

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**

**Bergen, våren 2006**

**Utredning i fordypnings-/spesialfagsområdet: Finansiering og finansiell økonomi**

**Veileder: Doktorstipendiat John Martin Nilsen**

## **HEDGEFOND**

—

## **DIVERSIFISERINGSMULIGHETER FOR PENSJONSFOND**

Av

Johan Anker-Rasch

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

## **Sammendrag**

I denne oppgaven tar jeg for meg hedgefond som et investeringsalternativ for store pensjonsfond. Etter å kort ha presentert hva hedgefond er går oppgaven inn på, som oppgavetittelen tilsier, om det eksisterer diversifiseringsmuligheter ved hedgefond

Med utgangspunkt i Statens Pensjonsfond ønsker jeg å finne ut om hedgefond kan være nyttige investeringer for store pensjonsfond til å redusere markedsrisikoen de allerede er eksponert for. Dette har jeg hovedsakelig gjort gjennom å estimere betaverdier mellom ulike typer av hedgefondstrategier (totalt 13 ulike typer) opp mot typiske aktiva som store pensjonsfond har i porteføljen sin. I tillegg tester jeg nærmere om hvordan hedgefondavkastningene utvikler seg i forhold til markedet i henholdsvis nedgangs og oppgangsperioder, med et særlig fokus på nedsiderisiko. Til slutt konkluderer oppgaven med hvilke typer av hedgefondstrategier som kan være interessante alternativer for de store pensjonsfondene.

## Forord

Denne oppgaven er skrevet som et ledd i siviløkonom utdannelsen på 3. avdeling ved Norges Handelshøyskole, og oppgaven er skrevet innenfor fordypningsområdet finansiering og finansiell økonomi. Temaet for oppgaven fikk jeg hovedsakelig interesse for gjennom min veileder og forelesninger i kurset Kapitalforvaltning (FIE 426). Der ble vi introdusert for hedgefond gjennom en forelesning i alternative investeringer, noe jeg synes virket veldig interessant. Det at hedgefond har klart å gi såpass bra avkastning i tillegg til å rive til seg de beste fra kapitalforvaltningsbransjen er noe som gjør tema enda mer spennende. I tillegg hadde vi senere i semesteret en gjesteforelesning av Statens Pensjonsfond Utland sin leder Knut N. Kjær. I sin presentasjon tok også han opp hedgefond og deres tanker rundt det som et alternativ for Statens Pensjonsfond og andre internasjonale store fond. Dette var dette som førte fram til den endelige problemstillingen i oppgaven min, nemlig om det finnes diversifiseringsmuligheter for store pensjonsfond (hovedfokus på Statens Pensjonsfond) gjennom å investere i hedgefond.

Når det gjelder selve arbeidet med oppgaven har det vært både utfordrende og spennende. Selve datainnsamlingen og utregningene på data var kanskje det som var mest tidkrevende og frustrerende da små feil hele tiden dukket opp. Oppgaven er prøvd fremstilt så forståelsesfullt som mulig, og alle begreper og uttrykk er definert. Dermed bør den være relativt lett forståelig, selv om en viss kunnskap innenfor økonomi vil nok være nyttig da det vil være lettere å forstå en del av poengene. I forbindelse med arbeidet av oppgaven ønsker jeg også å takke min veileder Doktorstipendiat John Martin Nilsen, som hele tiden har vært behjelpelig med kommentarer og vurderinger underveis.

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>- 2 -</b>
<b>FORORD</b>	<b>- 3 -</b>
<b>INNHALDSFORTEGNELSE</b>	<b>- 4 -</b>
<b>1. INNLEDNING</b>	<b>- 6 -</b>
<b>2. TEORI OM HEDGEFOND OG DIVERSIFISERING</b>	<b>- 9 -</b>
<b>2.1 KJENNETEGN VED HEDGEFOND</b>	<b>- 9 -</b>
2.1.1 CONVERTIBLE ARBITRAGE	- 10 -
2.1.2 DEDICATED SHORT BIAS	- 10 -
2.1.3 EMERGING MARKETS	- 10 -
2.1.4 EQUITY MARKET NEUTRAL	- 10 -
2.1.5 EVENT DRIVEN	- 11 -
2.1.6 DISTRESSED SECURITIES	- 12 -
2.1.7 EVENT DRIVEN MULTI-STRATEGY	- 12 -
2.1.8 RISK ARBITRAGE	- 12 -
2.1.9 FIXED INCOME ARBITRAGE	- 12 -
2.1.10 GLOBAL MACRO	- 13 -
2.1.11 LONG/SHORT EQUITY	- 13 -
2.1.12 MANAGED FUTURES	- 13 -
2.1.13 MULTI STRATEGY	- 13 -
<b>2.2 DIVERSIFISERING</b>	<b>- 14 -</b>
2.2.1 RAMMEVERKET	- 14 -
2.2.2 USYSTEMATISK RISIKO	- 14 -
2.2.3 SYSTEMATISK RISIKO	- 15 -
<b>3. LIGNENDE STUDIER</b>	<b>- 17 -</b>
3.1 EMYLI DENVER OG ELAINE HUTSON, 2004	- 17 -
3.2 HARRY M. KAT OG SA LU, 2002	- 17 -
3.3 WILLIAM FUNG OG DAVID A. HSIEH, 2002	- 18 -
3.4 FRANKLIN R. EDWARDS OG MUSTAFA O. CAGLAYAN, 2000	- 19 -
<b>4. METODE</b>	<b>- 20 -</b>
<b>4.1 INNLEDNING</b>	<b>- 20 -</b>
<b>4.2 VALG AV INDEKSER</b>	<b>- 20 -</b>
4.2.1 CSFB/TREMONT HEDGE FUND INDEX	- 20 -
4.2.2 FTSE ALL WORLD OG LEHMAN GLOBAL AGGREGATE	- 21 -
4.2.3 BENCHMARKPORTEFØLJEN	- 22 -
<b>4.3 VALG AV PERIODE</b>	<b>- 23 -</b>
<b>4.4 DATA</b>	<b>- 24 -</b>
<b>4.5 VALG AV ANALYSEVERKTØY</b>	<b>- 25 -</b>

4.5.1	REGRESJONSANALYSEN	- 25 -
4.5.2	ASYMMETRISKE BETAVERDIER	- 26 -
4.5.3	SHARPE-RATIO	- 27 -
4.5.4	NEDSIDERISIKO	- 28 -
<b>5.</b>	<b><u>ANALYSEDEL</u></b>	<b>- 30 -</b>
<b>5.1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>- 30 -</b>
5.1.1	FTSE	- 30 -
5.1.2	LEHMAN GLOBAL AGGREGATE	- 31 -
5.1.3	BENCHMARK	- 31 -
<b>5.2</b>	<b>ANALYSE AV HEDGEFOND</b>	<b>- 32 -</b>
5.2.1	CSFB/TREMONT HEDGE FUND INDEX	- 32 -
5.2.2	CONVERTIBLE ARBITRAGE	- 34 -
5.2.3	EQUITY MARKET NEUTRAL	- 35 -
5.2.4	FIXED INCOME ARBITRAGE	- 36 -
5.2.5	MANAGED FUTURES	- 37 -
5.2.6	MULTI STRATEGY	- 39 -
<b>5.3</b>	<b>OPPSUMMERING</b>	<b>- 40 -</b>
5.3.1	BETAVERDI MOT BENCHMARK	- 41 -
5.3.2	BETAPROFIL	- 42 -
5.3.3	SHARPE-RATIO	- 43 -
5.3.4	NEDSIDERISIKO	- 44 -
5.3.5	RANGERING	- 45 -
5.3.6	FIKTIVE PORTEFØLJER	- 46 -
<b>6.</b>	<b><u>SVAKHETER OG MULIG BIAS VED ANALYSEN</u></b>	<b>- 47 -</b>
6.1	SELF-SELECTION BIAS	- 47 -
6.2	DATABASE/SAMPLE SELECTION BIAS	- 48 -
6.3	SURVIVORSHIP BIAS	- 48 -
6.4	BACKFILL OR INSTANT HISTORY BIAS	- 48 -
6.5	INFREQUENT PRICING AND ILLIQUIDITY	- 49 -
6.5	SINGLE HEDGEFOND VS HEDGEFONDINDEKSER	- 49 -
<b>7.</b>	<b><u>KONKLUSJON</u></b>	<b>- 50 -</b>
<b>8.</b>	<b><u>KILDELISTE</u></b>	<b>- 53 -</b>
	<b><u>APPENDIKS A</u></b>	<b>- 55 -</b>
A.1	DEDICATED SHORT BIAS	- 55 -
A.2	EMERGING MARKETS	- 56 -
A.3	EVENT DRIVEN	- 57 -
A.4	DISTRESSED SECURITIES	- 58 -
A.5	EVENT DRIVEN MULTI STRATEGY	- 60 -
A.6	RISK ARBITRAGE	- 61 -
A.7	GLOBAL MACRO	- 62 -
A.8	LONG/SHORT EQUITY	- 63 -

# 1. Innledning

I denne oppgaven ønsker jeg å prøve å finne ut om det eksisterer diversifiseringsmuligheter for store pensjonsfond gjennom å investere i hedgefond. Er det slik at pensjonsfondene som har lang investeringshorisont kan dra nytte av avkastningsegenskapene som hedgefond kan tilby, og gjennom det redusere risikoeksponeringen ovenfor markedet? I så fall vil det kunne være mulige å redusere risikoen i pensjonsfondenes portefølje, uten å redusere avkastningen.

For å kunne finne ut mer om dette kan det være nyttig å vite litt om hva som kjennetegner store pensjonsfond både når det gjelder porteføljekonstruksjon og forpliktelser. (Fakta hentet fra temartikkel 1, Petroleumsfondet) Hvis vi ser på hva som bestemmer et pensjonsfonds sammensetning av aktivaklasser kommer det av hvordan de forventer bytteforholdet mellom forventet avkastning og risiko vil bli. For et pensjonsfond vil stort sett den grunnleggende risikoen ligge i om de klarer å betale ut pensjonsforpliktelsene de står ovenfor. En kan altså si at fondets risikotoleranse styres av fondets utbetalingsprofil og dekningsgrad (forholdet mellom markedsverdien på deres investeringer og nåverdien av pensjonsforpliktelsene).

Hvis vi ser på hva som er vanlige porteføljesammensetning for ulike store pensjonsfond verden over varierer disse litt, fra USA og Storbritannia hvor over 60% av porteføljen består av aksjer til store deler av Europa der rundt 30-50% er investert i aksjer. Europa er preget av litt større restriksjoner (unntatt Nederland og Storbritannia) enn USA, og følgelig er aksjeandelen noe lavere i Europa. Ellers kan også se en liten forskjell i at innskuddsbaserte pensjonsfond har litt høyere aksjeandel en såkalte ytelsesbaserte pensjonsfond, uten at jeg vil gå nærmere inn på dette da det har liten betydning for oppgaven.

Når det gjelder oppgaven har jeg ønsket å vinkle den inn mot Statens Pensjonsfond, og følgelig basere analysene min litt mer ut fra deres ståsted. Årsaken til at jeg ønsker det er flere. For det første synes jeg det er veldig spennende å knytte oppgaven opp mot et av verdens største fond, og det at det er norsk i tillegg gjør det enda mer spennende. Grunnen til denne vinklingen kom i form av presentasjon av Statens Pensjonsfond Utland sin leder Knut N. Kjær (forelesning i FIE 426 den 29. mars) der han uttalte at Statens Pensjonsfond var i gang med å bygge opp en intern avdeling som tok sikte på kunne utnytte seg av long og short posisjoner. Dette skulle fungere ved at de tilter den allerede eksisterende porteføljen slik at

den nye tilsvarer det samme som om en forvalter skulle gjort et short/long salg/kjøp på egenhånd uavhengig av porteføljen. På den måten skal de kunne ta billige short og long posisjoner i og med at de allerede sitter på de fleste aksjer i sin portefølje fra før av. Denne strategien er noe som er sterkt motivert og relatert til hedgefond tankegangen og viser at Statens Pensjonsfond ønsker å kunne benytte seg av de egenskapene dette medfører. Et annet eksempel på at store pensjonsfond har fattet interessen de siste årene CalPERS (California Public Employees Retirement System) som opplyste i følge New York Times 1. september 1999 at de ønsket og investere 11 milliarder i hedgefond og alternative investeringsklasser (jf. Frydenberg et al, 2006).

For å kunne tolke den videre analysen er det også viktig og forstå litt forskjellene mellom vanlige pensjonsfond og Statens Pensjonsfond, da Statens Pensjonsfond skiller seg litt ut fra de vanlige pensjonsfondene. Hvis vi ser på betalingsforpliktelsene til Statens Pensjonsfond er de i form av de skal dekke underskuddet på statsbudsjettet, som i følge planen skal ligge på 4% av Statens Pensjonsfond total kapital (oljekorrigert underskudd = realavkastningen i fondet som skal være 4%). Når det gjelder vanlige pensjonsfond derimot er stort sett betalingsforpliktelsene i form av pensjon til kundene som har investert. Følgelig vil ikke disse betalingsforpliktelsene være identiske, men allikevel kan det være interessant og sammenligne de da både Statens Pensjonsfond og vanlige pensjonsfond har lang tidshorison og utbetalingene er relativt like selv om de ikke går til samme formål. Ellers kan de sies at Statens Pensjonsfond har en aksjeandel som ligger mer på europasnittet, og derfor er lettere sammenlignbart med de europeiske pensjonsfondene enn de amerikanske som besitter en høyere aksjeandel.

Så selv om jeg har tenkt å knytte den videre analysen min primært opp mot Statens Pensjonsfond, vil altså analysen fint være mulige å knytte opp mot store pensjonsfond verden over. De har tross alt relativt like investeringer og tidshorison, og vil derfor nyttiggjøre seg av egenskapene til hedgefond på samme måte. Hovedfokus vil altså i oppgaven bli å prøve å finne ut om det finnes muligheter for at store pensjonsfond kan diversifisere bort litt markedeksponering gjennom å investere i hedgefond. For å kunne få svaret på denne problemstillingen er det flere spørsmål som trengs å besvares. Først og fremst ønsker jeg å finne ut om hvordan samvariasjonen mellom hedgefondavkastning og aksjer og obligasjoner er, da dette er et viktig element for å kunne vurdere diversifiseringspotensialet (1). En annen ting jeg ønsker å teste ut er om det er noen typer av hedgefond som kan tilby såkalte gunstige

samvariasjonsprofiler (2). Det er nemlig ønskelig fra investors side at samvariasjonen med markedet er minst mulig i dårlige perioder og størst mulige i gode perioder. I tillegg vil det være naturlige å se på avkastningsegenskapene til hedgefond i form av hvor mye avkastning en historisk sett har fått i forhold til den risikoen en har tatt på seg (3). Det siste jeg vil gjøre er å gå nærmere inn og analysere nedsiderisiko (4) da dette er noe som er viktig i betraktningen for store pensjonsfond, da de ønsker å minimere sjansene for å ikke kunne betale ut forpliktelsene. Alt i alt er det de fire overnevnte punktene jeg vil prøve å konsentrere analysen min rundt og gjennom å analysere disse egenskapene finne ut om hedgefond kan være et nyttig investeringsalternativ for store pensjonsfond med tanke på å diversifisere bort markedsrisiko.



## 2. Teori om hedgefond og diversifisering

### 2.1 Kjennetegn ved hedgefond

*”Hedge funds are private partnership contracts in which the manager or general partner has a significant personal interest in the fund and is free to operate in a variety of markets and use investments and strategies with long and short exposure and with varied leverage”*  
(William Crerend, 1995)

Som vi ser av definisjonen over er hedgefond en form for et mutualfond/aksjefond der eierne står mye friere. Hedgefond har muligheten til fritt å benytte seg av derivatmarkedet og shortsalg, (dvs. selge noe du ikke eier i dag, mot å kjøpe aktiva tilbake en gang i fremtiden). Synker kursen på aktiva i perioden vil du altså tjene på et shortsalg da du kan kjøpe det billigere tilbake), i tillegg til å ha muligheten til å utnytte leverage (gjeldsgrad eller såkalt ”gearing”). Dette gjør at hedgefondene står mye friere til å bruke alternative investeringsobjekter (definert som; virksomhet, foretak som gjenstand for investering av kapital, jf. Norsk Riksmålsordbok) og gjør det lettere for dem å kunne hente inn gevinster gjennom arbitrasje og feilprising.

Navnet ”hedge” kommer av det å sikre eller gardere seg mot noe. For å sikre seg mot den systematiske (markedsrisiko) går hedgefond inn i porteføljer der de tar både long og short posisjoner i lignende aktiva. På den måten blir hedgefondene kvitt markedsrisikoen som mange andre aktører er eksponert for. Det typiske hedgefondet søker gjerne å finne feilprisinger(over/underprisede) og arbitrasjemuligheter i høyt korrelerte aktiva, og gjennom leverage eller såkalt gearing gjøre disse investeringene mer lønnsomme.

