

Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2018 30 stp**

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet  
Handelshøyskolen

## **Klarer aktive forvaltede aksjefond å skape signifikant meravkastning utover markedet?**

En analyse av 20 norske aksjefond 2008-2018

**Jonas Gemheden**

Økonomi og administrasjon  
Handelshøyskolen

## **Forord**

Denne utredningen er skrevet som avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon, med hovedprofil innen finans ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Ønsker å takke veilederne Glenn Kristiansen og Kine Josefine Aurland-Bredesen for oppfølging, samt venner og familie for god motivasjon i krevende perioder. Oppgaven har vært veldig lærerik og jeg føler at jeg har tilegnet meg svært mye kunnskap som jeg ikke hadde før jeg startet på denne masterutredningen.

Mulige gjenværende feil står forfatteren av oppgaven ansvarlig for.

Ås, 15. mai 2018

Jonas Gemheden

## **Sammendrag**

Oppgaven tar utgangspunkt i hvorvidt norske aksjefond klarer å skape signifikant meravkastning utover markedet. Analysen inneholder 20 aktive fond med innenlandske investeringer i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Hensikten er å undersøke om fondene klarer å skape meravkastning både før og etter at løpende kostnader er fratrukket. På den måten kan jeg avgjøre om fondene har «slått markedet» og om det er mest hensiktsmessig for investor å investere i aktive fond eller indeksfond.

Resultatene fra den deskriptive statistikken viser at 18 av 20 fond har en høyere bruttoavkastning enn markedet, hvor 10 av fondene har en avkastning som er signifikant høyere. Samtidig viser den deskriptive statistikken at kun 2 av fondene har en avkastning som er signifikant høyere enn markedet etter at fondenes kostnader er fratrukket.

I analysedelen blir det benyttet lineær regresjon for å undersøke om fondene har signifikante alfaverdier i perioden. Resultatene fra kapitalverdimodellen viser at 12 av 20 fond har signifikant meravkastning justert for systematisk risiko, målt ved bruttoavkastning. I tillegg har ingen av fondene en unormal avkastning som er signifikant lavere. Justert for fondenes kostnader, har 5 av fondene en risikojustert meravkastning som er signifikant forskjellig fra null. Elden (1999) konstaterer i sin analyse at fondenes dårlige prestasjoner skyldes for høye forvaltningskostnader og ikke forvalterens evner for aksjeplukking.

I Fama & French trefaktormodell og Carharts firefaktormodell er resultatene for den unormale avkastningen tilsvarende lik som i kapitalverdimodellen. Det viser seg at HML og PR1YR ikke er signifikante, noe som tyder på at tilting mot verdiselskaper og momentum-investeringer ikke kan forklare noe av avkastningen til fondene.

For å undersøke om meravkastningen er forårsaket av forvalterens evner eller risikofylte plasseringer, er det nødvendig å evaluere fondenes prestasjoner gjennom risikojusterte prestasjonsmål (Sharpe-raten, Informasjonsraten og Treynor). Samtlige fond har en høyere Sharpe-rate enn markedet før kostnader. Målt ved nettoavkastning, viser det seg at 5 av fondene har en Sharpe-rate som er signifikant lavere enn markedet. Informasjonsraten viser at 70% av fondene har en signifikant meravkastning (bruttoavkastning) utover markedet i forhold til aktiv risiko. Fratrukket fondenes kostnader har 60 % av fondene generert signifikant meravkastning.

## **Abstract**

The thesis focuses on whether Norwegian mutual funds manage to create significantly excess return compared to the market. The analysis contains 20 active funds within domestic investments between 01.03.2008-01.03.2018. The intention is to determine if the funds manage to create excess return both before and after the expense ratio is deducted. That way, I can decide if the funds have “beaten the market” and if it is more appropriate for the investor to invest in active funds or index funds.

The results from the descriptive statistic shows that 18 of 20 funds have a higher gross return than the market, where 10 of the funds return is significantly higher. Simultaneously the analysis shows that 2 of the funds have a significantly higher return after the funds expense ratio have been deducted.

In the analysis part it was used a linear regression to research if the funds have significantly alpha values for the period. The results from the capital asset pricing model shows that 12 of 20 funds have a significant excess return adjusted for systematic risk, measured by gross return. Additionally, none of the funds have an abnormal return that is significantly negative. Adjusted to the funds costs, 5 of the funds have a risk adjusted return that is significantly different from zero. Elden (1999) establish in his analysis that the funds bad performance comes from too high management costs and not the fund managers abilities for stock picking.

In Fama & French’s Three Factor Model and Carhart’s Four Factor Model, the results for the abnormal returns are equivalently similar as the capital asset pricing model. Turns out that HML and PR1YR are not significant, which shows that tilting towards value companies or momentum investments cannot explain any of funds returns.

To research more about if excess return is the cause of the managers ability or risky placements, it is necessary to evaluate the funds performance throughout risk adjusted performance measures (Sharpe ratio, Information ratio and Treynor). All funds have a higher Sharpe ratio than the market before the funds costs. Measured by net return, it turns out that 5 of the funds have a Sharpe ratio that is significantly lower than the market. The Information ratio shows that 70% of the funds have a risk adjusted return that is significantly higher. After the funds costs are deducted, 60 % of the funds create significantly excess returns.

# Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	6
1.1. Oppgavens problemstilling.....	7
1.2. Struktur.....	7
2. Fondsmarkedet i Norge.....	8
2.1. Kort introduksjon av markedet.....	8
2.2. Hva kjennetegner aktive fond og indeksfond.....	10
3. Foreliggende studier om aktive forvaltede aksjefond.....	11
4. Teori.....	15
4.1. Hypotesen om effisiente markeder.....	15
4.2. Kapitalverdimodellen.....	16
4.3. Fama & Frenchs trefaktormodell.....	18
4.4. Carharts firefaktormodell.....	19
4.5. Prestasjonsmål.....	20
4.5.1. Jensens alfa.....	20
4.5.2. Sharpe-raten.....	21
4.5.3. Informasjonsraten.....	21
4.5.4. Treynor.....	22
5. Metode.....	22
5.1. Forskningsdesign.....	22
5.2. Regresjon.....	22
5.3. Kapitalverdimodellen på regresjonsform.....	23
5.4. Minste kvadraters metode.....	24
5.4.1. Forutsetninger for minste kvadraters metode.....	24
5.4.2. Test om feilleddene er normalfordelte.....	24
5.4.3. Test om feilleddene er uavhengige.....	25
5.4.4. Test om variansen til feilleddene er konstant.....	25
5.5. Hypotesetesting.....	26
5.6. Signifikanstest av prestasjonsmålene.....	26
6. Databeskrivelse.....	27
6.1. Valg av fond.....	27
6.2. Referanseindeks.....	28
6.3. Risikofri rente.....	29
6.4. Valg av periode.....	29
6.5. Avkastning.....	30
6.6. Overlevelsesskjevhet.....	31
7. Analyse.....	32
7.1. Deskriptiv statistikk.....	32
7.2. Test av OLS sine forutsetninger.....	33
7.3. Kapitalverdimodellen.....	34
7.4. Forholdet mellom unormal avkastning og løpende kostnader.....	36
7.5. Fama & Frenchs trefaktormodell.....	37
7.6. Carharts firefaktormodell.....	38
7.7. Sharpe-raten.....	39
7.8. Informasjonsraten.....	40
7.9. Treynor.....	41
8. Konklusjon.....	42
Kilder.....	44
Appendiks.....	49

## Tabell og figurliste

Tabell 1: Informasjon om utvalgte fond som analyseres: forvaltningskapital, minsteinnskudd, løpende kostnader og referanseindeks.....	28
Tabell 2: Annualisert avkastning og standardavvik for fondene og referanseindeks.....	32
Tabell 3: Test av forutsetningene til OLS ved utførelse av CAPM.....	33
Tabell 4: Resultater fra kapitalverdimodellen i perioden 01.03.2008-01.03.2018.....	35
Tabell 5: Resultater fra Fama & Frenchs trefaktormodell i perioden 01.03.2008-01.03.2018...	37
Tabell 6: Resultater fra Carharts firefaktormodell i perioden 01.03.2008-01.03.2018.....	38
Tabell 7: Annualisert Sharpe-rate i perioden 01.03.2008-01.03.2018 for fondene og referanseindeks.....	39
Tabell 8: Informasjonsraten til de ulike fondene i perioden 01.03.2008-01.03.2018 målt mot OSEFX.....	40
Tabell 9: Treynor-raten for alle fondene og referanseindeks i perioden 01.03.2008-01.03.2018.....	41
Figur 1: Forvaltningskapital i totalmarkedet for ulike fondstyper i perioden 2008-2018.....	8
Figur 2: Forvaltningskapital til norske forvaltningsselskaper 2018 innenfor bransje-, internasjonale- og norske aksjefond.....	9
Figur 3: Antall kundeforhold norske forvaltningsselskaper har innenfor ulike aksjefond.....	10
Figur 4: Kritiske verdier til Durbin-Watson test.....	25
Figur 5: Kursutvikling til OSEFX i perioden 01.03.2008-01.03.2018.....	29
Figur 6: Sammenligning mellom unormal avkastning estimert fra kapitalverdimodellen og fondenes løpende kostnader.....	36

# 1. Innledning

I denne oppgaven ønsker jeg å undersøke hvorvidt aktive forvaltede aksjefond i Norge er i stand til å oppnå signifikant meravkastning utover markedet. Bakgrunnen for valg av tema er at investeringer i norske fond har økt betydelig de siste årene. Norske personkunder nettotegnet aksjefond for 4,9 milliarder kroner i 2017, det høyeste beløpet siden 2005 (Verdipapirfondenes forening 2018, a). Det rekordlave rentenivået resulterer til at nordmenn søker etter andre alternativer for sparing og på sikt har aksjemarkedet vist seg å gi langt bedre avkastning enn å plassere pengene i banken. Spørsmålet som ofte oppstår med tanke på å investere i aksjefond, er om det er mest lønnsomt å investere i et aktivt- eller passivt forvaltet fond?

I aktive fond forsøker forvalter av fondet å skape meravkastning gjennom selvstendige analyser, mens passive fond forsøker å følge den generelle utviklingen i et marked. Prestasjoner utover markedsavkastningen er nødvendig for at det skal være gunstig å investere i et aktivt forvaltet aksjefond. Hypotesen om effisiente markeder forteller at det ikke lar seg gjøre å oppnå enn høyere avkastning utover markedsavkastningen, ettersom tilgjengelig informasjon allerede er reflektert i aksjeprisen. Grossman og Stiglitz (1980) påpeker at markedet aldri kan være perfekt effisient. Om dette er tilfellet, vil det ikke være noen incentiver for fondsforvaltere til å innhente og behandle kostbar informasjon.

I debatten om det lønner seg å investere i aktive- eller passive fond, er forvaltningshonoraret til fondet vesentlig for å avgjøre om fondet klarer å skape merverdi for investor. Investorer kan oppnå høyere avkastning ved å investere i et aktivt fond fremfor et indeksfond, men kan tilslutt risikere å sitte igjen med en lavere avkastning etter fondets forvaltningskostnader. Aktive aksjefond kan være opptil ti ganger så dyre som et passivt fond og må derfor oppnå en høyere avkastning i forhold til et passivt forvaltet aksjefond for at det skal være lønnsomt.

Aktive fondsforvaltere mener at avkastningen som man oppnår gjennom aktiv porteføljeforvaltning, er nok til å dekke over forvaltningshonorarene og at man derfor tjener på å investere i aktive fond. I tillegg anbefaler norske banker kundene sine til å investere i aktive forvaltede fond. Tall fra Forbrukerrådet (2018) forteller at 54 % av kundene velger et aktivt fond etter samtale med banken og om lag 94 % av personkundernes aksjefond står i dag i aktive aksjefond.

Analyser gjort i det amerikanske markedet fra Gruber (1996), Elden (1999) og Wermers (2000) viser at fondsforvalterne har evner for aksjeplukking, men at ferdighetene ikke er gode

nok til å dekke over fondets kostnader. Ettersom det er forsket lite på fondene som selges i Norge, kan vi ikke med sikkerhet vite om resultatene er overførbare til norske forhold.

## **1.1 Oppgavens problemstilling**

I denne utredningen ønsker jeg å besvare følgende problemstilling:

*Klarer aktive forvaltede aksjefond å skape signifikant meravkastning utover markedet?*

For å besvare følgende problemstilling ønsker jeg å analysere avkastning, risiko og ulike prestasjonsmål for de aktive fondene. Tanken bak problemstillingen er todelt, hvor avkastning før og etter fondenes løpende kostnader vil bli analysert. Ved å analysere om fondene oppnår signifikant høyere meravkastning utover markedet før kostnader, vil jeg være i stand til å konkludere om de aktive fond har «slått markedet» for den utvalgte perioden. Ved å utføre analyser etter at fondenes kostnader er fratrukket, kan jeg avgjøre om de aktive fondene har klart å skape meravkastning utover markedet for sine investorer.

Oppgaven inneholder 20 aktive forvaltede norske aksjefond med innenlandske investeringer og deres tilhørende referanseindeks. Perioden som analyseres er 01.03.2008-01.03.2018 og netto andelsverdi (NAV) er benyttet som datamateriale. Fondenes løpende kostnader blir også benyttet som data. Dette er de totale kostnadene som er blitt trukket i fra fondets netto andelsverdi.

## **1.2 Struktur**

Oppgaven er delt inn i 8 kapitler. I kapittel 2 vil jeg gi en kort oversikt over det norske fondsmarkedet og redegjøre for hva som kjennetegner aktive fond og indeksfond. I kapittel 3 vil jeg gjennomgå tidligere forskning som jeg mener er relevant for oppgaven. Her vil funn som både er blitt gjort i det internasjonale markedet og i Norge bli nærmere forklart. I kapittel 4 vil relevant teori bli introdusert. Teoridelen omhandler hypotesen om effisiente markeder, kapitalverdimodellen, Fama & Frenchs trefaktormodell, Carharts firefaktormodell og risikojusterte prestasjonsmål.

I kapittel 5 vil jeg beskrive metodene som er benyttet. Her vil jeg forklare forskningsdesignet til oppgaven, minste kvadraters metode, forutsetninger og hypotesetesting. Kapittel 6 beskriver data som er benyttet og i kapittel 7 vil resultatene fra analysene bli presentert. Til slutt vil jeg i kapittel 8 diskutere funn fra analysen og besvare oppgavens problemstilling.



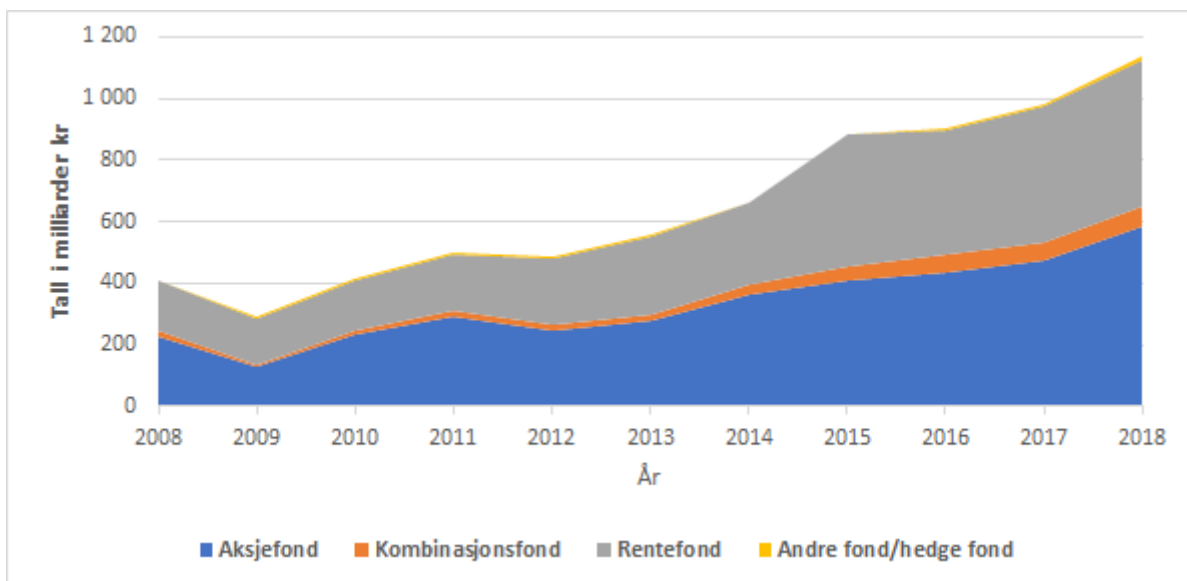
## 2. Fondsmarkedet i Norge

I dette kapittelet vil jeg gi en kort oversikt over det norske fondsmarkedet og tilslutt vil jeg gå nærmere inn på hva hovedforskjellene er mellom aktive fond og indeksfond.

