vurderingsfaktorer er gode til å finne selskaper som er godt stilt finansielt, men strategien tar ikke hensyn til prisingen til selskapene. Et selskap som ser godt ut fundamentalt, vil som regel også være priset høyere. Piotroski benyttet i sin artikkel ett filter, P/B, for å finne selskaper (verdiselskaper) med lav prising, noe forfatteren av denne avhandlingen ikke mener er tilstrekkelig. Generelt vil en ved å benytte flere multipler øke sannsynligheten for at en finner selskaper som virkelig kan klassifiseres som lav-multippelselskaper. Et selskap kan for eksempel ha svært lav P/B, men levere lave overskudd (underskudd) i forhold til prisen til selskapet (P/E).

Tabell 7.5: Resultatene for kombinasjonsstrategien

Kombinasjonsstrategi						
ÅR	H-PK		BM		L-PK	
	Avkastning	Valutaavk(%)	Avkastning	Valutaavk(%)	Avkastning	Valutaavk(%)
1997	72.15 %	12.35 %	27.47 %	5.66 %	2.35 %	0.92 %
1998	-4.55 %	-1.13 %	-23.67 %	-0.72 %	-53.88 %	-0.16 %
1999	75.15 %	5.09 %	92.63 %	4.67 %	155.52 %	4.39 %
2000	-1.61 %	-6.80 %	-24.30 %	-4.38 %	-76.52 %	-2.25 %
2001	70.53 %	-3.97 %	-12.01 %	-1.69 %	-55.08 %	-1.30 %
2002	1.45 %	0.14 %	-39.88 %	0.17 %	-70.24 %	0.10 %
2003	161.70 %	12.56 %	130.10 %	9.02 %	103.15 %	5.19 %
2004	28.07 %	-1.20 %	29.39 %	-0.99 %	47.85 %	-1.50 %
2005	86.48 %	-2.10 %	231.40 %	-15.56 %	86.23 %	-5.16 %
2006	43.73 %	1.36 %	24.59 %	1.20 %	8.16 %	2.32 %
2007	9.21 %	-0.25 %	-16.51 %	-0.33 %	-29.24 %	-0.31 %
2008	-26.57 %	-3.57 %	-44.20 %	-2.02 %	-51.74 %	-2.08 %
2009	173.25 %	1.85 %	68.76 %	1.55 %	7.04 %	1.06 %
2010	57.39 %	5.55 %	9.84 %	4.21 %	-31.28 %	3.12 %
2011	19.86 %	-1.67 %	-12.47 %	-0.95 %	-46.94 %	-0.62 %
Aritmetisk	51.08 %	1.21 %	29.41 %	-0.01 %	-0.31 %	0.25 %
Geometrisk	41.47 %	1.08 %	13.82 %	-0.16 %	-20.75 %	0.21 %
Standardavvik	36.06 %		48.86 %		68.91 %	
Lavest	-26.57 %	2008	-44.20 %	2008	-76.52 %	2000
Høyest	173.25 %	2009	231.40 %	2005	155.52 %	1999

Årstallene viser årstallene for når de ulike PK-porteføljene ble konstruert, mens avkastningen viser avkastningen for disse et år frem i tid. Valutaavk forteller hvor mye valutaavkastningen utgjør. Både endringer i vekslingsforholdet mellom valutaene, og andelen som er investert i henholdsvis Norge og Sverige vil påvirke resultatet. Avkastningskolonnene inkluderer valutaeffekten. Standardavvikene er basert på lognormale avkastningstall.

For H-PK er den geometriske avkastningen 41.47% som er litt lavere enn tilsvarende for H-kontrær (45.82%), men vesentlig høyere enn for H-Piotroski. Det faktum at avkastningen ligger forholdsvis nært opp til den kontrære forteller at en større andel av selskapene som finnes i H-kontrær sannsynligvis også finnes i H-PK. Resultatet er interessant siden scoren fra P-strategien og K-strategien har samme vektning, noe som kan tyde på at mange av selskapene i K-porteføljene også finnes i P-porteføljene, som generelt inneholder flere selskaper. Kombinasjonsstrategien kan bidra til at en finner de best prisede selskapene i P-porteføljen.

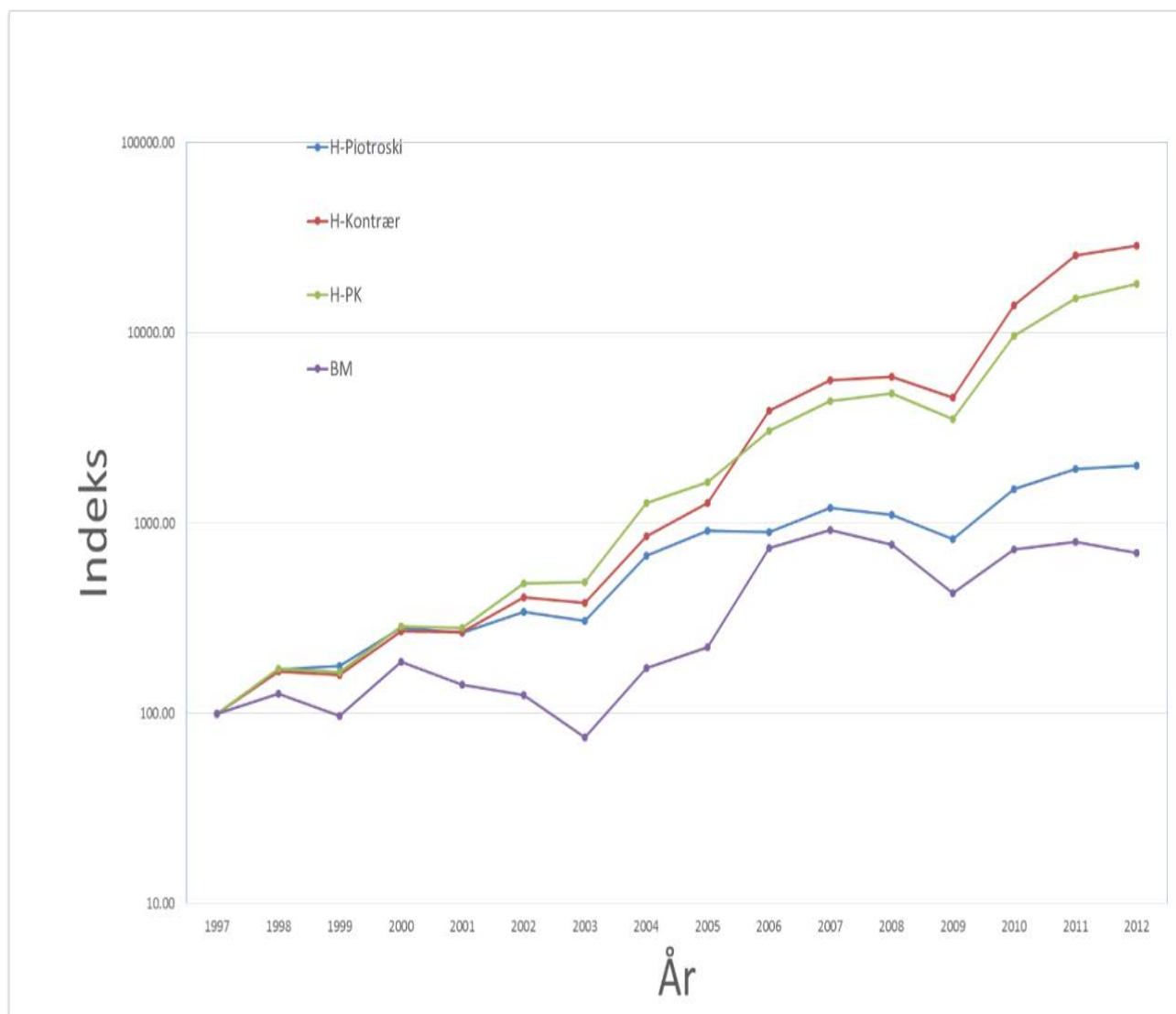
Fra tabell 7.4 ser en at korrelasjonen mellom PK-porteføljen og BM er 0.78, altså høyere enn korrelasjonen mellom P-porteføljen og BM (0.65) og lavere enn den mellom K-porteføljen og BM (0.88). Resultatet er ikke overaskende siden PK er en kombinasjon av den kontrære

strategien og Piotroski-strategien, noe som også viser seg ved at korrelasjonen mellom PK-porteføljen og henholdsvis P-porteføljen (0.90) og K-porteføljen (0.88) er forholdsvis høy.

For L-PK er den geometriske avkastningen -20.75%, noe som er lavere enn både L-Piotroski (-16.72%) og L-kontrær (-12.97%). En kan argumentere for at en ser den samme effekten her som en regner med gjelder for H-PK. For L-PK vil imidlertid en lav score fra den kontrære- strategien bidra til at en kan velge ut selskapene med den minst attraktive prisingen fra L-Piotroski, slik at det er naturlig at L-PK vil kunne få den laveste avkastningen.

Så lenge den lavere avkastningen kan forsvares med lavere risiko, kan en ikke automatisk hevde at kombinasjonsstrategien er dårligere enn den kontrære strategien selv om H-PK gir lavere avkastning enn H- kontrær. For H-PK er standardavviket 36.06%, noe som er litt lavere enn det tilsvarende for den kontrære porteføljen på 40.52%. L-PK har på sin side et standardavvik på hele 68.91%, noe som er høyere enn tilsvarende for L-kontrær, og dermed ikke konsistent med at lavere avkastning kommer med lavere risiko. Resultatet for L-PK er derimot konsistent med utviklingen en så fra L-Piotroski til L-kontrær hvor en også hadde redusert avkastningen samtidig som en hadde økt risikoen.