Selv om det første hedgefondet A. W. Jones & CO ble dannet allerede i 1949, var det først på 1990-tallet at vi så en enorm økning i antall hedgefond. Fra de 68 hedgefondene som fantes i 1984 var det i år 2006 i underkant av 7000 fond som forvaltet penger for over 1000 milliarder amerikanske dollar i følge Financial Times 8. mai 2006. (jmf. Frydenberg et al, 2006). Som vi ser har veksten i bransjen vært enorm, og mye av årsaken skyldes nok de gode resultatene mange hedgefond klarte å prestere på 1990-tallet selv i de årene da aksjemarkedet falt. Samtidig som den utrolige økningen av antall hedgefond, ble det også en stor økning av antall

forskjellige typer hedgefond. Hedgefondene prøver å utnytte forskjellige typer av strategier for å oppnå fortjeneste, og hedgefond har etter hvert blitt et ganske vidt begrep. I følge Credit Suisse First Boston/Tremont (CSFB/Tremont) finnes det i alt 13 typer av hedgefond, gruppert på bakgrunn av hedgefondenes forskjellige investeringsstrategier. Da det er disse forskjellige typene av hedgefondstrategier jeg skal se nærmere på i min analyse, vil jeg derfor presentere kort litt hva de forskjellige strategiene går ut på, da dette vil gi bedre forståelse for oppgaven. CSFB/Tremont fører indekser for alle disse typene av hedgefond, samt for en samlet hedgefond indeks. (All informasjon om de forskjellige strategiene er hentet fra enten CSFB/Tremont sine internetsider (hovedsakelig), John Martin Nilsen, 2003 eller Simone Borla & Denis Masetti, 2003)

### **2.1.1 Convertible Arbitrage**

Convertible Arbitrage hedgefond prøver å gjøre profitt gjennom sikring ved å investere i konvertible verdipapirer. Det typiske er ofte å gå long i det konvertible verdipapiret, og sikre dette ved å gå short i den underliggende aksjen i bedriften. De søker å finne underprisede verdipapirer som senere kan konverteres til egenkapital, og gjennom dette gjøre profitt.

### **2.1.2 Dedicated Short Bias**

Dedicated Short Bias strategier går ut på å ta netto short posisjoner ved å både gå long og short i aksjer. Det vil si at fondet ikke er market-neutral, men hele tiden har en portefølje som har en netto kort eksponering ovenfor markedet.

### **2.1.3 Emerging Markets**

Denne strategien søker å tjene penger gjennom å investere i Emerging Markets (eks. Latin-Amerika, Øst-Europa, Asia og Afrika). Dette gjør de gjennom å benytte seg av investeringer i valuta, gjeld og egenkapital. Problemet med Emerging Markets er at det ofte er dårlig tilgang til derivater og lignende, og short salg er ofte ikke mulig.

### **2.1.4 Equity Market Neutral**

Equity Market Neutral strategier prøve å utnytte sammenhengen mellom priser på forskjellige aksjer og liknende verdipapirer. De prøver å nyttiggjøre seg av ineffesient prising ( gjerne på

høyt korrelerte aksjer), og gjennom å gå både lang og short hente ut gevinster. Det at de går både lang og short samtidig, fører til at de eliminerer markedsrisikoen (betarisiko = 0), og dermed blir nøytrale til markedets bevegelser. Denne strategien er ofte forbundet med bruk av leverage for å øke fortjenesten.

### **2.1.5 Event Driven**

Dette er en strategi der en prøver å utnytte spesielle hendelser i markedet som påvirker prisen på det underliggende. Typiske hendelser er strukturelle endringer som oppkjøp, fusjoner og omorganiseringer. Event Driven strategier satser altså på den aktuelle hendelsen, der det typiske ofte er å gå long i det selskapet der endringene skjer. Det er vanlig å operere med tre typer av event driven strategier; risk (merger) arbitrage, distressed/high yield securities and regulation D.

En risk (merger) arbitrage strategi går typisk inn både long og short i selskaper som er innblandet i en fusjon eller et oppkjøp. Det typiske er å gå long i det oppkjøpte selskapet og short i det selskapet som kjøper opp. Selskaper som blir kjøpt opp har historisk sett en tendens til å stige i verdi, mens kjøperen har en tendens til å synke. Gjennom å gå både long og short blir man kvitt markedsrisikoen, og selve ”veddemålet står og faller på om oppkjøpet eller fusjonen blir gjennomført. Risk arbitrage kan også involvere det å investere i aksjer på bedrifter som står ovenfor omstruktureringer og lignende.

Distressed/high yield securities innebærer at en investerer i verdipapirer i bedrifter som har økonomiske problemer eller konkursrisiko. Siden analyser for slike bedrifter ofte er vanskelige og innebærer store usikkerhetsmomenter, handles ofte verdipapirene i slike bedrifter til lavere pris enn par-verdien. Hensikten her er å få kjøpt verdipapirer til en lav verdi, for å så kunne selge de til en høyere pris etter omstruktureringer i bedriften har ført den tilbake til sin opprinnelige par-verdi. Innenfor denne strategien har det blitt utviklet mange forskjellige typer av strategier, men stort sett innebærer denne stort sett at en bare går long i verdipapirene.

Regulation D innebærer å investere penger i micro og små offentlige selskaper som reiser kapital til private kapital markeder. Investeringene tar ofte form gjennom at man kjøper et

konvertibelt verdipapir med en utøvelses pris som flyter eller er avhengig av en look-back provisjon som isolerer investoren fra en nedgang i den underliggende aksjen.

### **2.1.6 Distressed Securities**

Distressed Securities innebærer at en investerer i verdipapirer i bedrifter som har økonomiske problemer eller konkursrisiko. Siden analyser for slike bedrifter ofte er vanskelige og innebærer store usikkerhetsmomenter, handles ofte verdipapirene i slike bedrifter til lavere pris enn par-verdien. Hensikten her er å få kjøpt verdipapirer til en lav verdi, for å så kunne selge de til en høyere pris etter omstruktureringer i bedriften har ført den tilbake til sin par-verdi. Det er også mulig å innta arbitrasje situasjoner der en kjøper gjeld og short selger aksjer i selskapet i et håp om at spreaden (def: forskjellen mellom kjøper og selgers pris) mellom de to klassene skal minke.

### **2.1.7 Event Driven Multi-Strategy**

Denne strategien innebærer en miks av de overnevnte strategiene risk (merger) arbitrage, distressed securities og regulation D. Den prøver å utnytte spesielle hendelser i markedet, og prøver hele tiden å flytte pengene til de strategiene der det er størst muligheter for tiden, da mulighetene varierer i takt med markedet.

### **2.1.8 Risk Arbitrage**

En Risk Arbitrage strategi går typisk inn både long og short i selskaper som er innblandet i en fusjon eller et oppkjøp. Det typiske er å gå long i det oppkjøpte selskapet og short i det selskapet som kjøper opp. På den måten blir man kvitt markedsrisikoen, og selve risikoen står dermed og faller på om oppkjøpet/fusjon gjennomføres.

### **2.1.9 Fixed Income Arbitrage**

Strategien Fixed Income Arbitrage prøver å oppnå profitt gjennom å gå long og short i rentebærende verdipapirer som er relaterte enten økonomisk eller matematisk. Målet er å produsere en stabil avkastning med lav volatilitet. Ved å studere yield-kurver og volatilitet, prøver en å oppnå mulige arbitrasje gevinster. Det typiske er ofte at de enten satser på at prisen på to verdipapirer enten skal konvergere eller divergensere over en gitt periode

(spreaden minsker eller øker). Innenfor denne strategien er det veldig vanlig med betydelig bruk av leverage.

#### **2.1.10 Global Macro**

Global Macro er en strategi der man prøver å oppnå avkastning gjennom å gå long og short i verdens store kapital og derivat markeder (rentepapirer/obligasjoner, valuta, råvarepriser, aksjer). De tar posisjoner som reflekterer deres tro om markedenes bevegelser, gjerne basert på hendelser som endring i økonomien, globale ubalanser mellom tilbud og etterspørsel eller politiske endringer. De benytter såkalte top-down analyser og prøver å predikere markedets bevegelser for å tjene penger.

#### **2.1.11 Long/Short Equity**

En Long/Short Equity strategi innebærer å prøve å oppnå avkastning gjennom å både være long og short i aksjemarkedet. De har muligheten til å skifte mellom vekst og verdi aksjer, fra små til store bedrifter og fra en netto short posisjon til en netto long posisjon (eventuell en nøytral). De har også muligheten til å benytte seg av futures og opsjoner for å sikre seg. Fokuset kan både være global eller regionalt i tillegg til sektorspesifikk som for eksempel teknologi, helse, og olje. Det er en tendens at slike hedgefond er mer konsentrerte en vanlig aksjefond.

#### **2.1.12 Managed Futures**

De som driver innenfor strategien Managed Futures, prøver å skape avkastning gjennom globalt listede obligasjoner, råvarer, valuta og aksje futures. De er ofte kalt commodity trading advisors, og deles gjerne i to hovedtyper; systematic og discretionary. Systematic baserer sine investeringsbeslutninger på bakgrunn av tekniske (historiske) analyser, mens discretionary bruker en mer skjønnsmessig vurdering. Det er heller ikke uvanlig med hybride kombinasjoner av disse.

#### **2.1.13 Multi Strategy**

Som navnet sier er Multi Strategy en kombinasjon av samtlige av de overnevnte strategiene. De benytter sine muligheter til å hele tiden reallokere kapital til der det er størst muligheter i

markedet. Mange av de som benytter denne strategien i dag startet opprinnelig med Convertible Arbitrage, men har etter hvert utvidet seg og tatt i bruk andre strategier. Under denne strategien faller også strategier som er unike og ikke passer inn i de andre beskrivelsene.

## **2.2 Diversifisering**

### **2.2.1 Rammeverket**

For å kunne svare på spørsmålet om hedgefond kan gi store pensjonsfond diversifiseringsmuligheter, er det nødvendig å se nærmere på teorien rundt diversifisering. Diversifisering vil si at en sprer sin portefølje over mange investeringer, for å unngå å utsette seg for urimelig stor risiko fra en kilde (teori fra Bodie, Kane, Markus, 2005). Fra teorien har man at det finnes to typer av risiko, nemlig usystematisk (diversifiserbar) og systematisk (udiversifiserbar) risiko, som til sammen utgjør porteføljens risiko.

Portefølje risiko = Systematisk risiko + Usystematisk risiko

$$\sigma_p^2 = \beta^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_e^2$$

### **2.2.2 Usystematisk risiko**

Usystematisk risiko er den risikoen som er unik for en bestemt bedrift. Det er altså en bedriftsspesifikk risiko som kun tilhører det ene selskapet. Denne risikoen er det mulig å diversifisere bort ved å investere i et større antall bedrifter. Årsaken til at det går an å diversifisere bort den usystematiske risikoen kommer av at variansen til den usystematiske risikoen i porteføljen ( $\sigma^2 * (e_p)$ ), kan tilskrives til firmaspesifikke komponenter ( $e_i$ ). Siden disse ( $e_i$ ) er uavhengige av hverandre, og alle har forventningsverdi lik null, vil den usystematiske risikoen konvergere mot null desto flere aksjer som blir tillagt porteføljen.

Undersøkelser viser at kun en liten økning i antall investerte aksjer vil redusere den usystematiske risikoen betraktelig, og ved investeringer i rundt 30-40 aksjer er man omtrent kvitt all den diversifiserbare risikoen (Meri Statman, 1987). Statman konkluderte med at ved å spre investeringene ut på rundt 30 aksjer kunne en redusere standardavviket fra 49,2% til ca 20,9% (maks reduksjon fant han ut var til 19,2%). På samme måte kan en også diversifisere

bort landspesifikk risiko (B.Solnik, 1976). Ved å investere aksjer i flere land kan en spre den landsspesifikke risikoen, og dermed redusere den usystematiske risikoen enda mer. Dette gjelder for typiske store pensjonsfond, som forvalter store pengesummer. For å redusere sin usystematiske risiko investerer de derfor bredest mulig i markeder og land. På den måten kvitter de seg med firma og landsspesifikk risiko, og sitter igjen med risiko som gjelder den globale økonomien og dens utvikling. Dermed eliminerer store pensjonsfond den usystematiske risikoen til et minimum, og blir kun eksponert for den systematiske risikoen i markedet.

### 2.2.3 Systematisk risiko

Den systematiske risikoen er den risikoen som er relatert til bevegelser i markedet, og ikke til en enkelt bedrift (også kalt markeds eller beta risiko). Typiske ting som påvirker denne risikoen er makroøkonomiske variabler som økonomiske sykler, inflasjon, rentenivå og lignende. Den systematiske risikoen er uttrykt ved:  $\beta_p^2 \cdot \sigma_m^2$ , der  $\beta_p$  er porteføljens betaverdi og  $\sigma_m$  er standardavviket til markedet. Betaverdien er definert som

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{(\sigma_m)^2}$$
, og forteller noe om hvor sensitiv porteføljen er i forhold til markedet. En

betaverdi på for eksempel 1,2, vil si at porteføljen vil stige (falle) med 20% mer enn hva markedet stiger (faller) med. Den systematiske risikoen kan ikke diversifiseres bort, og følgelig er det denne risikoen man for betalt for å sitte med.

Store veldiversifiserte pensjonsfond (som for eksempel Statens pensjonsfond) sitter veldig ofte med en aksjeportefølje som er tilnærmet lik markedsporteføljen, og dermed har de en betaeksponering på aksjedelen som er tilnærmet lik 1. For å diversifisere vekk noe av denne markedseksponeringen investerer de i obligasjoner da disse korrelerer mindre med aksjemarkedet (typisk rundt 0,3). Dermed reduserer de den systematiske risikoen, i og med at de har fordelt risikoen på to typer av aktiva som varierer delvis uavhengig av hverandre.

Spørsmålet er om pensjonsfondene kan gjøre noe av det samme gjennom å investere i hedgefond, og dermed redusere denne eksponeringen ytterligere. Dette er avhengig av hvor mye hedgefond korrelerer med investeringene slike pensjonsfond allerede har. For Statens Pensjonsfond vil dette ende opp i hvor mye avkastningen i hedgefond samvarierer med avkastningen i obligasjons og aksjemarkedet. Er det slik som teorien sier (jmf. kapittel 3 og

blant annet artikkel av Kat og Lu 2002) og mange hedgefondsforvaltere mener at disse markedene så å si er ukorrelerte. I så fall kan det finnes diversifiseringsmuligheter for store pensjonsfond gjennom å investere i hedgefond. På den måten kan de eventuelt redusere markedseksponeringen uten at det skal gå utover avkastningen.



### **3. Lignende Studier**

#### **3.1 Emyli Denver og Elaine Hutson, 2004**

Gjennom sitt studie, ”*The performance and diversification benefits of funds of hedge funds*”, konkluderer Denver og Hutson med at såkalte funds of hedge funds (FOHFs; er fond som investerer i flere hedgefond) har lav korrelasjon med blant annet aksjer. Følgelig mener de at FOHFs kan brukes til å diversifisere en aksjeportefølje. På bakgrunn av en studie av 332 FOHFs over en 10-årsperiode fant de ut at FOHFs hadde lavere korrelasjon med aksjemarkeder enn det hedgefondindeksene hadde. Det samme gjaldt ikke for obligasjoner og rentepapirer der både FOHFs og hedgefondindekser hadde lave korrelasjoner, men tilnærmet identiske egenskaper. Det viste seg at i forhold til aksjeindekser hadde FOHFs også fordel gjennom såkalt asymmetrisk korrelasjon. Denver og Hutson studie viste at FOHFs korrelasjon til aksjer (S&P 500) i såkalte bear (avkastning for aksjemarkedet lavere enn -1%) og bull (avkastning for aksjemarkedet høyere enn 1%) perioder var henholdsvis 0,46 og 0,01. Altså hadde FOHFs større korrelasjon ved nedgang i markedet. Når det gjaldt hedgefondindekser korrelasjon fant de den til å være 0,67 og 0,18 for henholdsvis bear og bull perioder. Konklusjonen deres var at FOHFs kunne være et nyttig investeringsobjekt i porteføljesammensetninger på grunn av den lave korrelasjonen med aksjemarkedet.

#### **3.2 Harry M. Kat og Sa Lu, 2002**

I ”*An excursion into the statistical properties of hedge funds return*” konkluderer Kat og Lu med at hedgefond er fra ukorrelert til moderat korrelert med S&P 500 og Rusell 2000 (aksjeindekser), mens de er har så godt som ingen korrelasjon med Salmon Brothers bond index (obligasjonsindeks). Det viser seg også at korrelasjonen med aksjeindeksen Rusell 2000 er noe høyere enn ved S&P 500. Dette kan tyde på at hedgefondene er mer relatert og interesserte i såkalte small cap stocks som det finnes flere av på Russel 2000 indeksen. De finner også ut at det er variasjon i korrelasjonen i forhold til hvilken hedgefondstrategi de bruker. Korrelasjonen varierer fra ingen på equity market neutral fond til mer moderat når det gjelder long/short equity, merger arbitrage og emerging markets fond. Equity market neutral

fond ser også ut til å ha lavest korrelasjon med bonds, og dermed være totalt sett best egnet til diversifisering.

Ut i fra regresjonsanalyser fastslår de at i snitt bare 10-20% av variasjonen i hedgefond kan tilskrives endringer i amerikanske aksje og obligasjonsmarkeder (til sammenligning 80% ved vanlig aksjefond). De kommer også frem til i regresjonen at krysningpunktet for alle strategiene er positiv (krysser y-aksen på positiv side), og at forskjellen er av vesentlig karakter. De kan gi en indikasjon på at hedgefond generelt gir bedre avkastning enn aksjemarkedet, men det er forfatterne skeptiske til å konkludere med, på bakgrunn av ikke-normalitet på fondenes gjennomsnittsavkastning. Hedgefond er nemlig preget av at sannsynlighetsfordelingen har såkalte fete haler og en negativ skjevfordeling (blant annet bevist av Amin og Kat, 2001), og er dermed ikke egnet for typiske statistiske normalitetsberegninger.