### 2.1 Kort introduksjon av markedet

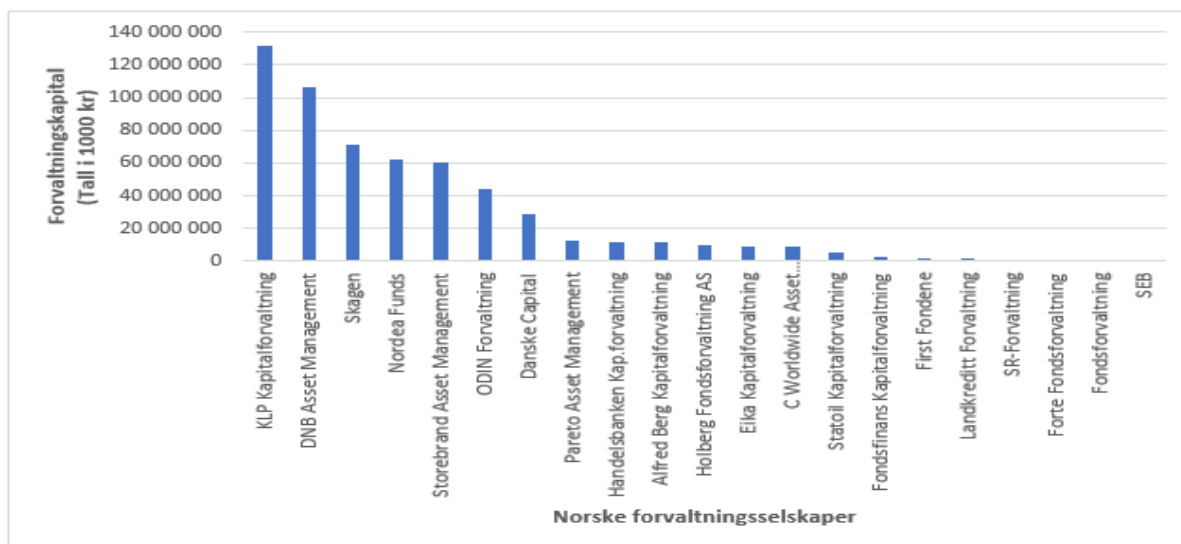
Fondsmarkedet i Norge har gjennom sin levetid ikke alltid vært et like godt representativt marked slik som utsiktene er i dag. I begynnelsen av 1982 eksisterte det kun ett norsk fond på Oslo Børs (Sørensen 2009). Gjerde & Sættem (1991) rapporterte i sin studie at den totale markedsverdien for norske aksjefond var på 290 millioner kroner i slutten av 1982. Fra begynnelsen av 80-tallet og frem til i dag, har forvaltningskapital og tilgjengelige fond økt betydelig.

Oslo Børs sin inndeling av fondsgrupper tar utgangspunkt i fondenes investeringsmandat og blir delt inn i fire forskjellige fondstyper: aksjefond, kombinasjonsfond, rentefond (obligasjonsfond og pengemarkedsfond) og andre fond/ hedgefond. I figur 1 blir utviklingen av forvaltningskapitalen til fondstypene illustrert.



Figur 1: Forvaltningskapital i totalmarkedet for ulike fondstyper i perioden 2008-2018 (Kilde: Verdipapirfondenes forening 2018, c)

Figur 1 viser utviklingen av forvaltningskapitalen til alle fondstypene i perioden 2008-2018. Fra finanskrisen og frem til i dag har den samlede forvaltningskapitalen i totalmarkedet opplevd en positiv utvikling. Årsstatistikken i begynnelsen av 2018 viser en samlet forvaltningskapital for aksjefond, kombinasjonsfond, rentefond og andre fond/hedgefond på 1138 milliarder kroner. Aksjefondene utgjorde en verdi på 582 milliarder kroner. Av dette utgjorde investeringer fra norske personkunder 24 %.



Figur 2: Forvaltningskapital til norske forvaltningsselskaper 2018 innenfor bransje-, internasjonale- og norske aksjefond (Kilde: Verdipapirfondenes forening 2018, c)

Figur 2 viser forvaltningskapitalen til norske forvaltningsselskaper innenfor totalmarkedet per januar 2018. Forvaltningsselskapet KLP Kapitalforvaltning har den største forvaltningskapitalen på 131 milliarder kroner, etterfulgt av DNB Asset Management på 106 milliarder kroner. Forvaltningsselskapene med lavest forvaltningskapital er Fondsforvaltning og SEB på henholdsvis 487 millioner og 150 millioner kroner.

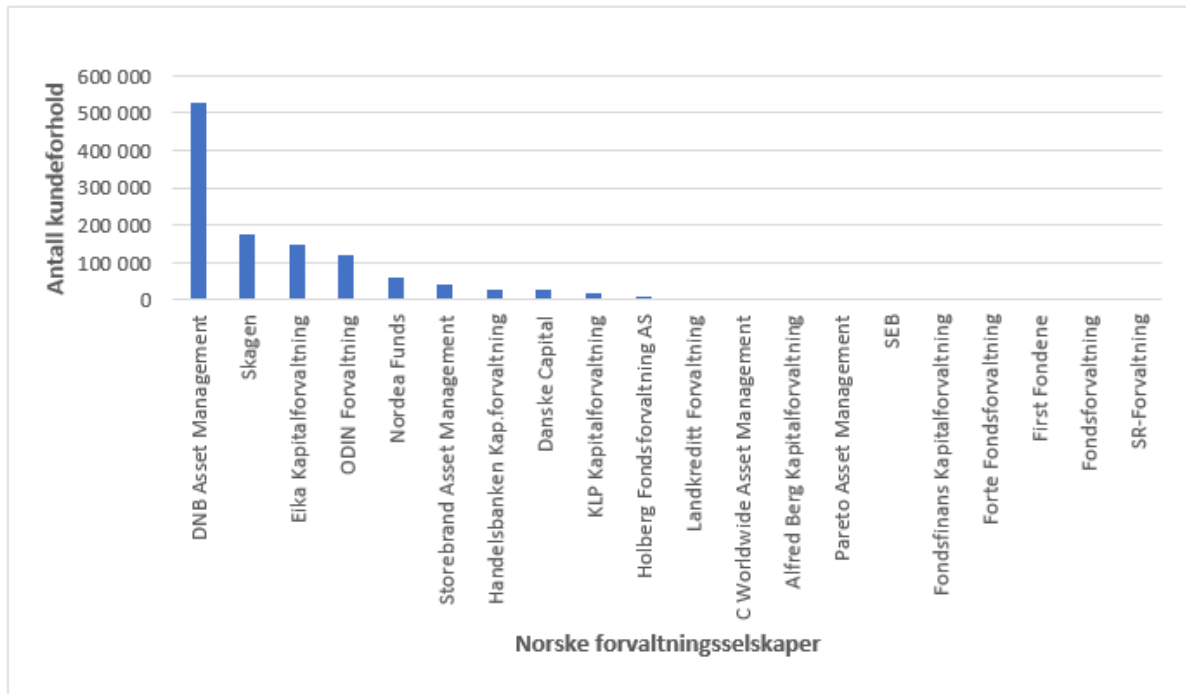
For norske personkunder innehar forvaltningsselskapene en samlet forvaltningskapital innenfor aksjefond på 140 milliarder kroner. DNB Asset Management har den største forvaltningskapital på 38 milliarder kroner, etterfulgt av Odin Forvaltning med en 27,5 milliarder kroner. Lavest ligger Fondsforvaltning med en forvaltningskapital på 93 millioner kroner.

Aksjefond deles inn i ulike grupper avhengig av hvilket investeringsunivers fondene i henhold til sine skriftlige investeringsmandater skal plassere sine midler innenfor.

Innvesteringsuniverset for aksjefond kan innebære et geografisk avgrenset område, bransjeavgrenset eller en kombinasjon av begge. Verdipapirfondenes forenings bransjestandard klassifiserer norske aksjefond med innenlandske investeringer som fond hvor minimum 80 prosent av fondets forvaltningskapital skal plasseres i norske aksjer, og som normalt ikke skal investere i rentebærende papirer (Verdipapirfondenes Forening 2012). I følge Kredittilsynets regler skal aksjefond til enhver tid eie aksjer i minst 16 ulike selskaper, hvor det enkelte selskap ikke kan overstige 10 prosent av fondets samlede investeringer.

Investeringer som er blitt gjort av personkunder i norske aksjefond utgjør 25 % av den samlede forvaltningskapitalen på 140 milliarder kroner innenfor alle typer aksjefond. DNB

Asset Management har den største forvaltningskapitalen innenfor norske aksjefond på 11,5 milliarder kroner, etterfulgt av Odin Forvaltning (4,8 milliarder) og Nordea Fund (4 milliarder). Lavest ligger Fondsforvaltning med en forvaltningskapital på 64 millioner kroner.



Figur 3: Antall kundeforhold norske forvaltningsselskaper har innenfor ulike aksjefond (Kilde: VFF 2018)

Figur 3 viser antall kundeforhold norske forvaltningsselskaper har innenfor aksjefond gjennom norske personkunder per januar 2018. DNB Asset Management er overlegne med et kundeforhold på 530.000, etterfulgt av Skagen (176.000) og Eika Kapitalforvaltning (150.000). SR-Forvaltning er det minste selskapet med to kundeforhold. Antall kundeforhold innenfor norske aksjefond er også DNB Asset Management størst, med et kundeforhold på 128.000.

## 2.2 Hva kjennetegner aktive fond og indeksfond

Som nevnt i innledningen, vil jeg i denne oppgaven undersøke om aktive forvaltede fond er i stand til å oppnå en høyere avkastning enn markedet. Det vil derfor være sentralt å skille mellom aktive fond og indeksfond. De aktive fondene har en aktiv forvaltningsstrategi hvor forvalter av fondet plukker aksjer uavhengig av referanseindeks, mens indeksfond har en passiv forvaltningsstrategi og har som mål å følge utviklingen til referanseindeksen slavisk.

Majoriteten av norske aksjefond som befinner seg på Oslo Børs er aktivt forvaltet. Per definisjon skal aktive fond ha som målsetning å skape høyest mulig avkastning av investeringen som er forenelig med risiko, sammenlignet med den generelle utviklingen i markedet som fondet opererer i. Dette gjøres ved å utarbeide prognoser av trender i markedet,

eller ved å identifisere feilprisede bransjer eller aksjer i markedet (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Videre innebærer indeksfond ifølge Bodie, Kane & Marcus (2011) at forvalteren skal holde vel-diversifiserte porteføljer som skal representere en bred markedsindeks og som ikke skal forsøke å identifisere feilprisede aksjer.

Analysering av trender i markedet er kjent som markedstiming. Forvalter kan investere i markedet når de forventer at markedet vil stige i verdi og selge seg ut ved forventning om at markedet vil avta. Aktive forvaltere kan også time markedet ved å justere den systematiske risikoen til å være høy når de forventer at markedet vil stige, og motsatt om markedet vil avta. Investering i feilprisede aksjer, blir ofte omtalt som aksjeplukking og handler om å overvekte/undervekte ulike aksjer i forhold til referanseindeks.

Investering i verdipapirfond er ikke kostnadsfritt og forvaltningsselskapene skal ha betalt for jobben som blir utført. Investorene i et aksjefond belastes med et årlig forvaltningshonorar som er fondets godtgjørelse for å forvalte og administrere midlene i fondet.

Forvaltningshonoraret oppgis som en årlig prosentsats, men belaster fondet daglig (Verdipapirfondenes forening 2018, b). I noen aksjefond må man også betale tegning- og salgsgebyrer, selv om dette er blitt mindre vanlig de siste årene. I tillegg har noen aksjefond suksesshonorarer. Dette innebærer at størrelsen på honoraret avhenger av avkastningen som fondet oppnår.

Å investere i et passivt fond er billigere enn å investere i et fond som følger en aktiv forvaltningsstrategi. Et aktivt aksjefond som selges til privatkunder koster i gjennomsnitt 1,70 % i årlig forvaltningshonorar, hvor fondenes honorar varierer årlig mellom 0,5 til 3 %. For et passivt fond vil honoraret variere mellom 0 til 0,3 % (Dagens næringsliv 2017). Ettersom aktive fond har vesentlig høyere kostnader enn passive fond, må forvalter av fondet oppnå en høyere avkastning i forhold til et indeksfond for at skal være lønnsomt å investere i.

### **3. Foreliggende studier om aktive forvaltede aksjefond**

Spørsmålet om aktive aksjefond klarer å skape meravkastning utover markedet, har i akademiske artikler vært et sentralt tema siden Jensen (1968) diskuterte dette i *The performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964*. Jeg vil i denne delen starte med å vise til tidligere funn som er blitt gjort i det internasjonale markedet og deretter introdusere studier som er blitt gjort i Norge.

Gruber (1996) fant i sin studie hvor han analyserte 270 fond og deres referanseindeks S&P 500, at fondenes gjennomsnittlige nettoavkastning presterte 0,65 % dårligere enn markedet i perioden 1985-1994. Resultatene viste også at fondene i gjennomsnitt oppnådde meravkastning i forhold til markedet før kostnader. Gruber (1996) konkluderte at forvalterne hadde evner for aksjeplukking, men at de ikke var gode nok til å overgå forvaltningskostnadene til fondene.

Elden (1999) undersøkte 166 amerikanske fond i perioden 1986-1989. Den gjennomsnittlige årlige alfaverdien til fondene før kostnader var -1,63 %. Funnene viste også at verdien var signifikant forskjellig fra null. Forvaltningskostnadene utgjorde i gjennomsnitt 1,73 % og Elden (1999) konkluderte det samme som Gruber (1996) at fondenes dårlige prestasjoner skyldtes for høye forvaltningskostnader og ikke forvalternes evner.

Wermers (2000) evaluerte ulike fonds prestasjoner i perioden 1975-1994. Studien viste at fondenes aksjeporteføljer i gjennomsnitt hadde en gjennomsnittlig årlig bruttoavkastning som var 1,3 % høyere enn markedsindeksen per år. På den andre siden var nettoavkastningen til fondene i gjennomsnitt 1 % lavere enn markedet. Wermers (2000) argumenterte for at unormal avkastning ikke kunne forklares av tilfeldigheter, men skyldtes enten ferdighetene for aksjeplukking, markedstiming eller kostnadsnivået til fondene.

Grinblatt, Titman & Wermers (1995) fant i sin analyse at majoriteten av fondene investerte aktivt i aksjer som viste til høy avkastning de siste månedene, også kalt momentum-strategi. Forskning fra Fama & French (1992,1996), Jegadeesh & Titman (1993) og Daniel & Titman (1997) finner beviser for aksjer med egenskaper som momentum eller høy B/M-verdi, genererer høyere avkastning enn «vanlige aksjer» før forvaltningskostnader. Carhart (1997) analyserte persistensen til utvalgte aksjefond i perioden 1962-1993 og fant at nettoavkastning korrelerte negativt med kostnadsnivået til fondet.

I mange studier blir det bekreftet at fondene i gjennomsnitt presterer dårligere enn referanseindeksen etter at fondets kostnader og avgifter er inkludert. Men studier viser også at enkelte fond evner å overgå markedsindeks. Om dette skyldes dyktighet eller tilfeldighet, studerte Kosowski et al. (2004) ved å benytte seg av månedlige observasjoner (netto avkastning) gjennom deres «bootstrap metode» på det amerikanske markedet i perioden 1975-2002. Resultatene deres indikerte at det var svært usannsynlig at positiv unormal avkastning fra de 10 % beste fondene skyldtes tilfeldigheter, og at det var forvalternes evner som gjorde utslag.

Malkiel (1995) gjorde i analysen *Returns from Investing in Equity Mutual Funds 1971 to 1991* flere undersøkelser om prestasjonene til aksjefond i det amerikanske markedet. Den første undersøkelsen ble gjort i perioden 1971-1991, hvor alle aksjefondene på det amerikanske markedet ble inkludert med unntak av fond som investerte i utenlandske verdipapirer og sektorfond. Malkiel (1995) viste til at fondenes gjennomsnittlige alfaverdi var -6 %, målt ved bruttoavkastning.

Malkiel (1995) undersøkte også prestasjonene til 239 fond i det amerikanske markedet og deres referanseindekser Wilshire 5000 og S&P 500 i perioden 1982-1991. Den gjennomsnittlige årlige alfaverdien ble estimert til å være positiv med bruttoavkastning og negativ målt med nettoavkastning. På den andre siden var ingen av funnene statistisk signifikante. Grinblatt & Titman (1989,1993) konkluderte i sine analyser at fondsforvaltere hadde evnen til å velge ut aksjer som ga en høyere avkastning enn markedet før forvaltningskostnader ble inkludert.

