



# Handelsstrategier basert på historiske avkastningstall.

*En empirisk analyse av handelsstrategier på OBX.*

**Rune Hustad**

**Veileder: Torfinn Harding**

Master i økonomi- og administrasjon, 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

Denne masterutredningen undersøker hvordan porteføljer bestående av aksjene som har gjort det best på OBX den forrige perioden (vinnerporteføljen) og hvordan aksjene som har gjort det dårligst på OBX den forrige perioden (taperporteføljen), utvikler seg sammenlignet med markedet den påfølgende perioden og om man kan oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe en av disse. Markedet i denne utredningen er Oslo Børs All-Share Index (OSEAX). Porteføljene blir dannet på grunnlag av aksjenes kumulative avkastning den siste måneden og de to siste månedene. Porteføljene blir holdt i en eller to måneder og avkastningen i denne perioden blir så sammenlignet med markedets avkastning i samme periode. Analyseperioden i denne utredningen er fra 1. januar 2003 til 31. desember 2013.

En strategi der man kjøper en portefølje bestående av aksjene med høyest kumulativ avkastning på OBX de siste to månedene genererer en signifikant positiv meravkastning sammenlignet med markedet hvis man holder porteføljen i to måneder. Denne meravkastningen er ikke signifikant etter risikjustering og meravkastningen ser dermed ut til å være en kompensasjon for høyere risiko.

Taperporteføljen har gjennom tidsperioden som har blitt analysert i denne utredningen inneholdt en høyere markedsrisiko enn vinnerporteføljen i alle strategiene, og både vinnerporteføljen og taperporteføljen tenderer til å inneholde aksjer med relativt høy betaverdi.

## Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole. Med hovedprofil i finansiell økonomi har interessen for kapitalmarkedet blitt stor, og jeg ønsket derfor å skrive en oppgave der jeg fikk muligheten til å undersøke aksjemarkedet nærmere. Hypotesen om at aksjemarkedet er effisient står sterkt i finansteori, men samtidig er det gjort funn som gjør at man kan sette spørsmål ved denne hypotesen. Jeg ønsket derfor å undersøke hvordan handelsstrategier basert på historiske avkastningstall presterer sammenlignet med markedet. Å skrive masteroppgaven har vært en lærerik opplevelse. Jeg har fått mulighet til å fordype meg i tidligere forskning og teorier og samtidig lært å analysere store tallmengder effektivt.

Jeg vil rette en takk til Børsprosjektet ved Norges Handelshøyskole for at de tilbyr historiske aksjekurser til studenter ved Norges Handelshøyskole.

Jeg vil også benytte anledningen til å takke min veileder Torfinn Harding for konstruktive tilbakemeldinger og verdifulle innspill.

Til slutt ønsker jeg å takke mine foreldre og Ingrid for god støtte gjennom arbeidet.

Bergen, juni 2014.

Rune Hustad

---

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>4</b>
<b>TABELLER</b> .....	<b>6</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
<b>2. MÅLSETNINGEN OG HYPOTESER</b> .....	<b>9</b>
<b>3. RANDOM WALK OG MARKEDSEFFISIENS</b> .....	<b>10</b>
3.1 TRE FORSKJELLIGE GRADER AV MARKEDSEFFISIENS .....	11
3.1.1 <i>Svak effisiens</i> .....	11
3.1.2 <i>Medium-sterk effisiens</i> .....	11
3.1.3 <i>Sterk effisiens</i> .....	11
3.2 MARKEDSEFFISIENSHYPOTSENS BETYDNING I TEKNISK ANALYSE.....	12
3.3 MARKEDSEFFISIENSHYPOTSENS BETYDNING I FUNDAMENTAL ANALYSE .....	13
3.4 ER AKSJEMARKEDET EFFISIENT?.....	13
3.4.1 <i>Brudd på hypotesen om et medium-sterkt effisient marked</i> .....	14
3.4.2 <i>Brudd på hypotesen om et svakt effisient marked: momentum og prisreversering</i> .....	16
<b>4. FINANSADFERD</b> .....	<b>20</b>
4.1 CONSERVATISM BIAS .....	20
4.2 REPRESENTATIVENESS HEURISTIC .....	21
4.3 PROSPEKTTEORI.....	21
<b>5. RISIKO OG RISIKOJUSTERING</b> .....	<b>23</b>
5.1 KAPITALVERDIMODELLEN (CAPM) .....	24
5.2 TRE-FAKTOR MODELLEN TIL FAMA OG FRENCH .....	26
<b>6. TRANSAKSJONSKOSTNADER</b> .....	<b>28</b>

---

<b>7.</b>	<b>SHORTSALG</b> .....	<b>30</b>
<b>8.</b>	<b>DATAMATERIALET OG METODE</b> .....	<b>32</b>
8.1	DATAMATERIALET .....	32
8.2	METODE .....	33
8.2.1	<i>Relativt vektet styrkestrategi (WRSS)</i> .....	35
8.2.2	<i>10% porteføljer</i> .....	36
8.2.3	<i>Vekting av porteføljen</i> .....	37
8.2.4	<i>Aksjenes og porteføljenes avkastning</i> .....	38
8.2.5	<i>Overlappende eller ikke-overlappende porteføljer</i> .....	41
8.2.6	<i>Beta og risikjustering</i> .....	42
8.2.7	<i>Resultatenes signifikans</i> .....	44
8.2.8	<i>Lineær regresjon</i> .....	45
<b>9.</b>	<b>RESULTATENE FRA ANALYSEN</b> .....	<b>47</b>
9.1	PORTEFØLJENES MERAVKASTNING SAMMENLIGNET MED MARKEDET.....	48
9.2	DELPERIODER .....	50
9.2.1	<i>To delperioder</i> .....	50
9.2.2	<i>Bull og bear analyse</i> .....	53
9.3	PORTEFØLJENES BETAVERDIER OG RISIKOJUSTERING .....	56
9.3.1	<i>Porteføljenes betaverdier</i> .....	57
9.3.2	<i>Aksjene som har vært på OBX mer enn 100 måneder gjennom analyseperioden</i> .....	61
9.3.3	<i>Risikjusterte meravkastninger</i> .....	65
9.4	SAMMENHENGEN MELLOM RANGERINGSPERIODEN OG HOLDEPERIODEN .....	69
<b>10.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>72</b>
	<b>LITTERATURLISTE</b> .....	<b>74</b>
	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>78</b>

---

VEDLEGG 1: MARKEDSVERDIEN TIL SELSKAPENE PÅ OBX VED UTGANGEN AV FEBRUAR 2014.....	78
VEDLEGG 2: REGRESJONSANALYSE .....	79

## Tabeller

Tabell 1: Handelsstrategier .....	34
Tabell 2: Ujustert månedlig meravkastning sammenlignet med markedet .....	48
Tabell 3: Månedlig meravkastning sammenlignet med markedet i delperioder .....	52
Tabell 4: Månedlig meravkastning sammenlignet med markedet i bull- og bemarked .....	55
Tabell 5: Porteføljenes betaverdier .....	57
Tabell 6: Sammenligning av porteføljenes betaverdier .....	58
Tabell 7: Betaverdier avhengig av markedet i rangeringsperioden .....	61
Tabell 8: Gjennomsnittlig betaverdier til selskapene som har vært mest på OBX .....	63
Tabell 9: Månedlige risikjusterte meravkastninger .....	65
Tabell 10: Ujustert meravkastning sammenlignet med justert meravkastning .....	67
Tabell 11: Sammendrag av regresjonsanalysene .....	70

## 1. Innledning

Teorien om at aksjekursene gjenspeiler all tilgjengelig informasjon og at enkle handelsstrategier dermed ikke kan generere risikojustert meravkastning, er noe som i stor grad er antatt i finanst teori. Samtidig er det gjort funn som gjør at man kan sette spørsmål ved hvor effisiente markedene egentlig er. Noen av disse funnene er Fama og Frenchs (1992, s. 441-442) funn som viser at firma med høy bokført egenkapital sammenlignet med markedsverdi på egenkapital gir høyere avkastning enn de med lav, og at dette mest sannsynlig ikke skyldes markedsrisiko. Basu (1977) finner at firma med lavt pris/resultatforhold gir høyere avkastning og at dette ikke skyldes risiko. Banz (1981) finner at en portefølje bestående av små firmas aksjer gir høyere avkastning enn en portefølje bestående av store firmas aksjer og at dette også er tilfellet etter risikojustering. Shiller (1984, s. 489-490) finner i sitt arbeid at det er en sammenheng mellom dagens utbytte/pris-forhold og kapitalavkastningen til aksjen det påfølgende året. Han stiller derfor spørsmål ved hypotesen om markedseffisiens og mener at psykologi kan ha en påvirkning på prisbevegelsene i markedet.

Det er også gjort funn på at man kan oppnå risikojustert meravkastning ved å basere handelsstrategiene på tidligere avkastningstall. Jegadeesh og Titman (1993) finner at en selvfinansierende portefølje der man kjøper forrige periodes vinnere og selger forrige periodes tapere gir profitt på mellomlang sikt, og at dette mest sannsynlig ikke skyldes risikoforskjeller. De Bondt og Thaler (1985) finner at en portefølje bestående av taperne de siste tre årene generer betydelig høyere avkastning enn en portefølje bestående av vinnerne de siste tre årene. Dette til tross for at porteføljen bestående av vinnere er mer risikabel. Rouwenhorst (1998) undersøker prisutviklingen til aksjene som har gjort det best og dårligst den siste mellomlange perioden i 12 europeiske aksjemarkeder, inkludert Norge. Han finner at en portefølje bestående av tidligere vinnere presterer betydelig bedre enn en portefølje bestående av tidligere tapere. Dette er også tilfellet etter risikojustering.

Hvis aktørene i aksjemarkedet systematisk overreagerer eller underreagerer på ny informasjon som kommer ut i markedet, vil dette føre til at det finnes lønnsomme strategier som er basert på historiske avkastningstall. To slike strategier vil være at man kjøper forrige periodes tapere eller kjøper forrige periodes vinnere. At disse strategiene skal generere risikojustert meravkastning sammenlignet med markedet bryter i utgangspunktet med

hypotesen om at markedet er effisient. I og med at disse porteføljene dannes på grunnlag av tidligere avkastning, vil en risikojustert meravkastning bryte med hypotesen om et svakt effisient marked. Denne utredningen vil i likhet med blant andre Jegadeesh og Titman (1993) og De Bondt og Thaler (1985) benytte historiske avkastningstall for å undersøke handelsstrategier, men på relativt kort sikt.

Strukturen i utredningen er som følger. Først blir målsetningen med utredningen og hypotesene presentert. Etter det vil random walk, markedseffisiens og funn som er knyttet til dette bli presentert i kapittel 3. Fjerde kapittel tar for seg kognitive skjevheter og begrensninger som investorer kan være utsatt for og som derfor kan ha betydning for hvor rasjonelt markedet er. Kapittel fem tar for seg risiko og hvilke metoder som kan benyttes for å risikojustere avkastningstall. Kapittel seks og syv ser på henholdsvis transaksjonskostnader og shortsalg. I kapittel 8 blir datamaterialet og fremgangsmåten som er brukt i analysen presentert. Kapittel 9 presenterer og diskuterer resultatene fra analysene som er gjennomført. Utredningen avsluttes med kapittel 10 som inneholder konklusjonen.



## 2. Målsetningen og hypoteser

Jegadeesh (1990) finner i sitt arbeid at en portefølje bestående av aksjene med lavest avkastning den forrige måneden presterer bedre den påfølgende måneden enn en portefølje bestående av aksjene med høyest avkastning den forrige måneden. Samtidig finner Jegadeesh og Titman (1993) at det eksisterer momentum<sup>1</sup> i aksjemarkedet når rangeringsperioden<sup>2</sup> og holdeperioden<sup>3</sup> er på 3-12 måneder. De Bondt og Thaler (1985) finner at aksjene som har gjort det dårligst de tre siste årene i snitt vil ha en kumulativ avkastning som er 25% høyere enn aksjene som har gjort det beste de tre siste årene hvis man holder porteføljen i 36 måneder. Det kan dermed virke tidsperioden som legges til grunn er av betydning for om man bør kjøpe tidligere vinnere eller tapere.

Med inspirasjon fra blant annet funnene ovenfor, ønsker denne utredningen å undersøke hvordan porteføljer bestående av forrige periodes vinnere på OBX, og porteføljer bestående av forrige periodes tapere på OBX presterer sammenlignet med markedet den påfølgende perioden, og om man kan oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe en av disse. Grunnen til at det er interessant å sammenligne med markedet er at man da kan se hvordan de aktive strategiene som blir undersøkt i denne utredningen presterer sammenlignet med en passiv strategi der man holder markedsporteføljen.

*Nullhypotese:* Man kan ikke oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe en portefølje som består av forrige periodes vinnere eller tapere på OBX.

*Alternativ hypotese:* Man kan oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe en portefølje som består av forrige periodes vinnere eller tapere på OBX.

---

<sup>1</sup> Momentum i aksjemarkedet vil si at kursene tenderer til å fortsette i samme trend over en lengre tid.

<sup>2</sup> Rangeringsperioden er perioden som blir lagt til grunn når porteføljene skal dannes. Altså er det avkastningen gjennom rangeringsperioden som er av betydning for hvordan porteføljene blir satt sammen.

<sup>3</sup> Holdeperioden er den perioden man beholder porteføljen før den blir realisert.

### 3. Random walk og markedseffisiens

Kendall (1953) oppdaget i sitt arbeid at han ikke klarte å identifisere forutsigbare mønstre i aksjekursene. Kursene så derimot ut til å følge en random walk, og så ut til å være like tilbøyelige til å gå opp som til å gå ned. Hvis Kendall hadde klart å predikere aksjekursene med sine matematiske ligninger hadde disse blitt brukt til å ta kjøp- og salgsvkjørelser i aksjemarkedet. Hvis ligningene hadde predikert kursoppgang for en aksje ville investorer med en gang ha kjøpt aksjen og dermed presset kursen opp til et nivå der et aksjekjøp ikke lenger ville resultere i en unormal høy avkastning. Aksjekursen ville derfor ha steget til det samme nivået som ligningene predikerte og dermed kun generert en normal avkastning på sikt. Informasjonen fra ligningene ville derfor ha blitt reflektert i prisen med én gang. Dette forklarer hvorfor Kendall ikke klarte å identifisere forutsigbare mønstre i aksjekursene. En predikert kursendring i fremtiden ville ført til en umiddelbar kursendring siden investorer ville ha benyttet seg av denne informasjonen til å tjene penger. Gitt at kursene reflekterer all tilgjengelig informasjon, vil det derfor bare være ny informasjon som kan føre til kursendringer. Siden ny informasjon er upredikerbar i seg selv, vil aksjekursene som reflekterer all informasjon også være upredikerbare og derfor følge en random walk (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s. 372).

Fama (1965) la i stor grad grunnlaget for teorien om markedseffisiens. I sitt arbeid fra 1970 kaller Fama et marked som til det fulle reflekterer all tilgjengelig informasjon for et effisient marked. Hypotesen om at aksjekursene reflekterer all tilgjengelig informasjon kalles derfor for markedseffisienshypotesen. Det er tre antagelser som ligger til grunn for markedseffisienshypotesen. Disse tre antagelsene er:

- Investorer opptrer uavhengige, er velinformerte, rasjonelle og håper på høyest mulig profitt.
- All informasjon er gratis og lett tilgjengelig og ny informasjon kan ikke predikeres.
- Det er ingen skatter eller transaksjonskostnader.

Stiglitz og Grossman (1980) argumenterer for at den eneste måten investorer kan tjene penger på ved å samle inn informasjon, er ved å benytte denne informasjonen til å ta posisjoner i markedet som er bedre enn posisjonene til en uinformert investor. Siden informasjon i realiteten ikke er gratis, kan derfor ikke aksjekursene reflektere all tilgjengelig informasjon. Grunnen til dette er at de som bruker ressurser på å innhente informasjon da

ikke vil få kompensasjon for dette. De vil dermed til slutt stoppe med å innhente informasjon, og prisene vil dermed ikke lengre reflektere all tilgjengelig informasjon.

## 3.1 Tre forskjellige grader av markedseffisiens

Fama (1970) definerte tre forskjellige typer markedseffisiens som det er vanlig å skille mellom. Dette er svak form av markedseffisiens, medium-sterk form og sterk form. Disse versjonene skiller mellom hva de legger i begrepet «all tilgjengelig informasjon».

### 3.1.1 Svak effisiens

Svak form for markedseffisiens hevder at aksjekursene reflekterer all informasjon som kan samles fra historiske handelsdata. Under svak form for markedseffisiens vil derfor kursene reflektere tidligere aksjekurser, handelsvolum, osv. Denne formen for markedseffisiens innebærer at kjøp- og salgsbeslutninger basert på teknisk analyse ikke vil være hensiktsmessig. Informasjon om tidligere handelsdata er lett tilgjengelig og er relativt lite kostbar. Handelssignaler basert på denne typen informasjon vil derfor bli reflektert i kursene med en gang når investorer prøver å utnytte disse signalene.

### 3.1.2 Medium-sterk effisiens

Hypotesen om et medium-sterkt effisient aksjemarked hevder at all offentlig tilgjengelig informasjon som har betydning for aksjekursene i fremtiden allerede vil være reflektert i dagens kurser. Dette innebærer regnskapstall, informasjon om ledelsen, strategi, patenter osv. I et medium-sterkt effisient marked vil aksjekursene reflektere både tidligere handelsdata og all annen offentlig informasjon. I et medium-sterkt effisient marked vil derfor både teknisk analyse og fundamental analyse være tilnærmet verdiløst. Dette på grunn av at kursene allerede reflekterer denne typen informasjon siden den er tilgjengelig for offentligheten.

### 3.1.3 Sterk effisiens

Denne formen for effisiens innebærer at all informasjon som er av betydning er reflektert i dagens kurser. Dette innebærer også informasjon som kun er tilgjengelig for en bedrifts innsidere. Denne typen effisiens er relativt ekstrem og innebærer at det ikke er mulig å tjene

penger på innsideinformasjon. Hvis aksjemarkedet er sterkt effisient innebærer dette også at markedet er svakt effisient og medium-sterkt effisient.

## 3.2 Markedseffisienshypotesens betydning i teknisk analyse

Teknisk analyse handler om å oppdage tilbakevinnende og forutsigbare mønster i aksjekursene. Selv om de som driver med teknisk analyse erkjenner verdien av fundamental informasjon som er av betydning for et firmas fremtidige prestasjon, mener de ikke at dette i seg selv er nødvendig for å kunne oppnå en suksessfull handelsstrategi. Argumentet er at de mener at denne informasjonen vil kunne fanges i en trend hvis aktørene i markedet oppdaterer sine forventninger og estimater over tid. For at teknisk analyse skal kunne være suksessfull er det derfor av betydning at aktørene i markedet bruker tid på å analysere ny informasjon som er av betydning for et firmas prestasjon i fremtiden. Denne forutsetningen er derfor i strid med hypotesen om markedseffisiens som tilsier at all ny informasjon vil bli reflektert i aksjekursene med en gang. Hypotesen om markedseffisiens innebærer at teknisk analyse i utgangspunktet vil være uten verdi. Historiske avkastningstall og handelsdata er informasjon som er lett tilgjengelig og som det er forbundet lite kostnader med å erverve seg. Derfor bør all informasjon som ligger i dette i utgangspunktet allerede være reflektert i aksjekursene. Når dette er offentlig informasjon som er lett tilgjengelig og markedet er preget av konkurranse, vil aksjekursene bli presset til et nivå som reflekterer denne informasjonen. På dette nivået vil det med teknisk analyse ikke være mulig å oppnå avkastning som ikke samsvarer med risiko. Analytikere kan oppdage mønster som kan generere unormal høy avkastning, men spørsmålet blir om dette mønstret også vil være profitabelt i fremtiden når det har blitt viden kjent. Spørsmålet blir derfor om mønstret i seg selv blir reflektert i aksjekursen som hypotesen om markedseffisiens tilsier. Når et profitabelt mønster er blitt oppdaget og kjent, vil det mest sannsynlig bli utnyttet av rasjonelle investorer som ønsker å oppnå unormal høy avkastning. Dette innebærer at det profitable mønstret vil bli overbrukt og ikke lengre være profitabelt. Mønstret i seg selv vil derfor kunne være selvdestruerende. Teknisk analyse handler derfor om kontinuerlig søk etter profitable mønster som man kan utnytte en periode før de blir ødelagt (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s. 376-377).

---

### 3.3 Markedseffisienshypotesens betydning i fundamental analyse

I fundamental analyse brukes blant annet firmaets fortjeneste, forventede utbytter, forventninger til fremtidig rente og analyse av risikoen til å beregne det som anses som en riktig pris på aksjen. Fundamental analyse bunner ut i å beregne nåverdien av alle fremtidige utbytter og utbetalinger en eier av en aksje vil motta. Hvis summen de diskonterte utbyttene og utbetalingene en aksjeeier vil motta overstiger dagens aksjekurs, anses dagens aksjekurs som undervurdert. Hvis verdien er lavere enn dagens aksjekurs, anses dagens aksjekurs som for høy og overpriset. Fundamental analyse tar gjerne mange faktorer inn i betraktning i estimeringen av fremtidig inntjening og utbytter. Dette kan være faktorer som blant annet kvaliteten på firmaets ledelse, konkurransen i industrien, firmaets posisjon i industrien, økonomisk vekst og andre makroøkonomiske faktorer. Målet er å tilegne seg en unik kjennskap til firmaets fremtidige prestasjon. Hypotesen om markedseffisiens innebærer at også mesteparten av fundamental analyse vil være bortkastet. Hvis de fundamentale analysene i markedet er bygd på den samme offentlige informasjonen, vil det i et marked preget av konkurranse være vanskelig å oppnå et estimat som er betydelig bedre enn konkurrentenes. Konkurransen vil gjøre det vanskelig å oppdage data som andre analytikere ikke har oppdaget og som dermed allerede ikke er reflektert i dagens aksjekurs. Som følge av dette vil kun de aller beste analytikerne med en unik innsikt være i stand til å profitere på fundamental analyse. Målet med fundamental analyse er dermed å finne et godt selskap som er undervurdert av de andre aktørene i markedet. Hvis ens estimerer er unike vil disse dermed ikke være reflektert i dagens aksjekurs, og man kan dermed oppnå unormal avkastning hvis estimatene er riktige (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s. 377-378).