### **3.3 William Fung og David A. Hsieh, 2002**

I motsetning til overnevnte studier fant Fung og Hsieh ut i sitt studie "*Hedge fund benchmarks: information content and biases*", at hedgefondene hadde relativt høy korrelasjon med visse aktiva klasser. De testet korrelasjonen mellom CSFB/Tremont Hedge Fund Index og Hedge Fund Research Index mot ni standard aktiva over en periode på fem år (1994-1999). Gjennom korrelasjon og regresjonsberegninger fant de ut at US stock market, emerging markets equities, high yield US bonds og Goldman Sach Commodity Index korrelerte relativt mye med hedgefondindeksene. Dette gikk litt i mot det de tidligere hadde funnet ut i "*Survivorship bias and investment style in the returns of CTAs*" fra 1997. Da hadde de funnet ut at det var relativt lav korrelasjon med individuelle hedgefond og standard aktivaklasser. Det de kom frem til var at det kunne se ut som at man gjennom å øke antall hedgefond byttet ut såkalt idiosyncratic hedge fund risk (usystematisk risiko) med systematisk risiko til tradisjonelle risiko faktorer. På en annen måte reduserte man den usystematiske risikoen ved å øke antall hedgefond, men ved å øke antall hedgefond vil porteføljen korrelere mer med standard aktivaklasser som for eksempel aksjer. Det vil si at en portefølje av flere hedgefond korrelerer mer med standard aktivaklasser enn det et enkelt hedgefond gjør.

### **3.4 Franklin R. Edwards og Mustafa O. Caglayan, 2000**

I sitt studie "*Hedge fund and commodity fund investment styles in bull and bear markets*" undersøker Edwards og Caglayan nærmere avkastningen til hedgefond og råvare fond i bull and bear markets. De analyserer data for en åtte års periode mellom 1990 og 1998. De kommer frem til at stort sett så øker korrelasjon for hedgefond med aksjeindekser i bear perioder i forhold til bull perioder. Det vil si at hedgefond varierer mer med markedet når det trekker i feil retning enn det gjør når markedet går i positiv retning, noe som ikke er særlig fordelaktig. Dette er akkurat det motsatte av hva en investor skulle ønske. Generelt ser det ut som at hedgefond (så å si alle strategier) har en korrelasjon med S&P 500 på mellom 0,2 og 0,4 i bull markeder, mens en korrelasjon på mellom 0,6 og 0,8 i bear markeder i den spesifikke perioden.

De viser også til at generelt så gjør hedgefond det vesentlig bedre enn aksjer i bear perioder. Spesielt gjelder det strategiene market neutral, event driven og global macro, og disse er ofte de strategiene som rangeres best hos investorer i både bull og bear markeder.

## **4. Metode**

### **4.1 Innledning**

I denne delen ønsker jeg å presentere de verktøy og data jeg kommer til å bruke i min videre analyse, for å kunne besvare de spørsmålene jeg presenterte i innledningen (kap. 1). Jeg vil gå inn på de ulike verktøyene og dataene jeg ønsker å bruke, og forklare hvordan jeg vil anvende disse. De spørsmålene jeg ønsker å prøve å besvare i min analyse er som sagt tidligere:

1. Hvordan er samvariasjonen mellom hedgefond og typiske aktivaklasser for pensjonsfond?
2. Hvordan er samvariasjonsprofilen? Er samvariasjonen størst i gode eller dårlige perioder for markedet?
3. Hvordan har hedgefond sin avkastning vært historisk sett i forhold til risikonivå?
4. Hvordan har nedsiderisikoen vært for hedgefond?

### **4.2 Valg av indekser**

#### **4.2.1 CSFB/Tremont Hedge Fund Index**

Ved valg av indeks for hedgefond endte valget på CSFB/Tremont sin Hedge Fund Index (all informasjon hentet fra CSFB/Tremont sine hjemmesider). CSFB/Tremont Hedge Fund Index er en aktivaveid (verdiveid) indeks, og tar for seg mer enn 4500 hedgefond verden over. Fordelen i motsetning til mange andre hedgefondindekser som gjerne vekter fond likt, er at ved en atkviaveid indeks for en et mye mer nøyaktig bilde av investeringene i aktivaklassen. CSFB/Tremont Hedge Fund Index er en indeks som har fjernet avgifter og slikt ut av avkastningsdataene, slik at dataene i databasen er netto avkastning justert for avgifter. Da de fleste hedgefond er kjent for å ta relativt høye gebyrer og avgifter på investeringer vil det bli riktigere å få justert for dette i avkastningen. Disse avgiftene er stort sett mye mindre i vanlige aksjefond, og derfor vil en justering for avgiftene føre til mye mer reelle og sammenlignbare data fra hedgefondene. Ellers så er indeksen rapportert i dollaravkastning. Det vil si at avkastningen til de forskjellige hedgefondene i lokal valuta, er overført til dollaravkastning. På den måten får alle hedgefondene samme valuta- og avkastningsgrunnlag.

Fordelen med CSFB/Tremont Hedge Fund Index er også at den har registrert indekser for forskjellige type strategier av hedgefond. Den inkluderer data for hele 13 undergrupper av strategier (som nevnt i kapittel 2) for hedgefond som jeg ønsker og analysere nærmere. På den måten for jeg muligheten til å kunne sammenligne forskjellige typer av strategier opp mot hverandre og opp mot store fond som Statens Pensjonsfond. Dette er gunstig da hedgefond har blitt et relativt vidt begrep, og det er store forskjeller i ulike typer av hedgefond.

Kriteriene som legges til grunn for at hedgefond skal bli inkludert i CSFB/Tremont Hedge Fund Index er de følgende:

1. De må ha minimum 50 millioner dollar aktiva under ledelse.
2. De må ha minst ett års historisk avkastning
3. De må ha reviderte årsregnskap for inneværende periode

#### **4.2.2 FTSE All world og Lehman Global Aggregate**

Når det gjaldt indekser for andre aktivaklasser var det viktig å få inn en aksjeindeks og en obligasjons-/renteindeks, da dette er de to vanligste investeringsformene for pensjonsselskap. På den måten vil jeg kunne få testet samvariasjon og diversifiseringsmuligheter opp mot disse to aktivaklassene. Da hedgefondene i CSFB/Tremont Hedge Fund Index er basert på internasjonale hedgefond var det naturlig å inkludere verdensbaserte aksje- og obligasjonsindekser. Dette fordi hedgefondene som er i databasen investerer i store deler av verdens aksje- og obligasjonsmarkeder, og er følgelig er avhengig av hvordan hele verdensøkonomien utvikler seg. I tillegg er det heller ikke uvanlig at store pensjonsfond investerer bredt og derfor mye i utlandet. Tidligere studier har typisk ofte benyttet seg av indekser som S&P 500 og lignende, som kun tar hensyn til aksjer i det amerikanske (lokale) markedet.

Siden jeg også har vinklet oppgaven inn mot Statens Pensjonsfond ville det være naturlig å ta hensyn til hva de bruker som referanseindekser. Statens Pensjonsfond investerer bredt i store deler av verden, og deres referanseindeks er satt sammen av FTSEs (Financial Times Stock Exchange; eies av The Financial Times og London Stock Exchange) aksjeindeks for små og mellomstorebedrifter i 27 land og Lehman Global Aggregates renteindekser i valutaer til 21

land (Kilde: Årsrapport Statens Pensjonsfond 2005), der Aksjer utgjør 40% av den strategiske referanseporteføljen, mens rentebærende papirer utgjør 60%.

På bakgrunn av Statens Pensjonsfonds referanseindekser har jeg valgt i min analyse å bruke henholdsvis FTSE All World og Lehman Global Aggregate (LGA). Dette er to seriøse og velkjente indekser, samtidig som de vil gjøre analysene tettere knyttet opp til Statens Pensjonsfond i og med at disse indeksene også utgjør referanseindeksen til Statens Pensjonsfond

**FTSE All world (FTSE)**; (Kilde: FTSE hjemmesider, [www.ftse.com](http://www.ftse.com)) er en indeks som tar for seg rundt 2700 aksjer for store og mellomstorebedrifter verden over (totalt 47 land). Den dekker totalt sett mellom 90 og 95% av det samlede investerbare aksjemarkedet i verden.

**Lehman Global Aggregate Index (LGA)**; (Kilde Lehman Brothers hjemmesider, [www.lehman.com](http://www.lehman.com)) er en indeks som måler den globale investeringen i rentemarkeder. Indeksen består hovedsakelig av U.S. Aggregate Index (300 millioner dollar), The Pan-European Aggregate Index (300 millioner euro) og Asian-Pacific Aggregate Index (35 milliarder Yen)

### 4.2.3 Benchmarkporteføljen

Årsaken til at jeg har valgt å inkludere en portefølje som jeg har valgt å kalle benchmarkporteføljen er flere grunner. For det første ønsker jeg å se på diversifiseringsmuligheter for store pensjonsfond, og da først og fremst i forhold til Statens Pensjonsfond. Og ved å bruke deres egen benchmarkindeks som sammenligningsgrunnlag vil analysen bli mye mer rettet mot Statens Pensjonsfond. I tillegg vil en portefølje bestående av både aksjer og obligasjoner (noe som er veldig vanlig blant store pensjonsfond) gjøre det lettere å sammenligne de ulike hedgefondenes samvariasjonen med hele fondet. I stedet for å se på hvordan hedgefond varierer med henholdsvis aksjer og obligasjoner/rentepapirer, for en testet samvariasjonen mot en typisk portefølje bestående av begge disse aktivaklassene. Av disse årsakene har jeg derfor valgt å konstruere en tredje indeks som tilsvarer det samme som Statens Pensjonsfonds benchmark (Kilde: Årsrapport Statens Pensjonsfond 2005). Denne indeksen består av 60% investert LGA og 40% investert FTSE.

### **4.3 Valg av periode**

Når det gjelder valg av tidsperiode for analysen min har jeg ønsket å ha så lang og så ny periode som mulig. Det er viktig for å kunne få relativt presise beregninger at datagrunnlaget er så stort og oppdatert som mulig. Desto større antall observasjoner analysen er basert på jo større prediksjonsverdi vil analysen min gi. Ved å inkludere lengre tidshorisont kan man altså være sikrere på at de observasjonene en har samlet inn er representative for det underliggende aktiva. Dersom man kun har basert seg på en kort tidsperiode kan man være uheldig å få observasjoner som er unormale på grunn av spesielle hendelser, og ikke tilsvarende den faktiske realiteten i like stor grad for det respektive aktiva. Spesielt gjelder dette for hedgefond som kan ha noen spesielle enkeltobservasjoner som avviker en del fra normalen. Så jo større datamateriale er desto mindre vekt vil bli tilegnet disse unormale observasjonene som ofte er kortvarige og regresjonsanalysen vil bli mer nøyaktig i forhold til å predikere realiteten. Fordelen ved å velge så lang periode som mulig er altså at man på den måten best kan sikre seg at en får et mest mulig riktig bilde av realiteten. Da vil man sannsynligvis få dekket inn både gode og dårlige perioder, samtidig som noen unormale perioder.

Det som har satt sin begrensning i valg av tidsperiode er tilgangen til data for hedgefond. Gjennom dataene til CSFB/Tremont Hedge Fund Index har jeg fått tilgang til tall fra og med januar 1994 og til og med mars 2006. Det vil si at jeg har data for drøye 12 år eller nærmere bestemt 147 måneder, noe som er en del større enn det tidligere lignende studier er basert på (nevnt i kapittel 3). For henholdsvis de andre indeksene (FTSE og LGA) har jeg ikke hatt noe problem med å få tilsvarende data tilbake til 1994, da disse indeksene går lenger tilbake i tid.

En annen fordel med at databasen er relativt stor er at en får flere observasjoner på hedgefond i nedgangs og oppgangsmåneder (bear og bull). Det er viktig å kunne ha nok observasjoner i hver av disse kategoriene slik at analysene blir meningsfulle og presise. Det er en fordel her i forhold til tidligere studier da jeg ligger på rundt 50 observasjoner i nedgangsperioder og omtrent 90 i oppgangsperioder. Dette er langt høyere enn for eksempel det Edwards og Caglayan (2000) baserte sine beregninger på. De hadde henholdsvis rundt 25 i bear perioder og 62 i bull perioder. En annen fordel med at databasen min strekker seg over såpass lang tidsperiode, er at jeg da får med meg både oppganger og nedganger i verdensmarkedet. Med min valgte tidsperiode vil jeg få med meg både Asia-krisen som startet i 1997, boblen som

kom rundt år 2000 og senere sprakk. I tillegg vil jeg også få med meg de siste årene sin oppgang. Dette er en fordel sammenlignet med noen av de tidligere studiene som ikke har fått med seg krakket og nedgangen i 2000/01.

#### **4.4 Data**

Dataene som er brukt i analysen er hovedsakelig lastet ned fra databasen Datastream eller fra CSFB/Tremont (Kilde: hjemmesider, [www.hedgeindex.com](http://www.hedgeindex.com)). Mens det er dataene for henholdsvis FTSE og LGA som er hentet fra Datasream, er det hedgefondene som er hentet fra CSFB/Tremont. Det at disse hoveddataene var hentet fra to forskjellige databaser, gjorde at dataene ikke var helt kompatible fra starten. Datastream dataene var notert i realavkastning i US dollar, mens CSFB/Tremont sine var nominelle avkastningsdata i US Dollar. For å gjøre dataene sammenlignbare valgte jeg derfor å legge til inflasjon på realdataene fra Datastream. For å korrigere for inflasjon valgte jeg å bruke sesongjusterte inflasjonsdata fra USA på månedsbasis. Årsaken til at jeg valgte sesongjusterte inflasjonsdata er at disse sier mer om den reelle inflasjonen. Økonomien varierer gjerne etter forskjellige perioder på året, og ved å fjerne disse variasjonene får man et riktigere og mer stabilt bilde av inflasjonen. Etter å ha gjort dette var alle dataene mine kompatible da all avkastning var presentert i nominell avkastning i US Dollar.

For å gjøre beregninger i analysen min har jeg stort sett benyttet meg av to forskjellige programvarer. For de enklere beregningene har jeg benyttet meg av Windows Excel, mens på de litt mer krevende beregningene har jeg brukt det analytiske statistikk programmet SPSS. Det som har blitt gjort i SPSS er blant annet scatter plot og regresjonsanalyser for de forskjellige hedgefondene i de ulike periodene. Excel derimot er blitt brukt for å gjøre data kompatibelt og for å beregne blant annet avkastning, standardavvik, sharpe-ratio, og lignende. Disse to programvarene har ført til at jeg har kunnet gjøre de beregningene jeg har ønsket i analysen min.



## **4.5 Valg av analyseverktøy**

### **4.5.1 Regresjonsanalysen**

(Teorien hentet fra Francois-Serge Lhabitant, 2004) For å kunne beregne samvariasjon mellom hedgefond og henholdsvis aksjer og obligasjoner, har jeg i hovedsak bestemt meg for å benytte meg av regresjonsanalyse. Ved å plote sammenhengen mellom for eksempel aksjeavkastning (x-aksen) og hedgefondavkastning (y-aksen) i såkalte scatter plots kan man få et lite innblikk i hvordan avkastningen på de to aktivaklassene henger sammen. Ved hjelp av lineærregresjon kan jeg dermed estimere denne sammenhengen og få testet eventuelt hvor signifikant denne sammenhengen er. Da estimerer man fram en linje på formen  $y = a + \beta x$ , der  $a$  er krysningsspunktet på y-aksen (hva verdien  $y$  er når  $x = 0$ ) og  $\beta$  er indikator på samvariasjonen (endring i  $y$ , som følge en endring i  $x$ ).

Målet med regresjonsanalysen er å estimere parameterene  $a$  og  $\beta$  ved å benytte seg av utvalg av  $N$  par av observasjoner  $(Y_i, X_i)$ , der  $i = 1, \dots, N$ . En ønsker å indikere estimatene av  $a$  og  $\beta$  gjennom  $\hat{a}$  og  $\hat{\beta}$ , og målet er at  $\hat{a}$  og  $\hat{\beta}$  skal være så nærme så mulig de virkelige verdiene av  $a$  og  $\beta$ . Regresjonslinjen ( $\hat{a}$  og  $\hat{\beta}$ ) estimeres ved å minimere minste kvadraters avvik mellom de forskjellige punktene  $(Y_i, X_i)$  og regresjonslinjen. Ved å minimere disse avstandene får en dermed den rette linjen (estimert ved  $\hat{a}$  og  $\hat{\beta}$ ) som best forklarer sammenhengen mellom plottene, og dermed minimerer feileddet  $\epsilon$ .

Ved å gjøre dette vil jeg få svar på et av mine forskningsspørsmål (nr. 1), om hvordan samvariasjonen er mellom hedgefond og aksjer og obligasjoner. Dette vil jeg gjøre gjennom å estimere regresjonslinjer for alle de ulike typene hedgefondstrategier mot mine indekser (henholdsvis FTSE, LGA og Benchmark). På den måten vil en kunne se om de er slik at at noen av aktivaklassene er så å si uavhengige, tilnærmet lik null samvariasjon ( $\beta=0$ ), og at hedgefond dermed kan være et gunstig alternativ for å diversifisere en portefølje. Det vil i praksis si at jeg ønsker å se om jeg finner hedgefondstrategier som gir veldig lave betaverdier sammenlignet med indeksene mine. En betaverdi lik 1 tilsvarer for øvrig perfekt samvariasjon.