Graf 7.1: Utviklingen i porteføylene i tidsrommet 1997-2012, forutsatt at en reinvesterer det realiserte beløpet hvert år



7.5 Risikojusteringer og prestasjonsmål

De to viktigste resultatene fra de foregående avsnittene er at høy-porteføljene (lav-porteføljene) gir høyere (lavere) avkastning enn BM, og at H-kontrær gir den aller høyeste avkastningen. Det at H-kontrær strategien gir den høyeste avkastningen gjør ikke alene at en kan trekke den konklusjonen at denne strategien ville være den beste. For det første kan resultatene skyldes tilfeldigheter. For det andre har den kontrære porteføljen høyere risiko

enn kombinasjonsporteføljen, og bare litt høyere avkastning, slik at det ikke er entydig hvilken av porteføljene som leverer de beste resultatene.

For bedre å kunne konkludere om strategiene skaper risikjustert avkastning, beregner en verdiene for de ulike prestasjonsmålene som ble presentert i metoddelen. Videre tester en om de beregnede verdiene er signifikante, for å sikre at resultatene ikke skyldes tilfeldigheter.

I denne utredningen forutsetter en (ikke testet) at aksjekursene er lognormalfordelt, noe som vil gjøre at logavkastningen også er normalfordelt. Avkastningstallene som er presentert tidligere i denne utredningen har ikke blitt logaritmisk justert, men i denne delen av oppgaven vil statistisk inferens for prestasjonsmålene forutsette at avkastningstallene er logaritmiske.

Alfa og beta kan som beskrevet tidligere i metoddelen ikke direkte beregnes ut fra Kapitalverdimodellen (CAPM), siden BM i denne avhandlingen ikke tilsvarer en veldiversifisert portefølje. I denne avhandlingen må alfa og beta finnes gjennom en regresjon mellom meravkastningstallene (utover risikofri rente) til henholdsvis den gitte porteføljen og BM. Grafisk fremstilt vil BM avkastningen være på x-aksen og porteføljeavkastningen være på y-aksen. Konstanten vil være alfa, mens stigningstallet vil være beta.

Det er nødvendig å teste om alfa og beta skiller seg signifikant fra 0. Nullhypotesen vil være at alfa (beta) er lik 0, mens alternativhypotesen vil være at verdiene skiller seg fra 0. P-verdiene som følger av testene angir hvor stor sannsynlighet det er for at en konkluderer med at nullhypotesen er riktig når denne i virkeligheten er feil. Lavere p-verdi gir større sannsynlighet for at nullhypotesen ikke er riktig. Nullhypotesen forkastes hvis p-verdien er under 5%.

IR og AR er beregnet ved hjelp av blant annet alfa- og betaverdiene fra regresjonen. Det medfører at hvis ikke α og/eller β er signifikant forskjellig fra 0, bør en behandle resultatene for AR og IR med skepsis.

I testen av AR- og IR-verdiene er det benyttet en ensidig test, siden en allerede vet om den aktuelle porteføljen leverte en høyere eller lavere avkastning enn BM. Nullhypotesen vil være at IR/AR er lik 0, mens alternativhypotesen vil være at signalet er positivt (negativt). T-verdiene til IR-verdiene vil være IR-verdiene multiplisert med kvadratroten av antall år, som her er 15. Kritisk grense på 5 % signifikantnivå for en ensidig student-t med 14 frihetsgrader

(n-1) er 1.761. I tabellen under er p-verdien oppgitt, og en forkaster nullhypotesen hvis p-verdien er under 5 %.

7.5.1 Resultatene

Jeg vil i det følgende fokusere mest på resultatene for H-porteføljene, som er av størst interesse i denne avhandlingen.

Tabell 7.6: Resultater for prestasjonsmålene

	H-Piotroski	L-Piotroski	H-Kontrær	L-Kontrær	H-PK	L-PK	BM
SR	0.5061	-0.4206	0.7958	-0.3225	0.8125	-0.4195	0.15139844
M2	0.1847	-0.2978	0.3355	-0.2467	0.3441	-0.2972	
<i>Fra Regresjonen:</i>							
α	0.1273	-0.3419	0.2810	-0.3074	0.2617	-0.4376	
<i>P-verdi</i>	0.0744	0.0005	0.0000	0.0025	0.0007	0.0014	
β	0.4031	1.0616	0.7465	1.1578	0.6091	1.3000	
<i>P-verdi</i>	0.0065	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	
R ²	0.4660	0.8103	0.8282	0.8088	0.6921	0.7625	
Differanseavk.	0.0803	-0.3370	0.2610	-0.2950	0.2309	-0.4140	
TE	0.2223	0.2079	0.1770	0.2141	0.2046	0.2677	
IR	0.36	-1.62	1.47	-1.38	1.13	-1.55	
<i>t-verdi</i>	1.3981	-6.2790	5.7118	-5.3362	4.3699	-5.9896	
<i>P-verdi</i>	0.0919	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0000	
α	0.1273	-0.3419	0.2810	-0.3074	0.2617	-0.4376	
Usyst.Risiko	0.0485	0.0432	0.0312	0.0458	0.0415	0.0714	
AR	0.58	-1.64	1.59	-1.44	1.29	-1.64	
<i>t-verdi</i>	2.1635	-6.1542	5.9570	-5.3765	4.8088	-6.1274	
<i>p-verdi</i>	0.0241	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	

H-kombinasjonsporteføljen (H-PK) leverer de beste resultatene for prestasjonsmålene som kun tar hensyn til totalrisikoen. H-PK leverer en SR på 0.81, som kan implementeres som at en 1% økning i standardavviket gir 0.81% i meravkastning utover risikofri rente. M2 for H-PK er 0.344 som omtrent er på nivå med H-kontrær (0.335). En kan lese M2 verdien som om at en justert portefølje H-PK med samme totalrisiko som BM, ville gitt en avkastning på 34.4%. Avkastningen til den justerte porteføljen kan ses på som en portefølje bestående av en andel H-PK og en andel plassert risikofritt. Totalrisikoen bør hovedsakelig kun brukes i vurderinger på overordnet nivå, mens en på underliggende nivåer bør dekomponere risikoen i usystematisk og systematisk risiko.

Alle de beregnede alfa- og betaverdiene fra regresjonen er signifikant større enn 1 når en benytter et signifikansnivå på 5%, med unntak av H-Piotroski (P-verdi =0.07). H-PK gir en

svært høy alfa på 26.2 %. Den høye alfaverdien viser at Piotroski-strategien systematisk klarte å velge ut aksjer som gav høyere fremtidig avkastning enn referanseporteføljen. Beta-verdien fra regresjonen er 0.609, noe som tyder på at avkastningen til porteføljen har begrenset samvariasjon med avkastningen til BM.

Differanseavkastningen (porteføljens avkastning – BM sin avkastning) til H-PK ble målt til 23.1 % (logaritmisk), mens TE ble målt til 20.46 %, noe som gav en IR på 1.13. IR var signifikant på et 5% signifikantnivå. Normalt vil en vurdere en IR på over 1 som et ekstraordinært godt resultat (se blant annet (Grinold & Kahn, 1999)). IR vil delvis reflektere en taktisk allokering gjennom såkalt betatilting (Høy beta \rightarrow Høy allokering mot markedet), og delvis reflektere en forvalters (strategis) evne til finne underprisede aksjer. I praksis er det siste ofte av størst interesse for en investor som skal investere i et fond, siden taktisk allokering innebærer høy risiko. For H-PK er β relativt lav, noe som isolert sett vil innebære økt aktiv risiko (TE).

AR for H-PK ble målt til 1.29, og er signifikant. En kan implementere AR lik 1.29 som at for hver prosent usystematisk risiko porteføljen tar skaper den en alfaavkastning på 1.29%. AR er høyere enn IR, siden betaverdien er under 1. En kan konkludere med at H-PK systematisk klarte å levere positiv risikojustert meravkastning i perioden, og at porteføljen resultatmessig for alle prestasjonsmålene plasserer seg mellom Piotroski-strategien og den kontrære strategien, og i topp når det kommer til meravkastning i forhold til totalrisikoen.

Generelt viser det seg at H-kontrær leverer de beste resultatene i forhold til prestasjonsmålene. H-kontrær leverer SR og M2 verdier på henholdsvis 0.796 og 33.6%, noe som bare er litt dårligere verdier enn det som er tilfellet for H-PK. Regresjonen gir en betaverdi på 0.747 og en alfaverdi på 28.1%, og begge verdiene er høyere enn for de andre H-porteføljene. Høyere betaverdier vil bety at den systematiske risikoen vil stå for en større andel av den totale risikoen, siden utviklingen i større grad vil være avhengig av utviklingen i referanseindeksen. Den realiserte IR-verdien er lik 1.47, noe som er den høyeste verdien sammenlignet med IR for de andre porteføljene. Hovedsakelig har porteføljen den høyeste IR-verdien fordi den systematiske avkastningen er høyere (mindre negativ), mens den systematiske risikoen er lavere, samtidig som verdien av aksjeplukkingen er høyere (høyere alfa, og lavere usystematisk risiko). AR ble målt til 1.59. Den kontrære strategien viser seg derfor å være den beste til å finne underprisede aksjer. Samtlige prestasjonsmål er signifikante (5 %) for H-kontrær.

H-Piotroski leverer de klart dårligste resultatene av samtlige H-porteføljer, og en har i tillegg problemer med ikke-signifikante verdier. Sharpe for porteføljen er 0.506, noe som er klart lavest av H-porteføljene, men likevel klart bedre enn BM. Regresjonen gir en lav betaverdi (0.403), noe som tyder på at porteføljen har relativt lav samvariasjon med BM. Lav beta kan tyde på at porteføljene inneholder en større andel av små og/eller lite likvide selskaper som i liten grad beveger seg i samsvar med resten av selskapene som inngår i referanseindeksen. Den lave forklaringskraften, R^2 , til regresjonen tyder på stor spredning i dataene, noe som gir en dårlig regresjon. Alfaverdien er estimert til 12.73%, men denne verdien er ikke signifikant. I tabellen har en benyttet alfaverdien i IR og AR, slik at disse resultatene bør tolkes med varsomhet. Det er likevel tydelig at Piotroski-strategien leverer de dårligste resultatene, selv om en for denne strategien har problemer med verdier som ikke er signifikante.