### 3.4 Er aksjemarkedet effisient?

Hypotesen om at markedene er effisiente er noe som i stor grad ikke er antatt i finansmiljøer der det bedrives aktiv forvaltning. Hvis markedene er effisiente ville dette ha medført at ressurser som brukes i aktiv forvaltning mest sannsynlig er bortkastet og i verste fall virker mot sin hensikt. Dette på grunn av kostnadene knyttet til aktiv forvaltning og at porteføljene ikke da vil være optimalt diversifisert. Det er gjort mye forskning knyttet til teorien om markedseffisiens, og funn kan tyde på at markedet kanskje ikke er fullt så effisient som

tilhengerne av markedseffisienshypotesen mener. Noen av de mest kjente funnene som utfordrer hypotesen om effisiente markeder blir omtalt her.

### **3.4.1 Brudd på hypotesen om et medium-sterkt effisient marked**

I denne delen omtales noen av de mest kjente funnene som bryter med hypotesen om at markedet er medium-sterkt effisient. Disse funnene baserer seg på all informasjon som er tilgjengelig for offentligheten.

#### *Forholdet mellom bokført verdi av egenkapitalen og markedsverdi av egenkapitalen*

Fama og French (1992, s. 441) viser i sitt arbeid at det er en betydningsfull sammenheng mellom avkastningen til et firmas aksjer og forholdet mellom bokført verdi av egenkapital (BE) og markedsverdi av egenkapital (ME). Fama og French deler i sitt arbeid aksjene inn i grupper basert på forholdstallet mellom bokført verdi av egenkapital og markedsverdi av egenkapital. Gjennomsnittlig avkastning stiger fra 0,30% for den gruppen med lavest BE/ME til 1,83% for den gruppen med høyest BE/ME. Altså en forskjell på 1,53% per måned. De kommer også frem til at dette mest sannsynlig ikke skyldes forskjeller i markedsrisiko.

#### *Forholdet mellom pris og resultat*

Basu (1977, s. 666-667) finner i sin studie at porteføljer med lavt pris/resultat-forhold genererer høyere avkastning enn porteføljer med høyt pris/resultat-forhold. Basu, som analyserer aksjer notert på NYSE i perioden mellom 1956 og 1971, deler utvalget opp i fem porteføljer (A-E). Basu rangerer aksjene basert på pris/resultat og konstruerer porteføljene basert på denne rangeringen. Portefølje A består dermed av aksjene med høyest pris/resultat-forhold og portefølje E består av aksjene med lavest pris/resultat-forhold. Porteføljene B, C og D dannes av aksjene med mindre ekstreme pris/resultat-forhold. Basu finner at porteføljene D og E har en årlig gjennomsnittlig avkastning gjennom analyseperioden på henholdsvis 13,55% og 16,30%. Porteføljene A og B hadde til sammenligning en årlig gjennomsnittlig avkastning på henholdsvis 9,34% og 9,28%. Han finner at avkastningen avtar når pris/resultat-forholdet øker. Basu finner at resultatene ikke skyldes risiko og at porteføljene A og B inneholder høyere systematisk risiko enn porteføljene D og E.

### *Størrelseeffekten*

Banz (1981) finner i sin studie av aksjer notert på NYSE at porteføljer bestående av små firmaers aksjer (basert på markedsverdien av utestående egenkapital) i snitt har høyere avkastning enn porteføljer bestående av store firmaers aksjer. Banz finner at selv etter risikojustering er avkastningen til porteføljer bestående av små firmaers aksjer høyere enn avkastningen til porteføljer bestående av store firmaers avkastning.

### *Utbytte/pris-forhold*

En av vinnerne av nobelprisen i økonomi i 2013, Shiller, stiller i sitt arbeid fra 1984 spørsmål ved hypotesen om markedseffisiens og argumenterer for at massepsykologi kan påvirke bevegelser i prisen til det aggregerte aksjemarkedet. Det viktigste argumentet mot at massepsykologi eksisterer i markedet er at det nesten er umulig å predikere avkastningen til aksjer. En form av dette argumentet hevder at siden avkastninger er nesten umulig å predikere, vil den faktiske prisen til en aksje være relativt lik den «riktige» prisen. Den riktige prisen til aksjen er nåverdien av optimalt predikerte utbytter neddiskontert med en konstant rate (Shiller, s. 458-459). Argumentet kan videre formaliseres ved å representere den upredikerbare avkastningen med:  $E_t R_t = \delta$ , der  $E_t$  er forventningen basert på all tilgjengelig informasjon på tidspunkt  $t$ ,  $R_t$  er realavkastningen som inkluderer både utbytte og kapitalgevinst på aksjen i perioden mellom  $t$  og  $t+1$  ( $R_t = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{P_{t+1} - P_t + D_t}{P_t}$  der  $P$  og  $D$  er realprisen og realutbyttet) og  $\delta$  er en konstant. Gitt at man ikke kan predikere avkastninger, får man et uttrykk for prisen i et effisient marked som er (Shiller, s. 474-475):

#### *Formel 1: Neddiskonterte utbytter*

$$P_t = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{E_t D_{t+k}}{(1+\delta)^{k+1}}$$

Formel 1 sier at prisen er lik nåverdien av neddiskonterte fremtidige forventede utbytter, og at prisen reflekterer all offentlig informasjon som er tilgjengelig på tidspunkt  $t$ .

Shiller (1984, s. 489-490) viser i sitt arbeid som analyserer Standard & Poor indeksen og tilhørende utbytter, at et høyt utbytte/pris-forhold er en god indikator for påfølgende avkastninger. Han finner at hvis utbytte/pris-forholdet er ett prosentpoeng høyere enn gjennomsnittet, vil kapitalavkastningen på aksjen det påfølgende året være 3,588 prosentpoeng høyere. Altså vil et høyere utbytte/pris-forhold være etterfulgt av en kapitalavkastning på aksjen som er to og en halv ganger så stor. I motsetning predikerer

formel 1 at et høyere utbytte/pris-forhold skulle blitt etterfulgt av en negativ kapitalavkastning for å veie opp for det høyere utbytte/pris-forholdet. Shiller argumenterer ut fra dette at hypotesen om markedseffisiens ikke ser ut til å stemme, og at massepsykologi kan være av betydning for bevegelsene i markedet.

Alle de fire funnene presentert ovenfor bryter i utgangspunktet med hypotesen om et medium-sterkt effisient marked. Dette er på grunn av at man kan bruke informasjon om markedsverdi, bokføring, aksjekurs, resultat, utbytte og størrelse til å oppnå risikojustert meravkastning. I tillegg er det funn som kan tyde på brudd på teorien om et svakt effisient marked.

### **3.4.2 Brudd på hypotesen om et svakt effisient marked: momentum og prisreversering**

Hvis investorer enten overreagerer eller underreagerer på ny informasjon, vil det kunne finnes profitable strategier der man baserer kjøp- og salgsbeslutninger på tidligere avkastning. Momentum er i finans sett på som tendensen til at en kursutvikling fortsetter i samme retning som den har gjort tidligere. Med andre ord vil aksjer som har hatt en sterk (svak) kursutvikling i forrige periode tendere til å ha en sterk (svak) kursutvikling den påfølgende perioden. Altså vil en god eller dårlig avkastning tendere til å vedvare over tid. En momentumstrategi er basert på underreaksjonshypotesen som går ut på at aksjekursene ikke reflekterer all ny informasjon med en gang, men at informasjon blir reflektert i aksjekursene over tid. En momentumstrategi vil derfor gå ut på å kjøpe forrige periodes vinnere og/eller selge forrige periodes tapere. Man satser derfor på at aksjene fortsetter trenden de har hatt.

De Bondt og Thaler (1985) introduserte overreaksjonshypotesen i aksjemarkedet. Denne går ut på at investorer ofte overreagerer på ny informasjon sammenlignet med eldre informasjon, og at aksjekursene derfor vil korrigeres de påfølgende periodene. Investorer fokuserer ofte på nylig informasjon, noe som kan forårsake ekstreme bevegelser i aksjekursene. Etter en periode vil kursene justere seg og tidligere vinnere vil falle, og tidligere tapere vil stige. Prisreversering innebærer med andre ord at aksjekursene reverserer seg sammenlignet med avkastningen i forrige periode. En prisreverseringsstrategi går dermed ut på å kjøpe forrige periodes tapere og/eller selge forrige periodes vinnere. I en prisreverseringsstrategi går man



---

dermed ut fra at aksjer som har gjort det bra tidligere faller tilbake, mens aksjer som har hatt en dårlig utvikling den forrige perioden tidligere kommer tilbake og gjør det bra.

### *Momentum og tidligere funn*

Jegadeesh og Titman (1993) tester momentum i aksjemarkedet basert på avkastningstall til aksjer notert på New York Stock Exchange (NYSE) og American Stock Exchange (AMEX) i perioden 1965-1989. De danner porteføljer basert på hvor høy avkastningen til aksjene har vært den siste perioden (rangeringsperioden, R). De går long<sup>4</sup> i den porteføljen som består av aksjene som har gjort det best gjennom rangeringsperioden, og de går short<sup>5</sup> i den porteføljen som består av aksjene som har gjort det dårligst i rangeringsperioden. De oppnår dermed på denne måten en selvfinansierende portefølje. I analysen tester de forskjellige rangeringsperioder og holdeperioder som varierer fra tre måneder til 12 måneder. Jegadeesh og Titman (1993, s. 69) finner at en slik strategi, der man kjøper vinnerne og selger taperne, genererer en signifikant positiv avkastning gjennom perioden i alle strategiene unntatt én. Den strategien som gjør det best er R:12xH:3-strategien (rangeringsperiode på 12 måneder og holdeperiode på 3 måneder) som genererer en gjennomsnittlig månedlig avkastning på 1,31% per måned med en t-verdi på 3,74. De finner også at disse avkastningstallene ikke skyldes forskjeller i systematisk risiko.

Liu et al. (2008) undersøker hvordan både en reverseringsstrategi og en momentumstrategi presterer i det asiatiske stillehavsområdet. I sitt arbeid skiller de mellom utviklende markeder og utviklede markeder. De kommer frem til at en momentumstrategi er mest hensiktsmessig hvis man investerer i et utviklet marked i det asiatiske stillehavsområdet, og jo lengre rangeringsperioden og holdeperioden er, jo større er sannsynligheten for suksess.

Marshall og Cahan (2005) finner også støtte for momentum i sin undersøkelse av det australske aksjemarkedet. De finner at avkastningen til en selvfinansierende portefølje, der man kjøper forrige periodes vinnere og selger forrige periodes tapere, generer signifikant positiv avkastning. Marshall og Cahan (2005, s. 1266) finner at en portefølje, der man kjøper aksjene som har prestert best de siste seks månedene og selger aksjene som har gjort det

---

<sup>4</sup>Long: En posisjon der man kjøper aksjer i forventning om at de vil stige i kurs. Man oppnår fortjeneste hvis man selger aksjen til en pris som er høyere enn det man betalte for aksjen.

<sup>5</sup>Short: Man selger en aksje man har lånt i forventning om at kursen vil falle før man kjøper aksjen og leverer den tilbake. Man oppnår fortjeneste hvis man selger aksjen til en høyere pris enn det man må betale for å kjøpe den tilbake.

dårligst de siste seks månedene, i snitt genererer en månedlig risikojustert avkastning på 0,64% per måned hvis man holder porteføljen i seks måneder.

Rouwenhorst (1998) undersøker momentum i 12 europeiske aksjemarkeder, inkludert Norge, i perioden 1980-1995. Han undersøker momentum ved å bruke samme metode som Jegadeesh og Titman (1993). Rouwenhorst finner at en internasjonal diversifisert portefølje der man kjøper i vinnerne den siste mellomlange perioden og selger taperne, vil generere en avkastning på tilnærmet 1% per måned. Momentumeffekten er ikke begrenset til et spesielt marked, men er til stede i alle markedene i undersøkelsen. Denne avkastningen skyldes ikke graden av risiko. Rouwenhorst finner faktisk at avkastningen øker når man kontrollerer for markedsrisiko og størrelse.

### *Prisreversering og tidligere funn*

De Bondt og Thaler (1985) finner i sin studie at en portefølje bestående av forrige periodes tapere vil prestere betydelig bedre enn en portefølje bestående av forrige periodes vinnere på sikt. Hvis man kjøper aksjene som har gjort det dårligst de siste tre årene, vil denne porteføljen i snitt ha en kumulativ avkastning som er 25% bedre enn en portefølje bestående av vinnerne hvis man holder porteføljene i 36 måneder. Dette til tross for at porteføljen bestående av vinnerne er betydelig mer risikabel.

Lehmann (1990) finner også støtte for reverseringseffekten når han undersøker ukentlige avkastningstall. Han finner at en portefølje med positiv avkastning den ene uken typisk har en negativ avkastning den neste uken. Han finner også at en portefølje som har hatt en negativ avkastning den ene uken typisk har en positiv avkastning den neste uken.

Jegadeesh (1990) undersøker predikerbarheten av månedlige avkastningstall til aksjer. Jegadeesh finner at seriekorrelasjonen mellom månedlige avkastningstall er negativ og høyst signifikant. I samme undersøkelse finner han at det er positiv seriekorrelasjon hvis man ser avkastninger over en lengre periode. Dette samsvarer med funnene til Jegadeesh og Titman (1993), som finner at momentum eksisterer i det amerikanske aksjemarkedet når rangeringsperioden og holdeperioden er mellom tre og 12 måneder. Jegadeesh (1990, s. 889-891) finner at en portefølje bestående av aksjene med de 10% dårligste avkastningstallene den forrige måneden presterer betydelig bedre enn en portefølje bestående av aksjene med de 10% beste avkastningstallene den forrige måneden. Han finner at gjennomsnittlig

---

avkastningsforskjell mellom disse to porteføljene over perioden 1934-1987 er 1,99% per måned og signifikant.

Liu et al. (2008) undersøker både momentumstrategien og reverseringsstrategien i det asiatiske stillehavsområdet. Som nevnt ovenfor finner de at en momentumstrategi er best for utviklede markeder når de deler utvalget opp i utviklende markeder og utviklede markeder. De finner derimot at en reverseringsstrategi har større sannsynlighet til å lykkes enn en momentumstrategi i utviklende markeder.

I en studie av det kanadiske aksjemarkedet i perioden 1964-1998 finner Assoè og Sy (2003) støtte for prisreversering i aksjemarkedet. De danner én portefølje som består av aksjene som gjorde det best den forrige måneden og kaller denne for vinnerporteføljen, mens de danner én portefølje som består av aksjene som gjorde det dårligst den forrige måneden og kaller denne for taperporteføljen. Deretter går de long i taperporteføljen og short i vinnerporteføljen. På denne måten oppnår de en selvfinansierende portefølje. Assoè og Sy (2003, s. 313) finner at vinnerporteføljen i gjennomsnitt genererer en risikojustert månedlig avkastning på -0,906%. I motsetning finner de at taperporteføljen genererer en risikojustert månedlig avkastning på 1,282%. Den selvfinansierende porteføljen gir dermed en risikojustert månedlig avkastning på 2,188%, noe som er mer enn seks standardfeil fra null. Dette er relativt likt funnene som Jegadeesh (1990) gjorde i det amerikanske aksjemarkedet. Assoè og Sy setter sammen en ny portefølje hver måned, noe som gjør at denne strategien er relativt transaksjonshyppig, og transaksjonskostnadene vil derfor ha en betydelig effekt. Etter at transaksjonskostnadene er tatt med i betraktning, er reverseringsstrategien kun lønnsom for små aksjer, og spesielt i januar.

Alle funnene som har blitt diskutert under delen om momentum og tidligere funn og delen om prisreversering og tidligere funn, bryter i utgangspunktet med hypotesen om at aksjemarkedet er svakt effisient. Dette på grunn av at funnene som ble presentert kun baserer seg på tidligere handelsdata.

## 4. Finansadferd

Finansadferd er en retning innen finans som åpner for at aktørenes psykologiske egenskaper og intellektuelle kapasitet kan ha betydning for deres avgjørelser. Tradisjonell finansteori ignorerer i stor grad at det er mennesker som tar avgjørelser og at dette kan ha en betydning. Mennesker tolker ikke bestandig all informasjon korrekt og er samtidig utsatt for en rekke kognitive skjevheter som kan ha betydning for avgjørelsene de tar og dermed for hvor rasjonelle de er. Finansadferd tar i betraktning at det er mennesker som tar avgjørelser og at dette dermed kan ha en påvirkning på hvor rasjonelle markedene egentlig er. Kognitive skjevheter og begrenset rasjonalitet kan være med på å forklare noen av funnene som bryter med hypotesen om markedseffisiens.

### 4.1 Conservatism bias

Med underreaksjon i markedet menes at gjennomsnittlig avkastning til et firmas aksje i perioden etter en god nyhet, er høyere enn gjennomsnittlig avkastning i en periode som følger en dårlig nyhet. Nyheter og informasjon blir innbakt i aksjekursene over tid, og i denne tidsperioden vil avkastningen ha positiv seriekorrelasjon (Barberis, Shleifer og Vishny, 1998, s. 307-311). Conservatism er et psykologisk fenomen som sier at individer er trege til å oppdatere deres forventninger som følge av ny informasjon. Edwards (1968, referert i Barberis, Shleifer og Vishny, 1998, s. 315) finner i sine eksperimenter at individer oppdaterer forventningene sine i riktig retning som følge av ny informasjon, men at denne oppdateringen er for liten og ikke tilstrekkelig i forhold til hva man kan forvente av et helt rasjonelt individ. Som Barberis, Shleifer og Vishny (1998, s. 315) skriver, kan individer som er utsatt for conservatism bias ignorere noe av informasjonen i et resultatvarsel på grunn av at de kan tro at tallene muligens innebærer en stor midlertidig komponent, og derfor holde fast ved tidligere resultater. Som en konsekvens oppdaterer de verdiestimatene sine bare delvis som følge av den nye informasjonen. Aktørene sliter med å aggregere den nye informasjonen de har fått med den informasjonen de allerede besitter. Dette gjør at det tar tid å oppdatere forventningene og estimatene. Dette kan være med på å forklare underreaksjon i markedet og dermed også momentum. Man kan si at aktørene i markedet er for selvsikre med tanke på den informasjonen og estimatene de allerede besitter.

---

## 4.2 Representativeness heuristic

Overreaksjon er til stede i markedet når gjennomsnittlig avkastning i perioden etter gode nyheter er dårligere enn gjennomsnittlig avkastning i perioden etter dårlige nyheter (Barberis, Shleifer og Vishny, 1998, s. 313). Under representativness heuristic anser individer sannsynligheten for at et objekt tilhører en kategori til å være høyere hvis objektet ser representativt ut for kategorien (Kahneman og Tversky, 1972, s. 431). En viktig betydning av representativness heuristic er at mennesker tror de ser mønster i noe som i virkeligheten er helt tilfeldige hendelser. Denne delen av representativness heuristic kan være med på å forklare overreaksjon i aksjemarkedet. Når et firma har levert bra resultat og vekst over en periode, kan aktørene i markedet muligens anse den siste tidens resultatvekst som representativ for fremtidige inntjeningsestimater. Selv om den siste tidens resultater kan være høyst tilfeldige, bruker aktørene disse resultatene til å predikere fremtidig vekst, og overser at sannsynligheten for at et firmas resultater skal vokse i evigheter er minimal. Aktørene som benytter seg av representativness heuristic overvurderer derfor muligens verdien av firmaet. Dette kommer frem når firmaet etter hvert ikke leverer resultatvekst og verdien av firmaet blir nedjustert (Barberis, Shleifer og Vishny, 1998, s. 316). Representativness heuristics kan dermed være med på å forklare overreaksjon i aksjemarkedet og dermed hvorfor tidligere vinnere faller tilbake og tidligere tapere gjør det bra.