#### 4.5.2 Asymmetriske Betaverdier

For å analysere forskjellen på samvariasjonen mellom oppgangs og nedgangstider har jeg valgt å sjekke om det eksisterer såkalte asymmetriske betaverdier. Det vil si om det er slik at betaverdiene er forskjellige i henholdsvis oppgangs- og nedgangstider. Det er denne teknikken jeg vil bruke for å kunne besvare mitt forsknings spørsmål nummer 2. Dette vil jeg gjøre gjennom å sortere ut oppgangs- og nedgangsmåneder for de tre indeksene i analysen (FTSE, LGA og Benchmark), med de tilhørende avkastningsdataene for hedgefond. I denne analysen defineres en oppgangsmåned som en måned der det har vært positiv nominell avkastning og nedgangsmåned som en måned med negativ nominell avkastning på den respektive indeksen. Dette er litt annerledes sammenlignet med andre studier jeg har henvist til, som har benyttet seg av bull og bear markets som er henholdsvis måneder der avkastningen har vært høyere eller lavere enn 1% og -1%. Fordelen ved å velge en grense på 0% for å skille mellom oppgangs- og nedgangsmåneder framfor 1% og -1% er at da inkluderer jeg et mye større antall observasjoner i analysen. Som en ser av tabellen under er ikke forskjellene så enormt store ved FTSE-indeksen, men ser vi på henholdsvis LGA og Benchmark indeksen er det betydelige forskjeller dersom en utelater intervallet mellom -1% og 1% på månedsbasis. Da jeg ønsker å knytte oppgaven min opp mot oljefondet, og fokusere en del på den samlede Benchmarkindeksen synes jeg det derfor var naturlige å benytte meg av oppgangs og nedgangsmåneder, fremfor bull and bear markeder. På den måten vil jeg få mange flere observasjoner å basere analysen min på. Det er jo tross alt ikke så rart at en stor del av avkastningen (spesielt for obligasjoner og sammensatte porteføljer) ofte havner mellom -1% og 1% i måneden, da dette tilsvarer mellom -12% og 12% på årsbasis

ant.obs.	FTSE	LGA	Benchmark
< -1%	43	17	31
< 0%	51	57	56
> 1%	77	90	62
> 0%	96	30	91

Hvordan jeg skal finne disse samvariasjonene blir på samme måte som i den overnevnte regresjonsanalysen. Da vil jeg nemlig estimere regresjonslinjer ( $\hat{\alpha}$  og  $\hat{\beta}$ ) for de forskjellige hedgefondene i forhold til oppgangs- og nedgangsmåneder. På den måten vil jeg få ut

betav verdier som forteller noe om hvordan hedgefondene samvarierer med de forskjellige indeksene i ulike perioder.

Det jeg ønsker å oppnå med denne delen av analysen er å finne ut om det er noen av hedgefondstrategiene som har hatt en gunstig samvariasjonsprofil. Fra investors side er det nemlig ønskelig at samvariasjonen ( $\beta$ ) er størst når markedet går oppover, da de på den måten sikrer seg størst mulig andel av oppgangen i markedet. Derimot ved nedgang er det ønskelig at samvariasjonen er minst mulig, slik at man unngår å ta del i det at markedet går nedover. Dermed blir ønsket profil fra investors side at det er tilnærmet null samvariasjon i dårlige perioder, mens det er en god grad av samvariasjon når markedet peker oppover. På den måten for de minimert nedsiderisikoen sin, samtidig som de får ta del i oppgangen i markedet. Den aller mest optimale profilen er selvfølgelig at betaverdien er sterkt negativ i nedgangsperioder og sterk positiv i oppgangsperioder, men det er lite sannsynlig at visse aktivaklasser har denne egenskapen. Fordelen med denne analysen blir dermed at en kan se forskjeller i hvordan ulike hedgefonstrategier beveger seg i forhold til markedets sykluser, og dermed plukke ut de hedgefondene som utvikler seg mest gunstig i de forskjellige periodene. Dette er også spesielt viktig for store pensjonsfond som hele tiden er avhengig av å kunne betale ut forpliktelsene sine, og hvis markedet faller kraftig kan dette bli veldig vanskelig (jf. Kapittel 4.5.4, de norske livselskapene). Derfor ønsker slike fond å redusere nedsiderisikoen til det minimale, noe som eventuelt kan gjøres dersom det eksisterer en slik gunstig betaprofil.

### 4.5.3 Sharpe-Ratio

I tillegg til å beregne avkastnings- og volatilitetsegenskaper vil jeg også beregne sharpe-ratio i analysen som er et mål på såkalt "reward to variability". Dette fordi det vil gjøre det enklere å sammenligne hedgefondene seg i mellom da sharpe-ratio er et forholdstall som både tar for seg avkastningen og standardavviket til aktiva. Sharpe-ratioen vil hjelpe meg til å få svar på mitt forskningsspørsmål nummer 3, da dette sier noe om hvor mye avkastningen en får i forhold til risiko. Definisjonen av sharpe-ratio er "meravkastning per enhet volatilitet",

$$\text{Sharpe - Ratio} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$
 (Francois-Serge Lhabitant, 2004). Det vil si at sharpe-ratioen

forteller deg noe om hvor mye meravkastning (=Avkastning portefølje – Risikofri rente) du får for hver risikoenhet i porteføljen.

For å beregne sharpe-ratio trenger en altså meravkastning og standardavvik. Standardavvik er det ikke noe problem å beregne, men for å finne meravkastning er man avhengig av en risikofri rente. Som risikofri rente har jeg her valgt å bruke 90-day US Treasury-bill (90 T-bill) (data hentet fra databasen Datastream). Dette er veldig likvide rentepapirer som finnes i USA, og kan sees på som en tre måneders risikofri rente i USA. Etter å ha funnet månedsavkastningen på disse 90 T-bill så har jeg altså data for hva risikofri rente på månedsbasis er i USA, og følgelig er det bare å trekke denne renten fra avkastningen til hedgefondene for å finne meravkastningen. Sharpe-ratio er for øvrig kanskje det mest brukte når det gjelder å sammenligne avkastning og risiko blant flere investeringsalternativer. Fordelen med å bruke et slikt mål er at nesten alle har en liten forståelse av hva sharpe-ratio betyr og gir uttrykk for.

Ulempen med å bruke sharpe-ratio derimot for meg i denne analysen er for de hedgefondstrategiene som skulle vise seg å eventuelt ha lave betaverdier i nedgangsmåneder og høyere betaverdier i oppgangsmåneder. Problemet da er at sharpe-ratioen vil straffe fondet for oppsidevariabiliteten som varierer med markedet. Dette gjør jo at de fondene ikke vil komme like godt ut av analysen av sharpe-ratio som i de andre analysedelene. Siden jeg ikke bare basere konklusjonen min på sharpe-ratio, men også tar med meg flere egenskaper ved avkastningen vil jeg fange opp disse egenskapene i andre deler av analysen min, og dermed få tatt hensyn til det i konklusjonen.

#### **4.5.4 Nedsiderisiko**

Når jeg har sett på nedsiderisiko har jeg valgt å ta utgangspunkt i to forskjellige egenskaper ved hedgefondene. For det første har jeg sett på max uninterrupted drawdown. Dette er et tall som forteller noe om hva det maksimale sammenhengende tapet for en investering har vært. Det vil si i påfølgende måneder med tap, hvor stort er det største sammenhengende fallet. Dette er viktig i den form at det er ingen investorer eller porteføljeforvaltere som er interessert i å oppleve store tap over lengre perioder. Derfor er det ønskelig at historisk sett at aktiva ikke har hatt for store og lange sammenhengene tap.

Det andre jeg har valgt å se på er ”recovery periods”. Dette er et mål på hvor lang tid det tar for aktiva eller indeksen klarer å nå tilbake til sin opprinnelige verdi den hadde før et fall. Recovery perioder sier altså noe om hvor lang tid det tar for en indeks å korrigere for et fall

som allerede har skjedd. Årsaken til at dette kan være viktig for investorer er at de ønsker at porteføljer som først opplever fall, skal fort komme tilbake og ikke bli værende på det lave nivået.

Det finnes også flere andre mål på nedsiderisiko en kunne valgt å bruke. Årsaken til at jeg har valgt disse to er at det ene forteller noe om hvor mye aktiva har falt i dårlige perioder før, mens det andre sier noe om hvor fort aktiva har klart å gjennvinne sin opprinnelige verdi. Dermed for jeg med meg to viktige sider ved nedsierisiko, og kan analysere ut i fra det. Det hadde også gått an å velge andre mål på nedsiderisiko også, men de samlede resultatene hadde nok ikke blitt veldig forskjellig fra det jeg får med mine mål.

De to målene jeg har valgt kan gi en indikasjon på hvor stor nedsiderisiko det er i de ulike hedgefondene, og på den måten håper jeg å kunne besvare mitt siste forskningspørsmål (nr. 4). En kan se hvilke hedgefond som sammenhengende har falt mest, og hvor lang tid det har tatt for de forskjellige å komme tilbake igjen fra disse tapene. Dette kan være viktig argumenter i valg av aktiva til å inkludere i porteføljen for blant annet store pensjonsfond. Et eksempel på dette er de store livselskapene i Norge som måtte selge seg ut av aksjemarkedene ved krakket i 2000/01, da de på grunn av forpliktelser ikke hadde råd til å fortsette å holde like stor andel aksjer. Dette førte til at mange livselskap reduserte sin aksjeandel i denne perioden, som igjen har ført til at de ikke har fått tatt del i den enorme oppgangen de siste årene. Dermed ble den store nedgangen i 2001, et stort tap for livselskapene på sikt.

## 5. Analysedel

### 5.1 Innledning

Før jeg begynner å gå inn å analysere hedgefondene, vil jeg først presentere litt avkastningsdata for de tre indeksene jeg har valgt å bruke i analysen. Dette for at man senere i analysen lettere skal kunne sammenligne hedgefondstrategiene opp mot de valgte indeksene. Etter å ha kort presentert data fra disse indeksene vil jeg så gå nærmere inn på hver enkelte hedgefondstrategiene, og analysere disse nøye i forhold til avkastning og diversifiseringsmuligheter. Her har jeg valgt og presentere de mest interessante hedgefondstrategiene i analysen min i tillegg til hovedindeksen, mens jeg vil legge de resterende strategiene inn i Appendiks A for de som skulle være interesserte.

#### 5.1.1 FTSE

(årsdata, nominell)	FTSE
<b>Avkastning</b>	10,17 %
<b>Std. Dev</b>	13,83 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,43

FTSE indeksen har gitt en avkastning på 10,17% siden januar 1994. Dette er relativt bra sammenlignet med de fleste hedgefondene. Hvis vi ser på standardavviket ligger det på 13,83%. Dette er relativt høyt i forhold til de fleste av hedgefondtypene, men i forhold til det andre aksjeindekser ofte har (rundt 15-20%) er det ganske lavt. Årsaken til at FTSE ligger noe lavere enn andre indekser kan ha med å gjøre at det er en verdensportefølje, og derfor er den enda bedre diversifisert enn andre nasjonale aksjeindekser. Sharpe-ratioen for FTSE er på 0,43, noe som vil si at en får en meravkastning på 0,43% per prosentpoeng standardavviket øker.

Det største sammenhengende fallet som FTSE har opplevd var da boblen sprakk i 2001, noe som førte til at indeksen falt med 18,06%. Dette fallet tok det lang tid å innhente, og ikke før i september 2004 etter 36 måneder var FTSE indeksen tilbake til den opprinnelige verdien.

Ellers har FTSE hatt et gjennomsnittlig tap på 41,53% årlig de månedene indeksen har falt og en avkastning på 37,63% i de måneder indeksen har steget.

### 5.1.2 Lehman Global Aggregate

(årsdata, nominell)	<b>LGA</b>
<b>Avkastning</b>	1,99 %
<b>Std. Dev</b>	3,27 %
<b>Sharpe Ratio</b>	-0,69

LGA indeksen har gitt en gjennomsnittlig avkastning på 1,99% for den valgte tidsperioden. Standardavviket på LGA har vært på 3,27% noe som har gitt en sharpe-ratio på -0,69. Hvis vi sammenligner dette med andre aktiva, er obligasjoner og rentepapirer (LGA) typiske investeringer som gir relativt lav og stabil avkastning med lite risiko involvert.

Når det gjelder nedsiderisiko for LGA har det største sammenhengende tapet vært på 7,44%, noe som er relativt lavt sammenlignet med de fleste aktivaklasser. Recoveryperioden på dette fallet var på 16 måneder, så på tross av et relativt lite fall tok det ganske lang tid å hente det inn igjen. Det har gjerne med å gjøre at rentepapirer og obligasjoner ikke klarer å produsere like høye avkastninger som andre aktivaklasser, og derimot beveger seg sakte men sikkert tilbake. Ellers kan vi se at i måneder der LGA gikk opp var avkastningen i snitt på 9,04% årlig, mens den var på -9,14 årlig i nedgangsmåneder.

### 5.1.3 Benchmark

(årsdata, nominell)	<b>Benchmark</b>
<b>Avkastning</b>	5,26 %
<b>Std. Dev</b>	5,76 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,18

Benchmarkporteføljen som er en portefølje som består av 40% av FTSE indeksen og 60% av LGA indeksen, har gitt en gjennomsnittlig avkastning på 5,26% siden 1994. Den har gitt et historisk standardavvik for samme periode på 5,76%, og sharpe-ratioen har vært på 0,18. Så alt i alt ser det ut som benchmarkporteføljen har gitt en brukbar avkastning til en relativt lav risiko.

Nedsiderrisikoen for benchmark er blant de lavere. Det største sammenhengende fallet kom i forbindelse med børsnedgangen i 2001, og da falt benchmark med totalt 6,17% over fire påfølgende måneder. Det tok imidlertid så mye som 25 måneder igjen før benchmark klarte å nå sin verdi fra før fallet. Hvis vi ser på hvordan benchmark har gjort det i sine oppgangsmåneder og nedgangsmåneder har avkastningen vært henholdsvis 17,92% årlig i oppgangsmåneder og -15,32% årlig i nedgangsmåneder.

## **5.2 Analyse av Hedgefond**

### **5.2.1 CSFB/Tremont Hedge Fund Index**

(årsdata, nominell)	Hedge Fund Index		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	10,73 %	20,70 %	-5,47 %
<b>Std. Dev</b>	7,83 %	7,09 %	6,69 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,83		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Hedge Fund Index</b>	Normal	0,007**	0,276**	0,008**	0,480**	0,006**	0,727**
	Oppgang	0,013**	0,107	0,010**	0,108	0,012**	0,339
	Nedgang	0,003	0,257**	0,018**	1,544**	0,007**	0,900**

Som vi ser av tabellen har CSFB/Tremont Hedge Fund Index hatt en nominell avkastning siden 1994 på 10,73% og et standardavvik på 7,83%. Til sammenligning med aksjeindeksen FTSE er dette både høyere avkastning og lavere risiko i form av standardavvik. Dette gjør at CSFB/Tremont Hedge Fund Index har en sharpe-ratio som er vesentlig høyere enn FTSE med 0,83 mot 0,43. Ellers kan en legge merke til at avkastningen på CSFB/Tremont Hedge Fund Index er -5,47% i nedgangsmåneder og 20,7% i oppgangsmåneder for benchmarkporteføljen.

Ved å analysere nedsiderisikoen nærmere kan en se at CSFB/Tremont Hedge Fund Index har hatt maksimalt sammenhengende drawdown på 13,81% noe som er relativt mye. Dette tilbakefallet kom mellom august og oktober 1998, og har stor sammenheng med konkursen i



verdens største hedgefond Long Term Capital Management (LTCM). Det var et stort og kjent hedgefond som tjente mye på feilprisninger i obligasjoner mellom forskjellige land. Men da Russland i 1998 erklærte mislighold i sine statsobligasjoner, som LTCM hadde satset store summer på, noe som førte til at LTCM ble til slutt slått konkurs. Dette ga ringvirkninger til hele hedgefond bransjen da det var det største hedgefondet som eksisterte. Vi kan også se at det tok hele 13 måneder før CSFB/Tremont Hedge Fund Index var tilbake på det opprinnelige nivået før fallet. Dette er relativt lang tid sammenlignet med andre hedgefondinvesteringer, og skulle kanskje vært mindre sett fra investors side.

Ut fra regresjonsanalysen kan vi se at CSFB/Tremont Hedge Fund Index har relativt liten samvariasjon med aksjeindeksen FTSE, mens den har noe høyere samvariasjon med LGA. Dette kan vi se gjennom at betaverdiene i forhold til LGA er høyere enn i forhold til FTSE. Det som særlig er å legge merke til er den høye sammenhengen mellom avkastning på LGA og CSFB/Tremont Hedge Fund Index i dårlige tider. Dette er noe som ikke er spesielt gunstig for investorer da dette vil øke eksponeringen til markedet i dårlige tider. Betaverdien mot benchmarkporteføljen er 0,727 for CSFB/Tremont Hedge Fund Index. Det vil på en annen måte si at hvis benchmarkporteføljen øker (faller) med 1%, så vil CSFB/Tremont Hedge Fund Index historisk sett øke (falle) med 0,727%. Det vil si at det her er relativt stor samvariasjon, noe som ikke er gunstig hvis en ønsker å redusere markedseksponeringen. Hvis vi ser nærmere på fordeling av betaverdien mot benchmark, ser vi også at det er større samvariasjon i nedgangstider enn i oppgangstider (betaverdiene er henholdsvis 0,339 for oppgang og 0,900 for nedgangsmåneder). Dette er motsatt av ønsket profil, da man i et slikt tilfelle tar mer del i nedgangen enn i oppgangen.