Fra tidligere vet en at alle L-porteføljene leverte negativ avkastning i studien, noe som nødvendigvis også vil føre til at porteføljene vil levere dårlig i forhold til prestasjonsmålene. Ett av de mest interessante funnene er at den kontrære porteføljen også leverer de beste resultatene blant L-porteføljene. En hadde kanskje forventet at strategien som klarte å filtrere ut de beste selskapene også ville klare å filtrere ut de verste med det samme filteret.

Det er verd å merke seg at H-porteføljene konsekvent har lavere beta enn 1, mens L-porteføljene konsekvent har høyere beta enn 1. Forskning tyder på at lavbetaaksjer generelt gir høyere avkastning enn høybetaaksjer, og at høybetaaksjene gir lavere alfa enn lavbetaaksjene (se blant annet (Frazzini & Pedersen, 2014)). Forklaringen kan være at høybetaaksjene i stor grad vil være vekstaksjer («Growth»), mens lavbetaaksjene i stor grad vil være verdiaksjer («Value»). Verdiaksjer gir generelt høyere gjennomsnittsavkastning enn vekstaksjer. Resultatene i denne avhandlingen, hvor L-porteføljene inneholder en stor andel høybetaaksjer, er som forventet, siden strategiene vil favorisere verdiaksjer når H-porteføljene skal konstrueres.

R^2 viser hvor stor del av porteføljenes avkastningsvariasjon som kan forklares av BM. En portefølje med høy R^2 (maksimalt 1) vil regnes som en veldiversifisert portefølje. I avhandlingen vil ikke referanseporteføljen være veldiversifisert. Av den grunn kan en ikke konkludere med at en portefølje er veldiversifisert selv om R^2 skulle være høy, siden denne er målt i forhold til en ikke veldiversifisert referanse. Ofte vil det være slik at hele 90 % av variasjonen kan forklares med BM, noe som betyr at valget av investeringsunivers og

forvaltningsmandat vil være de viktigste valgene (Cochrane, 1999a). I denne avhandlingen er R^2 verdiene relativt lave for de fleste av porteføljene, men dette er også noe en ville forvente. Sammensetningen i porteføljene varierer sterkt fra sammensetningen i den likevektede referanseindeksen, i tillegg vil volatile aksjer få en relativt sett større påvirkning i en likevektet portefølje som består av relativt få selskaper.

7.6 Case: Porteføljen 2008-2009 i Finanskrisen

Det kan være interessant å presentere et eksempel som viser hvordan en portefølje for ett gitt år blir konstruert. Av flere grunner har en valgt å bruke høy-kontrær porteføljen for 2008 som eksempel. For det første er 2008 et interessant år siden det er året hvor finanskrisen utløste et kraftig fall i aksjemarkedene, og det er dermed ikke helt uventet at porteføljene som ble konstruert 1.april 2008 leverte blant de dårligste resultatene. Strategiene benyttet i denne oppgaven må kunne betegnes som verdistrategier, og slike strategier vil som regel prestere dårlig i ett nedgangsmarked, noe som gjør det interessant å studere slike nedgangsår nøyer. For det andre inneholder de kontrære porteføljene generelt et mindre antall selskaper, noe som forenkler presentasjonen og drøftelsen.

Tabell 7.7: Investeringsporteføljen H-kontrær som går fra 01.04.2008 - 01.04.2009

Selskap	Land	Sum P	S(P/CF)	S(P/B)	S(P/E)	S(P/S)	S(P/D)	SUM K	Avk. År 1	Avk. År 2	BM avk. År 1	BM avk. År 2
PREVAS 'B'	Sverige	7	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	7.5	22.68 %	-21.85 %		
ATEA	Norge	6	1.5	1.5	1.5	1.5	1	7	-53.01 %	206.40 %		
INFRATEK	Norge	5	1	1.5	1.5	1.5	1.5	7	-25.71 %	52.31 %		
ACANDO 'B'	Sverige	8	1.5	1.5	1.5	1	1.5	7	-8.12 %	28.84 %		
FORSSTROM HIGH FREQ.	Sverige	8	1.5	1.5	1.5	1.5	1	7	-48.89 %	52.17 %		
ADDNODE 'B'	Sverige	7	1.5	1.5	1.5	1	1.5	7	-7.41 %	13.60 %		
POOLIA 'B'	Sverige	7	1.5	1	1.5	1.5	1.5	7	-6.30 %	47.18 %		
REDERI AB TNSAT.'B'	Sverige	7	1.5	1.5	1.5	1	1.5	7	-44.88 %	3.23 %		
LAGERCRANTZ GROUP 'B'	Sverige	6	1.5	1	1.5	1.5	1.5	7	-20.07 %	32.34 %		
PRECIO SYSTEMUTVEKLING	Sverige	6	1.5	1.5	1.5	1	1.5	7	5.88 %	20.00 %		
Aritmetisk avkastning									-22.32 %	44.83 %	-44.80 %	0.72 %
2-årig avkastning (geomtrisk)										12.51 %		-44.41 %
Årlig avkastning (geomtrisk)										6.07 %		-25.44 %

Porteføljen ble konstruert 01.04.2008 (avsluttet 01.04.2009) og totalt 10 selskaper tilfredsstilte kravene for å komme med i porteføljen. Utgangspunktet for porteføljen er at alle selskapene som inngikk i BM (290), ble rangert ut fra den totale scoren de fikk for de fem prisingsmultiplene. Kun ett av selskapene (*Prevas*) fikk maksimumscoren 7.5. For å tilfredsstille kravet om at en portefølje minst skal inneholde 10 selskaper ble det derfor nødvendig å ta med selskaper som fikk en score på 7.0.

Det er verd å merke seg at porteføljen har en relativt stor andel svenske selskaper (8 mot 2 norske), noe som selvsagt kan være tilfeldig, men også skrive seg til forskjeller mellom selskapene i de to markedene. Generelt består det norske markedet av en stor andel selskaper som er råvaredrevne (da særlig olje), mens mange av de resterende selskapene nødvendigvis vil bli påvirket av forventninger til norsk økonomi, som er en oljeavhengig økonomi. Før krisen var oljeprisen høy, noe som nødvendigvis førte til at mange av selskapene ble verdsatt høyt (her: høye multipler). De svenske selskapene på sin side er blant annet mer avhengig av forventningene i den generelle industrien. Utviklingen i den svenske økonomien er betydelig mindre avhengig av utviklingen i oljeprisen, og dermed er heller ikke selskaper som har en stor del av markedet sitt i Sverige veldig påvirket av oljeprisen. En kan argumentere for at på det tidspunktet som porteføljen ble konstruert var verdensøkonomien på toppen av en høykonjunktur med høy oljepris. Høy oljepris medførte relativt høyt prisede selskaper i det norske markedet i forhold til det svenske. Av den grunn er det naturlig at en finner en høy andel svenske selskaper i porteføljen.

I løpet av høsten 2008 slo finanskrisen for alvor inn, noe som førte til en generell nedgang i aksjeprisene verden over, men også en sterk reduksjon i oljeprisen. Fallet i oljeprisen førte til at særlig Oslo Børs opplevde et sterkt fall i aksjeprisene. Virkningen på det svenske markedet var mindre, slik at det var en fordel for porteføljen at den hadde en større andel svenske selskaper. Totalt ble verdien av porteføljen redusert med 22.32% fra og med 01.04.2008-2009. Reduksjonen er mindre enn for BM (-44.80%), noe som delvis kan forklares med at den norske andelen i porteføljen er betydelig mindre enn den i BM for dette året.

Det er interessant å se hvordan porteføljen ville utviklet seg hvis den ikke hadde blitt avsluttet 01.04.2009, men blitt rullet videre til 01.04.2010. Man kan da se hvordan porteføljen utvikler seg når markedene begynner å stabilisere seg og etter hvert begynner å stige igjen. En investor vil foretrekke en portefølje som etter et krakk raskt kommer tilbake. H-kontrær sin avkastning ble 44.83% det påfølgende året, noe som blant annet kan forklares med en overreaksjon under krisen (kursene kom for langt ned i forhold til virkelige fundamentale verdier), noe som etter hvert ble oppfattet i markedene.

En kan merke seg at den faktiske avkastningen (geometrisk) for porteføljen over de to årene er positiv (12.51%). Det at porteføljen gjør det bedre enn BM kan forklares med at selskapene som inngikk i porteføljen i utgangspunktet var relativt stabile, slik at de vil klare seg relativt godt under en krise, selv om heller ikke disse selskapene er upåvirkede.

8. Utvidelser i analysen

8.1 Utvidelse: HPR

I denne avhandlingen har en hovedsakelig fokusert på resultatene ved å benytte seg av en årlig kjøp-og-hold strategi hvor en kjøper 1.april det ene året, og selger 1.april det neste året. Det kunne være interessant å se hva som skjer hvis en øker holdeperioden til 2 år. I hovedsak vil det være to grunner til at en skulle ønske å øke holdeperioden:

1. Strategiene er hovedsakelig verdistrategier som ofte innebærer at en kjøper aksjer som i løpet av det siste året har hatt en dårlig kursutvikling og som en tror er underprisede. En aksje kan være underpriset i lange tider, før markedet «oppdager» den virkelige verdien, og det skjer en reprising av aksjen. Lang reaksjonstid for selskapene er ett argument for å benytte seg av en lengre holdetid.
2. Økt holdetid og redusert omrokking vil i den virkelige verden gi lavere transaksjonskostnader.

Det er flere ulike måter en økt holdeperiode kan implementeres på når en tar utgangspunkt i det tilgjengelige datamaterialet.

Tabell 8.1: Alternativ A (rullende)

ÅR	1997	1998	1999	2000	2001	→	2011	2012
Kjøp	(Kjøp) P1		(Kjøp) P2		(Kjøp) P3	→	(Kjøp) P8	
Selg			(Selg) P1		(Selg) P2	→	(Selg) P7	(Selg) P8

Alternativ A er at en konstruerer portefølje 1 i 1997 for så å realisere (selge) denne i 1999 samtidig som en konstruerer en ny portefølje som en lar løpe i nye 2 år. Til sammen vil en konstruere 7 porteføljer som varer i 2 år, mens den siste som konstrueres 1.april 2011 vil løpe i ett år.

