

**Prestasjonsanalyse av bransjefond  
1992-2009**

av

Vegard Antonsen  
Thomas Jevningen Skaanes



Mastergradsoppgave i økonomi og administrasjon  
Studieretning økonomisk analyse  
30 studiepoeng

Handelshøgskolen i Tromsø  
Universitetet i Tromsø  
Mai 2010

## Forord

Denne oppgaven markerer slutten på fem års skolegang. Samtidig åpner den døren til en ny tilværelse, arbeidslivet. Vi tror at vi gjennom den kunnskapen vi tar med oss fra Universitetet i Tromsø og Handelshøgskolen i Tromsø er godt rustet til å ta fatt på denne nye tilværelsen.

Å skrive en masteroppgave er først og fremst en modningsprosess hvor man lærer mye om seg selv, og at veien ofte blir til mens man går. Det har vært krevende ettersom det etter hvert har dukket opp nye momenter og faktorer som har endret oppgaven.

Det tok litt tid for oss å finne emne. Valget havnet til slutt på en analyse som bygger på et av de fagene vi finner mest interessant, nemlig finansfaget. Emnet ble en analyse av bransjefonds avkastning. Temaet har vist seg å være svært interessant da vi har lært mye og fått benyttet mye av tidligere lærdom.

Samarbeidet oss i mellom har fungert svært godt, og vi er veldig fornøyd med hverandres innsats. Vi har gjennom de siste månedene lært hverandre å kjenne på godt og vondt, og ser i ettertid at god kjemi og lav selvhøytidelighet er avgjørende for et godt resultat.

Vi vil takke vår veileder, Iñaki Rodríguez Longarela for meget god veiledning og gode innspill. Vi vil også takke biveileder førsteamanuensis Espen Sirnes for programmeringshjelp og lynkurs i Visual Basic.

Til slutt vil vi takke våre foreldre og samboere for fantastisk støtte gjennom hele studietiden. Vi er veldig glade i dere. Nå er vi endelig ferdig!

*It's not how good you are, it's how good you want to be.* - Paul Arden, forfatter.

Tromsø, mai 2010

*Vegard Antonsen*

.....

Vegard Antonsen

*Thomas F. Skaanes*

.....

Thomas J. Skaanes

## **Innhold**

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Tidligere undersøkelser</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Problemstilling</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>AKSJEFOND, FORVALTNING OG REFERANSEINDEKS</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Verdipapirfond</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Aksjefond</b> .....	<b>8</b>
2.2.1	Hvorfor spare i aksjefond? .....	8
<b>2.3</b>	<b>Bransjefond</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4</b>	<b>Referanseindeks</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>TEORI</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Den optimale portefølje</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Risiko</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Diversifisering</b> .....	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Valg av portefølje</b> .....	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>Markedseffisiens</b> .....	<b>17</b>
<b>3.6</b>	<b>Kapitalverdimodellen (KVM)</b> .....	<b>18</b>
3.6.1	Antakelser bak KVM .....	21
3.6.2	Forutsetninger for KVM.....	22
3.6.3	Kritikk av KVM .....	22
<b>3.7</b>	<b>Flerfaktormodell</b> .....	<b>22</b>
3.7.1	Fama-Frenchs trefaktormodell .....	23
<b>3.8</b>	<b>Risikjustert prestasjonsmåling</b> .....	<b>24</b>
3.8.1	Treynor-raten.....	24
3.8.2	Sharperaten.....	25
3.8.3	Jensens alfa.....	27
3.8.4	$M^2$ .....	28
3.8.5	Informasjonsrate.....	29
<b>3.9</b>	<b>Fondsforvaltning</b> .....	<b>29</b>
3.9.1	Relativ volatilitet (Tracking error) .....	30
3.9.2	Aktiv forvaltning .....	30
3.9.3	Passiv forvaltning .....	31
3.9.4	Markedstiming og seleksjonsevne.....	32

<b>4</b>	<b>METODE</b> .....	<b>33</b>
4.1	Forskningsdesign .....	33
4.2	Hypotesetesting .....	34
4.3	Utfordringer .....	35
4.4	Regresjonsanalyse – Minste kvadraters metode .....	36
4.4.1	Modellvurdering .....	38
<b>5</b>	<b>DATABESKRIVELSE</b> .....	<b>39</b>
5.1	Valg av data .....	39
5.2	Tidsbegrensning .....	40
5.3	Referanseindekser .....	40
5.4	Avkastning .....	41
5.5	Valg av risikofri rente .....	42
5.6	Vekslingskurser .....	42
5.7	T-test .....	42
<b>6</b>	<b>RESULTAT</b> .....	<b>44</b>
6.1	Fondenes levetid .....	44
6.2	Deskriptiv statistikk .....	46
6.3	Trefaktormodellen .....	48
6.3.1	Utvidet trefaktormodell .....	50
6.4	Sammenligning av bransjene .....	53
6.5	Prestasjoner før finanskrisen .....	53
6.6	Persistens i avkastningen .....	55
6.7	Prestasjonsvurdering .....	56
6.7.1	Treynor .....	57
6.7.2	Sharpe .....	58
6.7.3	Informasjonsrate .....	60
6.8	Sammenligning med Morningstar .....	62
<b>7</b>	<b>KONKLUSJON OG FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING</b> .....	<b>65</b>
7.1	Konklusjon .....	65

<b>7.2 Forslag til videre forskning .....</b>	<b>66</b>
<b>Litteraturliste.....</b>	<b>68</b>
Artikler og bøker .....	68
Internett .....	69
Universitets- og høyskoleoppgaver .....	70
<b>Appendiks A: Deskriptiv statistikk.....</b>	<b>I</b>
<b>Appendiks B: Fondenes levetid .....</b>	<b>III</b>
<b>Appendiks C: Treynor-rate .....</b>	<b>V</b>
<b>Appendiks D: Sharperate .....</b>	<b>VII</b>
<b>Appendiks E: Informasjonsrate .....</b>	<b>IX</b>
<b>Appendiks F: Regresjonskoeffisienter OSEBX/MSCI.....</b>	<b>XI</b>
<b>Appendiks G: Regresjonskoeffisienter OSEBX .....</b>	<b>XIII</b>
<b>Appendiks H: Formel for beregning av avkastningen til OSEBX .....</b>	<b>XV</b>
<b>Appendiks I: Formel for beregning av avkastningen til MSCI .....</b>	<b>XVI</b>

## Figurer

Figur 1: Investorer i norske aksjefond.....	2
Figur 2: Forventet avkastning og risiko ved ulike spareformer .....	9
Figur 3: Avkastning mot risiko – full oversikt (Sandnes-Sparebank, 2010).....	10
Figur 4: Porteføljrisiko .....	15
Figur 5: Optimal portefølje .....	16
Figur 6: Verdipapirmarkedslinjen .....	21
Figur 7: Treynor-rate .....	25
Figur 8: Sharperate - kapitalmarkedslinjer .....	26
Figur 9: Alfa .....	27
Figur 10: Enkel lineær regresjonslinje .....	36
Figur 11: Overlevende fond per bransje.....	45
Figur 12: T-test for utvikling over 2. perioder .....	55
Figur 13: Fordeling Treynorverdier .....	58
Figur 14: Fordeling Sharpeverdier .....	60
Figur 15: Fordeling Informasjonsrate .....	62

## Tabeller

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for overlevende fond.....	46
Tabell 2: Regresjonsanalyse mot OSEBX, SMB og HML .....	49
Tabell 3: Regresjonsanalyse mot OSEBX, MSCI, SMB og HML .....	51
Tabell 4: Sammenligning av bransjer.....	53
Tabell 5: Regresjonsanalyse før finanskrisen.....	54
Tabell 6: Verdier og rangering etter Treynor .....	57
Tabell 7: Verdier og rangering etter Sharpe .....	59
Tabell 8: Informasjonsrate etter regresjon mot begge indeksene.....	61
Tabell 9: Sammenligning av prestasjonsmål mot Morningstar.....	63

## Sammendrag

Dette er en oppgave som tar for seg prestasjonen til bransjefond notert på Oslo Børs. Det er bransjene finans, helse og teknologi som kartlegges. Felles for disse er at minimum 80 % av forvaltningskapitalen plasseres i aksjer innenfor bransjen. Totalt er det 58 bransjefond hvorav seks innenfor finans, 19 innenfor helse og 33 innenfor teknologi. Disse i tillegg til hovedindeksen på Oslo Børs, OSEBX, og MSCI Barra World index danner datagrunnlaget for analysen. Datagrunnlaget som vi har fått fra Oslo Børs samt hentet fra MSCI sine hjemmesider inneholder observasjoner fra 1.1.1992 til 30.11.2009. Vi har benyttet Microsoft Excel, samt programmering i Microsoft Visual Basic, for bearbeidingen og fremstillingen av de statistiske resultatene.

Mer eksakt har vi i denne oppgaven forsøkt å se på om bransjefond skiller seg fra tidligere forskning om generelle fond som har et bredere investeringsunivers, og om det gjennom å holde en portefølje innenfor en gitt bransje klarer å skape meravkastning, i form av alfa, utover referanseindeksene. I oppgaven har vi også forsøkt å finne ut hva prestasjonene skyldes. Det være seg en dyktig forvalter med god markedstimingsferdighet og god seleksjonsevne, eller om det rett og slett skyldes flaks. I følge teorien om markedseffisiens skal det ikke være mulig å generere meravkastning på grunnlag av analyse av historiske data og tilgjengelig informasjon.

Vi har også forsøkt å kartlegge om avkastningen endrer seg over tid, eller om den er persistent negativ eller positiv. Modellen som benyttes er en flerfaktormodell, basert på Fama og Frenchs trefaktormodell. Årsaken til at vi velger en flerfaktormodell er at vi har to referanseindekser. I tillegg til dette har vi valgt å inkludere Fama og Frenchs faktorer "*small minus big*" og "*high minus low*".

Innenfor tidsperioden oppgaven tar for seg har det kommet til nye fond, mens andre har falt fra. Overlevelsesraten har totalt sett vært på 36 %. Dette kan tyde at det er vanskelig å generere meravkastning for et fond, og for en aksjeportefølje for øvrig når investeringsuniverset tilsnevres. Dårlig prestasjoner over tid gjør fondet mindre attraktivt og resulterer i at det blir avviklet.

Gjennom regresjonsanalyse mot OSEBX har vi funnet ut at totalt 69 % av fondene har signifikante alfaestimer. Alle disse var signifikant negativ. Når MSCI ble innlemmet i regresjonen falt det av signifikante alfaestimer til 40 %, hvor nesten alle var negativ. Kun et eneste fond fikk signifikant positiv alfa. Trenden i avkastningen fra en periode til en annen har gitt en negativ regresjonslikning. Forklaringsgraden,  $R^2$  til denne regresjonen er imidlertid særdeles lav noe som tyder på at en fonds fremtidig avkastning ikke kan beregnes på grunnlag av historisk utvikling. Dette samsvarer med teorien om markedseffisiens.

Majoriteten av fondene vi har analysert i denne oppgaven har kartlagt underpresterer mot referanseindeks. Det ser heller ikke ut til at det er noen stor forskjell mellom bransjene. Kun ett av fondene i analysen klarte å skape signifikant meravkastning utover referanseindeksen, men dette fondet har kun eksistert rundt et år. Derfor har det ikke vært mulig å analysere prestasjonen over tid og om denne meravkastningen er persistent. Det konkluderes derfor i denne oppgaven med at bransjefondene i vår analyse ikke skaper meravkastning utover referanseindeksene, samt at fondenes prestasjoner ikke er persistente, noe som igjen kan tyde på at gode perioder skyldes flaks.

*Nøkkelord: Bransjefond, Markedseffisiens, prestasjonsanalyse, OSEBX, MSCI*



# 1 Innledning

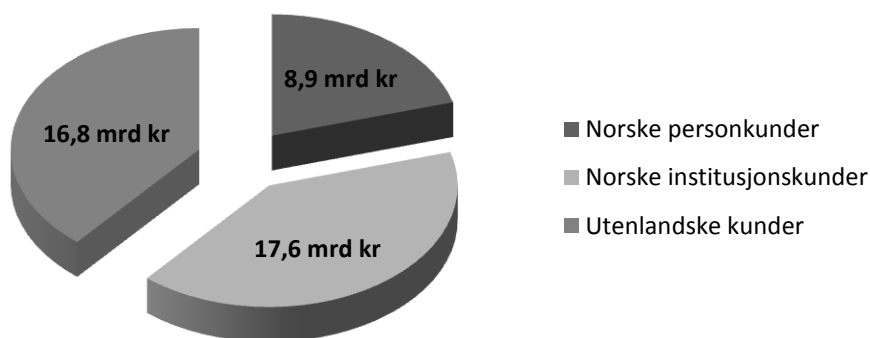
Historiens første børs ble åpnet i Antwerpen så langt tilbake som i 1531. Den gang var børsen et møtested for utlånere og lånetakere som ønsket å drive forretning. Aksjer eksisterte ennå ikke. Det vil si, det eksisterte samarbeid som genererte meravkastning, men ikke på samme måte som ved aksjehandel. På 1600-tallet, under imperialismen, trengte oppdagelsesreisende finansiering. For i det hele tatt å få konsesjon fra staten til å reise ut måtte ekspedisjonsnavnet inneholde "East India". Årsaken til dette var at de fleste ekspedisjonene gikk til nettopp Øst-India eller Asia, og en vellykket ekspedisjon til disse områdene gav investoren økt status og publisitet. Ekspedisjonene innebar stor risiko både med hensyn til pirater og værforhold. For å redusere risikoen, det vil si unngå konkurs ved at et skip forliste, søkte redere ekstern finansiering. Finansieringen ble brukt til å utruste skip og mannskap slik at de var bedre forberedt til reisen. Til gjengjeld fikk investorene prosenter av overskuddet én vellykket ekspedisjon brakte med seg. Investorene diversifiserte risikoen ved å finansiere flere ekspedisjoner. Denne formen for finansiering utviklet seg ved at ekspedisjonsselskapene utstedte aksjer som ga utbytte for alle ekspedisjonene selskapet foretok (Beattie, 2007). Denne formen for investering er grunnlaget for aksjehandel slik vi kjenner den i dag.

Aksjehandel har blitt mer og mer populært. Setter man sammen en god portefølje kan man oppnå svært god avkastning. De riktig store gevinstene av investering i aksjer er imidlertid forbehold profesjonelle investorer og større finanskonsern som kan plassere betydelige pengebeløp, og som til en hver tid kan analysere markedet. Nøkkelord for analysen er markedstiming og seleksjonsevne. Mindre investorer kan selvfølgelig også oppnå gevinst. Risikoen ved plassering i aksjer er et vesentlig aspekt. Setter man pengene i banken er man garantert innskuddet i tillegg til bankens gjeldende rente. Dersom man setter pengene i aksjer kan man risikere å tape alt.

For at folk flest skal kunne være med på aksjehandel er det opprettet flere alternativ. En av de mest populære er sparing i aksjefond. Hva som var historiens første aksjefond er litt uklart. På 1800-tallet i Nederland ble det opprettet investeringselskap som på mange måter kan ha vært grunnlaget for videreutviklingen til det vi i dag kjenner som aksjefond. Andre hevder at det var den nederlandske handelsmannen Adriaan van Ketwich som i 1774 innførte ideen med diversifisering ved å opprette et investeringsfond under navnet "*Eendragt Maakt Magt*". På

norsk blir dette ”Flere genererer styrke”. Siden den gang har det oppstått flere og flere fond. Det tok imidlertid mange år før sparing i aksjefond ble en populært for folk flest. Først på 1980- og 90-tallet begynte sparing i aksjefond å bli vanlig (McWhinney, 2010).

Sparing i aksjefond er nå en av de mest anvendte spareformene. Det skiltes med god avkastning i forhold til påtatt risiko. I oktober 2009 hadde norske sparere hatt et år med positiv tegning i aksjefond, til tross for finanskrisen. Aldri tidligere har den positive tegningen vart så lenge (altomfond.no, 2009). I følge statistikk fra Verdipapirfondenes forening (VFF) var 2009 et rekordår for nettotegning i aksjefond. Hele 8,9 mrd. kr. ble investert av norske personkunder, 17,6 mrd.kr. fra norske institusjonskunder og 16,8 mrd. kr. fra utenlandske kunder. Med norske institusjonskunder menes norske andelseiere som ikke er registrert med personnummer.



**Figur 1: Investorer i norske aksjefond**

Administrerende direktør i VFF, Lasse Ruud, peker på tre faktorer som mulige årsaker til økningen i nettotegningen (altomfond.no, 2009):

- Flere nordmenn har forstått at man kan få godt betalt for å påta seg aksjemarkedets risiko.
- Finanskrisen har ført til at flere nordmenn har blitt bedre til å vurdere alternativer, og velger i dag spareprodukter som er enkle og mer lettfattelige.

- Investorbeskyttelsen til aksjefond verdsettes høyere. Lovregulering og tilsyn, daglig prising og likviditet, synlige kostnader er faktorer som verdsettes høyere av kundene i dag enn før finanskrisen.

Fondenes enkle struktur og lave krav til investoren fører dermed til at denne formen for sparing anses som en relativt sikker måte å forvalte pengene sine på. Aksjefond krever egentlig bare to ting fra en investor. Det første er langsiktighet, anbefalt minimum investeringshorisont er 5 år. Det andre er økonomisk og psykologisk evne til å tåle verdisvingningene underveis.

På den andre siden av bordet sitter fondsforvalterne som har som oppgave å forvalte kundenes penger. Dette innebærer å gi en avkastning som er bedre enn banksparing og passiv forvaltning. Passiv forvaltning vil si at man replikerer en indeks. I markedsføringen av aksjefond blir som regel periodisk god avkastning brukt som salgsargumenter, selv om teorien om markedseffisiens sier at historiske priser ikke er en indikasjon på fremtidige priser. Teorien sier at ingen kan slå markedet systematisk over tid, noe som skulle tilsi at kortsiktige gode resultater må skyldes tilfeldigheter og flaks hos forvalterne. Markedseffisiens vil bli forklart grundigere senere i oppgaven. Tidligere studier viser at noen fond så vidt klarer å slå markedet før utgifter, men når man tar hensyn til de kostnadene som fondene genererer gjør det dårligere enn forventet (Cremers & Petajisto, 2009).

## 1.1 Tidligere undersøkelser

Barras, Scaillet og Wermers (2010) forsøkte å kontrollere fond for "*false discoveries*", det vil si fond som klarer å skape alfa, men som utelukkende skyldes flaks. Metoden rangerer fond i tre ulike kategorier. De *ukyndige* er fond som oppnår en statistisk signifikant negativ alfa, "*zero-alpha*" er fond som klarer å skape samme avkastning som markedet, og de *beste* er de fondene som skaper alfa. Resultatet viser at 75,4 % av alle fond ikke evner å slå markedet når alle kostnader tas hensyn til. 24 % av fondene de undersøkte var ukyndige, mens kun 0,6 % av fondene klarte å skape statistisk signifikant positiv alfa. I tillegg har artikkelen enda et interessant funn. Det var tilsynelatende en høyere andel fond som klarte å skape alfa før 1996, mens i 2006 var andelen nesten null. Dette er noe som kan indikere at det har blitt færre og færre dyktige forvaltere (Barras, Scaillet, & Wermers, 2010).

Når prestasjoner ikke er persistente, det vil si, at en god periode etterfølges av en dårlig, forklares ofte den gode perioden med at de overlegne prestasjonene skyldes flaks og ikke forvalternes evner. Mange forskere anser dette som bevis og støtte for hypotesen om markedseffisiens. Mange studier har forsøkt å påvise persistens i forvalteres prestasjoner, men mange konkluderer mer eller mindre med det samme som Michael Jensen gjorde i 1967. Det finnes lite bevis for at individuelle fond klarer å prestere signifikant bedre enn markedet, og gjør de det skyldes det rett og slett flaks (Jensen, 1967).

I en annen artikkel benyttet Kosowski, Timmermann, Wermers og White (2006) en "bootstrapping"-teknikk for å finne ut om stjerneforvaltere virkelig kan velge de riktige aksjene. De analyserte amerikanske aksjefond mellom 1975 – 2002, og begrunnet valget i metode på bakgrunn av at aksjefondenes alfaer ikke fulgte en normalfordeling grunnet ulike bransjer. Utgangspunktet for analysen var Carharts artikkel (1997) om persistens i aksjefonds avkastning. Carhart fant at persistens blant de beste fondene var svak til ikke-eksisterende (Carhart, 1997). Kosowski et al ville teste disse funnene gjennom nevnte bootstrap-analyse. Resultatene skiller seg fra Carharts. Rent spesifikt fant de ut at en minoritet av forvalterne klarte å velge aksjer som skapte meravkastning etter at kostnader var trukket fra. Dessuten viste det seg at disse forvalterne hadde persistente prestasjoner, noe som kan tolkes som at gode gjentatte prestasjoner skyldes dyktighet og ikke flaks. Spesielt blant fond som satser på vekstselskaper var det sterke bevis for overlegne prestasjoner og persistens (Kosowski, Timmerman, Wermers, & White, 2006).

I sin artikkel fra 2001 testet Dellva, DeMaskey og Smith seleksjonsevne og timingsegenskaper blant amerikanske bransjefond i perioden 1989 – 1998. Bakgrunnen var at de mente at spesialister innen et spesielt felt (for eksempel bransje) har bedre forutsetninger for å velge riktige aksjer, samt vite når disse aksjene bør kjøpes og selges. Deres funn indikerte at mange forvaltere hadde gode seleksjonsevner, de valgte de riktige aksjene, men timingsegenskapene var dårlige. Resultatet fra analysen viste at 13 av 35 fond utkonkurrerte referanseindeksen over en femårs gjennomsnittsperiode, mens 4 fond var relativt nært i å kopiere referanseindeksens avkastning. De fant i tillegg ut at resultatene var veldig sensitive i forhold til valg av referanseindeks, noe som betyr at dette er en veldig viktig faktor i slike analyser (Dellva, DeMaskey, & Smith, 2001).

Kacperczyk, Sialm og Cheng publiserte en artikkel i 2005 hvor de hevdet at fondsforvaltere vil satse på en bransje dersom de tror at den aktuelle bransjen vil gjøre det bedre enn markedet, eller hvis de har overlegen kunnskap om en bransje slik at de kan velge lønnsomme aksjer (Kacperczyk, Sialm, & Zheng., 2005). Dette resultatet styrker forventningen om at flinke forvaltere vil holde konsentrerte porteføljer, og således oppnå høyere avkastning enn markedet. Artikkelen kontrollerte også om prestasjonen til de konsentrerte fondene var avhengig av fondets størrelse. Resultatet støttet tidligere forskning (Chen, Harrison, Huang, & Kubik, 2004) om at mindre fond utkonkurrerer de store, men innenfor grupperingene var det de mest konsentrerte som presterte best. Dette betyr at fondenes prestasjon primært sett ikke drives av størrelse. De fant også ut at dersom man satt sammen porteføljen bestående av aksjer fra ulike bransjer ble prestasjonen dårligere.

Tidligere mastergradsoppgaver har tatt for seg innbyrdes prestasjoner mellom aksjefond (Rizvic, 2009) eller generelle aksjefonds prestasjoner jfr. en referanseindeks (Schjefstad, 2009). Schjefstad fant i sin masteroppgave at i perioden 1983 – 2008 hadde 55 % av aksjefondene skapt meravkastning utover OSEBX, men kun 4 av fondene som hadde statistisk signifikant alfa. Ingen av fondene hadde persistens i avkastningen, og hun konkluderte dermed med at det ikke var bevis for at aksjefond på sikt systematisk slår markedet. I følge Schjefstad var eventuell meravkastning rett og slett et resultat av høy risiko og flaks.

I denne oppgaven ser vi på bransjespesifikke fond og deres avkastning opp mot to referanseindekser ettersom vi ikke kjenner riktig referanseindeks for alle fondene, samt at vi tar med Fama og French-faktorene ”*small minus big*” og ”*high minus low*”. Disse faktorene vil bli forklart senere i oppgaven. Vi vil forsøke å avdekke om forvaltere som spesialiserer seg innenfor en enkelt bransje kan utnytte sin ekspertise på et avgrenset felt og dermed skape meravkastning. I en artikkel fra 2009 finner Cohen, Polk og Silli at forvaltere som satser på sine ”best ideas”, det vil si aksjer de har størst tro på, kan slå markedet med 1-4 % avhengig av hvilken referanseindeks som benyttes (Cohen, Polk, & Silli, 2009). Dette innebærer at det amerikanske markedet ser ut til å ikke være effisient, siden en aktiv forvalter tilsynelatende kan identifisere aksjer som kan slå markedet. Forfatterne mener også å finne bevis for at investorer derfor vil dra nytte av at forvaltere holder mer konsentrerte porteføljer.

## 1.2 Problemstilling

Litteraturen hevder som sagt at forvaltere kan slå markedet ved å holde konsentrerte porteføljer og satse på aksjer de tror på. Vi ønsker derfor å undersøke om forvaltere som spesialiserer seg innenfor en bransje kan slå markedet med å besvare følgende:

*Skaper bransjefond meravkastning sammenlignet med å holde en passiv portefølje?  
Og, er det persistens i denne avkastningen?*

Bransjefondenes prestasjoner vil analyseres i forhold til avkastning utover en referanseindeks, i denne oppgaven benyttes Hovedindeksen på Oslo Børs. Ettersom mange fond ikke bare investerer i norske aksjer, men også internasjonale vil vi kontrollere for den internasjonale risikoen ved å innlemme verdensrisiko i form av MSCI Barra World Index. I tillegg kan det tenkes at det er systematisk risiko, som følge av en global økonomi, som hovedindeksen ikke fanger opp. Med dette, samt ved å kalkulere risikojusterte prestasjonsmål, håper vi å avdekke om en eventuell meravkastning skyldes dyktighet hos forvalterne, eller om det rett og slett er et resultat av tilfeldigheter. Vi vil også se på om en eventuell meravkastning er persistent, med andre ord at gode resultater ser ut til å gjentas.

### Oppgavens struktur

Denne oppgaven består av 7 kapitler. I tillegg kommer litteraturliste, samt 9 appendikser. Kapittel 2 er en generell fremstilling av hva et aksjefond er, en litt dypere forklaring av bransjefond og en kort gjennomgang av referanseindekser. Kapittel 3 er en gjennomgang av teorien som oppgaven er tuftet på, spesielt teorien markedseffisiens og risikojusterte prestasjonsmål legges stor vekt på. Kapittel 4 er et rent metodekapittel som forklarer fremgangsmåtene for analysen som er gjort. Kapittel 5 er en gjennomgang av datamaterialet, og inneholder forutsetninger og avgrensninger. Analysene og resultater presenteres i kapittel 6, mens konklusjonen og forslag til videre forskning kommer i kapittel 7.

## 2 Aksjefond, forvaltning og referanseindeks

### 2.1 Verdipapirfond

Definisjonen på et verdipapirfond er i følge Lov om verdipapirfond av 06.12.1981, § 1-2 første ledd:

*”selvstendig formuesmasse oppstått ved kapitalinnskudd fra en ubestemt krets av personer mot utstedelse av andeler i fondet og som for det vesentlige består av finansielle instrumenter og/eller innskudd i henhold til § 4-5 sjette ledd” (Verdipapirfondloven, 1981).*

§ 4-5 sjette ledd omfatter *”andre finansielle instrumenter etter forskrift fastsatt av departementet” (Verdipapirfondloven, 1981).*

Fondet eies av andelshaverne og er en egen juridisk enhet som forvalter andelshavernes midler etter de retningslinjer og lover som er gitt av myndighetene. Denne reguleringen er unik da verdipapirfond reguleres av en egen lov, Verdipapirloven. Loven legger rammer for organiseringen og handlefriheten til forvaltningsselskapene, men er spesielt viktig for å beskytte småsparere som investerer sparepengene sine i fond og som ikke har like god innsikt i verdipapirmarkedene som profesjonelle forvaltere. Denne sterke reguleringen fører til en sterk forbrukerbeskyttelse, som igjen fører til trygghet for investorer.

Enkelt forklart er et verdipapirfond bygget opp ved at andelseierne gjør innskudd og tildeles deretter andeler i fondet etter hvor mye investeringen utgjør av fondets totale verdi på tidspunktet for tegning. Det er ingen begrensninger på antall andelseiere i et fond, og andelseierne er ikke økonomisk forpliktet utover sine egne innskudd. Et verdipapirfond er småsparernes mulighet til å kunne diversifisere sine investeringer uten å selv foreta store grundige tekniske analyser som er forbeholdt profesjonelle. I følge VFF sitt eget nettsted, *altomfond.no*, er det fire gode grunner til å spare i verdipapirfond (*altomfond.no*, 2010):

- **Lønnsomt:** Det er en god balanse mellom risiko og avkastning.
- **Enkelt:** Profesjonelle fondsforvaltere holder porteføljen veldiversifisert, sikrer at kjøp og salg skjer på riktige tidspunkt og at riktige opplysninger rapporteres til myndighetene.