Ut fra dette så kan en konkludere med at CSFB/Tremont Hedge Fund Index ikke helt innehar de ønskede egenskapene for et aktivum til å kunne bli brukt i diversifisering. Da burde samvariasjonen med benchmark vært en del mindre, samt at profilen mellom oppgang og nedgangstider burde sett noe annerledes ut. Det positive derimot er at CSFB/Tremont Hedge Fund Index gir relativt bra avkastning og lav risiko (brukbar sharpe-ratio) i forhold til mange andre typer investeringer.

## 5.2.2 Convertible Arbitrage

(årsdata, nominell)	Convertible Arbitrage		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	8,67 %	9,76 %	6,90 %
<b>Std. Dev</b>	4,75 %	4,51 %	5,12 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,93		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
* = signifikant på 10% nivå							
** = signifikant på 5% nivå							
<b>Convertible Arbitrage</b>	Normal	0,007**	0,048*	0,007**	0,182	0,007**	0,146**
	Oppgang	0,006**	0,062	0,007**	0,131	0,002	0,396**
	Nedgang	0,009**	0,081	0,007**	0,252	0,007**	0,12

Som vi ser har Convertible Arbitrage strategier gitt en gjennomsnittlig årlig avkastning på 8,67% og har hatt et standardavvik på 4,75%. Dette tilsvarer en sharpe-ratio på 0,93 noe som er relativt bra sammenlignet med de andre strategiene. En annen ting man også kan legge merke til er at den har gitt så bra avkastning som 6,9% per år, når benchmarkporteføljen har hatt negativ månedsavkastning. Hvis vi ser på maksimal sammenhengende nedgang er den på 12,03% for Convertible Arbitrage, og det tok 10 måneder før indeksen var tilbake på sitt opprinnelige nivå. Dette tilsvarer sånn midt på blant hedgefondstrategiene, og kan verken karakteriseres som veldig dårlig eller bra.

Hvis vi ser nærmere på diversifiseringsmuligheter ved å investere innenfor Convertible Arbitrage er de relativt gode. Som vi ser av regresjonsanalysene er betaverdien til Convertible Arbitrage i forhold til benchmark på kun 0,146. Den lave betaverdien skyldes i sammenheng at både FTSE og LGA har veldig liten samvariasjon med Convertible Arbitrage. Dette kunne man allerede ane seg ved se på avkastningsdataene, da det ikke er store forskjeller mellom avkastningen i dårlige og gode perioder.

En annen fordel ved å investere i Convertible Arbitrage kommer gjennom asymmetriske betaverdier. Det er nemlig slik at hvis vi sammenligner med benchmarkporteføljen, så har Convertible Arbitrage en større samvariasjon med benchmark ved oppgang enn ved nedgang.

Dette gjelder for øvrig ikke dersom en ser på FTSE og LGA separat, men kun når de er satt sammen i en portefølje. Betaverdiene for oppgang og nedgang i forhold til benchmark er henholdsvis 0,396 og 0,12. Dette er svært gunstig for en investor ved at man på den måten vil ta mer del i oppgangen, og mindre del i nedgangen. Totalt sett kan det se ut som at Convertible Arbitrage er en relativ god alternativinvestering, da den gir gjennomgående bra avkastning og har liten samvariasjon med både aksjer og obligasjoner. I tillegg har den historisk sett gitt bra avkastning når benchmark har gått ned.

### 5.2.3 Equity Market Neutral

(årsdata, nominell)	Equity Market Neutral		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	9,63 %	11,73 %	6,22 %
<b>Std. Dev</b>	2,93%	3,05 %	2,45 %
<b>Sharpe Ratio</b>	1,84		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Equity Market Neutral</b>	Normal	0,007**	0,077**	0,008**	0,119	0,007**	0,201
	Oppgang	0,007**	0,094**	0,007**	0,187	0,004**	0,375**
	Nedgang	0,005**	0,022	0,010**	0,317*	0,007**	0,157*

Her har vi også en hedgefond strategi som gir omtrent samme historiske avkastning som aksjeindeksen FTSE. Equity Market Neutral har en snittavkastning på 9,63%, og et standardavvik på 2,93%, noe som er veldig lavt. Dette resulterer i den klart høyeste sharpe-ratioen blant hedgefondene på hele 1,84. Ellers kan vi også se at forskjellen på snittavkastningen mellom gode og dårlige perioder er relativt liten, og ligger på henholdsvis 11,73% i gode og 6,22% i dårlige måneder. Det vil si at vi igjen har en klasse som gir bra avkastning selv i dårlige perioder for benchmarkporteføljen. Nedsiderisikoen for Equity Market Neutral er også veldig bra. Det største sammenhengende fallet har kun vært på 3,54% (lavest blant alle hedgefondindeksene), og recoveryperioden var på kun 4 måneder. Dette forteller oss at Equity Market Neutral aldri har gått med sammenhengende dårlige resultater over lengre perioder. Dette er svært gunstig ovenfor investorer eller fond som står ovenfor

forpliktelser, og som derfor ønsker å minimere risikoen for å oppleve lengre perioder med negativ avkastning.

Som vi kan ane av avkastningstallene er det her ikke all verden med samvariasjon mellom de forskjellige aktivaklassene, og dette er noe regresjonsanalysen også bekrefter. I forhold til aksjer er det tilnærmet lik null samvariasjon, mens det mot obligasjoner er kun snakk om marginal positiv samvariasjon. Dette resulterer i at Equity Market Neutral kun har en beta på 0,201 i forhold til benchmarkporteføljen, noe som gjør den til et svært interessant diversifiseringsalternativ. Hvis vi ser nærmere på betaberegningene ser vi også at det er en gunstig fordeling der. Betaverdien er helt opp på 0,375 i gode perioder, mens den er så lav som 0,157 i dårlige perioder. Dette gjør at fordelingen av samvariasjonen er enda gunstigere, og gjør det enda mer attraktivt å investere innenfor Equity Market Neutral. Dette kan altså sees på som en meget spennende aktivaklasse for investorer som ønsker å redusere markedseksponering, samtidig som å oppnå god avkastning og lav volatilitet og nedsiderisiko.

## 5.2.4 Fixed Income Arbitrage

(årsdata, nominell)	Fixed Income Arbitrage		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	6,22 %	6,97 %	4,99 %
<b>Std. Dev</b>	3,73 %	4,18 %	2,84 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,53		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Fixed Income Arbitrage</b>	Normal	0,005**	0,011	0,005**	0,182*	0,005**	0,060
	Oppgang	0,008**	-0,068	0,006**	0,032	0,006**	-0,044
	Nedgang	0,007**	0,067*	0,006**	0,292	0,006**	0,170*

Fixed Income Arbitrage skiller seg litt ut fra de andre kategoriene av hedgefond. Hvis vi ser på avkastningen alene er ikke den spesielt bra, nemlig på kun 6,22% per år og en tilsvarende sharpe-ratio på 0,53. Det som derimot skiller seg litt ut er den lave variasjonen i gjennomsnittavkastningen og den relativt lave volatiliteten. Forskjellen mellom avkastningen i oppgangstider (6,97) og nedgangstider (4,99) er på kun 2 prosentpoeng. Dette kan tyde på at

Fixed Income Arbitrage gir en relativt jevn og stabil avkastning og er lite korrelert med andre markeder. Nedsiderisikoen er heller ikke avskrekkende for Fixed Income Arbitrage. Selv om den ikke er blant de beste er maksimalt sammenhengende tap for Fixed Income Arbitrage på ikke mer enn 11,75%, og det tok 12 måneder før indeksen var tilbake på sitt opprinnelige nivå fra før fallet.

Når det gjelder betaverdiene kan vi se at samtlige er veldig små og kun marginale. Det er faktisk ingen som er signifikant forskjellig fra 0 på 5% signifikansnivå. Vi ser at Fixed Income Arbitrage har en betaverdi på 0,060 i forhold til benchmark, noe som betyr så å si at disse er helt ukorrelerte (null samvariasjon). Dette er akkurat det en investor leter etter, da dette betyr at ved å legge til disse aktivaene i porteføljen forblir markedseksponering uendret (eventuelt redusert ved å flytte aktiva over fra andre aktivaklasser til denne aktivaklassen). Hvis vi ser litt nærmere på betaverdiene kan vi også her se at de fordeler seg ugunstig. Hvis vi sammenligner med benchmark så ser vi faktisk at betaverdien er negativ for oppgangsmåneder. Dette er noe som ikke er spesielt gunstig, men siden betaverdien er så liten (tilnærmet 0) og langt fra signifikant forskjellig fra null blir det vanskelig å konkludere med dette. Noe av årsaken til at en har fått svak negativ sammenheng her kan være en enkeltobservasjon for oktober 1998. Denne observasjonen kan skyldes LTCM som opererte innenfor denne kategorien. Det var høsten 1998 de gikk konkurs, og følgelig kan dette ha mye å si for den enkeltobservasjonen.

Alt i alt virker Fixed Income Arbitrage som et mulig godt alternativ for å diversifisere bort markedsrisiko. Den har over det hele så å si null samvariasjon med benchmark, og har produsert ganske jevne og stabile avkastningstall selv om den på det området ikke er blant de beste.

### 5.2.5 Managed Futures

(årsdata, nominell)	Managed Futures		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	7,11 %	10,24 %	2,02 %
<b>Std. Dev</b>	12,02 %	11,50 %	12,80 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,24		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Managed Futures</b>	Normal	0,007**	-0,078	0,004	0,986**	0,006**	0,012
	Oppgang	0,008	-0,003	0,008	0,715	0,005	0,268
	Nedgang	-0,021**	-0,680**	-0,004	0,272	-0,014*	-1,192**

Av avkastningstallene kan vi se at Managed Futures har en avkastning på 7,11%, noe som tilsvarer litt under middels sammenlignet med de andre hedgefondstrategiene, mens standardavviket for avkastningen er relativt høyt i forhold med 12,02%. Dette gir en ganske lav sharpe-ratio på 0,24, noe som i seg selv ikke er like fristende som mange av de andre alternativene. Ellers kan en legge merke til at snittavkastningen i nedgangsmåneder er på 2,02% mens den er 10,24% for oppgangsmåneder. Nedsiderisikoen for Managed Futures har vært omtrent middels sammenlignet med de andre hedgefondene. Det største sammenhengende tapet har vært på 13,92%, og det tok 15 måneder etter fallet før verdien av indeksen var tilbake igjen.

Samvariasjonen mellom henholdsvis Managed Futures og de forskjellige indeksene er derimot veldig spennende. For det første kan vi se at betaverdien i nedgangsperioder i forhold til aksjer (FTSE) er relativt sterkt negativ. Dette er svært gunstig for en investor, for det vil si i de periodene hvor aksjer gjør det dårlig, går historisk sett Managed Futures i motsatt retning. Dette reduserer dermed nedsiderisikoen betraktelig. Denne sammenhengen er heldigvis ikke sånn i oppgangsperioder for Managed Futures. Da er betaverdien nemlig tilnærmet lik null, altså at det ikke er noe sammenheng. Vi ser også at det her er en relativt gunstig fordeling av beta i forhold til LGA også. Det er relativt høy sammenheng (beta på 0.715) i oppgangsmåneder, mens den er relativt lav (0,272) i nedgangsmåneder. Alt i alt bør disse to egenskapene gi Managed Futures en relativt gunstig samvariasjon med benchmarkporteføljen. Dette kan vi se ved at betaverdien i forhold til benchmark er på 0,012, noe som tyder på at de er så og si ukorrelerte. Hvis vi ser nærmere på fordelingen ser vi at denne er veldig gunstig. I nedgangsmåneder er betaverdien på -1,192, noe som vil si at i dårlige tider så pleier Managed Futures og gå i motsatt retning av benchmarkporteføljen, og det med mer enn det benchmark synker med. I tillegg er det en svak positiv samvariasjon i oppgangsmåneder. Dette vil dermed kunne gi investor en svært gunstig diversifiseringsmulighet mot benchmark, da tapet stort sett vil reduseres i dårlige perioder uten at det går utover fortjenesten i gode perioder da samvariasjonen her er liten.

Alt i alt ser altså Managed Futures ut som en veldig spennende investering sett i mot diversifisering av aksjer og obligasjoner. Den gir en fin sikring mot nedsiderisiko fordi Managed Futures tenderer til å gå i motsatt retning i dårlige perioder. I tillegg har den svak positiv samvariasjon i gode tider. Så ut i fra betaverdier kan Managed Futures se ut som et av de bedre diversifiseringsalternativene. Det som kanskje trekker litt ned er det ganske lave sharpe-ratioen, som er forårsaket av heller middelmådig avkastning og høyt standardavvik.

### 5.2.6 Multi Strategy

(årsdata, nominell)	Multi Strategy		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	9,35 %	11,72 %	5,40 %
<b>Std. Dev</b>	4,36 %	4,29 %	4,28 %
<b>Sharpe Ratio</b>	1,13		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
		* = signifikant på 10% nivå					
		** = signifikant på 5% nivå					
<b>Multi Strategy</b>	Normal	0,007**	0,049*	0,008**	0,061	0,007**	0,128**
	Oppgang	0,009**	0,011	0,008**	-0,063	0,009**	0,047
	Nedgang	0,004	-0,010	0,011**	0,476	0,004	-0,038

Multi Strategy har gitt en gjennomsnittsavkastning på 9,35%, og et standardavvik på 4,36%. Dette tilsvarer en sharpe-ratio på 1,13 som er i øverste midtsikte blant de forskjellige hedgefondstrategiene. Det stedet hvor derimot Multi Strategy skiller seg ut blant de beste er avkastning i nedgangsperioder for benchmark. Der oppnår Multi Strategy en avkastning på hele 5,40%, noe som er veldig bra. Det at avkastningen er stabil og relativt bra i dårlige perioder, tyder ofte på relativt gode diversifiseringsmuligheter da avkastningen i liten grad blir påvirket av nedgangen. Nedsiderisikoen til Multi Strategy er relativt liten sett med investors øyne. Det største sammenhengene fallet indeksen har opplevd er på 6%, noe som er langt lavere enn ved mange av de andre hedgefondstrategiene. Recoveryperioden for dette fallet var heller ikke all verden, og allerede etter syv måneder var indeksen tilbake i verdi.

Hvis vi ser på regresjonsanalysen ser vi som vi antydte over at det ser liten samvariasjon mellom Multi Strategy og alle de tre forskjellige indeksene som er benyttet i analysen. Betaværdien på 0,128 er blant de lavere i analysen, og indikerer at det er liten sammenheng mellom avkastningen i benchmark og Multi Strategy. Selv om det ikke er signifikante forskjeller så er betaværdien i oppgang svak positiv og i nedgang svak negativ (begge tilnærmet lik 0). Dette er jo svært positivt fra investorene sitt synspunkt, uten at vi skal legge for stor vekt på verdiene siden de ikke er signifikante.

Ut fra regresjonsanalysene kan det se ut som Multi Strategy er et av de aller beste alternativene for diversifisering av porteføljen. Multi Strategy virker jevnt over tilnærmet ukorrelert med de forskjellige aktivaene og benchmarkporteføljen. I tillegg har den en gunstigere betaprofil i forhold til mange av de andre hedgefondstrategiene som er mer samveriente i nedgangsmåneder. Ellers gir også Multi Strategy jevnt over en god avkastning til relativt lavt standardavvik (bra sharpe-ratio), og er blant de beste når det gjelder nedsiderisiko.

### **5.3 Oppsummering**

For å oppsummere analysen min har jeg valgt å se på forskjellige kriterier som er viktig for at det skal kunne være et godt investerings og diversifiseringsalternativ. De kriteriene jeg velgere ut vil være kriterier som jeg mener er viktig å ta med i vurderingen og er valg ut på bakgrunn av forskningsspørsmålene mine og selve analysen. Ut fra kriteriene jeg velger vil jeg rangere alle de forskjellige hedgefondstrategiene innenfor hvert enkelt kriteriet. På den måten vil hedgefondstrategiene få rangsummer innenfor hver enkelt kategori, noe som sier hvor god de er i forhold til de andre strategiene innenfor hver kategori. Ved til slutt å legge sammen alle rangsummene for hver enkelt hedgefondstrategi vil jeg komme frem til de strategiene som gir lavest totale rangsummer, og følgelig er best egnet til å diversifisere en stor portefølje.