I forhold til USA, er det blitt gjort få studier på aksjefondenes prestasjoner i Europa. Otten & Bams (2002) analyserte avkastningen til 506 fond som tilhørte landene Nederland, Italia, Storbritannia, Tyskland og Frankrike i perioden 1991-1998. Fire av fem land leverte i gjennomsnitt positive alfaverdier gjennom Carharts (1997) firefaktormodell, hvor Storbritannia var det eneste landet med statistisk signifikant alfa. Det var særlig ved små fond at avkastningen var høyere i forhold til markedet.

Blake & Timmermann (1998) undersøkte prestasjonene til 2300 fond innenfor Storbritannia i perioden 1972-1995. Avkastningen ble beregnet gjennom bid-priser og av den grunn ble ikke forvaltningshonorar inkludert i beregningene. De fant at aksjefondene i gjennomsnitt ga en årlig alfa på -1,8 %. Videre undersøkte Christensen (2013) i sin studie prestasjonene til 11 danske aksjefond med innenlandske investeringer og netto andelsverdi ble benyttet som data. Fondene fikk i gjennomsnitt en årlig alfa på -1,80 %. Funnene var også signifikant forskjellig fra null ved 5 % signifikansnivå.

I forhold til det internasjonale markedet som i avsnittene ovenfor spesielt omhandler USA og Europa, er det blitt gjort få studier omkring norske fonds prestasjoner. Sørensen (2009) gjorde en omfattende analyse av alle norske aksjefond som hadde vært listet på Oslo Børs i perioden 1982-2008. Totalt utgjorde dette 97 aksjefond, hvor også fond som kunne vise til minimum ett års aktivitet ble inkludert i analysen. Netto andelsverdi ble benyttet som data og resultatene fra kapitalverdimodellen, Fama & French trefaktormodell og Carharts firefaktormodell viste

at alfa i gjennomsnitt var positiv for alle modellene, men at verdiene ikke var statistisk signifikante. Sørensen (2009) konkluderte at aktive aksjefond i realiteten ikke skapte økonomisk verdi i forhold til å investere i en passiv indeks.

Gallefoss et al. (2013) undersøkte 64 norske aksjefond i perioden 2000-2010. Analysen ble gjennomført uten overlevelsesskjevhet, ettersom Brown et al. (1992) viste til i sin analyse at ved å se bort fra fond som hadde fusjonert eller blitt nedlagt, kunne dette føre til en overestimert av de gjennomsnittlige prestasjonene til fondene. Gjennom en multi-periode firefaktormodell hadde fondene i gjennomsnitt en årlig alfa på -1,9 %. Ettersom forvaltningskostandene i gjennomsnitt var på 1,7 %, ble det konkludert at fondsutvalget ble slått av markedet og at de ikke klarte å skape meravkastning for sine investorer.

Gjerde & Sættem (1991) evaluerte norske fonds prestasjoner i perioden 1982-1990. Fondsforvalterne viste evner for markedstiming, samtidig som at ferdighetene for aksjeplukking var begrenset. Resultatene fra analysen indikerte også at fondenes risikojusterte prestasjonsmål overgikk markedet i delperioden 1982-1984, men i de resterende årene underpresterte fondene.

Forbrukerrådet (2018) gjorde en undersøkelse av 47 aktive forvaltede norske aksjefond i perioden 1998-2017. Avkastningen ble beregnet med netto andelsverdi og var derfor rensert for alle kostnader og gebyrer. I analysen ble det benyttet hele kalenderår med differanseavkastning som mål for å analysere fondenes avkastning opp mot referanseindeks. I analysen kom forbrukerrådet frem til at de aktive fondene som gruppe ga investor 0,86 % positiv differanseavkastning og konkluderte derfor med at forbrukerne burde velge aktive forvaltede aksjefond i Norge.

## 4. Teori

I dette kapittelet vil det vil presentert teori som ligger til grunn for analysene. Innledningsvis vil jeg gå nærmere inn på hva hypotesen om effisiente markeder forteller, før jeg tar for meg den teoretiske bakgrunnen til modellene som er brukt for å analysere fondenes unormale avkastning. Tilslutt vil teori for risikjusterte prestasjonsmål bli presentert.

### 4.1 Hypotesen om effisiente markeder

Aktiv forvaltning innebærer å opparbeide seg et informasjonsfortrinn gjennom selvstendige analyser for kjøp og salg av aksjer, som igjen skal føre til meravkastning utover markedet. Den effisiente markedshypotesen forteller at priser i aksjemarkedet allerede reflekterer all tilgjengelig informasjon, og det er derfor ikke mulig å oppnå informasjonsfortrinn.

Hypotesen om effisiente markeder oppstod på 1960-tallet fra forskning gjort av Eugene Fama (1965) og Paul Samuelson (1965). I artikkelen *The Behavior of Stock-Market Prices* skrev Fama følgende «*It seems safe to say that this paper has presented strong and voluminous evidence in favor of the random-walk hypothesis*». Samuelson (1965) konkluderte også at i et marked med all tilgjengelig informasjon, vil prisene være umulig å predikere som følge av at aksjeprisene følges av random walk. Uttrykket «random walk» dreier seg om at kursutviklingen i aksjeprisene er uforutsigbare og det vil være umulig å anslå hvilken retning prisene endrer seg (Bodie, Kane & Marcus 2014).

Hypotesen om effisiente markeder ble noen år senere utgitt i en artikkel av Fama (1970) ved navn *Efficient capital markets*. I artikkelen delte han markedseffisiens inn i tre ulike kategorier:

En *svak form for markedseffisiens* gjenspeiler at all informasjon for aksjepriser gjennom historisk data allerede er inkludert. Teknisk analyse vil ikke her være et nyttig verktøy for å forutse fremtidige aksjepriser, ettersom det ikke er noen form for skjult informasjon som ikke allerede er blitt inkludert i den nåværende prisen (Bodie, Kane & Marcus 2014). Svak form for markedseffisiens ble også introdusert av Roberts (1967), hvor han påpekte at tidligere markedspriser ikke kunne bli brukt for å prognostisere fremtidige prisendringer.

I tillegg til historisk data, er all offentlig tilgjengelig informasjon reflektert inn i aksjeprisen ved en *semistærk markedseffisiens*. Dette innebærer informasjon om selskapets regnskap, balanse, fremtidige inntekter etc. (Bodie, Kane & Marcus 2014). Det vil i dette tilfellet kun være innsideinformasjon som vil gi en høyere avkastning enn markedet.



Ved en *sterk form for markedseffisiens* innebærer det at aksjeprisen reflekterer all tilgjengelig informasjon, både offentlig- og innsideinformasjon og det vil derfor ikke være mulig å oppnå meravkastning utover markedet.

Selv om hypotesen om effisiente markeder står sterkt innenfor moderne finansteori, er den svært kontroversiell og har opplevd mye kritikk for at teorien ikke stemmer overens med virkeligheten. Grossman og Stiglitz (1980) påpeker at det ikke kan eksistere perfekt markedseffisiens på grunn av mangel på incentiver til analytikere som skal prise ny informasjon inn i markedet. De argumenterer for at det er kostnader i forbindelse med innhenting og behandling av informasjon, og dersom markedet hadde vært effisient, ville ikke forvalter mottatt noen form for kompensasjon. Dette blir i litteraturen omtalt som effisiensparadokset.

Ved utgivelsen av artikkelen *Noise*, introduserte Fisher Black (1980) to type grupper: den informerte investor og den uinformerte investor. Den informerte investor handler på bakgrunn av en oppfatning om en feilprising i markedet, mens den uinformerte handler med hensikt for økt likviditet og betaler en overkurs for å gjennomføre transaksjonen umiddelbart. Black (1980) poengterte at det er behov for begge typer investorer for at markedet skal fungere. Ulike oppfatninger skaper ineffisens, som danner grunnlag for handel. Her vil den informerte investoren oppnå profitt ved en aktiv forvaltningsstrategi ved å utnytte feilprisingen som den uinformerte investoren skaper. På den måten kan aktiv forvaltning være en kompensasjon til den informerte investor for å identifisere ineffisienser i markedene (Norges Bank 2009).

I senere tid har hypotesen blitt modifisert (Fama 1991). I den moderne markedshypotesen blir det hevdet at finansmarkedene nærmest er effisiente det meste av tiden og at aktiv forvaltning er nødvendig for å eliminere feilprisinger og bringe markedene i retning av å være effisiente (Norges Bank 2009).

#### **4.2 Kapitalverdimodellen**

Kapitalverdimodellen (CAPM) ble utviklet av Sharpe (1964), Lintner (1965) og Mossin (1966) på 1960-tallet og ble ansett som et gjennombrudd innen finansiell økonomi. Modellen gir en predikasjon på forholdet mellom forventet avkastning og risiko på aktiva, samtidig som den bygger på grunnlaget til den moderne porteføljeteorien utviklet av Markowitz (1959).

Forutsetningene bak porteføljeteorien er at investor er risikoavers. Det betyr gitt to forskjellige porteføljer med samme forventede avkastning, vil investor velge porteføljen som er minst risikabel (Fama & French 2004).

Kapitalverdimodellen bygger på forutsetninger som omhandler individuell atferd og markedsstruktur. Innenfor individuell atferd er forutsetningene at investor er rasjonell og at investorene har samme tilgjengelige informasjon. Forutsetningene for markedsstruktur innebærer at aksjer handles på offentlige børser og at korte posisjoner er tillat. Videre er det ingen transaksjonskostnader eller skatt, og investor kan låne og plassere til samme risikofrie rente (Bodie, Kane & Marcus 2014).

Kapitalverdimodellen er gitt ved:

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

Hvor  $E(r_i)$  er forventet avkastning på underliggende,  $r_f$  er risikofri rente,  $E(r_m)$  er forventet avkastning på markedsporteføljen og  $\beta_i$  er fondets systematiske risiko. Kapitalverdimodellen beregner forventet avkastning for en portefølje med hensyn til den systematiske risikoen i forhold til en markedsportefølje. Den usystematiske risikoen kan diversifiseres bort og blir derfor ikke inkludert i modellen. Beta gir uttrykk for den systematiske risikoen til porteføljen og blir beregnet ved:

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

Beta estimeres ved å dele kovariansen mellom underliggende og markedet, på variansen til markedet. En betaverdi over 1 indikerer at porteføljen har større volatilitet enn markedet, mens en betaverdi lavere enn 1 tilsier at porteføljen har en lavere volatilitet. Videre illustrerer en betaverdi lik 0 at porteføljen er uavhengig fra markedet og en betaverdi lik 1 betyr at porteføljen korrelerer perfekt med markedet.

Kapitalverdimodellen har blitt kritisert i en rekke studier etter at den ble introdusert på 1960-tallet. Fama & French (2004) trekker frem i sin studie at noen av forutsetningene ikke stemmer overens med virkeligheten. En av forutsetningene de trekker frem som svært urealistiske, er at man kan låne og plassere til samme risikofrie rente. I virkeligheten vil ikke dette være tilfellet, ettersom lånerenten som oftest ligger over sparerenten.

Black (1972) mente at muligheten for lån og plassering av penger uten noen form for risiko var urealistisk, og utviklet en annen versjon av CAPM som ikke inkluderte risikofrie lån og utlån. Resultatene fra Black (1972) viste at man også kunne oppnå en portefølje med høyest forventet avkastning, gitt en risiko ved å tillate korte posisjoner. Ross (1977) viste i sin studie

at i en verden hvor det er friksjoner i kapitalmarkedet og restriksjoner på korte posisjoner, vil ikke kapitalverdimodellen holde.

Selv om modellen er basert på lite realistiske forutsetninger og får lite empirisk støtte i tester av implikasjoner av modellen, konkluderte Fama og French (2004) at mange viktige modeller er bygget på urealistiske forutsetninger og må derfor testes i praksis.

### 4.3 Fama & Frenchs trefaktormodell

I en rekke med studier kritiserte Fama & French (1996,2004) kapitalverdimodellen for at den ikke var i stand til å gi en god nok beskrivelse av sammenhengen mellom avkastning og risiko. Basert på dette forsøkte de å lage en modell som kunne løse en del av krikken som var rettet mot Kapitalverdimodellen (Eraslan 2013). I Fama & Frenchs (1993) trefaktormodell videreførte de kapitalverdimodellen ved å inkludere ytterligere to faktorer, i tillegg til markedsrisikoen. I studien viste de til at størrelse på selskap og bokført verdi i forhold til markedsverdi (B/M) også hadde en signifikant forklaringskraft for porteføljens avkastning.

Forklaringsvariablene blir omtalt som SMB (small minus big) og HML (high minus low). SMB er en portefølje bestående av lange posisjoner i små selskaper og korte posisjoner i store selskaper. Tilsvarende er HML en portefølje som består av lange posisjoner i selskaper med høy B/M og korte posisjoner i selskaper med lav B/M.

Trefaktormodellen gir oss følgende uttrykk for forventet avkastning:

$$r_{pt} - r_{ft} = \alpha_i + \beta_i(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_{SMB}(SMB_t) + \beta_{HML}(HML_t) + \varepsilon_t$$

Hvor  $r_{pt} - r_{ft}$  er fondets meravkastning,  $\alpha_i$  er fondets meravkastning utover markedet,  $\beta_i(r_{mt} - r_{ft})$  er fondets sensitivitet til markedsbevegelser,  $\beta_{SMB}(SMB_t)$  er fondets sensitivitet til SMB-faktoren,  $\beta_{HML}(HML_t)$  er fondets sensitivitet til HML-faktoren og  $\varepsilon_t$  er modellens feilledd.

Fama og French (1992) konstruerte faktorene SMB og HML ved å benytte alle aksjene som var tilgjengelig på NYSE-, AMEX- og NASDAQ børsen fra 1963-1991 og rangerte de etter verdi og størrelse. Samtidig analyserte de også hvilken effekt gjeld, E/P og markedsbeta hadde på den gjennomsnittlige avkastningen. Aksjer som hadde en markedsverdi større enn medianen til aksjene på de overnevnte børsene ble kategorisert som «big», og aksjer som var mindre enn medianen ble rangert som «small». Aksjeinndelingen etter B/M-verdien ble klassifisert i tre grupper: «high», «medium» og «low». Hvor verdien av de 30 prosent laveste aksjene ble klassifisert som «low», 40 prosent i «medium» og 30 prosent av aksjene med

høyest B/M-verdi ble plassert i «high». Klassifiseringen av gruppene ble gjentatt for hvert år i perioden 1963-1991. I studien finner Fama og French lite beviser for å benytte markedsbetaen alene eller i en kombinasjon med enten gjeld, P/E SMB eller HML. Videre fant de ut at en kombinasjon av markedsbeta, SMB og HML var variabler som forklarte den gjennomsnittlige avkastningen for aksjene.

SMB skal ifølge Fama og French fange opp om det er små eller store selskaper som generer avkastning. Faktoren blir beregnet ved å trekke en tredjedel av avkastningen fra små verdiselskaper, små nøytraleselskaper og små vekstselskaper, og deretter trekke en tredjedel fra store verdiselskaper, store nøytralselskaper og store vekstselskaper. En positiv SMB for en gitt periode indikerer at små selskaper har gjort det bedre enn store selskaper, og motsatt om SMB er negativ.

Faktoren HML skal fange opp om det er selskaper med høy eller lav B/M-verdi som driver avkastningen. Faktoren blir beregnet ved å trekke halvparten av avkastningen fra små verdiselskaper og store verdiselskaper og deretter trekke fra halvparten av avkastningen til små og store vekstselskaper. En positiv HML indikerer at selskaper med høy B/M-verdi genererer en høyere avkastning enn selskaper med lav B/M-verdi.