- **Trygt:** Lovregulering (Verdipapirloven), myndighetens tilsyn (Kredittilsynet) og bransjens egenregulering sikrer en meget god beskyttelse for forbrukeren. Til sammenligning er det kun bankinnskudd som er underlagt like streng regulering.
- **Tilgjengelig:** Andelseierne kan når som helst kjøpe og selge andeler til markedsverdi.

Verdipapirfond deles som regel inn i 4 ulike kategorier: aksjefond, kombinasjonsfond, obligasjonsfond og pengemarkedsfond. Denne oppgaven handler kun om aksjefond og vi vil derfor ikke komme inn på de andre kategoriene.

## 2.2 Aksjefond

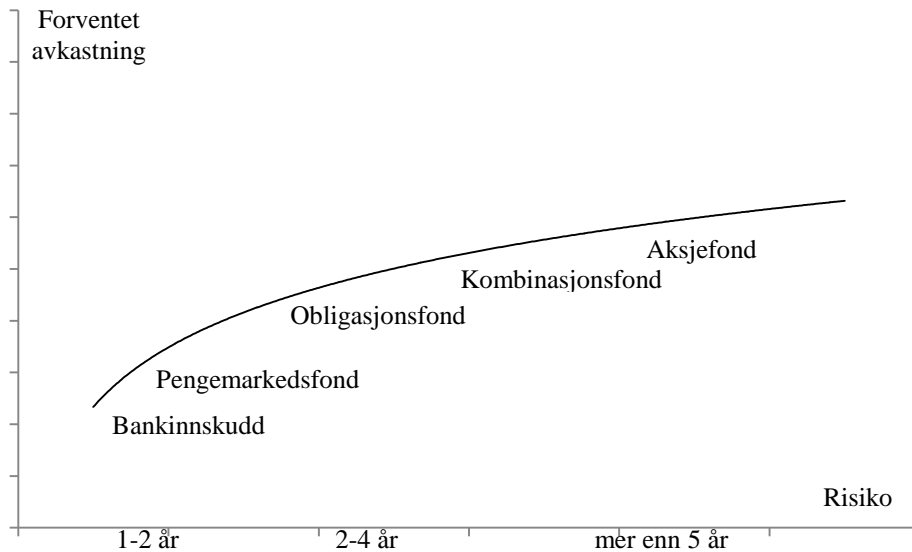
Et aksjefond er et verdipapirfond som kjennetegnes ved at minst 80 % av forvaltningskapitalen investeres i aksjer, eller andre egenkapitalinstrumenter, og skal normalt ikke investere i rentebærende papirer. Disse fondene er delt inn i ulike grupper avhengig av hva fondene skal investere sine penger i, også kalt investeringsunivers. Et investeringsunivers kan for eksempel være avhengig av geografi, eller det kan avhenge av bransje. Med en slik oppdeling kan man sammenligne ulike fond opp mot hverandre.

Verdipapirloven krever at et aksjefond minimum må investere i 16 ulike aksjeselskaper, og at fondets plasseringer i ett selskap kan maksimalt utgjøre 10 % av forvaltningskapitalen (Verdipapirfondloven, 1981). Dette er med på å sikre at fondene diversifiserer. Kredittilsynet kan likevel i visse tilfeller tillate unntak fra denne regelen. For norske aksjefond er det et krav om at fondet må investere minst 80 % av forvaltningskapitalen i det norske aksjemarkedet.

### 2.2.1 Hvorfor spare i aksjefond?

En investering i et aksjefond er en langsiktig investering. Anbefalt investeringshorisont er 5 år eller lengre. Dette er for å jevne ut kortsiktige konjunkturer. På grunn av muligheten for kursfall i aksjemarkedet er det på kort sikt relativt høy risiko knyttet til sparing i aksjefond. Derfor bør investeringer som kun skal forvaltes i en kort periode ikke eksponeres mot aksjemarkedet.





**Figur 2: Forventet avkastning og risiko ved ulike spareformer**

Et lengre perspektiv reduserer risikoen, fordi aksjemarkedet forventes å være stigende på lengre sikt. Dette er den viktigste grunnen til å spare i aksjefond. På lang sikt kan aksjefond gi høyere avkastning enn vanlig banksparing. I løpet av en investerings levetid vil verdien stige og synke i takt med markedsværdien på de underliggende aksjene. Dette er det selvsagt knyttet en viss risiko til, men fondenes diversifisering reduserer risikoen og vil på mange måter sikre at man ikke taper hele innskuddet. En annen god grunn til å investere i aksjefond kontra å opprette sin egen aksjeportefølje er at man overlater mange viktige kjøps- og salgsbeslutninger og andre kontinuerlige analyser til profesjonelle. Sparing i aksjefond gir også skattefordeler. I følge VFF er det flere skattemessige fordeler ved aksjefond. Blant annet gis en andelseier skattekreditt. Skattekreditt fungerer som et rentefritt lån fra staten, og er en konsekvens av at man ikke skal skatte av fondsgevinsten før man selger andelene. Denne urealiserte gevinsten blir således stående i fondet frem til innløsning og bidrar dermed til ytterligere avkastning. En annen skattefordel er skjermingsfradraget. Skjermingsfradrag er en måte å hindre dobbelbeskatning, og fastsettes hvert år av finansdepartementet. Denne skattefordelen inntreffer først ved salg av andeler og beregnes ut fra hvert årsskifte andelene er eid. Dette betyr at andelens verdisvingning i eierperioden ikke spiller noen rolle. Normalt sett tilsvarer skjermingsrenten rente på høyrentekonto etter skatt.

## 2.3 Bransjefond

Bransjefond er en form for aksjefond og er underlagt de samme lover og regler. Det som skiller bransjefond fra aksjefond for øvrig er at de tidligere nevnte 80 % av forvaltningskapitalen må investeres i aksjer i samme bransje, og kan ikke investeres i noen av de andre definerte gruppene av bransjefond. I Norge i dag deles bransjefond inn i tre kategorier. Kort oppsummert er disse:

Finansfond: Plasserer minimum 80 % i aksjer i finansbransjen.

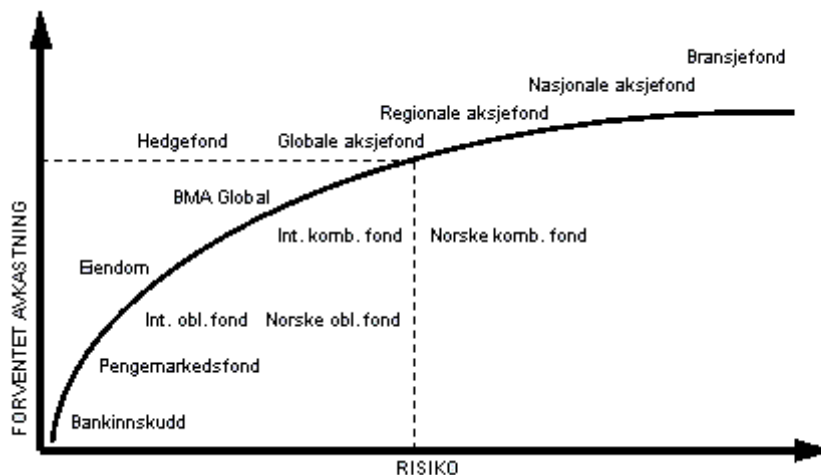
Helsefond: Plasserer minimum 80 % i aksjer innenfor helse, farmasi og bioteknologi.

Teknologifond: Plasserer minimum 80 % i aksjer innenfor IT og telekommunikasjon.

Det er åpent for at nye bransjer kan komme til. Kravet for at en ny bransje skal oppstå er at det eksisterer 5 fond med tilnærmet like investeringsområder (Verdipapirfondenes-forening, 2010). I skrivende stund blir det hos morningstar.no benyttet en fjerde bransje, alternativ energi. Det er imidlertid kun observasjoner for to norske fond innenfor denne bransjen (morningstar.no, 2010).

Risikoen ved å plassere pengene i et bransjefond er større enn vanlige aksjefond. Årsaken er at porteføljen vil være ekstra sårbar ved svingninger innenfor bransjen.

Forvaltningshonorarene er ofte høyere enn hos aksjefond med et videre investeringsunivers. Dette betyr at all gevinst og tap innebærer en større nettoavkastning / tap enn hos fond med lavere forvaltningshonorar.



Figur 3: Avkastning mot risiko – full oversikt (Sandnes-Sparebank, 2010)

Figur 3 viser risiko og forventet avkastning for en rekke ulike spareformer. Som man kan se ligger bransjefond, sammen med aksjefond, langt oppe på grafen. Grafen representerer her den effektive porteføljefronten, noe vi vil komme tilbake til senere i oppgaven. Sammenlignet med tradisjonell banksparing ligger fond i hver sin ende av skalaen.

## 2.4 Referanseindeks

En referanseindeks er *”et veid gjennomsnitt av verdiutviklingen for et utvalg verdipapirer som et fonds avkastning måles mot”*(finansportalen.no, 2010). En referanseindeks skal fungere som et benchmark for aksjefond, og må derfor være relevant for de fondene den skal sammenlignes mot. Utviklingen til en indeks følger totalverdien av underliggende aksjer, noe som innebærer at en økning i indeksen betyr at summen av verdien av underliggende aksjer har økt.

VFF anbefaler noen kriterier for valg av referanseindeks. Aksjefondene og referanseindeksen bør tilhøre samme investeringsunivers. Referanseindeksen bør også være investerbar og ikke gi for høye kostnader ved replikering. Beregning av indeksen må utføres på en anerkjent og veldokumentert måte, og bør helst utføres av en uavhengig tredjepart som er uavhengig (eksempelvis Oslo Børs). I tillegg bør indeksen være lett tilgjengelig og være riktig periodisert.

For det norske markedet finnes det flere referanseindekser, og blant de ledende aksjeindeksene på Oslo Børs finnes OSEBX, OBX, OSEAX, OSEFX og flere som ikke nevnes her (oslobors.no, 2010):

OSEBX (Oslo Børs Benchmark Index), kjent som hovedindeksen, er en investerbar indeks som inneholder et representativt utvalg av alle noterte aksjer på Oslo Børs. Indeksen revideres to ganger i året (endringene implementeres 1.januar og 1.juli) og justeres for utbytte. Tidligere het hovedindeksen totalindeksen (TOTX), men i 2001 ble denne erstattet med OSEBX slik vi kjenner den i dag. Antall aksjer som er representert i indeksen har variert fra 52 til 81.

OBX (Total Return Index) er en avkastningsindeks som består av de 25 mest likvide aksjene i OSEBX basert på 6 måneders omsetning. Som OSEBX revideres OBX på halvårlig basis og er justert for utbytte.

OSEAX (Oslo Børs All-Share Index) er en aksjeindeks som omfatter alle noterte aksjer på Oslo Børs. Kapitalhendelser justeres daglig og totalt antall utestående aksjer for hvert indeksmedlem er representert i indeksen. Indeksen er justert for utbytte.

OSEFX (Oslo Børs Mutual Fund Index) er en fondsindeks, som er en vektjustert versjon av hovedindeksen. Total tillatt vekt for et verdipapir er 10 % av total markedsverdi i indeks og verdipapirer som overstiger 5 % må samlet sett ikke overstige 40 %. Indeksen er justert for utbytte.

MSCI World Index er en indeks som består av aksjer fra 1500 selskaper i hele verden, Norge inkludert. Indeksen blir ofte benyttet som referanseindeks for internasjonale og globale aksjefond. Den er derfor en god målestokk på hvordan verdensøkonomien utvikler seg. Indeksen inneholder imidlertid ikke aksjer for selskaper fra U-land, slik at til prestasjonsmålinger mot fond og lignende fra U-land er den lite velegnet (Amadeo, 2010).

## 3 Teori

### 3.1 Den optimale portefølje

Porteføljeteori legger stor vekt på å finne riktig fordeling mellom aksjer, obligasjoner og sikre investeringer som statsobligasjoner (Bodie, Kane, & Marcus, 2009). For et aksjefond vil denne beslutningen være litt underordnet da et aksjefond er underlagt lover og regler for hva og hvordan fondet skal investere. Et bransjefond er pålagt å investere minimum 80 % av investeringskapitalen i aksjer innen samme bransje, og vil derfor være bundet av dette ved kapitalallokeringen mellom ulike aktiva.

### 3.2 Risiko

Enhver sparing som lover avkastning utover banksparing medfører risiko. En måte å omtale risiko er at det knyttes usikkerhet til hvorvidt en avkastning i fremtiden som ligger over renten på bankinnskudd. Jo høyere avkastning en ønsker, desto større må viljen til å ta på seg risiko være. Dette er allmennkunnskap innefor finansfaget.

Risiko i denne oppgaven er risikoen knyttet til enkeltaksjer, siden aksjefond handler om sammensatte porteføljer av flere enkeltaksjer. Risiko deles inn i to deler; diversifiserbar og ikke – diversifiserbar risiko.

Diversifiserbar risiko, eller usystematisk risiko, kan sees på som usikkerhet til en enkeltaksje. Denne usikkerheten kan minkes ved at man diversifiserer en portefølje. Usikkerheten kan vi finne igjen ved å se på variansen,  $\sigma^2$ , til aksjen. Kildene til denne formen for risiko er mikrobegivenheter. Eksempler på dette kan være den enkelte bedrifts ledelse, hvorvidt et produkt har suksess, streik, forsinkelser, ødeleggelse i produksjonsanlegg og teknologiendringer hos konkurrenter. Felles for disse hendelsene er at de inntreffer hos den enkelte bedrift (Bøhren & Michalsen, 1994). Usystematisk risiko uttrykkes som:

$$(1) \quad \sigma^2(e_i)$$

Motpolen til diversifiserbar risiko er ikke – diversifiserbar risiko, eller systematisk risiko. I motsetning til diversifiserbar risiko kan ikke denne risikoen elimineres ved å diversifisere porteføljen. I følge Bøhren og Michalsen (1994) reflekteres systematisk risiko i samvariasjonen mellom aksjens og markedsporteføljens avkastning. Mens diversifiserbar risiko handler om mikrobegivenheter er det makrobegivenheter som kjennetegner ikke – diversifiserbar risiko. Dette er hendelser en ikke kan sikre seg i mot. Slike hendelser kan ofte påvirke hele bransjer. Eksempler på mikrobegivenheter er olje / -energipriser, forbundsstreiker, endringer i lovgivning, valutakursendringer og krig og fred (Bøhren & Michalsen, 1994). Systematisk risiko uttrykkes som:

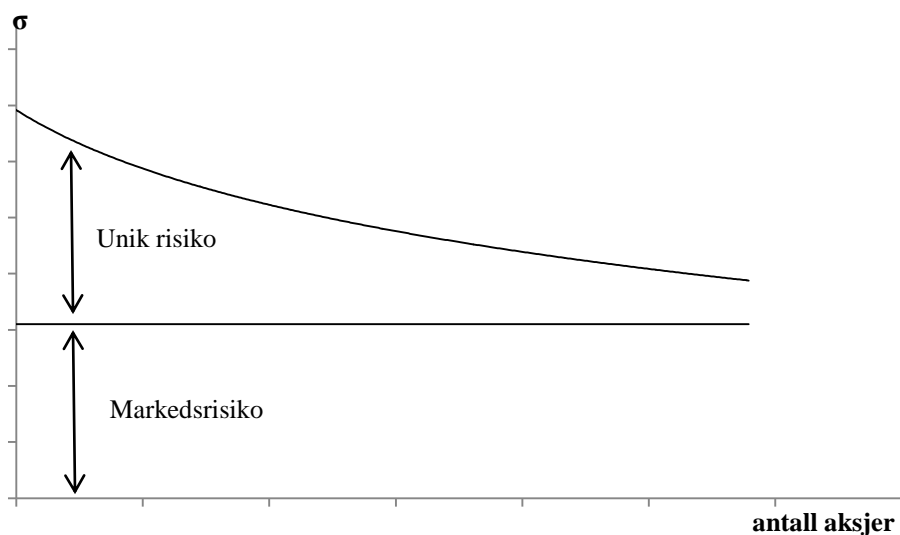
$$(2) \quad \sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2$$

Den totale risikoen vil dermed bli summen av likning (1) og (2) (Bodie et al., 2009):

$$(3) \quad \sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma^2(e_i)$$

### 3.3 Diversifisering

*”Don’t put all your eggs in one basket”*. Uttrykket og budskapet er kjent og har eksistert lengre enn moderne finanst teori. Det er risikabelt å satse alt på ett enkelt utfall. For å redusere risikoen må man spre den utover flere, delvis uavhengige objekter, med andre ord diversifisere. I aksjemarkedet handler dette om å finne en portefølje av aksjer som samlet sett gir den laveste risiko i forhold til avkastningen den forventes å gi. Ved å holde en veldiversifisert portefølje vil dermed en investor kun eksponeres for den systematiske risikoen, mens den usystematiske risikoen minimeres. Som figur 4 viser, avtar den unike risikoen for et økende antall aksjer, og når antall aksjer går mot uendelig vil den unike risikoen være tilnærmet lik den systematiske. Derfor vil en investor kun kompenseres for den systematiske risikoen han påtar seg.

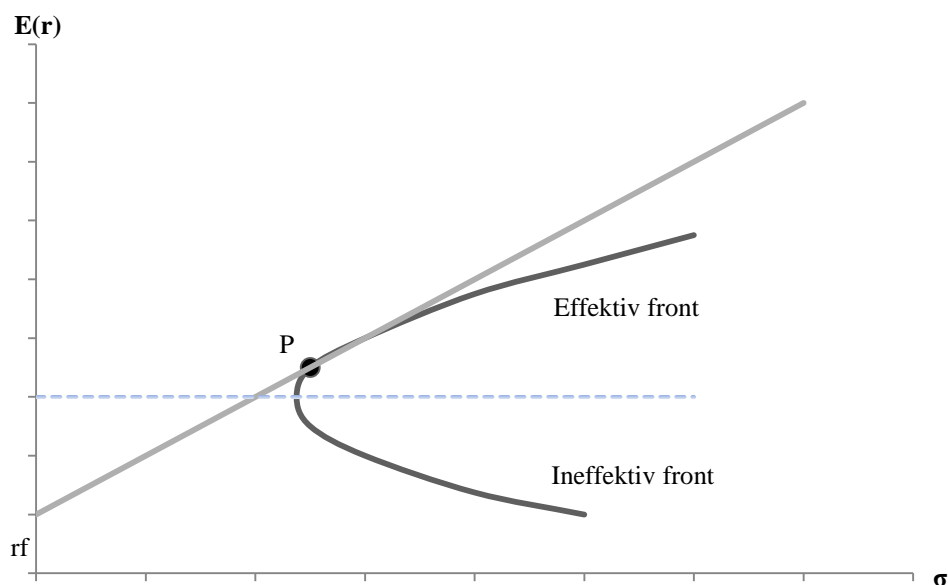


**Figur 4: Porteføljerisiko**

Prinsippene bak diversifisering slik man kjenner dem i dag stammer fra en artikkel skrevet av Harry Markowitz, *"Portfolio Selection"* (1952). Hovedbudskapet hans var at avkastning er en gunstig ting, mens risiko er ugunstig. For et gitt nivå av risiko er vi kun interessert i den porteføljen som gir den høyeste avkastningen. Alternativt, for en gitt avkastning velger en rasjonell investor alltid porteføljen som har den laveste risikoen (Markowitz, 1952).

### 3.4 Valg av portefølje

I overensstemmelse med Markowitz (1952) sin porteføljeteori er en forvalters jobb å finne den porteføljen som gir maksimal avkastning og minimal risiko. Første steg er å finne de porteføljene som er effektive. Figur 5 viser den effektive fronten, en grafisk fremstilling av den laveste mulige risikoen som kan forventes for en gitt avkastning.



**Figur 5: Optimal portefølje**

Alle porteføljer som ligger på fronten over den stiplede linjen er effektive, mens alle porteføljer som ligger under ikke er effektive fordi det finnes en portefølje som har samme risiko og høyere avkastning posisjonert rett over. Andre steg er å finne en miks mellom den optimale porteføljen og en risikofri investering. Denne miksen finnes ved å identifisere den kapitalallokeringslinjen som skjærer i risikofri rente og tangerer den effektive fronten. Den optimale porteføljen vil dermed ligge i det punktet (P) hvor kapitalallokeringslinja tangerer fronten, som illustrert i figur 5.

Siste steg i porteføljeoptimaliseringsprosedyren er å identifisere andelen som investeres i hver del. Dette avhenger av investorens holdning til risiko. En risikoavers investor vil typisk investere større andel i det risikofrie alternativet. Denne prosessen kalles for *"separation theorem"* og ble først presentert av James Tobin (1958). I utgangspunktet er dette en todelt prosess, hvor første del er den tekniske delen hvor den optimale porteføljen etableres. Gitt like analyser vil den optimale porteføljen være lik for alle investorer, uavhengig av risikoholdning. Den andre delen er den personlige delen, hvor investoren avgjør fordelingen på sin investering mellom porteføljen og det risikofrie alternativet (Tobin, 1958).



### 3.5 Markedseffisiens

*“The most valuable commodity I know of is information”* (Stone, 1987)

Teorien om markedseffisiens er en grunnleggende forutsetning for det effektive aksjemarkedet. Kort forklart handler dette om at aksjekursene skal reflektere all tilgjengelig informasjon som finnes i markedet, deriblant historiske aksjekurser, offentlig informasjon og annen informasjon som har fremkommet gjennom analyser av bedriftsspesifikke forhold og markedsforhold.

I 1953 fant Maurice Kendall overraskende ut at aksjekurser oppførte seg annerledes enn det de fleste trodde. I motsetning til allmenn oppfattelse om at dagens aksjekurs var et resultat av kursen i går, fant Kendall ut at prisen på en aksje og råvarer fulgte en ”random walk”, noe som innebærer at aksjekursene var uavhengige av hverandre. I utgangspunktet hadde han forventet at prisene fulgte ulike sykluser, men dette så ikke ut til å stemme. En forklaring på oppdagelsen er at dersom priser følger en syklus vil det være forholdsmessig enkelt å forutse morgendagens aksjekurs på bakgrunn av kursen i dag, noe enhver investor vil benytte seg av. De finansielle markedene er sterkt konkurranseutsatte, noe som fører til at kurser justeres automatisk slik at fortrinn ved å studere gårsdagens kurser raskt konkurreres bort. Aksjekursene vil ikke lengre følge noe mønster, og dagens aksjekurs vil være uavhengig av tidligere kurs (Kendall, 1953). Et eksempel på hvordan denne teorien fungerer i praksis er dersom man finner en underpriset aksje. Et økende kjøpepress på denne aksjen tiltrekker seg andre kjøpere, sterkere etterspørsel vil drive prisen opp og aksjekursen vil raskt nå et ”riktig” nivå.

Det finnes 3 enkle betingelser for at et marked kan være effisient:

- 1) Det er ingen transaksjonskostnader.
- 2) Informasjonen er gratis og fritt tilgjengelig for alle.
- 3) Investorene tolker informasjon på samme måte.

Litteraturen skiller mellom tre ulike nivå av effisiens: svak, semisterk og sterk form. Svak form for effisiens hevder at aksjekursene allerede reflekterer all informasjon som kan finnes ved å analysere historiske priser og volum. Dette betyr at trendanalyser er bortkastet tid, fordi historiske aksjekurser er enkelt tilgjengelig og tilnærmet gratis å innhente. Skulle det likevel

vise seg at det fantes relevant informasjon fra slike data ville uansett alle investorer enkelt lært seg å utnytte denne. Informasjonen ville derfor være tilnærmet verdiløs ettersom et kjøpsignal i markedet automatisk ville ført til en umiddelbar prisøkning.

Semistærk form for effisiens uttrykker at all offentlig informasjon om en bedrift er allerede reflektert i aksjekursen. Denne informasjonen innbefatter, i tillegg til historiske aksjekurser, viktig data om bedriftens produksjon, ledelse, eiendeler, patenter, fremtidig inntjening og regnskap. Man forventer da at dersom en investor får tak i offentlig informasjon om en bedrift er denne allerede inkludert i aksjekursen.

Sterk form for effisiens hevder at aksjekursen inneholder all mulig informasjon om et selskap, inklusive informasjon som kun personer på innsiden sitter på og informasjon som analytikere finner. Ettersom all mulig tilgjengelig informasjon skal reflekteres i aksjekursene vil det ikke finnes over- eller underprisede aksjer (Bodie et al., 2009).

Dersom det er slik at aksjemarkedet er fullt ut effisient, det vil si at all relevant informasjon reflekteres i aksjekursene, vil det teoretisk sett ikke lønne seg å bruke tid og ressurser på å analysere aksjer. I beste fall vil investorer kun slå markedet ved hjelp av flaks. Dette betyr i så fall at aktiv forvaltning ikke lønner seg i effisiente markeder. Over tid vil likevel prisene avvike fra den "riktige" prisen, noe som fører til at profesjonelle aktører får insentiver til å starte med analyser (Bodie et al., 2009). En viktig årsak til at investorer aktivt analyserer markedet er at de tror at slike analyser kan drive frem ny informasjon som igjen fører til høyere avkastning på investeringene (Grossman & Stiglitz, 1980).

### **3.6 Kapitalverdimodellen (KVM)**

I 1952 la Markowitz grunnlaget for moderne porteføljet teori gjennom sin artikkel "*Portfolio Selection*", hvor han langt på vei forklarte hvorfor en investor burde diversifisere.

*"..the investor does (or should) consider expected return as a favourable thing and variance of return an undesirable thing."* (Markowitz, 1952)

Med denne regelen som grunnsetning utledet Markowitz sin E-V regel ("expected returns – variance of returns") som handler om å finne den porteføljen som gir høyest mulig forventet avkastning, men samtidig lavest risiko (målt med standardavvik –  $\sigma$ ).

Av alle mulige investeringer regnes statsobligasjoner som blant de sikreste. En slik risikofri plassering gir en fast avkastning og er ikke avhengig av markedet, noe som betyr at sensitiviteten med markedet er lik null. Dersom en kopierer markedsporteføljen, en litt mer risikofylt investering sammenlignet med risikofri plassering, oppnår man en gjennomsnittlig markedsrisiko og sensitiviteten er en. Dette var en stund eneste måten å evaluere investeringer mot markedet. Hva da med investeringer med en sensitivitet på 0,7 eller 1,3? På midten av 1960-årene fant noen økonomer, William Sharpe (1964), John Lintner (1965), Jan Mossin (1966) og Jack Treynor (ikke publisert), uavhengig av hverandre, en modell som kunne måle forventet avkastning uavhengig av sensitivitet mot markedet. Denne modellen er best kjent som CAPM – "*Capital Asset Pricing Model*", Kapitalverdimodellen (Bodie et al., 2009). KVM er en enkeltfaktormodell fordi avkastningen genereres gjennom en enkeltfaktor ( $r_m - r_f$ ), kalt markedets risikopremie. Modellen er basert på et sterkt effisient marked og er den modellen som gir investorer et best mulig bilde av forholdet mellom risiko og forventet avkastning. Dette forholdet er viktig av to årsaker. For det første gir det et viktig utgangspunkt, som et benchmark, ved vurdering av ulike investeringer gitt den risikoen denne investeringen innebærer. For det andre gir modellen oss et kvalifisert estimat på avkastningen til et verdipapir som enda ikke har vært handlet i markedet. Et eksempel på dette er ved introduksjon av en ny bedrift i aksjemarkedet.

I moderne porteføljeteori antar man at individer er risikoaverse fordi risikonøytrale og risikosøkende investorer ikke vil bry seg med diversifisering. Derfor kan vi si at investorer ikke tar risiko for risikoens skyld. Ved å påta seg risiko kreves derfor en kompensasjon. Denne kompensasjonen finner en ved differansen mellom markedsavkastningen og risikofri rente, og kalles som tidligere nevnt for risikopremien. I henhold til KVM vil risikopremien variere i forhold til den systematiske risikoen investoren påtar seg. Systematisk risiko, eller markedsrisiko, måles med  $\beta$  (beta), og måler en aksje eller en porteføljes sensitivitet mot markedet. Dette innebærer at en investors avkastning vil variere proporsjonalt med beta. Formelt er beta definert som:

$$(4) \quad \beta_i = \frac{\text{Cov}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2}$$

Beta beregnes vanligvis ut fra historiske priser. Aksjer som har beta høyere enn en ( $\beta > 1$ ) klassifiseres som aggressive fordi de beveger seg kraftigere enn markedet, mens de med beta lavere enn en ( $\beta < 1$ ) er defensive. Sammen med risikofri rente  $r_f$ , utgjør risikopremien og beta, bestanddelene i KVM:

$$(5) \quad E(r_p) - r_f = \beta (E(r_m) - r_f)$$

Dersom vi flytter litt på ligningen og setter forventet avkastning alene får vi det mest benyttede uttrykket for KVM:

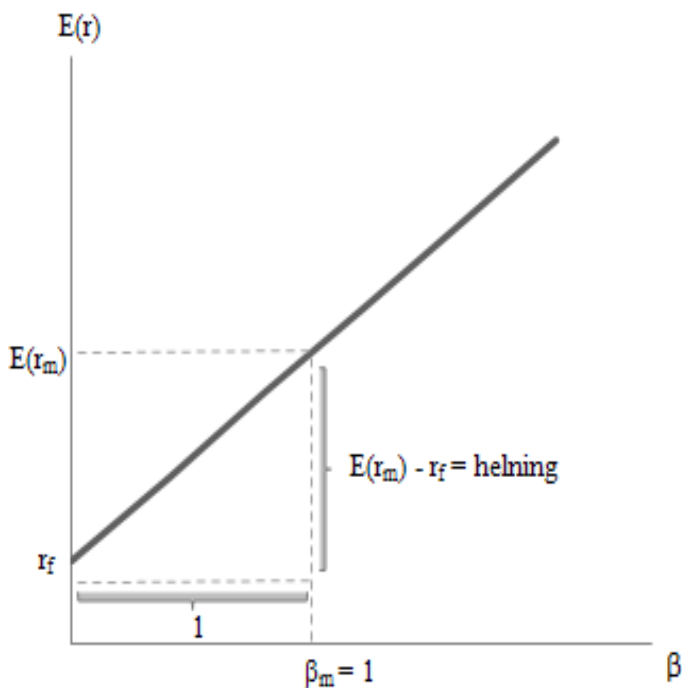
$$(6) \quad E(r_p) = r_f + \beta (E(r_m) - r_f)$$

Generelt kan man se på forholdet mellom forventet avkastning og beta som en ligning for risiko og belønning. Beta til en aksje vil vise hvor mye denne aksjen bidrar til markedsporteføljens varians, og risikopremien vil derfor være en funksjon av beta:

$$(7) \quad \beta (E(r_m) - r_f)$$

Denne sammenhengen er illustrert i figur 6 og viser verdipapirmarkedslinjen.