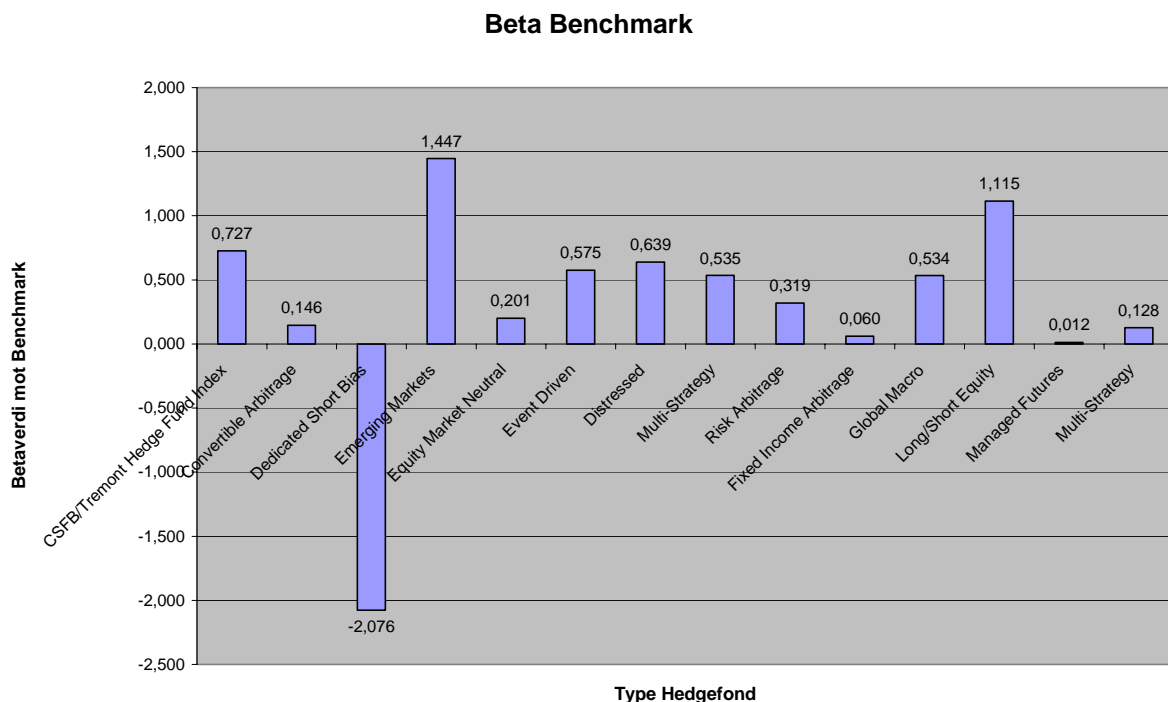
For sjekke de beste nærmere vil jeg så konstruere fiktive porteføljesammensetninger (aksjer og obligasjoner/rentepapirer) med de hedgefondene som kom best ut av analysen min. Ved å gjøre dette kan jeg så gå tilbake å måle avkastning og risiko ved disse nye fiktive porteføljen, og dermed sammenligne hvordan de forskjellige porteføljene endrer seg ved å legge til ulike



typer hedgefond i dem. Dette vil til slutt ende i en konklusjon der jeg vil komme med en anbefaling om hvilke typer hedgefond som kan være aktuelle til å diversifisere en allerede stor portefølje. Årsaken til at jeg ønsker å gjøre det på denne systematiske måten er at det vil føre frem til en bedre konklusjon tror jeg, enn om jeg skulle sittede og synset over resultatene i analysene mine og komme til et resultat/rangering på bakgrunn av dette. Det er tross alt lettere å sammenligne hedgefondene mot hverandre dersom jeg kun ser på en egenskap om gangen, og deretter samle sammen disse delresultatene til ett sluttresultat.

De kriteriene jeg har valgt å oppsummere analysen min er sterkt motivert av forskningsspørsmålene mine og er følgende: Betaverdi for hedgefondene mot benchmarkporteføljen, betaprofil, sharpe-ratio og nedsiderisiko (disse er tidligere beskrevet i kapittel 4). Blant disse har jeg valgt å vektlegge betaverdi mot benchmarkporteføljen mest, da jeg mener dette er det viktigste å ta hensyn til ved diversifisering. På bakgrunn av dette har jeg derfor valgt å vekte rangsummen i denne kategorien med to, slik at denne blir vektlagt mer i den endelige konklusjonen. Ellers velger jeg å beholde de andre kategoriene med like vekter tilsvarende en.

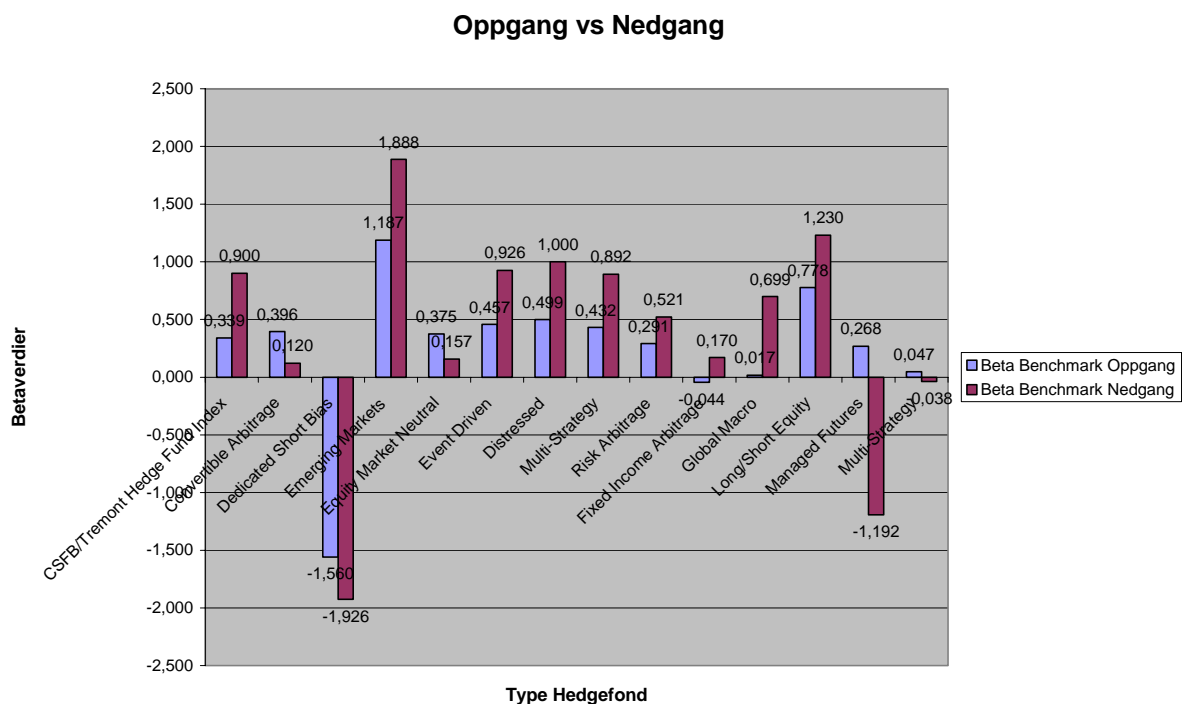
### 5.3.1 Betaverdi mot benchmark



Når jeg har valgt rangere med hensyn på betaverdien hedgefondindeksene har mot benchmarkporteføljen, er det basert på at den med lavest betaverdi/samvariasjon med benchmark rangeres best. I dette tilfellet ender jeg da med å rangere Managed Futures, Fixed Income Arbitrage, Multi Strategy, Convertible Arbitrage og Equity Market Neutral som de beste alternativene (i den rekkefølgen). Alle disse kommer veldig bra ut, og samtlige av disse har en betaverdi på 0,2 eller lavere noe som er veldig lavt og tyder på liten samvariasjon med benchmark.

### 5.3.2 Betaprofil

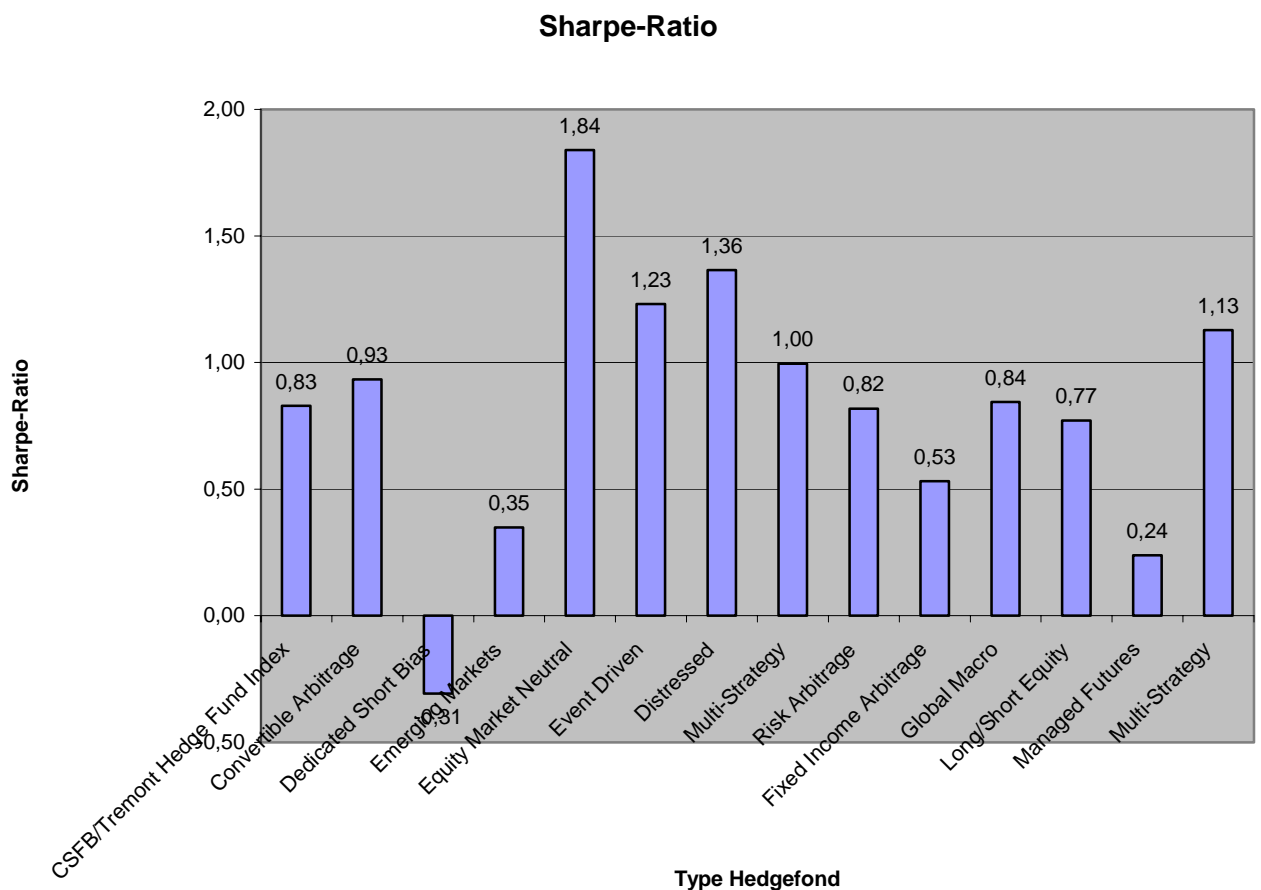
Ved vurdering av betaprofilen til de forskjellige hedgefondene blir det litt mer skjønn enn ved forrige rangering. Her må jeg nemlig selv vurdere de forskjellige strategiene som jeg mener har den gunstigste fordelingen mellom hvordan betaverdiene er mot benchmark i nedgangs- og oppgangstider for benchmark.



Som vi ser her er det ganske varierende hvordan de forskjellige strategiene utvikler seg i nedgangstider og oppgangstider, men gjennomgående ser det ut som at det er større samvariasjon i nedgangstider enn oppgangstider. Det er nettopp dette en investor ikke ønsker da han i et slikt tilfelle sikrer seg mer av nedgangen i markedet enn oppgangen. En slik fordeling er også noe de fleste tidligere studier har bekreftet at eksisterer i hedgefond (jmf

kapittel 3). Det er derimot noen lyspunkter blant hedgefondene der samvariasjonen går i motsatt retning eller er omtrent lik i begge situasjoner. Den type hedgefond som kommer best ut av betaprofil vurdering er Managed Futures. Managed Futures har en sterk negativ betaverdi for nedgangsmåneder mens den har en svak positiv betaverdi for oppgangsmåneder. Den strategien som kommer nest best ut av målingen har blitt Multi Strategy. Denne strategien har en veldig liten negativ betaverdi i nedgangstider og en veldig lav positiv betaverdi i oppgangstider. Deretter følger Convertible Arbitrage og så Equity Market Neutral. Begge disse har relativt lav samvariasjon i både oppgangs- og nedgangstider, i tillegg til at de har den gunstige fordelingen at samvariasjonen er større i oppgangsmånedene.

### 5.3.3 Sharpe-Ratio



Som vi ser er det også relativt stor variasjon i sharpe-ratioen blant hedgefondstrategiene. Her ligger det på alt fra godt over 1 på det beste til negative verdier på de dårligste. I denne kategorien har jeg valgt å gjøre det enkelt gjennom å rangere etter høyeste sharpe-ratioer, da jo høyere denne verdien er desto bedre er meravkastning per risikoenhet for hedgefondet. I

riktig rekkefølge er følgende hedgefondstrategier best basert på sharpe-ratio: Equity Market Neutral, Distressed Securities, Event Driven og så Multi Strategy. Alle disse strategiene har høye sharpe-ratio på 1,13 og oppover, noe som tilsier veldig bra avkastning i forhold til risikonivå.

### 5.3.4 Nedsiderisiko

Når jeg skal rangere etter nedsiderisiko velger jeg i første omgang og se på maksimalt sammenhengende fall og recoveryperiode for de forskjellige hedgefondene. Begge disse tingene er viktig i form av at store fall ikke er gunstig for store pensjonsfond, samt at når det først har vært et fall er det viktig å komme fort tilbake til det opprinnelige verdinivået.

Max Uninterrupted Drawdown	Peak Date	Trough Date	Decline	Recovery	Decline	Recovery
				Date	Duration	duration
CSFB/Tremont Hedge Fund Index	Juli 98	Okt 98	-13,81 %	Nov 99	3	13
Convertible Arbitrage	Juli 99	Okt 99	-12,03 %	Aug 99	3	10
Dedicated Short Bias	Mars 03	Jan 04	-31,54 %	-	10	aldri
Emerging Markets	Juli 98	Sept 98	-28,72 %	Des 99	2	15
Equity Market Neutral	Juni 94	Nov 94	-3,54 %	Mars 95	5	4
Event Driven	Juli 98	Sept 98	-14,39 %	Juni 99	2	9
Distressed Securities	Juli 98	Sept 98	-13,71 %	Mai 99	2	8
Multi-Strategy	April 98	Sept 98	-18,54 %	Okt 99	5	14
Risk Arbitrage	Mai 98	Sept 98	-7,61 %	April 99	4	7
Fixed Income Arbitrage	Juli 98	Okt 98	-11,75 %	Okt 99	3	12
Global Macro	Juli 98	Nov 98	-21,01 %	Feb 01	4	28
Long/Short Equity	Feb 00	Mai 00	-14,21 %	Des 03	3	43
Managed Futures	Feb 04	Aug 04	-13,92 %	Okt 05	7	15
Multi-Strategy	Juni 94	Sept 94	-6,00 %	April 95	3	7
FTSE	April 01	Sept 01	-18,06 %	Sept 04	5	36
LGA	Jan 94	Juni 94	-7,44 %	Okt 95	5	16
Benchmark	Mai 01	Sept 01	-6,17 %	Okt 03	4	25

Som vi ser av tabellen varierer de maksimale fallende og recoveryperiodene ganske mye fra hedgefond til hedgefond. Den hedgefondstrategien som har kommet best ut av det historisk sett er Equity Market Neutral. Det største sammenhengene fallet de har hatt er på 3,54% og

det tok kun 4 måneder å ta igjen det tapte. På plassene etter Equity Market Neutral følger først Multi Strategy, så Risk Arbitrage og på fjerde Convertible Arbitrage.

### 5.3.5 Rangering

	CSFB/Tremont Hedge Fund Index	Convertible Arbitrage	Dedicated Short Bias	Emerging Markets	Equity Market Neutral	Event Driven	Distressed	Multi-Strategy	Risk Arbitrage	Fixed Income Arbitrage	Global Macro	Long/Short Equity	Managed Futures	Multi-Strategy
Beta Benchmark (x 2)	11	4	14	13	5	9	10	8	6	2	7	12	1	3
Sharpe-Ratio	8	6	14	12	1	3	2	5	9	11	7	10	13	4
Profil	10	3	14	13	4	8	9	7	6	5	11	12	1	2
Nedsiderisiko	8	4	14	13	1	7	6	10	3	5	12	11	9	2
Sum Rang	48	21	70	64	16	36	37	38	30	25	44	57	25	14
Snitt Rang	9,60	4,20	14,00	12,80	3,20	7,20	7,40	7,60	6,00	5,00	8,80	11,40	5,00	2,80
Endelig Rangering	11	3	14	13	2	7	8	9	6	4	10	12	4	1

Som vi kan se av den totale rangering er det en tendens til at de som gjør det dårlig i en kategori, jevnt over gjør det dårlig i de andre også. Dermed får vi i analysen en tre til fire hedgefondstrategier som ikke er aktuelle i det hele tatt. Ser vi derimot i den andre enden på skalaen ser vi at Multi Strategy kommer best ut blant hedgefondstrategiene. Denne strategien kommer bra ut på samtlige punkter, og har en snittrangering på så lavt som 2,80. Multi Strategy kan med andre ord virke som en veldig aktuelt type hedgefond å investere i. Andre spennende typer er Equity Market Neutral som kommer nest best ut av analysen. Denne strategien har en snittrangering på 3,20, og er den strategien som har kommet best ut av samtlige på nedsiderisiko og sharpe-ratio. Tredje best er Convertible Arbitrage, med en snittrangering på 4,20. Etter Convertible Arbitrage følger to strategier som begge har fått samme rangering. Det er henholdsvis Managed Futures og Fixed Income Arbitrage, som begge har en snittrangering på 5. Dette er altså disse fem hedgefondstrategiene som har kommet best ut av min analyse, og de jeg vil gå videre med for å konstruere fiktive/kunstige porteføljer.