Tabell 8.2: Alternativ B

ÅR	1997	1998	1999	2000	2001	→	2010	2011	2012
	(Kjøp)P1	(Selg) ½P1	(Selg) P1 (Kjøp)P3		(Selg) P1 (Kjøp) P3	→		(Selg) P13 (=verdien V)	
		(Kjøp) P2		(Selg) P2 (Kjøp)P4		→	(Kjøp) P14	Invester V i P14	(Selg) P14

Alternativ B er å investere X i en toårig portefølje 1 (P1) i år 1997. I 1998 realiserer en halve verdien av P1, og bruker det realiserte beløpet til å investere i en ny toårig portefølje P2 som løper til 2000. I 1999 realiserer en resten av verdien til P1 og investerer beløpet i en ny portefølje P3. Til sammen vil en konstruere 14 toårige porteføljer for tidsrommet. Den siste porteføljen P14 som konstrueres i år 2010 vil få en økt investering V i år 2011 som følge av at P13 realiseres.

Alternativ A og B vil nødvendigvis ikke gi de samme resultatene, siden de vil innebære investeringer i ulike selskaper på ulike tidspunkt. På den ene siden vil fordelene med alternativ A være at dette sannsynligvis vil være det mest realistiske alternativet. I praksis ville det nok vært mer naturlig at en investor ville ha rullet en portefølje, enn at han ville rullet to porteføljer med ulikt «utløpstidspunkt». På en annen side innebærer strategiene at en minimum årlig vil ha ny informasjon tilgjengelig om hva som ville være de mest attraktive investeringene. Det er sannsynlig at en investor vil ønske å utnytte den nye informasjon til å gjøre attraktive investeringer, samtidig som han vil redusere risikoen fra en situasjon hvor en kun gjør investeringer annet hvert år. Resultatet av alternativ A er også svært avhengig av startåret (her 1997), særlig når tidsrommet er lite. I denne avhandlingen er startåret 1997, men hadde startåret vært 1998 ville en istedenfor å ha investering/realisering i oddetallsårene fått det i partallsårene, og de årlige porteføljene ville sannsynligvis inneholdt helt andre selskaper.

Tabell 8.3: Resultatene for H-porteføljene med løpetid på 2 år.

	H-Piotroski		H-Kontrær		H-PK		BM
	Alt A	Alt B	Alt A	Alt B	Alt A	Alt B	
1997	69.91 %	69.91 %	65.69 %	65.69 %	59.80 %	59.80 %	27.47 %
1998	-20.79 %	-8.11 %	-29.12 %	-16.44 %	-31.16 %	-17.29 %	-23.67 %
1999	58.29 %	66.61 %	69.45 %	52.51 %	70.06 %	53.93 %	92.63 %
2000	10.19 %	0.79 %	-10.79 %	-5.60 %	-0.02 %	2.80 %	-24.30 %
2001	28.75 %	21.30 %	52.59 %	48.56 %	74.50 %	56.96 %	-12.01 %
2002	-19.85 %	-14.95 %	-12.95 %	-9.34 %	-9.63 %	-4.13 %	-39.88 %
2003	120.47 %	94.67 %	123.91 %	102.64 %	149.14 %	105.77 %	130.10 %
2004	9.39 %	22.21 %	22.22 %	36.09 %	26.32 %	27.60 %	29.39 %
2005	-1.90 %	67.62 %	205.19 %	90.60 %	88.59 %	51.14 %	231.40 %
2006	26.42 %	32.83 %	15.69 %	24.61 %	13.49 %	22.13 %	24.59 %
2007	-8.07 %	-13.73 %	3.80 %	-3.99 %	9.45 %	4.48 %	-16.51 %
2008	-36.69 %	-28.82 %	-38.10 %	-33.37 %	-26.43 %	-25.34 %	-44.20 %
2009	83.57 %	51.42 %	204.90 %	148.98 %	171.41 %	126.55 %	68.76 %
2010	13.26 %	23.77 %	26.39 %	37.86 %	15.72 %	22.74 %	9.84 %
2011	4.11 %	-8.53 %	12.58 %	-11.57 %	21.53 %	-12.94 %	-12.47 %
Aritmetisk	22.47 %	25.13 %	47.43 %	35.15 %	42.18 %	31.61 %	29.41 %
Geometrisk	15.88 %	19.83 %	31.88 %	26.54 %	31.54 %	25.11 %	13.82 %
Standardavvik	32.99 %	29.62 %	46.28 %	36.32 %	39.15 %	31.65 %	48.86 %
Lavest	-36.69 %	-28.82 %	-38.10 %	-33.37 %	-31.16 %	-25.34 %	-44.20 %
Høyest	120.47 %	94.67 %	205.19 %	148.98 %	171.41 %	126.55 %	231.40 %

Tabell 8.4: Resultatene for H-porteføljene med løpetid på 1 år

	H-Piotroski	H-Kontrær	H-PK
Aritmetisk	27.74 %	58.80 %	51.08 %
Geometrisk	22.17 %	45.82 %	41.47 %
Standardavvik	29.54 %	40.52 %	36.06 %
Lavest	-25.92 %	-22.32 %	-26.57 %
Høyest	120.47 %	205.19 %	173.25 %

Resultatene tyder på at alternativ B gir den laveste avkastningen, men også den laveste risikoen. Unntaket er H-porteføljen der B både gir en høyere geometrisk avkastning (19.8% mot 15.9% for A) og det laveste standardavviket (29.6% mot 33.0% for A). Alternativ B er det beste alternativet for H-Piotroski, mens en for den kontrære og for H-PK må studere prestasjonsmålene for å kunne si noe mer bestemt.

I forhold til utgangspunktet med 1-års-porteføljer, gir 2-års-porteføljene generelt dårligere resultater før transaksjonskostnader. Avkastningen blir generelt lavere, og dette blir i liten grad kompensert med lavere risiko.

Tabell 8.5: Resultatene for prestasjonsmålene, med 2 år løpetid

	H-Piotroski		H-Kontrær		H-PK		BM
	Alt A	Alt B	Alt A	Alt B	Alt A	Alt B	
SR	0.29	0.44	0.48	0.50	0.56	0.55	0.15
M2	7.46 %	14.85 %	17.07 %	18.22 %	21.47 %	20.60 %	-
<i>Fra Regresjonen:</i>							
α	10.8 %	10.2 %	21.0 %	17.8 %	23.7 %	17.8 %	
<i>P-verdi</i>	0.3364	0.1246	0.0823	0.0933	0.0753	0.0933	
β	0.2893	0.4204	0.8794	0.5165	0.8794	0.5165	
<i>P-verdi</i>	0.0588	0.0002	0.0000	0.0013	0.0000	0.0013	
R ²	0.2482	0.6794	0.7406	0.5600	0.4914	0.4234	
Differanseavk.	5.2 %	5.6 %	20.1 %	14.0 %	22.8 %	14.0 %	
TE	0.3002	0.2165	0.1743	0.2633	-	0.1943	
IR	0.17	0.26	1.15	0.53	-	0.72	
<i>P-verdi</i>	0.2571	0.1663	0.0003	0.0294	-	0.0073	
α	10.8 %	10.2 %	21.0 %	17.8 %	-	17.8 %	
Usyst.Risiko	0.0889	0.0455	0.0296	0.0682	-	0.0365	
AR	0.36	0.48	1.22	0.68	-	0.93	
<i>p-verdi</i>	0.42	0.37	0.10	0.29	-	0.19	

I forhold til prestasjonsmålene har en store problemer med få signifikante verdier, og en kan derfor ikke trekke noen bastante konklusjoner. Det er likevel mulig å si noe om hva talematerialet antyder.

I vurderingen av alternativene A og B opp mot SR og M2 kommer alternativet B best ut. H-Piotroski har en Sharpe på henholdsvis 0.44 og 0.29 for alternativene B og A. Portefølje B gir altså 0.15 % mer i meravkastning per prosent standardavvik enn hvis en benytter seg av alternativ B. M2 viser for H-Piotroski at hvis porteføljen hadde hatt samme risiko som BM ville avkastningen vært 7.5% for A og 14.9% for B. For meravkastning i forhold til totalrisikoen kommer alternativet hvor en investerer/realiserer to porteføljer annet hvert år best ut.

Generelt gir alternativ B de beste resultatene for SR og M2, men det gjelder ikke for kombinasjonsporteføljen. H-PK gir de beste resultatene for alternativ A. For både A og B leverer H-PK bedre resultater for M2 og SR enn det som er tilfelle for den kontrære, noe som

avviker fra resultatene hvor en hadde 1-års perioder. Resultatet kan tyde på at en kombinasjonsstrategi er best egnet hvis en har en lengre investeringshorisont.

En kan for dette avsnittet konkludere med at resultatene generelt er dårligere for toårsstrategiene enn ettårsstrategiene, hvis en forutsetter at transaksjonskostnadene er lave. Må en likevel benytte lengre perioder, for eksempel fordi transaksjonskostnadene er høye, vil kombinasjonsstrategien være den beste, siden den gir mest avkastning per enhet risiko. Det er derimot ikke mulig å tekke noen for klare konklusjoner siden verdiene i liten grad er signifikante og en dermed ikke vet om de kan skyldes tilfeldigheter.

8.2 Utvidelse: Forsøk på å forbedre den kontrære strategien

Det er tildeligere nevnt at J. Piotroski i sin opprinnelige studie først benyttet et P/B filter til å klassifisere de 20% av selskapene med lavest P/B som verdiselskaper, for så å benytte de 9 faktorene til å finne de mest attraktive selskapene. I denne avhandlingen har en i utgangspunktet ikke benyttet en slik multippel som et første steg i Piotroski-strategien, men P/B er benyttet som en multippel i den kontrære strategien.