Verdipapirmarkedslinjen viser risikopremien til individuelle aksjer som en funksjon av aksjens risiko, og kan brukes til å se om aksjen er "riktig" priset. Dersom aksjens pris reflekterer risikoen vil man havne midt på denne linjen. Ved markedslikevekt vil alle aksjer ligge på verdipapirmarkedslinjen noe som betyr at alle aksjene i en optimal portefølje vil følge denne linjen. Fra figuren ser vi at risikofri rente har beta lik 0, mens markedsporteføljen har en beta på 1.



Figur 6: Verdipapirmarkedslinjen

Dersom aksjen er et godt kjøp, det vil si at den er underpriset, vil den legge seg over verdipapirmarkedslinjen noe som betyr at forventet avkastning er høyere enn den gitt av KVM. Motsatt vil aksjer som er overpriset legge seg under verdipapirmarkedslinjen. Denne differansen, avstanden fra aksjens faktiske avkastning og den forventede, kalles aksjens *alfa* –  $\alpha$ . (Bodie et al., 2009) Innen aktiv forvaltning er det nettopp denne verdien det letes etter, altså den meravkastningen et feilpriset verdipapir kan gi.

### 3.6.1 Antakelser bak KVM

Statsobligasjoner antas å være en helt risikofri investering, noe som normalt sett er riktig. Problemet er at slike obligasjoner ikke kan garantere avkastningen på grunn av inflasjon. En annen antakelse er at en investor kan låne penger til samme rente som han vil få på innskudd, men dette holder ikke i praksis ettersom bankenes utlånsrente som regel alltid er høyere enn innlånsrenten. Det viser seg at disse antakelsene ikke er avgjørende for troverdigheten da modellen kan tilpasses. Det som virkelig er en viktig antakelse at investorene er tilfredse med å investere pengene sine i et begrenset antall av referanseporteføljer. I disse modellene er forventet avkastning fortsatt avhengig av systematisk risiko, men definisjonen av markedsrisiko avhenger av referanseporteføljen.

### 3.6.2 Forutsetninger for KVM

Det ligger en del forutsetninger bak kapitalverdimodellen. Vi antar at markedet består av mange investorer som hver og en har en formue som i seg selv ikke er stor nok til å påvirke den totale velstanden. I tillegg har disse investorene lik investeringshorisont og ingen betaler skatt eller transaksjonskostnader. Alle investeringene finner sted i det offentlige markedet som er fritt tilgjengelig for alle aktørene. Modellen forutsetter også at alle investorene oppfører seg rasjonelt, har den samme tilgangen til informasjon og at alle analyserer denne på samme måte.

### 3.6.3 Kritikk av KVM

Det er viktig å være klar over at KVM har sine svakheter. Det finnes nemlig mye kritikk av KVM. For det første tar modellen høyde for en avkastning i fremtiden, informasjon ingen investor har. Vi kan kun benytte observasjoner tilbake i tid til når vi skal foreta kalkulasjoner ved hjelp av KVM. Et annet aspekt som er i strid med en av forutsetningene er at ingen transaksjoner knyttet til handel og salg av verdipapirer er kostnadsfrie. Modellen tar ikke hensyn til dette. Til slutt er det viktig å få med seg at markedet i teorien skal speile all risiko. Ikke kun risiko i form av aksjer. Slike indekser er det få, om ingen, av (Bodie et al., 2009).

## 3.7 Flerfaktormodell

KVM er egnet når vi har en faktor som forklarer hendelser i markedet. En flerfaktormodell er en modell som kan inkludere flere faktorer for bedre å kunne forklare fenomenene. Modellen kan benyttes for å forklare prestasjonen til en eller flere aksjer, hvor man sammenligner et antall variabler for å finne hvordan de påvirker hverandre og aksjens avkastning. Modellen uttrykkes som:

$$(8) \quad E(r_p) - r_f = \alpha_i + \beta_i[E(r_m) - r_f] + \beta_1 F_1 + \dots + \beta_n F_n + e_i$$

Hvor  $\alpha_i$  uttrykker avkastning utover markedsavkastningen,  $\beta_i[E(r_m) - r_f]$  uttrykker beta og forventet meravkastning til referanseindeks(er), (markedets risikopremie) og  $\beta_n F_n$  uttrykker faktorene som skal være med på å forklare avkastningen.

Det finnes mange ulike flerfaktormodeller. En modell som ofte blir omtalt i finanssammenheng er trefaktormodellen til Fama og French. Dette er en modell som inkluderer en størrelsesfaktor og en verdifaktor, i tillegg til meravkastningen til markedet. Andre modeller kan være makroøkonomiske modeller, modeller som kartlegger grunnleggende faktorer i finansteorien eller statistiske modeller (investopedia.com, 2010c). Slike modeller ligger utenfor denne oppgavens omfang, og vi vil ikke gå nærmere inn på disse.

### 3.7.1 Fama-Frenchs trefaktormodell

Professorene Eugene F. Fama og Kenneth R. French begynte å forske på kapitalverdimodellen fordi de mente at det var flere faktorer som påvirket verdien til en aksje enn bare den systematiske faktoren. Dette førte til at de forsøkte å måle markedsavkastning til en aksje på en bedre måte enn hva KVM gjorde. Etter en tids forskning kom de frem til at selskaper som er små ser ut til å gjøre det bedre enn store, og at verdiselskap ser ut til å gjøre det bedre enn vekstselskap. Disse faktorene, altså størrelse, small minus big (SMB), og verdi, high minus low (HML), ble innlemmet i KVM. Dermed fikk man uttrykket:

$$(9) \quad E(r_p) - r_f = \alpha_i + \beta_i[E(r_m) - r_f] + s_i(SMB) + h_i(HML) + e_i$$

Hvor  $\alpha$  uttrykker avkastning utover markedsavkastning,  $\beta_i[E(r_m) - r_f]$  uttrykker beta og meravkastning til markedet.  $s_i$  uttrykker sensitiviteten til størrelsesfaktoren. Verdien på denne ligger mellom null og en. Denne faktoren er et uttrykk for selskapets eksponering mot størrelsesrisiko, og dess nærmere den går mot null, dess større er selskapet. I tilfellet med fond impliserer dette hvorvidt fondets portefølje består av aksjer fra store eller små selskap.  $h_i$  uttrykker sensitiviteten til verdifaktoren. Verdien for denne ligger også mellom null og en. Faktoren måler eksponering mot verdirisiko, og dess nærmere den går mot null, dess mer er fondet et vekstfond. I tilfellet med fond impliserer dette hvorvidt fondets portefølje består av aksjer fra verdi eller vekstselskap.  $e_i$  er regresjonens feilledd (Fama & French, 1996).

Denne modellen har vært dominerende innen forskning og næringsliv, selv om ingen helt er sikre på om disse faktorene faktisk fanger opp risiko. De er i seg selv ikke åpenbare

kandidater som relevante risikofaktorer, men håpet er at de disse variablene fungerer som proxy-variabler for en eller flere ikke-identifiserte variabler. (Bodie et al., 2009)

### 3.8 Risikojustert prestasjonsmåling

I følge kapitalverdimodellen er forventet avkastning til en portefølje avhengig av dens beta. Dette innebærer at en fondsforvalter kan øke forventet avkastning ved å ta høyere systematisk risiko, med andre ord øke porteføljens beta. Det er derfor ikke særlig nyttig å vurdere en forvalters prestasjoner ved å utelukkende se på gjennomsnittlig avkastning. Å skille mellom de forvaltere som oppnår høy avkastning basert på seleksjonsevne og god markedstiming, mot de som oppnår høy avkastning utelukkende på grunn av høyere risiko, er svært vanskelig. For å kunne vurdere ulike porteføljers prestasjoner må man derfor justere for risiko før sammenligning gir mening. En av de enkleste måtene å justere avkastning i forhold til risiko er å sammenligne avkastningen til fond som har lik risiko. Likevel kan slike sammenligninger være misvisende fordi noen forvaltere konsentrerer seg om spesifikke undergrupper som ikke er sammenlignbare.

Kapitalverdimodellens begrensninger som verktøy for prestasjonsmåling ble avdekket tidlig. Dette førte til at en rekke nye modeller ble utviklet, hvor enkelte er blitt mer populære enn andre. Blant de mest kjente finner vi Treynor-raten, Sharperaten, Jensens alfa,  $M^2$  og informasjonsraten.

#### 3.8.1 Treynor-raten

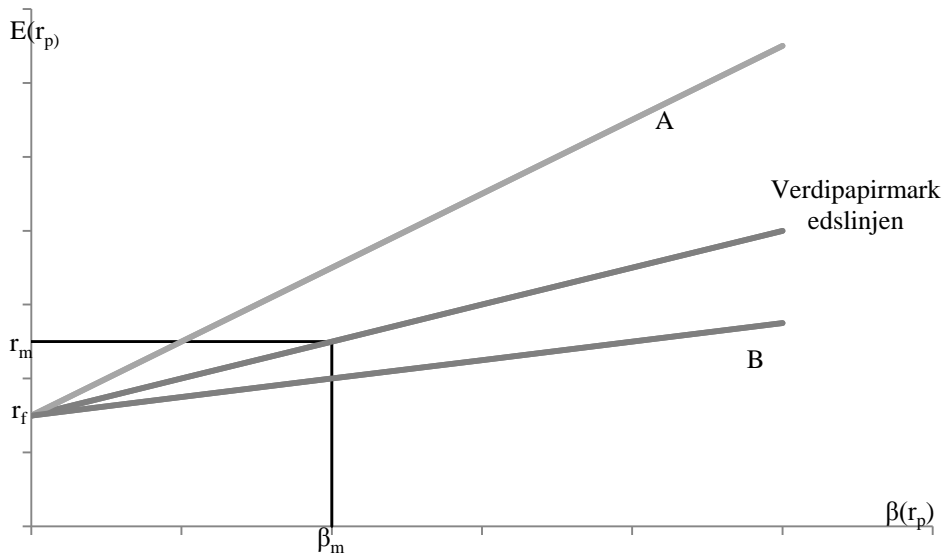
En av de aller første som etablerte et rammeverk for evaluering av en porteføljers prestasjoner var Jack L. Treynor. I 1965 kom hans artikkel ”*How To Rate Management Investment Funds*”, hvor han presenterte ideen om å vurdere en forvalters prestasjoner i forhold til den systematiske risikoen porteføljen var eksponert for (Treynor, 1965).

$$(10) \quad T_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta}$$

Telleren viser differansen mellom gjennomsnittlig avkastning og gjennomsnittlig risikofri rente, altså gevinsten en investor får ved å påta seg risiko eller risikopremien i følge KVM.



Nevneren måler den systematiske risikoen man påtar seg. Ettersom investorer kan diversifisere bort den unike risikoen skal man ikke premieres for denne. Treynor mente at ved porteføljeevaluering måtte man derfor bare legge til grunn den faktiske markedsrisikoen som man belønnes for å ta, og ikke den som kan diversifiseres bort. Dette innebærer at porteføljen må være veldiversifisert for at Treynor-raten kan benyttes som prestasjonsmål, og at dette er et mål som brukes når en portefølje er en del av en større investeringsportefølje.



Figur 7: Treynor-rate

Helningen til verdipapirmarkedslinjen er gitt ved markedets Treynor-rate. Dersom en portefølje oppnår en brattere graf enn verdipapirmarkedslinjen, det vil si en høyere Treynor-rate, indikerer dette at porteføljen har slått markedet. For porteføljer med lavere Treynor-rate indikerer at denne porteføljen har underprestert. Figur 7 illustrerer denne sammenhengen, hvor portefølje A har prestert bedre enn markedet, mens portefølje B har underprestert.

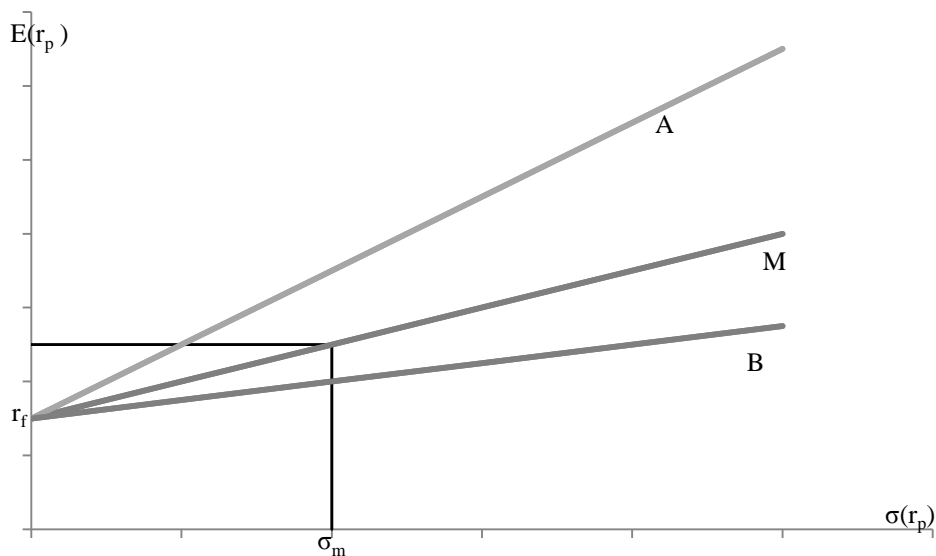
### 3.8.2 Sharperaten

I 1966 kom William F. Sharpe med sitt prestasjonsmål. I sin artikkel *"Mutual Fund Performance"* argumenterte han for at Treynors modell var god, men at den ikke var god nok for fond som ikke er veldiversifiserte fordi Treynor-raten ikke fanger den delen av variabiliteten som skyldes manglende diversifisering (Sharpe, 1966).

$$(11) \quad S_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\sigma}$$

Telleren er identisk med telleren til Treynor-raten. Nevneren måler standardavviket til avkastningen, den faktiske risikoen. Sharperaten viser belønning i forhold til per enhet av total risiko. Det som skiller Sharperaten fra Treynor-raten er nettopp nevneren. I følge Sharpe vil hans mål derfor ta hensyn til de fondene som oppnår høy avkastning utelukkende på grunn av at de har tatt høy risiko, og ikke fordi forvalterne har gode timings- eller seleksjonsevner (Sharpe, 1966).

Sharperaten er stigningstallet til kapitalallokeringslinjen til en portefølje, og man ønsker at denne er så bratt som mulig. I figur 8 ser vi at portefølje A ligger over kapitalmarkedslinjen M (markedet). Dette betyr at portefølje A har en høyere Sharperate enn markedet og har derfor høyere avkastning. Til sammenligning ligger portefølje B under M, noe som betyr at denne porteføljen underpresterer.



**Figur 8: Sharperate - kapitalmarkedslinjer**

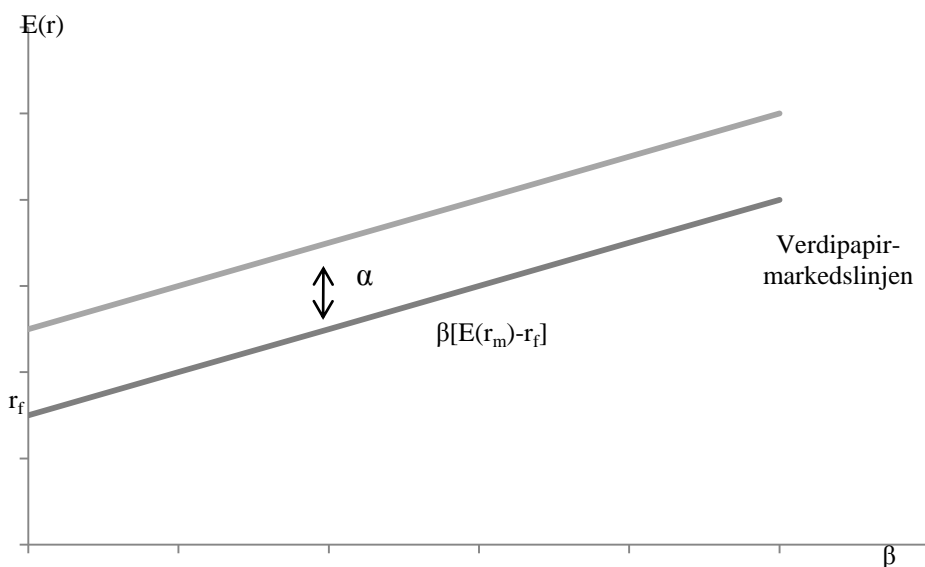
I følge KVM er ikke portefølje A en mulighet dersom alle forutsetninger holder. Den beste porteføljen er en kombinasjon av markedsporteføljen sammen med risikofri investering.

### 3.8.3 Jensens alfa

Den amerikanske økonomen Michael Jensen var ikke helt fornøyd med Sharpe og Treynor sin metode for å evaluere prestasjoner. Han hevdet at selv om metodene i seg selv var gode, var de bare relative metoder som rangerte ulike porteføljer. I følge Jensen må man ha et absolutt mål ved evaluering av porteføljer. En ting er å rangere porteføljer, men det er vel så viktig å ha en absolutt standard å måle disse mot (Jensen, 1967). Gjennom å se på aksjefonds avkastning i perioden 1945 til 1964 utviklet han et mål som skulle estimere hvor mye en forvalters evner til å spå fremtiden ("predictive ability") bidrar til fondets avkastning. Ved å ta utgangspunkt i kapitalverdimodellen og dens forutsetninger kom han frem til "*Jensens measure*", også kalt Jensens alfa:

$$(12) \quad \alpha = r_f + \beta [E(r_m) - r_f] - E(r_p)$$

Kapitalverdimodellen bygger på et effisient marked på sterk form, noe som betyr at det ikke skal være mulig å slå markedet. Jensens alfa legger opp til at nettopp dette er mulig. Ved å legge til alfa tillater nå modellen en persistent avkastning, utover den avkastningen som kapitalverdimodellen gir, på grunnlag av forvalters evner. Alfa gir derfor en portefølje muligheten til å legge seg over verdipapirmarkedslinjen. Figur 9 viser at portefølje A har hatt et positivt parallelt skift (tilsvarende alfa) i forhold til verdipapirmarkedslinjen.



Figur 9: Alfa

I sin egen artikkel (Jensen, 1967) testet Jensen om det var noen aksjefond som hadde hatt en persistent avkastning utover kapitalverdimodellen. Han samlet inn data og analyserte 115 fonds prestasjoner fra 1945 til 1964. Konklusjonen ble at det ikke var noen fond som systematisk klarte å utkonkurrere referanseindeksen (S&P 500). Gjennomsnittlig alfa var på - 1,1 %, noe som betyr at fondene underpresterte i forhold til indeksen. I forhold til teorien om markedseffisiens styrket derfor Jensens resultater læresetningen om at ingen forvaltere kan slå markedet systematisk over tid.

### 3.8.4 $M^2$

En variant av Sharperaten er  $M^2$ , hvor navnet er et resultat av skaperne Modigliani og Modigliani. I utgangspunktet ble selve ideen presentert av Graham og Harvey (Graham & Harvey, 1994), men gjort kjent av Leah Modigliani og bestefaren Franco Modigliani.

Bakgrunnen for denne metoden er Sharperatens mangel på økonomisk tolkning. Dersom et fond oppnår en Sharperate på 0,75, mens markedet har 0,77 vil en si at fondet har underprestert i forhold til markedet. Men hva innebærer differansen på 0,02? Sharperaten er kun et relativt tall og derfor kan den være vanskelig å tolke i et økonomisk perspektiv.  $M^2$  er derfor et prestasjonsmål som gir en enklere økonomisk tolkning av prestasjonen.

$M^2$  tar utgangspunkt i samme måte å måle risiko som Sharperaten, gjennom å benytte standardavvik som risikomål. For å beregne  $M^2$  må porteføljen justeres slik at den har lik risiko (likt standardavvik) som referanseindeksen. Dette gjøres ved å konstruere en ny portefølje bestående av den originale porteføljen og risikofri investering. Den originale porteføljen "vannes" dermed ut til den oppnår lik risiko som referanseindeksen, og man har da to sammenlignbare enheter hvor man enkelt kan sammenligne avkastningen.

$$(13) \quad M^2 = r_{p^*} - r_m$$

$M^2$  er derfor et konkret mål på den avkastningen porteføljen gir i forhold til markedet. Dersom  $M^2 > 0$  har porteføljen slått markedet, mens dersom  $M^2 < 0$  har porteføljen underprestert. Ettersom  $M^2$  er en positiv lineær transformasjon av Sharpe raten vil en rangering av porteføljer basert på disse målene alltid være identiske.

### 3.8.5 Informasjonsrate

Informasjonsraten er en måte å måle den ekstra avkastning man kan oppnå ved å drive med analyser av investeringsobjekter i forhold til den ekstra unike risiko man påtar seg ved at man ikke holder markedsporteføljen. Med andre ord gir informasjonsraten oss den avkastning per enhet risiko som kunne vært diversifisert bort ved å holde markedsporteføljen (Bodie et al., 2009). Informasjonsrate, kalles også for ”appraisal ratio”, er gitt ved følgende formel:

$$(14) \quad IR_p = \frac{\alpha_p}{\sigma(ep)}$$

For å kalkulere informasjonsraten trengs porteføljens alfa og unike risiko. En høy informasjonsrate indikerer at porteføljeforvalteren velger riktige aksjer, gitt at markedet er ineffektivt jfr. markedseffisienshypotesen. Hadde markedet vært fullt ut effisient ville det naturligvis ikke vært noe å hente gjennom aktiv forvaltning og informasjonsraten ville således blitt null.

## 3.9 Fondsförvaltning

En fondsförvalter kan karakteriseres som en person som er ansvarlig for at fondets investeringsstrategi implementeres. I tillegg styrer denne personen porteføljens handel. Et fond kan ha en eller flere förvaltere. Förvalterne får godtgjörrelse ut fra en prosentandel av aktivaene til fondet (investopedia.com, 2010a).

Vi skiller i förvaltningssammenheng mellom aktiv og passiv förvaltning. Passiv förvaltning vil si at man investerer etter en gitt indeks. På denne måten kan man oppnå en avkastning lik markedet. Aktiv förvaltning innebærer på sin side at man velger å avvike fra indeksen og på den måten forsøke å skape en avkastning utover markedet. Hvorvidt aktiv förvaltning gir meravkastning avhenger av om markedet er effisient eller ikke. Gitt at markedet til en hver tid er effisient, det vil si at all informasjon er reflektert i aksjeprisen, vil det ikke være mulig å utkonkurrere markedet.

Fondsförvaltere presterer ulikt og dermed presterer også fondene ulikt. Hadde alle prestert likt ville det ikke spilt noen rolle hvilket fond vi bestemte å plassere pengene i. Vi leser ofte om såkalte stjerneförvaltere som presterer langt over referanseindeks. Ut fra dette kan man trekke

konklusjonen at å velge fond ut fra forvalter må være lurt. Som i næringslivet for øvrig skifter også fondsforvaltere jobb med jevne mellomrom. Langsiktig sparing i aksjefond bør derfor ikke baseres på at man velger fond ut fra forvalter, men at man heller ser på fondssparing som en mulighet til avkastning utover vanlig banksparing. De fleste av oss har for liten innsikt i aksjemarkedet til å plukke de beste investeringsobjektene. Det er nettopp dette aksjefond skal gjøre for oss. Profesjonelle forvaltere med stor innsikt i ulike markeder skal velge riktig(e) aksje(r) til riktig tid for de som plasserer pengene i fondet. Det å investere til riktig tid er sentralt for å oppnå best mulig avkastning. For den generelle sparer anbefales det derfor at man sparer jevnt og at man aldri tar ut hele sparebeløpet på samme tid. På denne måten unngår man å utsettes for konjunktursvingninger i markedet.

### **3.9.1 Relativ volatilitet (Tracking error)**

Relativ volatilitet sier noe om fondets samvariasjon med referanseindeksen. Har for eksempel avkastningen til et fond vært høy i en gitt periode benyttes relativ volatilitet som et mål på om avkastningen har vært lik avkastningen til referanseindeksen. Er den relative volatiliteten høy tyder dette på at fondets avkastning ikke samvarierer med referanseindeksen. Årsaken til dette er at man har hatt en annen porteføljesammensetning enn hva referanseindeksen har hatt i samme periode.

En aktivt forvaltet portefølje har som mål å få en avkastning utover referanseindeksen. På samme tid er målet å holde den relative volatiliteten nede. Dette er for å minimere risikoen for i stor grad å prestere dårligere enn referanseindeksen. En annen måte å se på relativ volatilitet er at vi antar en beta,  $\beta$ , lik en. Et hvert avvik fra dette vil generere relativ volatilitet (Cremers & Petajisto, 2009).

### **3.9.2 Aktiv forvaltning**

Når en velger å plassere pengene i et aktivt forvaltet fond betaler man et forvaltningshonorar, et gebyr for å få en avkastning utover markedsindeksen. Altså dess mer aktiv forvaltningen er dess mer betaler man i forvaltningshonorar. Aktiv forvaltede fond har troen på at markedet ikke er effisient og at det finnes gevinstmuligheter gjennom analyse av markedet.

Det er mulig å slå markedet, men kun gjennom aktiv forvaltning. Tidligere studier har vist at enkelte fond akkurat slår referanseindeks før faste kostnader og underpresterer etter faste kostnader. Ulike fond presterer imidlertid forskjellig. Et fond som er mer aktivt forvaltet enn ett annet ser imidlertid ut til å ha større gjennomsnittlig avkastning (Cremers & Petajisto, 2009). Martijn Cremers og Antii Petajisto (2009) har funnet at fond som har liten grad av aktiv forvaltning presterer dårligere enn de som forvaltes mer aktivt. De som presterer best er forvaltere som har en snever portefølje. Dernest finner vi forvaltere med diversifiserte porteføljer. Førstnevnte forvaltere ser ut til å ha en bedre seleksjonsevne og som regel slår disse referanseindeksen. Sårbarheten til aktivt forvaltede fond vil imidlertid være mer utsatt ved svingninger. Denne sårbarheten øker ved høy relativ volatilitet.

Det finnes en rekke investeringsstiler innen aktiv forvaltning. Noen av de mest brukte er:

**Vekst:** Fokus på selskaper som er i en vekstfase. Framtiden ser ut til å gi økt salg og inntjening. Ledelse blir også vektlagt.

**Verdi:** Fokus på selskaper en mener er for lavt priset, lite analysert eller som en mener har skjult potensial og skjulte verdier.

**Momentum:** Fokus på markedstiming. Kjøper når aksjekursen går oppover og selger når kursen faller.

**Top down:** Fokus på geografi, deretter bransje og til sist selskap.

**Bottom up:** Fokus på selskapet og deretter på næromliggende faktorer (Skagenfondene, 2010).

### 3.9.3 Passiv forvaltning

Passivt forvaltede fond kalles ofte for indeksfond. Det som kjennetegner slike fond er at porteføljesammensetningen i stor grad gjenspeiler en referanseindeks. Samvariasjonen i avkastningen mellom slike fond og referanseindeksen er som regel lik. Dette gjør at passivt forvaltede fond aldri vil tape noe mer enn hva referanseindeksen gjør. Forvaltningshonorarene til passivt forvaltede fond er ofte lavere enn aktivt forvaltede. Dette fordi det foregår mindre

kjøp og salg av aksjer som igjen fører til mindre kurtasje (odinfond.no, 2010). Passivt forvaltede fond har troen på et effisient marked og bruker derfor liten tid på analyse av markedet.