## 4.3 Prospektteori

Prospektteori av Kahneman og Tverskys (1979) arbeid modifierer den konvensjonelle analytiske tilnærmingen av rasjonelle risikoaverse investorer. Den største forskjellen ligger i den referanseavhengige evalueringen. Under konvensjonell finansteori med konkav nyttefunksjon øker nytten når rikdommen øker, men i avtagende grad. Under prospektteori avhenger ikke nytten av nivået på rikdom, men av endringer fra et referansepunkt. Investorer er heller ikke ansett til å være konstant risikoaverse under prospekt teori. Under prospektteori vil nyttefunksjonen være konkav til høyre for referansepunktet, men konveks til venstre for referansepunktet. Dette innebærer at investorer er risikoaverse når det gjelder gevinst, men risikosøkende når det gjelder tap. Dette er konsistent med funn om at tradere av futureskontrakter av amerikanske statsobligasjoner er mer sannsynlig til å ta høyere risiko ettermiddager som følger formiddager med tap, enn ettermiddager som følger formiddager

med gevinst (Coval og Shumway, 2005, s. 3-4). Kahneman og Tversky (1979) finner at nyttefunksjonen vanligvis er brattere for tap enn for gevinst, noe som innebærer at det er enklere å gjøre noen misfornøyd enn fornøyd. Konvensjonelle nyttefunksjoner innebærer at marginalnyttens er positiv, men avtagende etter hvert som nivået på rikdommen øker. Prospekt teori, derimot, går ut fra at referansepunktet stadig endrer seg i takt med nåværende rikdom. Dette innebærer at man utelukker den konvensjonelle teorien om at marginalnyttens faller med nivået på rikdommen siden referansepunktet stadig endrer seg.

## 5. Risiko og risikojustering

I finanst teori er det antatt at investorer er risikoaverse. Det at investorer er risikoaverse innebærer at den eneste grunnen til at investorer vil være villige til å påta seg ekstra risiko, er forventningen om høyere avkastning. En risikoavers investor som har valget mellom å motta et beløp med sikkerhet eller delta i et lotteri med usikkerhet, vil være villig til å motta et sikkert beløp som er lavere enn den forventede verdien av lotteriet. Investoren har dermed en konkav nyttefunksjon, der beløpet blir målt langs x-aksen og nytten blir målt langs y-aksen. Gitt at investorer ikke bare bryr seg om avkastningen, men også risikoen knyttet til denne avkastningen, er det hensiktsmessig å sammenligne avkastninger som er justert slik at de har samme risiko.

Følgende ligning blir brukt av Bodie, Kane og Marcus (2011, s. 278) for å beskrive risiko:

$$\text{Total risiko} = \text{systematisk risiko} + \text{firmaspesifikk risiko}.$$

Den firmaspesifikke risikoen er risiko som er knyttet til selskapet man investerer i. Den firmaspesifikke risikoen antas å være uavhengig på tvers av aksjer, og den kan dermed reduseres ved diversifisering (spre risiko ved å inkludere flere aksjer i porteføljen). Siden den firmaspesifikke risikoen kan diversifiseres bort, blir man ikke kompensert for å påta seg denne typen risiko. Systematisk risiko er risiko som har betydning for hele markedet og som ikke kan diversifiseres bort. Siden denne risikoen ikke kan diversifiseres bort, skal man i utgangspunktet bli kompensert for denne typen risiko.

For å kunne sammenligne avkastningstall på en hensiktsmessig måte som også tar risiko inn i betraktning, må man derfor risikojustere avkastningene. Tidligere i utredningen ble det presentert funn som tyder på at man kan sette spørsmål ved hvor effisient aksjemarkedet egentlig er. Selv om funnene har vært signifikante etter risikojustering, kan man ikke uten videre konkludere med at markedet ikke er effisient. Det kan også skyldes at man ikke har risikojustert avkastningene på en måte som fanger opp den reelle risikoen knyttet til aksjene og avkastningene. Tester av risikojusterte avkastninger er dermed tester av både hypotesen om markedseffisiens og risikojusteringsmetoden. Dette kalles gjerne fellehypoteseproblemet.

Hvis man finner at en handelsstrategi kan generere overlegen risikojustert avkastning, trenger ikke dette nødvendigvis å medføre en forkastelse av hypotesen om markedseffisiens.

Det kan også skyldes måten man risikojusterer avkastningene på. Man må med andre ord forkaste enten risikojusteringsmetoden eller hypotesen om markedseffisiens hvis funn tyder på overlegen risikojustert avkastning. Det finnes flere metoder man kan benytte for å måle risikoen knyttet til avkastninger. To av kanskje de mest kjente metodene blir beskrevet nedenfor. I denne utredningen vil kapitalverdimodellen (CAPM) som ble utviklet av Sharpe (1964), Lintner (1965) og Mossin (1966) bli benyttet, men Fama Frenchs (1993) tre-faktor modell vil også bli beskrevet for å vise at det finnes flere metoder og faktorer man kan benytte. Grunnen til at CAPM blir benyttet i denne oppgaven er at den er velkjent og mye brukt.

*«Although the CAPM does not fully withstand empirical tests, it is widely used because of the insight it offers and because its accuracy is deemed acceptable for important applications»* (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s. 308).

## 5.1 Kapitalverdimodellen (CAPM<sup>6</sup>)

Kapitalverdimodellen er en modell som beskriver sammenhengen mellom risiko og forventet avkastning og som kan brukes i prisingen av aksjer. Kapitalverdimodellen er en forenkling av virkeligheten og bygger på noen forenklede antagelser. Disse antagelsene er (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s.309):

- Investorer er pristakere.
- Investorer planlegger for én periode og denne perioden er identisk for alle.
- Investeringsuniverset inneholder kun offentlige finansielle aktiva. Og investorer kan plassere og låne til risikofri rente.
- Det er ingen skatter og avgifter og det er ingen transaksjonskostnader.
- Alle investorene er rasjonelle og maksimerer forholdet mellom forventet avkastning og risiko.
- Alle investorene besitter samme informasjon og analyserer denne informasjonen på samme måte. Investorene har med andre ord homogene forventninger.

---

<sup>6</sup> CAPM: Det engelske navnet på modellen er Capital Asset Pricing Model.



---

Formelen for kapitalverdimodellen er som følger (Jensen, 1968, s.390):

*Formel 2: CAPM*

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

Der  $E(R_i)$  er forventet avkastning til aksje  $i$ ,  $R_f$  er risikofri rente,  $\beta_i$  er aksje  $i$  sin beta relativt til markedet og  $R_m$  er markedets avkastning.

Ideen bak CAPM er at investorer må bli kompensert for både tidsverdien av penger og risiko. Det første leddet på høyre side kompenserer for tidsverdien, mens det siste leddet kompenserer for risiko.  $\beta$  måler i hvor stor grad avkastningen til aksjen blir påvirket av avkastningen til markedet og er et uttrykk for en aksjes systematiske risiko i form av markedsrisiko.  $[R_m - R_f]$  er risikopremien til markedet. Risikopremien til markedet kan defineres som den avkastningen markedet har utover risikofri rente. Tar man en markedsrisiko som tilsvarer risikoen til markedet i helhet, kan man forvente en risikopremie som samsvarer med dette. Hvis man tar en markedsrisiko som er høyere enn markedets, kan man forvente en risikopremie som er høyere enn markedets. Dette måles ved  $\beta$  og  $[R_m - R_f]$ .  $\beta$  regnes ut som forholdet mellom kovariansen til markedet og aksjen og variansen til markedet, der avkastningstallene er fratrukket risikofri rente (Bodie, Kane, Marcus, 2011, s. 322).

*Formel 3: Beta*

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\sigma_m^2}$$

Jo høyere absoluttverdien til beta er, jo større utslag i aksjens avkastning kan man forvente som følge av bevegelser i markedet. Positiv beta vil si at aksjen svinger i samme retning som markedet, mens negativ beta vil si at aksjen svinger i motsatt retning av markedet. Når markedet stiger kan man forvente at aksjene med høy positiv betaverdi er de som gjør det best, mens når markedet faller kan man forvente at disse gjør det dårligst. Samtidig vil aksjene med lavest beta gjøre det best når markedet faller, men også gjøre det dårligst når markedet stiger. Modellen er basert på at man kun kan forvente avkastning utover risikofri rente hvis man tar systematisk risiko. En aksjes totale risiko er sammensatt av systematisk risiko og firmaspesifikk risiko. Siden firmaspesifikk risiko er ukorrelet mellom firmaer, kan

denne risikoen diversifiseres bort, og man får dermed ikke kompensasjon for å ta denne typen risiko.

Alpha ( $\alpha$ ) kan defineres som en aksjes gjennomsnittlige avkastning utover det som kan forklares ved hjelp av CAPM, altså unormal avkastning. Hvis man utvider CAPM-ligningen med et ledd for alpha, kan man ved hjelp av følgende regresjonsligning estimere alpha-verdien (Jensen, 1968, s.393):

*Formel 4: Regresjonsligning for CAPM med alpha*

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i [R_{m,t} - R_{f,t}] + \varepsilon_{i,t}$$

Der  $\varepsilon_{i,t}$  er et feilledd. Siden alpha er den eneste avkastningen utover risikofri rente som, ifølge CAPM, ikke skyldes at man tar systematisk risiko, kan man si at aksjeanalyse handler om å finne aksjer med alpha som ikke er lik null.

## 5.2 Tre-faktor modellen til Fama og French

Etter å ha kontrollert for både størrelse og BE/ME kommer Fama og French (1992) fram til at  $\beta$  ikke ser ut til å kunne forklare en vesentlig del av avkastningen til aksjer. Dette funnet var bemerkelsesverdig i og med at det bryter med oppfatningen om at en faktor som bør ha betydning, markedsrisikoen ( $\beta$ ), ikke er av betydning, mens faktorer som i utgangspunktet ikke burde ha noen betydning ser ut til å kunne forklare aksjenes avkastninger. I senere arbeid finner Fama og French (1993) at en kombinasjon av markedsrisiko, størrelse og BE/ME forklarer avkastningen til aksjer på bedre måte.

Tre-faktor modellen til Fama og French bruker, i tillegg til markedsrisiko, firmakarakteristika som basert på empirisk grunnlag virker til å kunne forklare avkastningen til aksjer. Modellen er basert på empiriske funn i forbindelse med hva som ser ut til å kunne forklare avkastningen til en aksje.

Modellens regresjonsligning er som følger (Fama og French, 1993, s. 24):

*Formel 5: Regresjonsligning for tre-faktor modellen*

$$R_{i,t} - R_f = \alpha_i + \beta_{im}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{iSMB}SMB_t + \beta_{iHML}HML_t + \epsilon_{i,t}$$

*SMB* = «Small Minus Big» som er avkastningen til en portefølje bestående av små aksjer ut over avkastningen til en portefølje med store aksjer. Dette reflekterer empiriske funn som tyder på at en portefølje bestående av små firmas aksjer tenderer til å generere høyere avkastning enn en portefølje bestående av store firmas aksjer. Dette tilsvarer størrelseseffekten som ble dokumentert av Banz (1981). Banz sitt funn ble presentert under delen om markedseffisiens.

*HML* = «High Minus Low» som er differanseavkastningen mellom en portefølje bestående av aksjer med høy bokført egenkapital sammenlignet med markedsverdien på egenkapitalen, og en portefølje bestående av aksjer med lav bokført egenkapital sammenlignet med markedsverdien til egenkapitalen. Dette reflekterer empiriske funn som tyder på at en portefølje bestående av aksjer med et høyt BE/ME-forhold tenderer til å prestere bedre enn en portefølje bestående av aksjer med et lavt BE/ME-forhold. Dette ble funnet av Fama og French (1992) og ble presentert ovenfor under delen om markedseffisiens.

Markedsavkastningen ( $R_{m,t} - R_{f,t}$ ) og en aksjes sensitivitet til denne ( $\beta_{im}$ ) spiller også en rolle i tre-faktor modellen. Man kan dermed si at tre-faktor-modellen til Fama og French er en utvidelse av CAPM ved at den inneholder to ekstra forklaringsvariabler. Fama og French (1995, s. 131) påpeker at hvis aksjene er rasjonelt priset, vil systematiske forskjeller i avkastninger være på grunn av forskjeller i risiko. Derfor må, under rasjonell prising, størrelse og BE/ME fungere som proxy-variabler for sensitiviteten til felles risikofaktorer i avkastningen. Selv om SMB- og HML-faktoren ikke nødvendigvis i seg selv er relevante risikofaktorer, kan de fungere som forklaringsvariabler for mer fundamentale ukjente variabler som reflekterer systematisk risiko. For eksempel påpeker Fama og French (1995) at firma med høy BE/ME er mer sannsynlig til å være i finansielle problemer og at små aksjer muligens er mer sensitive til markedsforholdene de opererer innenfor.

## 6. Transaksjonskostnader

Transaksjonskostnader er kostnader som er knyttet til kjøp og salg av aksjer. Harris (2003, s. 421) deler transaksjonskostnader inn i tre ulike kategorier. Disse kategoriene er eksplisitte kostnader, implisitte kostnader og tappt handel kostnader.

*Eksplisitte transaksjonskostnader* er kostnader som er enkel å identifisere. Dette er kostnader som kurtasje betalt til aksjemegler, avgifter betalt til det offentlige og andre ressurser som en investor bruker i forbindelse med å gjennomføre handelen.

*Implisitte transaksjonskostnader* er kostnader som oppstår på grunn av at en handel generelt har en påvirkning på kursen. Investorer som kjøper til tilbudspris (ask price) og selger til etterspørselspris (bid price) betaler bid-ask spread når de handler. Bid-ask spread er differansen mellom disse to prisene. Jo høyere denne spreaden er, jo mer kostbart vil det være å handle til ask price og selge til bid price. Samtidig vil en investor som plasserer en stor ordre kunne påvirke aksjekursen i en retning som er ugunstig. En stor kjøpsordre vil kunne endre forholdet mellom tilbud og etterspørsel og presse kursen opp. For å kunne gjennomføre ordren blir man da nødt til å justere opp prisen man er villig til å betale for å få aksjene. Disse kostnadene har betydning for de totale transaksjonskostnadene.

*Tappt handel kostnader* er kostnader som oppstår som følge av at investorer ikke klarer å fylle ordrene sine. Dette kan være kostnader som tappt fortjeneste knyttet til at investor har plassert en limit ordre og at kursen beveger seg i motsatt retning slik at ordren ikke blir utført.

Transaksjonskostnader vil være av størst betydning for aktive aktører som ofte deltar i handler. Deutsche Börse AG, Xetra Research (2002) påpeker at de implisitte transaksjonskostnadene og markedets likviditet er nært relatert. Jo mer likvid et marked er, desto lavere vil de implisitte transaksjonskostnadene være. Grunnen til at de implisitte transaksjonskostnadene vil være høyere i marked med lav likviditet, er at sannsynligheten for høyere spread og sannsynligheten for å påvirke prisen vil være større der. Siden en strategi der man danner en ny portefølje hver måned vil være en relativt transaksjonshyppig investeringsstrategi, vil likviditeten i og kvaliteten på markedet være av betydning for hvor store transaksjonskostnadene blir.

«*Liquidity is the ability to trade large size quickly, at low cost, when you want to trade. It is the most important characteristic of well-functioning markets*» (Harris, 2003, s. 394).

Barber og Odean (2000) undersøker private husholds aksjevaner og i hvor stor grad deres aktive forvaltning påvirker avkastningen. De undersøker over 60.000 hushold som bruker et rimelig meglerhus der husholdene tar investeringsvalgene på egenhånd. De finner at det er liten forskjell i bruttoavkastningen til husholdene som handler ofte og husholdene som handler sjelden. Derimot finner de at etter kostnader forbundet med bid-ask spread og kurtasje er tatt i betraktning, oppnår husholdene som handler sjelden en gjennomsnittlig geometrisk avkastning på 18,5% per år, mens de som handler ofte har en avkastning på 11,4%. De konkluderer med at det å være for aktiv kan være meget ugunstig. Arbeidet til Barber og Odean tar kun for seg en periode på seks år (1991-1996), og resultatene kan dermed muligens skyldes tidsperioden som analyseres. Samtidig tester de hvor robuste resultatene er ved å skille mellom måneder der markedet har gitt positiv avkastning og negativ avkastning. Resultatene fra denne testen samsvarer og tyder dermed på at resultatene kan sees på som relativt robuste.

## 7. Shortsalg

Shortsalg i aksjemarkedet innebærer at man selger en aksje man ikke eier, men som man planlegger å kjøpe tilbake ved en senere anledning. Den som gjennomfører et shortsalg oppnår derfor profitt hvis han selger aksjen til en høyere pris enn det man er nødt til å betale når han kjøper aksjen tilbake. Hvis man for eksempel forventer at en aksje vil falle i fremtiden, kan man låne denne aksjen av en annen aktør for så å selge den. Hvis aksjekursen så faller kan man kjøpe denne aksjen til en pris som er lavere enn det man fikk når man solgte den. Etter at man har kjøpt aksjen leverer man aksjen tilbake til den man lånte den fra. Fortjenesten blir dermed differansen mellom prisen man fikk da man solgte aksjen og prisen man måtte betale når man kjøpte aksjen tilbake. Det finnes to typer shortsalg. Dette er udekket shortsalg og dekket shortsalg. Ved udekket shortsalg selger man en aksje som man ikke enda har lånt, men som man antar er mulig å skaffe seg før levering. Dekket shortsalg innebærer at man låner aksjen før man selger den.

Shortsalg har tidvis vært utsatt for stor kritikk og har blant annet både fått skylden for å bidra til markedsfallet under finanskrisen og kollapsen av investeringsbankene Bear Stearns og Lehman Brothers. Kritikerne av shortsalg mener shortsalg kan bidra til et negativt prispress på aksjene og at dette i noen tilfeller kan være ubegrunnet og kun et forsøk på prismanipulasjon. U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) innførte i kjølvannet av investeringsbankenes kollaps i september 2008 et midlertidig forbud mot shortsalg av nesten 1000 finansielle aksjer i USA (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s. 111). SEC uttalte den gang at de måtte bruke alle mulige virkemidler for å forhindre markedsmannipulasjonen som truet investorene og kapitalmarkedene. Samtidig påpekte de at et forbud mot shortsalg ikke hadde vært nødvendig i et velfungerende marked, og forsikret at forbudet kun var midlertidig (U.S. Securities and Exchange Commission, 2008).

Jf. § 17-5 i Verdipapirhandelloven kan Finanstilsynet i Norge midlertidig forby shortsalg i en periode på opptil seks måneder.

### ***§ 17-5. Midlertidig forbud mot salg av finansielle instrumenter selgeren ikke eier.***

*Finanstilsynet kan midlertidig forby salg av finansielle instrumenter selgeren ikke eier, under markedsforhold hvor slike salg kan ha virkninger som er egnet til å forstyrre den finansielle stabilitet eller markedets integritet. Vedtak om midlertidig forbud skal inneholde*

*en tidsfrist, som ikke må overstige seks måneder. Vedtak kan forlenges ved nytt vedtak for inntil seks måneder av gangen. Finanstilsynet kan beslutte at midlertidig forbud kan omfatte derivatkontrakter med virkninger som nevnt i første punktum.*

Miller (1977) mener at et marked der shortsalg ikke er tillatt kan føre til at noen aksjer blir overpriset som følge av at investorer med et optimistisk syn på aksjene vil kunne etterspørre disse aksjene, mens investorer som har et negativt syn på aksjene ikke vil kunne ta en motsatt posisjon. Aksjeprisene vil med andre ord i større grad reflektere synet til de optimistiske aktørene. Miller mener derfor at noen aksjer dermed kan bli overpriset og at denne overprisingen øker i takt med investorenes divergens når det gjelder den riktige prisen på aksjen. Fellner og Theissen (2014, s.126) konkluderer i sitt arbeid med en delvis støtte for Millers påstand. Fellner og Theissen finner at prisene tenderer til å være høyere under et forbud mot shortsalg, men samtidig finner de at graden av investorenes divergens ikke har betydning. De finner også at handelsvolumet er lavere under et forbud mot shortsalg og at bid-ask spreaden virker å være større under et forbud mot shortsalg. De konkluderer med at restriksjoner mot shortsalg derfor kan forvrengte prisene og samtidig føre til lavere likviditet i markedet.

## 8. Datamaterialet og metode

### 8.1 Datamaterialet

For å analysere hvordan en portefølje bestående av forrige periodes vinnere og en portefølje bestående av forrige periodes tapere presterer sammenlignet med markedet den påfølgende perioden, brukes historiske avkastningstall. I og med at strategiene som testes i denne oppgaven innebærer at det ofte dannes nye porteføljer, er dette transaksjonshyppige strategier. Dette innebærer at transaksjonskostnadene kan ha en relativt stor betydning. Transaksjonskostnadene vil ikke bli tatt direkte hensyn til i denne utredningen. Siden transaksjonskostnadene mest sannsynlig vil være høyest for aksjer med lav likviditet, har jeg begrenset analysen til å bestå av aksjene som til enhver tid er på OBX-indeksen. OBX-indeksen er en indeks som i utgangspunktet består av de 25 mest likvide aksjene på Oslo Børs basert på omsetningen de siste seks månedene. Indeksen er en avkastningsindeks (utbyttejustert) og revideres og kappes på halvårlig basis. Dette skjer i juni og i desember. Ved kun å benytte aksjer som er på OBX- indeksen er det nærliggende å anta at de implisitte transaksjonskostnadene vil være lavest for denne aksjegruppen. Samtidig er det også nærliggende å anta at en analyse som til en hver tid kun benytter seg av de 25 mest likvide aksjene på Oslo Børs ikke vil være generaliserbar til hele det norske aksjemarkedet.

Markedet som handelsstrategiene sammenlignes med i denne utredningen er satt til å være Oslo Børs All-Share Index (OSEAX). Grunnen til at OSEAX blir brukt som marked er at dette er en bred indeks som inneholder alle aksjer som er notert på Oslo Børs og derfor representerer helheten i det norske aksjemarkedet.