#### 4.4 Carharts firefaktormodell

Carhart (1997) tok utgangspunkt i Fama & Frenchs (1993) trefaktormodell når han utviklet firefaktormodellen. Carhart (1997) konstruerte firefaktormodellen ved å legge til Jegadeesh & Timtan (1993) ett års momentum-anomalie. Jegadeesh (1990) viste til i sin studie at det på kort sikt er momentum i avkastning. Jegadeesh & Timtan (1993) bekreftet at momentum-effekten kan vare fra 3-12 måneder og dreier seg om å kjøpe aksjer som tidligere har prestert bra, og selge aksjer som har prestert dårlig de siste månedene. Ved å inkludere momentum (PR1YR), kan modellen gi en høyere forklaringsgrad til avkastningen. Carharts firefaktormodell uttrykkes på følgende måte:

$$r_{pt} - r_{ft} = \alpha_i + \beta_i(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_{SMB}(SMB_t) + \beta_{HML}(HML_t) + \beta_{PR1YR}(PR1YR_t) + \varepsilon_t$$

Hvor  $r_{pt} - r_{ft}$  er fondets meravkastning,  $\alpha_i$  er fondets meravkastning utover markedet,  $\beta_i(r_{mt} - r_{ft})$  er fondets sensitivitet til markedsbevegelser,  $\beta_{SMB}(SMB_t)$  er fondets sensitivitet til SMB-faktoren,  $\beta_{HML}(HML_t)$  er fondets sensitivitet til HML-faktoren,  $\beta_{PR1YR}(PR1YR_t)$  er fondets sensitivitet til PR1YR-faktoren og  $\varepsilon_t$  er modellens feilledd.

PR1YR konstrueres ved å klassifisere selskaper i 3 porteføljer på slutten av hver måned basert på avkastningen i de foregående 12 månedene. Porteføljene holdes fast før de grupperes på nytt i slutten av neste måned. Risikofaktoren blir dermed gitt ved differanseavkastningen mellom portefølje 3 og portefølje 1 (Næs, Skjeltorp & Ødegaard 2008).

## 4.5 Prestasjonsmål

Denne delen vil gi en oversikt over hvordan man evaluerer prestasjonene til fondene.

Prestasjonsmålene måler hvorvidt fondene har klart å oppnå risikojustert meravkastning og i hvilken grad avkastningen til fondene kan forklares av høy eller lav risiko.

### 4.5.1 Jensens alfa

Jensens alfa er et prestasjonsmål som ble utviklet av Jensen (1968) og viser hvilken avkastning et fond har hatt i forhold til referanseindeks, justert for fondets markedseksponering. Prestasjonsmålet måler unormal avkastning og blir brukt for å evaluere porteføljer eller fondsforvalters evner for aksjeplukking. Jensens alfa baserer seg på kapitalverdimodellen og viser forholdet mellom porteføljens faktiske avkastning og porteføljens forventede avkastning, gitt fondets systematiske risiko. Ved å inkludere alfa ( $\alpha$ ) i kapitalverdimodellen, blir Jensens alfa gitt ved følgende uttrykk:

$$\alpha_i = (r_{i,t} - r_{f,t}) - \beta_i(r_{m,t} - r_{f,t})$$

Hvor  $\alpha_i$  er fondets unormale avkastning,  $r_{i,t}$  er fondets gjennomsnittlige avkastning,  $r_{f,t}$  er risikofri rente,  $\beta_i$  er markedsrisikoen til fondet og  $r_{m,t}$  er den gjennomsnittlige avkastningen til referanseindeksen. En alfaverdi større enn null, indikerer at fondet har gjort det bedre enn referanseindeksen og fondsforvalter har vist gode evner for aksjeplukking. Motsatt er tilfelle hvis alfa er mindre enn null.

Jensen (1968) brukte prestasjonsmålet i en analyse for å avdekke om ulike fond i perioden 1945-1964, klarte å generere positive alfaverdier. Han samlet inn data for 115 fond og brukte S&P 500 som referanseindeks. Resultatene fra analysen viste at majoriteten av fondene estimerte alfaverdier som var lik null, eller negativ etter at kostnadene til fondet var fratrukket. Den gjennomsnittlige alfaverdien til fondene var -0,011. Dette indikerte at fondene i gjennomsnitt tjente 1,1 prosent mindre enn det de skulle ha gjort, gitt deres nivå av systematisk risiko (Jensen 1968).

### 4.5.2 Sharpe-raten

William Sharpe utviklet i 1966 det risikjusterte prestasjonsmålet Reward-to-variability-ratio, i dag kjent som Sharpe-raten. Prestasjonsmålet blir brukt til å evaluere prestasjonen til en portefølje og måler fondets meravkastning utover risikofri rente, justert for den totale risikoen. Sharpe-raten blir gitt ved:

$$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

Hvor  $S_p$  er Sharpe-raten,  $r_p$  er fondets avkastning,  $r_f$  er risikofri rente og  $\sigma_p$  er fondets standardavvik, representert som total risiko.

Sharpe-raten er ikke egnet for å sammenligne fond mot hverandre, ettersom fond har ulik risiko og Sharpe-raten kun viser forholdet mellom meravkastning utover risikofri rente og den totale risikoen til fondet. Prestasjonsmålet egner seg bedre til å sammenligne fondets resultater mot referanseindeks. Hvis et fond har en høyere Sharpe-rate enn markedet, indikerer dette at fondet har en høyere risikjustert meravkastning enn referanseindeks.

### 4.5.3 Informasjonsraten

Informasjonsraten er et risikjustert mål som viser fondets eventuelle meravkastning utover referanseindeks i forhold til standardavviket til meravkastningen. Prestasjonsmålet er mye brukt for å evaluere om fondsforvalter evner til å slå markedet. Informasjonsraten blir fremstilt ved:

$$IR_p = \frac{r_p - r_m}{\sigma(r_p - r_m)}$$

Hvor  $IR_p$  er informasjonsraten,  $r_p$  er fondets avkastning,  $r_m$  er markedets avkastning og  $\sigma(r_p - r_m)$  er standardavviket til meravkastningen (tracking error).

En informasjonsrate over null, indikerer at fondet har hatt en positiv meravkastning i forhold til referanseindeks og motsatt om informasjonsraten er negativ.

### 4.5.4 Treynor

Treynor minner i stor grad om Sharpe-raten. Forskjellen er at Treynor måler avkastningen man får ved å investere i en fullstendig diversifisert portefølje, hvor man kun justerer for markedsrisiko. Treynor uttrykkes på følgende måte:

$$TR = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

Hvor TR er Treynor,  $r_p$  er avkastning til porteføljen,  $r_f$  er risikofri rente og  $\beta_p$  er den systematiske risikoen til fondet. Treynor (1966) viste til at den usystematiske risikoen kunne diversifiseres vekk og ble derfor ikke inkludert.

## 5. Metode

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for det metodiske grunnlaget som er benyttet for å teste om aktive forvaltede aksjefond i Norge gir signifikant meravkastning utover markedet.

### 5.1 Forskningsdesign

Det benyttes en hypotetisk-deduktiv metode for å besvare problemstillingen i oppgaven. Kort fortalt går metoden ut på at man i en problemløsningsprosess hvor man tar utgangspunkt i økonomisk teori, beveger seg fra en hypotese til prøvbare testimplikasjoner og som videre skal være med på å avgjøre om hypotesen beholdes eller forkastes. På bakgrunn av teorien om effisiente markeder og foreliggende studier fra blant annet Gruber (1996), Elden (1999) og Wermers (2000) som bekreftet at forvaltningskostnadene til fondene var med på å gi investor en lavere avkastning i forhold til markedsavkastningen, er det blitt utarbeidet følgende forskningshypotese:

$H_0$ : Aktive forvaltede aksjefond klarer ikke å skape meravkastning utover referanseindeks

$H_A$ : Aktive forvaltede aksjefond klarer å skape meravkastning utover referanseindeks

### 5.2 Regresjon

Regresjonsanalysen som blir benyttet som beregningsmetode i denne oppgaven er lineær regresjon. Brooks (2014) definerer regresjon som forholdet mellom en avhengig variabel (Y) og én eller flere uavhengige variabler (X). Mer spesifikt er det en analyseteknikk som brukes for å undersøke hvordan gjennomsnittsverdien til den avhengige variabelen varierer med de uavhengige variablene. Regresjonsmodellen uttrykkes på følgende måte:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_{1,t} + \beta_2 X_{2,t} + \dots + \beta_n X_{n,t} + \varepsilon_t$$

Hvor  $Y_t$  er den avhengige variabelen,  $\alpha$  er konstanten,  $\beta_i$  er regresjonskoeffisienten til den uavhengige variabelen,  $X_i$  er den uavhengige variabelen (forklaringsvariabel) og  $\varepsilon_t$  er modellens feilledd. I analysen er fondenes meravkastning utover risikofri rente den avhengige

variabelen, mens markedets meravkastning utover risikofri rente, SMB, HML og PR1YR blir benyttet som uavhengige variabler.

Regresjonsanalysen og estimatene for koeffisientene er følgelig en modell for å forklare variasjonen i den avhengige variabelen. I den forbindelse er det ønskelig å få svar på hvor god denne modellen er som forklaring på variasjon i den avhengige variabelen. For å måle hvor godt modellen passer til datasettet, kan man beregne hvor stor andel av variansen i den avhengige variabelen som regresjonsmodellen kan gjøre rede for. Dette måltallet kalles for  $R^2$  og viser hvor mye av spredningen i den avhengige variabelen som skyldes variasjonen i den uavhengige variabelen (Johannessen, Christoffersen og Tufte 2011). Måltallet varierer mellom 0 og 1. Hvis  $R^2$  er lik 0, forklarer ikke den uavhengige variabelen noe av variasjonen i den avhengige variabelen. Motsatt er det hvis  $R^2$  er lik 1. Da forklarer den uavhengige variabelen all variasjon i den avhengige variabelen.

Det er viktig å presisere at regresjonsmodellen viser både  $R^2$  og  $R^2$ -justert. I motsetning til  $R^2$ , korrigerer  $R^2$ -justert for antall forklaringsvariabler som blir inkludert.  $R^2$ -justert vil derfor bli benyttet som forklaringsgrad i analysedelen.

### 5.3 Kapitalverdimodellen på regresjonsform

For å analysere avkastningen til fondsutvalget og referanseindeks, er kapitalverdimodellen benyttet på regresjonsform:

$$(r_p - r_f) = \alpha_p + \beta_p(r_m - r_f) + \varepsilon_p$$

Hvor  $(r_p - r_f)$  er fondets meravkastning utover risikofri rente,  $\alpha_p$  er fondets unormale meravkastning,  $\beta_p(r_m - r_f)$  er fondets sensitivitet til markedsbevegelser og  $\varepsilon_p$  er modellens feilledd.

Det blir vanligvis antatt at feilleddet er uavhengig og identisk fordelt over tid med forventning på null (Boye og Koekebakker 2006). På bakgrunn av dette kan alfa og beta estimeres ved lineær regresjon. I følge kapitalverdimodellen skal alfa være lik null. På regresjonsform kan dette testes hjelp av t-test. Dersom alfa er større enn null, gir fondet systematisk høyere avkastning enn det kapitalverdimodellen predikerer. Motsatt er det hvis alfa er lavere enn null.



## 5.4 Minste kvadraters metode

For å estimere regresjonskoeffisientene har jeg benyttet minste kvadraters metode (OLS). Beregning av koeffisientene gjøres ved at regresjonsanalysen tar utgangspunkt i de kvadrerte residualene ( $\varepsilon^2$ ). Hvis man kvadrerer residualene for alle observasjoner og summer dette, får vi residualenes kvadratsum som vanligvis betegnes som SSE (sum of squares due to error):

$$SSE = \sum \varepsilon_i^2 = \sum (Y_i - \alpha - \beta_1 X_{1i})^2$$

Ved hjelp av minste kvadraters metode kan regresjonsanalysen beregne koeffisientene som gjør at residualenes kvadratsum (SSE) blir minst mulig. Regresjonskoeffisientene gir den regresjonslinjen som er best tilpasset observasjonene i datamaterialet (Johannessen, Christoffersen og Tufte 2011).

### 5.4.1 Forutsetninger for minste kvadraters metode

Ved bruk av minste kvadraters metode må ulike forutsetninger være oppfylt for at jeg med sikkerhet kan si at de statistiske testene som blitt utført i analysen, er blitt gjennomført på en korrekt måte. Hvis forutsetningene ikke blir oppfylt, kan dette føre til misvisende resultater i analysen. Alle forutsetningene lar seg ikke teste. Det er blitt utført tester for å måle om feilleddene er normalfordelte (Jarque-Bera test), om feilleddene er uavhengige (Durbin-Watson test) og om variansen til feilleddene er konstant (Breusch-Pagan test).

### 5.4.2 Test om feilleddene er normalfordelte

Én av forutsetningen til OLS er at feilleddene skal være normalfordelte. En årsak til dette er at t-tester baserer seg på en normalfordeling når antall observasjoner går mot uendelig. Hvis residualene ikke er normalfordelte, kan dette være med på å redusere t-testens validitet. I denne utredningen er Jarque-Bera testen benyttet for å teste om feilleddene er normalfordelte:

$$JB = T \left( \frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right)$$

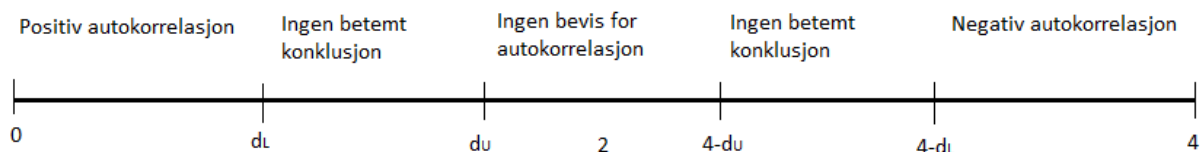
Hvor T er antall observasjoner, S er skjevhet og  $(K - 3)$  er excess kurtose. Skjevhet måler om feilleddene er normalfordelt, venstrefordelt eller høyrefordelt. Excess kurtose viser om feilleddene har en spiss kurve, flat kurve eller er normalfordelte. En normalfordeling vil ha en skjevhet og excess kurtose på 0 (Brooks 2014). En Jarque-Bera verdi lavere enn kritisk verdi i kjikvadrat-fordelingen, indikerer normalfordelte residualer.

### 5.4.3 Test om feilleddene er uavhengige

En annen forutsetning er at feilleddene i regresjonsmodellen er uavhengige. Hvis feilleddene korrelerer med hverandre, vil det si at modellen inneholder autokorrelasjon (Brooks 2014). I praksis innebærer autokorrelasjon at feilleddet på tidspunkt  $t$  korrelerer med feilleddet i tidspunkt  $t-1$ . For å undersøke om det eksisterer autokorrelasjon i residualene, er Durbin-Watson test benyttet. Testen blir utført på følgende måte:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^T \varepsilon_t^2}$$

Verdien av DW vil variere mellom 0-4. I følge Brooks (2014) indikerer en verdi på 2 at det ikke eksisterer autokorrelasjon. Videre indikerer en verdi på 4 perfekt negativ korrelasjon, mens en verdi lik 0 viser en perfekt positiv autokorrelasjon. For å avgjøre om DW er statistisk signifikant, er testen avhengig av de kritiske verdiene  $d_L$  og  $d_U$ . Verdiene er utgitt i Savin og Whites (1997) artikkel, hvor antall observasjoner og forklaringsvariabler til regresjonsmodellen er nødvendig for å beregne nedre og øvre kritiske verdi.



Figur 4: Kritiske verdier til Durbin-Watson test (Brooks 2014)

Figur 4 viser de kritiske verdiene for å avgjøre om det eksisterer autokorrelasjon i feilleddene. En testobservator (DW) mellom  $d_U$  og  $4-d_U$  betyr at vi kan beholde nullhypotesen om at det ikke eksisterer autokorrelasjon. Er verdien mellom 0 og  $d_L$  eller  $4-d_L$  og 4 eksisterer det en positiv eller negativ autokorrelasjon og nullhypotesen må forkastes.

### 5.4.4 Test om variansen til feilleddene er konstant

Den siste forutsetningen er at variansen til feilleddene skal være konstant (homoskedastisitet). Dersom dette ikke er oppfylt, er feilleddene heteroskedastiske. Hvis forutsetningen om homoskedastisitet ikke er oppfylt, vil validiteten til analysen svekkes. OLS vil fortsatt være en konsistent estimator, men den er ikke lengere den beste lineære estimatoren. Dette betyr at OLS ikke er estimatoren med lavest varians. Hvis OLS blir benyttet når variansen til feilleddene ikke er konstante, kan koeffisientenes standardfeil være estimert feil eller misvisende (Brooks 2014).

For å teste om variansen til feilleddene er konstante, er Breusch-Pagan test benyttet. Nullhypotesen til testen er at feilleddene er homoskedastiske og den alternative hypotesen er at feilleddene er heteroskedastiske (Breusch og Pagan 1979). En t-verdi større en kritisk verdi, vil resultere til at nullhypotesen forkastes.