### **3.9.4 Markedstiming og seleksjonsevne**

Aktiv forvaltning av aksjefond innebærer grundig analyse. Evnen til å anskaffe og / eller selge en aksje til riktig tid er essensielt. Optimalt ønsker man å kjøpe når det er billig og selge når aksjen er på topp. Samtidig er seleksjonsevne en fordel dersom man ønsker å generere meravkastning i forhold til referanseindeks. Her handler det om å velge de aksjene som kan gi mest avkastning i framtiden.

Markedstiming og seleksjonsevne er to av en rekke egenskaper som vektlegges i aktiv forvaltning. Dette er imidlertid av de mest brukte begrepene. Vi vil derfor her gi et lite innblikk i hva det går ut på.

Markedstiming er et ofte benyttet begrep innenfor finansfaget. Det hele handler om å gjøre en handel på grunnlag av en beregnet utvikling i markedet. Utviklingen blir beregnet ved hjelp av informasjon, analyse og generell økonomisk utvikling. Hvorvidt markedstiming fungerer er man ikke enige om. Noen mener at markedstiming er umulig, mens andre, spesielt aktive forvaltere, mener at det er essensielt for å skape meravkastning. Det hele avhenger av tidsperspektivet til investeringen som blir gjort (investopedia.com, 2010b). Det finnes som sagt mange som har sagt noe om markedstiming. En av de mest kjente, Warren Edward Buffet, har uttalt følgende:

*”Be greedy when others are fearful and fearful when others are greedy”.*

Seleksjonsevne handler om evnen til å velge de riktige investeringsobjektene. På den andre siden er handler seleksjonsevne like mye om evnen til å ekskludere investeringsobjekter. Valget treffes på grunnlag av systematisk analyse og den eventuelle aksjen legges til eller tas ut av den samlede porteføljen.



## 4 Metode

Vi vil her presentere den metoden som blir benyttet for løsning av problemstillingene som danner grunnlaget for oppgaven.

### 4.1 Forskningsdesign

Vi har valgt å besvare problemstillingene våre ved å benytte hypotetisk deduktiv metode. Hypotetisk deduktiv metode handler om at man formulerer hypoteser som man tester for så å konkludere ved hjelp av deduksjon. Deduksjon handler om å trekke en slutning ut fra et resultat gitt at premissene for å nå slutningen er riktig. Metoden vil aldri kunne bekrefte hypotesene våre hundre prosent, men den vil kunne styrke dens troverdighet.

Vi har videre benyttet økonomiske modeller og økonomisk teori for å forsøke å utforme og å besvare problemstillingene. Teorien om markedseffisiens er den mest sentrale i utformingen. Dersom all tilgjengelig informasjon er reflektert i aksjeprisen skal det ikke være mulig å få en avkastning utover referanseindeksen, i vårt tilfelle, OSEBX og MSCI. Ut fra dette har vi valgt å formulere hypotesene slik:

$H_0$ : Bransjefond gir ingen avkastning utover referanseindeks

Alternativhypotesen følger dermed naturlig:

$H_A$ : Bransjefond gir meravkastning utover referanseindeks

Vi har i analysen benyttet et datasett fra Oslo børs som inneholder avkastningen for ulike bransjefond i tidsrommet 1992-2009. Gjennom analyse av disse dataene har vi beregnet en T – verdi. T – verdien er et statistisk uttrykk for sannsynligheten for at bransjefondene ikke gir avkastning utover referanseindeks. Denne t-verdien skal sammenlignes med en kritisk t-verdi som man finner i en vanlig t-fordelingstabell, avhengig av signifikansnivå og frihetsgrader. Beslutningskriteriet vårt har vært at dersom t-verdien har oversteget den kritiske verdien har vi forkastet nullhypotesen (Jacobsen, 2005).

For å kunne beregne t- verdien for alfaestimer har vi først funnet alfaestimatets standarderror. Formelen for dette er (Bodie et al., 2009):

$$(15) \quad \hat{\sigma}(\alpha) = \frac{\hat{\sigma}(e)}{\sqrt{N}}$$

Hvor N er antall observasjoner og  $\hat{\sigma}(e)$  er et utvalgsestimat for usystematisk risiko. Dette fører til at t – verdien for alfa estimer,  $t(\hat{\alpha})$ , er (Bodie et al., 2009):

$$(16) \quad t(\hat{\alpha}) = \frac{\hat{\alpha}}{\hat{\sigma}(\alpha)} = \frac{\hat{\alpha}\sqrt{N}}{\hat{\sigma}(e)}$$

Hvor, i tillegg til forrige formel,  $\hat{\alpha}$  er et alfaestimat.

## 4.2 Hypotesetesting

Hypotesen vi har utformet er testet statistisk. Dette har vi gjort for å kunne verifisere eller falsifisere nullhypotesen. På denne måten har vi avklart hvorvidt bransjefond virkelig gir meravkastning utover referanseindeksen. Før vi kunne utføre testen omformulerte vi hypotesen til statistisk form. De ble da seende slik ut:

$$(17) \quad H_0 : \alpha = 0$$

$$(18) \quad H_A : \alpha > 0$$

Årsaken til at vi testet hvorvidt  $\alpha$  var lik null er at vi på den måten enkelt kunne se hvorvidt avkastningen var lik referanseindeksen. På den andre siden, kunne vi gjennom alternativhypotesen se hvorvidt vi hadde en meravkastning. Vi ønsket et signifikansnivå på 5 % i testen vår. Dette tilsvarer  $\alpha = 0,05$  ( $\alpha$  vil i dette tilfelle være et symbol for signifikans og må ikke forveksles med den  $\alpha$ -verdien som måler meravkastning). Dette gjør at vi har havnet i den  $1-\alpha = 1 - 0,05 = 95$ te prosentil. Formuleringen av hypotesen vår gjør at vi har en énhaletest.

Kritisk t-verdi avhenger som tidligere nevnt av signifikansnivå og antall frihetsgrader. Ettersom fondene har ulik levetid vil kritisk t-verdi variere fra fond til fond. Dette endrer ikke beslutningskriteriet, og nullhypotesen har dermed blitt forkastet dersom t – testen har gitt oss en verdi som overstiger den kritiske verdien. Matematisk framstilles dette som:

$$(19) \quad t \geq t_{(1-\alpha, N-2)}, t \geq t - \text{krit}$$

Alt arbeid med datasett innebærer en risiko for å begå såkalte type – feil. De mest kjente er type I – og type II feil. Type I feil vil si at vi konkluderer med at en nullhypotese er falsk og derfor kaster den mens den i virkeligheten er riktig. Signifikansnivået til hypotesetestingen sier noe om hva sannsynligheten til å begå en slik feil er. På den andre siden kalles det for en type II feil dersom vi beholder en null hypotese som er falsk (Hill, Griffiths, & Lim, 2008). I vårt tilfelle vil en type I feil medføre at vi har konkludert med at bransjefond ikke gir meravkastning utover referanseindeks mens de faktisk gjør det. Dersom vi har begått en type II feil betyr det at vi har konkludert med at bransjefond skaper meravkastning mens de i virkeligheten ikke gjør det. Vi har forsøkt å unngå å gjøre denne typen feil ved å velge 5 % signifikansnivå.

### 4.3 utfordringer

En av utfordringene våre har vært om vi kan trekke en generell slutning. Dette problemet blir i vitenskapen kalt for induksjonsproblemet. I vårt tilfelle er utfordringen at vi kan ikke trekke en slutning om at bransjefond gir meravkastning eller ikke utover referanseindeks. Årsaken er at noen fond kan ha prestert bedre enn referanseindeksen, mens majoriteten har underprestert. Vi kan derfor i beste fall kun kunne avdekket en trend.

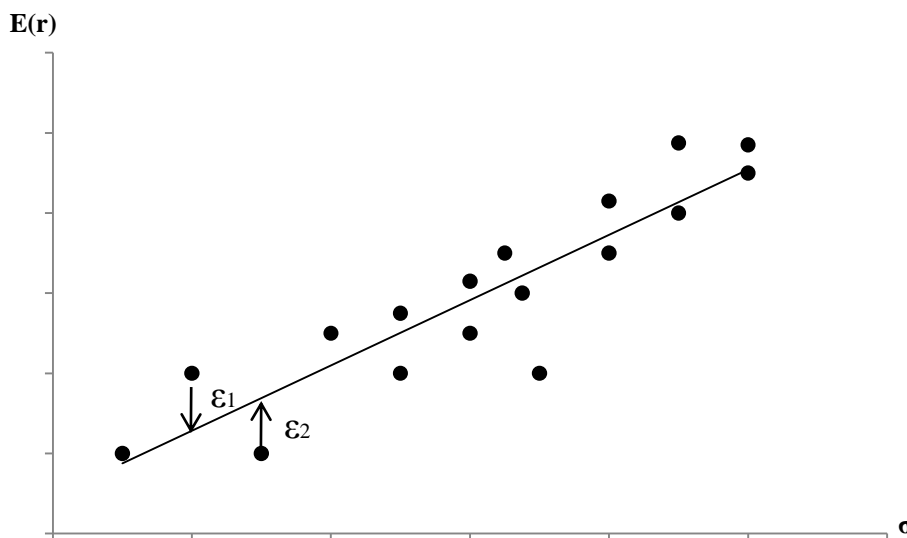
En annen utfordring knyttet til metoden vi har benyttet er utformingen av hypotesen og den påfølgende datainnsamlingen. Slik hypotesen vår er utformet er faren at vi kun har søkt å finne informasjon som støtter opp mot forventningen (hypotesen) vi har til resultatet (Jacobsen, 2005).

## 4.4 Regresjonsanalyse – Minste kvadraters metode

Minste kvadraters metode (regresjonsanalyse) er en økonometrisk modell som forklarer sammenhengen mellom en avhengig variabel og en eller flere forklaringsvariabler. På sin enkleste form ser en lineær regresjonsmodell slik ut:

$$(20) \quad y = \beta_1 + \beta_2 X + \varepsilon$$

Den avhengige variabelen  $y$  er dermed forklart som en funksjon av den uavhengige forklaringsvariabelen  $X$ . Modellen inneholder i tillegg to regresjonskoeffisienter,  $\beta_1$  og  $\beta_2$ , samt et feilledd,  $\varepsilon$ .  $\beta_1$  er et konstantledd og viser regresjonslinjas skjæringspunkt med  $y$ -aksen, mens  $\beta_2$  er linjas stigningstall. Disse koeffisientene forteller hvor stor betydning den uavhengige variabelen har for den avhengige variabelen. Med andre ord viser de hvor mye  $y$  endres ved en marginal endring av  $X$ . En enkel lineær regresjon kan se slik ut:



Figur 10: Enkel lineær regresjonslinje

Som det fremgår av figuren er feilleddet,  $\varepsilon_i$ , avstandene fra observasjonen til regresjonslinja. Det betyr at man vil ha like mange feilledd som observasjoner. Minste kvadraters metode går rett og slett ut på å finne den linja som best passer i forhold til alle observasjonene, og dermed fører til at summen av kvadrerte feilledd minimeres. De vertikale avstandene kvadreres slik at ikke store positive avstander blir utjevnet av store negative avstander. Feilleddet må være med

fordi økonometriske modeller aldri kan være helt eksakte, og er derfor viktig for å fange opp tilfeldigheter og usikkerhet knyttet til observasjonene (Hill et al., 2008).

Dersom regresjonen er konsistent med kapitalverdimodellen forventes  $\beta_1$  å være null, ettersom kapitalverdimodellen ikke tillater konstantledd, det vil si avkastning utover markedet. Dersom regresjonen gir en verdi for  $\beta_1$  betyr dette at man har funnet en verdi for alfa,  $\alpha$  (meravkastning utover referanseindeks). I regresjonen vil  $\beta_2$  være lik beta i kapitalverdimodellen. Forventet verdi av residualen,  $\varepsilon$ , er null.

Minste kvadraters metode bygger på en del antakelser som må ligge til grunn (Hill et al., 2008):

- 1) Linearitet. For hver verdi av  $x$ , er verdien av  $y = \beta_1 + \beta_2 x + \varepsilon$
- 2) Residualen, feilleddet, har en forventning lik null  $E(\varepsilon) = 0$ . Dette betyr at  $E(y) = \beta_1 + \beta_2 x$
- 3) Residualens varians er lik variansen til  $y$ .  $\text{var}(\varepsilon) = \sigma^2 = \text{var}(y)$
- 4) Kovariansen mellom to tilfeldige residualer er null.  
 $\text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = \text{cov}(y_i, y_j) = 0$
- 5) Variabelen  $x$  er ikke tilfeldig og må ta minst to ulike verdier.
- 6) Verdiene til feilleddet er normalfordelte dersom verdiene til  $y$  er normalfordelte.  
 $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$

Regresjonen i denne oppgaven tar utgangspunkt i Fama og Frenchs trefaktormodell, og har følgende form:

$$(21) \quad R_p = \alpha_i + \beta_{OSEBX} R_m + s_i(SMB) + h_i(HML)$$

Ved å ta hensyn til den internasjonale faktoren utvider vi den opprinnelige trefaktormodellen med et ekstra ledd og vi får denne ligningen:

$$(22) \quad R_p = \alpha_i + \beta_{OSEBX} + \beta_{MSCI} + s_i(SMB) + h_i(HML)$$

hvor  $R_p$  gir porteføljens meravkastning utover risikofri rente,  $\alpha$  er porteføljens avkastning utover den forventede, de to ulike  $\beta$ -verdiene måler den sensitiviteten mot referanseindeksene, og  $s_i$  og  $h_i$  er sensitivitet mot henholdsvis størrelses- og verdifaktoren. Denne utvidede

versjonen har vi valgt å kalle for en utvidet trefaktormodell, og ikke firefaktormodell da sistnevnte er mest kjent som en modell utviklet av Mark Carhart hvor den fjerde faktoren var en momentumeffekt (Carhart, 1997).

#### 4.4.1 Modellvurdering

Ved regresjonsanalyse er det viktig å foreta en god og kritisk vurdering av hvor god regresjonsmodellen er, slik at man kan avgjøre om resultatene kan stoles på. Dette kan gjøres ved å se på den multiple korrelasjonskoeffisienten,  $R^2$ , som viser hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen som kan forklares med den uavhengige variabelen. Kvadratroten til  $R^2$  gir oss korrelasjonskoeffisienten til modellen. Denne koeffisienten kalles forklaringsgraden og beregnes ved følgende formel (Ringdal, 2000):

$$(23) \quad R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

hvor ESS (Explained sum of squares) viser hvor mye bedre prediksjonen blir ved å benytte regresjonslinja kontra et gjennomsnitt av den avhengige variabelen. TSS (Total sum of squares) er gitt ved:

$$(24) \quad TSS = ESS + RSS$$

hvor RSS (Residual sum of squares) er den kvadrerte summen av alle feilledd.

En annen kilde for å vurdere regresjonsanalysen er å se på t-verdien. T-verdien er en måte å teste troverdigheten til de koeffisientene som regresjonen gir, modellens signifikans.

$$(25) \quad t = \frac{bk - \beta_k}{se(bk)} \sim t_{(N-k)}$$

hvor  $b_k$  er estimert koeffisient,  $\beta_k$  er nullhypotesens påståtte verdi og  $se(b_k)$  er den estimerte koeffisientens standardfeil (Hill et al., 2008).

## 5 Databeskrivelse

### 5.1 Valg av data

Vi har i oppgaven benyttet et datasett bestående av 58 ulike bransjefond fra de tre ulike bransjekategoriene på Oslo Børs: teknologi, finans og helse. Datasettet er kjøpt fra statistikkbanken på Oslo Børs og inneholder daglige basiskurser – NAV (net asset value). Dette betyr at kursene er justert for forvaltningshonorar og andre kostnader knyttet til den aktive forvaltningen. Datasettet består av både norske og utenlandske fond, men felles for alle er at de er eller har vært notert på Oslo Børs.

Fondene i vårt datasett har blitt forvaltet i tidsrommet 1.1.1992 – 23.11.2009. Noen av dem forvaltes fortsatt, mens andre har opphørt. Totalt var det 6 finansfond, 19 helsefond og hele 33 teknologifond i datasettet. Av disse er det 4 finansfond, 7 helsefond og 9 teknologifond som fortsatt tilbys i markedet. Vi har tatt med samtlige fond i analysen. På den måten unngår vi overlevelsesskjevhet noe som kunne ført til at resultatet og derav konklusjonen ville kunne bli feil. Dette omtales ofte som overlevelsesbias.

All analyse er gjort med utgangspunkt i daglig NAV. Dette har medført en utfordring i og med at enkelte internasjonale fond har vært oppgitt i annen valuta. Disse er likevel tatt med, men basiskursen er valutajustert slik at alle kurser uttrykkes i lik valuta, norske kroner. Årsaken til at de tas med er at vi på den måten har fått et større utvalg fond til å kunne analyse og trekke konklusjoner basert på hva vi ønsker å kartlegge gjennom denne oppgaven.

Aktiv forvaltning medfører som nevnt tidligere i oppgaven utgifter. I tillegg til dette påløper det kurtasje ved kjøp og salg. Begge disse faktorene medfører at netto avkastning vil være noe lavere enn brutto. Alt avhenger av hvor aktivt fondet blir forvaltet. Generelt har bransjefond høyere forvaltningshonorar enn hva ordinære aksjefond har (Vallevik Gjerde, 2006). I følge forbrukerrådets informasjonsløsning for finansielle tjenester, finansportalen.no, varierer forvaltningshonoraret blant bransjefond fra 0,5 % til 3 %. Til sammenligning ligger forvaltningshonoraret for vanlige aksjefond fra 0,1 % til 2 % (Finansportalen, 2010).

## 5.2 Tidsbegrensning

Datasettet vi har fått fra Oslo Børs har inneholdt observasjoner fra januar 1992 til og med november 2009. Dette mener vi er tilstrekkelig tid for å kunne avdekke en trend i avkastningen, samt at datasettet er bredt nok slik at det får med både oppgangstider og nedgangstider. Resultatet ville sannsynligvis blitt annerledes dersom vi hadde valgt eksempelvis kun tidsperioden før den økonomiske tilbakegangen som inntraff sensommeren 2008. En slik tilbakegang, er etter vår mening, noe man ikke kan unnlate å ta med, da den i høyeste grad påvirker økonomien og således er en faktor man ikke kan se bort fra.

Vi møtte på utfordringer med å oppdrive daglige observasjoner for referanseindeksen, MSCI World Index, i tidsperioden oppgaven gjelder for. Hele datasettet ble derfor gjort om til månedlig avkastning til fondene i tidsperioden januar 1992 til november 2009.

## 5.3 Referanseindekser

Vi har valgt å benytte Oslo Børs Hovedindeks (OSEBX) som referanseindeks. Dette er en indeks som ofte benyttes som referanseindeks til norske aksjefond, og er den indeksen som best representerer det norske aksjemarkedet. OSEBX er også den indeksen som benyttes av nasjonale og internasjonale medier ved oppsummering av aktiviteten den aktuelle dag i det norske finansmarkedet.

I tillegg har vi valgt å benytte MSCI World Index som referanseindeks i hovedsak fordi at vi har observasjoner for fond med et investeringsunivers utover det norske aksjemarkedet. Vi har benyttet begge indeksene som referanseindeks for samtlige av fondene i vår oppgave. Dette har vi gjort for at vi ønsker et likt sammenligningsgrunnlag for samtlige fond. Resultatene ville vanskelig kunne sammenlignes om man kun benyttet MSCI mot internasjonale fond og OSEBX mot norske fond. Vi vil også få et grunnlag til å sammenligne det norske markedet mot et internasjonalt marked ved å benytte begge indeksene samtidig.

Formel for utregning av indeksene ligger som appendiks H (OSEBX) og appendiks I (MSCI).

Fama og French-faktorene SMB og HML for Oslo Børs er hentet fra hjemmesiden til Professor Bernt Arne Ødegaard ved Universitetet i Stavanger (Ødegaard, 2010).



## 5.4 Avkastning

Avkastning kan uttrykkes på ulike måter. For at avkastningen skal gi noen mening må den uttrykkes i relative kurs- eller prisendringer, det vil si i prosent (Bredesen, 2006). For eksempel vil det være meningsløst å si at en aksje har økt med 4 kroner dersom man ikke kjenner aksjekursen. En økning fra 6 kroner til 10 kroner er langt mer imponerende enn fra 116 kroner til 120 kroner. Derfor bør man uttrykke avkastningen i et forholdstall slik at avkastningen er sammenlignbar. Matematikken skiller i hovedsak mellom to typer gjennomsnitt, aritmetisk og geometrisk. Langsiktig avkastning uttrykkes best gjennom en geometrisk gjennomsnittlig avkastning. Geometrisk avkastning vil alltid ligge under aritmetisk avkastning (Gjesdal & Johnsen, 1999). Finansielle modeller har tradisjonelt benyttet aritmetisk avkastning, men logaritmisk gjennomsnitt er blitt mer vanlig. Et eksempel på aritmetisk gjennomsnitt er hvis en aksje stiger fra 10 til 11 den ene dagen og så ned til 10 igjen andre dag. Hvis man kjøper på 10 vil man ha en avkastning på 10 % første dagen. Avkastningen andre dag vil være – 9,09 % noe som vil gi en totalavkastning på 0,9 %. Dette til tross for at man selger til samme kurs som man kjøpte og avkastningen er 0.

Vi har benyttet aritmetisk avkastning på grunn av at den geometriske avkastningen ikke tar hensyn til rentes-rentes effekten. Med dette menes at geometrisk avkastning ikke tar hensyn til at gevinstene i ekstremt gode perioder ikke overstiger tapene i ekstremt dårlige år (Gjesdal & Johnsen, 1999). Geometrisk avkastning er dermed uegnet som grunnlag for markedspremie, med mindre den tidsvektes slik som Oslo Børs Hovedindeks. Dette fører til at vi har benyttet følgende formel for avkastning pr dag:

$$(26) \quad \frac{p(t+1)}{p(t)} - 1$$

Vi har beregnet fondenes daglige avkastning ved hjelp av nevnte formel, men ettersom MSCI indeksens observasjoner er endring pr måned har vi regnet den daglige avkastningen om til månedsavkastning slik at all data er periodisert på samme måte.

## 5.5 Valg av risikofri rente

I analysen vil valg av risikofri rente påvirke resultatet. En av hovedbestanddelene i kapitalverdimodellen er risikopremien, som i aller høyeste grad er direkte avhengig av risikofri rente. Som risikofri rente har vi valgt NIBOR-rente med en måneds løpetid.

NIBOR (Norwegian Inter Bank Offered Rate) er Norges Banks utlånsrente til bankene. NIBOR omtales ofte som pengemarkedsrenten og regnes som markedets risikofrie rente, noe som gjør den populær i finansielle beregninger. Renten er et produkt av renten på USD, spot vekslingskurs mellom USD og NOK, samt kurstillegget for den aktuelle løpetiden i USD/NOK (dnbnor.no, 2010).

Vi har hentet renten fra Norges banks hjemmesider, og er beregnet ut fra den oppgitte effektive årsrenten. Etersom fondenes avkastning er daglige basiskurser er årsrenten regnet om til dagsrente:

$$(27) \quad (1+r)^{1/365}-1$$

## 5.6 Vekslingskurser

Observasjonene til enkelte fond og MSCI-indeksen er oppgitt i utenlandsk valuta og er således justert slik at alle tall uttrykkes i samme valuta. Historiske daglige vekslingskurser for amerikanske dollar, svenske kroner og euro er hentet fra Norges Banks hjemmesider. Norske kroner er dermed valgt som hovedvaluta i beregningene.

## 5.7 T-test

En t-test kan benyttes som en gjennomsnittsanalyse, det vil si en måte å studere forskjeller mellom grupper eller perioders gjennomsnitt, og om disse er statistisk forskjellige fra hverandre (Ringdal, 2000). Ved å benytte en t-test kan vi finne ut om bransjefondenes eventuelle meravkastning er persistent. Denne trenden finnes ved å dele fondenes observasjoner i to deler og plote første periodes t-verdier mot andre periodes t-verdier. T-testen vil derfor vise om en eventuell meravkastning skyldes overlegne prestasjoner av

forvalterne eller om et godt resultat i en periode rett og slett skyldes flaks. Formelen for t-statistikken for alfaestimer er (Bodie et al., 2009):

$$(28) \quad t(\hat{\alpha}) = \frac{\hat{\alpha}}{\hat{\sigma}(\alpha)} = \frac{\hat{\alpha}\sqrt{N}}{\hat{\sigma}(\varepsilon)} = \sqrt{N} * IR$$

hvor N angir antall observasjoner, og t er t-fordelt med N-1 frihetsgrader. Som formelen viser blir t-stat verdien beregnet ved å multiplisere fondets informasjonsrate (IR) med kvadratroten av antall observasjoner. Dersom estimert t-verdi er høyere enn kritisk t-verdi beholdes hypotesen jfr. kapittel 4.2 om hypotesetesting. I denne oppgaven vil dette implisere at man kan hevde at fondet har slått markedet, med andre ord skape en signifikant positiv alfa. For gjennomsnittsanalysen vil en positiv t-test for begge periodene indikere positiv persistens i meravkastningen, gitt at observasjonene er statistisk signifikante.

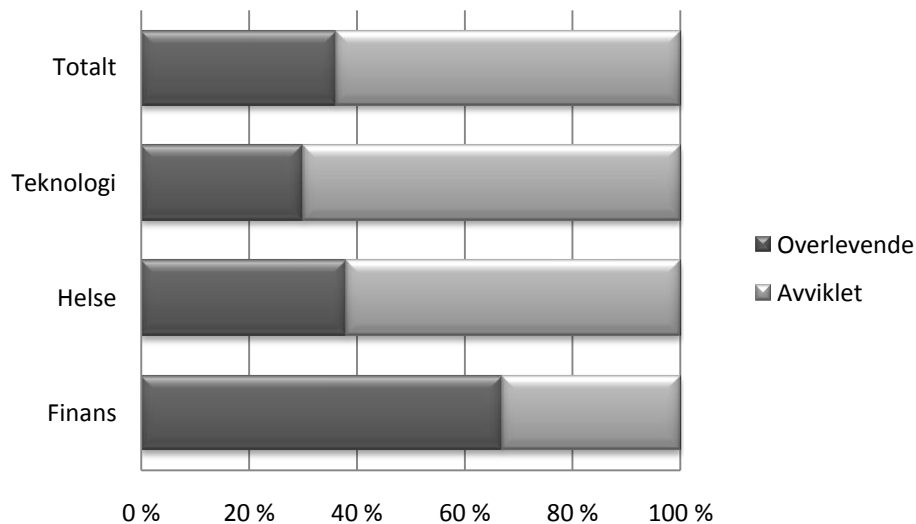
## 6 Resultat

Vi vil her presentere de resultatene vi har kommet fram til gjennom bruk av teori og metodedelene av oppgaven. Vår problemstilling tok utgangspunkt i at vi ønsket å se om bransjefond kunne utkonkurrere markedet. Resultater viser at kun et eneste fond har klart å skape en statistisk signifikant positiv alfa, men dette fondet ble notert 17.11.2008 og vi har dermed bare observasjoner for ett år. På grunn av den korte tidsperioden blir vi ikke å legge særlig stor vekt på dette fondet i diskusjonen. Blant de fondene som hadde negativ alfa var det mange som hadde statistisk signifikant alfa. Dette gjør at det vi har lagt mer vekt på de fond som har underprestert i forhold til referanseindeksene.

Til å begynne med vil vi presentere levetiden til fondene. Deretter følger litt deskriptiv statistikk for alle overlevende fond fra hver bransje. Disse fondene vil utgjøre presentasjonsmaterialet gjennom hele resultatet. Innen finans er det kun fire fond som fortsatt er notert. For bransjene teknologi og helse er det henholdsvis sju og ti, hvor et av teknologifondene er avviklet etter sluttdato for datasettet (23.11.2009). Komplette oversikter av resultat for samtlige fond vil finnes som appendiks.

### 6.1 Fondenes levetid

Levetiden til fondene varierer mye. Det er også forskjell fra bransje til bransje. Blant finansfondene er det ett fond som har vært med hele tiden hvor vi har observasjoner. Dette er DnB Nor Finans. I tillegg til dette er det ytterligere tre fond som fortsatt eksisterer, men som har blitt opprettet etter 1.1.1992. To av fondene i bransjen er avviklet i perioden. Dette gir en overlevelsesprosent på 67 %. I helsebransjen er det seks fond som fortsatt eksisterer. Ingen av disse har vært med hele tiden vi har observasjoner. Hele 12 fond innenfor helsebransjen har blitt avviklet i perioden. Dette gir en overlevelsesprosent på 39 %. Til sist kommer bransjen hvor vi har det største utvalget, teknologi. Av totalt 33 fond er det kun 10 som har overlevd. Dette gir en overlevelsesprosent på 30 %.