Forfatteren har tidligere argumentert for at det å klassifisere selskaper som verdiselskaper med utgangspunkt i en multiplikator er utilstrekkelig. Skal en likevel benytte seg av kun en multippel i Piotroski-strategien så kan det være interessant å undersøke hvilke multipler som leverer de beste resultatene.

I det følgende vil en se nærmere på multiplene som er benyttet i den kontrære strategien. Hvem av dem leverer de beste resultatene? For å sammenligne multiplene benytter en samme metode som en brukte når de kontrære porteføljene skulle konstrueres. Forskjellen er nå at en ikke summerer scoren for alle de fem multiplene for hvert selskap hvert år, men isteden konstruerer en tenkt portefølje av alle selskapene som får full score (1.5) for en gitt multippel et gitt år.

Tabell 8.6: Resultatene for de ulike prisingsmultiplikatorene.

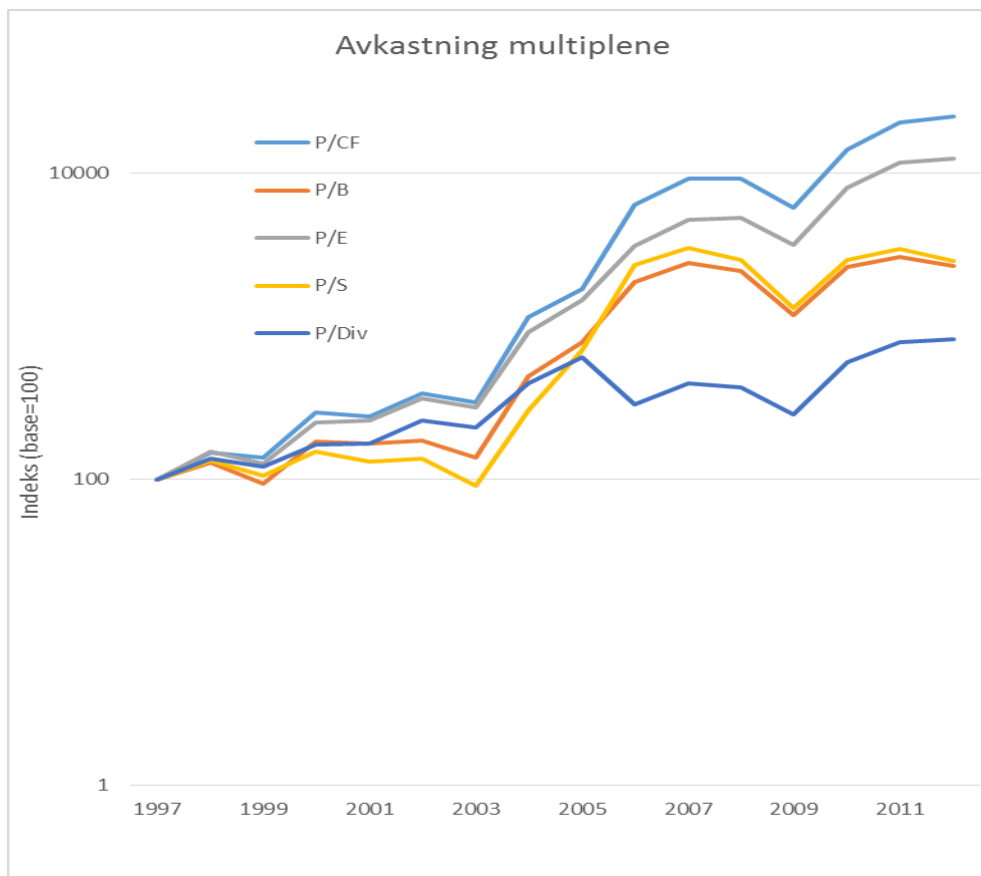
	P/CF		P/B		P/E		P/S		P/Div	
	Antall	Avkastning	Antall	Avkastning	Antall	Avkastning	Antall	Avkastning	Antall	Avkastning
1997	19	50.20 %	32	28.46 %	35	52.63 %	32	32.43 %	32	36.66 %
1998	32	-7.76 %	53	-26.85 %	53	-16.70 %	53	-20.74 %	43	-11.98 %
1999	41	95.91 %	63	88.62 %	60	84.45 %	64	43.93 %	46	40.76 %
2000	39	-5.14 %	63	-2.88 %	55	3.60 %	64	-13.38 %	45	0.92 %
2001	33	41.17 %	71	3.38 %	49	39.74 %	72	4.54 %	42	41.15 %
2002	49	-12.32 %	76	-22.38 %	51	-13.06 %	78	-33.27 %	45	-9.43 %
2003	53	261.70 %	76	239.68 %	58	210.15 %	77	208.97 %	48	94.51 %
2004	63	52.80 %	77	67.63 %	71	63.55 %	77	146.94 %	51	48.60 %
2005	27	255.49 %	37	146.24 %	39	124.56 %	37	263.23 %	30	-51.09 %
2006	33	47.23 %	43	33.50 %	44	47.97 %	43	29.42 %	31	38.18 %
2007	30	0.40 %	52	-10.28 %	52	3.59 %	52	-17.22 %	36	-5.90 %
2008	59	-35.85 %	92	-49.31 %	77	-34.09 %	93	-51.74 %	53	-33.47 %
2009	71	142.43 %	103	109.29 %	81	137.60 %	105	107.61 %	59	117.22 %
2010	79	49.89 %	109	15.07 %	86	45.91 %	110	17.45 %	65	35.24 %
2011	74	8.73 %	103	-11.75 %	86	7.01 %	106	-16.22 %	67	4.46 %
Aritmetisk	47	62.99 %	70	40.56 %	60	50.46 %	71	46.80 %	46	23.06 %
Geometrisk		43.89 %		23.93 %		38.05 %		24.49 %		15.06 %
Standardavvik		55.01 %		62.18 %		50.74 %		67.03 %		61.35 %
SR		0.70		0.29		0.64		0.28		0.16

Resultatene viser at lav P/CF har vært det klart beste signalet om høy avkastning det påfølgende året. For tidsrommet har en strategi med å kjøpe lav P/CF gitt en geometrisk avkastning på 43.9%, mens en strategi med å kjøpe lav P/E har gitt den nest beste avkastningen på 38.1%. Risikoen for P/CF og P/E har vært henholdsvis 55.0% og 50.7%, slik at den høyere avkastningen for P/CF til en viss grad har kommet som en følge av høyere risiko. SR viser at den økte risikoen for P/CF i forhold til P/E mer enn kompenseres for gjennom høyere meravkastning. Realiserte SR for P/CF er 0.7, mens tilsvarende for P/E er 0.64.

P/B som J. Piotroski benyttet i sin studie viser seg kun å levere de fjerde beste resultatene når det kommer til avkastning. Avkastningen til P/B er 23.9%, mens den er 24.5% for P/S. Den (litt) lavere avkastningen til P/B i forhold til P/S blir mer enn kompensert for med at P/B har lavere risiko, slik at realiserte Sharpe er henholdsvis 0.29 for P/B og 0.28 for P/S.

Den klart dårligste av multiplene er P/div med en avkastning på 15.06% og en SR på 0.16. På den ene side vet en fra empirien at det et selskap betaler i utbytte kan være et godt signal på at et selskap er lønnsomt og at ledelsen forventer at det skal være lønnsomt i fremtiden. På den annen side vil det at et selskap betaler utbytte kunne være et signal om at ledelsen ser færre fremtidige prosjekter, noe som på det tidspunkt vil måtte føre til lavere vekst.

Graf 8.1: Veksten i porteføljene konstruert på bakgrunn av multiplene



8.2.1 Utvidelse 2: Diskusjon i forhold til Piotroski-strategien

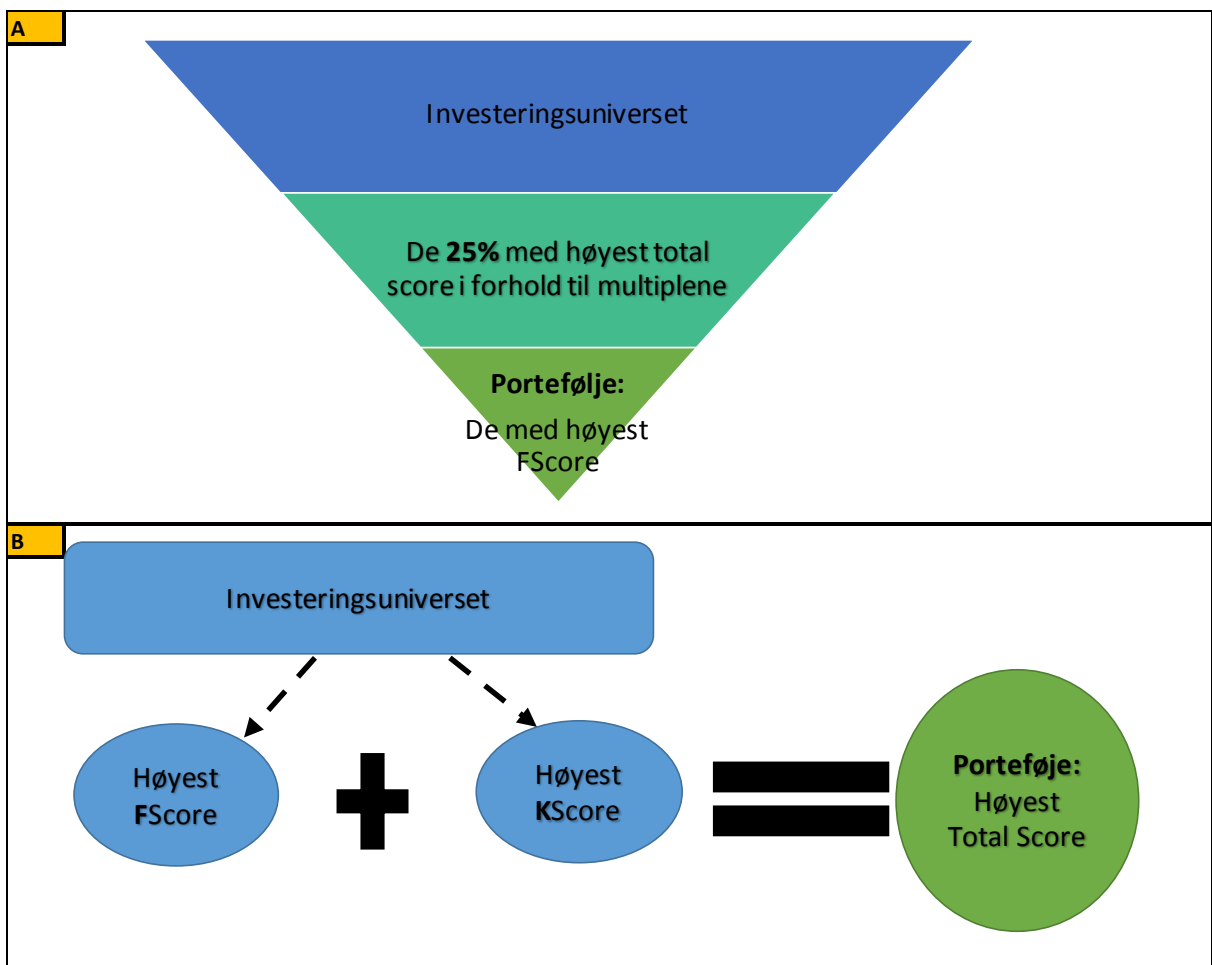
I denne studien er det i utgangspunktet ikke benyttet noen prisingsmultiplikator som filter i Piotroski-strategien. Piotroski selv benyttet som nevnt tidligere P/B, men denne faktoren leverer ikke særlig gode resultater når utgangspunktet er historiske norske og svenske data. Spørsmålet vil være om det er mulig å forbedre Piotroski-strategien ved enten å benytte en annen multiplikator enn P/B, eller ved å benytte seg av en kombinasjon av ulike multiplikatorer.