I denne utredningen vil datamateriale fra perioden 1. januar 1998 til 31. desember 2013 bli benyttet. De første porteføljene vil bli dannet etter januar 2003 og selve analyseperioden vil derfor inneholde avkastningstall fra 1. januar 2003 til 31. desember 2013. Avkastningstallene før dette blir brukt til å estimere aksjenes betaverdier. Ved å bruke denne tidsperioden får man en tilnærmet lik lang periode før og etter finanskrisen. Samtidig oppnår man relativt ferske avkastningstall.

Kursene som brukes er hentet fra Børsprosjektet på Norges Handelshøyskole. Kursene er justert for dividender og andre hendelser, for eksempel aksjesplitt. Ved at kursene er justert blir aksjeeiernes faktiske avkastning tatt i betraktning, og et kursfall som følge av utbytte får



---

ikke betydning i denne dataserien. Det er med andre ord aksjeeiernes faktiske endring i formue som følge av den bestemte aksjen som blir av betydning. Aksjekursene som blir brukt i analysen er den siste handelskursen den siste handelsdagen i hver måned. Det blir derfor antatt at man kan kjøpe aksjene til den siste handelskursen i hver måned. Samtidig blir det antatt at man også kan selge aksjene til den siste handelskursen i hver måned. Som risikofri rente brukes én måneds NIBOR. Renten er hentet fra Norges Bank sin hjemmeside og fra Oslo Børs sin hjemmeside. Jegadeesh (1990) undersøker blant annet avkastningen til porteføljer satt sammen på bakgrunn av aksjenes avkastning den siste måneden. I sitt arbeid benyttet han én måneds statsobligasjoner.

For at aksjene skal bli med i utvalget som legges til grunn for porteføljesammensettingen, må avkastningstall for hele rangeringsperioden og holdeperioden være tilgjengelige.

## 8.2 Metode

Jegadeesh og Titmans (1993) artikkel «Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency» blir referert til i mange andre artikler og kapitler i bøker som omhandler handelsstrategier på bakgrunn av tidligere avkastning. Jegadeesh og Titman tester i sitt arbeid momentum i det amerikanske aksjemarkedet. Selv om denne utredningens formål ikke er å teste momentum i seg selv, er formålet å teste handelsstrategier som er basert på historiske avkastningstall, og har dermed klare likhetstrekk med analysen til Jegadeesh og Titman. Både denne utredningen og arbeidet til Jegadeesh og Titman ser på historiske avkastningstall for å danne porteføljer, og ser hvordan disse porteføljene utvikler seg i påfølgende periode. En god del av metoddelen blir derfor basert på og er inspirert av Jegadeesh og Titmans (1993) artikkel.

Formålet med denne utredningen er å se hvordan en portefølje bestående av forrige periodes vinnere og en portefølje bestående av forrige periodes tapere presterer sammenlignet med markedet den påfølgende perioden, og om man kan oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe en av disse. Det vil i denne utredningen bli testet fire ulike handelsstrategier. Strategiene er relativt like, men de skiller seg fra hverandre ved lengden på rangeringsperioden (R) og holdeperioden (H). Rangeringsperioden er perioden som blir lagt til grunn når porteføljene skal dannes. Altså er det avkastningen gjennom rangeringsperioden som er av betydning for hvordan porteføljene blir satt sammen. Holdeperioden er den perioden man beholder porteføljen før den blir realisert. Hvor stor avkastningen til

porteføljene er, avhenger altså av avkastningen til aksjene i porteføljene gjennom holdeperioden. Både rangeringsperioden og holdeperioden vil være enten én eller to måneder. Man vil derfor få fire ulike handelsstrategier. Strategiene er som vist i tabell 1.

Tabell 1: Handelsstrategier

Handelsstrategier			
Holdeperiode			
		1	2
Rangeringsperiode	1	R:1xH:1	R:1xH:2
	2	R:2xH:1	R:2xH:2

Grunnen til at rangeringsperioden og holdeperioden settes til én og to måneder, er at det fra før er skrevet lignende masteroppgaver som tar for seg rangering- og holdeperioder på tre til 12 måneder (se for eksempel, Myklebust 2007; Solheim og Jensen 2011; Reiersrud 2013). Samtidig er det ønskelig å ha en viss lengde på periodene slik at man unngår tilleggskostnader ved å danne nye porteføljer for ofte. Selv om strategiene som blir analysert her like godt kunne blitt benyttet på daglige avkastningstall, ville dette ha medført høyere transaksjonskostnader. I og med at strategiene som analyseres i denne utredningen kun baserer seg på aksjenes avkastningstall, antar man at informasjon om historiske aksjekurser vil være tilstrekkelig for å kunne oppnå en suksessfull handelsstrategi. Som vi så tidligere i oppgaven er det i fundamental analyse vanlig å ta mange faktorer inn i betraktning når man utarbeider estimater. Dette kan være kvalitet på ledelse, makroøkonomiske faktorer, firmaets markedsposisjon og andre faktorer som har betydning for et firmas prestasjon og verdi. Et naturlig spørsmål blir dermed hvorfor en så enkel handelsstrategi som for eksempel å kjøpe forrige periodes vinnere skal være suksessfull. Grunnen til at dette kan være profitabel handelsstrategi kan knyttes til aktørenes intellektuelle kapasitet og kognitive skjevheter. Under delen om finansadferd ble det forklart at konservatism bias og representativness heuristics kan være grunner til henholdsvis momentum og prisreversering i aksjemarkedet. Hvis aktørene systematisk underreagerer eller overreagerer på nyheter vil en strategi som

kun baserer seg på tidligere avkastningstall kunne være profitabel. Funnene som har blitt presentert tidligere i utredningen kan tyde på at det virker som lengden på rangeringsperioden og holdeperioden er av betydning for om man skal satse på en momentumstrategi eller prisreverseringsstrategi. Med andre ord kan det virke som lengden på periodene har betydning for om aktørene underreagerer eller overreagerer. Dette er grunnen til at det i denne utredningen blir operert med forskjellige lengder på holdeperioden og rangeringsperioden.

Gitt at det ikke har vært noen ekstraordinære hendelser, kan en aksjes avkastning gjennom holdeperioden (HPR<sup>7</sup>) beregnes ved følgende formel (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s. 155):

*Formel 6: Avkastning med utbytte*

$$HPR_t = \frac{(P_t - P_{t-1} + \text{utbytte})}{P_{t-1}}$$

Som det ble nevnt ovenfor under data-delen, er aksjekursene som blir benyttet justert for utbytte og andre ekstraordinære hendelser. Grunnet dette kan en aksjes avkastning gjennom holdeperioden regnes ut som:

*Formel 7: Avkastning med utbyttejusterte kurser*

$$HPR_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Når porteføljene bestående av vinnere og tapere skal dannes er det et spørsmål om hvordan dette skal gjøres og hvor mange aksjer som skal være med i porteføljene. I arbeid som er gjort tidligere velger noen å benytte seg av «relativt vektet styrkestrategi» (WRSS<sup>8</sup>), mens andre benytter seg av «10%-porteføljer».

### **8.2.1 Relativt vektet styrkestrategi (WRSS)**

Hvis porteføljene dannes ved hjelp av en relativt vektet styrkestrategi, vil avkastningsprestasjonen til en aksje være relativt til avkastningene til de andre aksjene i

---

<sup>7</sup> HPR: Det engelske uttrykket er Holding Period Return.

<sup>8</sup> WRSS: Det engelske navnet er Weighted Relative Strength Strategy.

utvalget. Hvis man benytter seg av WRSS, vil man etter rangeringsperioden inkludere de aksjene som har gjort det bedre enn det likevektede gjennomsnittet for utvalget i én portefølje, mens man samtidig setter sammen en annen portefølje som består av de som har gjort det dårligere enn snittet. Med andre ord vil man inkludere alle aksjene i utvalget. Taperporteføljen blir bestående av aksjene som har gjort det dårligere enn snittet, mens vinnerporteføljen blir bestående av aksjene som har gjort det bedre enn snittet. Om man kjøper vinnerporteføljen og selger taperporteføljen, eller selger vinnerporteføljen og kjøper taperporteføljen kommer an på om man antar momentum eller prisreversering i aksjekursene. Hvor mye man kjøper i hver aksje er betinget av avkastningen i rangeringsperioden (Conrad og Kaul, 1998).

*Formel 8: Relativt vektet styrkestrategi*

$$w_{i,t} = \frac{1}{N} (R_{i,t-1} - R_{me,t-1})$$

Der  $w_{i,t}$  er aksje  $i$  sin vekt i porteføljen,  $R_{i,t-1}$  er avkastningen til aksje  $i$  i perioden før, og  $R_{me,t-1}$  er avkastningen perioden før til en likevektet portefølje bestående av alle aksjene. Svakheten med denne metoden er at den inkluderer alle aksjene i porteføljene. Dette vil dermed kunne føre til høye transaksjonskostnader. En annen ulempe ved denne metoden er at den er at den vil føre til at en aksje med veldig ekstrem avkastning utgjør en meget stor del av porteføljen og dermed får en stor betydning for hvordan porteføljen vil gjøre det.

### **8.2.2 10% porteføljer**

En annen måte som er blitt brukt i tidligere forskning er å danne porteføljene ved å plassere aksjene i desiler slik at den første desilen består av aksjene med 10% prosent lavest avkastning gjennom rangeringsperioden, mens den siste desilen består av aksjene med 10% høyest avkastning gjennom rangeringsperioden. Jegadeesh og Titman (1993) benytter seg av denne metoden for å sette sammen porteføljer. Problemet med å benytte seg av eksakt denne metoden i denne utredningen er at det totale antall aksjer som er med i analysen hver måned bare består av de 25 mest likvide aksjene på Oslo Børs. 10% ville dermed ha ført til porteføljer bestående av 2-3 aksjer. Hvor mange aksjer som skal være med i en portefølje for å oppnå mest mulig diversifisering og samtidig ikke pådra seg for høye transaksjonskostnader er et tema det er vanskelig å finne noe eksakt svar på.

---

Som nevnt ovenfor bygger en stor del av metodedelen på arbeidet til Jegadeesh og Titman, men i stedet for å operere med 10% porteføljer blir det her benyttet 20% porteføljer, og det vil bare bli dannet to porteføljer. En portefølje bestående av vinnerne på OBX gjennom rangeringsperioden, og en portefølje bestående av taperne på OBX gjennom rangeringsperioden. Porteføljene vil med andre ord bestå av fem aksjer. Porteføljen bestående av de fem aksjene med høyest avkastning gjennom rangeringsperioden blir kalt vinnerporteføljen, mens porteføljen bestående av de fem aksjene med lavest avkastning gjennom rangeringsperioden blir kalt taperporteføljen.

### **8.2.3 Vekting av porteføljen**

Gitt at det i denne utredningen blir brukt 20% porteføljer, må man ta stilling til hvordan man skal vekte aksjene i porteføljene. To vanlige måter å vekte aksjene på er likevektet eller verdivektet. Ved likevektet får alle aksjene en like stor andel, mens med verdivekting blir andelen bestemt ut fra markedsverdien til aksjene som inngår i porteføljen. I denne utredningen vil aksjene i porteføljene bli likevektet. Grunnen til at det velges likevektet porteføljer er at til tross for at utvalget er begrenset til OBX-firma, er det stor forskjell i markedsverdien til disse firmaene (se vedlegg 1). Ved utgangen av februar 2014 var Statoil, som var det største firmaet på OBX-indeksen, 85 ganger større enn det minste firmaet som var Golden Ocean Group. Hvis vektingen av aksjer i porteføljene hadde blitt basert på markedsverdi, ville store firma kunne endt opp med å utgjøre en stor del av porteføljene, og disse ville dermed ha fått en stor betydning for handelsstrategiene. Fordelen med vekting basert på markedsverdien er at store aksjer i snitt er mer likvide enn små aksjer, og at transaksjonskostnadene dermed blir mindre. Selv om det er store forskjeller i markedsverdien til firmaene på OBX, er aksjene på OBX de som er mest omsatte. Det vil derfor bli benyttet likevektede porteføljer. Dette innebærer at mindre selskaper får like stor betydning som større selskaper for porteføljenes avkastning. Jegadeesh og Titman (1993) analyserte både rebalanserte porteføljer og kjøp-og-hold porteføljer i sitt arbeid. De kom fram til at resultatene fra begge strategiene var relativt like. For å unngå ekstra transaksjonskostnader forbundet med å rebalansere porteføljene, vil denne utredningen analysere en kjøp-og-hold strategi og porteføljene vil dermed ikke bli rebalansert. Dette innebærer at porteføljene i handelsstrategiene med holdeperiode på to måneder ikke vil bli likevektet igjen etter en måned.

## 8.2.4 Aksjenes og porteføljenes avkastning

Som nevnt ovenfor vil det bli benyttet likevektet porteføljer. Neste steg blir da å sette sammen porteføljene og se hvordan de presterer gjennom holdeperioden. Etter rangeringsperioden vil det bli dannet to porteføljer. En portefølje bestående av aksjene på OBX med høyest kumulativ avkastning gjennom rangeringsperioden (vinnerporteføljen), og en portefølje bestående av aksjene på OBX med lavest kumulativ avkastning gjennom rangeringsperioden (taperporteføljen).

I denne utredningen vil det bli benyttet aritmetiske avkastningstall. Grunnen til dette er at porteføljenes aritmetiske avkastning er lik det vektete snittet av de aritmetiske avkastningene til aksjene som inngår i porteføljen. Den aritmetiske avkastningen til en aksje kan regnes ut ved følgende formel:

*Formel 9: Aritmetisk avkastning*

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}$$

Hvor  $P_{i,t}$  er kursen til aksje  $i$  på tidspunkt  $t$ ,  $P_{i,t-1}$  er kursen til aksje  $i$  ved slutten av forrige periode. Hvis  $w_i$  er vekten til aksje  $i$  i porteføljen og  $R_i$  er den aritmetiske avkastningen til aksje  $i$ , vil den aritmetiske avkastningen til en portefølje bestående av  $N$  aksjer være  $\sum_{i=1}^N w_i * R_i$ .

Når porteføljene skal dannes blir aksjene først rangert etter den kumulative avkastningen de har hatt i rangeringsperioden. Aksjenes kumulative avkastning gjennom rangeringsperioden ( $R$ ) beregnes på følgende måte:

*Formel 10: Aksjenes avkastning i rangeringsperioden*

$$\text{Kum. avkast}_{i,t} = \left( \prod_{t=-R+1}^0 (1 + R_{i,t}) \right) - 1$$

Når aksjene er rangert etter deres kumulative avkastning gjennom rangeringsperioden, dannes porteføljene. Aksjene som har en kumulativ avkastning som er blant de 20% beste havner i en portefølje (vinnerporteføljen), og aksjene som har en kumulativ avkastning som er blant de 20% dårligste havner i en portefølje (taperporteføljen).

Etter at aksjene har blitt delt inn i porteføljer, kalkuleres porteføljenes (p) kumulative avkastning gjennom rangeringsperioden. Siden porteføljene er likevektet og avkastningstallene som det opereres med er aritmetiske, kan den kumulative avkastningen til porteføljen bestående av N aksjer beregnes på følgende måte:

*Formel 11: Porteføljenes avkastning i rangeringsperioden*

$$Kum. avkast_{p,t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Kum. avkast_{i,t}$$

Etter dette kalkuleres aksjenes kumulative avkastning gjennom holdeperioden (H). Aksjenes kumulative avkastning gjennom holdeperioden kalkuleres ved følgende formel:

*Formel 12: Aksjenes avkastning i holdeperioden*

$$Kum. avkast_{i,t,H} = \left( \prod_{t=1}^H (1 + R_{i,t}) \right) - 1$$

Når aksjenes kumulative avkastning gjennom holdeperioden er beregnet, blir porteføljenes kumulative avkastning gjennom holdeperioden beregnet. Dette gjøres ved formel 13.

*Formel 13: Porteføljenes avkastning i holdeperioden*

$$Kum. avkast_{p,t,H} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Kum. avkast_{i,t,H}$$

Den kumulative avkastningen til porteføljene gjennom holdeperioden sier oss hvilken avkastning man ville ha oppnådd hvis man hadde kjøpt porteføljen etter rangeringsperioden og beholdt porteføljen ut holdeperioden.

For å få en dypere forståelse av prestasjonen til porteføljene, vil en sammenligning med markedet være hensiktsmessig. Grunnen til at en sammenligning med markedet er interessant, er at man på denne måten kan sammenligne hvordan handelsstrategiene som blir analysert her presterer sammenlignet med en passiv strategi der man holder markedsporteføljen.

Markedet (m) er som nevnt tidligere i denne utredningen Oslo Børs All-Share Index (OSEAX<sup>9</sup>). Markedets avkastning gjennom holdeperioden kalkuleres på samme måte som aksjenes avkastning gjennom holdeperioden, og følgende formel brukes:

*Formel 14: Markedets avkastning i holdeperioden*

$$\text{Kum. avkast}_{m,t,H} = \left( \prod_{t=1}^H (1 + R_{m,t}) \right) - 1$$

Når markedets kumulative avkastning gjennom holdeperioden er beregnet, kan man beregne porteføljenes kumulative meravkastning sammenlignet med markedet. Dette beregner man ved at man trekker markedets kumulative avkastning gjennom holdeperioden fra porteføljenes kumulative avkastning gjennom holdeperioden.

*Formel 15: Porteføljenes kumulative meravkastning sammenlignet med markedet*

$$\text{Kum. meravkast}_{p,t,H} = \text{Kum. avkast}_{p,t,H} - \text{Kum. avkast}_{m,t,H}$$

Etter at porteføljenes kumulative meravkastning sammenlignet med markedet gjennom hele holdeperioden er beregnet, beregnes porteføljenes månedlig meravkastning sammenlignet med markedet gjennom holdeperioden. H er antall måneder i holdeperioden.

*Formel 16: Porteføljenes månedlige meravkastning*

$$\text{månedlig meravkast}_{p,t,H} = \left( 1 + \text{Kum. meravkast}_{p,t,H} \right)^{\frac{1}{H}} - 1$$

Til slutt kalkuleres porteføljenes gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet gjennom hele analyseperioden T:

*Formel 17: Porteføljenes gjennomsnittlige månedlige meravkastning*

$$\overline{\text{månedlig meravkast}} = \frac{1}{Q} \sum_0^T (\text{månedlig meravkast}_{p,t,H})$$

Der Q er antall porteføljer som blir dannet gjennom hele perioden.

---

<sup>9</sup> OSEAX inneholder alle noterte aksjer på Oslo Børs.



## 8.2.5 Overlappende eller ikke-overlappende porteføljer

Når man skal analysere handelsstrategiene har man valget om man skal benytte seg av overlappende eller ikke-overlappende porteføljer. Ved bruk av overlappende porteføljer vil rangeringsperiodene overlappe hverandre, og holdeperiodene vil overlappe hverandre. Slik det går frem fra figur 1 og figur 2 nedenfor, er det tydelig at man oppnår flere observasjoner ved bruk av overlappende porteføljer. Dette kan føre til at analysen med større sannsynlighet blir signifikant, men samtidig er det ulemper ved bruk av overlappende porteføljer. Myklebust (2007, s. 37) finner i sin studie der han bruker overlappende porteføljer for å undersøke momentum i det norske aksjemarkedet at avkastningsobservasjonene i undersøkelsen ikke er uavhengige, og han mener at dette kan skyldes bruk av overlappende porteføljer. Samtidig vil en strategi der man bruker overlappende porteføljer medføre større transaksjonskostnader. Til tross for ulempene med overlappende porteføljer, vil dette bli benyttet i denne utredningen. Dette gjøres for å oppnå flere observasjoner innen analyseperioden og dermed styrke testen.

Figur 1: Ikke-overlappende porteføljer

Ikke-overlappende porteføljer									
Måneder									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rangeringsperiode	Holdeperiode								
		Rangeringsperiode	Holdeperiode						
				Rangeringsperiode	Holdeperiode				
						Rangeringsperiode	Holdeperiode		

Figur 2: Overlappende porteføljer

Overlappende porteføljer									
Måneder									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rangeringsperiode	Holdeperiode								
	Rangeringsperiode	Holdeperiode							
		Rangeringsperiode	Holdeperiode						
			Rangeringsperiode	Holdeperiode					
				Rangeringsperiode	Holdeperiode				
					Rangeringsperiode	Holdeperiode			
						Rangeringsperiode	Holdeperiode		

## 8.2.6 Beta og risikojustering

Som nevnt tidligere i utredningen vil CAPM bli benyttet for å risikojustere avkastningene. For å regne ut aksjenes betaverdier, utføres lineær regresjon med avkastning utover risikofri plassering som den avhengige variabelen og markedets avkastning utover risikofri plassering som forklaringsvariabel. Regresjonsligningen er den samme som i formel 4, men notasjonene her reflekterer avkastning utover risikofri rente. Regresjonsligningen blir dermed som følger:

*Formel 18: Regresjonsligning CAPM*

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Der  $r_{i,t}$  er aksje  $i$  sin avkastning utover risikofri rente,  $\alpha_i$  er aksje  $i$  sin alphaverdi,  $\beta_i$  er aksje  $i$  sin betaverdi mot markedet,  $r_{m,t}$  er markedets avkastning utover risikofri rente og  $\varepsilon_{i,t}$  er et feilledd. Denne regresjonsligningen forteller oss at regresjonslinjen skjærer y-aksjen på et punkt ( $\alpha$ ) som tilsvarer aksjens unormale avkastning, det vil si aksjens avkastning som ikke blir forklart av CAPM. Stigningskoeffisienten til ligningen er aksjens beta, som er aksjens sensitivitet til markedets bevegelser.  $\varepsilon_{i,t}$  er den firmaspesifikke overraskelsesavkastningen til aksje  $i$  på tidspunkt  $t$  med null i forventning. Denne avkastningen kalles residual og er et mål på hvor bra regresjonsmodellen er. Ved å benytte regresjonsligningen kan aksjenes beta estimeres.