## 5.5 Hypotesetesting

For å undersøke om aktive forvaltede aksjefond klarer å skape meravkastning utover markedet, vil jeg teste om alfaverdien til fondene er signifikant forskjellig fra null. Et spørsmål som dukker opp, er hvorvidt jeg skal benytte ensidig eller tosidig test. Med hensyn til oppgavens problemstilling, ønskes det i all hovedsak å undersøke om aktive fond gjør det signifikant bedre enn referanseindeks. På den andre siden vil det også være av interesse å teste om det eksisterer aktive fond som gjør det signifikant dårligere enn markedet. Dette indikerer at en tosidig hypotesetest vil være mest hensiktsmessig for å avgjøre om aktive fond oppnår meravkastning/mindreavkastning i forhold til markedet.

Hvis alfa er signifikant forskjellig fra null, kan jeg forkaste nullhypotesen som forteller at de aktive forvaltede fondene ikke klarer å skape signifikant meravkastning utover markedet.

Hvis testen viser at det ikke er en signifikant forskjell, er det ikke tilstrekkelig med grunnlag til å si at alfa er forskjellig fra null.

For alle resultater er det benyttet en tosidig t-test med et signifikansnivå på 5 % og kritisk verdi på 1,96 for å avgjøre om alfaverdiene til fondene er signifikant forskjellig fra null. For å teste nullhypotesen, brukes følgende teststatistikk (Brooks 2014):

$$t - verdi (alfa) = \frac{\alpha_i - \alpha_{H_0}}{SE(\alpha_i)}$$

Hvor  $\alpha_i$  er unormal avkastning,  $\alpha_{H_0}$  er nullhypotesen ( $H_0: \alpha_i = 0$ ) og  $SE(\alpha_i)$  er standardfeilen til alfa. Ved utførelse av hypotesetester, er det to typer feil man kan gjøre. Type 1 feil innebærer at man forkaster nullhypotesen når den er sann, mens type 2 feil kan oppstå når man unnlater å forkaste en usann nullhypotese (Cohen 1992).

## 5.6 Signifikanstest av prestasjonsmålene

For å teste om fondets Sharpe-rate er signifikant forskjellig fra markedet, benyttes Jobson og Korkie's (1981) z-test:

$$Z - verdi = \frac{\sigma_a(\mu_b - r_f) - \sigma_b(\mu_a - r_f)}{\sqrt{\theta}}$$

Hvor  $\mu_a, \mu_b$  er henholdsvis den gjennomsnittlige avkastningen til fondet og referanseindeks.  $\sigma_a$  og  $\sigma_b$  er standardavviket til fondet og referanseindeksens meravkastning utover risikofri rente ( $r_f$ ), mens  $\theta$  er asymptotisk varians for forskjellen i Sharpe-raten og beregnes på følgende måte:

$$\theta = \frac{1}{T} \left[ 2\sigma_a^2\sigma_b^2 - 2\sigma_a\sigma_b\sigma_{ab} + 0,5\mu_a^2\sigma_b^2 + 0,5\mu_b^2\sigma_a^2 - \frac{\mu_a\mu_b}{2\sigma_a\sigma_b}(\sigma_{ab}^2 + \sigma_a^2\sigma_b^2) \right]$$

Hvor T er antall observasjoner og  $\sigma_{ab}$  er kovariansen mellom meravkastning til fondet og referanseindeks.

En signifikant z-verdi vil forkaste nullhypotesen om at fondets Sharpe-rate er lik referanseindeksens Sharpe-rate. Jobson og Korkie (1981) bekreftet at testens statistiske kraft var lav, spesielt ved små utvalgsstørrelser. Stevenson & Lee (2005) argumenterte for at en signifikant forskjellig z-verdi var et godt nok bevis på forskjell i risikojustert avkastning mellom to porteføljer.

For å avgjøre om Informasjonsraten er signifikant forskjellig fra null, regnes t-statistikken ut på følgende måte (Goodwin 1998):

$$t - stat = \sqrt{N}xIR$$

Hvor N er antall observasjoner til fondet.

## 6. Databeskrivelse

I dette kapittelet vil datamateriale som er benyttet i oppgaven bli presentert. Datasettet til fondene inneholder månedlige NAV observasjoner som er nedlastet ned fra Datastream. Informasjonen som beskriver fondene er hentet fra hjemmesiden til Verdipapirfondenes forening og Morningstar Norge. Data som er benyttet som risikofri rente og referanseindeks (OSEFX) er henholdsvis 3-års statsobligasjoner og månedlige close-kurser som også er hentet fra Datastream. Datagrunnlaget for faktormodellene er hentet fra hjemmesiden til Ødegaard (2018). Alle beregninger i oppgaven er tilslutt blitt annualisert.

### 6.1 Valg av fond

I oppgaven blir det analysert 20 aktive norske aksjefond. Fondene som er inkludert i analysen, er tatt med på bakgrunn av følgende kriterier: Fondene må følge en aktiv forvaltningsstrategi,

være tilgjengelig for personkunder, ha en avkastningshistorikk for hele perioden (mars 2008-mars 2018) og være omsatt på Oslo Børs.

Aksjefond	Forvaltningskapital (millioner kr)	Minsteinnskudd	Løpende kostnader	Referanseindeks
Alfred Berg Aktiv	1 652	25 000	1,50 %	OSEFX
Alfred Berg Gambak	4 056	25 000	2,00 %	OSEFX
Alfred Berg Norge Classic	1 440	25 000	1,20 %	OSEFX
C WorldWide Norge	444	1 000	1,20 %	OSEFX
Danske Invest Norge I	654	1 000	1,75 %	OSEFX
Delphi Norge	1 170	1 000	2,00 %	OSEFX
DNB Norge IV	7 433	10 000 000	0,76 %	OSEFX
Eika Norge	1 627	300	2,00 %	OSEFX
Fondsfinans Norge	1 477	10 000	1,00 %	OSEFX
Holberg Norge	1 527	1 000	1,50 %	OSEFX
KLP AksjeNorge	6 657	3 000	0,75 %	OSEFX
Nordea Avkastning	3 806	100	1,50 %	OSEFX
Nordea Kapital	3 776	1 000 000	1,00 %	OSEFX
Odin Norge C	5 817	3 000	1,83 %	OSEFX
Pareto Aksje Norge A	1 220	500	1,00 %	OSEFX
Pareto Aksje Norge B	462	500	2,00 %	OSEFX
Pareto Aksje Norge I	1 808	100 000 000	0,50 %	OSEFX
Pareto Investment Fund A	956	500	1,80 %	OSEFX
Pluss Aksje	154	50 000	1,20 %	OSEFX
Storebrand Norge	281	100	1,51 %	OSEFX

Tabell 1: Informasjon om utvalgte fond som analyseres: forvaltningskapital, minsteinnskudd, løpende kostnader og referanseindeks

Tabell 1 viser aksjefondenes forvaltningskapital, minsteinnskudd, løpende kostnader og fondenes tilhørende referanseindeks. Forvaltningskapitalen til aksjefondene variere fra 154 millioner til 10 037 millioner kroner, mens minsteinnskuddet til fondene ligger mellom 100 kroner og 100 millioner kroner. Fondenes løpende kostnader (totalkostnad til fondet, eksklusivt suksesshonorar) variere fra 0,08 % til 2 %, hvor fondene i gjennomsnitt har løpende kostnader på 1,40%. Alfred Berg Gambak, Delphi Norge, Eika Norge og Pareto Aksje Norge B har de høyeste kostnadene på 2%. Lavest kostnader har Pareto Aksje Norge I med løpende kostnader på 0,50 %.

## 6.2 Referanseindeks

For å besvare oppgavens problemstilling, vil det være nødvendig å inkludere en referanseindeks som fondet skal måles opp mot. En referanseindeks benyttes ofte for å sammenfatte utviklingen til et marked og vil ha en vesentlig betydning for å avgjøre om et fond oppnår meravkastning utover markedet. Med bakgrunn for at alle fondene i oppgaven benytter Oslo Børs Mutual Fund Indeks (OSEFX) som referanseindeks, vil denne bli benyttet videre i analysen. OSEFX har en sammensetning av verdipapirer som stemmer med investeringsmandatet til hvert enkelt fond i oppgaven, samtidig som den er en vekstjustert

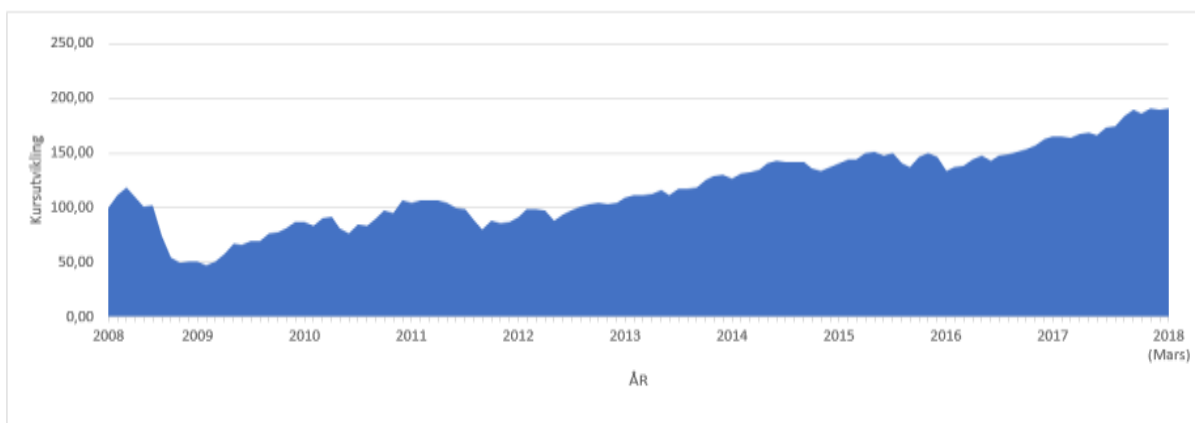
versjon av Oslo Børs Hovedindeks (OSEBX). Reglene for vektjusteringer foretas i henhold UCITS restriksjoner for fondsinvesteringer. Total tillatt vekt av et verdipapir er 10 % av den totale markedsverdien i indeks. Verdipapirer som overstiger 5 %, kan ikke samlet sett overstige 40 %.

### 6.3 Risikofri rente

Risikofrie rente er den renten man kan få på en investering uten å ta på seg risiko. Ettersom oppgaven omhandler aksjefond i det norske markedet, er norske statsobligasjoner benyttet som risikofri rente. Renten man velger som risikofri rente, burde ikke inneholde korte løpetider. Årsakene er at renten kan bli påvirket av uventede sjokk i markedet og kan være svært volatile i slike perioder. På bakgrunn av dette er 3-års statsobligasjoner benyttet som risikofri rente. Den gjennomsnittlige årlige renten har i perioden vært på 1,78%.

### 6.4 Valg av periode

Tidsperioden i oppgaven strekker seg fra 01.03.2008-01.03.2018. Ettersom fondsmarkedet i Norge er et relativt lite marked, vil valg av en lengere tidsperiode gi utslag for fondsutvalget i oppgaven. Dette innebærer at en periode på 15-20 år, ville gitt oppgaven en begrensning for antall fond som hadde blitt inkludert på grunn av deres levetid. På en annen side kan det oppstå vesentlig endringer i fondets forvaltningsstil ved valg av en lengere tidsperiode. Dette kan innebære forandringer i fondets investeringsprofil, risikoprofil og bytte av fondsforvalter.



Figur 5: Kursutvikling til OSEFX i perioden 01.03.2008-01.03.2018

Figur 5 viser kursutviklingen til referanseindeksen OSEFX i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Perioden inkluderer både en nedgangsperiode ved finanskrisen i 08/09 og en langvarig periode etter finanskrisen som har vært preget av vekst med unntak av små fall i enkelte perioder.

## 6.5 Avkastning

Oppgaven inneholder totalt 2420 månedlige NAV observasjoner. Netto andelsverdi (NAV) angir markedsverdien til én fondsandel og beregnes på daglig basis. Netto andelsverdi beregnes ved å summere markedsverdien til alle verdipapirene som fondet har plassert sine investeringer innenfor. Deretter blir samtlige kostnader som påløper fondet den aktuelle dagen trukket ifra og beløpet deles på antall utstedte andeler i fondet (Verdipapirfondenes forening 2018).

Ved beregning av avkastning til fondene, blir logaritmisk avkastning benyttet som beregningsgrunnlag. Den logaritmiske avkastningen blir beregnet på følgende måte:

$$r_t = \ln\left(\frac{NAV_t}{NAV_{t-1}}\right)$$

Hvor  $r_t$  er avkastning på tidspunkt  $t$ ,  $\ln$  er den naturlige logaritmen,  $NAV_t$  er netto andelsverdi på tidspunkt  $t$  og  $NAV_{t-1}$  er nettoandelsverdi på tidspunkt  $t-1$ .

Ved evaluering av fondets prestasjoner opp mot referanseindeks, blir avkastningen delt inn i brutto- og nettoavkastning. Dette skyldes at hverken brutto- eller nettoavkastning alene vil gi all informasjon om hvordan fondet har prestert i forhold til referanseindeks. Bruttoavkastning er fondets avkastning før løpende kostnader er trukket ifra, mens nettoavkastningen viser fondets avkastning etter kostnader.

Fondets kostnader er sentralt for å avgjøre om fondet har gitt investor ønsket meravkastning utover referanseindeks. Ved å investere i et aksjefond blir investor med på et spleiselag som skal dekke det faste forvaltningshonoraret, samt eventuelle ekstraordinære kostnader som er nødvendige for å bevare andelseierens interesser. En samlebetegnelse for dette er løpende kostnader og som er basert på foregående kalenderårs utgifter.

Ved å analysere nettoavkastningen til fondet, kan man undersøke om forvalter har klart å skape merverdi for sine investorer. Om fondet har mislykkes med å skape en høyere avkastning utover markedsavkastningen, vet man ikke om dette skyldes at fondet ikke har vært i stand til slå markedet, eller om det skyldes fondets kostnader. Ved å analysere bruttoavkastning, kan man undersøke om fondet faktisk har klart å «slå markedet».

Datamateriale for løpende kostnader er allerede trukket i fra NAV-verdiene som er blitt lastet ned fra Datastream. Dette betyr at man ikke trenger å gjøre noen endringer for beregning av nettoavkastning. For å beregne bruttoavkastning, må løpende kostnader legges til på

nettoavkastningen. Ettersom det ikke eksisterer historiske verdier for løpende kostnader til fondsutvalget, benytter jeg nåværende (01.02.2018) løpende kostnader som er utgitt på Mornigstar sin hjemmeside.

## **6.6 Overlevelsesskjevhet**

Ettersom det kun blir analysert fond som har eksistert gjennom hele 10 års perioden, kan den gjennomsnittlige avkastningen til fondene være utsatt for overlevelsesskjevhet. Ved ekskludering av opphørte fond, kan den gjennomsnittlige avkastningen være bedre enn den i realiteten er. Dette skyldes som oftest at fond som har blitt lagt ned eller fusjonert, har hatt en svakere avkastning og vil dermed redusere den gjennomsnittlige avkastningen for fondsutvalget (Carhart et al 2002).

I en studie om det amerikanske markedet gjort av Brown et al. (1992), ble det argumentert for at overlevelsesskjevhet skapte missivisende resultater mellom avkastning og risiko. Sørensen (2009) viste at det eksisterte overlevelsesskjevhet i det norske markedet i perioden 1982-2008. Det ble i undersøkelsen påvist en årlig gjennomsnittlig forskjell på 0,84 % mellom samtlige fond og døde fond. Ved å ekskludere opphørte fond, vil man ifølge Malkiel (1995) ende opp med en over-estimert avkastning for fondsutvalget i gjennomsnitt. Dette vil videre ikke påvirke vært enkelt fond for analysen, men kan påvirke fondsutvalgets gjennomsnittlige prestasjoner målt mot markedet.



## 7. Analyse

I dette kapittelet vil resultatene for de ulike fondene bli presentert basert på deskriptiv statistikk, kapitalverdimodellen, trefaktormodellen, firefaktormodellen og risikojusterte prestasjonsmål. I tillegg vil forutsetningene for minste kvadraters metode bli undersøkt.