Ønsker en kun å benytte seg av en multiplikator tyder alt på at P/CF eller P/E vil være det beste valget. Kontantstrømmen vil generelt være vanskeligere å manipulere enn det som er tilfellet for et selskaps resultat. Av den grunn vil P/CF sannsynligvis være det beste valget. Det er ikke testet direkte hvilket resultat P/CF i kombinasjon med de 9 faktorene i Piotroski-strategien vil generere. Resultatet kan derfor enten være bedre eller dårligere enn de

opprinnelige resultatene. En vil imidlertid forvente at resultatet er bedre enn i den opprinnelige Piotroski-strategien, som gav de dårligste resultatene av alle strategiene.

En kan spørre seg hvorfor en skulle ønske å kombinere P/CF og de 9 faktorene når P/CF leverte vesentlig bedre resultater alene enn en strategi som tar utgangspunkt i de 9 faktorene. Et godt argument er at de 9 faktorene kan bidra til å skille ut de «beste» av selskapene med lav P/CF, siden Piotroski sine faktorer fokuserer på litt andre egenskaper ved selskapene. Et annet argument er at en kombinasjon kan bidra til å redusere risikoen, som er relativt høy for P/CF-porteføljen ($\sigma=55\%$).

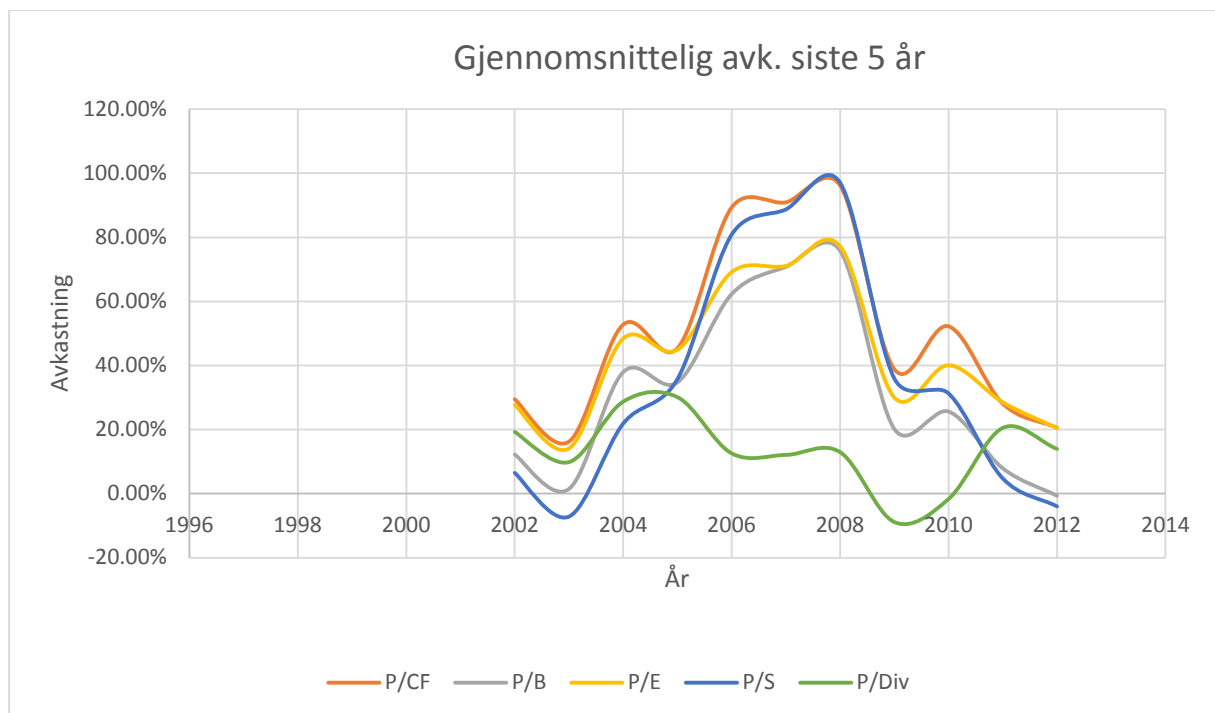
Det kan også være fordelaktig å benytte seg av en vektet kombinasjon av flere prisingsmultipler til å filtrere selskapene. Dette vil skille seg fra den tidligere analyserte kombinasjonsstrategien ved at multiplene nå benyttes til å «reducere» investeringsuniverset (A delen i **illustrasjon 8.1**) før en så bruker Piotroski-strategien på de gjenværende selskapene. I kombinasjonsstrategien ble Piotroski-strategien og den kontrære strategien benyttet separat, før en summerte scoren fra de to for å lage en totalscore for hvert selskap (B delen i **illustrasjon 8.1**). *Illustrasjon 8.1:*



8.2.2 Utvidelse 2: Diskusjon i forhold til den kontrære strategien

I den opprinnelige kontrære strategien inngår de fem multiplene med en lik vekt ($W_i = 0.2$). Det kan være naturlig å stille spørsmålet om alle multiplene har like stor betydning, og dermed skal vektet likt? Et alternativ vil være å vekte multiplene etter hvor viktige de har vært for den historiske utviklingen, innenfor et tidsrom på for eksempel de siste 5 årene.

Graf 8.2: Gjennomsnittsavkastningen sist 5 år på et gitt tidspunkt



Grafen 8.2 representerer den geometriske femårige gjennomsnittlige avkastningen frem til 1. april 2012 for porteføljene presentert i tabell 8.6. Fra grafen ser en at P/CF stort sett har hatt den beste gjennomsnittsavkastningen, mens P/div stort sett har hatt den dårligste med unntak av ytterpunktene.

Nye kontrære porteføljer (heretter N-kontrær) med utgangspunkt i hvor viktige de ulike multiplene har vært de siste fem årene. Hver portefølje løper fra år t til og med år $t+1$. I utgangspunktet er hver multiplene vektet likt med vekt 0.2, men multiplene blir nå i tillegg gitt en ekstra positiv/negativ vekt utfra hvor viktig hver enkelt har vært de siste fem årene relativt til de andre. Hvor stor den aktive vektingen skal være vil avhenge av hvor aggressivt en ønsker å utnytte informasjonen. Ulempen med for asymmetrisk vektning er at en risikerer

at viktigheten av en multippel blir betydelig mindre de neste periodene enn det som har vært tilfelle de siste fem årene.

9. Den virkelige verden

Resultatene som er presentert i avhandlingen tidligere tegner ett bilde av hvor mekaniske strategier kan slå en referanseindeks med en til dels stor margin over tid. Spørsmålet er om de gode resultatene er realistiske? Det finnes flere argumenter for at en ikke bør tolke resultatene for bokstavelig.

For det første benytter man i studien en likevektet referanseindeks og ikke en markedsvektet. I en likevektet portefølje eller indeks vil små selskaper få en relativt sett større betydning på bekostning av de større selskapene. Små selskaper er som regel mer volatile enn det store selskap vil være, slik at også porteføljer og indekser i et likevektet univers vil være mer volatile. Økt volatilitet blir som regel kompensert med en høyere avkastning, fra empirien kjenner en også til SMB-effekten og likviditetseffekten. SMB-effekten vil si at små(S) selskaper i gjennomsnitt gir bedre avkastning enn store (B) selskaper. Likviditetseffekten skyldes at en investor vil ønske en kompensasjon i form av høyere avkastning for å investere i lite likvide selskaper, og små selskaper er som regel lite likvide. I sum vil en kunne forvente at like-vektede porteføljer som i tillegg inneholder relativt få selskaper vil kunne gi en høyere avkastning, men også en mer volatil avkastning enn en portefølje som tar sikte på å ligge tett opptil en markedsvektet indeks.