I denne utredningen brukes de foregående 60 månedene til å estimere aksjenes betaverdi hver måned. En estimeringsperiode på 60 måneder er blant annet brukt av Banz (1980) og er en relativt vanlig metode. Hvis aksjene ikke har 60 måneder med avkastningstall når aksjens beta skal benyttes, brukes den betaverdien som aksjen oppnår når det er 60 observasjoner. Skulle aksjen bli avlistet før den har 60 måneder med avkastningstall, brukes den betaverdien som blir estimert basert på flest mulig tilgjengelige avkastningstall. Gitt at aksjenes avkastning kan estimeres med regresjonsligningen ovenfor, vil en likevektet portefølje ha en avkastning ut over risikofri rente som er lik gjennomsnittet til aksjene som inngår i porteføljen.

Porteføljens avkastning ut over risikofri rente blir derfor (Bodie, Kane og Marcus, s. 281):

$$\begin{aligned} r_p &= \sum_{i=1}^N w_i r_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\alpha_i + \beta_i r_m + \epsilon_i) \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \alpha_i + \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \beta_i \right) r_m + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \epsilon_i \end{aligned}$$

Vi ser dermed at en porteføljes stigningskoeffisient, eller betaverdi, er gjennomsnittet av betaverdiene til aksjene som inngår i porteføljen. Man kan dermed beregne porteføljes betaverdi som gjennomsnittet av betaverdiene til aksjene som inngår i porteføljen. Ved risikojusterte tall blir porteføljenes avkastning etter hver holdeperiode risikojustert ved følgende formel (Bodie, Kane og Marcus, 2011, s.850):

*Formel 19: Risikojustering*

$$\alpha_p = R_p - [R_f + \beta_p (R_m - R_f)]$$

Der  $\alpha_p$  er porteføljes alphaverdi i holdeperioden,  $R_p$  er porteføljes faktiske avkastning,  $R_f$  er risikofri rente,  $\beta_p$  er porteføljes betaverdi kalkulert som gjennomsnittet av betaverdiene til aksjene som inngår i porteføljen og  $R_m$  er markedets avkastning. Denne formelen sier oss hvilken avkastning porteføljen har hatt i holdeperioden utover det som kan forklares ved hjelp av CAPM. Med andre ord gir denne formelen oss porteføljes avkastning utover det som er forklart ved tidsverdien av penger og markedsrisikoen knyttet til denne porteføljen. Et positivt tall indikerer at porteføljen har hatt en høyere avkastning enn det som kan forklares, og et negativt tall indikerer at porteføljen har hatt en lavere avkastning enn det som forklares ved CAPM. Etter at avkastningen i holdeperioden utover det som blir forklart ved CAPM er beregnet, gjøres denne avkastningen om til månedlige tall i strategiene med holdeperiode på to måneder. Dette gjøres for å kunne sammenligne de ulike strategiene på en hensiktsmessig måte. Til slutt beregnes gjennomsnittlig månedlig avkastning utover CAPM for hele analyseperioden. Siden alpha er en «premie» man oppnår som ikke er knyttet til markedet, er markedets alpha lik null, og spørsmålet blir dermed om porteføljene kan generere en signifikant positiv avkastning utover det som blir forklart ved CAPM.

## 8.2.7 Resultatenes signifikans

Selv om det skulle vise seg at en av strategiene genererer en gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet som er større enn null, kan man ikke nødvendigvis påstå at denne strategien genererer høyere avkastning enn markedet. Selv om porteføljene har en høyere gjennomsnittlig avkastning enn markedet kan dette også skyldes tilfeldigheter i utvalget. For å undersøke hvor sannsynlig det er at resultatene ikke skyldes tilfeldigheter blir det gjennomført t-tester. T-testene sier oss hvor sikker vi kan være på at avkastningene faktisk er forskjellige og ikke bare skyldes tilfeldigheter. Når man gjennomfører slike tester er det vanlig å sette opp hypoteser. Nullhypotesen er den hypotesen vi vil undersøke om vi kan forkaste. I denne utredningen er nullhypotesen at porteføljene bestående av aksjene med mest ekstrem avkastning på OBX den forrige perioden ikke kan generere meravkastning sammenlignet med markedet den påfølgende perioden. Den alternative hypotesen er den hypotesen vi ønsker å forsterke tiltroen til. I denne utredningen er den alternative hypotesen at porteføljene kan generere meravkastning sammenlignet med markedet. For å undersøke om porteføljene genererer en meravkastning sammenlignet med markedet, blir avkastningsforskjellen mellom porteføljene og markedet testet mot 0. Grunnen til at det testes mot null er at nullhypotesen er at porteføljene har samme avkastning som markedet, og at avkastningsforskjellen mellom porteføljene og markedet dermed er null.

Formelen for t-test er som følger (Løvås, 2004, s.250)

*Formel 20: T-test*

$$t - \text{verdi} = \frac{\overline{\text{månedlig meravkast}} - \mu_0}{S_{\text{meravkast}}/\sqrt{N}}$$

Der  $\overline{\text{månedlig meravkast}}$  er porteføljenes gjennomsnittlige månedlig meravkastning sammenlignet med markedet,  $\mu_0$  er det som den gjennomsnittlige månedlige meravkastningen måles mot, altså 0 i denne utredningen,  $S_{\text{meravkast}}$  er standardavviket til de månedlige meravkastningstallene og N er antall observasjoner. Standardavviket til de månedlige avkastningstallene  $S_{\text{meravkast}}$  kan regnes ut slik (Løvås, 2004, s. 42):

*Formel 21: Standardavvik*

$$S_{\text{meravkast}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (\text{månedlig meravkast}_t - \overline{\text{månedlig meravkast}})^2}{N - 1}}$$

---

T-verdien for et utvalg med gitt størrelse har en tilhørende p-verdi. P-verdien sier oss sannsynligheten for å oppnå et testresultat som er likt det vi fikk eller mer ekstremt gitt at nullhypotesen er sann. Jo mindre p-verdien er, jo mindre er sannsynligheten for at funnene skyldes tilfeldigheter. P-verdien er med andre ord sannsynligheten til å forkaste nullhypotesen selv om nullhypotesen egentlig er sann. Hvis p-verdien som tilhører t-verdien er lav, kan man anta at det er signifikante forskjeller. I statistikk er det ofte vanlig å gå ut fra at p-verdien bør være mindre enn 5% for å kunne forkaste nullhypotesen.

### 8.2.8 Lineær regresjon

I lineær regresjon ønsker man å se hvilken rettlinjet sammenheng det er mellom to variabler. Ved lineær regresjon ønsker man å undersøke om man kan predikere verdien til den ene variabelen ved hjelp av den andre. Den variabelen man ønsker å undersøke om man kan predikerer blir omtalt som den avhengige variabelen, mens den variabelen man bruker for og predikere blir omtalt som den uavhengige variabelen. I denne utredningen blir lineær regresjon brukt for å undersøke hvilken sammenheng det er mellom porteføljenes avkastning i rangeringsperioden og holdeperioden. Formålet med regresjonsanalysen i denne utredningen er å undersøke om man kan bruke porteføljenes avkastning i rangeringsperioden til og predikere porteføljenes avkastning i holdeperioden. Ovenfor ble det vist hvordan avkastningene til porteføljene i rangeringsperioden og holdeperioden blir kalkulert. Vi bruker disse observasjonene for å undersøke sammenhengen mellom avkastningen i rangeringsperioden og holdeperioden.

For å undersøke sammenhengen blir minste kvadraters metode benyttet. Minste kvadraters metode sier oss at man skal velge den linjen som innebærer at kvadratsummen er minst mulig. Kvadratsummen er summen av kvadrert avstand mellom den faktiske observasjonen og den estimerte linjen. Grunnen til at man kvadrerer avstandene er at noen av de faktiske observasjonene vil ligge over estimert verdi, og noen av de faktiske observasjonene vil ligge under estimert verdi. Hvis man bare hadde summert de vertikale avstandene mellom faktisk observasjon og estimert observasjon ville de med positiv avstand til en viss grad ha nullet ut de med en negativ avstand og dermed resultert i en villedende lav sum av avstander (Wonnacott og Wonnacott, 1990, s. 360). Det er noen forutsetninger som ligger til grunn for lineær regresjon. Disse forutsetningene er (Løvås, 2004, s. 282):

- Sammenhengen mellom den uavhengige variabelen og den avhengige variabelen må være tilnærmet lineær.
- Variansen til avstandene mellom faktisk observasjon og estimert verdi (residualen) må være konstant uavhengig av forklaringsvariabelen.
- Residualene må være uavhengige av hverandre.
- Residualene må være normalfordelt.

Regresjonsligningen som brukes er følgende (Løvås, 2004, s. 271):

*Formel 22: Standard lineær regresjonsligning*

$$Y_i = a + bX_i + e_i$$

Ved å endre notasjonene slik at de gjenspeiler målsetningen med regresjonsanalysen i denne utredningen blir den som følger.

*Formel 23: Regresjonsanalyse for avkastningen i holdeperioden*

$$R_{p,H,t} = a + bR_{p,R,t} + e_{p,H,t}$$

Der  $R_{p,H,t}$  er avkastningen til porteføljen i holdeperioden som starter på tidspunkt  $t$ ,  $a$  er linjens skjæringspunkt på  $y$ -aksen,  $R_{p,R,t}$  er avkastningen til porteføljen i rangeringsperioden som slutter på tidspunkt  $t$ ,  $b$  er stigningskoeffisienten og sier oss i hvor stor grad avkastningen i holdeperioden reagerer på avkastningen i rangeringsperioden og  $e_{p,H,t}$  er et feilledd. Regresjonsanalysen kan også si oss hvor stor del av variansen i den avhengige variabelen som blir forklart av den avhengige variabelen. Jo mer av variansen i den avhengige variabelen som blir forklart av den uavhengige variabelen, jo bedre passer regresjonslinjen til observasjonene. I denne utredningen er stigningskoeffisienten av stor betydning da denne sier oss om porteføljens avkastning i rangeringsperioden har noen predikeringsevne på porteføljens avkastning i holdeperioden.

## 9. Resultatene fra analysen

I denne delen av utredningen presenteres og diskuteres resultatene fra analysen. Resultatdelen er delt inn i ulike deler og starter med en presentasjon av porteføljenes ujusterte meravkastning sammenlignet med markedet. Etter det blir det presentert robusthetstester av resultatene for å undersøke om resultatene kan skyldes tidsperioden som analyseres eller markedstilstander. Neste del av analysen ser nærmere på porteføljenes betaverdier, selskapene som har vært flest måneder på OBX-indeksen gjennom analyseperioden og de risikjusterte avkastningsforskjellene mellom porteføljene og markedet. Etter det blir det undersøkt om porteføljenes avkastning i rangeringsperioden kan brukes til å predikere porteføljenes avkastning i holdeperioden.

Før resultatene presenteres er det viktig å påpeke at vinnerporteføljen blir kalt vinnerporteføljen kun på grunn av at den inneholder aksjene som har gjort det best i rangeringsperioden. Samtidig blir taperporteføljen kalt taperporteføljen kun på grunn av at den består av aksjene som har hatt lavest avkastning i rangeringsperioden. Navnene til porteføljene er dermed ikke knyttet til hvordan porteføljene gjør det i holdeperioden, men er knyttet til hvordan de har gjort det i rangeringsperioden. Derfor er det derfor ingen selvfølge at vinnerporteføljen vil ha en høyere avkastning enn taperporteføljen i holdeperioden.

## 9.1 Porteføljenes meravkastning sammenlignet med markedet

I denne delen av analysen vil porteføljenes meravkastning sammenlignet med markedet bli presentert. Forskjellene som presenteres her er ikke risikjusterte, og resultatene tar dermed ikke i betraktning om eventuelle forskjeller i avkastningen skyldes ulik grad av risiko.

Tabell 2: Ujustert månedlig meravkastning sammenlignet med markedet

Ujustert månedlig meravkastning sammenlignet med markedet				
		Holdeperiode		
		1	2	
Rangeringsperiode	1	Vinnerportefølje	0,1927%	0,2527%
		t-verdi	0,4339	0,6880
		Taperportefølje	-1,1203%	-0,5727%
		t-verdi	-1,8923**	-1,3336*
	2	Vinnerportefølje	0,8985%	0,7931%
		t-verdi	1,7606**	2,4497***
		Taperportefølje	-0,4604%	-0,5057%
		t-verdi	-0,6911	-1,1223

\*=Signifikant på 10% nivå, \*\*=Signifikant på 5% nivå, \*\*\*=Signifikant på 1% nivå

Som tabell 2 viser, er det tre porteføljer som har en avkastning som er ulik markedets avkastning hvis vi antar signifikansnivå på 5% eller mindre. Av disse porteføljene kan vi se at vinnerporteføljen har en signifikant høyere avkastning enn markedet når rangeringsperioden er på to måneder. En strategi der man hadde kjøpt aksjene som har prestert best på OBX de siste to månedene ville ha generert en månedlig meravkastning sammenlignet med markedet på tilnærmet 0,90% hvis man hadde beholdt aksjene i én måned, og tilnærmet 0,80% hvis man hadde beholdt aksjene i to måneder. Den siste porteføljen som har en avkastning som er signifikant forskjellig fra markedets avkastning er taperporteføljen der rangeringsperioden er på én måned og holdeperioden på én måned. Som tabell 2 viser, har denne porteføljen en månedlig meravkastning sammenlignet med markedet som er tilnærmet -1,12%. Altså er denne porteføljens avkastning signifikant lavere enn markedets avkastning.



---

En annen interessant observasjon som kommer frem i tabell 2 er at man kan se at taperporteføljen har en negativ meravkastning sammenlignet med markedet i samtlige fire strategier. Samtidig ser man at vinnerporteføljen har en positiv meravkastning sammenlignet med markedet i samtlige fire strategier. Det kan derfor se ut som porteføljene bestående av aksjer som har gjort det bra i rangeringsperioden også tenderer til å gjøre det bra i holdeperioden, og at porteføljene som består av aksjer som har gjort det dårlig i rangeringsperioden også tenderer til å gjøre det dårlig i holdeperioden. Dette åpner for at en selvfinansierende strategi som følger Jegadeesh og Titman (1993) sin fremgangsmåte, der man kjøper tidligere vinnere og selger tidligere tapere, muligens kan resultere i en positiv avkastning på OBX. Jegadeesh og Titman finner i sitt arbeid, der de undersøker rangeringsperioder og holdeperioder på 3-12 måneder, at en slik selvfinansierende portefølje resulterer i positiv avkastning i alle strategiene de tester. Dette sier oss at porteføljen bestående av tidligere vinnere også der presterte bedre den påfølgende perioden enn porteføljen bestående av tidligere tapere.

Denne utredningens formål er derimot å undersøke om man kan oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe tidligere vinnere eller tapere. Grunnet omstendighetene rundt shortsalg, som ble diskutert ovenfor, samt Finanstilsynets hjemmel for å kunne innføre midlertidig forbud mot shortsalg, tar denne utredningen ikke hensyn til strategier basert på shortsalg. Selv om resultatene fra denne analysen har likhetstrekk med resultatene til Jegadeesh og Titman, undersøker de andre tidshorisonter enn det denne utredningen gjør.

Jegadeesh (1990) finner i sitt arbeid at en portefølje bestående av aksjene som har gjort det dårligst den forrige måneden, genererer høyere avkastning den påfølgende måneden enn en portefølje bestående av aksjene som har gjort det best den forrige måneden. Assoè og Sy (2003) finner at porteføljen bestående av aksjene med høyest avkastning den forrige måneden i gjennomsnitt genererer en risikojustert månedlig avkastning på -0,906% den påfølgende måneden. Samtidig finner de at porteføljen bestående av aksjene med lavest avkastning den forrige måneden genererer en risikojustert månedlig avkastning på 1,282% den påfølgende måneden. Altså finner også de at porteføljen bestående av forrige måneds tapere gjør det bedre enn porteføljen bestående av forrige måneds vinnere. Funnene til Jegadeesh (1990) og Assoè og Sy (2003) er dermed i strid med resultatene fra tabell 2 som tyder på at vinnerporteføljen har gjort det bedre enn taperporteføljen i R:1xH:1-strategien.

Jegadeesh (1990, s. 889) påpeker at formålet med arbeidet hans var å undersøke graden av seriekorrelasjon og ikke ment som en faktisk handelsstrategi. Samtidig påpeker han at en selvfinansierende portefølje som går long i forrige måneds tapere og short i forrige måneds vinnere ville ha generert en høy avkastning. Grunnet den høye avkastningen mener han at det er nærliggende å anta at funnene er økonomisk signifikante. Hvis dette er tilfellet kan man stille spørsmål ved om man egentlig kan forvente å gjøre samme funn som Jegadeesh. Funnene som Jegadeesh gjorde ble publisert i 1990 og har vært offentlige i over 20 år.

Under delen om teknisk analyse og markedseffisiens ble det blant annet hevdet at slike mønster burde være selvdestruerende. Hvis funnene til Jegadeesh var profitable ville massene i markedet mest sannsynlig ha utnyttet disse på grunn av profitabiliteten. Mønstret Jegadeesh oppdaget ville derfor mest sannsynlig ha blitt overbrukt og dermed blitt unyttiggjort. Strategien ville med andre ord ha blitt reflektert i aksjekursen. I og med at tidsperioden som brukes i denne utredningen er fra et senere tidspunkt, og startet etter at funnene til Jegadeesh ble offentlige, kan man dermed argumentere med at funnene til Jegadeesh burde ha blitt utnyttet og dermed ikke mulig å oppnå med denne utredningens analyseperiode. Funnene til Assoè og Sy ble publisert 13 år etter Jegadeesh sine funn, men tidsperiodene som analyseres i de to arbeidene er i stor grad overlappende. Jegadeesh undersøker perioden mellom 1934 og 1987, mens Assoè og Sy undersøker perioden mellom 1963 og 1998.

Det er her viktig å påpeke at resultatene ovenfor tyder på at vinnerporteføljen i R:1xH:1-strategien har gjort det bedre enn tapeporteføljen, og at dette er det motsatte av det som ble funnet av blant andre Jegadeesh (1990) og Assoè og Sy (2003).

## 9.2 Delperioder

### 9.2.1 To delperioder

Som resultatene i forrige del av analysen viste, ga vinnerporteføljen en meravkastning sammenlignet med markedet når rangeringsperioden var på to måneder. I denne delen av analysen deles analyseperioden opp i to delperioder. Dette gjøres for å undersøke om resultatene fra forrige del av analysen kan skyldes analyseperioden som blir benyttet, eller om resultatene fra delperiodene også støtter opp under funnene fra forrige del av analysen. Hvis resultatene vi kom frem til ovenfor er relativt robuste, kan man forvente at resultatene

fra delperiodene er relativt lik hverandre og lik resultatene ovenfor. Hvis resultatene er veldig forskjellig kan man stille spørsmål ved hvor robuste resultatene er og om de muligens kan skyldes tidsperioden som analyseres.

Nedenfor, i figur 3, er nivået til Oslo Børs All-Share Index (OSEAX) grafisk fremstilt. Den vertikale oransje linjen skiller delperiodene som blir benyttet i denne delen av analysen.

*Figur 3: To delperioder*



Første delperiode inneholder porteføljer som blir dannet i perioden fra januar 2003 til desember 2008. Andre delperiode inneholder porteføljer som blir dannet i perioden fra januar 2009 til desember 2013. Som vi ser starter den første delperioden med en solid oppgang fram til finanskrisen starter. Perioden blir så avsluttet med et kraftig fall i det norske aksjemarkedet. Periode to inneholder en opphenting fra finanskrisen og er i stor grad preget av et stigende marked. Til tross for at første del av periode én er relativt lik den andre perioden i form av et stigende marked, skiller periode en seg fra periode to i og med det kraftige fallet under finanskrisen. Grunnen til at analyseperioden ble delt opp i disse delperiodene, er at man får to delperioder med relativt lik lengde og som har noe forskjellig utvikling. Tabell 3 gir oss meravkastningstallene til porteføljene sammenlignet med markedet.

Tabell 3: Månedlig meravkastning sammenlignet med markedet i delperioder

Månedlig meravkastning sammenlignet med markedet i delperioder						
		Holdeperiode				
		1		2		
		Delperiode 1		Delperiode 2		
Rangeringsperiode	1	Vinnerportefølje	0,5350%	0,4443%	-0,2123%	0,0222%
		t-verdi	0,8555	0,8857	-0,3379	0,0409
		Taperportefølje	-1,5417%	-0,6472%	-0,6217%	-0,4830%
		t-verdi	-2,2394**	-1,1976	-0,6177	-0,6977
	2	Vinnerportefølje	1,1991%	0,8144%	0,5479%	0,7678%
		t-verdi	1,5459*	1,7142**	0,8554	1,7749**
		Taperportefølje	-0,3910%	-0,2481%	-0,5414%	-0,8113%
		t-verdi	-0,4851	-0,4475	-0,4910	-1,1011

\*=Signifikant på 10% nivå, \*\*=Signifikant på 5% nivå, \*\*\*=Signifikant på 1% nivå

Som vi ser fra tabell 3 er resultatene fra de to delperiodene relativt forskjellige fra hverandre og fra resultatene når hele perioden ble analysert under ett. Det kan dermed virke som tidsperioden som analyseres er av betydning og at resultatene for de fleste porteføljene ikke er særlig robuste. Vi ser at vinnerporteføljen med rangeringsperioden på to måneder nå kun genererer en signifikant meravkastning sammenlignet med markedet når holdeperioden er på to måneder. Meravkastningen til vinnerporteføljen i R:2xH:2-strategien sammenlignet med markedet har vært relativt lik i begge delperiodene og når hele tidsperioden ble analysert under ett. Samtidig har avkastningen til denne porteføljen vært signifikant høyere enn markedets. Det kan dermed tyde på at en portefølje bestående av aksjene på OBX med høyest kumulativ avkastning de siste to månedene faktisk genererer en høyere avkastning enn markedet hvis man beholder porteføljen i to måneder. Altså virker det som man kan slå markedets avkastning ved å følge en så enkel handelsstrategi som å kjøpe aksjene som har gjort det best på OBX de siste to månedene.