**Figur 11: Overlevende fond per bransje**

Av figur 11 ser vi overlevelsesprosenten for hver bransje. Vi ser også total overlevelsesprosent. Finansbransjen ser ut til å ha den beste overlevelsesprosenten. Imidlertid er utvalget betraktelig mindre enn hos de andre bransjene med bare seks fond. Totalt ser vi at 36 % av fondene fortsatt eksisterer. Oppstarten til fondene og dermed levetiden varierer mye. Det er derfor vanskelig å si noe konkret om overlevelsen. Gjennomsnittlig levetid for fondene i bransjen finans er på 9,14 år noe som er det klart beste. Nest best ut kommer teknologibransjen med en gjennomsnittlig levetid på 6,83 år. Bransjen helse følger like etter med en gjennomsnittlig levetid på 6,62 år.

Av de fondene som fortsatt eksisterer er det ni fond som har gitt gjennomsnittlig månedlig positiv meravkastning utover risikofri rente. Dette er før regresjon mot referanseindeksene. Tolv av de overlevende fondene har så vidt hatt negativ gjennomsnittlig månedlig avkastning. Av fondene som er avviklet hadde 18 fond signifikant negativ alfa etter at de ble målt opp mot begge referanseindeksene.

## 6.2 Deskriptiv statistikk

Vi vil her forsøke å gi en prestasjon av den deskriptive statistikken som regresjonsanalysen har gitt oss. Tabell 1 viser deskriptiv statistikk for våre utvalgte fond.

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for overlevende fond

Bransje	Navn	rp-rf	$\sigma$	$\sigma^2$	Årlig vol	N-1
Finans	BlackRock World Finans Fund A2	0,10 %	6,32 %	0,3998 %	21,90 %	112
	DnB NOR Finans	0,66 %	6,14 %	0,3766 %	21,26 %	210
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,25 %	5,11 %	0,2609 %	17,69 %	106
	Terra Utbytte	-0,06 %	4,82 %	0,2324 %	16,70 %	90
Helse	Carnegie Medical	0,03 %	0,32 %	0,0010 %	1,10 %	118
	DnB Nor Health Care	-0,01 %	0,23 %	0,0005 %	0,79 %	109
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,02 %	0,20 %	0,0004 %	0,70 %	106
	Nordea Medica	-0,37 %	5,98 %	0,3577 %	20,72 %	89
	SEB Legemiddelfond	0,03 %	0,25 %	0,0006 %	0,85 %	154
	Sigma Life Sciences	-0,28 %	4,17 %	0,1737 %	14,44 %	21
	Storebrand WGA Health Care	-0,02 %	4,67 %	0,2185 %	16,19 %	102
Teknologi	BlackRock World Tech. Fund A2	0,01 %	0,53 %	0,0028 %	1,85 %	157
	DnB NOR Nordic Technology	1,02 %	9,41 %	0,8854 %	32,60 %	95
	DnB NOR Telecom	-0,47 %	7,06 %	0,4987 %	24,46 %	110
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,44 %	8,46 %	0,7155 %	29,30 %	117
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,42 %	6,65 %	0,4422 %	23,03 %	117
	Fortis Eq. Technology World	2,10 %	4,13 %	0,1709 %	14,32 %	8
	Nordea Global Technology	-0,10 %	7,68 %	0,5896 %	26,60 %	89
	SEB Teknologifond	0,43 %	8,62 %	0,7434 %	29,87 %	189
	Storebrand Teknologi	0,10 %	10,06 %	1,0111 %	34,83 %	127
	WarrenWicklund Teknologi	-0,27 %	8,47 %	0,7177 %	29,35 %	102
Indekser	OSEBX	0,75 %	6,78 %	0,46 %	23,49 %	210
	MSCI	0,57 %	4,55 %	0,21 %	15,72 %	210

Av tabellen ser vi meravkastning, standardavvik, varians, årlig volatilitet samt frihetsgrader for hvert enkelt fond. Vi har også valgt å ta med de to referanseindeksene som vi har benyttet i analysen.

Meravkastning i dette tilfellet må ikke forveksles med meravkastning utover referanseindeks (alfa). Positiv meravkastning vil i dette tilfellet bety at gjennomsnittlig avkastning har vært høyere enn risikofri rente. For de fondene som i tabellen har gjennomsnittlig negativ meravkastning trenger ikke nødvendigvis fondets avkastning totalt sett ha vært negativ.

Samlet sett har to fond hatt gjennomsnittlig bedre avkastning enn OSEBX den tiden de har eksistert. Kun tre fond har hatt bedre gjennomsnittlig avkastning enn MSCI World indeks i perioden vi har sammenlignet. Dette kan imidlertid ikke benyttes til å trekke konklusjoner. Årsaken er at målingene for indeksene går over hele tidsperioden januar 1992 – november 2009, mens fondenes levetid ikke nødvendigvis er like lang. Vi vil komme tilbake til meravkastning utover referanseindeksene senere i resultatet da de i regresjonsanalysen er målt mot referanseindeksene i samme tidsrom.

Standardavvikene ser ut til å variere noe innenfor hver bransje. Bransjen finans har lavest variasjon i standardavvik. Et høyere standardavvik betyr at kurssvingningene til fondet har vært store. Standardavviket kan derfor benyttes som mål på hvor mye den historiske avkastningen til fondet svinger. Finansteoretisk sies det at det kan forventes at avkastningen havner innenfor  $\pm 2$  ganger standardavviket. Vi ser i tabellen at 14 av fondene hadde lavere standardavvik enn OSEBX i perioden. Kun ett av disse, Fortis Eq. Technology World, å skape bedre avkastning enn OSEBX og MSCI. Datautvalget for dette fondet er imidlertid svært lite. Resultatet for dette fondet kan dermed endre seg når det har eksistert en tid. Syv av fondene hadde lavere standardavvik enn MSCI World Index. Som vi ser av tabellen klarte det kun det tidligere nevnte fondet samt finans fondet DnB NOR Finans å skape bedre avkastning enn indeksen. Samlet sett er det ti fond som har lavere standardavvik enn MSCI World index, mens hele tjuefond har hatt lavere standardavvik enn OSEBX. Samlet oversikt finnes i appendiks A.

Variansen hos de fleste fond er lav. Kun ett fond har en varians over 1 %. Dette indikerer at fondsporteføljene er veldiversifisert. Dess høyere varians dess høyere ville konsentrasjonen av aksjer vært. Vi ser at innenfor finansbransjen og helsebransjen har samtlige av fondene lavere varians enn hva OSEBX har. Innenfor teknologifondene har syv av 10 fond høyere.

Vi ser at hos de fleste fondene er antall frihetsgrader betraktelig mindre enn hos referanseindeksene. Dette indikerer at fondet har eller har hatt kortere levetid sammenlignet med tidsavgrensningen i oppgaven, januar 1992 – november 2009. Vi har som tidligere nevnt benyttet månedsavkastning noe som igjen fører til at antall frihetsgrader går ned i forhold til om vi hadde benyttet daglig avkastning. Resultatet blir imidlertid ikke påvirket av dette. Fondet som skiller seg ut er det tidligere nevnte Fortis Eq. Technology, hvor vi kun har åtte observasjoner som benyttes i analysen.

Dersom vi ser i kolonnen årlig volatilitet ser vi at det er flere fond som har lavere årlig volatilitet enn OSEBX. Dette innebærer at kursen på disse fondene årlig svinger mindre sammenlignet med OSEBX. Vi ser også at OSEBX har en høyere volatilitetsverdi enn hva MSCI World Index har. Årsaken er at børsen i Norge svinger kraftigere i begge retninger sammenlignet med andre internasjonale marked. En av årsakene til dette er at børsen i Norge er svært påvirkelig av oljeprisen. Med unntak av ett fond har MSCI World index minst svingning i kurs.

### 6.3 Trefaktormodellen

I denne første regresjonen har vi benyttet fondenes avkastning utover risikofri rente som avhengig variabel, og avkastningen til OSEBX, samt Fama og French-faktorene som uavhengige variabler. Tabell 2 viser resultatene for de fondene som har overlevd i perioden, fordelt på hver bransje.

Av de fondene som oppnådde negativ alfa var det mange som var statistisk signifikante. Innenfor finansfondene hadde 50 % av fondene statistisk signifikant negativ alfa. Blant helsefondene hadde 37 % signifikant negativ alfa, og innen teknologifondene hadde 60 % signifikant negativ alfa. Totalt for alle fond var det 69 % som underpresterte i forhold til hovedindeksen på Oslo Børs. 31 % av fondene hadde ikke statistisk signifikante resultater, hvor 6 fond fikk positiv alfa og 21 fond fikk negative alfa.

I tabell 2 er det fire fond som oppnådde en signifikant alfa, alle negative. Dette er Terra Utbytte, Fidelity Fds – Gbl Tech, Nordea Global Technology og WarrenWicklund Teknologi. Terra Utbytte har hatt en negativ meravkastning jfr. OSEBX på -1,2 % i perioden, mens Fidelity Fds oppnådde en negativ meravkastning på -1,5 % jfr. OSEBX. Nordea Global Tech. og Warren Wicklund Teknologi oppnådde negativ meravkastning på henholdsvis -1,05 % og -1,08 %.

Blant alle signifikante fond var Skandia Time Agressive det som kom hadde laveste negativ meravkastning på -4,84 %. Dette fondet ble tatt ut av markedet rett før det hadde levd i to år, og er derfor ikke i tabellen. For resultatene til alle fond henvises det til appendiks G.



Tabell 2: Regresjonsanalyse mot OSEBX, SMB og HML

Bransje	Navn	$\alpha$	$\beta_{\text{OSEBX}}$	s	h	R <sup>2</sup>	t-crit	t-stat
Finans	BlackRock World Finans Fund	-0,00492	0,588	-0,040	0,264	44,11 %	1,658	-1,002
	DnB NOR Finans	-0,00154	0,677	0,103	0,199	51,69 %	1,652	-0,469
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,00589	0,472	0,011	0,110	42,92 %	1,659	-1,447
	Terra Utbytte	-0,0120*	0,696	0,455	0,353	68,13 %	1,662	-3,911
Helse	Carnegie Medical	-0,00275	0,466	0,297	-0,049	23,42 %	1,658	-0,522
	DnB Nor Health Care	-0,00434	0,228	-0,019	0,007	14,06 %	1,659	-0,973
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,00448	0,179	-0,013	-0,035	12,52 %	1,659	-1,137
	Nordea Medica	-0,00757	0,406	0,222	-0,147	20,43 %	1,662	-1,261
	SEB Legemiddelfond	0,00043	0,255	0,119	-0,022	9,74 %	1,653	0,114
	Sigma Life Sciences	-0,00141	0,292	-0,055	0,158	56,60 %	1,717	-0,243
	Storebrand WGA Health Care	-0,00145	0,290	-0,054	-0,011	25,10 %	1,660	-0,335
Teknologi	BlackRock World Tech. Fund	-0,00817	0,820	0,472	-0,312	32,99 %	1,655	-1,156
	DnB NOR Nordic Technology	-0,00046	1,107	0,469	-0,115	60,90 %	1,661	-0,071
	DnB NOR Telecom	-0,00585	0,562	0,362	-0,514	41,50 %	1,659	-1,039
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,0145*	0,897	0,647	-0,281	47,12 %	1,658	-2,296
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,00686	0,502	0,314	-0,445	38,61 %	1,658	-1,280
	Fortis Eq. Technology World	0,01890	-0,110	-0,526	0,230	38,27 %	1,833	1,540
	Nordea Global Technology	-0,0105*	0,842	0,415	-0,056	48,35 %	1,662	-1,689
	SEB Teknologifond	-0,00516	0,830	0,494	-0,281	36,16 %	1,653	-0,911
	Storebrand Teknologi	-0,00903	0,944	0,728	-0,502	43,61 %	1,657	-1,205
	WarrenWicklund Teknologi	-0,0108*	0,960	0,495	-0,201	55,27 %	1,660	-1,779

Signifikante alfaverdier er merket med \*

Av tabellen ser vi at finans- og helsefondenes betaverdier alle er relativt langt unna 1. Innen teknologi er det derimot flere av fondene som har en betaverdi nært 1. DnB Nor Nordic, Fidelity Fds – Gbl Tech, Storebrand og Warren Wicklund er blant teknologifondene som ligger med en betaverdi på  $1 \pm 0,11$ . Dette betyr at disse fondenes avkastning varierer lite i forhold til avkastningen til OSEBX.

Ingen av fondene kan klassifiseres som veldig aggressive, det vil si en betaverdi som er mye høyere enn 1. Derimot er det mange defensive fond ( $\beta < 1$ ). Helsefondene er tilsynelatende veldig defensive fond i henhold til betaverdiene. Dette kan tyde på at OSEBX ikke er en god referanseindeks for disse fondene. Totalt for alle fond, uansett bransje, hadde 65 % av fondene lavere beta enn 1, mens 35 % hadde høyere. I snitt ser helsefondene til å være de mest defensive, mens teknologifondene er de mest aggressive.

R<sup>2</sup>-verdiene til regresjonen (alle observasjonene) varierer stort, fra 8 % til 85,4 %. Denne sier hvor mye av variasjonen i avkastningen til fondet som skyldes variasjoner i markedets

avkastning. En alternativ tolkning av  $R^2$  er i hvor stor grad fondet er diversifisert fra referanseindeksen. Dette innebærer at en høy  $R^2$ -verdi vil antyde at fondet er veldiversifisert og at den usystematiske risikoen for fondet er lav. Fra tabell 2 ser vi spesielt at helsefondene har en svært lav  $R^2$ . Dette styrker antakelsen om at hovedindeksen på Oslo Børs er et dårlig benchmark for disse fondene.  $R^2$ -verdien, som også kalles forklaringsgraden, er nært knyttet opp til korrelasjonskoeffisienten. Fondet med høyest  $R^2$ -verdi i tabell 2 er Terra Utbytte (68,13 %). Dette tilsvarer en korrelasjonskoeffisient på 82,54 %, som sier hvor godt fondet samvarierer med indeksen.

### 6.3.1 Utvidet trefaktormodell

Siden vi vet at en del av fondene investerer i internasjonale aksjer, og derfor eksponeres mot internasjonal risiko, har vi utvidet Fama og Frenchs trefaktormodell med ytterligere en indeks. Denne ekstra indeksen, MSCI World Index, skal fange opp de risikofaktorene som OSEBX ikke gjør.

Resultatet fra denne regresjonen kan leses i tabell 3. Her er nye regresjonskoeffisienter for de samme fondene som tidligere er presentert.

I forhold til den første regresjonen er det flere signifikante alfaestimer i tabellen, men totalt for alle fond er det færre. Kun 40 % av alle alfaestimer er statistisk signifikante mot 69 % fra første regresjon. Dette påvirker selvsagt de enkelte bransjene, og helse er den bransjen som har høyest nedgang blant signifikante alfa. Av alle helsefond var det rett i underkant av 16 % som oppnådde statistisk signifikant negativ alfa. For finans og teknologi var tallene henholdsvis 31 % og 51 %. Barras et al. (2010) fant i sin undersøkelse av aksjefond at 24 % av alle fond underpresterte, mens 75,4 % oppnådde "zero-alpha" og kun 0,6 % slo markedet. Våre undersøkelser viser at bransjefond, målt mot de to utvalgte indeksene, presterer noe dårligere. Resultatene viser at to av fem fond (40 %) underpresterer, mens tre av fem fond (60 %) ikke skaper alfa som er statistisk forskjellig fra null.

Fra tabell 3 er det 4 fond som signifikant underpresterer jfr. begge indeksene. Igjen er Terra Utbytte og Fidelity Fds – Gbl Tech representert med negative signifikante alfa, henholdsvis -1,16 % og -0,98 %. I tillegg er ytterlige to teknologifond som underpresterer, BlackRock World Tech og SEB Teknologifond oppnår en negativ meravkastning på -1,18 % og -0,84 %.

Totalt for alle fond er det Carnegie Teknologi som oppnår den laveste signifikante alfa, med en negativ meravkastning utover referanseindeksene på -3,54 %. Dette fondet fikk 5,5 år i markedet før det ble tatt ut, og er følgelig ikke med i tabellen. Som resultatene våre viser ser bransjefond ut til å underprestere i forhold til referanseindeksene. Dette er helt i tråd med hva Jensen (1967) fant ut da han undersøkte ulike fonds avkastning over en periode på 19 år. Han konkluderte med at ingen forvalter systematisk klarte å slå markedet over tid (Jensen, 1967). Regresjonsresultater for alle fond kan ses i appendiks F.

Tabell 3: Regresjonsanalyse mot OSEBX, MSCI, SMB og HML

Bransje	Navn	$\alpha$	$\beta_{\text{OSEBX}}$	$\beta_{\text{MSCI}}$	s	h	R2	t-crit	t-stat
Finans	BlackRock World Finans Fund	-0,00022	0,100	1,057	-0,092	0,308	76,19 %	1,659	-0,066
	DnB NOR Finans	-0,00284	0,494	0,430	0,111	0,211	57,60 %	1,652	-0,922
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,00108	0,013	1,007	-0,031	0,197	85,01 %	1,659	-0,512
	Terra Utbytte	-0,0116*	0,661	0,082	0,457	0,350	68,46 %	1,662	-3,753
Helse	Carnegie Medical	0,00014	0,086	0,818	0,257	-0,001	45,96 %	1,658	0,031
	DnB Nor Health Care	-0,00048	-0,141	0,805	-0,047	0,067	46,95 %	1,659	-0,135
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,00090	-0,163	0,751	-0,044	0,030	50,77 %	1,659	-0,299
	Nordea Medica	-0,00240	-0,077	1,118	0,239	-0,197	60,03 %	1,662	-0,556
	SEB Legemiddelfond	-0,00145	-0,080	0,791	0,157	-0,008	41,85 %	1,653	-0,474
	Sigma Life Sciences	0,00181	0,251	0,381	0,174	0,030	63,69 %	1,721	0,320
	Storebrand WGA Health Care	0,00237	-0,100	0,859	-0,091	0,052	62,56 %	1,660	0,763
Tekn.	BlackRock World Tech. Fund	-0,0118*	0,212	1,496	0,584	-0,271	65,20 %	1,655	-2,298
	DnB NOR Nordic Technology	0,00500	0,572	1,183	0,428	-0,095	78,59 %	1,661	1,027
	DnB NOR Telecom	0,00013	0,041	1,130	0,302	-0,427	68,85 %	1,659	0,031
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,0098*	0,271	1,349	0,578	-0,203	76,75 %	1,658	-2,320
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,00313	0,006	1,069	0,259	-0,383	68,77 %	1,658	-0,811
	Fortis Eq. Technology World	0,0277*	-0,316	0,724	-0,152	0,026	73,34 %	1,860	3,090
	Nordea Global Technology	-0,00511	0,340	1,162	0,432	-0,108	74,32 %	1,662	-1,151
	SEB Teknologifond	-0,0084*	0,247	1,377	0,559	-0,257	67,02 %	1,653	-2,063
	Storebrand Teknologi	-0,00662	0,279	1,569	0,785	-0,422	71,90 %	1,657	-1,245
	WarrenWicklund Teknologi	-0,00589	0,458	1,108	0,448	-0,120	74,23 %	1,660	-1,260

Signifikante alfaverdier er merket med \*

I motsetning til den første regresjonen får vi nå et fond som oppnår en statistisk signifikant positiv alfa. Fortis Eq. Technology World klarer, som eneste fond, å slå markedet med 2,77 %. De to siste kolonnene i tabellen viser t-verdiene til fondene. Som forklart i metoddelen av oppgaven vil et alfaestimat være signifikant dersom t-stat er større enn kritisk t-verdi i absolutt tall. Fortis Eq. Technology har en t-stat på 3,090, noe som er klart signifikant i

forhold til kritisk t-verdi på 1,860. Det er viktig å presisere at dette fondet ble notert første gang 17.11.2008, og at vi derfor kun har ett års avkastningstall å vurdere fondet ut i fra. Som prestasjonsvurdering sammenlignet med andre de fondene må denne alfaverdien sees bort fra, ettersom investeringshorisonten for aksjefond er anbefalt å være minimum 5 år. Det vil være umulig å avdekke persistens i avkastningen, eller om det gode resultatet er skyldes flaks. Det kan nevnes at sammenlignet med resultatene i tabell 2 er det 5 fond som har gått fra en negativ alfa til en positiv, men ettersom ingen av disse er signifikante vil de ikke kommenteres nærmere.

Fondenes betaverdier (alle fond) varierer stort mellom de to ulike referanseindeksene. For  $\beta_{MSCI}$  varierer verdiene mellom 0,08 og 1,7, mens  $\beta_{OSEBX}$  varierer mellom -0,32 og 1,30. Disse to betaverdiene viser hvor eksponert fondene er mot de ulike indeksene. En betaverdi nært 1 vil bety at avkastningen til fondet følger den aktuelle indeksen svært godt. Mange av fondene oppnår en  $\beta_{MSCI}$  som er nærmere 1 enn  $\beta_{OSEBX}$ . For eksempel har Fidelity Fds – Gbl Tele  $\beta_{OSEBX} = 0,006$  mens  $\beta_{MSCI} = 1,096$ . Dette viser at fondet i hovedsak er sammensatt av internasjonale aksjer, og at verdien til fondet ikke i særlig grad vil påvirkes av verdiendringer på OSEBX.

Modellens forklaringsgrad,  $R^2$ , varierer mellom 41,8 % og 89,9 %. I forhold til den første regresjonen er spennet mellom laveste og høyeste verdi mindre. Dette er ikke overraskende da mange av fondene er internasjonale derfor bør sammenlignes med en internasjonal indeks. I forhold til regresjonen i tabell 2 har alle fondene en høyere  $R^2$ , likevel ser helsefondene til fortsatt å oppnå en lav verdi. Dette kan bety at disse fondene burde vært sammenlignet med andre indekser, og at OSEBX og MSCI ikke er gode indekser å sammenligne mot.

For Fama og French-faktorene ser vi ingen sterke sammenhenger mellom alfa og størrelsesfaktoren, eller mellom alfa og verdifaktoren. Den kan identifiseres en svak tendens at blant noen av de fondene som har svakest alfa også har en tendens til å få de høyeste verdiene for SMB-faktoren. Denne sammenhengen er derimot så svak at vi ikke kan utelukke at den er tilfeldig. Vi kan likevel nevne at litteraturen har mange eksempler på det motsatte, at konsentrerte porteføljer med små selskap kan slå markedet (Chen et al., 2004).

## 6.4 Sammenligning av bransjene

I tabell 4 har vi sammenlignet regresjonskoeffisientene per bransje. Helse er den bransjen som har den høyeste gjennomsnittlige alfa, selv om den er negativ (-0,003). Det høyeste alfaestimatet finner vi i teknologi (0,028), som også har det laveste (-0,039).

Tabellen viser også gjennomsnittlig beta mot de to referanseindeksene, og det ser ut til at de alle bransjene i snitt er mest utsatt for den internasjonale risikoen. Spesielt gjelder dette for helsefondet som oppnår en gjennomsnittlig betaverdi mot OSEBX som er negativ. Dette kan indikere at helse er negativ korrelert med hovedindeksen, noe som innebærer at en endring i avkastningen til OSEBX gir en omvendt effekt blant helsefond.

Tabell 4: Sammenligning av bransjer

Bransje	Alfa			$\beta$ OSEBX	$\beta$ MSCI	$R^2$
	gjennomsnitt	maks	min	gjennomsnitt	gjennomsnitt	gjennomsnitt
Finans	-0,005	-0,0002	-0,012	0,279	0,690	76,45 %
Helse	-0,003	0,002	-0,022	-0,085	0,855	59,05 %
Teknologi	-0,012	0,028	-0,039	0,397	1,221	76,53 %
Total	-0,008	0,028	-0,039	0,227	1,046	70,80 %

De gjennomsnittlige verdiene for forklaringsgraden,  $R^2$ , varierer fra 59,05 % til 76,53 %. Teknologi ser ut til å være den bransjen som er mest diversifisert, mens helse er minst i forhold til referanseindeksene.

## 6.5 Prestasjoner før finanskrisen

Som tidligere skrevet er alle data fra 1992 og frem til november 2009 benyttet. Ved å inkludere alle observasjonene får vi et best mulig bilde av fondenes prestasjoner i hele perioden og vi får med alle langsiktige og kortsiktige svingninger i markedet. Dette innebærer at vårt datasett fanger opp effekten av finanskrisen. Ettersom våre resultater viser er at de aller fleste fondene underpresterer jfr. referanseindeksene er det interessant å se på hvordan fondene gjorde det før usikkerheten krøp inn i verdensøkonomien.

Presterte fondene bedre før finanskrisen, og var det noen av dem som klarte å skape alfa? Var alfa signifikant? Mange vil hevde at finanskrisen ikke startet før høsten 2008 da deler av det internasjonale finansmarkedet brøt fullstendig sammen, men allerede sommeren 2007 begynte

amerikanske boligpriser å stagnere, for så å falle. Dette førte til at flere ratingbyråer nedgraderte obligasjonspakker, samt at investeringsbanken Bear Sterns måtte legge ned to hedgefond og måtte ta store tap på grunn av dette. Fra juli 2007 til november 2008 falt verdiene på aksjemarkedene verden over med 26 400 mrd dollar (Blanchard, 2008). For å ta bort mest mulig av finanskrisens tidlige effekt er datasettet dermed slanket, og alle observasjoner etter 31.12.2006 er fjernet. Dette medfører til at 3 fond er tatt bort siden de er notert etter 1.1.2007 og det nye datasettet består dermed av 55 fond.

21 fond oppnår lik alfa som tidligere, noe som skyldes at fondene er avviklet før 31.12.2006 og dermed ikke ble berørt av finanskrisen. Ett av disse 21 fondene, DnB Nordic Technology\_gml, oppnådde en positiv alfa (ikke statistisk signifikant). Av de resterende 34 fondene var det ett til (BlackRock World Finans Fund) som så vidt oppnådde positiv alfa på 0,00041, men heller ikke dette var statistisk signifikant. Totalt 53 fond oppnådde en negativ alfa.

Tabell 5: Regresjonsanalyse før finanskrisen

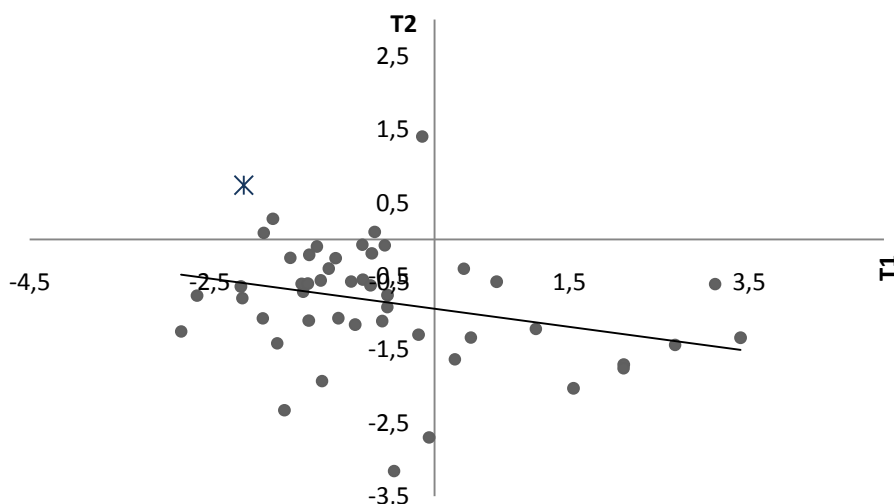
Bransje	Navn	$\alpha$	$\beta$ OSEBX	$\beta$ MSCI	s	h	R2	t-crit	t-stat
<b>Finans</b>	BlackRock World Fin.Fund	0,00004	0,267	0,044	0,032	0,290	73,19 %	1,665	0,173
	DnB NOR Finans	-0,00006	0,486	0,010	0,168	0,087	61,58 %	1,654	-0,521
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,00009	0,226	0,036	0,103	0,135	88,21 %	1,667	-0,768
	Terra Utbytte	-0,00027	0,015	0,059	0,016	-0,359	56,54 %	1,669	-0,598
<b>Helse</b>	Carnegie Medical	-0,00023	0,376	0,033	0,488	0,056	50,17 %	1,663	-0,722
	DnB Nor Health Care	-0,00022	-0,018	0,038	0,132	0,130	50,54 %	1,666	-0,899
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,00018	-0,139	0,038	0,019	0,084	50,70 %	1,667	-0,796
	Nordea Medica	-0,0006*	0,228	0,057	0,372	-0,300	75,34 %	1,674	-1,757
	SEB Legemiddelfond	-0,00013	-0,027	0,039	0,236	0,009	43,60 %	1,655	-0,695
	Sigma Life Sciences	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Storebrand WGA Health Care	-0,00004	0,047	0,040	0,003	0,100	72,47 %	1,668	-0,212
<b>Tekn.</b>	BlackRock World Tech. Fund	-0,0009*	0,315	0,076	0,728	-0,333	66,20 %	1,657	-2,610
	DnB NOR Nordic Techn	-0,00017	0,832	0,049	0,657	-0,236	79,11 %	1,671	-0,447
	DnB NOR Telecom	-0,00004	0,194	0,050	0,215	-0,518	74,81 %	1,665	-0,137
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,0010*	0,515	0,061	0,849	-0,245	82,78 %	1,664	-3,638
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,00028	0,196	0,044	0,326	-0,425	70,16 %	1,664	-1,015
	Fortis Eq. Technology World	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Nordea Global Technology	-0,0008*	0,648	0,059	0,704	-0,330	83,06 %	1,674	-2,474
	SEB Teknologifond	-0,0006*	0,307	0,071	0,590	-0,307	69,14 %	1,655	-2,359
	Storebrand Teknologi	-0,0006*	0,484	0,074	0,832	-0,477	75,71 %	1,662	-1,730
	WarrenWicklund Teknologi	-0,0006*	0,816	0,045	0,674	-0,271	77,06 %	1,668	-1,717

Signifikante alfaverdier er merket med \*

Dette betyr at ingen av fondene presterte spesielt godt før finanskrisen, og finanskrisen kan dermed utelukkes som forklaringsvariabel for fondenes svake prestasjoner jfr referanseindeksene. 11 av fondene hadde en bedre alfa før finanskrisen og har dermed hatt en negativ utvikling etter 1.1.2007, mens 26 har hatt en positiv utvikling hvor alfaverdien har bedret seg. 21 er som nevnt avvirket.