### 7.1 Deskriptiv statistikk

Aksjefond	Avkastning (brutto)	Avkastning (netto)	Standardavvik
Alfred Berg Aktiv	10,02% *	8,51 %	21,41% *
Alfred Berg Gambak	11,24% *	9,24 %	21,22% *
Alfred Berg Norge Classic	9,41% *	8,22 %	21,35% *
C WorldWide Norge	8,31 %	7,11 %	21,27% *
Danske Invest Norge 1	10,61% *	8,87 %	20,32% *
Delphi Norge	10,60% *	8,60 %	20,57% *
DNB Norge IV	7,96 %	7,20 %	20,01% *
Eika Norge	7,44 %	5,44 %	21,53% *
Fondsfinans Norge	10,72% *	9,72% *	20,97% *
Holberg Norge	6,35 %	4,85 %	18,88 %
KLP AksjeNorge	8,24 %	7,49 %	21,52% *
Norde Avkastning	9,57% *	8,08 %	21,41% *
Nordea Kapital	9,60% *	8,60% *	21,13% *
Odin Norge C	6,01 %	4,18 %	18,65 %
Pareto Aksje Norge A	6,08 %	5,08 %	18,81 %
Pareto Aksje Norge B	7,06 %	5,06 %	19,27% *
Pareto Aksje Norge I	6,87 %	6,37 %	19,36% *
Pareto Investment Fund A	11,44% *	9,64 %	21,82% *
Pluss Aksje	9,98% *	8,78 %	18,93 %
Storebrand Norge	8,66 %	7,15 %	21,68% *
OSEFX	6,51 %	6,51 %	22,13 %

Tabell 2: Annualisert avkastning og standardavvik for fondene og referanseindeks. \* Indikerer signifikant forskjellig avkastning og standardavvik fra referanseindeks. Gjennomsnittlig forskjell i avkastning er testet ved t-test og risiko er testet ved F-test.

Tabell 2 viser årlig avkastning (brutto og netto) og risiko for fondene i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Referanseindeksen (OSEFX) har i perioden en årlig avkastning på 6,51 %, mens aksjefondene i gjennomsnitt har en årlig brutto- og nettoavkastning på henholdsvis 8,81 % og 7,41 %. Den årlige risikofrie renten har i samme periode vært på 1,78 %. OSEFX har et årlig standardavvik på 22,13 %, mens fondene i gjennomsnitt har et standardavvik på 20,51 %.

Alle fondene har i perioden hatt en positiv årlig bruttoavkastning, samt at 10 av 20 fond har en signifikant forskjellig avkastning i forhold til referanseindeksen. Pareto Investment Fund A den høyeste avkastningen på 11,44 %. Alfred Berg Gambak og Fondsfinans Norge følger etter med en avkastning på 11,24 % og 10,72 %. Odin Norge C har den laveste avkastningen av

fondene med en årlig gjennomsnittlig avkastning på 6,01 %. Målt ved nettoavkastning, har Fondsfinans Norge den høyest avkastningen på 9,72 %, etterfulgt av Pareto Investment Fund A (9,64 %) og Alfred Berg Gambak (9,24 %). Det er kun Fondsfinans Norge og Nordea Kapital som har signifikant forskjellig avkastning fra referanseindeks.

Fondenes standardavvik varierer mellom 18,81 % og 21,82 %. Totalt har 16 av 20 fond et standardavvik som er signifikant forskjellig fra referanseindeks. Holberg Norge, Odin Norge C, Pareto Aksje Norge A og Pluss Aksje er de eneste fondene som ikke har signifikant forskjellig standardavvik fra markedet. Pareto Investment Fund A har det høyeste standardavviket på 21,82 %, mens Odin Norge C har det laveste på 18,65 %.

## 7.2 Test av OLS sine forutsetninger

Aksjefond	Jarque-Bera	Durbin-Watson	Breusch-Pagan
Alfred Berg Aktiv	360,40*	1,57*	6,42*
Alfred Berg Gambak	12,49*	1,80	5,34*
Alfred Berg Norge Classic	42,45*	1,69	0,74
C WorldWide Norge	2,81	1,99	8,20*
Danske Invest Norge 1	5,80	2,04	2,60
Delphi Norge	46,88*	1,91	0,12
DNB Norge IV	3,36	2,20	2,30
Eika Norge	4,68	2,09	1,23
Fondsfinans Norge	27,42*	2,06	7,90*
Holberg Norge	3,29	1,61*	2,36
KLP AksjeNorge	282,20*	2,26	3,44
Nordea Avkastning	32,17*	1,93	9,31*
Nordea Kapital	14,65*	2,12	9,93*
Odin Norge C	3,21	1,78	1,73
Pareto Aksje Norge A	1,69	2,03	3,01
Pareto Aksje Norge B	3,53	2,06	5,60*
Pareto Aksje Norge I	35,54*	2,07	0,51
Pareto Investment Fund A	3,84	1,94	1,14
Pluss Aksje	101,08*	2,39*	1,79
Storebrand Norge	99,73*	2,14	0,39

Tabell 3: Test av forutsetningene til OLS ved utførelse av CAPM. Jarque-Bera test: \*Indikerer at feilleddene ikke er normalfordelte med kritisk verdi på 5,99. Durbin-Watson test: \*Indikerer at feilleddene er autokorrelerte med en nedre kritisk verdi på 1,654 og øvre verdi på 2,346. Breusch-Pagan test: \* Indikerer at feilleddene er heteroskedastiske med kritisk verdi på 3,841. Alle testene er utført på 5% nivå.

Tabell 3 viser ulike tester for å undersøke om forutsetningene til OLS er oppfylt. For å undersøke om feilleddene er normalfordelte, er Jarque-Bera test benyttet. Nullhypotesen er at feilleddene er normalfordelte, hvor kritisk verdi er 5,99. Fra tabellen har 11 av 20 fond feilledd som ikke er normalfordelte. På bakgrunn av dette, kan det være nødvendig å tolke noen av t-testene med forsiktighet.

Durbin-Watson testen er benyttet for å undersøke om feilleddene er uavhengige.

Forutsetningen om ingen autokorrelasjon er oppfylt når verdiene ligger mellom 1,654 og 2,346. Alfred Berg Aktiv og Holberg Norge har innslag av positiv autokorrelasjon, mens Pluss Aksje Norge viser tegn til å ha negativ autokorrelasjon i feilleddene. Konsekvensen av dette vil være at OLS estimatoren fortsatt vil være konsistent og lineær, men den vil ikke lenger være den mest effisiente estimatoren.

Den siste forutsetningen er om at variansen til feilleddene er konstante. Om dette ikke er tilfellet, er feilleddene heteroskedastiske. Breuch-Pagan test er benyttet, hvor kritisk verdi er 3,841. I testen har 7 av fondene tilfeller av heteroskedastisitet og forutsetningen er dermed brutt. Konsekvensene er i stor grad de samme som brudd på forutsetningen om at feilleddene er uavhengige.

Test av forutsetningene er også blitt utført for trefaktormodellen og firefaktormodellen. Ingen av regresjonene har oppfylt alle forutsetningene. Dette kan tyde på at noen av resultatene ikke er forventningsrette.

### **7.3 Kapitalverdimodellen**

Nullhypotesen i analysen er alfa lik null og den alternative hypotesen er alfa forskjellig fra null. Målt ved bruttoavkastning, vil konsekvensen av å ikke forkaste nullhypotesen være at forvalter av fondet ikke utøver gode nok ferdigheter for aksjeplukking som er gode nok til å slå markedet. På den andre siden vil alfa estimert gjennom nettoavkastning gi en indikasjon på om investor burde investere i et aktivt fond, eller et indeksfond. Om ikke nullhypotesen blir forkastet, kan man konkludere med at fondet har for høye kostnader i forhold til hva forvalter av fondet klarer å skape i avkastning utover referanseindeks. Hypotesen testes gjennom kapitalverdimodellen, Fama & French trefaktormodell og Carharts firefaktormodell.

Aksje fond	Alfa (brutto)	Alfa (netto)	Beta	R <sup>2</sup>
Alfred Berg Aktiv	3,75% *	2,26 %	0,95*	0,95
Alfred Berg Gambak	5,13% *	3,14 %	0,91*	0,91
Alfred Berg Norge Classic	3,11% *	1,91% *	0,96*	0,98
C WorldWide Norge	2,03% *	0,83 %	0,95*	0,98
Danske Invest Norge 1	4,57% *	2,82% *	0,90*	0,96
Delphi Norge	4,59% *	2,60 %	0,89*	0,92
DNB Norge IV	1,95% *	1,20 %	0,89*	0,97
Eika Norge	1,23 %	-0,77 %	0,93*	0,93
Fondsfinans Norge	4,68% *	3,68 %	0,90*	0,91
Holberg Norge	0,81 %	-0,69 %	0,79*	0,86
KLP AksjeNorge	1,97 %	1,22 %	0,95*	0,95
Nordea Avkastning	3,25% *	1,75% *	0,96*	0,98
Nordea Kapital	3,33% *	2,34% *	0,95*	0,98
Odin Norge C	0,53 %	-1,30 %	0,78*	0,86
Pareto Aksje Norge A	0,62 %	-0,38 %	0,78*	0,83
Pareto Aksje Norge B	1,51 %	-0,49 %	0,80*	0,84
Pareto Aksje Norge I	1,30 %	0,80 %	0,80*	0,84
Pareto Investment Fund A	5,17% *	3,37% *	0,95*	0,93
Pluss Aksje	4,24% *	3,04% *	0,84*	0,96
Storebrand Norge	2,30% *	0,79 %	0,97*	0,97

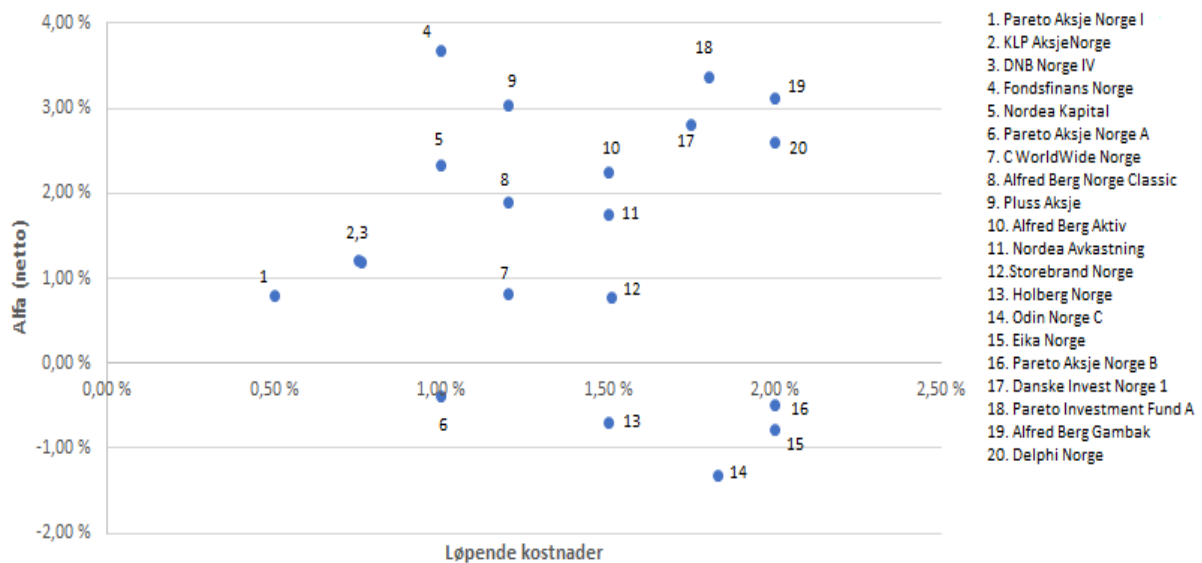
Tabell 4: Resultater fra kapitalverdimodellen i perioden 01.03.2008-01.03.2018. \* Indikerer signifikant forskjellig alfa og beta fra referanseindeks på 5 % nivå. Begge tester utført ved t-test.

Tabell 4 viser alfa målt ved brutto- og nettoavkastning, beta og  $R^2$ -justert i perioden 01.03.2008-01.03.2018. De aktive fondene har i gjennomsnitt en årlig alfa, målt ved bruttoavkastning på 2,80 %. Pareto Investment Fund A har den høyest meravkastningen justert for markedsrisiko på 5,17 %, etterfulgt av Alfred Berg Gambak (5,13 %) og Fondsfinans Norge (4,68 %). Odin Norge C har den laveste alfaverdien på 0,53 %. Av totalt 20 aktive fond, har 13 av fondene alfaverdier signifikant forskjellig fra null. Dette indikerer at 65 % av fondene har gjort det bedre enn markedet, justert for markedsrisiko. Med andre ord kan jeg forkaste nullhypotesen som forteller at aktive fond ikke klarer å skape meravkastning utover referanseindeks.

Den årlige gjennomsnittlige alfaverdien for fondene målt ved nettoavkastning, er på 1,4 %. Fondsfinans Norge har den høyeste alfaverdien på 3,68 %. Odin Norge C og Eika Norge har i perioden opplevd en mindreavkastning på henholdsvis -1,30 % og -0,77 %. Totalt har 6 av 20 fond en alfa som er signifikant forskjellig fra null, hvor Pluss Aksje har den høyeste signifikante meravkastningen på 3,04 %. Dette betyr at 30 % av fondene har vært i stand til å skape meravkastning utover markedet for investorer og nullhypotesen kan derfor ikke forkastes.

Betaverdiene varierer mellom 0,78 og 0,97, hvor alle fond har signifikant forskjellig beta fra 1. Dette tyder på at fondene er mindre utsatt for svingninger enn markedet. Odin Norge C og Pareto Aksje Norge A skiller seg ut med minst markedsrisiko på 0,78.  $R^2$ -justert viser at referanseindeksen har god forklaringskraft på modellen. Forklaringsgraden varierer mellom 0,83 og 0,99. Pareto Aksje Norge A, B og I har en lavere forklaringskraft enn resterende fond. Dette kan tyde på at flere faktorer burde være inkludert i modellen for å øke forklaringskraften til modellen.

#### 7.4 Forholdet mellom unormal avkastning og løpende kostnader



Figur 6: Sammenligning mellom unormal avkastning estimert fra kapitalverdimodellen og fondenes løpende kostnader

Forvaltningshonorarene til fondene er helt avgjørende for å avgjøre om investor oppnår meravkastning utover markedsavkastningen. Figur 6 viser forholdet mellom fondets løpende kostnader og genererte alfaverdier målt ved nettoavkastning. Fra tabellen kan man se at høye honorarer ikke er en garanti for meravkastning utover markedet.

Alfred Berg Gambak, Delphi Norge, Pareto Aksje Norge B og Eika Norge har de høyest kostnadene på 2 %. Resultatene deres varierer mellom en positiv alfaverdi på 3,14 % til en negativ verdi på -0,77 %. Odin Norge C har den laveste unormale avkastningen på -1,30 %, samtidig som at fondet er blant de dyreste med et årlig honorar på 1,83 %. Som nevnt tidligere kreves det mer av et fondene avhengig av hvor høye kostnader fondet har for å skape merverdi for investor.

## 7.5 Fama & Frenchs trefaktormodell

Aksjefond	Alfa (brutto)	Alfa (netto)	Beta	Beta(SMB)	Beta(HML)	R <sup>2</sup>
Alfred Berg Aktiv	3,84% *	2,35 %	0,94*	-0,04	0,02	0,96
Alfred Berg Gambak	4,59% *	2,58% *	0,90*	0,10*	0,02	0,92
Alfred Berg Norge Classic	3,22% *	2,02% *	0,95*	-0,04	0,01	0,98
C WorldWide Norge	2,28% *	1,09 %	0,95*	0,01	0,04	0,98
Danske Invest Norge 1	4,59% *	2,84% *	0,90*	0,01	0,02	0,96
Delphi Norge	5,13% *	3,13 %	0,88*	-0,04	0,05	0,92
DNB Norge IV	2,10% *	1,35 %	0,90*	0,04	0,03	0,97
Eika Norge	1,81 %	-0,19 %	0,93*	-0,04	0,07	0,93
Fondsfinans Norge	4,80% *	3,81 %	0,91*	0,03	0,00	0,91
Holberg Norge	0,89 %	-0,61 %	0,80*	0,07	0,05	0,87
KLP AksjeNorge	1,70 %	0,95 %	0,95*	0,06*	0,04	0,95
Nordea Avkastning	3,42% *	1,93 %	0,96*	0,01	0,02	0,98
Nordea Kapital	3,47% *	2,47% *	0,95*	0,01	0,02	0,99
Odin Norge C	0,68 %	-1,15 %	0,78*	0,03	0,03	0,86
Pareto Aksje Norge A	1,01 %	0,01 %	0,77*	-0,04	0,10	0,84
Pareto Aksje Norge B	1,84 %	-0,16 %	0,79*	-0,05	0,09	0,84
Pareto Aksje Norge I	1,64 %	1,14 %	0,80*	-0,04	0,09	0,84
Pareto Investment Fund A	5,58% *	3,78% *	0,95*	0,03	0,06	0,93
Pluss Aksje	4,55% *	3,35% *	0,84*	0,00	0,06	0,96
Storebrand Norge	2,44% *	0,94 %	0,97*	0,02	0,05	0,97

Tabell 5: Resultater fra Fama & Frenchs trefaktormodell i perioden 01.03.2008-01.03.2018. \* Indikerer signifikante alfa-og betaverdier for risikofaktorene på 5% nivå. Signifikanstestene er utført ved t-test.