Vi ser også at taperporteføljen med en rangeringsperiode på én måned og en holdeperiode på én måned nå kun genererer en signifikant negativ meravkastning sammenlignet med markedet i den første delperioden. Resultatene til denne porteføljen har variert relativt mye og har ikke vært signifikant i begge delperiodene. Det kan dermed knyttes noe usikkerhet til prestasjonen til denne porteføljen.

---

Tabellen viser også at taperporteføljen har en gjennomsnittlig månedlig avkastning som er lavere enn markedets i alle de fire strategiene i begge delperiodene. Samtidig har vinnerporteføljen en gjennomsnittlig månedlig avkastning som er høyere enn markedets (med unntak av R:1xH:1-strategien i delperiode to). Dette samsvarer i stor grad med resultatene fra tabell 2. En mulig forklaring på dette kan komme fra konservatism bias og underreaksjon. Som vi så i teoridelen, vil det psykologiske fenomenet konservatism bias innebære at individer er trege til å oppdatere sine forventninger og estimer. Nyheter og informasjon vil derfor bli reflektert i aksjekursen over tid. Dette kan derfor være med på å forklare hvorfor forrige periodes vinnere slår markedet i neste periode og hvorfor forrige periodes tapere underpresterer sammenlignet med markedet i neste periode. Hvis for eksempel firma X slipper en god nyhet i januar, vil denne nyheten trolig få betydning for kursutviklingen i januar, men den kan også få betydning for kursutviklingen etter januar. Hvis investorer og analytikere er trege til å oppdatere sine forventninger og sliter med å aggregere den nye informasjonen med informasjon som de allerede besitter, kan dette føre til at det tar tid før nyheten fullt ut blir reflektert i markedet. Markedet kan muligens underreagere på nyheter. Den gode nyheten kan dermed føre til at aksjen til selskap X havner i vinnerporteføljen ved utgangen av januar. Samtidig kan tregheter medføre at aksje X også får en god avkastning i februar og mars. Altså kan den få en god avkastning i holdeperioden. Den gode avkastningen i holdeperioden kan med andre ord skyldes en nyhet som kom ut i rangeringsperioden. Det samme kan gjelde hvis det kommer en negativ nyhet. Den negative nyheten kan få betydning for aksjens kursutvikling over tid, og kan dermed medføre at aksjen presterer dårlig over tid. Dette kan dermed være en mulig årsak til at tidligere vinnere også slår markedet den påfølgende perioden, og at tidligere tapere presterer dårligere enn markedet den påfølgende perioden.

### 9.2.2 Bull og bear analyse

Ved å analysere strategiernes avkastning gjennom bullmarked<sup>10</sup> og bearmarked<sup>11</sup>, vil man kunne se om porteføljene presterer forskjellig under ulike markedsforhold. Samtidig får man testet troverdigheten til resultatene ovenfor ved at analyseperioden igjen blir delt opp i delperioder. Analyseperioden kan grovt deles opp i to bullmarkeder og ett bearmarked.

---

<sup>10</sup> Bullmarked: Et marked preget av stigende kurser og forventet fremtidig kursstigning.

<sup>11</sup> Bearmarked: Et marked med fallende kurser og forventet fremtidig kursfall.

OSEAX sin utvikling gjennom analyseperioden og skillet mellom bull-bear og bear-bull er grafisk fremstilt i figur 4 nedenfor.

Figur 4: Bull- og bearmarked



Som vi ser fra grafen starter analyseperioden med et bullmarked som varer fram til juni 2007. Etter dette kommer en kortere periode der markedet svinger noe før finanskrisen setter inn for fullt og markedet faller kraftig. Denne perioden blir brukt som bearmarked. Bearperioden avsluttes i februar 2009 og da starter neste bullperiode. Den siste bullperioden varer ut hele analyseperioden.

- Bullperiode 1 inneholder porteføljer som blir dannet i perioden fra januar 2003 til juni 2007.
- Bearperioden inneholder porteføljer som blir dannet i perioden fra juli 2007 til februar 2009.
- Bullperiode 2 inneholder porteføljer som blir dannet i perioden fra mars 2009 til desember 2013.

For å få en enklest mulig fremstilling av resultatene blir bullperiode 1 og bullperiode 2 lagt sammen og analysert under ett. Grunnet markedets utvikling gjennom analyseperioden vil dessverre bearperioden være betydelig kortere enn bullperioden. Det hadde vært å foretrekke et bearmarked som hadde vært tilnærmet like langt som bullmarkedet, men til tross for forskjellen i lengden på bullmarkedet og bearmarkedet er det interessant å se hvordan de

ulike strategiene presterer under de to markedsforholdene. Selv om det til dels er enkelt å se tilbake og identifisere bull- og bearmarkeder, vil det kunne være vanskelig og med sikkerhet vite om markedet man opererer i per dags dato er et bullmarked eller bearmarked. Hensikten med denne delen av analysen er å undersøke om resultatene funnet ovenfor er robuste, og om markedsforholdene har betydning for prestasjonen til porteføljene i de ulike strategiene. Resultatene er presentert nedenfor i tabell 4.

Tabell 4: Månedlig meravkastning sammenlignet med markedet i bull- og bearmarked

Månedlig meravkastning sammenlignet med markedet i bull- og bearmarked						
		Holdeperiode				
		1		2		
		Bull		Bear		
Rangeringsperiode	1	Vinnerportefølje	0,3895%	0,4742%	-0,8993%	0,1458%
		t-verdi	0,8106	0,9569	-0,7743	0,1497
		Taperportefølje	-0,8830%	-0,6081%	-2,4374%	-0,9706%
		t-verdi	-1,3160*	-1,1381	-2,2878**	-1,2096
	2	Vinnerportefølje	0,9604%	0,8020%	0,5582%	0,7446%
		t-verdi	1,7868**	2,2543**	0,3624	0,9357
		Taperportefølje	-0,0090%	-0,3094%	-2,9432%	-1,5753%
		t-verdi	-0,0125	-0,6438	-1,7355**	-1,2470

\*=Signifikant på 10%-nivå, \*\*=Signifikant på 5%-nivå, \*\*\*=Signifikant på 1%-nivå

Som tabell 4 viser, er resultatene under de to markedsforholdene relativt forskjellige. Vi ser at både vinner- og taperporteføljenes meravkastning sammenlignet med markedet er lavere i bearmarkedet enn i bullmarkedet. Altså kan det virke som alle strategiene presterer dårligere under nedgangstider i markedet enn det de gjør under oppgangstider. I bearmarkedet er det kun tre porteføljer som har en gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet som er positiv, men ingen av disse er signifikant høyere enn null. Her er det verdt å nevne at bearperioden er relativt kort, noe som gjør at det kan bli vanskeligere å oppnå signifikante forskjeller. Videre ser vi at vinnerporteføljen i R:2xH:1-strategien og R:2x:H:2-strategien også her har en gjennomsnittlig positiv meravkastning sammenlignet med markedet i både bullmarkedet og i bearmarkedet. Det er også verdt å nevne at disse er de eneste porteføljene som genererer en meravkastning sammenlignet med markedet som er

signifikant høyere enn null i bullmarkedet. Tabell 4 viser videre at vinnerporteføljene generer en gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet som er høyere enn taperporteføljenes i alle de fire strategiene. Dette er tilfellet i både bullmarkedet og bearmarkedet. Dette samsvarer med funnene som er gjort tidligere i analysen.

### 9.3 Porteføljenes betaverdier og risikojustering

Denne delen av analysen ser nærmere på porteføljenes betaverdier og undersøker om funnene som er gjort tidligere i oppgaven skyldes forskjeller i porteføljenes betaverdier og dermed forskjeller i systematisk risiko. Som vi har sett tidligere i analysedelen kan det virke som vinnerporteføljen som er basert på en rangeringsperiode på to måneder og en holdeperiode på to måneder kan generere en positiv meravkastning sammenlignet med markedet og at resultatene for denne porteføljen er relativt robuste. Samtidig kan det også virke som vinnerporteføljen i en strategi generer en høyere gjennomsnittlig månedlig avkastning sammenlignet med markedet enn det taperporteføljen gjør. Dette har vært tilfellet både når hele analyseperioden har blitt analysert under ett og når analyseperioden har blitt delt opp i delperioder. Det vil derfor være interessant å se om dette kan skyldes forskjeller i porteføljenes systematiske risiko. Porteføljenes betaverdier er beregnet som gjennomsnittet av betaverdiene til aksjene som inngår i porteføljen. Porteføljenes gjennomsnittlige betaverdi er beregnet som gjennomsnittet av porteføljens betaverdi i holdeperiodene.



### 9.3.1 Porteføljenes betaverdier

Tabell 5: Porteføljenes betaverdier

Porteføljenes betaverdier				
		Holdeperiode		
		1	2	
Rangeringsperiode	1	Vinnerportefølje	1,3360	1,3373
		t-verdi	12,9923***	13,0159***
		Taperportefølje	1,3738	1,3713
		t-verdi	16,9494***	16,6838***
	2	Vinnerportefølje	1,3251	1,3287
		t-verdi	12,5736***	12,6701***
		Taperportefølje	1,3851	1,3847
		t-verdi	16,6890***	16,5443***

\*=Signifikant på 10% nivå, \*\*=Signifikant på 5% nivå, \*\*\*=Signifikant på 1% nivå

Som tabell 5 viser, ser vi at alle de fire strategiene genererer vinner- og taperporteføljer som har en betaverdi som er signifikant høyere enn 1. Samtidig ser vi at taperporteføljen har en høyere betaverdi enn vinnerporteføljen i alle de fire strategiene. Taperporteføljen har i alle strategiene en betaverdi på tilnærmet 1,37-1,38, mens vinnerporteføljen har i alle strategiene en betaverdi som er tilnærmet 1,32-1,33. Selv om forskjellen i betaverdiene til vinnerporteføljene og taperporteføljene ikke er veldig stor, kan det tyde på at taperporteføljene kan være noe mer risikable enn vinnerporteføljene. Som vi har sett tidligere kan det virke som vinnerporteføljene har en høyere gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet enn det taperporteføljene har. Samtidig har vi nå sett at det kan virke som vinnerporteføljene tenderer til å ha en lavere betaverdi enn taperporteføljene. Derfor kan det ut fra dette virke som porteføljene med høyest gjennomsnittlig månedlig avkastning også innebærer mindre markedsrisiko. Dette er ikke som forventet i og med at det i utgangspunktet er i strid med risikoteori som sier at den eneste måten å oppnå mer avkastning på er ved å ta høyere risiko. En mulig forklaring til dette kan knyttes til hva man legger i begrepet risiko. Utredningen benytter seg av CAPM og porteføljenes betaverdi mot markedet for å uttrykke systematisk risiko. En mulig forklaring kan være at porteføljenes betaverdi mot markedet ikke fanger opp all relevant risiko. Som vi så under delen om risiko og risikjustering, kan det også være andre faktorer som har

betydning for den relevante risikoen. Fama og Frenchs (1993) tre-faktor modell, som i tillegg til markedsrisiko også tar med betydningen av størrelse og forholdet mellom bokført verdi av egenkapitalen og markedsverdien av egenkapitalen (BE/ME), er en måte som muligens kunne ha fanget opp andre risikoelementer. Selv om størrelse og BE/ME i seg selv ikke er relevante faktorer, kan de fungere som proxy-faktorer for mer fundamentale underliggende faktorer som har betydning for den relevante systematiske risikoen. Som nevnt tidligere mener Fama og French (1995) at firma med høy BE/ME er mer sannsynlig til å ha finansielle problemer, mens små firma muligens kan være mer utsatt for markedsforholdene.

For å undersøke betaverdiene til porteføljene nærmere, deles alle aksjene på OBX hver måned nå inn i fem porteføljer basert på aksjenes kumulative avkastning gjennom rangeringsperioden. Vinnerporteføljen og taperporteføljen er som tidligere, men blir i tabell 5 omtalt som henholdsvis P5 og P1. P2 er porteføljen bestående av de aksjene som har hatt nest lavest kumulativ avkastning gjennom rangeringsperioden, P4 er porteføljen som består av aksjene med nest høyest kumulativ avkastning gjennom rangeringsperioden og P3 er aksjene som har hatt en kumulativ avkastning som har vært middels sammenlignet med resten av aksjene. Tabell 6 nedenfor viser betaverdiene til alle de fem porteføljene i alle handelsstrategiene.

*Tabell 6: Sammenligning av porteføljenes betaverdier*

	<b>R:1xH:1</b>	<b>R:2xH:1</b>	<b>R:1xH:2</b>	<b>R:2xH:2</b>
<b>P1</b>	1,3738	1,3851	1,3713	1,3847
<b>P2</b>	1,2521	1,2494	1,2532	1,2500
<b>P3</b>	1,2377	1,2526	1,2400	1,2542
<b>P4</b>	1,2958	1,2764	1,2976	1,2741
<b>P5</b>	1,3360	1,3251	1,3373	1,3287

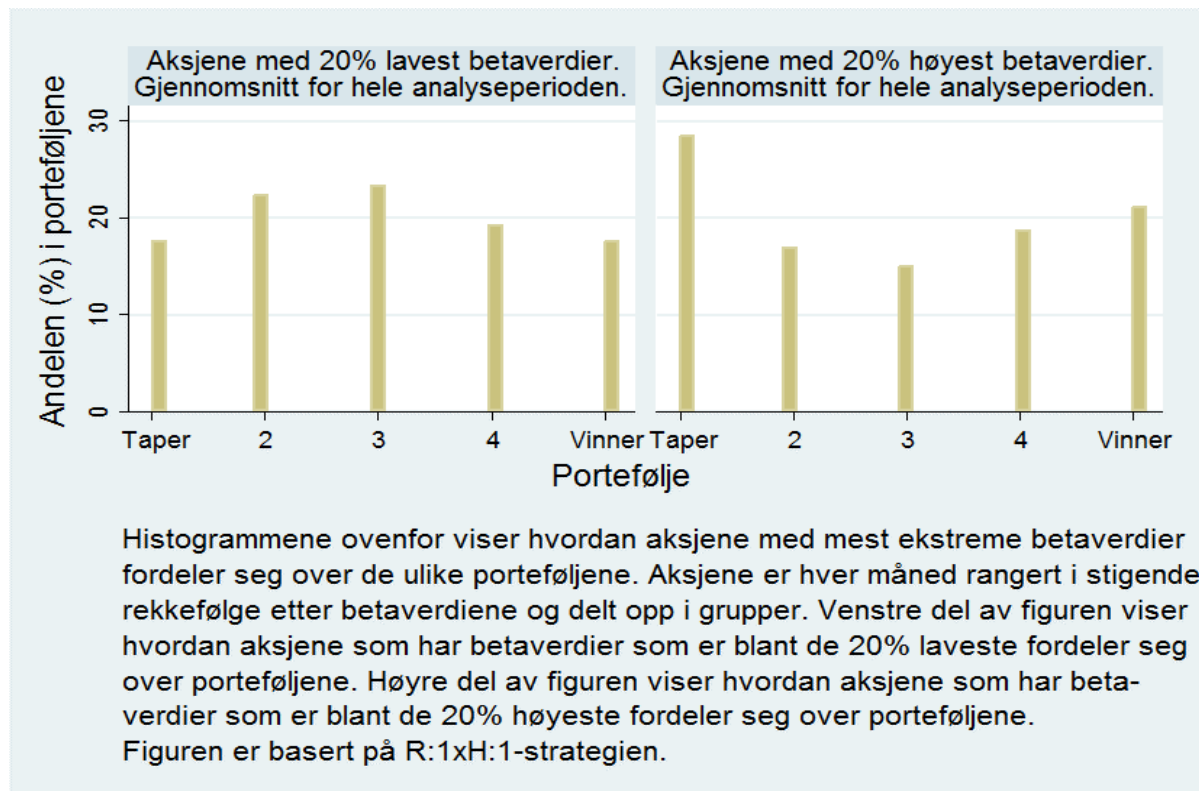
Tabell 6 gir oss en mulighet til å sammenligne vinner- og taperporteføljenes betaverdier med betaverdiene til porteføljer som er sammensatt av aksjer som har hatt en mindre ekstrem avkastning i rangeringsperioden. Som vi ser fra tabellen har både vinnerporteføljen (P5) og taperporteføljen (P1) høyere betaverdier enn de resterende tre porteføljene i alle strategiene. Dette kan tyde på at porteføljene som er sammensatt av aksjene med høyest og lavest avkastning gjennom rangeringsperioden, muligens innebærer en høyere risiko enn

---

porteføljene som er sammensatt av aksjer med mindre ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden.

Figur 5 nedenfor viser en annen fremstilling av betaverdiene og hvilken porteføljefordeling aksjene med mest ekstreme betaverdier (høy eller lav) har. Figuren er basert på R:1xH:1-strategien og aksjene er hver måned rangert etter både betaverdien og avkastningen gjennom rangeringsperioden. Aksjene blir først rangert i stigende rekkefølge etter avkastningen i rangeringsperioden for så å bli delt opp i fem like store porteføljer. Taperporteføljen består av aksjene som har en avkastning som er blant de 20% laveste gjennom rangeringsperioden, portefølje 2 består av aksjene som har nest lavest avkastning i rangeringsperioden, portefølje 3 består av aksjene som har middels avkastning i rangeringsperioden, portefølje 4 består av aksjene som har nest høyest avkastning i rangeringsperioden og vinnerporteføljen består av aksjene som har en avkastning som er blant de 20% høyeste i rangeringsperioden. Etter det blir aksjene rangert fra lav til høy betaverdi. Figuren viser hvordan aksjene som har mest ekstreme betaverdier fordeler seg over de ulike porteføljene. Venstre del av figuren viser hvordan aksjene som har en betaverdi som er blant de 20% laveste fordeler seg over de ulike porteføljene, og høyre del av figuren viser hvordan aksjene som har en betaverdi som er blant de 20% høyeste fordeler seg over porteføljene. Figuren er basert på R:1xH:1-strategien.

Figur 5: Hvordan aksjene med lavest og høyest betaverdier fordeler seg over porteføljene



Som vi også ser fra venstre del av figur 5, kan det virke som aksjene med lavest betaverdier har en tendens til å samle seg i de porteføljene som består av aksjer med mindre ekstrem avkastning (portefølje 2-portefølje 4) gjennom rangeringsperioden. Vi ser også at aksjene med høyest betaverdier (høyre del av figur 5) har en tendens til og i større grad havne i taper- og vinnerporteføljen og dermed være blant aksjene med mest ekstrem avkastning. Dette kan virke intuitivt i og med at aksjene med høyest betaverdier er mer sensitive til bevegelser i markedet og dermed har større sjanse til å ende opp med mer ekstrem avkastning. Samtidig er det da viktig å påpeke at ut fra teorien skulle aksjene med høyest betaverdier ha gjort det best når markedet stiger, og aksjene med lavest betaverdier gjort det verst når markedet stiger. Når markedet faller skulle aksjene med lavest betaverdier ha gjort det best, mens aksjene med høyest betaverdier ha gjort det verst.

I tabell 7 nedenfor sammenlignes betaverdiene til taperporteføljene og vinnerporteføljene avhengig av markedets avkastning gjennom rangeringsperioden. Tabellen viser gjennomsnittlig betaverdi til porteføljene når markedet har gått opp i rangeringsperioden og når markedet har gått ned i rangeringsperioden.

Tabell 7: Betaverdier avhengig av markedet i rangeringsperioden

Betaverdier avhengig av markedet i rangeringsperioden.					
Rangeringsperiode		Holdeperiode			
		1		2	
		Positiv	Negativ	Positiv	Negativ
1	Vinnerportefølje	1,4109	1,2064	1,4103	1,2125
	Taperportefølje	1,3516	1,4120	1,3476	1,4115
2	Vinnerportefølje	1,3946	1,1503	1,3966	1,1596
	Taperportefølje	1,3726	1,4165	1,3718	1,4165

Som vi kan se fra tabell 7, har vinnerporteføljene en høyere betaverdi enn taperporteføljene i periodene der markedet har hatt en positiv utvikling gjennom rangeringsperioden. Dette er tilfellet i alle de fire strategiene. Dette samsvarer med kapitalverdimodellen som sier oss at man kan forvente at aksjer med høy beta stiger mer enn aksjer med lav beta i perioder der markedet har en positiv utvikling. Samtidig ser vi at vinnerporteføljene i snitt har en lavere betaverdi enn taperporteføljene i perioder der markedet har hatt en negativ utvikling. Dette samsvarer også med kapitalverdimodellen som sier at man kan forvente at aksjer med høy beta faller mer enn aksjer med lav beta når markedet faller.