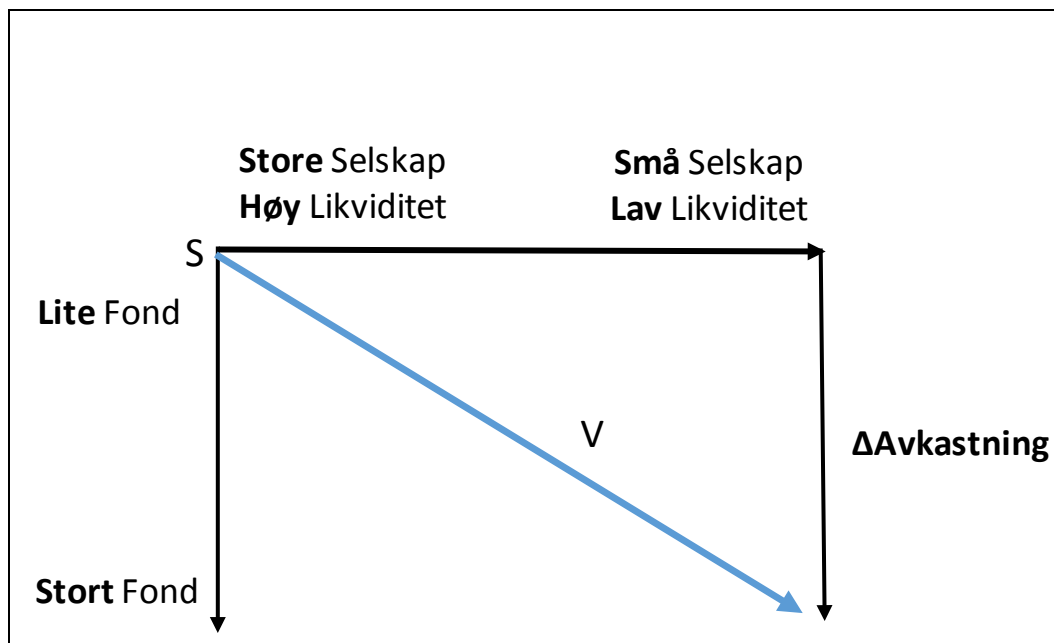
For det andre tar en i studien som er gjennomført ikke hensyn til transaksjonskostnader som ville påvirket resultatet i den virkelige verdenen. Transaksjonskostnadene vil både være direkte og indirekte. De direkte kostnadene vil for eksempel være kostnader til kurtasje som en følge av kjøp/salg. Tar en utgangspunkt i studien vil en måtte kjøpe for så å selge hele porteføljen i løpet av ett år. De siste årene har kurtasjekostnadene gått ned, men de direkte kostnadene ville likevel ha påvirket resultatet.

De indirekte kostnadene forbundet med å implementere strategiene vil sannsynligvis være større enn de direkte kostnadene. Det vil for eksempel være indirekte kostnader forbundet med vanskeligheter rundt det å foreta ubegrenset kjøp og salg til kursene som er benyttet i studien. Ett kjøp over en viss størrelse vil presse gjennomsnittskjøpsprisen oppover, mens ett salg vil presse gjennomsnittssalgprisen nedover. Resultatet vil være lavere avkastning enn i studien.

Hvor mye avkastningen i et gitt selskap vil avvike i forhold til i studien vil også avhenge av omsetningen (i kroner) i selskapet. Omsetningen er nært korrelert med markedsverdien til ett

selskap. I studien innebærer likevektning isolert sett økt allokering til små selskaper, slik at det er naturlig at avkastningen i virkeligheten vil bli påvirket av kjøp og salg.

Illustrasjon 9.1: Avvik i avkastningen mellom den virkelige verden og i studien



Avviket mellom den realiserte avkastningen i studien og hvis en gjorde de samme i virkeligheten vil øke med størrelsen på fondet/kapital og hvor små de selskapene en skal investere i er.

Påvirkningen på prisen vil videre avhenge av størrelsen på fondet/porteføljen. Avkastningen i enkeltaksjer vil reduseres med økt størrelse på fondet (sum av verdiene som skal plasseres) og redusert størrelse på aksje/selskap. Motsatt kan en si at avkastningen i virkeligheten vil ligge tettere opp til avkastningen i studien når fondet er lite og selskapene er store. I virkeligheten kan det på den ene side være nødvendig å øke antall selskaper i porteføljen for å redusere prispåvirkningen. På den andre side vil flere selskaper i porteføljen føre til at en må ta med selskaper som ifølge strategien er mindre attraktive (lavere score). Et annet alternativ for å redusere prispåvirkningen er å spre kjøpene og salgene over lengre tid, noe som vil føre til at en får mindre prispåvirkning, men da risikerer man en tidskostnad (stigning i prisen før en har kjøpt det en hadde tenkt). En kan konkludere med at hvis strategiene hadde blitt benyttet i den virkelige verden i tidsrommet for studien, ville en ikke klart å skape de samme resultatene. Vanskelighetene med å komme tett opp til resultatene fra studien vil øke med investeringskapitalen. Det kan være naturlig å spørre hvilken verdi studien har hvis resultatene skiller seg så mye fra virkeligheten?

I hovedsak vil jeg i det følgende fokusere på hva resultatene kan brukes til i praksis og hva resultatene signaliserer:

1. Aktiv Portefølje

For en investor eller ett fond som i utgangspunktet driver passiv forvaltning, kan strategiene brukes som et utgangspunkt for en eventuell aktiv forvaltning. Ett selskap som får en høy (lav) score i en strategi kan overvektes (undervektes) i den aktive porteføljen.

2. Filter

Et annet alternativ er å benytte de mekaniske strategiene som ett eller flere filtre. De mekaniske strategiene er relativt lite arbeidskrevende når de først er konstruert, noe som gjør det mulig å undersøke alle selskapene i investeringsuniverset og få en indikasjon på hvor attraktive de enkelte selskapene er som investering. Videre er det mulig å benytte seg av en mer individuell og grundig analyse av selskapene som strategiene gir en høy score. Ved å bruke denne metoden kan strategiene bidra til at det blir enklere å konsentrere analysen mot det som er viktig.

10. Konklusjon

Funnene fra studien viser at alle investeringsstrategiene skaper en meravkastning i forhold til referanseporteføljen i tidsperioden 1997-2012. Klart best resultater leverer den kontrære strategien hvor H-kontrær leverer en gjennomsnittlig aritmetisk og geometrisk avkastning på henholdsvis 58.8% og 45.8%. Resultatene til H-Kontrær er klart bedre enn de for H-Piotroski, som «kun» gir en gjennomsnittlig aritmetisk og geometrisk avkastning på henholdsvis 27.7% og 22.2%. Tiltros for at Piotroski-strategien leverer dårligere avkastning, leverer likevel også den høyere geometrisk avkastning enn referanseporteføljen som for tidsperioden leverte en årlig (geometrisk) avkastning på 13.8%.

Avkastningen i denne studien er beregnet i norske kroner, noe som potensielt kunne ha hatt en innvirkning på avkastningen. På den ene siden viser det seg at gjennomsnittlig årlig valutaavkastning er relativt begrenset. På den andre siden har valutaeffekten en større betydning når en ser på enkelt år, slik at en kan si at valutarisikoen innebærer at den totale risikoen for porteføljene vil være høyere enn hvis en kun investerte i et land.

For å kunne vurdere strategienes resultater er et nødvendig å vurdere avkastningen opp mot risikoen en må ta for å følge strategiene. I denne studien viser H-Piotroski det laveste standardavviket, noe som muligens kan forklares med at selskapene som kvalifiseres for å inngå i H-Piotroski må stå sterk fundamentalt, noe som normalt vil bety at selskapene vil ha lavere fremtidig risiko. Motsatt vil selskapene som kvalifiseres for H-Kontrær porteføljen være selskapene som har lavest prisingen, men også høyest risiko. Ergo er det naturlig at H-Piotroski har lavest risiko, men også lavest potensial for avkastning.

Når en undersøker risikojusteringsmålene til H-Piotroski og H-Kontrær, viser H-kontrær best resultater på samtlige. Alle de testede verdiene for H-Kontrær var signifikante på et 5% nivå, slik at en kan konkludere med at det ikke var tilfeldig at H-Kontrær skapte en risikojustert meravkastning i forhold til referanseporteføljen. For H-Piotroski får en ikke signifikante verdier for alfa og IR, slik at en ikke kan konkludere med om resultatene var tilfeldige eller ikke. I testingen har en forutsatt at avkastningstallene var normalfordelte noe som kreves for å ha statistisk inferens. En bør likevel tolke resultatene kritisk siden studien bygger på relativt få observasjoner.

	H-Piotroski	H-Kontrær	H-PK
Aritmetisk	27.74 %	58.80 %	51.08 %
Geometrisk	22.17 %	45.82 %	41.47 %
Standardavv	29.54 %	40.52 %	36.06 %
Lavest	-25.92 %	-22.32 %	-26.57 %
Høyest	120.47 %	205.19 %	173.25 %

I tillegg til de to hovedstrategiene valgte en i denne studien også å teste hvordan en kombinasjonsstrategi, som tok utgangspunkt i de to strategiene kunne presentere. En ville undersøke om en slik kombinasjonsstrategi vil skape bedre resultater enn de to strategiene kunne alene. På den ene siden viser funnene i studien at gjennomsnittlig aritmetisk og geometrisk avkastning er henholdsvis 51.1% og 41.5% for H-PK, altså noe lavere enn H-Kontrær sin avkastning. På en annen side er standardavviket (risikoen) 36.1 % for kombinasjonsporteføljen, noe som er noe lavere enn risikoen til H-Kontrær. Justerer en avkastningen med risikoen, og ser på prestasjonsmålene leverer H-PK stort sett dårligere enn H-Kontrær, men resultatene er fortsatt veldig bra. IR er 1.13 og AR er 1.29. En kan konkludere med at resultatene for H-PK ikke bekrefter at en kombinasjonsstrategi vil levere bedre resultater enn en kontrær strategi, men at resultatene når en ser alle under ett stort sett legger seg mellom Piotroski-strategien og den kontrære strategien.