Tabell 5 viser resultatene fra Fama & Frenchs trefaktormodell i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Fondene har i gjennomsnitt en årlig alfa (bruttoavkastning) på 2,98 %. I perioden har 13 av fondene en signifikant høyere meravkastning utover markedet. Pareto Investment Fund har den høyeste unormale avkastningen på 5,58 %, etterfulgt av Fondsfinans Norge på 4,80 %.

Alfaverdien målt ved nettoavkastning viser at 6 av 20 fondene har en signifikant forskjellig alfa fra null. Pareto Investment Fund A har fortsatt høyeste meravkastningen som er statistisk signifikant på 3,78 %. Dette betyr at 30 % av fondene klarer å skape meravkastning utover markedet for sine investorer.

Betaverdien til de aktive fondene varierer mellom 0,77 og 0,97. SMB-faktoren til Alfred Berg Gambak (0,10) og KLP AkkseNorge (0,06) er statistisk signifikante. Dette betyr at noe av den unormale avkastningen til fondene kan forklares av tilting mot små selskaper, samtidig som det gir en forklaring på hvorfor Alfred Berg Gambak sin alfa reduseres fra 5,13 % til 4,59% ved å erstatte kapitalverdimodellen med trefaktormodellen. Den gjennomsnittlige forklaringskraften til regresjonsmodellene (0,93) er uforandret i forhold til kapitalverdimodellen.

## 7.6 Carharts firefaktormodell

Aksjefond	Alfa (brutto)	Alfa (netto)	Beta	Beta (SMB)	Beta (HML)	Beta (PRIYR)	R <sup>2</sup>
Alfred Berg Aktiv	3,82%*	2,32 %	0,94*	-0,04	0,02	0,00	0,96
Alfred Berg Gambak	4,67%*	2,66 %	0,91*	0,10*	0,02	0,01	0,91
Alfred Berg Norge Classic	3,30%*	2,11%*	0,95*	-0,04	0,01	-0,01	0,98
C WorldWide Norge	2,28%*	1,08 %	0,95*	0,01	0,04	0,00	0,98
Danske Invest Norge 1	4,81%*	3,07%*	0,90*	0,01	0,02	-0,02	0,96
Delphi Norge	5,63%*	3,63 %	0,88*	-0,03	0,05	-0,04	0,92
DNB Norge IV	2,31%*	1,56 %	0,89*	0,04	0,03	-0,02	0,97
Eika Norge	1,65 %	-0,35 %	0,93*	-0,04	0,07	0,01	0,93
Fondsfinans Norge	4,96%*	3,97 %	0,90*	0,03	0,00	-0,01	0,90
Holberg Norge	0,31 %	-1,19 %	0,81*	0,06*	0,05	0,04	0,87
KLP AksjeNorge	1,67 %	1,14 %	0,95*	0,06	0,04	0,00	0,95
Nordea Avkastning	3,39%*	1,89%*	0,96*	0,01	0,02	0,00	0,98
Nordea Kapital	3,43%*	2,44%*	0,95*	0,01	0,02	0,00	0,98
Odin Norge C	-0,05 %	-1,88 %	0,79*	-0,04	0,03	0,05	0,86
Pareto Aksje Norge A	0,63 %	-0,37 %	0,78*	-0,04	0,10	0,03	0,84
Pareto Aksje Norge B	1,57 %	-0,43 %	0,79*	-0,05	0,09	0,02	0,84
Pareto Aksje Norge I	1,32 %	0,82 %	0,80*	-0,05	0,09	0,02	0,84
Pareto Investment Fund A	4,99%*	3,19 %	0,96*	0,02	0,06	0,04	0,93
Pluss Aksje	4,78%*	3,59%*	0,83*	0,01	0,06	-0,02	0,96
Storebrand Norge	2,52%*	1,01 %	0,96*	0,02	0,05	-0,01	0,97

Tabell 6: Resultater fra Carharts firefaktormodell i perioden 01.03.2008-01.03.2018. \* Indikerer signifikante alfa-og betaverdier for risikofaktorene på 5% nivå. Signifikanstestene er utført ved t-test.

Tabell 6 viser resultatene fra Carhars firefaktormodell i perioden 01.03.2008-01.03.2018.

Fremgangsmåten for regresjonsanalysen er lik som i kapitalverdimodellen og trefaktormodellen. I tillegg er PRIYR inkludert som risikofaktor.

Igjen ser vi at resultatet av positive alfaer dominerer utvalget målt ved bruttoavkastning. Den gjennomsnittlige årlige meravkastningen til fondene er på 2,87 %. Delphi Norge har den høyeste alfaverdien på 5,63 %. Fortsatt har 13 av 20 fond en alfa signifikant forskjellig fra null. Ingen av fondene har negative alfaverdier som er statistisk signifikante.

Totalt har 5 fond en alfa som er signifikant forskjellig fra null etter fondets løpende kostnader. Dette betyr at 25% av fondene har klart å oppnå meravkastning utover referanseindeks og skapt merverdi for investor. Pluss Aksje har i perioden hatt den høyeste signifikante alfaverdien på 3,59 %, etterfulgt av Danske Invest Norge 1 på 3,07%. Fem av fondene har også en negativ alfa, men ingen av verdien er signifikant forskjellig fra null.

Betaverdiene har endret seg marginalt og påvirker fondene i samme grad som kapitalverdimodellen og trefaktormodellen. KLP AksjeNorge og Alfred Berg Gambak har fortsatt signifikante SMB-faktorer. For momentumfaktoren har ingen av fondene signifikante verdier. Dette tyder på at momentum-strategier ikke kan forklare deler av avkastningen til

fondsutvalget. Modellens gjennomsnittlige forklaringskraft har heller ikke endret seg betydelig i forhold til kapitalverdimodellen og trefaktormodellen.

## 7.7 Sharpe-raten

Aksjefond	Sharpe-raten (brutto)	Sharpe-raten (netto)
Alfred Berg Aktiv	0,38	0,31
Alfred Berg Gambak	0,45	0,35
Alfred Berg Norge Classic	0,36	0,30
C WorldWide Norge	0,31	0,25
Danske Invest Norge 1	0,43	0,35
Delphi Norge	0,43	0,33
DNB Norge IV	0,31	0,27
Eika Norge	0,26	0,17*
Fondsfinans Norge	0,43	0,38
Holberg Norge	0,24	0,16*
KLP AksjeNorge	0,30	0,27
Norde Avkastning	0,36	0,29
Nordea Kapital	0,37	0,32
Odin Norge C	0,23	0,13*
Pareto Aksje Norge A	0,23	0,17*
Pareto Aksje Norge B	0,27	0,17*
Pareto Aksje Norge I	0,26	0,24
Pareto Investment Fund A	0,44	0,36
Pluss Aksje	0,43	0,37
Storebrand Norge	0,32	0,25
OSEFX	0,21	0,21

Tabell 7: Annualisert Sharpe-rate i perioden 01.03.2008-01.03.2018 for fondene og referanseindeks.

Tabell 7 viser Sharpe-raten til fondene i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Målt ved bruttoavkastning, har Alfred Berg Gambak og Pareto Investment Fund A den høyeste Sharpe-raten med en verdi på 0,45 og 0,44. Fondenes gjennomsnittlige Sharpe ligger i perioden på 0,34. Samtlige fond har en høyere Sharpe enn OSEFX. Dette indikerer at fondene har vært i stand til å skape meravkastning i forhold til referanseindeks, justert for den totale risikoen.

Fondenes gjennomsnittlige Sharpe er på 0,27 etter løpende kostnader. I perioden har 5 av fondene en signifikant lavere Sharpe-rate enn referanseindeks. Dette betyr at fondene har skapt en lavere meravkastning i forhold til OSEFX, justert for den totale risikoen. Fondsfinans Norge har den høyeste Sharpe-raten på 0,38, etterfulgt av Pluss Akkse på 0,37. Fondet med den laveste raten er Odin Norge C med en verdi på 0,13 som er signifikant lavere enn referanseindeks.



## 7.8 Informasjonsraten

Aksje fond	Informasjonsrate n (brutto)	Informasjonsrate n (netto)
Alfred Berg Aktiv	0,75*	0,43*
Alfred Berg Gambak	0,70*	0,41*
Alfred Berg Norge Classic	0,98*	0,58*
C WorldWide Norge	0,55*	0,19*
Danske Invest Norge 1	0,92*	0,53*
Delphi Norge	0,64*	0,33*
DNB Norge IV	0,35*	0,17
Eika Norge	0,15	-0,17
Fondsfinans Norge	0,62*	0,48*
Holberg Norge	-0,02	(-) 0,20*
KLP AksjeNorge	0,34*	0,20*
Nordea Avkastning	1,07*	0,54*
Nordea Kapital	1,09*	0,74*
Odin Norge C	-0,06	(-) 0,27*
Pareto Aksje Norge A	-0,05	-0,15
Pareto Aksje Norge B	0,06	-0,16
Pareto Aksje Norge I	0,04	-0,02
Pareto Investment Fund A	0,82*	0,52*
Pluss Aksje	0,64*	0,42*
Storebrand Norge	0,59*	0,18

Tabell 8: Informasjonsraten til de ulike fondene i perioden 01.03.2008-01.03.2018 målt mot OSEFX

Tabell 8 viser fondenes årlige informasjonsrate i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Som nevnt tidligere er dette et risikjustert mål på om fondet har levert meravkastning utover markedet i forhold til standardavviket mellom fondet og markedet (tracking error). Fondenes gjennomsnittlige informasjonsrate målt med bruttoavkastning er på 0,51. Nordea Kapital har den største raten på 1,09, etterfulgt av Nordea Avkastning på 1,07. Odin Norge C, Pareto Aksje Norge A og Holberg Norge har en negativ informasjonsrate på henholdsvis -0,06, -0,05 og -0,02. Ingen av de negative ratene er statistisk signifikante. I perioden har 17 av 20 fond generert en positiv informasjonsrate, hvor 14 av fondene har en signifikant høyere meravkastning utover referanseindeks i forhold til tracking error.

Fondenes gjennomsnittlige informasjonsrate målt ved nettoavkastning, er på 0,28. Nordea Kapital har den høyeste raten på 0,74 og Odin Norge C har den laveste informasjonsraten på -0,27. Totalt har 12 fond en signifikant høyere meravkastning utover referanseindeks i forhold til tracking error. Odin Norge C og Holberg Norge har i perioden en signifikant lavere avkastning utover referanseindeksen. Dette innebærer at fondene har prestert dårligere enn markedet i perioden.

## 7.9 Treynor

Aksjefond	Treynor (brutto)	Treynor (netto)
Alfred Berg Aktiv	0,09	0,07
Alfred Berg Gambak	0,10	0,08
Alfred Berg Norge Classic	0,08	0,07
C WorldWide Norge	0,07	0,06
Danske Invest Norge 1	0,10	0,08
Delphi Norge	0,10	0,08
DNB Norge IV	0,07	0,06
Eika Norge	0,06	0,04
Fondsfinans Norge	0,10	0,09
Holberg Norge	0,06	0,04
KLP AksjeNorge	0,07	0,06
Norde Avkastning	0,08	0,07
Nordea Kapital	0,08	0,07
Odin Norge C	0,05	0,03
Pareto Aksje Norge A	0,06	0,04
Pareto Aksje Norge B	0,07	0,04
Pareto Aksje Norge I	0,06	0,06
Pareto Investment Fund A	0,10	0,08
Pluss Aksje	0,10	0,08
Storebrand Norge	0,07	0,06
OSEFX	0,05	0,05

Tabell 9: Treynor-raten for alle fondene og referanseindeks i perioden 01.03.2008-01.03.2018

Tabell 9 viser Treynor-raten som måler meravkastning utover risikofri rente, justert for systematisk risiko. Gitt at referanseindeksens beta er 1, er ønsket om at fondets Treynor er større enn referanseindeksens meravkastning utover risikofri rente. OSEFX har i perioden hatt en årlig Treynor på 0,05.

Den gjennomsnittlige Treynor-raten for fondene målt med bruttoavkastning, har i perioden vært på 0,08. Dette indikerer at fondenes gjennomsnittlige prestasjoner har overgått referanseindeks. Alle fondene har en Treynor-rate som er større enn markedet, bortsett fra Odin Norge C som har en tilsvarende rate på 0,05.

Målt med nettoavkastning, er den gjennomsnittlige Treynor-raten til fondene på 0,06. Fortsatt viser det seg at fondenes gjennomsnittlige prestasjoner overgår markedet, selv om fondets løpende kostnader er inkludert. Fondsfinans Norge har den største raten på 0,09, etterfulgt av fem andre fond på 0,08. Den laveste raten har Odin Norge C på 0,03. Totalt har fem fond har en lavere Treynor-rate enn referanseindeksen. Dette betyr at 25% av fondsutvalget har en meravkastning justert for systematisk risiko som er lavere enn OSEFX.

## 8. Konklusjon

I denne oppgaven har jeg analysert hvorvidt norske aksjefond har klart å skape signifikant meravkastning utover markedet. Analysen inneholdt 20 aktive fond med innenlandske investeringer i perioden 01.03.2008-01.03.2018. Hensikten var å undersøke om fondene klarte å skape meravkastning både før og etter at fondenes løpende kostnader var fratrukket. På denne måten kunne jeg avgjøre om fondene hadde vært i stand til å slå markedet og om det er mest hensiktsmessig for investorer å investere i aktive- eller passive forvaltet aksjefond.

Den innledende analysen viser at 18 av 20 fond har en høyere årlig avkastning i forhold til markedet, hvor 10 av fondene har signifikant høyere avkastning før fondets løpende kostnader. Fratrukket løpende kostnader, har 5 av fondene en lavere avkastning målt mot markedet, men hvor ingen av verdiene var signifikante. Videre har kun 2 av fondene en signifikant høyere avkastning justert for fondets kostnader. Ut i fra resultatene fra den innledende analysen hvor risiko ikke var tatt i betraktning, har 50% av fondene signifikant slått markedet (før kostnader) og 10% av fondene gir investor grunn for å investere i et aktivt fond, fremfor et indeksfond (etter kostnader).

Resultatene fra regresjonsmodellene viser at 13 av fondene har signifikante positive alfaverdier før kostnader. Dette betyr at 65% av fondsutvalget har klart å slå markedet og at forvalter av fondet har gjort gode investeringsvalg i perioden. Risikofaktoren SMB viser at 2 av fondenes meravkastning kan forklares av tilting mot små selskaper. Videre har ikke PR1YR signifikante verdier som vil si at ingen av fondenes unormale avkastning kan forklares av momentum-strategier. For perioden ser det ut til at det er svært få faktorer utover markedet som helhet (beta) som kan forklare noen vesentlig del av fondenes avkastning.

Analysene som undersøker fondene klarer å skape meravkastning utover markedet målt ved nettoavkastning, viser at store deler av fondenes forvaltningskostnader spiser opp fortjenesten til investorene. Totalt har 6 av fondene fra henholdsvis kapitalverdimodellen og trefaktormodellen generert positive alfaverdier som er signifikant forskjellig fra null. Dette betyr at kun 30% av fondsutvalget klarer å gi investor en meravkastning som gjør det verdt å investere i et aktivt fond, fremfor et indeksfond. Ingen av fondene kan vise til negative alfaverdier som er signifikant forskjellig fra null. Dette indikerer at det er lite beviser for at fondsutvalget har prestert dårligere enn markedet justert for markedseksposeringen.

Studier fra Gruber (1996), Elden (1999) og Wermers (2000) konkluderer med at aktive forvaltede fond klarer å slå markedet før kostnader, men at forvaltningshonorarene er for høye

til å skape meravkastning for investorer. Dette stemmer overens med mine resultater i analysen. Det er viktig å påpeke at analysen har vært utsatt for overlevelsesskjevhet. Det kan dermed tyde på at resultatene i analysen har overprestert med tanke på at opphørte fond som regel har hatt en lavere avkastning.

Prestasjonsmålene Sharpe-raten, Informasjonsraten og Treynor viser at fondene samlet sett, har levert en risikjustert meravkastning som er på lik høyde med markedet. Sharpe-raten viser ingen signifikante verdier målt ved bruttoavkastning, mens 5 av fondene har signifikant lavere Sharpe-rate etter at fondets kostnader er fratrukket. Dette innebærer at 25% av fondene har tatt for mye risiko, i forhold til hva de klarer å skape i meravkastning utover markedet.