## 6.6 Persistens i avkastningen

Metoden som benyttes for å avdekke persistens i avkastningen er at det enkelte fonds levetid deles i to perioder,  $t_1$  og  $t_2$ , slik at man kan sammenligne fondenes prestasjoner i de to periodene. Dette gjennomføres ved å benytte en t-test hvor vi har valgt å benytte fondenes daglige avkastning i stedet for månedlig, som benyttes i regresjonen. Dette for å få nok observasjoner til å gjennomføre testen statistisk. I sammenheng med dette er fond som har eksistert kortere enn fire år har fjernet før vi gjennomførte testen. Vi benytter fondenes informasjonsrate i hver periode for å se på persistensen fra en periode en til periode to. Slik som formel (28) i kapittel 5.7 viste, kan informasjonsraten benyttes for å beregne t – verdier for alfaestimer. Etter at t – verdien i hver periode er beregnet utføres en enkel regresjonsanalyse hvor  $t_1$  utgjør den avhengige variabelen og  $t_2$  den uavhengige.



Figur 12: T-test for utvikling over 2. perioder

Vi kan ut fra figuren se en negativ trend i fondenes avkastning. Hele 32 av fondene har hatt negativ avkastning i begge periodene. 11 av fondene har hatt positiv avkastning i første

periode etterfulgt av negativ avkastning i den andre perioden. 4 av fondene pluss OSEBX har hatt negativ avkastning i første periode etterfulgt av positiv avkastning i andre periode. OSEBX er merket som stjerne i plottet.

Regresjonen har gitt oss ligningen  $y = -0,941 - 0,1651x$ , hvor  $-0,941$  er skjæringspunktet med  $y$  –aksen og  $-0,1651x$  er regresjonens stigningstall. T kritisk verdi for regresjonen er  $t_{1-\alpha, N-1} = t_{1-0,05, 47-1} = 1,68$ . For skjæringspunktet har regresjonen gitt oss t verdi  $-7,49$ . T – verdien for stigningstallet er  $-2,02$ . Begge disse verdiene er større enn t – kritisk verdi og kan derfor sies å være statistisk signifikant. Forklaringsgraden til regresjonen,  $R^2$ , er imidlertid svært lav. Den er på bare 8,17 %. I praksis vil dette si at fondets prestasjon fra  $T_1$  ikke kan brukes for å predikere fremtidige prestasjoner. Dette er i tråd med teorien om markedseffisiens.

## 6.7 Prestasjonsvurdering

Det finnes en rekke metoder for å vurdere prestasjonene til ulike porteføljer. Valg av prestasjonsmål vil kunne gi ulik rangering av fondene. Vi vil her se på bransjefondenes prestasjoner jfr. de risikojusterte prestasjonsmålene i kapittel 3.8. Som tidligere i oppgaven har vi også her valgt å presentere de overlevende fondene fra hver bransje. Fullstendige rangeringer finnes i appendiks C, D og E.

Det er viktig å merke seg at vi ikke legger så stor vekt på Treynor raten og  $M^2$ , da disse prestasjonsmålene forutsetter at man benytter kapitalverdimodellen (enfaktormodell) som grunnlag for beregningene. Vil kommer likevel til å presentere en kalkulert Treynor rate basert på betaverdier beregnet ut fra to uavhengige regresjoner, hvor hver av indeksene har vært uavhengige variabler.  $M^2$  utelates helt da den uansett gir lik rangering som Sharpe raten, men ikke kan kalkuleres riktig da vi måler mot to indekser og porteføljen derfor må justeres mot to ulike indeksers risiko.

Vi har i tillegg tatt med rangeringen som fondene har oppnådd hos Morningstar, slik at vi kan sammenligne vår vurdering av fondene med en ekstern rangering.



## 6.7.1 Treynor

Tabell 5 viser fondenes totale rangering basert på Treynors prestasjonsmål. Vi har regnet ut to ulike rater, hvor den første raten (T MSCI) er beregnet ut fra resultatene fra en regresjon hvor fondenes meravkastning er avhengig og meravkastningen til MSCI har vært uavhengig variabel. Den andre raten (T OSEBX) er beregnet fra den andre regresjonen hvor vi har benyttet meravkastningen til OSEBX som uavhengig variabel.

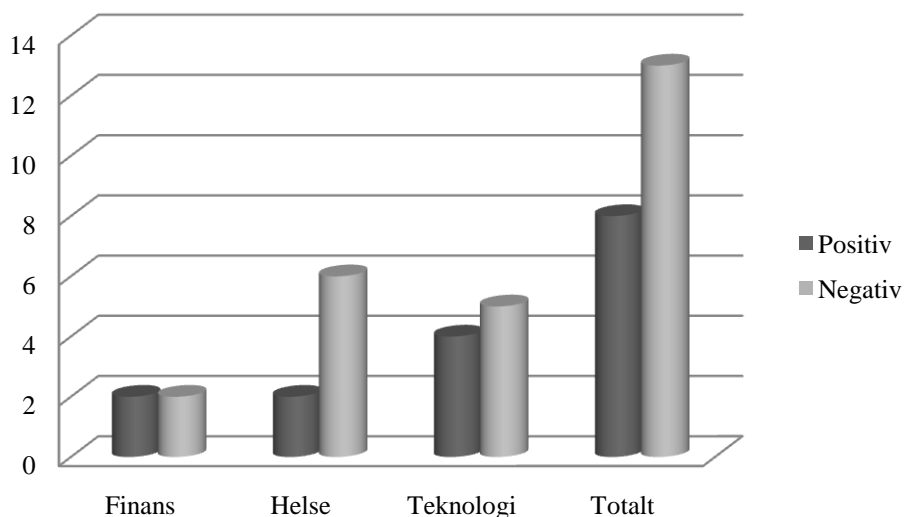
Tabell 6: Verdier og rangering etter Treynor

Bransje	Navn	T MSCI	Rang	T OSEBX	Rang
Finans	BlackRock World Finans Fund A2	0,00088	2	0,00179	2
	DnB NOR Finans	0,00778	1	0,01049	1
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,00251	5	-0,00551	5
	Terra Utbytte	-0,00098	3	-0,00120	3
Helse	Carnegie Medical	0,00360	2	0,00802	2
	DnB Nor Health Care	-0,00476	6	-0,01323	10
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,00704	13	-0,02144	16
	Nordea Medica	-0,00394	5	-0,01104	8
	SEB Legemiddelfond	0,00532	1	0,01627	1
	Sigma Life Sciences	-0,00499	8	-0,00985	6
	Storebrand WGA Health Care	-0,00025	4	-0,00061	4
Teknologi	BlackRock World Tech. Fund A2	0,00011	9	0,00024	8
	DnB NOR Nordic Technology	0,00611	2	0,01082	2
	DnB NOR Telecom	-0,00400	16	-0,00906	18
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,00296	14	-0,00612	14
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,00388	15	-0,00889	15
	Fortis Eq. Technology World	0,03554	1	0,14321	1
	Nordea Global Technology	-0,00076	10	-0,00151	11
	SEB Teknologifond	0,00299	4	0,00624	3
	Storebrand Teknologi	0,00057	6	0,00121	6
	WarrenWicklund Teknologi	-0,00181	13	-0,00330	13

Rangeringene er uavhengig av bransje, og som tabellen viser er det noen fond som får forskjellig rangering, mens andre får lik rangering. Dette har sammenheng med hvor eksponert det aktuelle fondet er mot de ulike indeksene. Det fondet som har størst avvik mellom rangeringene er DnB NOR Health Care, som er rangert som nummer 6 mot MSCI og nummer 10 mot OSEBX. Forklaringen på at det er rangert såpass ulikt er forskjellen i

betaverdier, hvor beta mot OSEBX lavere enn mot MSCI. Dette er ikke overraskende da fondet har over plassert 70 % av forvaltningskapitalen i amerikanske aksjer.

Tabellen viser også at helsefondet til Fidelity Fds har større forskjell i de to rangeringene enn de aller fleste, nummer 13 i bransjen mot MSCI og nummer 16 mot OSEBX. Ulikheten skyldes at fondet oppnår to svært forskjellige betaverdier mot de to ulike indeksene, hvor beta mot MSCI er høyere. Fondets avkastning er derfor mer sensitiv for endringer på MSCI enn endringer på hovedindeksen. Fondet opplyser at 59,32 % av forvaltningskapitalen er plassert i aksjer i USA, så det er naturlig at beta mot MSCI er høyere. Det er viktig å nevne at en ulik rangering av fondene ikke er unormalt, nettopp på bakgrunn av nevnte betaeffekt.



**Figur 13: Fordeling Treynorverdier**

Blant Treynorverdiene, uavhengig av referanseindeks, for overlevende fond er det overvekt av negative verdier, jfr. figur 13. Dette skyldes i hovedsak at fondene ikke har klart å skape en positiv avkastning utover risikofri rente. Med andre ord får fondene dårlig betalt per enhet systematisk risiko som de påtar seg.

## 6.7.2 Sharpe

Tabell 6 viser Sharperaten for de overlevende fondene i hver bransje. Sammenlignet med de andre prestasjonsmålene er det kun en Sharperate, ettersom denne ikke påvirkes av de to ulike regresjonene.

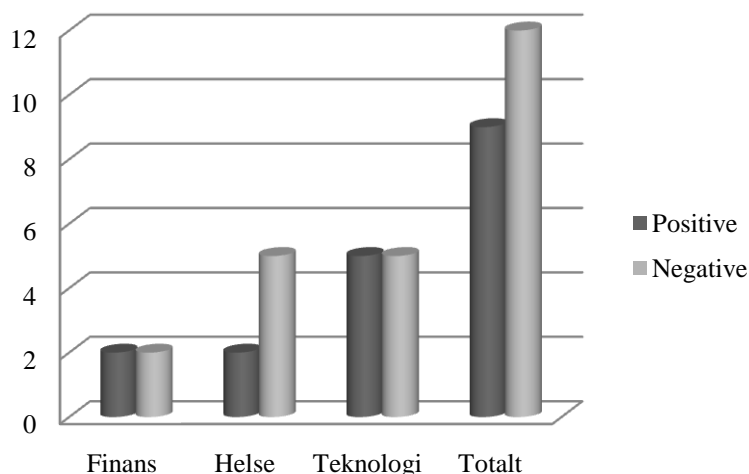
En rasjonell investor som velger fond på bakgrunn av Sharperaten vil velge fondet med høyeste Sharperate. Ut fra tabellen leser vi at DnB Nor Finans som gir best betalt i forhold til den risikoen de påtar seg av alle fond uansett bransje. Det fondet som er rangert som nummer 1 er Fortis Eq. Technology World, som også var det eneste med positiv signifikant alfa. Ettersom fondet har veldig kort levetid legger vi ikke så mye i dette resultatet. SEB Legemiddelfond oppnår også en høy rangering blant alle fond. Totalt sett er det mange negative Sharperater, noe som indikerer dårlig avkastning i forhold til påtatt risiko.

Tabell 7: Verdier og rangering etter Sharpe

Bransje	Navn	Sharpe	Rang
<b>Finans</b>	BlackRock World Finans Fund A2	0,0158	2
	DnB NOR Finans	0,1084	1
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,0483	5
	Terra Utbytte	-0,0116	3
<b>Helse</b>	Carnegie Medical	0,0503	2
	DnB Nor Health Care	-0,0675	6
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,1019	11
	Nordea Medica	-0,0627	5
	SEB Legemiddelfond	0,0722	1
	Sigma Life Sciences	-0,0681	7
	Storebrand WGA Health Care	-0,0041	4
<b>Teknologi</b>	BlackRock World Tech. Fund A2	0,0018	9
	DnB NOR Nordic Technology	0,1083	2
	DnB NOR Telecom	-0,0661	16
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,0518	14
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,0632	15
	Fortis Eq. Technology World	0,5083	1
	Nordea Global Technology	-0,0135	11
	SEB Teknologifond	0,0501	4
	Storebrand Teknologi	0,0095	6
	WarrenWicklund Teknologi	-0,0314	13

Tabellen viser også at de fondene som har positiv Sharperate ikke oppnår en veldig høy verdi på denne, og det ser tilsynelatende ut som om avkastningen i forhold til risiko generelt er lav gjennom fondenes levetid.

Blant de 30 best rangerte fondene er det 9 fond som ikke lengre finnes i markedet. Dersom man legger Sharperaten til grunn, er det derfor de beste fondene som har overlevd og som fortsatt tilbys i markedet. Den gjennomsnittlige Sharperaten blant de overlevende fondene er 0,0159.



**Figur 14: Fordeling Sharpeverdier**

Figuren viser fordelingen av positive og negative Sharperater for overlevende fond innen hver enkelt bransje, samt totalt for alle bransjene. Mellom de ulike bransjene er resultatene relativt like. Ingen av bransjene utmerker seg i noen retninger og det er flere negative Sharperater enn det er positive. Den dårligste Sharperaten av overlevende fond er det helsefondet til Fidelity Fds som oppnår (-0,1019), rangert som nummer 35 av alle fond (58 totalt).

For øvrig er det greit å nevne at fondenes rangering basert på Treynor og Sharperaten er tilnærmet like, noe som er en indikasjon på at fondene er veldiversifiserte. Et godt eksempel på dette ser vi hvis vi sammenligner tabell 5 og 6. De to best rangerte fondene i hver bransje oppnår lik rangering uavhengig av prestasjonsmål. Dette indikerer at porteføljenes systematiske risiko er nært dens totale risiko.

### 6.7.3 Informasjonsrate

Totalt hadde 10 % av fondene, positiv informasjonsrate da de ble målt mot OSEBX. Ingen av disse var bedre enn 0,5. Ingen av fondene innenfor bransjen finans hadde positiv informasjonsrate. I bransjen helse hadde to av fondene positiv informasjonsrate mens i bransjen teknologi kom fire av fondene positivt ut.

Da verdensrisiko i form av MSCI World index ble innlemmet i regresjonen fikk 13,8 % av fondene positiv informasjonsrate. Fire av fondene ligger innenfor bransjen helse mens de øvrige fire innenfor bransjen teknologi.

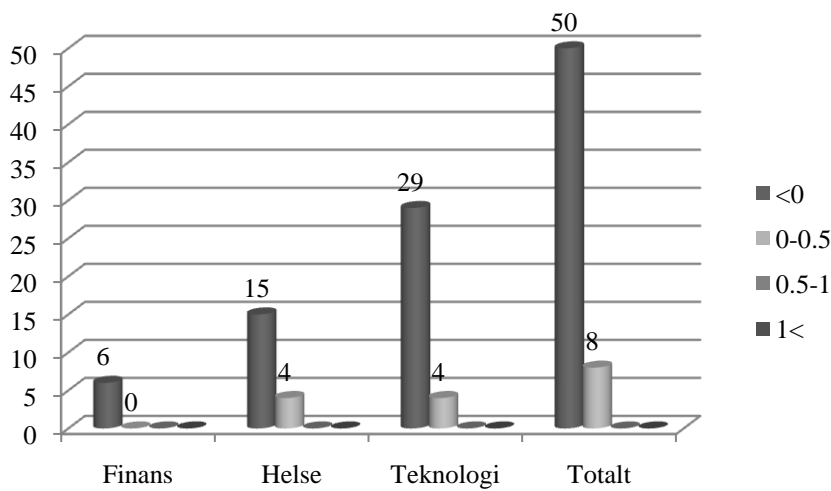
Tabell 8: Informasjonsrate etter regresjon mot begge indeksene

Bransje	Navn	IR verdi	RANG OSEBX	IR verdi	RANG OSEBX MSCI
<b>Finans</b>	BlackRock World Finans Fund A2	-0,0943	2	-0,0063	1
	DnB NOR Finans	-0,0323	1	-0,0636	3
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,1399	3	-0,0498	2
	Terra Utbytte	-0,4100	4	-0,3956	4
<b>Helse</b>	Carnegie Medical	-0,0478	3	0,0029	3
	DnB Nor Health Care	-0,0928	5	-0,0129	4
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,1099	6	-0,0290	5
	Nordea Medica	-0,1329	7	-0,0590	7
	SEB Legemiddelfond	0,0083	1	-0,0345	6
	Sigma Life Sciences	-0,0518	4	0,0699	2
	Storebrand WGA Health Care	-0,0330	2	0,0756	1
<b>Teknologi</b>	BlackRock World Tech. Fund A2	-0,0919	4	-0,1834	9
	DnB NOR Nordic Technology	-0,0073	2	0,1054	2
	DnB NOR Telecom	-0,0986	5	0,0030	3
	Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,2114	10	-0,2145	10
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,1179	7	-0,0750	4
	Fortis Eq. Technology World	0,5135	1	1,0924	1
	Nordea Global Technology	-0,1780	9	-0,1220	6
	SEB Teknologifond	-0,0661	3	-0,1501	8
	Storebrand Teknologi	-0,1065	6	-0,1105	5
	WarrenWicklund Teknologi	-0,1753	8	-0,1247	7

Informasjonsraten skal som tidligere nevnt si oss noe om forvalterens evne til å finne feilprisede aksjer og på den måten skape avkastning utover referanseindeks. Dersom IR er positiv sier man at det er ok. Er den over 0,5 er det bra. Verdier over 1 er særdeles bra ifølge Agnes Bergo i Penedoktoren (Lee, 2008). Dersom vi tar dette kravet i betraktning har kun ett av fondene bra informasjonsrate og ergo ingen særdeles bra.

Av tabellen ser vi at rangeringen endrer seg noe når MSCI World index blir innlemmet i regresjonen. Kun seks av fondene opprettholder samme rangering. Dette kan ha med å gjøre at fondene er lite eksponert mot verdensmarkedet. Kun syv av fondene i presentasjonsutvalget

vårt har positiv informasjonsrate. Bare ett av disse fondene har positiv i begge regresjonene. Dette er fondet hvor vi tidligere har nevnt at vi har få observasjoner. Det er derfor vanskelig å trekke noen konklusjoner fra denne informasjonsraten. Negativ informasjonsrate kan skyldes flere faktorer. Fondsporteføljen kan være svært lik indeksens og dermed positiv, samtidig som meravkastningen til fondet har vært negativ. På den andre siden kan det skyldes negativ beta og positiv meravkastning. Til syvende og sist kan det enkelt og greit skyldes dårlig fondsforvaltning.



**Figur 15: Fordeling Informasjonsrate**

Av figuren ser vi fordelingen av informasjonsrater innenfor hver enkelt bransje og den totale fordelingen etter regresjon mot OSEBX og MSCI. Her går det klart frem at majoriteten av fondene har en dårlig informasjonsrate dersom vi benytter kravene nevnt ovenfor. Hele 50 av fondene har en negativ informasjonsrate og kun åtte av fondene har en positiv og tilsvarende ok, men svært lav informasjonsrate.

## 6.8 Sammenligning med Morningstar

Morningstar er en uavhengig tilbyder av ulike finansielle tjenester. I Norge tilbyr Morningstar objektive vurderinger og informasjon om ca 3000 fond, blant annet en egen rating av norske fond. Ratingen er en måte å sammenligne tilsvarende fond mot hverandre, basert på risikojustert avkastning. Vi vil ikke gå i detalj på metodologien bak ratingen, men bare kort nevne at den bygger på Morningstars egne avkastningsberegninger hvor de beregner risiko og risikojustert avkastning. Basert på disse beregningene blir fondene en rangert, hvor de beste oppnår 5 stjerner og de svakeste får 1 stjerne.

Ved å sammenligne våre resultater med ratingen til Morningstar vil vi se hvorvidt våre resultater avviker Morningstars beregninger. Sammenfallende resultater vil styrke resultatene, mens store avvik kan undersøkes. Det bør også nevnes at eventuelle avvik helt enkelt kan skyldes ulik beregningsmetode. Morningstar benytter for eksempel tre års månedlig avkastning, mens vi har benyttet månedlig avkastning.

**Tabell 9: Sammenligning av prestasjonsmål mot Morningstar**

<b>Bransje</b>	<b>Navn</b>	<b>Sharpe</b>	<b>Treynor</b>	<b>alfa</b>	<b>Morningstar</b>
<b>Finans</b>	BlackRock World Finans Fund A2 (USD)	2	2	1	****
	DnB NOR Finans	1	1	3	****
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv (EUR)	5	5	2	****
	Terra Utbytte	3	3	6	****
<b>Helse</b>	Carnegie Medical	2	2	4	***
	DnB Nor Health Care	6	6	5	***
	Fidelity Fds - Gbl Health Care (EUR)	11	13	7	****
	Nordea Medica	5	5	11	***
	SEB Legemiddelfond	1	1	9	**
	Sigma Life Sciences	7	8	2	n/a
	Storebrand WGA Health Care	4	4	1	*****
<b>Teknologi</b>	BlackRock World Tech. Fund A2 (USD)	9	9	17	**
	DnB NOR Nordic Technology	2	2	3	*****
	DnB NOR Telecom	16	16	4	*****
	Fidelity Fds - Gbl Tech (EUR)	14	14	14	****
	Fidelity Fds - Gbl Tele (EUR)	15	15	5	****
	Fortis Eq. Technology World	1	1	1	***
	Nordea Global Technology	11	10	7	****
	SEB Teknologifond	4	4	12	***
	Storebrand Teknologi	6	6	11	n/a
	WarrenWicklund Teknologi	13	13	8	**

Tabell 8 viser fondenes rangering innen sin egen bransje for de ulike prestasjonsmålene. Som tabellen viser er det ulikheter å spore mellom de ulike rangeringene. Alle fondene innen finans scorer høyt på Morningstars rangering, mens det er veldig ujevnt rangert etter prestasjonsmålene. Finans er den bransjen med færrest fond, kun 6 totalt i hele perioden og hvor 2 av dem er avviklet. Vi ser igjen at fondenes rangering etter Treynor- og Sharperaten er lik, noe som indikerer at fondene er veldiversifiserte.

Fondenes rangering i de andre to bransjene har heller ikke en klar sammenheng mellom våre prestasjonsmål og med Morningstars rangering. Dette kan som sagt skyldes ulike beregningsmetoder, hvordan tidsperiode som legges til grunn, hvilke referanseindekser som benyttes eller andre årsaker som ligger utenfor oppgavens omfang å diskutere.

Det vi i hovedsak kan lese ut fra denne sammenligningen er at de aller fleste overlevende fondene blir rangert som gode fond, med unntak av noen som blir rangert som dårlige (to stjerner).



## 7 Konklusjon og forslag til videre forskning

### 7.1 Konklusjon

Vi har analysert alle bransjefond som har vært notert på Oslo Børs i tidsrommet 1.1.1992 til 23.11.2009. Ved å ta med alle fond har vi unngått overlevelsesskjevhet blant resultatene.

Vår problemstilling handlet om bransjefond klarer å skape meravkastning i forhold til det å holde en passiv portefølje. I tillegg ønsket vi å se på om en eventuell meravkastning var persistent. Hovedindeksen på Oslo Børs, samt MSCI World Index, har vært de passive porteføljene vi har benyttet i analysen. Gjennom hypotesetesting har vi funnet at ingen bransjefond som systematisk klarer å slå markedet i perioden. Vi fant et fond som skapte signifikant alfa (Fortis Eq Technology). På grunn av den korte tidsperioden til fondets observasjoner kan vi ikke fastslå at dette fondet har systematisk utkonkurrert referanseindeksene.

I hovedsak ser bransjefond ut til å underprestere i forhold til referanseindeksene. Totalt hadde 50 av 58 fond negativ alfa, men bare 22 av disse var signifikant. Teknologi er den bransjen som har flest signifikante underprestasjoner (17 fond). 8 fond oppnådde et positiv alfaestimat, hvor kun ett av disse var signifikant. Gjennomsnittlig alfa for alle fond var -0,82 %, noe som betyr at forvaltere av bransjefond ikke klarer å utnytte sine informasjonsfordeler, eventuelt ikke innehar slike. En annen forklaring kan være at bransjefond i gjennomsnitt ikke klarer å skape en avkastning som rettferdiggjør de kostnader den aktive forvaltningen genererer.

Det ser tilsynelatende ut som aksjemarkedet er effisient, men vi skal være forsiktige å trekke konklusjoner ettersom mange av bransjefondene har et internasjonalt investeringsunivers. Dette er konsistent med andre undersøkelser som er gjort. I tillegg har mange av fondene andre indekser de måler seg mot, enn de vi har valgt som referanse. Valg av indeks kan derfor ha stor betydning for resultatet (Dellva et al., 2001). Vi ser at spesielt helsefondene oppnår lave forklaringsgrader og de burde derfor vært sammenlignet med andre indekser.

Persistenstesten viste en negativ trend fra periode  $T_1$  til  $T_2$ . Dette tilsier at avkastningen avtar fra periode en til to. I henhold til teorien om markedseffisiens skal man ikke kunne benytte historiske observasjoner for å beregne en avkastning i fremtiden. I tråd med denne teorien er

persistenstesten forklaringsgrad,  $R^2$ , svært lav. Vi kan derfor konkludere med at avkastningen i periode  $T_2$  ikke er et resultat av avkastningen i periode  $T_1$  for vårt utvalg av fond.

Informasjonsraten som skal fortelle hvorvidt det er lønnsomt å drive aktiv analyse og forvaltning av markedet er negativ for de fleste fondene. Dette betyr at man ikke har fått betalt for den bedriftsspesifikke risikoen man påtar seg gjennom den porteføljesammensetningen fondet har. Ergo ville det for de fleste av fondene som er analysert i denne oppgaven lønt seg å replikere markedet i form av referanseindeksen(e).

Av 58 fond totalt i perioden er det kun 20 fond som i dag tilbys i markedet. Våre analyser viser at det i hovedsak er de fondene som har prestert dårligst som har blitt avvirket. Årsakene til dette kan være mange. Blant annet kan det skyldes manglende evner som markedstiming og seleksjonsevne hos forvalteren.

Nullhypotesen vår var:

*Bransjefond gir ingen avkastning utover referanseindeks.*

Vi kan derfor konkludere med at bransjefondene som er analysert i denne oppgaven ikke gir noen avkastning utover referanseindeks, og vi kan derfor ikke forkaste nullhypotesen på bakgrunn av de resultater vi har kommet frem til.

## **7.2 Forslag til videre forskning**

I vår analyse har vi sammenlignet fondenes meravkastning mot to utvalgt referanseindekser som vi mener er de beste å benytte til en slik type oppgave. Begge indeksene består av mange aksjer og er mye benyttet til slike analyser. Likevel har de aller fleste fond egne indekser som de foretrekker å sammenlignes mot. Det ville derfor vært interessant og sett om resultatene ville vært annerledes om alle fondene ble sammenlignet med sin foretrukne referanseindeks.

I en artikkel slo Dellva et al. (2001) fast at valg av referanseindeks kan ha mye å si for resultatet i analysen. De fant ut at når de benyttet S&P 500 som referanseindeks var det få av bransjefondene som oppnådde gode nok resultater som kunne fastslå at de valgte de riktige aksjene. Resultatet endret seg derimot når de benyttet mer konsentrerte bransjeindekser, som

for eksempel Dow Jones Industry Group eller Subgroup Index. Flere fond klarte å fremvise egenskaper som tilsa at de valgte riktige aksjer når de ble målt mot disse indeksene. Resultatene mot S&P 500 var likevel ikke ubrukelige da de kan benyttes til å se hvordan bransjefond presterer i forhold til andre aksjefond (Dellva et al., 2001).

Et annet tema som kunne vært interessant og sett på er om de dårlige resultatene er knyttet til fondene eller forvaltere. Det har vært forsket mye på forvalteres markedstiming og seleksjonsevner, men det ser ikke ut som det finnes et entydig svar på dette. Dellva et al. (2001) har også undersøkt disse to faktorene blant forvaltere, og fant at enkelte forvaltere har gode seleksjonsevner, men på grunn av dårlig markedstiming presterer de dårlig. Også Kosowski et al (2006) mente de fant bevis for at enkelte forvaltere klarte å oppnå persistente gode prestasjoner (Kosowski et al., 2006). En artikkel som strider mot disse funnene ble lagt frem av Barras et al (2010), hvor de fant at kun 0,6 % av alle fond klarte å slå markedet. I tillegg var det tilsynelatende flere forvaltere som gjorde det bedre før 1996, mens i 2006 var andelen forvaltere som klarte å slå markedet nesten null (Barras et al., 2010). Med så mange signifikante negative alfa som vi fant ville det vært interessant å se på om fondene har prestert dårlig på grunn av investeringsstrategier eller andre faktorer knyttet til fondet, eller om de svake prestasjonene rett og slett skyldes svake forvaltere. For eksempel dersom en forvalter har gjort det godt i en periode for så å bli erstattet med en annen som presterte dårlig i den neste.