### 5.3.6 Fiktive Porteføljer

Ved konstruksjonen av de fiktive porteføljene har jeg valgt å se på hvordan det ville ha gått med avkastning og standardavvik dersom jeg tok noe ut av den opprinnelige benchmarkporteføljen (bestående av 40% FTSE og 60% LGA) og erstattet det med å investere i en av de hedgefondstrategiene som kom best ut av analysen min. Det typiske for et stort pensjonsfond hadde vært å kanskje bare inkludere noen få prosent av det nye aktiva inn i porteføljen, men for at jeg bedre skal kunne se noen virkning og forskjell fra tidligere, har jeg valgt å redusere benchmarkporteføljen med hele 15%, og investere disse 15% inn i en av hedgefondstrategiene. Ved å endre såpass betraktelig vil jeg dermed lettere kunne se forskjeller mellom porteføljene, og de blir da lettere å sammenligne mot hverandre.

Ved å redusere benchmarkporteføljen med 15%, og investere disse 15% inn i en av hedgefondindeksene endrer jeg den nye porteføljesammensetningen til å bli bestående av 34% FTSE, 51% LGA og 15% av en av de hedgefondindeksen jeg har valgt å analysere nærmere. Etter å ha konstruert disse porteføljene kan jeg så sammenligne disse tilbake mot benchmarkporteføljen, og eventuelt se om de har forbedret avkastning og redusert risiko. Resultatene av de nye porteføljene ble følgende:

(årlige data)	<b>Multi Strategy</b>	<b>Equity Market Neutral</b>	<b>Convertible Arbitrage</b>	<b>Managed Futures</b>	<b>Fixed Income Arbitrage</b>	<b>Benchmark-portefølen</b>
<b>Avkastning</b>	5,82 %	5,91 %	5,77 %	5,54 %	5,40 %	5,26 %
<b>Standardavvik</b>	5,093 %	5,087 %	5,072 %	5,229 %	4,980 %	5,76 %
<b>Sharpe-Ratio</b>	0,310	0,330	0,302	0,249	0,234	0,18

Det første en legger merke til ved å se på tabellen er at samtlige nye porteføljer gir bedre avkastning og lavere standardavvik enn den originale benchmarkporteføljen. De beste porteføljene har økt avkastningen med litt over 0,5%-poeng og har redusert risikoen med rundt 0,7%-poeng.

Hvis vi måler de beste porteføljene ut fra sharpe-ratio kan vi se at det er Equity Market Neutral, med en sharpe-ratio på 0,33. Deretter kommer Multi Strategy på 0,31 og Convertible Arbitrage på 0,302. Disse tre strategiene ser ut til å gjøre det litt bedre enn Managed Futures

og Fixed Income Arbitrage som jeg også tok med i min videre analyse. Sammenligner jeg sharpe-ratioene i de nye porteføljene med de resultatene jeg fikk ved å rangere etter rangsummer kan vi se at resultatene er så å si identiske. Eneste forskjellen er at i den nye porteføljekonstruksjonen så slår Equity Market Neutral Multi Strategy marginalt, en forskjell som var motsatt ved rangsummene.

Alt i alt kan det se ut som at de beste alternativene for å diversifisere en stor portefølje, vil være å benytte seg av de tre beste hedgefondstrategiene i analysen, nemlig Equity Market Neutral, Multi Strategy og Convertible Arbitrage. Disse skiller seg gjennomgående best ut i hele analysen. Mens jeg rangerte Multi Strategy best ved hjelp av rangsummene, kom Equity litt bedre ut i porteføljekonstruksjonen, så disse to anser jeg kanskje som de aller beste alternativene.

## **6. Svakheter og mulig bias ved analysen**

Francois-Serge Lhabitant nevner i sin bok (teori fra Francois-Serge Lhabitant, 2004) fem typiske bias ved konstruksjon av indekser for hedgefond. De fem vanlige biasene er følgende: Self-selection bias, Database/sample selection bias, Survivorship bias, Backfill or instant history bias og Infrequent pricing and illiquidity.

### **6.1 Self-selection bias**

Dette er et bias som går ut på at hedgefondet velger selv den informasjonen den ønsker å presentere. Siden hedgefond er private sammenslutninger trenger de kun å gi informasjon videre til deres investorer, i motsetning til vanlige aksjefond som må presentere avkastning og lignende til offentligheten. Dette kan føre til at hedgefond som gjør det relativt dårlig velger å unnlate å publisere resultater, mens relativt gode hedgefond velger å offentliggjøre. På den måten blir de offentliggjorte dataene i snitt bedre enn det det totale utfallet ville vært. Dette er et bias som følgelig vil gjelde for de fleste hedgefonddatabaser, og må taes inn i den generelle vurderingen av analysen min.

## **6.2 Database/sample selection bias**

Det går ut på at ingen databaser kan være komplette. Dette bygger på at de fleste databaser/indekser har visse kriterier for at fondene skal få kunne være med i databasen. Dette gjelder også for CSBF/Tremont Hedge Fund Index som operer med hovedsakelig tre kriterier for at hedgefondene skal inkluderes i databasen (for kriterier se kapittel 4.1.1). På grunn av at disse kriteriene eksisterer kan man regne med at det eksisterer et slikt bias i CSBF/Tremont Hedge Fund Index, da dette oftest rammer dårlige enn gode hedgefond.

## **6.3 Survivorship bias**

Survivorship bias er kanskje det mest omtalte biaset når det gjelder hedgefond, og det er dette området det har vært mest forskning på. Survivorship bias går ut på at de hedgefondene som ikke overlever (konkurs) eller etter hvert ikke klarer og etterheve indeksens krav, vil falle fra og bli trukket ut av indeksen. Dette fører til at indeksen dermed blir overvurdert da den ikke klarer å få meg seg tapene til de dårlige hedgefondene. Det er mange som har prøvd å estimere dette bias for hedgefond, og resultatet har vært alt fra 0,16% (Ackermann et al, 1999) til 3% (Fung og Hsieh, 2000). Dette er også en type bias som sannsynligvis eksisterer i CSBF/Tremont Hedge Fund Index. Fra hjemmesiden til CSBF/Tremont ([www.hedgeindex.com](http://www.hedgeindex.com) – FAQ) har vi at de prøver å redusere dette biaset så mye som mulig gjennom å ikke fjerne hedgefond som er i likvideringsprosessen. Dette gjør de slik at de skal prøve å få all de negative resultatene fra hedgefondet før det opphører. På den måten gjør de i hvert fall biaset minst mulig, men en må vite at det eksisterer og kan ha en del å si for resultatet.

## **6.4 Backfill or instant history bias**

Dette er et bias så har med at nye hedgefond legges til indeksen og kan velge om historiske avkastninger for hedgefondet skal legges til databasen. Dette blir et bias gjennom at de som gjerne har prestert bra ønsker å gjøre dette, mens de dårlige gjerne unnlater det. Dermed blir utvalget skjevt da ikke alle inkluderes. Dette har CSBF/Tremon Hedge Fund Index prøvd å komme unna gjennom å nekte nye hedgefond i databasen i å inkludere historiske data. Som de sier det selv er indeksen ”on a going-forward basis” ([www.hedgeindex.com](http://www.hedgeindex.com) – FAQ), og følgelig er ikke denne indeksen utsatt for et slik bias.



## **6.5 Infrequent pricing and illiquidity**

Dette biaset ligger i at hedgefond ledere ønsker å presentere resultatene sine på en best mulig måte, og derfor prøver å optimere deres “net asset value” for å pynte på resultatet. Dette gjelder særlig hedgefond som holder illikvide verdipapirer eller verdipapirer som er vanskelig å prise på grunn av det lave handelsvolumet. Dette gjør at det blir vanskelig å finne markedsverdien på verdipapirer, og følgelig kommer subjektive vurderinger inn når hedgefondene skal fastsette verdiene på disse verdipapirene. Dette er noe som særlig kanskje vil gjelde de hedgefondstrategiene som benytter seg av lite handlede verdipapirer i mindre markeder (eks; Emerging Markets), og er noe man må ta hensyn til i analysen.

## **6.5 Single hedgefond vs hedgefondindekser**

Det at jeg bruker hedgefondindekser i analysen min kan også ha noe å si for resultatene jeg har kommet frem til. En hedgefondindeks vil i realiteten tilsvare en portefølje av mange forskjellige single hedgefond. Som Fung og Hsieh (2002) fant ut kunne det se ut som at man ved å øke antall hedgefond i en portefølje byttet ut såkalt idiosyncratic hedge fund risk (usystematisk risiko) med systematisk risiko til tradisjonelle risiko faktorer (tidligere nevnt i kapittel 3). Det vil i praksis si at en hedgefond indeks vil inneha mer systematisk risiko en enkle hedgefond. For min analyse vil det bety at sannsynligvis ligger betaverdiene for individuelle hedgefond en del lavere enn mine estimerte betaverdier. Men siden Statens Pensjonsfond og andre pensjonsfond sannsynligvis vil investere ganske bredt innenfor strategiene av hedgefond, for å minimere avhengigheten (fjerne usystematisk risiko) av et enkelt hedgefond, vil deres portefølje av hedgefond så og si tilsvare en indeks av hedgefond. Dermed blir sannsynligvis hedgefondindeksen et rimelig bra anslag allikevel på eventuelle investeringer for Statens Pensjonsfond da de sannsynligvis vil investere i en bred hedgefondportefølje.

## 7. Konklusjon

I oppgaven min har jeg prøvd å søke svaret på om hedgefond kan være et gunstig investeringsalternativ for store pensjonsfond, i den hensikt å redusere markedeksponeringen som porteføljen allerede er utsatt for. Gjennom å analysere sammenhengen mellom ulike hedgefond med aksje og obligasjonsmarkedet fant jeg ut at diversifiseringsmulighetene er svært forskjellige avhengige av hvilken strategi hedgefondet bruker. Noen strategier har både høyere risiko og varierer mer enn markedet, mens andre strategier produserer ganske jevn og stabil avkastning uten å virke særlig påvirket av hvordan markedet gjør det. Ellers kommer det også frem av analysen som mange tidligere studier har bekreftet (jf. Kapittel 3) at de fleste hedgefondstrategiene varierer sterkere med markedet i nedgangstider enn oppgangstider, noe som ikke er spesielt gunstig. Det finnes heldigvis noen hederlige unntak, og det er stort sett disse hedgefondstrategiene som har kommet best ut av analysen. Det som kjennetegner de beste fondene er at de har relativt stabil og god avkastning, er så å si ukorrelerte med markedet, tar større andel i oppgangen enn nedgangen i markedet og samtidig leverer mye bedre sharpe-ratioer enn det aksje og obligasjonsmarkedet har klart å gi.

Som nevnt i oppsummeringen i analysen min er det spesielt tre ulike hedgefondstrategier som skiller seg meget gunstig ut og kan være svært egnet til å diversifisere porteføljene til store pensjonsfond. Disse tre er Convertible Arbitrage, Multi-Strategy og Equity Market Neutral. Ved å legge til en av disse hedgefondindeksene (15%) til en portefølje bestående av 60% obligasjoner og 40% aksjer kan en øke avkastningen med rundt 0,5%-poeng, samtidig som man reduserer standardavviket med rundt 0,7%-poeng i året. Dette er betydelige forbedringer, og følgelig bør det være et svært interessant alternativ og bør følgelig tas med i vurderingen når store pensjonsfond skal konstruere porteføljene sine. Det bør i hvert fall vurderes om en kanskje skal investere en liten andel i denne typen aktiva.

Da jeg i min oppgave har vinklet oppgaven min spesielt inn på Statens Pensjonsfond, og dermed brukt deres referanseindekser i analysen, kan det være at resultatene hadde avviket litt dersom andre indekser og pensjonsfond ble benyttet i analysen. Men da de fleste store pensjonsfond har tilnærmede like konstruerte porteføljer bør ikke disse avvikene være alt for store. Forskjellen kan typisk være at andre nasjonale pensjonsfond ikke investerer like bredt

internasjonalt som Statens Pensjonsfond og heller mer i landet de selv opererer i. I tillegg kan det være at andre pensjonsfond benytter seg av flere typer alternative investeringer som for eksempel eiendom, som ikke Statens Pensjonsfond har i sin portefølje. Men hvis vi ser på muligheter for Statens Pensjonsfond lyver ikke analysen, og den forteller oss at visse typer hedgefond er gode alternative investeringer for oljefondet. Dette er også meget spennende med tanke på at Statens Pensjonsfond selv skal prøve å bygge opp en form for hedgefond avdeling som kan ta både short og long posisjoner internt i porteføljen (beskrevet kapittel 1). Ved å bygge opp denne avdelingen internt kan de også unngå de store honorarene som hedgefond er kjent for å ta for sine tjenester. Disse kostnadene er nemlig relativt store, og hvis Statens Pensjonsfond kan kvitte seg med det kan det være flere prosentpoengs forbedring i avkastningen, da jeg har tatt hensyn til disse avgiftene i analysen. Ser vi på tidligere studier har Brown et al (2002) funnet ut at median for management avgifter er 1% i hedgefondbransjen, og i tillegg kommer vanligvis en avgift (median) på 20% av fortjenesten i forhold til en bestemt benchmark. Det som derimot kan bli spennende er om Statens Pensjonsfond innehar denne kompetansen og kanskje hvilke type hedgefondstrategier de baserer seg på. Det er jo tross alt kun et par av hedgefondstrategiene som har kommet gunstig ut av min analyse. Problemet kan være manglende ekspertise og vanskeligheter og holde på gode folk, som kanskje heller er fristet av de gode lønningene i hedgefondbransjen. Dermed kan det være avhengig at Statens Pensjonsfond tilbyr like gode vilkår som hedgefondbransjen, og dermed allikevel ikke klarer å redusere disse avgiftene.

Når det gjelder prediksjonsverdien av mine resultater anser jeg de som relativt gode, i hvert fall hvis vi ser på historien. En kan jo aldri forsikre seg om at historien gjentar seg og mye kan forandre seg. Det er ikke nødvendigvis slik at hedgefond kommer til å gjøre det like bra fremover ettersom vi har hatt en enorm økning i antall hedgefond på verdensbasis de siste årene. Dette fører stort sett i de fleste tilfeller at avkastningen synker da profitten må deles mellom flere. Dette er selvfølgelig noe som kan skje fremover, og dermed gjøre hedgefondinvesteringer mindre attraktive. Men basert på over 12 år data viser hvert fall historien at noen typer av hedgefond ville gitt store pensjonsfond redusert markedeksponering og bedre avkastning. En annen ting en også må ta forbehold er de eventuelle biasene som jeg har nevnt i kapittel 6. Det kan jo være grunnet noen av disse at den reelle avkastningen i hedgefonbransjen er noe lavere enn jeg har antatt. Allikevel tror jeg disse forskjellene ikke er større enn at resultatene mine har bra prediksjonsverdi.

Når det gjelder ubesvarte svar i analysen min som jeg ikke har gått nærmere inn på (på grunn av avgrensningen i oppgaven) er det spesielt et interessant tema. I så å si samtlige av mine regresjonsanalyser finner jeg at hedgefond gir en statistisk signifikant meravkastning i forhold til både aksjer og obligasjoner. Dette er også noe tidligere analyser har hevdet (jmf. Harry M. Kat og Sa Lu, 2002) eksisterer, men ikke har turt å konkludere med på grunn av hedgefond sine manglende normalitetsegenskaper. Dette kan med andre ord være veldig spennende å gå nærmere inn på dette og analysere om det virkelig finnes slike positive meravkastninger gjennom å investere i hedgefond. Er det slik at de fleste hedgefond i snitt produserer en positiv alfa?

Totalt sett har analysen min kommet frem til at det er mulig å diversifisere vekk markedsrisiko gjennom å investere i noen bestemte typer hedgefond. Selv flertallet av strategiene ikke har de ønskede egenskapene er det et par strategier som har disse. Og hvis vi ser i forhold til Statens Pensjonsfond kan de ha en del å tjene på å legge slike aktiva inn i sin total portefølje. Det ville historisk sett hvert fall økt avkastningen litt i tillegg til å ha redusert risikoen.