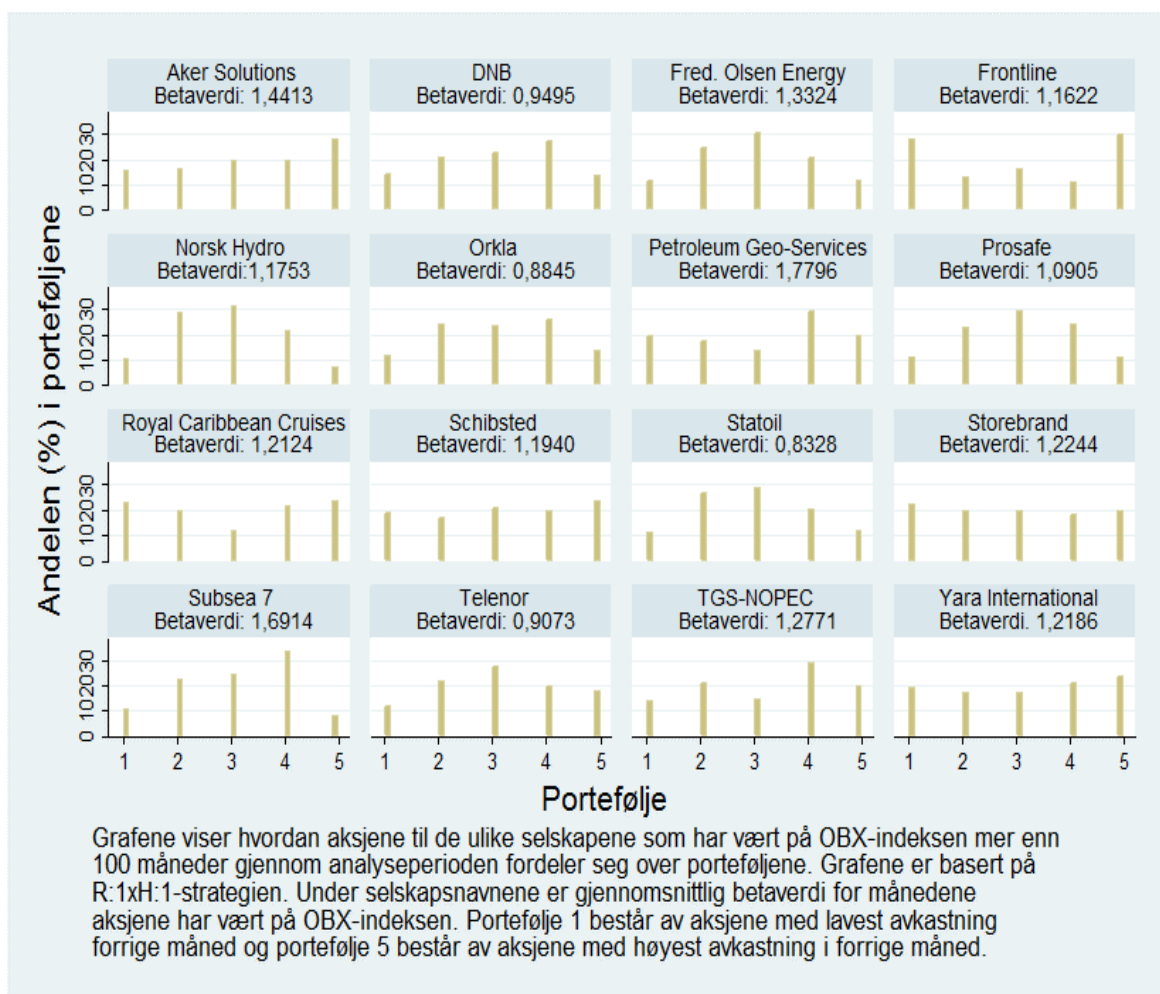
Funnene som er gjort i denne delen av analysen samsvarer med funnene til Jegadeesh og Titman (1993). I sitt arbeid fant de at porteføljene som inneholder aksjene med mest ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden har en høyere betaverdi enn porteføljene som består av aksjer med mindre ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden. Jegadeesh og Titman finner også at taperporteføljen typisk har en høyere betaverdi enn vinnerporteføljen. Dette samsvarer med funnene som er gjort i denne analysen.

### 9.3.2 Aksjene som har vært på OBX mer enn 100 måneder gjennom analyseperioden

I denne delen av oppgaven blir det undersøkt hvordan aksjene som har vært på OBX-indeksen mer enn 100 måneder gjennom analyseperioden fordeler seg over porteføljene. Grunnen til at det er interessant å undersøke dette er at man får en bedre forståelse over

hvilke aksjer som befinner seg i de ulike porteføljene og om aksjene har en tendens til å være i samme portefølje eller om de tenderer til å kunne havne i alle porteføljene. Det er 16 selskaper som har vært på OBX-indeksen mer enn 100 måneder gjennom analyseperioden. Aksjene som er på OBX blir hver måned rangert i stigende rekkefølge basert på hvor høy kumulativ avkastning de har hatt gjennom rangeringsperioden. Etter det blir aksjene delt opp i fem like store porteføljer. P1 (taperporteføljen) består av de med lavest avkastning i rangeringsperioden, P2 består av aksjene med nest lavest avkastning, P3 består av de som har middels avkastning, P4 består av de med nest høyest avkastning og P5 (vinnerporteføljen) består av de med høyest avkastning i rangeringsperioden. Figur 6 nedenfor viser den prosentvise fordelingen over hvordan aksjene har fordelt seg over de ulike porteføljene. Aksjenes gjennomsnittlige betaverdi gjennom perioden de har vært på OBX står under selskapsnavnene. Figuren er basert på R:1xH:1-strategien. Tabell 8 viser selskaperenes gjennomsnittlige betaverdi basert på månedene de har vært på OBX-indeksen. Tabell 8 er rangert fra høy til lav betaverdi.

Figur 6: Aksjene som har vært mest på OBX



Tabell 8: Gjennomsnittlig betaverdier til selskapene som har vært mest på OBX

Selskap	Betaverdi	Selskap	Betaverdi
Petroleum Geo-Services	1,7796	Schibsted	1,1940
Subsea 7	1,6914	Norsk Hydro	1,1753
Aker Solutions	1,4413	Frontline	1,1622
Fred. Olsen Energy	1,3324	Prosafe	1,0905
TGS NOPEC	1,2771	DNB	0,9495
Storebrand	1,2244	Telenor	0,9073
Yara International	1,2186	Orkla	0,8845
Royal Caribbean Cruises	1,2124	Statoil	0,8328

Det første vi ser fra figur 6 er at alle selskapene som har vært på OBX-indeksen mer enn 100 måneder gjennom analyseperioden er relativt kjente selskaper. Videre ser vi at alle aksjene som blir presentert ovenfor har vært i alle de ulike porteføljene i løpet av analyseperioden. Altså har alle selskapene i større eller mindre grad vært i både vinnerporteføljen og taperporteføljen gjennom analyseperioden.

Som vi ser er det relativt stor forskjell mellom aksjene når det gjelder hvor ofte de har vært i de ulike porteføljene og at forskjellen i gjennomsnittlig betaverdi er stor mellom noen selskaper. En interessant observasjon er at både Prosafe, DNB, Telenor, Orkla og Statoil tenderer til å havne i porteføljene som består av aksjer med mindre ekstrem avkastning i rangeringsperioden (portefølje 2-portefølje 4). Dette er interessant i og med at disse er også selskapene som har lavest gjennomsnittlige betaverdier. Dette samsvarer i utgangspunktet med kapitalverdimodellen som sier at aksjer med høye betaverdier vil være mer sensitive til bevegelser i markedet, og at aksjer med lave betaverdier vil være mindre sensitive til bevegelser i markedet. Det er også i tråd med hva som er blitt observert tidligere i denne utredningen der det ble funnet at aksjene med lavest betaverdi i større grad tenderer til å havne i porteføljene med mindre ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden.

En annen interessant observasjon er at Royal Caribbean Cruises, Schibsted, Storebrand og Yara International ser ut til å ha relativt lik fordeling. Royal Caribbean Cruises har en noe

lavere andel i portefølje 3, men har ellers en relativt lik fordeling. Ut fra histogrammene til disse aksjene ser det ut som de har tilnærmet lik fordeling mellom de ulike porteføljene. Samtidig ser vi at de gjennomsnittlige betaverdiene til disse aksjene er relativt like. Det kan dermed virke som aksjene som har en relativt lik betaverdi også tenderer til å ha en lik fordeling mellom de ulike porteføljene.

I og med at en aksjes beta sier oss noe om hvor volatil aksjen er i forhold til bevegelser i markedet, kan det være nærliggende å anta at aksjene med høyest betaverdi oftere vil havne i vinnerporteføljen og taperporteføljen enn aksjer med lav betaverdi. Blant aksjene som har vært på OBX-indeksen mer enn 100 måneder, er det Petroleum Geo-Services, Subsea 7, Aker Solutions, Fred. Olsen Energy og TGS NOPEC som har høyest gjennomsnittlige betaverdier. Ut fra histogrammene til disse aksjene kan man ikke se en klar trend til at disse i større grad tenderer til å havne i porteføljene med mest ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden. Blant annet ser vi at Subsea 7 og Fred. Olsen Energy i stor grad havner i porteføljene med mindre ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden, selv om de har høye gjennomsnittlige betaverdier. En annen interessant observasjon er at Frontline, som har en relativt lav gjennomsnittlig betaverdi sammenlignet med resten av utvalget, i stor grad havner i vinnerporteføljen eller taperporteføljen.

Resultatene fra denne delen av analysen er noe tvetydig når det gjelder sammenhenger mellom beta og hvilken portefølje aksjene tenderer til å havne i. Gitt at betaverdien sier noe om volatiliteten til aksjene sammenlignet med markedet, er det som forventet at aksjene med lave betaverdier tenderer til å havne i porteføljene med mindre ekstrem avkastning i rangeringsperioden. Det virker derimot ikke her som om aksjene med høyest betaverdier i dette utvalget i større grad tenderer til å havne i porteføljene med mer ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden.

Det er viktig å påpeke at denne delen av analysen kun har sett på aksjene som har vært på OBX-indeksen mest, og at betaverdiene som det blir operert med her er et gjennomsnitt av aksjenes betaverdi de månedene de har vært på OBX. Denne delen av analysen er dermed begrenset til et utvalg av aksjene som har vært med i analysen, og er i tillegg noe begrenset i og med at det ikke undersøkes månedlige sammenhenger mellom aksjenes betaverdier og hvilken portefølje de havner i.



### 9.3.3 Risikojusterte meravkastninger

For å undersøke om resultatene vi kom frem til under delen om ujusterte avkastningstall er på grunn av forskjeller i porteføljenes markedsrisiko, blir avkastningene her risikojusterte. Risikojusteringen er blitt foretatt ved bruk av CAPM og gjennomført på måten som ble vist i metoddelen. Porteføljene blir dannet på grunnlag av de ujusterte avkastningstallene i rangeringsperioden, mens avkastningen i holdeperioden blir risikojustert. Altså blir avkastningene i holdeperioden justert for markedsrisiko. Tabell 9 viser porteføljenes gjennomsnittlige månedlige risikojusterte meravkastning.

Tabell 9: Månedlige risikojusterte meravkastninger

Månedlige risikojusterte meravkastninger				
		Holdeperiode		
		1	2	
Rangeringsperiode	1	Vinnerportefølje	-0,6563%	-0,5903%
		t-verdi	-1,3900*	-1,4648*
		Taperportefølje	-1,7260%	-1,2107%
		t-verdi	-3,0486***	-2,8945***
	2	Vinnerportefølje	0,2228%	0,0379%
		t-verdi	0,4320	0,1075
		Taperportefølje	-1,0388%	-1,1936%
		t-verdi	-1,7379**	-2,8701***

\*=Signifikant på 10% nivå, \*\*=Signifikant på 5% nivå, \*\*\*=Signifikant på 1% nivå

Som vi ser fra tabell 9, er de risikojusterte resultatene tydelig forskjellig fra de resultatene som ikke var justert for risiko. Som tabellen viser, kan vi se at ingen av porteføljene nå genererer en signifikant positiv meravkastning sammenlignet med markedet etter risikojustering. Dette er vesentlig forskjellig fra de ujusterte resultatene for hele perioden. De ujusterte resultatene viste at vinnerporteføljen genererte en signifikant positiv meravkastning sammenlignet med markedet når rangeringsperioden var to måneder.

Vi ser her at taperporteføljen genererer en negativ meravkastning sammenlignet med markedet, og at denne avkastningen er signifikant på 1% nivå i tre av strategiene og 5% nivå i den siste strategien. Vinnerporteføljen, som ved ujusterte avkastningstall genererte en

positiv gjennomsnittlig meravkastning sammenlignet med markedet i alle de fire strategiene, har nå en gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet som er negativ i strategiene der rangeringsperioden er på en måned. Vi ser at vinnerporteføljen som er basert på to måneders rangeringsperiode, fortsatt genererer positiv gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet, men at denne nå ikke er signifikant. Det at ingen av porteføljene etter risikjustering genererer en signifikant positiv meravkastning sammenlignet med markedet, er i tråd med teorien som sier at den eneste måten å oppnå høyere avkastning på er ved å ta høyere risiko.

Man kan sette spørsmål ved at taperporteføljen i alle strategiene genererer en signifikant negativ risikjustert meravkastning sammenlignet med markedet. Dette er ikke i tråd med teorien i og med at porteføljene genererer en signifikant lavere risikjustert avkastning enn markedet. En mulig forklaring på dette kan knyttes til at det i denne utredningen kun justeres for markedsrisiko. Som presentert tidligere i utredningen kan man inkludere andre faktorer, som for eksempel BE/ME og størrelse når man risikjusterer avkastningene. Hvis man hadde inkludert andre faktorer i risikjusteringen kunne resultatene ha blitt annerledes og taperporteføljen hadde kanskje ikke generert en signifikant negativ risikjustert meravkastning sammenlignet med markedet. En annen mulighet kan være at aktørene i markedet i større grad underreagerer på negative nyheter enn på positive nyheter. Dette kan dermed føre til at taperporteføljen får en signifikant negativ risikjustert meravkastning sammenlignet med markedet som ikke samsvarer med tradisjonell risikoteori, mens vinnerporteføljens risikjusterte avkastning i større grad samsvarer med teorien. Dette kan tyde på at man kan stille spørsmål ved enten teorien om markedseffisiens eller risikjusteringsmetoden. Det vil si fellehypoteseproblemet. Det hadde vært interessant å gjennomføre analysen ovenfor med andre risikofaktorer, men grunnet utredningens begrensede omfang blir dette dessverre ikke gjort her.

Tabell 10 viser de ujusterte meravkastningene, de justerte meravkastningene og forskjellen mellom disse.

Tabell 10: Ujustert meravkastning sammenlignet med justert meravkastning

Forskjeller mellom justerte og ujusterte meravkastninger							
Rangeringsperiode		Holdeperiode					
		1			2		
		Ujustert	Justert	Forskjell	Ujustert	Justert	Forskjell
1	Vinner.	0,1927%	-0,6563%	<b>-0,8490%</b>	0,2527%	-0,5903%	<b>-0,8430%</b>
	Taper.	-1,1203%	-1,7260%	<b>-0,6057%</b>	-0,5727%	-1,2107%	<b>-0,6380%</b>
2	Vinner.	0,8985%	0,2228%	<b>-0,6757%</b>	0,7931%	0,0379%	<b>-0,7552%</b>
	Taper.	-0,4604%	-1,0388%	<b>-0,5784%</b>	-0,5057%	-1,1936%	<b>-0,6879%</b>

Fra tabell 10 kan vi se at risikojusteringsen har trukket alle meravkastningstallene i negativ retning når hele perioden analyseres under ett. Vinnerporteføljens meravkastning sammenlignet med markedet har gått fra å være positiv i alle fire strategiene med ujusterte avkastningstall, til å bli negativ i tilfellene der rangeringsperioden er på én måned med justerte avkastningstall. Resultatene da ujusterte avkastningstallene ble brukt, viste at vinnerporteføljen med rangeringsperiode på to måneder og holdeperiode på to måneder genererte en positiv meravkastning sammenlignet med markedet, og at denne var signifikant i alle analysene med unntak fra i bearmarkedet som var preget av noe få observasjoner. Denne porteføljen genererer med risikojusterte tall kun en gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet på 0,04%, og er ikke signifikant. Det kan derfor virke som om en strategi der man kjøper aksjene som har prestert best på OBX de siste to månedene muligens kan generere en meravkastning sammenlignet med markedet hvis man beholder porteføljen i to måneder, men at dette kan skyldes strategiens høyere risiko. Vi ser at også under risikojusterte tall kan det virke som vinnerporteføljen genererer en høyere gjennomsnittlig månedlig avkastning enn taperporteføljen. Dette har vært tilfellet gjennom hele analysen, både for ujusterte avkastningstall og justerte avkastningstall.

Ut fra analysene som er gjort ovenfor, kan det virke som en portefølje der man kjøper aksjene på OBX som har hatt høyest kumulativ avkastning de siste to månedene, kan generere meravkastning sammenlignet med markedet hvis man holder denne porteføljen i to måneder. Samtidig ser vi at denne meravkastningen i stor grad forsvinner og blir ikke-signifikant etter risikojustering. Ut fra dette kan det dermed virke som meravkastningen som blir generert av denne porteføljen er en kompensasjon for høyere risiko, og at den ikke genererer en meravkastning sammenlignet med markedet når risikoen knyttet til porteføljen blir tatt i betraktning. Dette samsvarer med teorien som sier at høyere avkastning er et resultat av høyere risiko.

Som nevnt tidligere i utredningen blir det ikke tatt direkte hensyn til transaksjonskostnadene her. Strategiene som er blitt analysert er relativt transaksjonshyppige og kan dermed medføre betydelige transaksjonskostnader. For at det skal være profitabelt å gjennomføre en transaksjonshyppig strategi bør avkastning før transaksjonskostnadene tas i betraktning være relativt stor. Som Assoè og Sy (2003) oppdaget i sin studie av det kanadiske aksjemarkedet, vil transaksjonskostnadene fort kunne utgjøre en stor forskjell. Før justering av transaksjonskostnader genererte strategien de brukte, der de dannet ny portefølje hver måned, en månedlig risikojustert avkastning på 2,188%, men etter at transaksjonskostnadene ble tatt i betraktning var strategien kun profitabel for små aksjer. Transaksjonskostnadene kan med andre ord ha stor betydning for hvor profitable handelsstrategiene er.

Hvor store de totale transaksjonskostnadene blir, avhenger av flere faktorer og det er vanskelig å finne ferske og gode estimater på hva man kan forvente i totale transaksjonskostnader. Jensen og Solheim (2011, s.51) bruker estimater for transaksjonskostnader tilsendt fra Nordea Markets til å beregne hvilken betydning transaksjonskostnadene har for handelsstrategiene de tester. Transaksjonskostnadene de bruker er basert på private investorer. For perioden 2005-2009 var estimatene for transaksjonskostnadene 0,25% per transaksjon. For å gjøre en enkel fremstilling på hvilken betydning transaksjonskostnadene kan ha for handelsstrategiene testet her, blir disse estimatene lagt til grunn. Både ved kjøp og ved salg kan man altså regne med 0,25% i transaksjonskostnader. Til sammen utgjør dette 0,50% per posisjon. Under ujusterte tall genererte vinnerporteføljen i R:2xH:1-strategien 0,90% meravkastning sammenlignet med markedet. Dette var den porteføljen som hadde høyest gjennomsnittlig meravkastning sammenlignet med markedet da hele analyseperioden ble analysert under ett. Som vi ser vil transaksjonskostnadene redusere denne meravkastningen med over 50%. Etter at

avkastningstallene ble risikjusterte genererte vinnerporteføljen i R:2xH:1- strategien en meravkastning sammenlignet med markedet på tilnærmet 0,22%. Dette var også under risikjusterte tall den porteføljen som hadde høyest gjennomsnittlig meravkastning sammenlignet med markedet. Hvis man så trekker fra transaksjonskostnadene knyttet til denne strategien er det tydelig at en passiv posisjon i markedsporteføljen mest sannsynlig vil være mer profitabel enn en strategi der man kjøper aksjene som har gjort det best på OBX-indeksen de siste to månedene.