# Litteraturliste

## Artikler og bøker

- Barras, L., Scaillet, O., & Wermers, R. (2010). False Discoveries in Mutual Fund Performance: Measuring Luck in Estimated Alphas. *Journal of Finance*, 2(2010), 179-216.
- Blanchard, O. (2008). The Crisis: Basic Mechanism, and appropriate policies. *MIT Department of Economics Working Paper / Forthcoming, 09-01*. n/a
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2009). *Investments* (8. utg.). New York: MCGraw-Hill Irwin.
- Bredesen, I. (2006). *Investering og finansiering*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Bøhren, Ø., & Michalsen, D. (1994). *Finansiell økonomi: teori og praksis*. [Oslo]: Skarvet forlag.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Chen, J., Harrison, H., Huang, M., & Kubik, J. D. (2004). Does Fund Size Erode Mutual Fund Performance? The Role of Liquidity and Organization. *The American Economic Review*, 94(5), 1276-1302.
- Cohen, R. B., Polk, C., & Silli, B. (2009). Best Ideas. n/a
- Cremers, K. J., M., & Petajisto, A. (2009). How Active Is Your Fund Manager? A New Measure That Predicts Performance. *Review of Financial Studies Forthcoming*, 22. n/a
- Dellva, W. L., DeMaskey, A. L., & Smith, C. A. (2001). Selectivity and Market Timing Performance of Fidelity Sector Mutual Funds. *The Financial Review*, 36. n/a
- Fama, E. F., & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55-84.
- Gjesdal, F., & Johnsen, T. (1999). *Kravsetting, lønnsomhetsmåling og verdivurdering*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Graham, J. R., & Harvey, C. R. (1994). Market Timing Ability and Volatility Implied in Investment Advisors' Asset Allocation Recommendations. *National Bureau of Economic Research working Paper Forthcoming*, 4890. n/a
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. (1980). On The Impossibility of Informationally Efficient Markets. *American Economic Review*, 70. n/a
- Hill, R. C., Griffiths, W. E., & Lim, G. C. (2008). *Principles of Econometrics* (3ed. utg.). Hoboken, US: Wiley.
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser* (vol. 2). Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Jensen, M. C. (1967). The Performance Of Mutual Funds In The Period 1945-1964. *Journal of Finance*, 23, 389-416.
- Kacperczyk, Sialm, & Zheng. (2005). On the Industry Concentration of Actively Managed Equity Mutual Funds. *Journal of Finance*, 60(4). n/a
- Kendall, M. (1953). The Analysis of Economic Time Series, Part I: Prices. *Journal of the Royal Statisticcal Society*, 96, n/a
- Kosowski, R., Timmerman, A., Wermers, R., & White, H. (2006). Can Mutual Fund "Stars" Really Pick Stocks? New Evidence from Bootstrap Analysis. *The Journal of Finance, Forthcoming*, 61(6). n/a
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Ringdal, K. (2000). *Enhet og mangfold*: Fagbokforlaget.

- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39, 119-138.
- Stone, O. (regissør) (1987). Wall Street [VHS / DVD]. USA.
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behaviour towards Risk. *Review of Economic Statistics*, 25, 65-86.
- Treynor, J. L. (1965). How To Rate Management Investment Funds. *Harvard Business Review*, n/a.

## Internett

- altomfond.no. (2009, 14.01.2010). Vendepunkt i nordmenns aksjefondssparing Hentet 14.01.2010 2010, fra <http://altomfond.no/?module=Articles>.
- altomfond.no. (2010, 10.05.2010). Hvorfor spare i verdipapirfond Hentet 05.02 2010, fra <http://altomfond.no/?module=Articles>.
- Amadeo, K. (2010, 16.04.2010). MSCI Index Hentet 16.04.2010 2010, fra <http://useconomy.about.com/od/glossary/g/msci.htm>.
- Beattie, A. (2007). The Birth Of Stock Exchanges Hentet 14.01 2010, fra <http://www.investopedia.com/articles/07/stock-exchange-history.asp>.
- dnbnor.no. (2010). Hva er NIBOR? Hentet 09.04.2010 2010, fra [https://www.dnbnor.no/markets/obligasjoner\\_sertifikater/hva\\_er\\_nibor.html](https://www.dnbnor.no/markets/obligasjoner_sertifikater/hva_er_nibor.html).
- Finansportalen. (2010). Oversikt aksjefond Hentet 29.04 2010, fra <http://www.finansportalen.no/Sparing/Aksjefond/Oversikt+aksjefond?sortcolumn=mgmtcommision&sortdirection=&count=0&query=contentdata%2Fgroupid%3D2407+or+contentdata%2Fgroupid%3D2405+or+contentdata%2Fgroupid%3D2404&id=23&or derby=&uklass=&geografi=2407&geografi=2405&geografi=2404&avkastning=retgavg10yr>.
- finansportalen.no. (2010). Ord og begreper Hentet 07.04.2010 2010, fra <http://www.finansportalen.no/Arkiv/Ord+og+begreper?key=6202#R>.
- investopedia.com. (2010a, 11.03.2010). Fund Manager Hentet 11.03.2010 2010, fra <http://www.investopedia.com/terms/f/fundmanager.asp>.
- investopedia.com. (2010b, 07.04.2010). Market Timing Hentet 07.04 2010, fra <http://www.investopedia.com/terms/m/markettiming.asp>.
- investopedia.com. (2010c). Multi-Factor Model Hentet 16.04 2010, fra <http://www.investopedia.com/terms/m/multifactor-model.asp>.
- Lee, I. (2008, 2010). Slik plasserer du sparepengene Hentet 09.05.2010 2010, fra <http://www.bt.no/na24/Slik-plasserer-du-sparepengene-645132.html>.
- McWhinney, J. E. (2010). A Brief History Of The Mutual Fund Hentet 14.01 2010, fra <http://www.investopedia.com/articles/mutualfund/05/MFhistory.asp>.
- morningstar.no. (2010, 11.05.2010). Quickrank Hentet 11.05 2010, fra <http://www.morningstar.no/no/fundquickrank/default.aspx?category=EUCA000705>.
- odinfond.no. (2010, 18.03.2010). Ordliste Hentet 18.03.2010 2010, fra <http://www.odinfond.no/no/Ordliste>.
- oslobors.no. (2010). Aksjeindekser Hentet 07.04.2010 2010, fra [http://www.oslobors.no/markedsaktivitet/stockIndexList?newt\\_menuCtx=1.6](http://www.oslobors.no/markedsaktivitet/stockIndexList?newt_menuCtx=1.6).
- Sandnes-Sparebank. (2010, 14.04.2010). Norske aksjefond Hentet 05.03 2010, fra <https://www.sandnes-sparebank.no/aksjefond/norske/>.
- Skagenfondene. (2010, 07.04). Ordliste Hentet 07.04 2010, fra <https://www.skagenfondene.no/Spor-oss/Ordliste/?isRedirect=true#985>.
- Vallevik Gjerde, K. (2006, 21.04.2010). Advarer mot bransjefond Hentet 21.04 2010, fra <http://www.dn.no/forsiden/borsMarked/article802445.ece>.

Verdipapirfondenes-forening. (2010). Hva er et verdipapirfond. *Verdipapirfondenes forening*  
Hentet 07.04 2010, fra <http://www.vff.no/filestore/Hvaeretverdipapirfond.pdf>.  
Verdipapirfondloven. (1981, 21.12.2009). Lov om verdipapirfond Hentet 06.04.2010 2010,  
fra <http://www.lovdatab.no/all/hl-19810612-052.html>.  
Ødegaard, B. A. (2010, 14.04.2010). Asset pricing data at OSE Hentet 14.04 2010, fra  
[http://finance.bi.no/~bernt/financial\\_data/ose\\_asset\\_pricing\\_data/index.html](http://finance.bi.no/~bernt/financial_data/ose_asset_pricing_data/index.html).

## **Universitets- og høyskoleoppgaver**

Rizvic, A. (2009). *Prestasjonsvurdering av norske aksjefond i perioden 28.februar 2002 - 30.mars 2009*. Norges Handelshøgskole, Bergen.  
Schjefstad, T. (2009). *Prestasjonsanalyse av norske aksjefond*. Universitetet i Tromsø, Tromsø.

## Appendiks A: Deskriptiv statistikk

Bransje	Navn	rp-rf	$\sigma$	$\sigma$	Årlig vol	N-1
Finans	BlackRock World Finans Fund A2	0,10 %	6,32 %	0,3998 %	21,90 %	112
	DnB NOR Finans	0,66 %	6,14 %	0,3766 %	21,26 %	210
	DnB NOR Global Finance	-0,69 %	5,22 %	0,2727 %	18,09 %	49
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,25 %	5,11 %	0,2609 %	17,69 %	106
	Landkreditt Finans Global	-0,14 %	4,96 %	0,2464 %	17,19 %	64
	Terra Utbytte	-0,06 %	4,82 %	0,2324 %	16,70 %	90
Helse	ABN AMRO Biotech Fund	-0,61 %	7,85 %	0,6164 %	27,20 %	72
	ABN AMRO Health Care Fund A	-0,55 %	4,01 %	0,1611 %	13,91 %	87
	Avanse Helse	-0,67 %	4,36 %	0,1903 %	15,11 %	60
	Carnegie Medical	0,29 %	5,86 %	0,3439 %	20,31 %	118
	DnB NOR Health Care	-0,31 %	4,58 %	0,2095 %	15,86 %	109
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,41 %	3,99 %	0,1595 %	13,83 %	106
	Fortis Eq. Health Care World	-0,35 %	4,52 %	0,2043 %	15,66 %	8
	JPM Global Healthtech D acc	-0,41 %	4,59 %	0,2109 %	15,91 %	54
	Landkreditt Helse Global	-0,55 %	4,20 %	0,1761 %	14,54 %	64
	Mustang Healthcare	-2,10 %	8,19 %	0,6700 %	28,36 %	20
	Nordea Medica	-0,37 %	5,98 %	0,3577 %	20,72 %	89
	Nordea Medica Life Science	-0,59 %	4,47 %	0,1999 %	15,49 %	65
	ODIN Robur Medica	-0,58 %	4,36 %	0,1900 %	15,10 %	75
	Postbanken Helse	-0,45 %	4,02 %	0,1613 %	13,91 %	67
	SEB Legemiddelfond	0,35 %	4,85 %	0,2357 %	16,82 %	189
	Sigma Life Sciences	-0,28 %	4,17 %	0,1737 %	14,44 %	21
	Storebrand WGA Health Care	-0,02 %	4,67 %	0,2185 %	16,19 %	102
	Tyren BioPharma	-2,91 %	6,36 %	0,4047 %	22,04 %	30
	Öhman Medicafond SE	0,12 %	5,36 %	0,2873 %	18,57 %	93
	ABIF Teknologi	-3,65 %	9,51 %	0,9053 %	32,96 %	24
	ABN AMRO Information Technology	-0,92 %	8,02 %	0,6430 %	27,78 %	77
	BlackRock World Tech. Fund A2	0,02 %	9,70 %	0,9406 %	33,60 %	157
	Carnegie Teknologi	-1,87 %	12,17 %	1,4807 %	42,15 %	63
DnB Horisont Teknologi	0,16 %	10,76 %	1,1570 %	37,26 %	65	
DnB NOR Global Technology	-1,60 %	9,69 %	0,9386 %	33,56 %	68	
DnB NOR Nordic Technology	1,02 %	9,41 %	0,8854 %	32,60 %	95	
DnB NOR Telecom	-0,47 %	7,06 %	0,4987 %	24,46 %	110	
DnB Nordic Technoligy_feil VFF-avg	0,02 %	11,14 %	1,2416 %	38,60 %	69	
DnB Nordic Technology_gml	0,07 %	13,60 %	1,8505 %	47,12 %	23	
Fidelity Fds - Gbl Tech	-0,44 %	8,46 %	0,7155 %	29,30 %	117	
Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,42 %	6,65 %	0,4422 %	23,03 %	117	
Fortis Eq. Technology World	2,10 %	4,13 %	0,1709 %	14,32 %	8	
Handelsbanken Global IT Indeks	-1,23 %	9,14 %	0,8360 %	31,67 %	74	
JPM Europe Technology A dist	-0,77 %	8,95 %	0,8017 %	31,02 %	103	

JPM US Technology A dist	-1,16 %	12,99 %	1,6870 %	44,99 %	109
Kaupthing Teknologi	-1,80 %	11,21 %	1,2570 %	38,84 %	73
Landkreditt Teknologi Global	-1,58 %	10,16 %	1,0329 %	35,21 %	64
Landkreditt Telekom Global	-1,30 %	6,98 %	0,4872 %	24,18 %	64
Mustang Technology	-3,79 %	11,63 %	1,3526 %	40,29 %	20
Nordea Global Technology	-0,10 %	7,68 %	0,5896 %	26,60 %	89
Nordea IT	-0,67 %	6,86 %	0,4704 %	23,76 %	68
ODIN Robur Kommunikasjon	-0,97 %	8,72 %	0,7607 %	30,21 %	86
OF Enter Mobile Internet	-2,07 %	13,41 %	1,7976 %	46,45 %	32
Postbanken Teknologi	-0,17 %	7,43 %	0,5518 %	25,73 %	67
SEB Internet SE	-0,17 %	14,96 %	2,2371 %	51,81 %	88
SEB Technologifond	0,43 %	8,62 %	0,7434 %	29,87 %	189
SEB Trådløs Kommunikasjon	-1,96 %	11,15 %	1,2440 %	38,64 %	76
Skandia Time Aggressive	-8,31 %	15,35 %	2,3556 %	53,17 %	19
Skandia TimeGlobal	-5,26 %	11,40 %	1,2992 %	39,48 %	23
Storebrand Teknologi	0,10 %	10,06 %	1,0111 %	34,83 %	127
WarrenWicklund Teknologi	-0,27 %	8,47 %	0,7177 %	29,35 %	102
Öhman IT-Fond SE	0,59 %	10,83 %	1,1719 %	37,50 %	102
<b>Indekser</b>					
OSEBX	0,75 %	6,78 %	0,4597 %	23,49 %	210
MSCI	0,57 %	4,55 %	0,2070 %	15,76 %	210



## Appendiks B: Fondenes levetid

Bransje	Navn	Fra dato	Til dato
<b>Finans</b>	BlackRock World Finans Fund A2	03.03.2000	23.11.2009
	DnB NOR Finans	01.01.1992	23.11.2009
	DnB NOR Global Finance	06.06.2000	17.11.2004
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	01.09.2000	23.11.2009
	Landkreditt Finans Global	18.08.2000	04.04.2006
	Terra Utbytte	31.12.2001	20.11.2009
<b>Helse</b>	ABN AMRO Biotech Fund	03.04.2001	02.08.2007
	ABN AMRO Health Care Fund A	03.04.2001	11.11.2008
	Avanse Helse	15.05.2000	07.09.2005
	Carnegie Medical	17.09.1999	23.11.2009
	DnB NOR Health Care	06.06.2000	23.11.2009
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	01.09.2000	23.11.2009
	Fortis Eq. Health Care World	17.11.2008	19.11.2009
	JPM Global Healthtech D	22.03.2002	04.01.2007
	Landkreditt Helse Global	18.08.2000	04.04.2006
	Mustang Healthcare	02.07.2001	07.07.2003
	Nordea Medica	15.02.2002	23.11.2009
	Nordea Medica Life Science	15.02.2002	22.11.2007
	ODIN Robur Medica	29.09.2000	23.05.2007
	Postbanken Helse	08.10.2001	24.09.2007
	SEB Legemiddelfond	25.10.1993	23.11.2009
	Sigma Life Sciences	19.10.2007	20.11.2009
	Storebrand WGA Health Care	29.12.2000	23.11.2009
	Tyren BioPharma	15.12.2000	31.10.2003
	Öhman Medicafond SE	02.01.1997	08.02.2005
	<b>Teknologi</b>	ABIF Teknologi	25.02.2000
ABN AMRO Information Technology		13.02.2002	11.11.2008
BlackRock World Tech. Fund A2		04.06.1996	23.11.2009
Carnegie Teknologi		28.12.2000	14.07.2006
DnB Horisont Teknologi		30.12.1997	19.09.2003
DnB NOR Global Technology		06.06.2000	09.06.2006
DnB NOR Nordic Technology		06.08.2001	23.11.2009
DnB NOR Telecom		15.05.2000	23.11.2009
DnB Nordic Technology_feil VFF-avg		30.12.1997	06.01.2004
DnB Nordic Technology_gml		06.08.2001	20.11.2003
Fidelity Fds - Gbl Tech (EUR)		01.10.1999	23.11.2009
Fidelity Fds - Gbl Tele (EUR)		01.10.1999	23.11.2009
Fortis Eq. Technology World		17.11.2008	19.11.2009

Handelsbanken Global IT Indeks	06.11.2000	11.05.2007
JPM Europe Technology A dist	13.01.2000	30.12.2008
JPM US Technology A dist	13.07.1999	31.12.2008
Kaupthing Teknologi	31.03.2000	19.09.2006
Landkreditt Teknologi Global	18.08.2000	04.04.2006
Landkreditt Telekom Global	18.08.2000	04.04.2006
Mustang Technology	02.07.2001	07.07.2003
Nordea Global Technology	15.02.2002	23.11.2009
Nordea IT	15.02.2002	28.02.2008
ODIN Robur Kommunikasjon	12.11.1999	23.05.2007
OF Enter Mobile Internet	07.12.2000	04.12.2003
Postbanken Teknologi	08.10.2001	24.09.2007
SEB Internet SE	16.06.1999	28.02.2007
SEB Teknologifond	25.10.1993	23.11.2009
SEB Trådløs Kommunikasjon	08.06.2000	28.02.2007
Skandia Time Aggressive	10.12.2000	15.11.2002
Skandia TimeGlobal	03.08.2000	15.11.2002
Storebrand Teknologi	30.11.1998	23.11.2009
WarrenWicklund Teknologi	09.01.2001	20.11.2009
Öhman IT-Fond SE	12.04.1996	08.02.2005

## Appendiks C: Treynor-rate

Bransje	Fondsnavn	Treynor OSEBX	Rang	Treynor MSCI	Rang
<b>Finans</b>	BlackRock World Finans Fund A2 (USD)	0,001792	2	0,000883	2
	DnB NOR Finans	0,010493	1	0,007781	1
	DnB NOR Global Finance	-0,011020	6	-0,007854	6
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv (EUR)	-0,005507	5	-0,002515	5
	Landkreditt Finans Global	-0,002291	4	-0,001500	4
	Terra Utbytte	-0,001200	3	-0,000982	3
<b>Helse</b>	ABN AMRO Biotech Fund	-0,008631	5	-0,004956	7
	ABN AMRO Health Care Fund A	-0,037348	18	-0,008813	15
	Avanse Helse	-0,018455	14	-0,010342	17
	Carnegie Medical	0,008025	2	0,003596	2
	DnB NOR Health Care	-0,013234	10	-0,004762	6
	Fidelity Fds - Gbl Health Care (EUR)	-0,021441	16	-0,007044	13
	Fortis Eq. Health Care World	-0,014678	12	-0,006178	11
	JPM Global Healthtech D acc (USD)	-0,010513	7	-0,005029	9
	Landkreditt Helse Global	-0,019809	15	-0,009658	16
	Mustang Healthcare	-0,027063	17	-0,019366	18
	Nordea Medica	-0,011038	8	-0,003941	5
	Nordea Medica Life Science	-0,014053	11	-0,006997	12
	ODIN Robur Medica	-0,015617	13	-0,008057	14
	Postbanken Helse	-0,012762	9	-0,006177	10
	SEB Legemiddelfond	0,016266	1	0,005324	1
	Sigma Life Sciences	-0,009849	6	-0,004990	8
	Storebrand WGA Health Care	-0,000607	4	-0,000246	4
	Tyren BioPharma	-0,058254	19	-0,041326	19
	Öhman Medicafond SE (SEK)	0,002798	3	0,001449	3
	<b>Teknologi</b>	ABIF Teknologi	-0,040151	31	-0,025377
ABN AMRO Information Technology		-0,014281	22	-0,005939	20
BlackRock World Tech. Fund A2 (USD)		0,000244	8	0,000113	9
Carnegie Teknologi		-0,015393	26	-0,009679	25
DnB Horisont Teknologi		0,001472	5	0,001050	5
DnB NOR Global Technology		-0,015428	27	-0,009277	24
DnB NOR Nordic Technology		0,010824	2	0,006110	2
DnB NOR Telecom		-0,009064	18	-0,003997	16
DnB Nordic Technologiy_feil VFF-avg		0,000211	9	0,000149	8
DnB Nordic Technology_gml		0,000499	7	0,000357	7
Fidelity Fds - Gbl Tech (EUR)		-0,006123	14	-0,002956	14
Fidelity Fds - Gbl Tele (EUR)		-0,008890	15	-0,003885	15

Fortis Eq. Technology World	0,143207	1	0,035536	1
Handelsbanken Global IT Indeks LU	-0,012687	21	-0,007289	22
JPM Europe Technology A dist (EUR)	-0,008941	16	-0,005333	18
JPM US Technology A dist (USD)	-0,011073	20	-0,005523	19
Kaupthing Teknologi	-0,014902	24	-0,009860	27
Landkreditt Teknologi Global	-0,014713	23	-0,008713	23
Landkreditt Telekom Global	-0,018997	29	-0,011141	29
Mustang Technology	-0,033948	30	-0,022832	30
Nordea Global Technology	-0,001507	11	-0,000759	10
Nordea IT	-0,008980	17	-0,005002	17
ODIN Robur Kommunikasjon	-0,010049	19	-0,006033	21
OF Enter Mobile Internet	-0,015577	28	-0,010787	28
Postbanken Teknologi	-0,001920	12	-0,001138	12
SEB Internet SE	-0,001114	10	-0,000785	11
SEB Teknologifond	0,006239	3	0,002990	4
SEB Trådløs Kommunikasjon LU	-0,015283	25	-0,009834	26
Skandia Time Aggressive	-0,052304	33	-0,036571	33
Skandia TimeGlobal	-0,045319	32	-0,029172	32
Storebrand Teknologi	0,001208	6	0,000575	6
WarrenWicklund Teknologi	-0,003296	13	-0,001811	13
Öhman IT-Fond SE (SEK)	0,006011	4	0,003559	3

## Appendiks D: Sharperate

Bransje	Fondsnavn	Sharpe ratio	Rang pr bransje
Finans	BlackRock World Finans Fund A2 (USD)	0,015759	2
	DnB NOR Finans	0,108351	1
	DnB NOR Global Finance	-0,132191	6
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv (EUR)	-0,048264	5
	Landkreditt Finans Global	-0,027999	4
	Terra Utbytte	-0,011560	3
Helse	ABN AMRO Biotech Fund	-0,078143	9
	ABN AMRO Health Care Fund A	-0,135779	16
	Avanse Helse	-0,153163	17
	Carnegie Medical	0,050274	2
	DnB NOR Health Care	-0,067487	6
	Fidelity Fds - Gbl Health Care (EUR)	-0,101942	11
	Fortis Eq. Health Care World	-0,076330	8
	JPM Global Heatlhtech D acc (USD)	-0,089337	10
	Landkreditt Helse Global	-0,130594	13
	Mustang Healthcare	-0,256549	18
	Nordea Medica	-0,062681	5
	Nordea Medica Life Science	-0,132967	14
	ODIN Robur Medica	-0,133178	15
	Postbanken Helse	-0,113004	12
	SEB Legemiddelfond	0,072184	1
	Sigma Life Sciences	-0,068094	7
	Storebrand WGA Health Care	-0,004054	4
	Tyren BioPharma	-0,457142	19
	Öhman Medicafond SE (SEK)	<b>0,021766</b>	3
	Teknologi	ABIF Teknologi	-0,384085
ABN AMRO Information Technology		-0,114296	21
BlackRock World Tech. Fund A2 (USD)		0,001793	9
Carnegie Teknologi		-0,153365	23
DnB Horisont Teknologi		0,014585	5
DnB NOR Global Technology		-0,164797	27
DnB NOR Nordic Technology		0,108347	2
DnB NOR Telecom		-0,066074	16
DnB Nordic Technoligy_feil VFF-avg		0,002109	8
DnB Nordic Technology_gml		0,004924	7
Fidelity Fds - Gbl Tech (EUR)		-0,051839	14
Fidelity Fds - Gbl Tele (EUR)		-0,063199	15
Fortis Eq. Technology World		0,508342	1
Handelsbanken Global IT Indeks LU		-0,134103	22

JPM Europe Technology A dist (EUR)	-0,086537	17
JPM US Technology A dist (USD)	-0,089341	18
Kaupthing Teknologi	-0,160821	26
Landkreditt Teknologi Global	-0,155233	25
Landkreditt Telekom Global	-0,185609	29
Mustang Technology	-0,326149	30
Nordea Global Technology	-0,013491	11
Nordea IT	-0,098026	19
ODIN Robur Kommunikasjon	-0,111430	20
OF Enter Mobile Internet	-0,154340	24
Postbanken Teknologi	-0,022213	12
SEB Internet SE	-0,011496	10
SEB Teknologifond	0,050140	4
SEB Trådløs Kommunikasjon LU	-0,175408	28
Skandia Time Aggressive	-0,541381	33
Skandia TimeGlobal	-0,461437	32
Storebrand Teknologi	0,009535	6
WarrenWicklund Teknologi	-0,031404	13
Öhman IT-Fond SE (SEK)	0,054246	3

## Appendiks E: Informasjonsrate

Bransje	Navn	IR OSEBX	RANG OSEBX	IR MSCI	RANG MSCI
<b>Finans</b>	BlackRock World Finans Fund A2 (USD)	-0,0943	17	-0,0063	1
	DnB NOR Finans	-0,0323	9	-0,0636	3
	DnB NOR Global Finance	-0,4007	49	-0,3316	5
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv (EUR)	-0,1399	23	-0,0498	2
	Landkreditt Finans Global	-0,2813	38	-0,1401	4
	Terra Utbytte	-0,4100	51	-0,3956	6
<b>Helse</b>	ABN AMRO Biotech Fund	-0,2065	31	-0,0833	12
	ABN AMRO Health Care Fund A	-0,1620	24	-0,0699	11
	Avanse Helse	-0,2495	34	-0,1062	13
	Carnegie Medical	-0,0478	11	0,0029	4
	DnB NOR Health Care	-0,0928	16	-0,0129	6
	Fidelity Fds - Gbl Health Care (EUR)	-0,1099	20	-0,0290	8
	Fortis Eq. Health Care World	-0,1712	26	0,0125	3
	JPM Global Healthtech D acc (USD)	-0,3046	40	-0,1572	15
	Landkreditt Helse Global	-0,1735	27	-0,0271	7
	Mustang Healthcare	-0,0837	14	-0,0123	5
	Nordea Medica	-0,1329	22	-0,0590	10
	Nordea Medica Life Science	-0,4040	50	-0,2744	18
	ODIN Robur Medica	-0,3399	44	-0,2586	17
	Postbanken Helse	-0,3493	45	-0,1717	16
	SEB Legemiddelfond	0,0083	6	-0,0345	9
	Sigma Life Sciences	-0,0518	12	0,0699	2
	Storebrand WGA Health Care	-0,0330	10	0,0756	1
	Tyren BioPharma	-0,3319	43	-0,3126	19
Öhman Medicafond SE (SEK)	0,0165	5	-0,1199	14	
<b>Teknologi</b>	ABIF Teknologi	-0,2433	33	-0,2184	18
	ABN AMRO Information Technology	-0,2761	37	-0,2518	23
	BlackRock World Tech. Fund A2 (USD)	-0,0919	15	-0,1834	16
	Carnegie Teknologi	-0,5078	56	-0,4287	30
	DnB Horisont Teknologi	0,0678	3	-0,0655	5
	DnB NOR Global Technology	-0,3788	48	-0,2775	26
	DnB NOR Nordic Technology	-0,0073	8	0,1054	3
	DnB NOR Telecom	-0,0986	18	0,0030	4
	DnB Nordic Technology_feil VFF-avg	0,0415	4	-0,0987	7
	DnB Nordic Technology_gml	0,1251	2	0,1829	2
	Fidelity Fds - Gbl Tech (EUR)	-0,2114	32	-0,2145	17
	Fidelity Fds - Gbl Tele (EUR)	-0,1179	21	-0,0750	6
	Fortis Eq. Technology World	0,5135	1	1,0924	1