## 8. Kildeliste

- Bruno H. Solnik, 1976, “Why not diversify internationally rather than domestically”, Financial analysts journal.
- C. Ackerman, R. McNally and D. Ravenscraft, 1999, “The performance of hedge funds: risk, return and incentive”, Journal of finance.
- CSBF/Tremont - <http://www.hedgeindex.com>  
FAQ - <http://www.hedgeindex.com/hedgeindex/en/faq.aspx?IndexName=HEDG>  
Index Rules -  
<http://www.hedgeindex.com/hedgeindex/documents/CS%20Tremont%20Hedge%20Fund%20Index%20Construction%20Rules.pdf>
- Datastream, database på biblioteket (NHH).
- Emyli Denver & Elaine Hutson, 2004, “The performance and diversification benefits of funds of hedge funds” Department of Banking and finance
- Francois-Serge Lhabitant, 2004, “Hedge Funds – Quantitative insights”, WileyvFinance Series
- Franklin R. Edwards & Mustafa Onur Caglayan, 2000, “Hedge fund and commodity fund investment styles in bull and bear markets”, The Journal of Portfolio Management
- FTSE - <http://www.ftse.com>
- Gaurav S. Amin og Harry M. Kat, 2003, ”Hedge fund performance 1990-2000: Do the “money machines” really add value?”, The Journal of Financial and Quantitative Analysis vol. 38 no. 2 2003
- Harry M. Kat & Sa Lu, 2002, “An excursion into the statistical properties of hedge funds”, ISMA discussion paper 2002-12
- John Martin Nilsen, 2003, “Hedge fund asset allocation – An omega approach”, Utredning Høyere Avdelings Studium ved Norges Handelshøyskole.
- Lehman Brothers - <http://www.lehman.com>
- Meri Statman, 1987, “How many stocks make a diversified portfolio?”, Journal of financial and quantitative analysis 22.
- Richard A. Brealey, Stewart C. Myers % Alan J. Markus, 2004, “Fundamentals of Corporate Finance”, McGraw-Hill Companies, International Edition

- Simone Borla & Denis Masetti, 2003, "Hedge funds – a resource for investors", Wiley Finance Series
- Stein Frydenberg, Magnus Slåttekjær Grøneng, Geir Øivind Nygård og Sjur Westgaard, 2006, "Hedgefond – Sett i et norsk perspektiv", <http://www.iot.ntnu.no/users/sjurw/Hegde%20Fond%20-%20En%20oversikt.pdf>
- Stephen J. Brown, William N. Goetzmann og Bing Liang, 2002, "Fees on fees on funds of funds", <http://cisdm.som.umass.edu/research/pdf/feesonfeesinfof.pdf>
- Temaartikkel 1, Petroleumsfondet.
- William Fung & David A. Hsieh, 2000, "Performance characteristic of hedge funds and CTA funds: natural versus spurious biases", Journal of Financial Quantitative Analysis.
- William Fung & David A. Hsieh, 2002, "Hedge fund benchmarks: information content and biases", Financial Analysts Journal 58 (2002).
- William Fung & David A. Hsieh, 1997, "Survivorship bias and investment style in the returns of CTA's", The Journal of Portfolio Management 24 (1997)
- Zvi Bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus, 2005, "Investments", McGraw-Hill Companies, International Edition.

# Appendiks A

## A.1 Dedicated Short Bias

(årsdata, nominell)	Dedicated Short Bias		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	-1,06 %	-29,57 %	45,28 %
<b>Std. Dev</b>	17,20%	11,56 %	16,50 %
<b>Sharpe Ratio</b>	-0,31		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Dedicated Short Bias</b>	Normal	0,007**	-0,936**	-0,002	0,407	0,008**	-2,076**
	Oppgang	0,004	-0,884**	0,007	-0,123	-0,001	-1,560**
	Nedgang	0,008	-0,948**	-0,024**	-1,622*	0,013	-1,926**

Som vi ser av tabellene er det ikke mye hyggelige data å spore av Dedicated Short Bias. Strategien har en gjennomsnittsavkastning på -1,06% siden starten av 1994, noe som gjør den til et dårlig alternativ allerede. Vi kan også se at den har vært veldig volatil med et standardavvik på hele 17,20% per år, og med gjennomsnittsavkastninger som varierer fra -29,57 i oppgangsperioder og 45,28 i nedgangsperioder. Det kan altså se ut som Dedicated Short Bias går motsatt av resten av markedet, og det med betydelig svingninger. Sånn sett kunne man utelukket dette som et alternativ allerede. Nedsiderisikoen gir heller ikke noe bedre inntrykk av Dedicated Short Bias. Total har maksimalt sammenhengende fall vært på hele 31,54%, og verst av alt er at det opprinnelige nivået ikke er innhentet. Det vil si at indeksen for Dedicated Short Bias strategier ligger lavere i dag enn før fallet. Faktisk ligger indeksen enda hele 29,71% lavere enn det den var før fallet.

Når det gjelder samvariasjonen ser vi som jeg antydte over at den er negativ og ganske betydelig. Sammenlignet med benchmark har Dedicated Short Bias en beta på -2,076. På bakgrunn av dette kunne en slik portefølje vært med på å redusere markedseksponeringen da avkastningen går i motsatt retning i forhold til avkastningen i benchmark. Men ut i fra at det er flere oppgangsmåneder enn nedgangsmåneder totalt (i databasen) vil det ikke være





at det tok hele 15 måneder før denne nedgangen var tilbake til utgangspunktet. Sånn sett kan det virke som Emerging Markets har relativt høy nedsiderisiko, i hvert fall hvis vi sammenligner med de andre hedgefondstrategiene.

Betaverdiene til Emerging Markets i forhold til benchmarkporteføljen er ganske høye. De ligger samtlige på over 1, noe som indikerer at Emerging Markets varierer mer opp og ned i henholdsvis opp- og nedgangsmåneder enn det benchmarkporteføljen gjør. Emerging Markets har også den ulempen at de er mer samvarierte med dårlige perioder, enn de er med gode perioder. Dette gjør at de kaprer en større andel av nedgangen enn de gjør av oppgangen, noe som absolutt ikke er positivt. Hovedgrunnen til dette ligger nok som vi ser i forholdet til LGA. Her ser vi at Emerging Markets er sterkt negativ samvarierte med gode perioder, mens de er sterkt positiv samvarierte med dårlige perioder. Dette er slett ingen gunstig situasjon, og er egentlig den verste profilen man kan oppnå. Samlet sett ser det ikke ut som Emerging Markets er egnet for å diversifisere en større portefølje da samvariasjonen med både obligasjoner og aksjer er for høy, og dermed ikke vil redusere den allerede eksisterende markedseksponeringen.

### A.3 Event Driven

(årsdata, nominell)	Event Driven		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	11,21 %	17,77 %	0,55 %
<b>Std. Dev</b>	5,67%	3,84 %	6,75 %
<b>Sharpe Ratio</b>	1,23		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Event Driven</b>	Normal	0,007**	0,248**	0,009**	0,016	0,007**	0,575**
	Oppgang	0,009**	0,178**	0,12**	-0,341	0,008**	0,457**
	Nedgang	0,014**	0,412**	0,013**	0,467**	0,012**	0,926**

Event Driven strategier ser ut til å ha gitt veldig god historisk avkastning på hele 11,21%, samtidig som ikke standardavviket har vært større en 5,67%. Dette gir en sharpe-ratio på 1,23, noe som er veldig bra. Event Driven har også i snitt gitt en marginal positiv avkastning for

dårlige perioder for benchmarkporteføljen, mens den har gitt hele 17,77% avkastning i gode perioder. Dette er relativt sett veldig bra hvis en sammenligner med investeringer i blant annet aksjer. Hvis vi ser på nedsiderisikoen opplevde Event Driven et ganske kratig fall over 2 måneder i 1998. Dette er den største sammenhengende nedgangen Event Driven har hatt, og den totale nedgangen var på 14,39% og det tok ni måneder for nedgangen var hentet tilbake. Dette kan karakteriseres sånn omtrent i midtsiktet hvis vi sammenligner med de ulike hedgefonstrategiene.

Resultatene fra regresjonsanalysene forteller oss at Event Driven har moderat positiv samvariasjon med benchmark. Selv om den isolert sett har relativ lav samvariasjon med aksjer og obligasjoner, har den faktisk ganske moderat samvariasjon når disse to aktivaene kombineres sammen i en portefølje. Da er beta mot benchmark på 0,575. En kan også se her at betaverdiene her utvikler seg ugunstig i forhold til forskjellige perioder, noe som flere tidligere studier viser om hedgefond (se kapittel 3). Både for aksjer, men spesielt for obligasjoner er dette ugunstig. Betaverdiene mot LGA er faktisk negativ i gode perioder, mens den positiv i dårlige perioder. Dette viser seg igjen hvis vi sammenligner mot benchmark der betaverdien er hele 0,926 i nedgangsmånedene mens den er på 0,457 i oppgangsperiodene. Ut fra dette kan det virke som Event Driven ikke er en optimal strategi å velge å investere i hvis en ønsker bedre diversifisering. Det er ikke noe dårlig alternativ, men den høye samvariasjonen i dårlige perioder trekker ned. Det positive er at Event Driven gir god avkastning totalt sett, og til og med har gitt positiv avkastning selv når markedet har pekt nedover.

#### A.4 Distressed Securities

(årsdata, nominell)	Distressed Securities		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	12,99 %	20,41 %	0,94 %
<b>Std. Dev</b>	6,41 %	4,24 %	7,74 %
<b>Sharpe Ratio</b>	1,36		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Distressed Securities</b>	Normal	0,009**	0,269**	0,011**	0,096	0,008**	0,639**
	Oppgang	0,011**	0,185**	0,012**	-0,162	0,010**	0,499**
	Nedgang	0,017**	0,466**	0,015**	0,590**	0,014**	1,000**

Distressed Securities har en gjennomsnittlig avkastning på 12,99% og et standardavvik på 6,41%, noe som gir relativt bra avkastning i forhold til risiko. Dette kan en også se gjennom sharpe-ratioen, som er såpass høy som 1,36. En kan se at også denne hedgefondkategorien har gitt positive resultater selv i måneder der benchmark har falt, selv om de kun er marginale. I gode perioder har snittavkastningen vært på hele 20,41%, noe som er svært bra. Hvis vi ser på maksimalt sammenhengende fall som Distressed Securities har opplevd er det på 13,71, og skjedde i de to sensommermånedene i 1998 som for veldig mange av hedgefondene. Imidlertid tok det ikke mer enn åtte måneder før indeksen var tilbake til sin opprinnelige verdi før fallet.

Samvariasjonen derimot er relativ høy mellom Distressed Securities og benchmark, og betaverdien ligger på såpass høyt som 0,639. Det ugunstige her er igjen de asymmetriske betaverdiene som teller negativt. For investors del er de negative både i forhold til FTSE og LGA. Dette resulterer i at samvariasjonen er betydelig høyere i dårlige perioder enn gode. I dårlig perioder er betaverdien i forhold til benchmark på nøyaktig 1, mens den i den i gode perioder er det halve, nemlig 0,499. På bakgrunn av dette vil ikke Distressed Securities være en alt for god aktivaklasse å investere i da den sannsynligvis vil redusere markedseksponeringen minimalt. For i si det litt annerledes så fjerner en litt markedseksponering i gode perioder (noe som gir mindre andel av gode perioder), mens en opprettholder nøyaktig den samme markedseksponeringen i dårlige perioder. Dermed vil det på en måte være bedre å sitte med den porteføljen en allerede har. Det som teller positivt derimot er at Distressed Securities gir såpass bra avkastning i forhold til de aktiva en allerede sitter på, så at det slikt kan være lønnsomt.

## A.5 Event Driven Multi Strategy

(årsdata, nominell)	Event Driven Multi Strategy		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	10,29 %	16,28 %	0,56 %
<b>Std. Dev</b>	6,08 %	4,98 %	6,68 %
<b>Sharpe Ratio</b>	1,00		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Event Driven Multi Strategy</b>	Normal	0,007**	0,236**	0,009**	-0,047	0,006**	0,535**
	Oppgang	0,008**	0,172**	0,013**	-0,532	0,007**	0,432**
	Nedgang	0,012**	0,377**	0,011**	0,364	0,012**	0,892

Event Driven Multi Strategy er en strategi som har gitt gjennomsnittlig årlig avkastning på 10,29% til et standardavvik på 6,08% siden 1994. Dette er relativt bra resultater hvis vi sammenligner med de andre strategiene innenfor hedgefond, noe en sharpe-ratio på 1,00 også beviser. I tillegg kan også legge merke til at også denne strategien historisk sett har gitt positiv avkastning i nedgangsmåneder. Ved å se nærmere på nedgangen i Event Driven Multi Strategy så har det største sammenhengende fallet vært på 18,54%, og det tok såpass lang tid som 14 måneder før dette fallet var korrigert tilbake til utgangspunktet. Selv om dette er langt bedre enn blant annet FTSE, er det ikke så bra sammenlignet med flere av hedgefondstrategiene som har både mindre drawback og kortere recoveryperiode.

Samvariasjonen med bechmarkporteføljen er for denne strategien er av betydelig karakter, og betaverdien ligger på 0,535. Selv om Multi Strategy har tilnærmet null sammenheng med LGA og kun lettere moderat sammenheng med FTSE, gir det et utslag i den totale benchmarkporteføljen. Vi ser også at fordelingen er uheldig for investorer da Event Driven Multi Strategy tar mer andel av den negative enn den positive avkastningen for alle indeksene. Sånn sett havner Event Driven Multi Strategy i en kategori med flere av de andre typene hedgefondstrategier, der betaverdien mot benchmark er middels høy, og at den asymmetriske fordeling av betaverdien går i motsatt retning av ønskelig. Av den grunn er ikke Event Driven Multi Strategy spesielt godt egnet for å diversifisere seg vekk fra markedsrisiko.

## A.6 Risk Arbitrage

(årsdata, nominell)	Risk Arbitrage		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	7,65 %	11,15 %	1,97 %
<b>Std. Dev</b>	4,18 %	3,47 %	4,72 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,82		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Risk Arbitrage</b>	Normal	0,005**	0,144**	0,006**	-0,068	0,005**	0,319
	Oppgang	0,005**	0,129**	0,007**	-0,162	0,005**	0,291**
	Nedgang	0,010**	0,245**	0,005**	0,291**	0,008**	0,521**

Risk Arbitrage kan ved første øyekast se ganske spennende ut for en investor. Den gir en ganske bra avkastning på 7,65% til bare 4,18% i risiko målt ved standardavvik. Dette gir en ganske bra sharpe-ratio på 0,82. I tillegg har den en gjennomsnittsavkastning på 1,97% for måneder der benchmark har hatt negativ avkastning. Det største sammenhengende fallet Risk Arbitrage har opplevd er på 7,61%. Dette er blant de laveste sammenhengende fallene innenfor hedgefond. Recoveryperioden på syv måneder er heller ikke avskrekkende med tanke på at tapet ikke var større. Sånn sett kommer Risk Arbitrage veldig bra ut på nedsiderisiko sammenlignet med andre hedgefondstrategier.

Ved å se på betaverdiene kan en se at de ikke er så veldig høye for noen av aktivaklassene. Beta til benchmarkporteføljen er på 0,319, noe som er blant det lavere i analysen. Det ugunstige her er som i mange av de andre kategoriene at betaverdiene utvikler seg ugunstig i forhold til de forskjellige periodene. Det er nemlig slik at samvariasjonen er høyere ved dårlige tider enn ved gode. Dette gjelder både ovenfor aksjer og obligasjoner, noe som viser seg igjen i benchmarkporteføljen. Heldigvis er det ikke like stor forskjell som i noen av de andre hedgefondstrategiene, og sånn sett kan Risk Arbitrage virke som et rimelig bra investeringsobjekt for investorer. Den har tross alt blant de laveste samvariasjonene og gir jevnt over en ganske brukbar avkastning og lav risiko. I tillegg har den hatt historisk sett en realtvt lav nedsiderisiko med ikke alt for store fall og rimelig korte recoveryperioder.



den kan falle relativt mye og at det kan ta lang tid å komme tilbake igjen. Det positive derimot er den utrolige gode avkastningen strategien har oppnådd.

## A.8 Long/Short Equity

(årsdata, nominell)	Long/Short Equity		
	Normal	Oppgang*	Nedgang*
<b>Avkastning</b>	12,13 %	27,01 %	-12,06 %
<b>Std. Dev</b>	10,24 %	8,92 %	8,24 %
<b>Sharpe Ratio</b>	0,77		

\*henviser til oppgang og nedgang i benchmark porteføljen

* = signifikant på 10% nivå ** = signifikant på 5% nivå		FTSE		LGA		Benchmark	
		Konstant	Beta	Konstant	Beta	Konstant	Beta
<b>Long/Short Equity</b>	Normal	0,006**	0,463**	0,010**	0,244	0,005**	1,115**
	Oppgang	0,012**	0,322**	0,007	0,276	0,011**	0,778**
	Nedgang	0,002	0,409**	0,025**	1,742**	0,006	1,230**

Long/Short Equity er også blant de strategiene som gir aller høyest avkastning, nemlig på 12,13% til standardavvik på 10,24%. Dette tilsvarer en sharpe-ratio på 0,77, noe som er litt under midtsiktet blant hedgefondene. Ellers legger en merke til at her er det mye mer spredning mellom oppgang og nedgangsmåneder i forhold til mange av de andre hedgefond typene. Her er avkastning hele 27,01% i gode tider, mens den er så lav som -12,06 for nedgangstider. Sånn sett ser Long/Short Equity ut som en dårlig strategi å investere i dersom en ønsker å diversifisere seg, da den ikke vil redusere markedseksponeeringen i dårlige perioder. Ved å gå nærmere inn på de dårlige periodene kan vi se at Long/Short Equity sitt maksimale sammenhengende tap var 14,21% over tre måneder i år 2000. Det derimot mer avskrekkende er at det tok hele 43 måneder å bringe denne verdien tilbake (var tilbake til utgangspunktet først i desember 2003). Hvis vi ser bort fra Dedicated Short bias er dette den desidert lengste recoveryperioden blant hedgefondene.

Regresjonsanalysen forsterker inntrykkene som er nevnt over. Betaverdien til Long/Short Equity mot benchmark er på 1,115, noe som vil si at man vil øke markedseksponeeringen ved å investere i denne hedgefondstrategien. Denne betaverdien øker også når markedet opplever

dårlige tider, og følgelig utsetter den i så fall porteføljen for enda større nedsiderisiko. Betaværdien for oppgangsperioder er også betydelig lavere enn for nedgangsperioder.

Long/Short Equity virker historisk sett å være et veldig dårlig diversifiseringsalternativ. Den høye betaværdien forteller oss at Long/Short Equity varierer historisk mer enn markedet, og særlig gjelder dette dårlige tider da den i snitt faller mer enn det benchmark gjør. Altså vil dette ikke være noe godt alternativ, selv om Long/Short Equity har gitt veldig bra avkastning.