## 9.4 Sammenhengen mellom rangeringsperioden og holdeperioden

Som vi så med ujusterte avkastningstall ovenfor, virker det som vinnerporteføljene gjør det bedre enn markedet, mens taperporteføljene gjør det dårligere enn markedet. Det er derfor av interesse å undersøke sammenhengen mellom avkastningen i rangeringsperioden og avkastningen i holdeperioden. Denne delen av analysen undersøker sammenhengen mellom porteføljenes avkastning i rangeringsperioden og porteføljenes avkastning i holdeperioden ved hjelp av lineær regresjon. En grunn til at det er av interesse å gjennomføre denne regresjonsanalysen er at man kan se om det er en sammenheng mellom høy/lav avkastning i rangeringsperioden og avkastningen i holdeperioden. Hvis det viser seg at det er en signifikant sammenheng mellom avkastningen i rangeringsperioden og i holdeperioden, vil dette være spennende. Hvis for eksempel stigningskoeffisienten til en av porteføljene er signifikant positiv, av en viss størrelse og regresjonsmodellen er god, kan en mulighet være å kjøpe denne porteføljen kun i de månedene der avkastningen i rangeringsperioden har vært høy. En høy avkastning i rangeringsperioden kan da tyde på at man kan forvente en høy avkastning i holdeperioden, og dermed oppnå høy fortjeneste. Modellen som brukes er som forklart i metodedelen og undersøker om porteføljenes avkastning i rangeringsperioden har noen predikeringsevne på porteføljenes avkastning i holdeperioden. Den avhengige variabelen er derfor avkastningen i holdeperioden og den uavhengige variabelen er avkastningen i rangeringsperioden. Regresjonsligningen som brukes er som følger:

*Formel 24: Regresjonsanalyse for avkastningen i holdeperioden*

$$R_{p,H,t} = a + bR_{p,R,t} + e_{p,H,t}$$

Der  $R_{p,H,t}$  er avkastningen til porteføljen i holdeperioden som starter på tidspunkt  $t$ ,  $a$  er en konstant som sier oss hvor ligningen skjærer y-aksen,  $b$  er stigningskoeffisienten,  $R_{p,R,t}$  er avkastningen til porteføljen i rangeringsperioden som slutter på tidspunkt  $t$  og  $e_{p,H,t}$  er et feilledd. Som vi så i begynnelsen av utredningen innebærer random walk at det ikke er mulig å predikere fremtidige aksjekurser og derfor heller ikke mulig å predikere avkastningen. Hvis så er tilfellet skal avkastningen i rangeringsperioden ikke kunne ha noen systematisk predikeringssevne på avkastningen i holdeperioden. Med andre ord kan man i et effisient marked ikke forvente en stigningskoeffisient som er signifikant forskjellig fra null.

I denne utredningen er det gjennomført regresjonsanalyse for både vinnerporteføljen og taperporteføljen i alle strategiene. Regresjonsanalysene er basert på hele analyseperioden og består dermed av 129-131 observasjoner, avhengig av strategien som analyseres. Grunnen til at observasjonene varierer er at strategiene som har holdeperioder og/eller rangeringsperioder på to måneder vil ha færre observasjoner i og med at de mister én periode i starten av tidsserien og/eller mister én periode i slutten av tidsserien. Resultatene fra disse regresjonene er vedlagt i vedlegg 2. Nedenfor, i tabell 11, presenteres et sammendrag av regresjonsanalysene.

Tabell 11: Sammendrag av regresjonsanalysene

Strategi	Portefølje	a	t (a)	b	t (b)	R <sup>2</sup>	Obs.
<b>R:1xH:1</b>	Vinnerportefølje	0,0077	0,55	0,0597	0,77	0,0046	131
	Taperportefølje	0,0117	0,84	0,0730	0,76	0,0045	131
<b>R:1xH:2</b>	Vinnerportefølje	0,0138	0,63	0,1597	1,33	0,0135	130
	Taperportefølje	0,0326	1,56	0,0961	0,67	0,0035	130
<b>R:2xH:1</b>	Vinnerportefølje	-0,0025	-0,17	0,1149	2,25**	0,0380	130
	Taperportefølje	0,0275	1,78*	0,1103	1,42	0,0155	130
<b>R:2xH:2</b>	Vinnerportefølje	0,0175	0,86	0,1350	1,85*	0,0262	129
	Taperportefølje	0,0475	2,15**	0,1535	1,39	0,0150	129

\*=Signifikant på 10% nivå, \*\*=Signifikant på 5% nivå, \*\*\*=Signifikant på 1% nivå.

a: linjens skjæringspunkt på y-aksen, b: stigningskoeffisienten,  
R<sup>2</sup>: modellens forklaringsgrad, Obs: antall observasjoner.

Som vi ser fra tabell 11, er det bare for vinnerporteføljen i R:2xH:1-strategien at stigningskoeffisienten er signifikant forskjellig fra null på 5% nivå. Stigningskoeffisienten i denne regresjonen er tilnærmet lik 0,115. Ut fra dette kan det se ut som avkastningen i holdeperioden til vinnerporteføljen i R:2xH:-strategien øker med 0,115 prosentpoeng for

---

hvert prosentpoeng avkastningen til denne porteføljen øker i rangeringsperioden. Hvis for eksempel avkastningen i rangeringsperioden øker med 10 prosentpoeng, kan man altså predikere at avkastningen i holdeperioden øker med 1,15 prosentpoeng. Selv om stigningskoeffisienten er signifikant, kan den sies å være av en relativt beskjeden størrelse.

$R^2$  kan tolkes som andelen av variasjonen i datamaterialet som blir forklart av regresjonsmodellen som brukes (Løvås, 2004, s.275). Som vi ser fra tabell 11 er  $R^2$  relativt lav for alle porteføljene, og det ser ut til at kun en liten del av variasjonen i datamaterialet blir forklart av modellen som brukes. Det ser dermed ut til at man ikke kan forklare en særlig stor del av avkastningene til porteføljene i holdeperioden ved kun å se på avkastningen i rangeringsperioden. Som vi så ovenfor er det bare en av porteføljene som har en stigningskoeffisient som er signifikant forskjellig fra null, og denne var relativt lav. Man kan dermed ikke påstå at stigningskoeffisienten til de resterende syv porteføljene er forskjellig fra null. Ut fra dette kan det virke som man ikke kan predikere hvilken avkastning porteføljene vil oppnå i holdeperioden bare ved å se på avkastningen i rangeringsperioden, og en strategi der man bare kjøper porteføljene etter en rangeringsperiode med ekstrem avkastning ikke ser ut til å være en god strategi. Dette er som forventet i og med at tidligere avkastningstall ikke skal ha noen predikeringsevne på fremtidige avkastningstall i et effisient marked.

## 10. Konklusjon

Formålet med denne utredningen har vært å undersøke hvordan porteføljer bestående av forrige periodes vinnere og tapere presterer sammenlignet med markedet den påfølgende perioden, og å undersøke om man kan oppnå meravkastning sammenlignet med markedet ved å kjøpe en av disse. Selv om en stor del av denne utredningen er knyttet til teorien om markedseffisiens, har utredningens formål i seg selv ikke vært å teste hypotesen om markedseffisiens.

Resultantene fra de ulike delperiodene som har blitt analysert har vært noe forskjellige, og det kan virke som tidsperioden som analyseres og markedsforholdene kan ha en betydning for hvor bra handelsstrategiene som blir testet her gjør det sammenlignet med markedet.

Strategien der man kjøper aksjene som har hatt høyest kumulativ avkastning på OBX de siste to månedene, kan virke til å generere en positiv gjennomsnittlig månedlig meravkastning på tilnærmet 0,80% sammenlignet med markedet hvis man holder aksjene i to måneder. Resultatene for denne porteføljen er relativt robuste og er signifikant på 1% nivå når hele tidsperioden blir analysert under ett. Samtidig viser de risikjusterte resultatene at meravkastningen sammenlignet med markedet er en kompensasjon for høyere risiko, og at meravkastningen til denne porteføljen forsvinner etter at man har justert for markedsrisiko.

Ut fra analysen kan det virke som taperporteføljene har inneholdt en høyere markedsrisiko enn vinnerporteføljene i tidsperioden som har blitt undersøkt i denne utredningen. Samtidig tyder det på at både vinnerporteføljen og taperporteføljen tenderer til å inneholde høyere markedsrisiko enn porteføljer som er sammensatt av mindre ekstrem avkastning gjennom rangeringsperioden.

Etter at avkastningstallene er justert for markedsrisiko, viser resultatene at taperporteføljen genererer en signifikant negativ meravkastning sammenlignet med markedet i alle strategiene. I R:1xH:1-strategien genererer taperporteføljen en risikjustert gjennomsnittlig månedlig meravkastning sammenlignet med markedet på hele -1,73%. Dette kan tyde på at man kan stille spørsmål ved enten risikjusteringsmetoden som er brukt i denne utredningen eller hypotesen om markedseffisiens.

Gitt resultatene i denne utredningen, er det tvilsomt at man kan oppnå en risikjustert meravkastning sammenlignet med markedet ved å gjennomføre handelsstrategier der man



kjøper porteføljer bestående av aksjene med mest ekstrem avkastning på OBX-indeksen den siste eller de to siste månedene.

Det ser heller ikke ut til at det er en signifikant sammenheng mellom avkastningen til porteføljene i rangeringsperioden og avkastningen til porteføljene i holdeperioden. Det virker derfor ikke som man kan benytte porteføljenes avkastning i rangeringsperioden for å predikere avkastningen til porteføljene i holdeperioden.

## Litteraturliste

- Assoé, K. og Sy, O. (2003) Profitability of the short-run contrarian strategy in Canadian stock markets. *Canadian journal of administrative science*, 20 (4), s. 331-319.
- Banz, R. W. (1981) The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial economics*, 9, s. 3-18.
- Barber, B. M. og Odean, T. (2000) Trading is hazardous to your wealth: the common stock investment performance of individual investors. *The journal of finance*, 55 (2) April, s. 773-806.
- Barberis, N., Shleifer, A. og Vishny, R. (1998) A model of investor sentiment. *Journal of financial economics*, 49, s. 307-343.
- Basu, S. (1977) The investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis. *Journal of finance*, 32 (3) June, s. 663-682.
- Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. J. (2011) *Investments and portfolio management, Global edition*. 9<sup>th</sup> ed. New York, McGraw-Hill/Irwin.
- Conrad, J. og Kaul, G. (1998) An anatomy of trading strategies. *Review of financial studies*, 11 (3) fall, s. 489-519.
- Coval, J. D. og Shuman, T. (2005) Do behavioral biases affect prices? *Journal of finance*, 60 (1) February, s. 1-34.
- De Bondt, W. F. M. og Thaler, R. (1985) Does the stock market overreact? *The journal of finance*, 40 (3) July, s. 793-805.
- Deutsche Börse AG, Xetra Research. (2002) *The market Impact- liquidity measure in electronic security trading* [Internet], Frankfurt am Main, Deutsche Börse AG, Xetra Research. Tilgjengelig fra:  
<[http://xetra.com/xetra/dispatch/en/binary/gdb\\_content\\_pool/imported\\_files/public\\_files/10\\_downloads/31\\_trading\\_member/10\\_Products\\_and\\_Functionalities/40\\_Xetra\\_Funds/30\\_Xetra\\_Liquidity\\_Measure/liq\\_wph.pdf](http://xetra.com/xetra/dispatch/en/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/31_trading_member/10_Products_and_Functionalities/40_Xetra_Funds/30_Xetra_Liquidity_Measure/liq_wph.pdf)> [Lest 15. mars 2014].

- 
- Edwards, W. (1968) Conservatism in human information processing. I Kleinmütz, B. (Ed.), *Formal representation of human judgment*. John Wiley and Sons, New York, s. 17-52.
- Referert i: Barberis, N., Shleifer, A. of Vishny, R. (1998) A model of investor sentiment. *Journal of financial economics*, 49, s. 307-343.
- Fama, E. F. (1965) The behavior of stock market prices. *The Journal of business*, 38 (1) January, s. 34-105.
- Fama, E. F. (1970) Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of finance*, 25 (2) May, s. 383-417.
- Fama, E. F. og French, K. R. (1992) The cross-section of expected stock returns. *The journal of finance*, 47 (2) June, s. 427-465.
- Fama, E. F. og French, K. R. (1993) Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 33 (1) February, s. 3-56.
- Fama, E. F. of French, K. R. (1995) Size and book-to-market factors in earnings and returns. *The journal of finance*, 50 (1) March, s. 131-155.
- Fellner, G. og Theissen E. (2014) Short sale constraint, divergence of opinion and asset prices: evidence from the laboratory. *Journal of economic behavior and organization*, 101 May, s. 113-127.
- Harris, L. (2003) *Trading & exchanges, market microstructure for practioners*. New York, Oxford University Press, Inc.
- Jegadeesh, N. (1990) Evidence of predictable behavior of security returns. *The journal of finance*, 45 (3) July, s. 881-898.
- Jegadeesh, N. og Titman, S. (1993) Returns to buying winners and selling losers: Implication for stock market efficiency. *Journal of finance*, 48 (1) March, s. 65-91.
- Jensen, M. C. (1968) The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of finance*, 23 (2) May, s. 389-416.
- Kahneman, D. og Tversky, A. (1972) Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive psychology*, 3 (3) July, s. 430-454.

Kahneman, D. og Tversky, A. (1979) Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47 (2) March, s. 263-292.

Kendall, M. G. (1953) The analysis of economic time series, part 1: prices. *Journal of the Royal Statistical Society*, 116 (1), s. 11-34.

Lehman, B. N. (1990) Fads, martingales, and market efficiency. *Quarterly journal of economics*, 105 (1) February, s. 1-28.

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) February, s.13-37.

Liu, Y. et al. (2008) The performance of the contrarian strategy and the momentum strategy in the Asia Pacific region. *The international journal of finance*, 20 (3), s. 4863-4883.

Løvås, G.G. (2004) *Statistikk for universiteter og høyskoler*. 2. utg. Oslo, Universitetsforlaget.

Marshall, B. R. og Cahan, R. M. (2005) Is the 52-week high momentum strategy profitable outside the US? *Applied financial economics*, 15 (18) December, s. 1259-1267.

Miller, E. M. (1977) Risk, uncertainty and divergence of opinion. *The journal of finance*, 32 (4) September, s. 1151-1168.

Mossin, J. (1966) Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34 (4) October, s. 768-783.

Myklebust, H (2007) *Eksisterer det momentum i det norske aksjemarkedet?* Masteroppgave ved Norges Handelshøyskole, Bergen.

Norges Bank (u.å) *NIBOR. Short term interest rates- NIBOR renter i Norge fra 1982-2013* [Internett], Norges Bank. Tilgjengelig fra:< <http://www.norges-bank.no/en/price-stability/historical-monetary-statistics/short-term-interest-rates/>> [Lest 25. mars 2014].

Oslo Børs (u.å) *Nibor, Nibor-gjennomsnitt* [Internett], Oslo Børs. Tilgjengelig fra:< <http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Statistikk/Nibor>> [Lest 25.mars 2014].

Reiersrud, C. (2013) *Momentum på Oslo Børs- en analyse av momentumeffekten før og etter finanskrisen*. Masteroppgave ved Universitetet i Stavanger, Stavanger.

---

Rouwenhorst, K. G. (1998) International momentum strategies. *The journal of finance*, 53 (1) February, s. 267-284.

Sharpe, W. F. (1964) Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19 (3) September, s. 425-442.

Shiller, R. J. (1984) Stock prices and social dynamics. *Brookings papers on economic activity*, (2), s. 457-498.

Solheim, M. og Jensen, B. C. (2011) *Momentum i Norge*. Masteroppgave ved Norges Handelshøyskole, Bergen.

Stiglitz, J. E. og Grossman, S. J. (1980) On the impossibility of informationally efficient markets. *American economic review*, 70 (3) June, s. 393-408.

U.S Securities and exchange commission (2008) *SEC halts short selling of financial stocks to protect investors and markets* [Internett]. U.S Securities and exchange commission.

Tilgjengelig fra: < <http://www.sec.gov/news/press/2008/2008-211.htm> > [Lest 13. April 2014].

Verdipapirhandelloven (2007) *Lov om verdipapirhandel 29.06.2007 nr. 75*. Lov om endringer i lov 29.06.2007 nr. 75 om verdipapirhandel [internett]. Tilgjengelig fra:< [http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-06-29-75/\\*#\\*](http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-06-29-75/*#*) > [Lest 15. april 2014]

Wonnacott, T. H. og Wonnacott, R. J. (1990) *Introductory statistics*. 5<sup>th</sup> ed. John Wiley & Sons, Inc.

Liste over selskaper som har vært på OBX i analyseperioden ble tilsendt på mail etter forespørsel til Oslo Børs. Mail mottatt den 13. mars 2014.

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Markedsverdien til selskapene på OBX ved utgangen av februar 2014

Firma på OBX første halvår 2014	Markedsverdi (MNOK) ved utgangen av februar 2014.
Aker Solutions	27647
Algeta	15681
Det norske oljeselskap	9160
DNB	177376
DNO International	25162
Fred. Olsen Energy	13139
Gjensidige Forsikring	62950
Golden Ocean Group	5890
Marine Harvest	27229
Norsk Hydro	61449
Norwegian Air Shuttle	9072
Opera Software	10815
Orkla	48297
Petroleum Geo-Services	14266
Prosafe	10218
REC Silicon	10334
Royal Caribbean Cruises	67081
Schibsted	42715
Seadrill	103892
Statoil	505082
Storebrand	17097
Subsea 7	40280
Telenor	201104
TGS-NOPEC Geophysical Company	19623
Yara International	67787

Verdien er kalkulert som antall utstedte aksjer ganget med kursen ved utgangen av februar 2014. Kurser og informasjon om antall utstedte aksjer er hentet fra Oslo Børs sin hjemmeside.

## Vedlegg 2: Regresjonsanalyse

### *Regresjonsanalyse for taperporteføljen i R:1xH:1-strategien*

Source	SS	df	MS			
Model	.006197722	1	.006197722	Number of obs =	131	
Residual	1.36693096	129	.010596364	F( 1, 129) =	0.58	
Total	1.37312868	130	.010562528	Prob > F =	0.4458	
				R-squared =	0.0045	
				Adj R-squared =	-0.0032	
				Root MSE =	.10294	

avkast_H_1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
avkast_R_1	.0729512	.0953882	0.76	0.446	-.1157768	.2616792
_cons	.0116653	.0139241	0.84	0.404	-.0158839	.0392145

### *Regresjonsanalyse for vinnerporteføljen i R:1xH:1-strategien*

Source	SS	df	MS			
Model	.004705314	1	.004705314	Number of obs =	131	
Residual	1.02683575	129	.007959967	F( 1, 129) =	0.59	
Total	1.03154106	130	.007934931	Prob > F =	0.4434	
				R-squared =	0.0046	
				Adj R-squared =	-0.0032	
				Root MSE =	.08922	

avkast_H_1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
avkast_R_1	.0596676	.0776069	0.77	0.443	-.0938795	.2132147
_cons	.0077178	.0140081	0.55	0.583	-.0199975	.0354331

*Regresjonsanalyse for taperporteføljen i R:1xH:2-strategien*

Source	SS	df	MS	Number of obs =	130
Model	.010748327	1	.010748327	F( 1, 128) =	0.45
Residual	3.04799204	128	.023812438	Prob > F =	0.5029
Total	3.05874037	129	.023711166	R-squared =	0.0035
				Adj R-squared =	-0.0043
				Root MSE =	.15431

avkast_H_2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
avkast_R_1	.0960773	.1430054	0.67	0.503	-.1868833 .3790379
_cons	.0325903	.0209268	1.56	0.122	-.008817 .0739976

*Regresjonsanalyse for vinnerporteføljen i R:1xH:2-strategien*

Source	SS	df	MS	Number of obs =	130
Model	.033899829	1	.033899829	F( 1, 128) =	1.76
Residual	2.47154472	128	.019308943	Prob > F =	0.1875
Total	2.50544455	129	.019422051	R-squared =	0.0135
				Adj R-squared =	0.0058
				Root MSE =	.13896

avkast_H_2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
avkast_R_1	.1596793	.1205117	1.33	0.188	-.0787736 .3981322
_cons	.0137963	.0217778	0.63	0.528	-.0292947 .0568873

*Regresjonsanalyse for taperporteføljen i R:2xH:1-strategien*

Source	SS	df	MS	Number of obs =	130
Model	.025715746	1	.025715746	F( 1, 128) =	2.02
Residual	1.6300818	128	.012735014	Prob > F =	0.1577
Total	1.65579755	129	.01283564	R-squared =	0.0155
				Adj R-squared =	0.0078
				Root MSE =	.11285

avkast_H_1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
avkast_R_2	.1102651	.0775958	1.42	0.158	-.0432714 .2638016
_cons	.0274501	.0154344	1.78	0.078	-.0030895 .0579897



*Regresjonsanalyse for vinnerporteføljen i R:2xH:1-strategien*

Source	SS	df	MS	Number of obs = 130		
Model	.04144305	1	.04144305	F( 1, 128) =	5.06	
Residual	1.04861971	128	.008192342	Prob > F =	0.0262	
				R-squared =	0.0380	
				Adj R-squared =	0.0305	
Total	1.09006276	129	.008450099	Root MSE =	.09051	

avkast_H_1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
avkast_R_2	.1149058	.0510881	2.25	0.026	.0138192	.2159924
_cons	-.0024958	.014283	-0.17	0.862	-.0307571	.0257655

*Regresjonsanalyse for taperporteføljen i R:2xH:2-strategien*

Source	SS	df	MS	Number of obs = 129		
Model	.049679034	1	.049679034	F( 1, 127) =	1.93	
Residual	3.26398563	127	.025700674	Prob > F =	0.1669	
				R-squared =	0.0150	
				Adj R-squared =	0.0072	
Total	3.31366467	128	.025888005	Root MSE =	.16031	

avkast_H_2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
avkast_R_2	.1535428	.1104372	1.39	0.167	-.0649924	.3720781
_cons	.0474673	.0220429	2.15	0.033	.0038484	.0910861

*Regresjonsanalyse for vinnerporteføljen i R:2xH:2-strategien*

Source	SS	df	MS	Number of obs = 129		
Model	.05748371	1	.05748371	F( 1, 127) =	3.42	
Residual	2.13503496	127	.016811299	Prob > F =	0.0668	
				R-squared =	0.0262	
				Adj R-squared =	0.0186	
Total	2.19251867	128	.017129052	Root MSE =	.12966	

avkast_H_2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
avkast_R_2	.1350308	.0730232	1.85	0.067	-.009469	.2795306
_cons	.0174627	.020381	0.86	0.393	-.0228676	.0577931