Handelsbanken Global IT Indeks LU	-0,3308	42	-0,2356	21
JPM Europe Technology A dist (EUR)	-0,2601	35	-0,2303	20
JPM US Technology A dist (USD)	-0,1852	30	-0,1606	15
Kaupthing Teknologi	-0,3162	41	-0,2229	19
Landkreditt Teknologi Global	-0,3558	46	-0,2502	22
Landkreditt Telekom Global	-0,2613	36	-0,1374	12
Mustang Technology	-0,6079	58	-0,6141	33
Nordea Global Technology	-0,1780	29	-0,1220	9
Nordea IT	-0,5249	57	-0,4413	31
ODIN Robur Kommunikasjon	-0,4918	54	-0,5168	32
OF Enter Mobile Internet	-0,1671	25	-0,1270	11
Postbanken Teknologi	-0,5013	55	-0,3942	28
SEB Internet SE	-0,2894	39	-0,2581	24
SEB Teknologifond	-0,0661	13	-0,1501	14
SEB Trådløs Kommunikasjon LU	-0,4312	52	-0,3609	27
Skandia Time Aggressive	-0,4690	53	-0,3948	29
Skandia TimeGlobal	-0,3615	47	-0,2603	25
Storebrand Teknologi	-0,1065	19	-0,1105	8
WarrenWicklund Teknologi	-0,1753	28	-0,1247	10
Öhman IT-Fond SE (SEK)	-0,0059	7	-0,1466	13



## Appendiks F: Regresjonskoeffisienter OSEBX/MSCI

Br.	Fondsnavn	Alfa	OSEBX beta	MSCI beta	SMB beta	HML beta	R2	crit t	t-stat $\alpha$
Finans	BlackRock World Finans Fund A2	-0,0002	0,0999	1,057	-0,092	0,308	0,762	1,659	-0,066
	DnB NOR Finans	-0,0028	0,4942	0,430	0,111	0,211	0,576	1,652	-0,922
	<b>DnB NOR Global Finance</b>	<b>-0,0098</b>	<b>0,2564</b>	<b>0,738</b>	<b>0,190</b>	<b>0,249</b>	<b>0,845</b>	<b>1,677</b>	<b>-2,321</b>
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,0011	0,0133	1,007	-0,031	0,197	0,850	1,659	-0,512
	Landkreditt Finans Global	-0,0033	0,1469	0,825	0,073	0,100	0,870	1,669	-1,121
	<b>Terra Utbytte</b>	<b>-0,0116</b>	<b>0,6609</b>	<b>0,082</b>	<b>0,457</b>	<b>0,350</b>	<b>0,685</b>	<b>1,662</b>	<b>-3,753</b>
Helse	ABN AMRO Biotech Fund	-0,0056	-0,0417	1,215	-0,007	-0,271	0,558	1,666	-0,707
	ABN AMRO Health Care Fund A	-0,0019	-0,3180	0,960	-0,111	0,015	0,642	1,663	-0,652
	Avanse Helse	-0,0042	-0,1057	0,790	0,036	0,056	0,553	1,671	-0,822
	Carnegie Medical	0,0001	0,0862	0,818	0,257	-0,001	0,460	1,658	0,031
	DnB NOR Health Care	-0,0005	-0,1408	0,805	-0,047	0,067	0,469	1,659	-0,135
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,0009	-0,1632	0,751	-0,044	0,030	0,508	1,659	-0,299
	Fortis Eq. Health Care World	0,0005	-0,1678	0,633	-0,058	-0,215	0,538	1,860	0,035
	JPM Global Healthtech D acc	-0,0045	-0,2126	1,021	0,005	-0,056	0,757	1,674	-1,155
	Landkreditt Helse Global	-0,0010	-0,2961	0,879	-0,150	0,084	0,504	1,669	-0,216
	Mustang Healthcare	-0,0008	0,1680	0,814	-0,135	-0,165	0,707	1,725	-0,055
	Nordea Medica	-0,0024	-0,0770	1,118	0,239	-0,197	0,600	1,662	-0,556
	<b>Nordea Medica Life Science</b>	<b>-0,0074</b>	<b>-0,1257</b>	<b>0,993</b>	<b>0,053</b>	<b>0,041</b>	<b>0,754</b>	<b>1,669</b>	<b>-2,212</b>
	<b>ODIN Robur Medica</b>	<b>-0,0087</b>	<b>-0,0861</b>	<b>0,902</b>	<b>0,132</b>	<b>0,165</b>	<b>0,654</b>	<b>1,665</b>	<b>-2,239</b>
	Postbanken Helse	-0,0047	-0,2004	0,927	-0,057	0,055	0,713	1,668	-1,405
	SEB Legemiddelfond	-0,0014	-0,0802	0,791	0,157	-0,008	0,418	1,653	-0,474
	Sigma Life Sciences	0,0018	0,2515	0,381	0,174	0,030	0,637	1,721	0,320
	Storebrand WGA Health Care	0,0024	-0,0998	0,859	-0,091	0,052	0,626	1,660	0,763
	<b>Tyren BioPharma</b>	<b>-0,0220</b>	<b>-0,0211</b>	<b>0,783</b>	<b>-0,091</b>	<b>0,157</b>	<b>0,469</b>	<b>1,697</b>	<b>-1,712</b>
Öhman Medicafond SE	-0,0047	0,0238	0,800	0,171	-0,136	0,653	1,661	-1,157	
Teknologi	ABIF Teknologi	-0,0160	0,0485	1,264	0,397	-0,366	0,727	1,711	-1,070
	<b>ABN AMRO Information Techn.</b>	<b>-0,0096</b>	<b>0,1456</b>	<b>1,513</b>	<b>0,474</b>	<b>-0,251</b>	<b>0,815</b>	<b>1,665</b>	<b>-2,209</b>
	<b>BlackRock World Tech. Fund A2</b>	<b>-0,0118</b>	<b>0,2118</b>	<b>1,496</b>	<b>0,584</b>	<b>-0,271</b>	<b>0,652</b>	<b>1,655</b>	<b>-2,298</b>
	<b>Carnegie Teknologi</b>	<b>-0,0354</b>	<b>0,9458</b>	<b>1,233</b>	<b>1,465</b>	<b>-0,196</b>	<b>0,716</b>	<b>1,669</b>	<b>-3,403</b>
	DnB Horisont Teknologi	-0,0040	0,6850	0,811	0,650	-0,529	0,789	1,669	-0,528
	<b>DnB NOR Global Technology</b>	<b>-0,0155</b>	<b>0,2701</b>	<b>1,460</b>	<b>0,544</b>	<b>-0,335</b>	<b>0,802</b>	<b>1,668</b>	<b>-2,289</b>
	DnB NOR Nordic Technology	0,0050	0,5719	1,183	0,428	-0,095	0,786	1,661	1,027
	DnB NOR Telecom	0,0001	0,0406	1,130	0,302	-0,427	0,689	1,659	0,031
	DnB Nordic Technology_feil VFF-avg	-0,0065	0,6879	0,876	0,573	-0,536	0,777	1,667	-0,820
	DnB Nordic Technology_gml	0,0142	0,8705	0,767	0,599	-0,838	0,860	1,714	0,877
	<b>Fidelity Fds - Gbl Tech</b>	<b>-0,0098</b>	<b>0,2710</b>	<b>1,349</b>	<b>0,578</b>	<b>-0,203</b>	<b>0,768</b>	<b>1,658</b>	<b>-2,320</b>
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,0031	0,0057	1,069	0,259	-0,383	0,688	1,658	-0,811

<b>Fortis Eq. Technology World</b>	<b>0,0277</b>	<b>-0,3161</b>	<b>0,724</b>	<b>-0,152</b>	<b>0,026</b>	<b>0,733</b>	<b>1,860</b>	<b>3,090</b>
<b>Handelsbanken Global IT Indeks</b>	<b>-0,0118</b>	<b>0,1247</b>	<b>1,490</b>	<b>0,384</b>	<b>-0,422</b>	<b>0,829</b>	<b>1,666</b>	<b>-2,027</b>
<b>JPM Europe Technology A dist</b>	<b>-0,0127</b>	<b>0,7150</b>	<b>0,853</b>	<b>0,726</b>	<b>-0,196</b>	<b>0,697</b>	<b>1,660</b>	<b>-2,338</b>
<b>JPM US Technology A dist</b>	<b>-0,0136</b>	<b>0,4046</b>	<b>1,670</b>	<b>0,729</b>	<b>-0,736</b>	<b>0,667</b>	<b>1,659</b>	<b>-1,677</b>
<b>Kaupthing Teknologi</b>	<b>-0,0180</b>	<b>0,5987</b>	<b>1,158</b>	<b>0,482</b>	<b>-0,532</b>	<b>0,686</b>	<b>1,666</b>	<b>-1,905</b>
<b>Landkreditt Teknologi Global</b>	<b>-0,0134</b>	<b>0,2407</b>	<b>1,550</b>	<b>0,562</b>	<b>-0,385</b>	<b>0,837</b>	<b>1,669</b>	<b>-2,002</b>
Landkreditt Telekom Global	-0,0063	0,0346	1,022	0,152	-0,375	0,742	1,669	-1,099
<b>Mustang Technology</b>	<b>-0,0333</b>	<b>0,7050</b>	<b>0,909</b>	<b>0,916</b>	<b>-0,424</b>	<b>0,899</b>	<b>1,725</b>	<b>-2,747</b>
Nordea Global Technology	-0,0051	0,3401	1,162	0,432	-0,108	0,743	1,662	-1,151
<b>Nordea IT</b>	<b>-0,0146</b>	<b>0,3779</b>	<b>1,084</b>	<b>0,518</b>	<b>-0,125</b>	<b>0,840</b>	<b>1,668</b>	<b>-3,639</b>
<b>ODIN Robur Kommunikasjon</b>	<b>-0,0230</b>	<b>0,3580</b>	<b>1,332</b>	<b>0,712</b>	<b>-0,220</b>	<b>0,851</b>	<b>1,663</b>	<b>-4,792</b>
OF Enter Mobile Internet	-0,0117	0,6332	1,194	0,784	-0,476	0,798	1,694	-0,719
<b>Postbanken Teknologi</b>	<b>-0,0149</b>	<b>0,3475</b>	<b>1,201</b>	<b>0,600</b>	<b>-0,254</b>	<b>0,842</b>	<b>1,668</b>	<b>-3,227</b>
<b>SEB Internet SE</b>	<b>-0,0272</b>	<b>1,2966</b>	<b>1,071</b>	<b>1,657</b>	<b>-0,775</b>	<b>0,709</b>	<b>1,662</b>	<b>-2,421</b>
<b>SEB Teknologifond</b>	<b>-0,0084</b>	<b>0,2469</b>	<b>1,377</b>	<b>0,559</b>	<b>-0,257</b>	<b>0,670</b>	<b>1,653</b>	<b>-2,063</b>
<b>SEB Trådløs Kommunikasjon</b>	<b>-0,0256</b>	<b>0,5577</b>	<b>1,470</b>	<b>0,599</b>	<b>-0,283</b>	<b>0,762</b>	<b>1,665</b>	<b>-3,146</b>
Skandia Time Aggressive	-0,0395	0,7165	1,051	0,508	-0,798	0,821	1,729	-1,721
Skandia TimeGlobal	-0,0160	-0,0861	1,709	0,318	-0,397	0,867	1,714	-1,248
Storebrand Teknologi	-0,0066	0,2789	1,569	0,785	-0,422	0,719	1,657	-1,245
WarrenWicklund Teknologi	-0,0059	0,4579	1,108	0,448	-0,120	0,742	1,660	-1,260
Öhman IT-Fond SE	-0,0104	0,3166	1,451	0,679	-0,470	0,734	1,660	-1,480

Merk: Signifikante alfaestimater er merket med **fet** skrift.

## Appendiks G: Regresjonskoeffisienter OSEBX

Br.	Fondsnavn	Alfa	OSEBX beta	SMB beta	HML beta	R2	crit t	t-stat alpha
Finans	BlackRock World Finans Fund A2	-0,005	0,588	-0,040	0,264	0,441	1,658	-1,002
	DnB NOR Finans	-0,002	0,677	0,103	0,199	0,517	1,652	-0,469
	<b>DnB NOR Global Finance</b>	<b>-0,016</b>	<b>0,752</b>	<b>0,336</b>	<b>0,128</b>	<b>0,702</b>	<b>1,676</b>	<b>-2,833</b>
	Fidelity Fds - Gbl Fin. Serv	-0,006	0,472	0,011	0,110	0,429	1,659	-1,447
	<b>Landkreditt Finans Global</b>	<b>-0,010</b>	<b>0,708</b>	<b>0,311</b>	<b>-0,027</b>	<b>0,677</b>	<b>1,669</b>	<b>-2,268</b>
	<b>Terra Utbytte</b>	<b>-0,012</b>	<b>0,696</b>	<b>0,455</b>	<b>0,353</b>	<b>0,681</b>	<b>1,662</b>	<b>-3,911</b>
Helse	<b>ABN AMRO Biotech Fund</b>	<b>-0,016</b>	<b>0,801</b>	<b>0,392</b>	<b>-0,380</b>	<b>0,376</b>	<b>1,666</b>	<b>-1,764</b>
	ABN AMRO Health Care Fund A	-0,007	0,189	0,119	-0,005	0,083	1,662	-1,520
	<b>Avanse Helse</b>	<b>-0,012</b>	<b>0,428</b>	<b>0,244</b>	<b>-0,062</b>	<b>0,333</b>	<b>1,670</b>	<b>-1,948</b>
	Carnegie Medical	-0,003	0,466	0,297	-0,049	0,234	1,658	-0,522
	DnB NOR Health Care	-0,004	0,228	-0,019	0,007	0,141	1,659	-0,973
	Fidelity Fds - Gbl Health Care	-0,004	0,179	-0,013	-0,035	0,125	1,659	-1,137
	Fortis Eq. Health Care World	-0,007	0,013	-0,386	-0,037	0,314	1,833	-0,514
	<b>JPM Global Healthtech D acc</b>	<b>-0,014</b>	<b>0,527</b>	<b>0,390</b>	<b>-0,097</b>	<b>0,333</b>	<b>1,673</b>	<b>-2,259</b>
	Landkreditt Helse Global	-0,008	0,302	0,103	-0,051	0,197	1,669	-1,399
	Mustang Healthcare	-0,006	0,710	0,037	-0,449	0,634	1,721	-0,383
	Nordea Medica	-0,008	0,406	0,222	-0,147	0,204	1,662	-1,261
	<b>Nordea Medica Life Science</b>	<b>-0,017</b>	<b>0,572</b>	<b>0,400</b>	<b>0,023</b>	<b>0,361</b>	<b>1,668</b>	<b>-3,282</b>
	<b>ODIN Robur Medica</b>	<b>-0,015</b>	<b>0,524</b>	<b>0,414</b>	<b>0,043</b>	<b>0,337</b>	<b>1,665</b>	<b>-2,963</b>
	<b>Postbanken Helse</b>	<b>-0,014</b>	<b>0,462</b>	<b>0,280</b>	<b>0,021</b>	<b>0,299</b>	<b>1,668</b>	<b>-2,880</b>
	SEB Legemiddelfond	0,0004	0,255	0,119	-0,022	0,097	1,653	0,114
	Sigma Life Sciences	-0,001	0,292	-0,055	0,158	0,566	1,717	-0,243
	Storebrand WGA Health Care	-0,001	0,290	-0,054	-0,011	0,251	1,660	-0,335
	<b>Tyren BioPharma</b>	<b>-0,026</b>	<b>0,504</b>	<b>0,053</b>	<b>-0,045</b>	<b>0,353</b>	<b>1,696</b>	<b>-1,848</b>
Öhman Medicafond SE	0,001	0,391	0,076	-0,242	0,330	1,661	0,160	
Teknologi	ABIF Teknologi	-0,023	0,856	0,498	-0,555	0,540	1,708	-1,216
	<b>ABN AMRO Information Techn.</b>	<b>-0,018</b>	<b>0,925</b>	<b>0,819</b>	<b>-0,164</b>	<b>0,455</b>	<b>1,665</b>	<b>-2,439</b>
	BlackRock World Tech. Fund A2	-0,008	0,820	0,472	-0,312	0,330	1,655	-1,156
	<b>Carnegie Teknologi</b>	<b>-0,046</b>	<b>1,780</b>	<b>1,812</b>	<b>-0,375</b>	<b>0,641</b>	<b>1,669</b>	<b>-4,062</b>
	DnB Horisont Teknologi	0,005	1,030	0,534	-0,760	0,714	1,668	0,551
	<b>DnB NOR Global Technology</b>	<b>-0,028</b>	<b>1,247</b>	<b>0,899</b>	<b>-0,531</b>	<b>0,640</b>	<b>1,667</b>	<b>-3,146</b>
	DnB NOR Nordic Technology	0,0005	1,107	0,469	-0,115	0,609	1,661	-0,071
	DnB NOR Telecom	-0,006	0,562	0,362	-0,514	0,415	1,659	-1,039
	DnB Nordic Technologiy_feil VFF-avg	0,003	1,072	0,449	-0,773	0,697	1,667	0,347
	DnB Nordic Technology_gml	0,010	1,394	0,768	-1,107	0,836	1,711	0,613
	<b>Fidelity Fds - Gbl Tech</b>	<b>-0,015</b>	<b>0,897</b>	<b>0,647</b>	<b>-0,281</b>	<b>0,471</b>	<b>1,658</b>	<b>-2,296</b>
	Fidelity Fds - Gbl Tele	-0,007	0,502	0,314	-0,445	0,386	1,658	-1,280

Fortis Eq. Technology World	0,019	-0,110	-0,526	0,230	0,383	1,833	1,540
<b>Handelsbanken Global IT Indeks</b>	<b>-0,024</b>	<b>1,142</b>	<b>0,869</b>	<b>-0,616</b>	<b>0,631</b>	<b>1,665</b>	<b>-2,865</b>
<b>JPM Europe Technology A dist</b>	<b>-0,016</b>	<b>1,129</b>	<b>0,836</b>	<b>-0,243</b>	<b>0,603</b>	<b>1,660</b>	<b>-2,653</b>
<b>JPM US Technology A dist</b>	<b>-0,019</b>	<b>1,215</b>	<b>0,951</b>	<b>-0,861</b>	<b>0,494</b>	<b>1,659</b>	<b>-1,942</b>
<b>Kaupthing Teknologi</b>	<b>-0,028</b>	<b>1,403</b>	<b>0,884</b>	<b>-0,643</b>	<b>0,602</b>	<b>1,666</b>	<b>-2,720</b>
<b>Landkreditt Teknologi Global</b>	<b>-0,026</b>	<b>1,295</b>	<b>1,008</b>	<b>-0,623</b>	<b>0,674</b>	<b>1,669</b>	<b>-2,869</b>
<b>Landkreditt Telekom Global</b>	<b>-0,015</b>	<b>0,730</b>	<b>0,447</b>	<b>-0,532</b>	<b>0,592</b>	<b>1,669</b>	<b>-2,106</b>
<b>Mustang Technology</b>	<b>-0,039</b>	<b>1,309</b>	<b>1,107</b>	<b>-0,741</b>	<b>0,854</b>	<b>1,721</b>	<b>-2,786</b>
<b>Nordea Global Technology</b>	<b>-0,010</b>	<b>0,842</b>	<b>0,415</b>	<b>-0,056</b>	<b>0,484</b>	<b>1,662</b>	<b>-1,689</b>
<b>Nordea IT</b>	<b>-0,026</b>	<b>1,101</b>	<b>0,945</b>	<b>-0,122</b>	<b>0,621</b>	<b>1,667</b>	<b>-4,360</b>
<b>ODIN Robur Kommunikasjon</b>	<b>-0,033</b>	<b>1,232</b>	<b>1,029</b>	<b>-0,304</b>	<b>0,652</b>	<b>1,663</b>	<b>-4,587</b>
OF Enter Mobile Internet	-0,017	1,449	1,017	-0,767	0,739	1,692	-0,960
<b>Postbanken Teknologi</b>	<b>-0,027</b>	<b>1,206</b>	<b>1,037</b>	<b>-0,298</b>	<b>0,639</b>	<b>1,668</b>	<b>-4,134</b>
<b>SEB Internet SE</b>	<b>-0,033</b>	<b>1,968</b>	<b>1,863</b>	<b>-0,872</b>	<b>0,661</b>	<b>1,662</b>	<b>-2,730</b>
SEB Teknologifond	-0,005	0,830	0,494	-0,281	0,362	1,653	-0,911
<b>SEB Trådløs Kommunikasjon</b>	<b>-0,037</b>	<b>1,549</b>	<b>1,016</b>	<b>-0,462</b>	<b>0,631</b>	<b>1,665</b>	<b>-3,784</b>
<b>Skandia Time Aggressive</b>	<b>-0,048</b>	<b>1,435</b>	<b>0,760</b>	<b>-1,043</b>	<b>0,797</b>	<b>1,725</b>	<b>-2,097</b>
<b>Skandia TimeGlobal</b>	<b>-0,029</b>	<b>1,127</b>	<b>0,743</b>	<b>-0,744</b>	<b>0,762</b>	<b>1,711</b>	<b>-1,771</b>
Storebrand Teknologi	-0,009	0,944	0,728	-0,502	0,436	1,657	-1,205
<b>WarrenWicklund Teknologi</b>	<b>-0,011</b>	<b>0,960</b>	<b>0,495</b>	<b>-0,201</b>	<b>0,553</b>	<b>1,660</b>	<b>-1,779</b>
Öhman IT-Fond SE	-0,001	0,985	0,493	-0,665	0,486	1,660	-0,059

## Appendiks H: Formel for beregning av avkastningen til OSEBX

Utdrag fra: Rules for the Construction and Maintenance of the NASDAQ OMX and Oslo Børs All-Share, Benchmark, Tradable and Sector Indexes Version 1.9.2 / March 2010

Hentet fra:

[http://www.oslobors.no/obnewsletter/download/7377b6650b9d2230f434ecfa01a34147/file/file/Oslo\\_Bors\\_Equity\\_Indexes\\_1\\_9\\_2.pdf](http://www.oslobors.no/obnewsletter/download/7377b6650b9d2230f434ecfa01a34147/file/file/Oslo_Bors_Equity_Indexes_1_9_2.pdf)

### 4.2 Formula

The main objective of the index calculation is to exceedingly reflect the changes in value of a portfolio consisting of the Index Constituents.

Oslo Børs and NASDAQ OMX Nordic are calculating the Indexes using the below formula.

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} * p_{i,t} * r_{i,t}}{\sum_{i=1}^n q_{i,t} * (p_{i,t-1} - d_{i,t}) * r_{i,t-1} * j_{i,t}} * I_{t-1},$$

where

$I_t$  = Index level at time t

$q_{i,t}$  = Number of shares of company i applied in the index at time t

$p_{i,t}$  = Price in quote currency of a share in company i at time t

$d_{i,t}$  = Dividend only used for total return Indexes

$r_{i,t}$  = Foreign exchange rate of index quote currency to quote currency of company i at time t

$j_{i,t}$  = Adjustment factor for adjusting the share price of a constituent security due to corporate actions by the issuing company at time t

# Appendiks I: Formel for beregning av avkastningen til MSCI

Utdrag fra: MSCI Index Calculation Methodologies

Index Calculation Methodology for the MSCI Equity Indices, as well as alternative index calculations, such as MSCI's GDP Indices and Daily Total Return (DTR) Indices.

May 2010

Hentet fra:

[http://www.msribarra.com/eqb/methodology/meth\\_docs/MSCI\\_May10\\_IndexCalcMethodology.pdf](http://www.msribarra.com/eqb/methodology/meth_docs/MSCI_May10_IndexCalcMethodology.pdf)

## 2.1 Calculation Methodology

$DTRIndexLevelUSD_t =$

$$DTRIndexLevelUSD_{t-1} * \frac{(IndexAdjustedMarketCapUSD_t + IndexDividendImpactUSD_t)}{IndexInitialMarketCapUSD_t}$$

$DTRIndexLevelLocal_t =$

$$DTRIndexLevelLocal_{t-1} * \frac{(IndexAdjustedMarketCapForLocal_t + IndexDividendImpactForLocal_t)}{IndexInitialMarketCapUSD_t}$$

Where:

- $DTRIndexLevelUSD_{t-1}$  is the Daily Total Return index level in USD at time t-1
- $IndexDividendImpactUSD_t$  is the gross or net amount of dividends in USD to be reinvested in the index in USD at time t
- $IndexDividendImpactForLocal_t$  is the gross or net amount of dividend in USD converted using FX rate as of t-1 to be reinvested in the local currency index at time t
- $DTRIndexLevelLocal_{t-1}$  the Daily Total Return index level in local currency at time t-1

### 2.1.1 Dividend Impact

$IndexDividendImpactUSD_t =$

$$\sum_{s \in I_t} \frac{IndexNumberOfShares_{ex-date-1} * DividendPerShare_t * InclusionFactor_t}{FXrate_t}$$

$IndexDividendImpactForLocal_t =$

$$\sum_{s \in I_t} \left( \frac{IndexNumberOfShares_{ex-date-1} * DividendPerShare_t * InclusionFactor_t}{FXrate_{t-1}} * \frac{ICI_t}{ICI_{t-1}} \right)$$

Where:

- $IndexNumberOfShares_{ex-date-1}$  is the number of shares of the security  $s$  at the dividend ex-date-1.
- $DividendPerShare_t$  is the gross or net dividend per share expressed in the same currency unit as the price per share of the security  $s$  to be reinvested at time  $t$ .

### 2.1.2 DTR Index Level from Security Information (Security DTR)

Another way to calculate a DTR index would be to use the security initial weight and security total return:

$$DTRIndexLevelUSD_t = DTRIndexLevelUSD_{t-1} * \left( 1 + \sum_{s \in I_t} SecurityTotalReturnContributionToIndexUSD_t \right)$$

$$DTRIndexLevelLocal_t = DTRIndexLevelLocal_{t-1} * \left( 1 + \sum_{s \in I_t} SecurityTotalReturnContributionToIndexLocal_t \right)$$

### 2.1.3 Security Contribution to the Index

Calculation Formulas:

$$SecurityTotalReturnContributionToIndexUSD_t = InitialSecurityWeight_t * SecurityDailyTotalReturnUSD_t$$

$$SecurityTotalReturnContributionToIndexLocal_t = InitialSecurityWeight_t * SecurityDailyTotalReturnLocal_t$$

Where:

- *SecurityDailyTotalReturnUSD<sub>t</sub>* is the gross or net return in USD of security s at time t.
- *SecurityDailyTotalReturnLocal<sub>t</sub>* is the gross or net return of security s at time t converted using the FX rate as of t-1 and used for local currency calculation at time t.

## 2.1.4 Security Daily Total Return

### 2.1.4.1 Security Daily Gross Return

*SecurityDailyGrossReturnUSD<sub>t</sub>* =

$$\left[ \frac{(\text{SecurityAdjustedMarketCapUSD}_t + \text{SecurityGrossDividendImpactUSD}_t)}{\text{SecurityInitialMarketCapUSD}_t} - 1 \right] * 100$$

*SecurityDailyGrossReturnLocal<sub>t</sub>* =

$$\left[ \frac{(\text{SecurityAdjustedMarketCapForLocal}_t + \text{SecurityGrossDividendImpactForLocal}_t)}{\text{SecurityInitialMarketCapUSD}_t} - 1 \right] * 100$$

Where

*SecurityGrossDividendImpactUSD<sub>t</sub>* =

$$\frac{\text{IndexNumberOfShares}_{\text{ex-date-1}} * \text{GrossDividendPerShare}_t * \text{InclusionFactor}_t}{\text{FXrate}_t}$$

Where

- *SecurityAdjustedMarketCapForLocal<sub>t</sub>* is the Adjusted Market Capitalization of security s in USD converted using FX rate as of t-1
- *SecurityAdjustedMarketCapUSD<sub>t</sub>* is the Adjusted Market Capitalization of security s in USD converted using FX rate as of t
- *SecurityInitialMarketCapUSD<sub>t</sub>* is the Initial Market Capitalization of security s in USD at time t
- *InclusionFactor<sub>t</sub>* is the inclusion factor of the security s at time t. The inclusion factor can be one or the combination of the following factors: Foreign Inclusion Factor, Domestic Inclusion Factor, Growth Inclusion Factor, Value Inclusion Factor, Index Inclusion Factor (\*).
- *FXrate<sub>t</sub>* is the FX rate of the price currency of security s vs USD at time t. It is the value of 1 USD in foreign currency.
- *FXrate<sub>t-1</sub>* is the FX rate of the price currency of security s vs USD at time t-1. It is the value of 1 USD in foreign currency.
- *IndexNumberOfShares<sub>ex-date-1</sub>* is the number of shares of security s at the dividend ex-date-1.
- *GrossDividendPerShare<sub>t</sub>* is the gross dividend per share expressed in the same currency unit as the price per share of the security s to be reinvested at time t.
- *ICI<sub>t</sub>* is the Internal Currency Index of price currency at time t. The ICI is different than 1 when a country changes the internal value of its currency (e.g. from Turkish Lira to New Turkish Lira – ICI = 1,000,000).
- *ICI<sub>t-1</sub>* is the Internal Currency Index of price currency at time t-1.