L-Porteføljene leverer generelt mye dårligere avkastning enn referanseindeksen, både når det kommer til avkastning, men også når det kommer til risiko. I denne studien har en ikke lagt for mye vekt på L-porteføljen. Årsaken er at disse porteføljene har lavere nytte, siden det er nødvendig å ta en kort (short) posisjon i selskapene for å utnytte potensiale for overprising. Shorting vil i virkeligheten by på problemer særlig i aksjer med lav omsetning/markedsverdi, siden det her sjeldent vil være aksjer tilgjengelig for shorting. Det kanskje mest interessante funnet for porteføljene er at P-strategien også leverer de de dårligste resultatene for L-porteføljene. Det betyr at strategien er den beste til å plukke ut de dårligste aksjene i investeringsuniverset.

I den første utvidelsen i oppgaven undersøker en om det er mulig å bedre den risikjusterte meravkastningen, ved å øke investeringshorisonten i hver portefølje fra 1 til 2 år. Resultatene er i svært liten grad signifikante når en øker investeringslengden. Ser en bare på avkastningen og standardavviket har en nesten for samtlige både lavere avkastning og høyere

standardavvik i forhold til situasjonen med 1-års porteføljer. Lavere avkastning og høyere standardavvik er normalt ikke fordelaktig.

I utvidelse 2 undersøker man om alle prisingsmultiplene i den kontrære strategien er like gode til å finne aksjene som i fremtiden vil ha den høyeste avkastningen. Svaret må være nei. Resultatene viser at P/CF sammen med P/E leverer de klart beste resultatene med f.eks. en SR på hhv 0.70 og 0.64, mens P/div leverer de dårligste med for eksempel en SR på 0.16. I drøftelsen av prisingsmultiplene i utvidelsen argumenterer en for at resultatene kan brukes som grunnlag for en dynamisk vektning av multiplene i scoresystemet i den kontrære strategien. Man kan f.eks. legge mer vekt på scoren et selskap får for P/Cf multiplene, enn scoren for P/div. En bør likevel være forsiktig med å bruke en for aggressiv vektning, siden viktigheten til de ulike multiplene kan endre seg med tiden.

I kapittel 9 vurderer en hvor realistiske resultatene en får vil være i den virkelige verdenen. En argumenterer for at transaksjonskostnader sannsynligvis vil påvirke resultatet i stor grad. I virkeligheten vil en ha problemer med å kjøpe til prisene denne studien har tatt utgangspunkt i, særlig i større volumer. Et annet argument er at vanskelighetene med å oppnå gode resultater vil øke med et fonds størrelse (kapitalen), og desto større andel de mindre selskapene har.

Kort oppsummert. Alle strategiene klarer å skape risikostjert meravkastning, men resultatene for Piotroski-strategien kan en ikke slå fast med full sikkerhet, siden enkelte verdier ikke er signifikante.

10.1 Forslag til videre forskning

Det finnes flere mulig måter å bygge på eller utvide denne studien. Jeg vil her nevne noen muligheter:

Teste markedsvektede porteføljer: Det er nevnt flere ganger at en ved å bruke likevektede porteføljer og referanseindeks så vil små selskaper få en relativt stor vekt, noe som kan bidra til å presse resultatene oppover. Et alternativ vil være å bruke porteføljer som i utgangspunktet er markedsvektet (passive porteføljer). En kan så bruke strategiene brukt i

blant annet denne studien til å bestemme om en aksje skal overvektes eller undervektes. Resultatet i en slik studie vil være mer realistisk enn i denne.

F-Score med et annen multippel som filter for verdiselskaper: I den opprinnelige F-score modellen benyttet Piotroski etter P/B filter for å finne frem til verdiselskapene. Et alternativ vil isteden være å bruke en av de andre multiplene som filtre, eller eventuelt en kombinasjon. I denne studien var et av funnene at P/CF var den viktigste multippelen, slik at det kunne vært interessant å forsøke med denne.

Dynamisk vektning av faktorene: som nevnt i blant annet konklusjonen.

11. Referanser

- Ansten, K., & Engevik, B. (2010). Empirisk analyse av Greenblatts og Piotroskis verdistrategier i Norge og Sverige. *Masterutredning (NHH)*.
- Ball, R. (1992). The earnings-price anomaly. *Journal of Accounting and Economics*, 1992, ss. 319-354.
- Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *Journal of Finance* 32, ss. 662-682.
- Basu, S. (1983). The Relationship Between Earnings Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence. *Journal of Financial Economics* 12, ss. 129-156.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The Pricing of options and corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), ss. 637-654.
- Blatt, S. L. (2004). An In-Depth Look at the Information Ratio. *Master Thesis* (Worcester Polytechnic Institute).
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). *Investments and Portfolio Management*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Chava, S., & Roberts, M. R. (2008). How does Financing impact investment? *The Journal of Finance*, 63(5).
- Cochrane, J. H. (1999a). New Facts in Finance. *Economic Perspectives*. 23(3), ss. 36-59.
- Damodaran, A. (2009). Valuing Financial Service Firms. *Working Paper*.
- Dreman, D. (1998). *Contrarian Investment Strategies: The Next Generation*. Simon & Schuster.
- Estatenyheter.no. (2013). *Ansatt vil eie mer*. Hentet Februar 12, 2014 fra <http://www.estatenyheter.no/component/content/article/2515.html>

- Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value vs. Growth: The International Evidence. *Journal of Finance* 53, ss. 1975-1999.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), ss. 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1995). Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns. *Journal of Finance*, 50(1), ss. 131-155.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), ss. 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial*, 33(1), ss. 3-56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004, Summer). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), ss. 25-46.
- Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2014). Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 1, ss. 1-25.
- Grinold, R., & Kahn, R. N. (1999). *Active Portfolio Management: A Quantitative Approach for Producing Superior Returns and Selecting Superior Money Managers*. Irwin/McGraw-Hill.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980, Juni). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Review*, 70(3), ss. 393-408.
- Ikenberry, D., Lakonishok, J., & Vermaelen, T. (1995). Market Underreaction to Open Market Share Repurchases. *Journal of Financial Economics* 39, ss. 181-208.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), ss. 384-416.
- Keller, G. (2008). *Managerial Statistics*. USA: South-Western Cengage Learning.
- Kendall, M. G. (1953). The Analysis of Economic Time-Series, Part 1. *Journal of the Royal Statistical Society*, 116(1), ss. 11-34.

-
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), ss. 13-37.
- Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), ss. 59-82.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958, Jun.). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), ss. 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1961). Dividend policy, growth, and the valuation of shares. *The Journal of Business*, 34(4), ss. 411-433.
- Modigliani, L. (1997, Mars 17). Yes. You Can Eat Risk-Adjusted Returns. *Morgan Stanley U.S. Investment Research*, ss. 1-4.
- Mohanram, P. S. (2005). Separating Winners from Losers among Low Book-to-Market Stocks using Financial Statement Analysis. *Review of Accounting Studies*, 10(2/3), ss. 133-170.
- Mohr, J. (2012). Utility of Piotroski F-Score for predicting Growth-Stock Returns. *Working Paper*.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), ss. 768-783.
- Norge Bank. (2014b). *Short term interest rates*. Hentet Februar 12, 2014 fra <http://www.norges-bank.no/en/price-stability/historical-monetary-statistics/short-term-interest-rates/>
- Norges Bank. (2014a, Februar 25). *Valutakurser*. Hentet Februar 25, 2014 fra Norge Bank: www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/valutakurser
- Økonomiguiden.no. (2014). *Aksjer*. Hentet Februar 20, 2014 fra <http://okonomiguiden.no/aksjer/>
- Oslofinans.no. (2014). *Aksjefond*. Hentet Februar 20, 2014 fra <http://www.oslofinans.no/aksjefond>

- Piotroski , J. D. (2004). Further Evidence on the Relation between Historical Changes in Financial Condition, Future Stock Returns and the Value/Glamour Effect. *Working Paper*.
- Piotroski , J. D. (2005). Discussion of "Separating Winners from Losers among Low Book-to-Market Stocks using Financial Statement Analysis. *Review of Accounting Studies* 10 , ss. 171-184 .
- Piotroski, J. D. (2000). Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers. *Journal of Accounting Research* 38, ss. 1-41.
- Rabin , M., & Schrag , J. L. (1999, Februar). First Impressions Matter: A Model of Confirmatory Bias. *The Quarterly Journal of Economics*, ss. 37-82.
- Rendleman Jr., R. J., Jones , C. P., & Latane, H. A. (1982). Empirical Anomalies Based on Unexpeted Earnings and the Importance of Risk Adjustments. *Journal of Financial Economics* 10, ss. 269-287.
- Ricciardi, V., & Simon, H. K. (2000). What is bahavioral finance? *The Business, Education and Thechnology Journal*, 2(1), ss. 26-34.
- Ritter, J. R. (2003). Behavioral Finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(4), ss. 429-437.
- Rosenberg, B., Reid , K., & Lanstein , R. (1985). Persuasive Evidence of Market Inefficiency . *Journal of Portfolio Management* 11 , ss. 9-17.
- Scleifer, A., & Vishny, R. (1997). The Limits of arbitrage. *Journal of Finance*, 52, ss. 35-55.
- Sharpe , W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), ss. 425-442.
- Sharpe, W. F. (1966, Januar). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, ss. 119-138.

Andre Kilder

Datastream: Kilde for det mest av dataene som er benyttet i denne utredningen.

Dokumentet: «Worldscope Database: Datatype Definitions Guide» som er laget av Thomson Reuters (2007). Dokumentet fungerer som et oppslagsverk, og er referert til flere ganger i denne utredelsen.

12. Appendiks

Beregnete Nibor renter

År	3M NIBOR
1997	3.82 %
1998	6.29 %
1999	6.29 %
2000	7.02 %
2001	7.03 %
2002	6.78 %
2003	3.46 %
2004	1.99 %
2005	2.31 %
2006	3.34 %
2007	5.22 %
2008	5.85 %
2009	2.26 %
2010	2.56 %
2011	2.85 %

År forteller hvilke portefølje Nibor- rentene hører til. F.eks. bruker en den første renten 3.82%, i analysen rundt porteføljen som går fra 1-april 1997 til 1.april 1998.