Informasjonsraten viser at 14 av fondene har en signifikant høyere meravkastning utover markedet, i forhold til standardavviket til meravkastningen (bruttoavkastning). Dette indikerer at forvalter har gjort gode valg for sammensetningen av fondet, målt mot referanseindeks. Ved å inkludere fondenes honorarer viser informasjonsraten noe lavere verdier, men fortsatt har 12 av fondene signifikante verdier.

Basert på resultatene fra den deskriptive statistikken, kapitalverdimodellen, trefaktormodellen, firefaktormodellen og de risikjusterte prestasjonsmålene, kan jeg konkludere med at aksjefondene signifikant har slått markedet før forvaltningskostnader. Målt ved nettoavkastning, klarer ikke aksjefondene å skape signifikant meravkastning utover markedet og investor burde heller investere i et passivt forvaltet aksjefond.

## **Kilder**

- Basu, S. (1977). *Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis*. The Journal of Finance, 32(3), 663-682
- Black, F. (1986). *Noise*. The Journal of Finance, 41(3), 529-543
- Black, F. (1972). Capital market equilibrium with restricted borrowing. Journal of Business 45, 444-454
- Blake, D. & Timmermann, A. (1998). *Mutual fund performance: Evidence from the UK*. European Finance Review 2, 57-77
- Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A., (2014). *Investments*. McGraw Hill/Irwin. 10 utg
- Boye, K. & Koekebakker, S. (2006). *Kapitalverdimodellen, tips til praktisk implementering*. Tilgjengelig på: <http://docplayer.me/17348268-Kapitalverdimodellen-tips-til-praktisk-implementering.html>
- Borges, M. R. (2010). *Efficient market hypothesis in European stock markets*. The European Journal of Finance, 16(7), 711-726
- Brooks, C. (2014). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge University Press, 3 utg
- Brown, S. J., Goetzmann, W. N., Ibbotson, R. G. & Ross, S. A. (1992). *Survivorship bias in performance studies*. Review of Financial Studies, 5(4), 553-580
- Carhart, M. M., Carpenter, J. N., Lynch, A. W. & Musto, D. K. (2002). *Mutual fund survivorship*. The Review of Financial Studies 15(5), 1439-1463
- Carhart, M. M. (1997). *On persistence in Mutual fund performance*. The Journal of Finance 52(1), 57-82
- Christensen, M. (2013). *Dansish mutual fund performance*. Applied Economics 20(8), 818-820
- Cohen, J. (1992). *Statistical power analysis*. Current Directions in Psychological Science 1(3), 98-101
- Dagens Næringsliv. (2017). *Dette må du vite om å spare i aksjefond*. Tilgjengelig på: <https://www.dn.no/nyheter/2017/02/01/1351/Finans/dette-ma-du-vite-om-a-spare-i-aksjefond> (Lest: 11. Feb. 2018)

- Daniel, K. & Titman, S. (1997). *Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns*. The Journal of Finance, 52(1), 1-33
- Edelen, R. M. (1999). *Investor flows and the assessed performance of open-end mutual funds*. Journal of Financial Economics, 53, 439-466
- Elbannan, M. A. (2015). *The Capital Asset Pricing Model: An Overview of the Theory*. International Journal of Economics and Finance, 7(1)
- Eraslan, V. (2013). *Fama and French Three-Factor Model: Evidence from Istanbul Stock Exchange*. Business and Economics Research Journal, 4(2), 11-22
- Fama, E. F. & French, K. R. (2012). *Size, value and momentum in international stock returns*. Journal of Financial Economics 457-472
- Fama, E. F. & French, K. R. (2010). *Luck versus skill in the cross-section of mutual fund returns*. The Journal of Finance, 65(5), 1915-1947
- Fama, E. F. & French, K. R. (2004). *The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence*. Journal of Economic Perspectives, 18(3), 25-46
- Fama, E. F. & French, K. R. (1993). *Common risk factors in the returns on stocks and bonds*. Journal of Financial Economics 33, 3-56
- Fama, E. F. & French, K. R. (1992). *The cross-section of Expected stock returns*. The Journal of Finance 47(2), 427-465
- Fama, E. F. (1991). *Efficient capital markets: II*. The Journal of Finance, 46(5), 1575-1617
- Fama, E. F. (1970). *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*. The Journal of Finance, 25(2), 383-417
- Fama, E. F. (1965). *The behavior of stock-market prices*. The Journal of Business, 38(1), 34-105
- Folketrygdfondet. (2016). *Statens Pensjonsfond Norge: Risikojustert avkastning*. 2 utg
- Forbrukerrådet. (2018). *Velge aktive aksjefond eller indeksfond? – 20 års analyse*
- Gallefoss, K., Hansen, H. H., Haukaas, E. S. & Molnar, P. (2015). *What daily data can tell us about mutual funds: Evidence from Norway*. Journal of Banking & Finance 55, 117-129

- Gjerde, Ø. & Sættem, F. (1991). Performance evaluation of Norwegian mutual funds. *Scandinavian Journal of Management*, 70(3), 783-810
- Goodwin, T. H. (1998). *The Information ratio*. *Financial Analysts Journal*, 54(4), 34-43
- Grossman, S. J. & Stiglitz, J. E. (1980). *On the impossibility of informationally efficient efficient markets*. *The American Economic Review*, 70(3), 393-408
- Grinblatt, M. & Sheridan, T. (1993). *Performance measurement without benchmarks: An examination of mutual fund returns*. *The Journal of Business*, 66(1), 47-68.
- Grinblatt, M. & Sheridan, T. (1992). *The persistence of mutual fund performance*. *The Journal of Finance*, 47(5), 1977-1984
- Grinblatt, M. & Sheridan, T. (1989). *Mutual fund performance: An analysis of quarterly portfolio holdings*. *The Journal of Business*, 62(3), 394-415
- Gruber, M. J. (1996). *Another puzzle: The growth in Actively managed mutual funds*. *The Journal of Finance*, 51(3), 783-810
- Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics*. McGraw-Hill/Irwin, 5 utg
- Ippolito, R. A. (1989). *Efficiency with costly information: A study of mutual fund performance, 1965-1984*. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(1), 1-23
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (1993). *Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency*. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91
- Jensen, M. C. (1968). *The performance of mutual funds in the period 1945-1964*. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416
- Jobson, J. D. & Korkie, B. M. (1981). *Performance hypothesis with Sharpe and Treynor Measures*. *The Journal of Finance* 36(4), 889-908
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk - administrative fag*. Abstrakt forlag 3. utg
- Kosowski, R., Timmermann, A., Wermers, R. & White, H. (2006). *Can mutual fund stars really pick stocks? New evidence from a bootstrap analysis*. *The Journal of Finance*, 61(6), 2551-2595
- Lo, A. W. & MacKinaly, C. (1999). *A Non-Random Walk Down Wall Street*. Princeton University Press

- Malkiel, B. G. (2003). *The efficient market hypothesis and its critics*. Journal of Economic Perspectives, 17(1), 59-82
- Malkiel, B. G. (1995). *Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991*. The Journal of Finance, 50(2), 549-572
- Norges Bank. (2009). *Norges Banks vurdering av det teoretiske og empiriske grunnlaget for aktiv forvaltning og vår forvaltningsstrategi for forvaltningen av Statens pensjonsfond utland*. Tilgjengelig på: <https://www.nbim.no/globalassets/documents/submissions/2009/brev-23-12-09-vedlegg.pdf> (Lest: 17. Mars. 2018)
- Norli, Ø. (2011). *Praktisk økonomi & finans*. Universitetsforlaget, 2
- Næs, R., Skjeltopp, J. A. & Ødegaard, B. A. (2008). *Hvilke faktorer driver kursutviklingen på Oslo Børs?*. Tilgjengelig på: [http://www1.uis.no/ansatt/odegaard/publications/2008\\_not\\_faktorer\\_oslo\\_bors/faktorer\\_oslo\\_bors\\_des\\_2008.pdf](http://www1.uis.no/ansatt/odegaard/publications/2008_not_faktorer_oslo_bors/faktorer_oslo_bors_des_2008.pdf) (Lest: 5. April 2018)
- Otten, B. & Bams, D. (2002). *European mutual fund performance*. European Financial Management, 8(1), 75-101
- Pedersen, C. S. & Satchell, S. E. (2000). *Small sample analysis of performance measures in the asymmetric response model*. The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 35(3), 425-450
- Ross, S. A. (1977). *Short-sale restrictions and related issues*. The Journal of Finance 32(1), 177-183
- Samuelson, P. A. (1965). *Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly*. Industrial management Review, 6(2)
- Savin, N. E. & White, K. J. (1977). *The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors*. Econometrica 45(8), 1989-1996
- Stevenson, S. & Lee, S. (2005). *Testing the statistical significance of sector and regional diversification*. Journal of Property Investment and Finance
- Sørensen, L. Q. (2009). *Mutual fund performance at Oslo Stock Exchange*. Hovedoppgave. Bergen: Norges Handelshøyskole



Verdipapirfondenes forening. (2018, a). Markedet for verdipapirfond 2017. Tilgjengelig på: <https://vff.no/assets/Presentasjoner/2017/%C3%85rsstatistikk-2017.pdf>. (Lest 8. Feb. 2018)

Verdipapirfondenes forening. (2018, b). *Den lille fondsordboken*. Tilgjengelig på: <https://vff.no/fondshandboken/begreper#N>

Verdipapirfondenes forening (2018, c). *Historisk statistikk*. Tilgjengelig på: <https://vff.no/historisk-statistikk>. (Lest 8. Feb. 2018)

Verdipapirfondenes forening. (2018). *Det koster penger å tjene penger*. Tilgjengelig på: <https://vff.no/fondshandboken/tema/det-koster-penger-a-tjene-penger> (Lest 17. Mars 2018)

Verdipapirfondenes forening. (2017). *Årsstatistikk 2017: Et svært godt år for norske fondssparere*. Tilgjengelig på: <https://vff.no/news/2018/et-svaert-godt-ar-for-norske-fondssparere> (Lest: 5. Feb. 2018)

Verdipapirfondenes forening. (2012). *Bransjestandarder*. Tilgjengelig på: <https://vff.no/bransjestandarder>. (Lest 9. Feb. 2018)

Wermers, R. (2000). *Mutual fund performance: An empirical decomposition into stock-picking talent, style transactions costs, and expenses*. *The Journal of Finance*, 55(4), 1655-1695

Ødegaard, B. A. (2018). *Asset pricing data at OSE*. Tilgjengelig på: [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) (Lest: 26. Mars 2018)

## Appendiks

### Appendiks 1: Hypotesetesting fra kapitalverdimodellen

Aksjefond	Alfa (brutto)	T-verdi	Alfa (netto)	T-verdi	Beta	T-verdi
Alfred Berg Aktiv	3,75 %	<u>2,59</u>	2,26 %	1,56	0,95	<u>-2,83</u>
Alfred Berg Gambak	5,13 %	<u>2,48</u>	3,14 %	1,51	0,91	<u>-3,16</u>
Alfred Berg Norge Classic	3,11 %	<u>3,48</u>	1,91 %	<u>2,14</u>	0,96	<u>-3,67</u>
C WorldWide Norge	2,03 %	<u>2,06</u>	0,83 %	0,85	0,95	<u>-3,79</u>
Danske Invest Norge 1	4,57 %	<u>3,68</u>	2,82 %	<u>2,27</u>	0,90	<u>-6,06</u>
Delphi Norge	4,59 %	<u>2,48</u>	2,60 %	1,40	0,89	<u>-4,46</u>
DNB Norge IV	1,95 %	<u>1,99</u>	1,20 %	1,12	0,89	<u>-7,74</u>
Eika Norge	1,23 %	0,66	-0,77 %	-0,41	0,93	<u>-2,60</u>
Fondsfinans Norge	4,68 %	<u>2,28</u>	3,68 %	1,80	0,90	<u>-3,66</u>
Holberg Norge	0,81 %	0,36	-0,69 %	-0,31	0,79	<u>-7,10</u>
KLP AksjeNorge	1,97 %	1,27	1,22 %	0,79	0,95	<u>-2,56</u>
Nordea Avkastning	3,25 %	<u>3,72</u>	1,75 %	<u>2,01</u>	0,96	<u>-3,47</u>
Nordea Kapital	3,33 %	<u>4,04</u>	2,34 %	<u>2,83</u>	0,95	<u>-4,78</u>
Odin Norge C	0,53 %	0,23	-1,30 %	-0,58	0,78	<u>-7,43</u>
Pareto Aksje Norge A	0,62 %	0,25	-0,38 %	-0,15	0,78	<u>-6,97</u>
Pareto Aksje Norge B	1,51 %	0,61	-0,49 %	-0,20	0,80	<u>-6,24</u>
Pareto Aksje Norge I	1,30 %	0,52	0,80 %	0,32	0,80	<u>-6,09</u>
Pareto Investment Fund A	5,17 %	<u>2,73</u>	3,37 %	<u>2,04</u>	0,95	<u>-2,03</u>
Pluss Aksje	4,24 %	<u>3,36</u>	3,04 %	<u>2,41</u>	0,84	<u>-3,54</u>
Storebrand Norge	2,30 %	<u>2,02</u>	0,79 %	0,70	0,97	<u>-2,24</u>

## Appendiks 2: Hypotesetesting fra trefaktormodellen

Aksjefond	Alfa (brutto)	T-verdi	Alfa (netto)	T-verdi	Beta	T-verdi	Beta(SMB)	T-verdi	Beta(HML)	T-verdi
Alfred Berg Aktiv	3,84 %	<u>2,62</u>	2,35 %	1,60	0,94	<u>-3,02</u>	-0,04	-1,30	0,02	0,73
Alfred Berg Gambak	4,59 %	<u>2,62</u>	2,58 %	<u>1,98</u>	0,9	<u>-3,52</u>	0,10	<u>2,23</u>	0,02	0,50
Alfred Berg Norge Classic	3,22 %	<u>3,58</u>	2,02 %	<u>2,24</u>	0,95	<u>-3,97</u>	-0,04	-1,94	0,01	0,49
C WorldWide Norge	2,28 %	<u>2,33</u>	1,09 %	1,11	0,95	<u>-3,65</u>	0,01	0,72	0,04	1,74
Danske Invest Norge 1	4,59 %	<u>3,62</u>	2,84 %	<u>2,24</u>	0,9	<u>-5,86</u>	0,01	0,35	0,02	0,76
Delphi Norge	5,13 %	<u>2,73</u>	3,13 %	1,67	0,88	<u>-4,54</u>	-0,04	-0,91	0,05	1,20
DNB Norge IV	2,10 %	<u>1,98</u>	1,35 %	1,27	0,9	<u>-7,48</u>	0,04	1,67	0,03	1,12
Eika Norge	1,81 %	0,96	-0,19 %	-0,10	0,93	<u>-2,75</u>	-0,04	-1,07	0,07	1,52
Fondsfinans Norge	4,80 %	<u>2,30</u>	3,81 %	1,82	0,91	<u>-3,48</u>	0,03	0,62	0,00	0,09
Holberg Norge	0,89 %	0,39	-0,61 %	-0,27	0,8	<u>-6,77</u>	0,07	1,40	0,05	0,99
KLP AksjeNorge	1,70 %	1,36	0,95 %	0,88	0,95	<u>-2,23</u>	0,06	<u>2,00</u>	0,04	1,22
Nordea Avkastning	3,42 %	<u>3,87</u>	1,93 %	1,87	0,96	<u>-3,35</u>	0,01	0,37	0,02	1,19
Nordea Kapital	3,47 %	<u>4,14</u>	2,47 %	<u>2,95</u>	0,95	<u>-4,62</u>	0,01	0,48	0,02	1,01
Odin Norge C	0,68 %	0,30	-1,15 %	1,14	0,78	<u>-7,37</u>	0,03	-0,65	0,03	0,58
Pareto Aksje Norge A	1,01 %	0,41	0,01 %	-0,50	0,77	<u>-7,04</u>	-0,04	-0,77	0,10	1,78
Pareto Aksje Norge B	1,84 %	0,73	-0,16 %	0,00	0,79	<u>-6,32</u>	-0,05	-0,87	0,09	1,51
Pareto Aksje Norge I	1,64 %	0,65	1,14 %	-0,06	0,8	<u>-6,16</u>	-0,04	-0,82	0,09	1,58
Pareto Investment Fund A	5,58 %	<u>2,93</u>	3,78 %	<u>1,99</u>	0,95	<u>-2,89</u>	0,03	0,69	0,06	1,27
Pluss Aksje	4,55 %	<u>3,59</u>	3,35 %	<u>2,64</u>	0,84	<u>-6,82</u>	0,00	0,14	0,06	1,19
Storebrand Norge	2,44 %	<u>2,13</u>	0,94 %	0,82	0,97	<u>-2,09</u>	0,02	0,71	0,05	1,73



**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway