



Aktiv forvaltning i det norske fondsmarkedet

*En empirisk analyse av sammenhengen mellom prestasjon og
grad av aktiv fovaltning i norske aksjefond over tidsperioden
2008-2018.*

Anders Hovstad og Arnt Olav Langedal

Veileder: Øystein Gjerde

Masteroppgave i finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

I denne oppgaven tar vi for oss forvaltning av norske aksjefond med fokus på sammenhengen mellom grad av aktiv forvaltning og prestasjon. Vi tar utgangspunkt i 21 norske aktive aksjefond i perioden 2008-2018, og undersøker sammenhengen mellom fondenes aktive andel og differanseavkastning. Våre analyser kan deles inn i tre deler som bør vurderes i sammenheng. Vi vektlegger fondenes prestasjon og risikoeksponering, samt grad av aktivitet som grunnlag for våre analyser av sammenhengen mellom aktiv andel og differanseavkastning.

Vi finner store forskjeller i fondenes prestasjon, både i absolutte tall og ved relative sammenligningsgrunnlag. Med utgangspunkt i Carhart sin firefaktormodell finner vi at fondenes avkastning forklares godt av eksponering mot systematiske risikofaktorer, med fravær av signifikante alfaverdier. Våre empiriske analyser viser at samtlige fond svinger medsyklisk med markedet, som følge av positiv markedseksponering. Dette kommer tydelig frem da dataperioden inkluderer finanskrisen fra 2008 til 2009, og vi observerer hvordan fondene følger markedet både i opp- og nedgangstider. Eksponeringen mot små selskaper preger det norske fondsmarkedet og er sammen med markedseksponeringen den viktigste forklaringsvariabelen for hvordan fondene oppnår sin avkastning.

Vårt utvalg av aksjefond har over en tiårsperiode i gjennomsnitt blitt mindre aktive målt i aktiv andel. Vi finner en sterk sammenheng mellom aktiv andel og tracking error i det norske fondsmarkedet. Analysene viser likevel at å kombinere grenseverdier for grad av aktivitet basert på amerikansk- og europeisk forskningsdata ikke er hensiktsmessig å benytte på et relativt lite norsk fondsmarkedet, da resultatene ikke samsvarer med firefaktor-analysene våre.

Vi finner ingen sammenheng mellom fondenes aktive andel og differanseavkastning i det norske aksjemarkedet over dataperioden. Hvilket betyr at høy aktiv andel ikke er synonymt med høyere avkastning fremfor fond med lav aktiv andel. Ved å se på individuelle forskjeller mellom fondenes utvikling finner vi fond som forbedrer sin avkastning som følge av strategiendringer. Både en økning og en reduksjon i aktiv andel kan forbedre fondsprestasjon, og viser ingen entydig sammenheng.

Forord

Vår felles interesse for fondsforvaltning ble vekket i forbindelse med fagene finansmarkeder og kapitalforvaltning. Vi ønsket å anvende det teoretiske grunnlaget fagene har gitt oss i praksis, og at valget av tema gjenspeiler både våre personlige og faglige interesser.

Proessen har vært utfordrende, spennende og lærerik. Spesielt utfordrende var innhenting og behandlingen av store datamengder i forbindelse med våre analyser. Det har vært svært lærerikt å samarbeide over lengre tid mot et felles mål, og arbeidet har økt vår kunnskap og interesse for temaet ytterligere. Vi håper vår oppgave vil bidra med nyttig innsikt om sentrale aspekter ved fondsforvaltning for alle med interesse for kapitalforvaltning.

Vi ønsker å rette en stor takk til professor Øystein Gjerde for god hjelp og støtte. Nyttige diskusjoner har bidratt til at oppgaven fokuserer på det vi anser som de mest interessante aspektene ved fondsforvaltning. Videre vil vi takke Geir Ormseth i Forbrukerrådet, Børsprosjektet ved NHH og Morningstar Direct for hjelp med datainnsamling.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
FORORD	3
FIGURER	7
TABELLER	8
1. INNLEDNING	9
1.0 MOTIVASJON.....	9
1.1 PROBLEMSTILLING.....	10
1.2 FORMÅL.....	10
2. TEORI	11
2.1 AKTIV OG PASSIV FORVALTNING.....	11
2.2 MARKEDSEFFISIENS.....	11
2.3 MODERNE PORTEFØLJETEORI.....	13
2.4 FAKTORMODELLER.....	14
2.4.1 Kapitalverdimodellen.....	14
2.4.2 Fama-Frenchs trefaktormodell.....	15
2.4.3 Carhart sin firefaktormodell.....	16
2.4.4 Femfaktormodellen.....	16
2.5 PRESTASJONSMÅL – SHARPE-RATEN, IR OG AR.....	17
2.5.1 Sharpe-raten.....	18
2.5.2 Informasjonsraten.....	18
2.5.3 Appraisal Ratio.....	18
2.6 AKTIVITETSMÅL.....	19
2.6.1 R^2	19
2.6.2 Tracking Error.....	19
2.6.3 Aktiv andel.....	20
2.6.4 Aktiv andel og tracking error.....	21
2.7 LITTERATURGJENNOMGANG.....	22
3. METODE	26
3.1 REGRESJONSANALYSE.....	26
3.1.1 Ordinary least squares – OLS.....	27

3.1.2	Modellvariasjon	27
3.1.3	Forutsetninger for bruk av OLS	28
3.2	MODELLENS GYLDIGHET	31
3.3	HYPOTESETESTING	33
4.	DATA	36
4.1	VALG AV FOND	36
4.2	REFERANSEINDEKS	38
4.2.1	OSEFX – Oslo Stock Exchange Fund Index	38
4.3	RISIKOFRI RENTE	39
4.4	FAKTORDATA	40
4.5	FONDSDATA	40
4.6	AVKASTNINGSDATA	41
4.7	DATAPERIODE	41
5.	RESULTATER	43
5.1	PRESENTASJON AV ANALYSE	43
5.1.1	Fondsprestasjon	44
5.1.2	Differanseavkastning	47
5.1.3	Prestasjonsmål	48
5.1.4	Test av forutsetninger	49
5.1.5	Regresjonsresultater	52
5.2	HVOR AKTIVE AKSJEFONDENE ER	55
5.2.1	Aktiv andel i aksjefondene	55
5.2.2	Sammenligning av aktivitetsmål	56
5.2.3	Aktiv andel og tracking error	59
5.3	KAN AKTIV ANDEL FORKLARE DIFFERANSEAVKASTNING?	60
5.3.1	Forholdet mellom differanseavkastning og aktiv andel	62
5.3.2	Aktive vs. Skapindeks	63
5.3.3	Hypotesetesting	64
5.4	SENSITIVITETANALYSER	66
5.4.1	Periodisering	66
5.4.2	Oppsummering	70
5.5	STRATEGISK ALLOKERING	70
6.	KONKLUSJON	74

LITTERATURLISTE	76
APPENDIKS	82

Figurer

Figur 1 Forvaltningsstrategier basert på aktiv andel og tracking error	21
Figur 2 Normalfordeling til bruk av t-tester.....	34
Figur 3 Utvikling OSEFX 2008-2018.....	39
Figur 4 Utvikling NIBOR 2008-2018.....	40
Figur 5 Forholdet mellom avkastning og standardavvik.	45
Figur 6 Utvikling i fondsavkastning 2008-2018	46
Figur 7 Årlig differanseavkastning 2008-2018.....	47
Figur 8 Utvikling i aktiv andel 2008-2018.....	55
Figur 9 Aktiv andel vs. Tracking Error.....	59
Figur 10 Forholdet mellom differanseavkastning og aktiv andel	62
Figur 11 Utvikling aktiv andel og differanseavkastning for Pareto Investment Fund A og Odin Norge C.....	71
Figur 12 Utvikling aktiv andel og differanseavkastning for Storebrand Vekst og Fondsfinans Norge.....	71
Figur 13 Utvikling aktiv andel og differanseavkastning for DNB Norge, DNB Selektiv og Storebrand Verdi A.....	72

Tabeller

Tabell 1 Deskriptiv fondsoversikt.....	37
Tabell 2 Annualisert avkastning og standardavvik.....	44
Tabell 3 Fondsprestasjon målt i IR, SR og AR.....	48
Tabell 4 Testeverdier fra Durbin-Watson og Breusch-Pagan.....	50
Tabell 5 VIF-test resultater.	51
Tabell 6 Regresjonsresultater fra Carharts firefaktormodel.....	52
Tabell 7 Fondsaktivitet målt ved aktiv andel, R^2 og tracking error..	58
Tabell 8 Inndeling av fond etter aktivitet.....	61
Tabell 9 Sammenligning av differanseavkastning, standardavvik og TE 2008-2018	63
Tabell 10 Sammenligning prestasjonsmål 2008-2018.....	65
Tabell 11 Sammenligning av differanseavkastning, standardavvik og TE 2010-2018	67
Tabell 12 Sammenligning prestasjonsmål 2010-2018.....	67
Tabell 13 Sammenligning av differanseavkastning, standardavvik og TE 2008-2010	68
Tabell 14 Sammenligning prestasjonsmål 2008-2010.....	69

1. Innledning

1.0 Motivasjon

Aksjefond har siden slutten av 1970-tallet gjort det mulig for nordmenn å investere sparepengene sine i aksjemarkedet med mål om avkastning utover risikofri rente, uten videre kompetanse eller utdanning innen kapitalforvaltning. Siden den gang har markedet vokst betydelig og kundenes investeringsvalg økt. Fokuset har de foregående årene ligget på om fondskundene bør velge å plassere kapitalen i aktive eller passive aksjefond. Et eksempel på dette er Forbrukerrådets rapport om valg av aksjefond utgitt i første kvartal av 2018.

I tillegg til diskusjonen om valget av type aksjefond følger Forbrukerrådets gruppesøksmål mot DNB, der finanstilsynets kritikk av DNBS forvaltning legges til grunn. Tilsynet mente kundene til fondet DNB Norge betalte for et aktivt forvaltet fond, men at fondet i stor grad opptrådte som et indeksfond. Trond Døskeland og Petter Bjerksund stod bak Forbrukerrådets analyser og vitnet på vegne av forbrukerne i rettssaken.

Vi anser diskusjonen om valg av aktive eller passive fond som unyansert. De aktive fondene opptrer forskjellig for å nå deres mål om tilstrekkelig meravkastning i forhold til indeksfondene for å dekke eventuelle ekstra forvaltningskostnader. Døskeland og Bjerksund (2015) vektlegger måltallene aktiv andel og tracking error i deres argumentasjon for at DNB skiller seg for lite fra indeks til å kunne oppnå en positiv differanseavkastning etter kostnader.

Aktiv andel ble først tatt i bruk av Cremers og Petajisto (2009) og har som formål å måle i hvilken grad et fond er aktivt forvaltet. De fant at fond med høy aktiv andel oppnådde både økonomisk og statistisk signifikant høyere differanseavkastning enn fond med lav aktiv andel på det amerikanske aksjemarkedet i perioden 1980 til 2003.

Med bakgrunn i Døskeland og Bjerksunds metoder og argumentasjon samt Cremers og Petajistos funn på det amerikanske markedet, ønsker vi å evaluere om det foreligger en sammenheng mellom fondenes aktive andel og deres differanseavkastning.

1.1 Problemstilling

Oppgaven omfatter norske aktive aksjefonds prestasjoner og aktivitetsnivå, og har som mål å svare på følgende problemstilling:

- *Foreligger det en positiv sammenheng mellom aktiv andel og differanseavkastning i det norske fondsmarkedet?*

1.2 Formål

Oppgavens formål er å bidra til en interessant diskusjon på et område hvor det foreligger lite forskning, og med det gi økt kunnskap om det norske fondsmarkedet. Problemstillingen bygger på argumentasjonen for høyere aktivitet som virkemiddel for å øke fondsavkastningen. I forlengelsen av dette er vår hypotese at fond med høy aktiv andel samsvarer med en høyere differanseavkastning enn fond med lav aktiv andel. Følgelig er nullhypotesen at det ikke foreligger en signifikant positiv sammenheng. Vi anser det som lite sannsynlig at forholdet er lineært. Ved bruk av utvalgte statistiske metoder vil vi ta høyde for et slikt tilfelle, samtidig som metodene vil danne et fundament for diskusjon. Ettersom oppgaven tar sikte på å avdekke en sammenheng mellom aktiv andel og differanseavkastning, analyserer vi hvilken eksponering fondene har mot systematiske risikofaktorer for å kunne avgjøre i hvilken grad forskjeller i fondsprestasjon kan forklares. Dette vil belyse nye aspekter i valget av aksjefond, og bidra til økt kunnskap for både kunder og forvaltere. Vi ønsker i tillegg å bidra med funn av sentral betydning for akademikere, investorer og fondsforvaltere, som vil fordype sin kunnskap om å maksimere sin fortjeneste gjennom fondsinvesteringer.

2. Teori

2.1 Aktiv og passiv forvaltning

En sentral del av motivasjonen bak denne masteroppgaven er diskusjonen rundt valget mellom aktiv og passiv forvaltning. For å kunne sette seg inn i problemstillingen på en god måte er det viktig å forstå forskjellen mellom de to typene forvaltning.

Med aktiv forvaltning menes i hovedsak at forvalter har som mål å oppnå meravkastning gjennom å ta posisjoner som avviker fra investors referanseindeks. Dette bygger på forvalters muligheter til å identifisere trender eller mulig feilprising. Strategier for aktiv forvaltning kan deles inn i beta- og alfa-strategier. Beta-strategier innebærer at forvalterens aktive portefølje skiller seg fra referanseindeks med tanke på sammensetning av porteføljens aktivaklasser. Alfa-strategier innebærer at forvalterens portefølje avviker fra referanseindeks som følge av ulik vektning innenfor de ulike aktivaklassene.

Passiv forvaltning, også kalt indeksforvaltning, tilsier at forvalter ønsker å replikere referanseindeks ved å holde tilsvarende posisjoner. Passiv forvaltning har med sine lave kostnader og med tilførsel av ny forskning på aksjefond, stadig blitt mer populært (Cremers et al. 2011).

Markedet er summen av aktiv og passiv forvaltning. Siden passive investorer følger markedet impliserer dette at det vektete gjennomsnittet av alle aktive investorer vil vært likt markedsporteføljen, og som aktive markedsaktører vinner de aktive aksjefondene på bekostning av hverandre. Valg av dyktige fondsforvaltere er med andre ord en forutsetning for at aksjefondet skal lykkes over tid.

2.2 Markedseffisiens

Graden av markedseffisiens er sentral i enhver beslutningsprosess i valget mellom aktiv og passiv forvaltning. Hvor effisient et marked er, det vil si hvor godt prisene i markedet representerer aktivaenes virkelige verdi, avgjør hvilke muligheter det er for å oppnå meravkastning ved aktiv forvaltning. Markedets grad av effisiens kan deles inn i tre hypoteser; svak form, semi-sterk og sterk form (Bodie, Kane & Marcus, 2014, s. 353).

Det første ytterpunktet, svak form for effisiens, er entydig med at markedsprisene reflekterer all historisk informasjon, som inkluderer all historisk pris- og volumdata. I praksis betyr dette at teknisk analyse eller trendanalyser ikke kan gi grunnlag for å oppnå meravkastning. Et potensielt “kjøpssignal” i markedet, vil allerede være inkludert i dagens priser.

Det andre ytterpunktet, sterk form for effisiens betyr at markedsprisene reflekterer all relevant informasjon, dette gjelder også privat informasjon som ikke er kjent for offentligheten. Sterk form for markedseffisiens anses av mange som usannsynlig da kravene til informasjon er svært strenge. Innsidehandel er ikke tillatt etter norsk lov.

Kompromisset mellom de to ytterpunktene for markedseffisiens er effisiens på semi-sterk form. Dette innebærer at all historisk informasjon, samt all tilgjengelig offentlig informasjon reflekteres i markedsprisene. Eksempler på offentlig informasjon kan være forvaltningskapital, kvartalsrapporter eller pressemeldinger. Om forvalter anser markedets effisiens som semi-sterk er argumentasjonen for passiv forvaltning sterk. Antagelsen om semi-sterk effisiens viser til at forvalter antar at det ikke foreligger grunnlag for å utnytte potensiell feilprising ved aktiv forvaltning basert på forvalterens informasjon.

Selv i et effisient marked vil det for enkelte forvaltere lønne seg å drive en “rasjonell” aktiv forvaltning (Bodie, Kane & Marcus, 2014, s. 357). Selv om markedsprisene representerer all offentlig informasjon er diversifisering en viktig driver for porteføljeforvaltningen ettersom aktivaene fortsatt besitter en idiosynkratisk risiko. Skatteberegninger, alder på investor, arbeidsforhold og bransjetilhørighet vil være idiosynkratiske risikofaktorer ved den enkelte investor som forvalter må inkludere i investeringsstrategien.

Om forvalteren ikke anser markedet som effisient, vil forvalteren potensielt kunne analysere markedet og avdekke mulig feilprising. Feilprisingen utnyttes ved å overvekte de underprisede aktivaene og undervekte de overprisede sammenlignet med referanseindeks. Dette uttrykker en likevekt da det er mulig å analysere markedet og oppnå meravkastning. Denne meravkastningen vil i gjennomsnitt ikke være større enn at forvalter kun dekker kostnadene ved den aktive forvaltningen samt oppnår en “normal fortjeneste” (Bodie, Kane & Marcus, 2014, s. 358).

“Grossman-Stiglitz-paradokset” eller “effisiensparadokset” ble først publisert¹ i 1980 og beskriver hvordan en stabil effisient markedslukevekt er en umulighet (Grossman & Stiglitz, 1980). Om samtlige markedsaktører anser markedet som effisient foreligger det ingen insentiver for å analysere markedet. Dersom ingen foretar markedsanalyser og innhenter all tilgjengelig informasjon vil ikke all offentlig informasjon reflekteres i markedsprisene. Dette er et brudd på effisienshypotesen. “Grossman-Stiglitz-paradokset” beskriver hvordan markedsaktørenes tro på effisiente markeder fører til feilprising. I et marked hvor samtlige investorer og forvaltere anser markedet som effisient, vil markedsprisene være uendret ved introduksjonen av ny informasjon. Hvis en forvalter mistenker brudd på effisienshypotesen og analyserer markedet, vil forvalteren kunne tjene på denne feilprisingen. Flere markedsaktører vil følge etter og drive prisen på underprisede aktivum opp og eventuell fortjeneste vil forsvinne. Markedsaktører som tror på brudd på effisienshypotesen og utnytter feilprising er essensielt for å opprettholde effisiente markeder.

2.3 Moderne porteføljeteori

Moderne porteføljeteori ble først introdusert i 1952 av Harry Markowitz. Ideen handler om å benytte diversifisering som verktøy for å redusere den totale risikoen for porteføljen uten å gi slipp på for mye avkastning. Fremgangsmåten for å velge en portefølje deles inn i to steg. Det første steget begynner med å observere og erfare, for å så danne et inntrykk om hvordan verdipapiret vil prestere i fremtiden. Det andre steget består av å bruke inntrykkene som er dannet i første del til å sette sammen en portefølje. Essensen ved å velge flere verdipapirer som med ulike egenskaper er å redusere usystematisk risiko gjennom diversifisering. For å utnytte denne effekten ønsker investorer å finne aktiva som i liten grad korrelerer med hverandre. Dersom to verdipapirer har svært lav korrelasjon vil de ved et prisfall ikke påvirkes i like stor grad.

Teorien oppsummeres i «Mean-variance frontier». Modellen måler forholdet mellom avkastning og risiko, med hensikt å vise kombinasjonen av aktiva som gir porteføljen med den optimale sammenhengen mellom avkastning og risiko (Ang, 2014). Modellen viser på mulige kombinasjoner av avkastning og risiko, og dermed hvilken portefølje som gir høyest avkastning per risikoenhet. Forholdet mellom aktiva som ligger lengst mot venstre kalles

¹ I artikkelen: “*On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*”

«minimum-varians porteføljen». Dette viser den minst risikable porteføljen, altså den som gir størst diversifiseringseffekt av samtlige porteføljevarianter. Den «effisiente fronten» representerer den optimale kombinasjonen mellom verdipapirene for et definert nivå av enten avkastning eller risiko.

2.4 Faktormodeller

2.4.1 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen ble introdusert av Sharpe, Lintner og Mossin på 1960-tallet. Modellen er en videreføring av Markowitz sin moderne porteføljeteori, og gir en teoretisk forklaring på sammenhengen mellom avkastning og risiko. Hensikten er at modellen skal vise hvordan risikable aktiva er priset i markedet, og på en enkel måte kunne predikere avkastning av risikable aktiva. Modellen forutsetter at investorene analyserer de risikable aktivaene likt samt at de har homogene forventninger om framtidsutsiktene. Alle investorene ønsker å velge den samme «effisiente fronten» og vil derfor ha de samme porteføljevektene. Det antas også at alle investorer er pristakere, som vil si at prisen blir gitt av markedet. Markedsporteføljen anses dermed som den mest effisiente porteføljen, og investorer ønsker derfor å replikere denne porteføljen (Lintner, 1969). Kapitalverdimodellen viser sammenhengen:

$$E(R_p) - R_f = B_p(E(rM) - R_f)$$

Hvor $E(R_p)$ er forventet avkastning til porteføljen, R_f er risikofri rente, B_p (markedsbeta) reflekterer porteføljens systematiske risikoeksponering mot markedet. $E(rM) - R_f$ er markedets risikopremie, hvor $E(rM)$ er forventet markedsavkastning.

Som vi ser fra ligningen vil investors forventede avkastning i stor grad bestemmes av hvilken eksponering porteføljen har mot markedsrisikopremien. Dette omtales som den eneste risikofaktoren i modellen, og kalles systematisk risiko. En positiv markedsbeta innebærer at fondet svinger medsyklisk med markedet. En B_p større enn 1 tilsier at porteføljen er mer volatil enn markedet, mens en verdi under 1 viser til at porteføljen svinger mindre relativt til markedet.

2.4.2 Fama-Frenchs trefaktormodell

Fama-French sin trefaktormodell er en utvidelse av kapitalverdimodellen, som kun inkluderte en markedsfaktor for å forklare eksponering mot systematisk risiko. De mente at markedsfaktoren alene ikke var nok til å forklare avkastning oppnådd som følge av risikoeksponering mot systematiske faktorer. Fama-French kom derfor med utvidelsen som inkluderte faktorene SMB og HML. Formålet med å inkludere SMB og HML er å forklare variasjonen i avkastning i større grad enn tidligere, ettersom disse ikke fanges opp i kapitalverdimodellen.

SMB står for «Small market capitalization Minus Big», og måler historisk meravkastning hvor man i porteføljer er overvektet de små selskaper og undervektet i de store selskaper.

En positiv eksponering mot SMB faktoren reflekterer en høyere eksponering mot små selskaper enn mot store selskaper, målt i markedsverdi.

HML er en forkortelse for «High book-to-market ratio Minus Low». Denne faktoren måler historisk meravkastning ved å holde en portefølje med positiv eksponering mot aksjer med lav differanse mellom bokført verdi og markedsverdi (verdiaksjer) og negativ eksponering mot aksjer med høy differanse mellom verdiene (vekstaksjer). Vi antar at selskaper som er eksponert mot verdiselskaper vil få en positiv HML-verdi, mens fond med investeringer rettet mot vekstaksjer får en negativ verdi.

Vår hypotese er at fondene i gjennomsnitt vil være positivt eksponert mot faktorene i tråd med funnene til Ødegaard (2018), hvor enkelte fond har negativ eksponering som følge av spesifikke faktorstrategier. Sammenhengen kan beskrives slik:

$$E(R_i) - R_f = \beta_{i, rM} rM + \beta_{i, SMB} SMB + \beta_{i, HML} HML$$

$\beta_{i, SMB}$ måler eksponeringen mot SMB (små minus store selskaper) og β_{HML} måler eksponeringen mot HML (Høy pris/bok minus lav pris/bok).

2.4.3 Carhart sin firefaktormodell

Modellen til Mark Carhart bygger videre på Fama-French sin trefaktormodell med momentumfaktoren $PR1YR$. Grunnlaget for utvidelsen er basert på forskningen gjort av Jagadeesh og Titman (1993), som introduserte $PR1YR$ for å forklare avkastningen til amerikanske aksjefond. Faktoren er konstruert ved å opprette tre forskjellige porteføljer basert på avkastning de foregående tolv månedene og rebalanseres ved månedsslutt. Porteføljene består av de 30 % best presterende selskapene, de 30 % dårligste presterende og de resterende 40 % i mellom. Differanseavkastningen mellom porteføljene med høyeste og lavest avkastning danner til slutt faktoren $PR1YR$. UMD er en annen hyppig brukt momentumfaktor, og skiller seg fra $PR1YR$ ved at UMD korrigerer for størrelseseffekten med tilsvarende kryss-sortering som i Fama-French faktorene (Næs, Skjeltop og Ødegaard, 2008). Firefaktormodellen reduserer gjennomsnittlig feilprising fra kapitalverdimodellen og trefaktormodellen til Fama-French. I tillegg eliminerer modellen tilnærmet alle mønster i feilprising, som indikerer at det er en god modell for å beskrive variasjonen til gjennomsnittlig aksjeavkastning (Carhart, 1997). Sammenhengen er som følger:

$$E(R_i) - R_f = \beta_{i,rm}rM + \beta_{i,SMB}SMB + \beta_{i,HML}HML + \beta_{i,PR1YR}PR1YR$$

Tilleggsfaktoren $\beta_{i,PR1YR}$ er koeffisienten til momentumfaktoren $PR1YR$.

2.4.4 Femfaktormodellen

I 2015 introduserte Fama og French femfaktormodellen. I tillegg til faktorene i trefaktormodellen inkluderes RMW og CMA . RMW er kort for "Robust Minus Weak", og representerer avkastningen for en portefølje med positiv eksponering mot selskaper med robust inntjening og negativ eksponering mot selskaper med svak inntjening. CMA står for "Conservative Minus Aggressive". Faktoren representerer avkastningen til en portefølje med positiv eksponering mot selskaper med lav investeringsaktivitet fremfor selskaper med høy investeringsaktivitet. Ved å inkludere CMA og RMW viser Fama og French at femfaktormodellen i større grad forklarer avkastning enn ved å bruke tre faktorer som forklaringsvariabler.

Modellen beskriver følgende sammenheng:

$$E(R_i) - R_f = \beta_{i,rm}rM + \beta_{i,SMB}SMB + \beta_{i,HML}HML + \beta_{RMW}RMW + \beta_{CMA}CMA$$

Faktoren $\beta_{RMW}RMW$ er eksponeringen mot selskaper med robust inntjening minus selskaper med svak inntjening, mens $\beta_{CMA}CMA$ viser eksponeringen mot selskaper med lav investeringsaktivitet minus selskaper med høy investeringsaktivitet.

Utfordringer ved å anvende faktormodeller på det norske markedet

Vi har valgt å anvende firefaktormodellen da femfaktormodellen har høstet en del kritikk. En av grunnene til at modellen ikke anses som optimal er at Fama og French har valgt å utelate momentumfaktoren, som i følge Blitz et al. (2016) er for overbevisende og viktig til å ignorere. Blitz et al. (2016) kritiserer blant annet i hvilken grad faktorene er gode forklaringsvariabler for forskjeller mellom selskaper samt at de to nye faktorene ikke er basert på eksplisitte risikobaserte forklaringer. Vi anser det som mest relevant å anvende velkjente og utprøvde økonomiske modeller for å forklare hvordan avkastning er oppnådd. Inkluderingen av ytterligere forklaringsvariabler vil kunne svekke modellens effektivitet, og faktorer bør kun inkluderes dersom effekten anses som betydningsfull (Wooldridge, 2015, s. 373). Næs et al. (2008) argumenterer for at det norske aksjemarkedet er for lite til at man oppnår betydelige effekter ved samtlige faktorer. Videre argumenteres det for at SMB faktoren er den mest sentrale på det norske markedet, i tillegg til markedsfaktoren rM . Vårt hovedfokus vil derfor være å bruke Carhart sin firefaktormodell for å analysere faktoreksponeringen til aksjefondene.

2.5 Prestasjonsmål – Sharpe-raten, IR og AR

Sharpe-raten (SR), Informasjonsraten (IR) og Appraisal ratio (AR) er alle prestasjonsmål som angir forholdet mellom gjennomsnittlig meravkastning og standardavvik sett i forhold til referanseportefølje. Hovedforskjellen mellom prestasjonsmålene er valget av referanseportefølje. Sharpe-raten benyttes på makronivå og gir en absolutt verdi ettersom risikofri plassering er brukt som referanseportefølje. AR og Informasjonsraten er til sammenligning relative mål som brukes på mikronivå, og som justeres for avkastningen til markedsporteføljen. IR og AR egner seg som prestasjonsmål da de er sentrale i anvendelsen av differanseavkastning, og er nyttige for å evaluere hvilken risiko aksjefond tar for å slå referanseporteføljen. Sharpe-raten er et enkelt og intuitivt prestasjonsmål som egner seg til å sammenligne avkastningen til aksjefond gitt samme risikonivå. Vi velger å se bort fra kjente prestasjonsmål som M2, Treynor og Jensens-alfa ettersom å inkludere disse i stor grad kan

sammenlignes med Sharpe-raten. Vi ser det som unødvendig å belyse dette ytterligere da vi fokuserer på differanseavkastning.

2.5.1 Sharpe-raten

I 1966 introduserte William Sharpe prestasjonsmålet «reward-to-variability-ratio», som i senere tid er bedre kjent som Sharpe-raten. Forholdstallet viser porteføljens gjennomsnittlige meravkastning utover risikofri rente, justert for gjennomsnittlig total risiko. Investorer ønsker å maksimere Sharpe-raten ettersom dette gir mest avkastning for et gitt nivå med risiko. Et aksjefond prøver å oppnå det samme og kan gjennom å øke antall selskaper i beholdningen senke total risiko for porteføljen gjennom diversifiseringseffekter. Dersom porteføljen holder likt eller høyere avkastningsnivå vil Sharpe-raten øke. Formelen ser slik ut:

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

Hvor S_p er Sharpe-raten, r_p er avkastningen til porteføljen, r_f er risikofri rente og σ er total risiko målt ved standardavviket til porteføljen.

2.5.2 Informasjonsraten

Informasjonsraten (IR) er et relativt måltall hvor man benytter fondets referanseportefølje som sammenligningsgrunnlag. Formålet ved bruk av IR er å finne verdiskapningen av aktiv forvaltning gjennom å skalere aktiv avkastning med aktiv risiko (Døskeland, 2018). Prestasjonsmålet er nyttig å anvende til å evaluere om aksjefond klarer å slå markedet. Sammenhengen er:

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

Hvor IR_p er informasjonsraten, $r_p - r_m$ er porteføljens meravkastning utover benchmark og $\sigma(r_p - r_m)$ er aktiv risiko målt ved standardavviket til differanseavkastningen.

2.5.3 Appraisal Ratio

Appraisal ratio (AR), også kalt “Signal-to-noise”, er et direkte mål av verdiskapningen fra alfa-strategier, som kalles “stock picking”. AR er alfa delt på usystematisk risiko.

Prestasjonstallet justerer både for aktiv avkastning og aktiv risiko da porteføljen er systematisk tiltet i forhold til en nøytral eksponering mot markedsrisiko. Dette betyr at i AR justeres det for eventuell ulik OLS-beta sammenlignet med benchmark. AR skiller seg fra IR ved at det korrigeres for den ekstra risiko-eksponeringen som fondet har vært utsatt for i håp om å oppnå meravkastningen. Alfaen er fondets avkastning utover det som kan forklares av eksponering mot systematiske risikofaktorer (Døskeland, 2018). AR framstilles ved:

$$AR_p = \frac{\alpha_p}{\sigma(e_p)}$$

Der AR_p er Appraisal ratio, α_p er alfa og $\sigma(e_p)$ er aktiv risiko (usystematisk risiko).

2.6 Aktivitetsmål

I denne delen gjennomgår vi R^2 , tracking error og aktiv andel fra et teoretisk perspektiv. Både R^2 og tracking error er veletablerte måltall som i lang tid har blitt brukt som eneste parametere for å evaluere hvor aktive aksjefond er. Aktiv andel er det nyeste av måltallene og forklarer graden av aktivitet gjennom å sammenligne porteføljevektene med vektene til markedsporteføljen, mens R^2 og tracking error baseres på variasjon i ulike avkastningsmål. Døskeland og Bjerksund (2016) argumenterer for at disse aktivitetsmålene egner seg til å forklare grad av aktiv forvaltning.

2.6.1 R^2

R^2 viser til hvor stor grad av variasjonen i fondsavkastningen som kan forklares av variasjonen i avkastningen til referanseporteføljen. R^2 vil alltid ligge mellom 0 og 1, og viser forholdet mellom fondsportefølje og referanseindeks. En høy R^2 indikerer at aksjefondet er lite aktivt og investerer relativt likt referanseporteføljen, mens en lavere forklaringsgrad tilsier større aktivitet i fondet.

2.6.2 Tracking Error

Tracking error, forkortet TE, er et måltall på volatiliteten til fondets meravkastning i forhold til referanseindeksen (Morningstar, 2018). Dette vil gi investor en indikasjon på hvor tett fondet følger referanseindeks og kalles derfor også aktiv risiko. Tracking error kan også benyttes til å sammenligne to fond uavhengig av referanseindeks. Høyere tracking error er et

nødvendig onde investorer må akseptere i håp om at forvalteren skal generere en meravkastning (Gupta, Prajogi & Stubbs, 1999). Investors forståelse av det implisitte forholdet mellom fondets prestasjon/avkastning og tracking error vil hjelpe investor i å rasjonelt styre sine forventninger for fremtidig avkastning. I tillegg vil investor tilpasse og sammenligne risiko, målt i TE, på kryss av egne porteføljer.

$$\text{Tracking Error} = \sigma(r_P - r_M)$$

2.6.3 Aktiv andel

Aktiv andel er et mål på hvor aktivt et fond er gitt ved forskjellen mellom aksjefondets porteføljevæktene mot referanseporteføljevæktene.

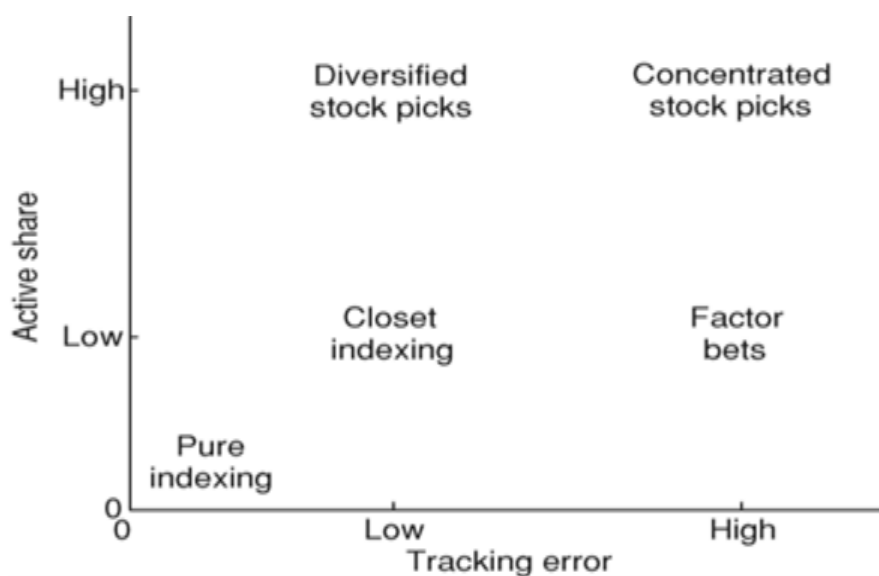
Aktivitetens mål defineres ifølge Cremers og Petajisto (2009) som:

$$\text{Aktiv andel} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N |W_{fond,i} - W_{indeks,i}|, i$$

Hvor $W_{fond,i}$ er fondets porteføljevæktene i aktiva i mens $W_{indeks,i}$ er vektene til aksjefondets referanseportefølleindeks.

Halvparten av de summerte differansene mellom porteføljevæktene fra alle aksjeposisjonene vil gi fondets grad av aktiv andel, og med det vise hvor mye det skiller seg fra indeks. For et aksjefond som verken holder korte posisjoner eller kjøper aksjer med belånte midler vil det alltid ha en aktiv andel mellom null og 100 %. For at et fond skal skille seg fra indeks må aktiv andel være over null. Likevel betegnes det som nødvendig å ha en vesentlig aktiv andel for at aksjefond skal kunne kalles aktivt. En svakhet med aktiv andel er tilgjengeligheten og at det som regel er kvartalsvis data, som kan gi et feilaktig bilde av posisjonene til de respektive fondene.

2.6.4 Aktiv andel og tracking error



Figur 1 Forvaltningsstrategier basert på aktiv andel og tracking error. Kilde: Cremers og Petajisto (2009)

Tracking error og aktiv andel måler fondets aktivitet på to forskjellige måter. Begrensningen ved kun å bruke tracking error som aktivitetsmål er at ulike typer av aktiv forvaltning vil bidra forskjellig (Cremers & Petajisto, 2009). Tracking error vektlegger veddemål på systematiske faktorer, mens aktiv andel vektlegger alle aktive veddemål likt, uavhengig om risikoen er diversifisert bort eller ikke. Fordelen med å inkludere både aktiv andel og tracking error er at de utfyller hverandre ved at de tillater å måle faktortiming uten å anta noe om hvordan forvalter definerer faktorporteføljene, mens en aksjeholdningsbasert strategi vil kreve en slik tilnærming.

En forvalter kan oppnå meravkastning enten ved aksjeseleksjon eller faktortiming. Aksjeseleksjon defineres som tilfelle hvor forvalter plukker aksjer som slår referanseindeksen, med lik eksponering mot systematisk risiko. Faktortiming, også kalt markedstiming, innebærer å investere i faktorporteføljer på riktig tidspunkt, hvor tidspunktet for investeringen bestemmes i henhold til forvalters forventninger knyttet til den fremtidige markedssituasjonen. Tracking error danner grunnlaget for markedstiming, mens aktiv andel er et bedre mål på aksjeseleksjon. For å prøve å forklare hvordan forvaltere forsøker å oppnå meravkastning gjennom disse faktorene kan vi benytte en todimensjonal figur, hvor vi kombinerer aktiv andel og tracking error. I figur 1 ser vi de nevnte strategiene, diversifisert

aksjeseleksjon og markedstiming, i tillegg til skap-indeksering, som er tilfeller hvor strategien er i overvekt mot enten aktiv andel eller tracking error, og konsentrert aksjeseleksjon. Ved konsentrert aksjeseleksjon investerer forvalter i aksjespesifikke aktive posisjoner i industrier som produserer en høy aktiv andel (Cremers & Petajisto, 2009). Skapindeksfond defineres som en strategi der forvalter diversifiserer risikoen på tvers av alle industrier, hvor de ikke eksponerer seg mot systematisk risiko relativt til referanseporteføljen. Dette impliserer lav tracking error kombinert med lav aktiv andel.

2.7 Litteraturgjennomgang

Før vi begynte å skrive oppgaven gjorde vi en grundig undersøkelse av hva som er gjort av forskning innenfor temaet. Det foreligger en del interessante studier om hvordan graden av aktiv andel påvirker fondsprestasjoner. I dette avsnittet inkluderer vi et utvalg av studier vi mener har størst relevans for vår problemstilling. I tillegg har vi plukket to masteroppgaver som vi mener er representative og belyser temaet med sine funn.

Kacperczyk et al. (2005), Brands et al. (2005), Cremers og Petajisto (2009), Petajisto (2013) Cremers et al. (2015), er alle kjente internasjonale studier gjort på aktiv forvaltning og avkastning. Alle finner at mer aktive porteføljer øker fondsprestasjoner, og presterer bedre enn diversifiserte fond.

Kacperczyk et al. (2005) undersøker sammenhengen mellom industrikonsentrasjon, som et mål på aktivitet, og prestasjoner for aktivt forvaltede amerikanske aksjefond fra 1984 til 1999. For å måle prestasjonen til aksjefondene anvender de Carhart sin firefaktormodell, faktormodellen til Ferson og Schadt og det holdningsbaserte prestasjonsmålet DGTW. For å måle konsentrasjonen til fondene benytter de "Industry Concentration Index", som viser i hvor stor grad et aksjefond sine industri-vekter skiller seg fra markedsporteføljen sine totale industri-vekter i aksjemarkedet. Kort fortalt vil konsentrasjonen øke enten ved overvekt eller undervekt i forhold til referanseporteføljen. De finner blant annet vesentlige forskjeller i konsentrasjonen av porteføljene mellom aksjefondene, som også ser ut til å følge spesielle investeringsstrategier. De mest aktive har overvekt i vekstaksjer og små selskaper, mens diversifiserte fond er relativt lik markedsporteføljen. Studien konkluderer med at konsentrerte porteføljer presterer bedre enn diversifiserte porteføljer.

Brands et al. (2005) undersøker forholdet mellom portefølgers konsentrasjon og prestasjoner for 37 aktive institusjonelle australske fond i perioden 1995 til 2001. Studien evaluerer sammensetning av porteføljene ved å se på hvordan vektene på tvers av aksjer, industrier og sektorer skiller seg fra referanseporteføljene (Brands et al. 2005). I studien måler de meravkastning ved hjelp av alfaverdier fra en- og firefaktormodeller og AR. De kommer frem til at det foreligger en positiv sammenheng mellom fondsprestasjoner og porteføljens konsentrasjon på aksje, industri- og sektornivå.

Cremers og Petajisto (2009) undersøker 2647 amerikanske aksjefond i perioden 1980 til 2003. De lanserte aktivitetsmålet aktiv andel som måler aktivitetsnivået til en portefølje sammenlignet med referanseporteføljens andeler. Sammen med tracking error benytter de dette som mål på hvor aktive aksjefondene er. Prestasjonen til fondene berignes ved å kalkulere meravkastning og ved anvendelse av Carhart sin firefaktormodell. Den omfattende studien dokumenterer at aktiv andel og tracking error kan anvendes som mål på henholdsvis aksjeplukking og faktortiming. Med bakgrunn i signifikante resultater konkluderer de med at aktiv andel kan brukes som et mål for å predikere fondenes prestasjoner. I tillegg finner de at mindre fond er mer aktive, mens en signifikant del av de største fondene er skapindeksfond - dette mønsteret gjelder riktignok etter 1 milliard dollar i eiendeler.

Petajisto (2013) undersøker sammenhengen mellom aktiv andel og fondsprestasjoner i periode 1980 til 2009. Han benytter tracking error og aktiv andel til å kategorisere aksjefond i fem ulike kategorier basert på typen aktiv forvaltning. Studien skiller seg fra Cremers og Petajisto (2009), hvor han blant annet forlenger tidsperioden med seks år og anvender referanseindekser som fondsforvalterne selv bruker istedenfor indeksen som gir lavest aktiv andel. Carhart sin firefaktormodell og benchmark-justert avkastning anvendes for å måle fondenes prestasjon og risikoeksponering. Petajisto konkluderer med at de mest aktive fondene skaper meravkastning og slår referanseindeksen med 1,26 prosentpoeng hvert år, mens skapindeksfond gjør det dårligere enn referanseindeksen når resultatet justeres for avgifter og kostnader. De gjennomsnittlige aktivt forvaltede fondene underpresterer i forhold til referanseindeksen. I tillegg antyder Petajisto at markedet ikke er effisient og at det foreligger muligheter for aksjeplukkere som følge av dette.

Cremers et al. (2015) undersøker hvilke konsekvenser økningen av antall indeksfond har fått for aktiv forvaltede fond på tvers av 32 land i periode 2002-2010. I studien bruker de aktiv andel som mål på aktivitet hvor aksjefond under 60% i aktiv andel defineres som

skapindeksfond, mens en aktiv andel tilsvarende 60% eller høyere klassifiseres som ”virkelig aktive”. De finner at virkelig aktive fond slår sin referanseindeks med 1,04 % per år. Ved å anvende en firefaktormodell (konstruert av Ferreira, Keswani, Miguel og Ramos) dokumenterer de at aktiv andel kan brukes som predikator for fremtidige fondsprestasjoner på tvers av verdensmarkedet. Videre bekreftes hypotesen deres om at økt konkurranse fra indeksfond fører til at aktive fond øker sin aktive andel og senker sine kostnader i store markeder. I markeder hvor investorer har begrensede muligheter til å betale lave avgifter for betaeksponering, vil mange aktive fondsforvaltere i realiteten forvalte et fond tilsvarende skapindeksfond med høye avgifter som underpresterer.

Bjerksund og Døskeland (2015) argumenterer for passende mål for grad av aktiv forvaltning. De viser til at aktiv andel, R^2 og tracking error er gode aktivitetsmål, og at det er vesentlig at fondene skiller seg i forhold til referanseporteføljen for å kunne skape meravkastning. Med utgangspunkt i aktivitetsmålene og tilhørende analyser gikk Forbrukerrådet til søksmål mot DNB Norge for fraværende aktivitet når kundene betalte for et aktiv forvaltet fond. Bjerksund og Døskeland (2016) konkluderer med at fire DNB fond, deriblant DNB Norge, er passivt forvaltet, og vektlegger aktiv andel og tracking error i deres argumentasjon.

Forbrukerrådet gjorde i 2018 en undersøkelse om norske aksjefond i perioden 1997 til 2017. De viser til at banker gjennomgående anbefaler kunder å kjøpe aktivt forvaltede aksjefond, og hadde som formål å avdekke om dette var til fordel for kundene og i henhold til bankenes juridiske rådgivningsansvar. I undersøkelsen kommer de frem til at deres utvalg av norske aktive aksjefond som gruppe oppnådde 0,86 % i differanseavkastning etter kostnader, mens både nordiske, europeiske, og globale aksjefond (alle aktive) som grupper har en negativ differanseavkastning. Basert på dette kommer de frem til at dersom kunder skal velge norske aksjefond bør de velge aktive fond, mens på et globalt nivå bør forbrukerne foretrekke indeksfond. Forbrukerrådet legger vekt på at undersøkelsen ikke har tatt hensyn til risikoaspektet, og anbefaler forbrukerne å vektlegge fondskostnader fremfor historisk avkastning i valg av aksjefond. De finner ingen bevis for at et fond som presterer godt i en periode vil gjøre det samme i neste. Vi stiller oss kritiske til å ikke ta hensyn til risiko ettersom dette er en svært sentral komponent i prestasjonsmåling av aksjefond.

Sørensen (2009) gjorde en omfattende studie om aksjefonds prestasjoner i Norge, hvor datagrunnlaget strekker seg fra 1982-2010. I hans studie tar han høyde for ”survivorship-bias”, som er et kjent fenomen der aksjefond som presterer dårlig legges ned, mens de gode

fortsetter. Han finner ikke bevis for at aksjefondindustrien skaper økonomisk verdi i forhold til deres referanseindekser, og at alfaene ikke er statistisk mulig å skille fra null.

Smørgrav og Næss (2011) evaluerer hvor aktive 55 norske aksjefond har vært og forsøker å finne ut om aktiv andel i kombinasjon med andre faktorer kunne forklare avkastning hos norske aksjefond. De finner en sterk korrelasjon mellom aktiv andel og tracking error. Dette begrunnes med at Oslo Børs er en relativt liten markedsplass og består av få, men store risikofaktorer. De konkluderer med at det er tilstrekkelig å anvende et av aktivitetsmålene for det norske aksjemarkedet, og begrunner det med at det er vanskelig å diversifisere seg i en markedsplass som domineres av store aktører i de ulike sektorene. I oppgaven deler de aksjefond inn i tre grupper med henholdsvis lav, middels og høy aktiv andel. De viser til at gruppen med de mest aktive fondene oppnår en alfa på 1,86%, og at fond som har stor kapitalstørrelse i tillegg til å være svært aktive har en alfa tilsvarende 2,99 %.

Storm og Johnsen (2015) gjennomfører en studie av 59 norske aksjefond hvor dataperioden strekker seg fra 1996 til 2014. Ved å benytte R^2 undersøker de hvor aktive fondene har vært, om grad av aktiv forvaltning kan predikere fremtidige prestasjoner og hvordan ulike fondskarakteristika påvirker graden av aktiv forvaltning. For å måle alfa anvender de firefaktormodellen til Carhart. De finner verken bevis for at R^2 kan brukes som predikator for fremtidige prestasjoner, eller et signifikant forhold mellom aktivitetsnivå og ulik fondskarakteristika. Fra deres utvalg har over halvparten av fondene en R^2 over 0,95, som indikerer at de er skapindeksfond. Videre kommer de frem til at fond som har en R^2 under 0,95 skiller seg ved ulik faktoreksponering.

3. Metode

3.1 Regresjonsanalyse

Vi benytter ordinary least squares (OLS) som analytisk rammeverk for å kartlegge fondenes eksponering mot systematiske risikofaktorer. Regresjonsanalysen legger grunnlag for diskusjon rundt hvilke investeringsstrategier som følges samt hvor stor andel av avkastningen som ikke kan forklares av modellen.

Våre regresjoner tar utgangspunkt i Carharts firefaktormodell (Carhart, 1997). Modellen inkluderer faktorene markedspremie, SMB, HML og PRIYR. For et enkelt fond, hvor t representerer tidsdimensjonen, kan modellen uttrykkes som:

$$R_{fond,t} - R_{f,t} = \alpha_{fond,t} + \beta_{rM}rM_t + \beta_{SMB}SMB_t + \beta_{HML}HML_t + \beta_{PRIYR}PRIYR_t + \varepsilon_t$$

$R_{fond} - R_f$ *Fondets avkastning over risikofri rente*

α_{fond} *Alfa, avkastning ikke forklart av modellen*

β_i *Faktorkoeffisient*

rM *Markedets risikopremie, OSEFX – Rf*

SMB *Størrelse-faktor*

HML *Verdifaktor*

$PRIYR$ *Carhart Momentumfaktor*

ε *Residualer (Usystematisk risiko)*

Vi anvender i tillegg OLS for kapitalverdimodellen, for å undersøke i hvilken grad variasjonen i hvert enkelt fonds meravkastning forklares av variasjonen i markedspremie. Dette uttrykkes ved R^2 , og modellens regresjonsligning er gitt ved:

$$R_{fond,t} - R_{f,t} = \alpha_{fond,t} + \beta_{rMr} M_t + \varepsilon_t$$

3.1.1 Ordinary least squares – OLS

Ordinary least squares tar utgangspunkt i å finne den lineære kombinasjonen av alle observasjoner som minimerer totale kvadratiske avvik fra regresjonslinjen (Wooldridge, 2015, s. 24-29). Avvikene er beskrevet som residualer og viser til differansen mellom observert verdi (Y_i) og forventet verdi (Y). Vi kvadrerer residualene for å unngå at avvik med ulikt fortegn kansellerer hverandre. Modellen uttrykkes som følger:

$$\text{Min} \sum_{i=1}^n (Y_i - Y)^2 = \sum_{i=1}^n [Y_i - (\beta_1 x_{1,i} + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_{n,i})]^2$$

3.1.2 Modellvariasjon

Modellens forklaringsgrad R^2 er et mål på hvor stor andel av variasjonen i den avhengige variabelen som forklares av variasjonen i de uavhengige variablene (Wooldridge, 2015, s. 35). Sammen med t-verdi og koeffisientenes standardavvik brukes R^2 som en testindikator på modellens styrke.

$$R^2 = \frac{SSE}{SST} = \frac{SST - SSR}{SST} = 1 - \frac{SSR}{SST}$$

Forklart varians, SSE (Sum of squares explained), er størrelsen på variasjonen i den avhengige variabelen som kan forklares av variasjon i modellens uavhengige variabler. SSR

(Sum of squares residuals) er uforklart varians og utgjør sammen med SSE modellens totale varians SST (Sum of squares total) (Wooldridge, 2015, s. 34). R^2 vil være lik 1 om variasjonen i modellens uavhengige variabler forklarer all variasjon i modellens uavhengige variabel. Med forklaringsgrad lik 0 vil all variasjon i avhengigvariabel være uforklarlig ved bruk av modellen.

3.1.3 Forutsetninger for bruk av OLS

Utgangspunktet for bruk av OLS er at modellen er BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). Dette innebærer at modellen består av estimatorene med lavest varians, samt at de er konsistente, effisiente og forventningsrette. Konsistente koeffisienter innebærer at estimatoren (\hat{Y}) konvergerer mot den sanne parameteren (Y) når antall observasjoner øker. En estimator er forventningsrett når forventningsverdien er lik parameterens sanne verdi. Brudd på antagelsen om at modellen er BLUE betyr at minst en annen modell er bedre egnet enn OLS til å forklare sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variablene.

Fem forutsetninger ligger til grunn for at modellen skal være BLUE, og for at tolkning av regresjonsresultatene skal være gyldige og robuste (Wooldridge, 2015, s. 373). Utledning av forutsetningene samt konsekvenser av eventuelle brudd på de ulike forutsetningene følger.

1. Residualenes forventningsverdi, $E(\varepsilon_i|x_i) = 0$

Residualenes betinget forventning skal være lik null, hvilket innebærer at feilleddet er forventet å være lik null uavhengig av observasjons tidspunkt, $E(\varepsilon_i|x_i) = 0$. I tidsseriedata må residual-leddet være uavhengig av alle forklaringsvariablene på samtlige observerte tidspunkt, $E(\varepsilon_i|x_i) = 0$. Dette oppfylder forutsetningen om strikt eksogenitet. Dersom modellens forklaringsvariabler er endogene og bryter ved forutsetningen om strikt eksogenitet vil estimatene verken være konsistente eller forventningsrette (Wooldridge, 2015, s. 243).

2. Homoskedastisitet

Konstant varians i residual-leddet, $var(\varepsilon_i|x_i) = \sigma^2$, for alle verdier av X er beskrevet som homoskedastisitet. Brudd på forutsetningen, kalt heteroskedastisitet, forekommer om variansen i residual-leddet endres med variasjon i X . Ved brudd vil ikke modellen være effisient (Wooldridge, 2015, s. 243).

Ved å studere et spredningsdiagram av residualene mot variasjon i X kan det observeres mulig heteroskedastisitet. Observerer vi et mønster som tyder på at residualenes varians ikke er konstant, foretar vi ytterligere testing. Fallende variasjon i residualene ved økende X -verdier er et slikt mønster. Videre testing kan gjøres ved å utføre en Breusch-Pagan-test. Denne metoden beskrives i 3.1.4.

Retting for problemer med heteroskedastisitet gjøres ved å kontrollere regresjonen med robuste standardavvik (Wooldridge, 2015, s. 244).

3. Seriekorrelasjon

OLS forutsetter ingen tilstedeværelse av seriekorrelasjon, også kalt autokorrelasjon. Med fravær av seriekorrelasjon menes ingen avhengighet mellom residualene (Wooldridge, 2015, s. 361). I tidsseriedata skal det ikke foreligge noen korrelasjon mellom residual-leddet på tidspunkt t og $t+1$ eller $t-1$. Aksjekurser er et relevant eksempel på en tidsserievariabel som kan tenkes å være seriekorrelert, hvor dagens aksjekurs avhenger av historiske kurser. Dette kan løses ved å se på avkastning og endring i kurser, fremfor kursverdiene.

Tilstedeværelsen av seriekorrelasjon medfører brudd på forutsetningen og i likhet med brudd på forutsetningen om homoskedastisitet, er ikke modellen effisient. Tolkning av regresjonsresultatene vil ikke være gyldig, da standardformlene for varians ikke holder.

Problemer forbundet med seriekorrelasjon kan testes ved en Durbin-Watson-test. Testen er beskrevet i 3.1.4

4. Normalfordelte residualer

Som tillegg til forutsetningene om at residualene skal ha forventning lik null og konstant varians forutsetter vi normalfordelte residualer. Koeffisientenes signifikans baseres på normalfordelte residualer. Tolkning av modellens koeffisienter vil ikke være gyldig med mindre residualene er normalfordelte, ettersom brudd på forutsetningen medfører ikke-signifikante resultater.

Sentralgrenseteoremet viser imidlertid til at tolkning av resultatene kan være gyldig, om datautvalget er av tilstrekkelig størrelse (LaMorte, 2016). Nedre grense for normale dataserier er 30 observasjoner for hva som betraktes som et tilstrekkelig stort utvalg. Om vi har et utvalg av uavhengige stokastiske variabler med en gitt varians og forventning, kan vi

anse regresjonsresultatene som gyldige. Dette som følge av at testobservatøren er asymptotisk normalfordelt.

5. Ingen multikollinearitet

Ved bruk av en modell med flere forklaringsvariabler må eventuelle problemer med multikollinearitet undersøkes. Multikollinearitet innebærer høy korrelasjon mellom modellens forklaringsvariabler, med fare for at de er overlappende. Konsekvensen av multikollinearitet blant modellens forklaringsvariabler er at variablenes koeffisienter ikke fremstår som statistisk signifikante, på tross av de mulig er det. Dette er et resultat av at regresjonen ikke klarer å skille effektene av de ulike variablene.

Om korrelasjonen mellom modellens variabler er for høy, kan det løses med å utelate enkelte variabler (Wooldridge, 2015, s. 83). Vi kan benytte VIF-test (Variance Inflation Factor) eller studere en korrelasjonsmatrise for å teste korrelasjonene mellom modellens forklaringsvariabler.

3.2 Modellens gyldighet

Durbin-Watson

Vi benytter Durbin-Watson som test for problemer forbundet med seriekorrelasjon i datautvalg. Testen genererer en Durbin-Watson-observator som beregnes ved å dividere den kvadrerte differansen mellom residualene på tidspunkt t og $t-1$ over den kvadrerte residualen på tidspunkt t (Wooldridge, 2015, s. 378).

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

Verdien generert av Durbin-Watson testen vil til enhver tid ligge mellom 0 og 4. En DW-observator lik 4 viser tilstedeværelsen av perfekt negativ seriekorrelasjon i datautvalget, mens en verdi lik 0 viser til perfekt positiv seriekorrelasjon. For ingen tilstedeværelse av seriekorrelasjon vil testen generere en DW-observator lik 2. Som en tommelfingerregel antas DW-observatorer mellom 1,5 og 2,5 å være en indikasjon på ingen problemer knyttet til seriekorrelasjon. De statistisk riktige forkastningsgrensene for Durbin-Watson varierer avhengig av frihetsgradene knyttet til datautvalget. De relevante grensene er vedlagt i appendiks.

Breusch-Pagan

For å teste for heteroskedastisitet i modellen anvender vi en Breusch-Pagan-test. Forutsetningen om konstant variasjon i residual-leddene, uavhengighet mellom residualenes varians og verdien på modellens forklaringsvariabler, testes ved å estimere de kvadrerte residualene på forklaringsvariablene (Wooldridge, 2015, s. 392).

$$\hat{\varepsilon}^2 = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \delta_2 X_2 + \dots + u$$

Test-statistikken for Breusch-Pagan-testen beregnes ved en Lagrange-multiplikator, som utledes på grunnlag av estimatorens forklaringsgrad, R^2 , og størrelsen på datautvalget.

$$BP \text{ statistikk} = nR^2$$

Parameteren er χ^2 -kvadratfordelt der antall frihetsgrader er likt antall forklaringsvariabler. Testens nullhypotese, om ingen heteroskedastisitet, forkastes ved lav p-verdi. Relevante forkastningsgrenser følger i appendiks.

VIF (Variance Inflation Factor)

Tilstedeværelsen av multikollinearitet blant modellens uavhengige variabler testes ved en VIF-test. Om samvariasjonen mellom variablene er for høy testes ved å estimere hver enkelt forklaringsvariabel på de gjenstående uavhengige variablene. Fra denne estimeringen observerer vi i hvilken grad variasjonen i den estimerte variabelen kan forklares av variasjonen i de andre forklaringsvariablene (estimeringens R^2). En høy R^2 impliserer et mulig multikollinearitetsproblem (Wooldridge, 2015, s. 83). Forklaringsgraden R^2 anvendes i VIF-beregningen for å konkludere om samvariasjonen mellom de uavhengige variablene er for høy:

$$VIF = \frac{1}{(1 - R^2)}$$

Det foreligger ulike tommelfingerregler for hva som indikerer for høy samvariasjon. Allison (2012) argumenterer for at det er grunn til ytterligere analyser dersom VIF-verdien er over 2,5. Verdier under 2,5 indikerer ingen multikollinearitet.

Korreksjon av seriekorrelasjon og heteroskedastisitet

Problemer ved tilstedeværelsen av seriekorrelasjon i datautvalget kan korrigeres ved enkle justeringer av regresjonene. Cochrane-Orcutt-estimering og Newey-West robuste standardavvik er de to mest brukte metodene for å korrigere for problemene.

Cochrane-Orcutt-estimering tar høyde for seriekorrelasjon, men ikke heteroskedastisitet i datautvalget og transformerer modellen for å beholde den effisient. OLS-regresjon benyttes deretter for å estimere den transformerte modellen, kalt generalised least squares (GLS), og gir asymptotiske effisiente estimatorene (Wooldridge, 2015, s. 395).

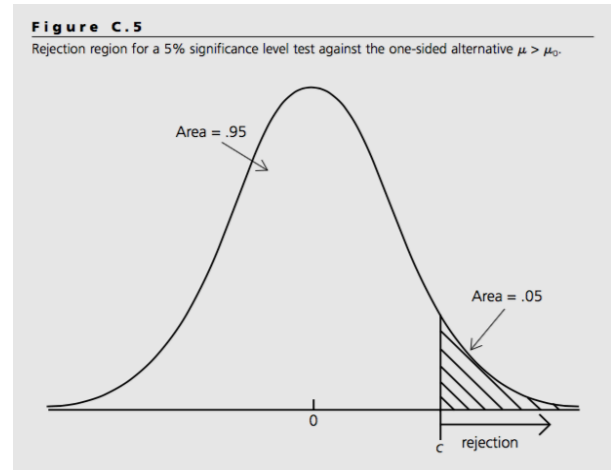
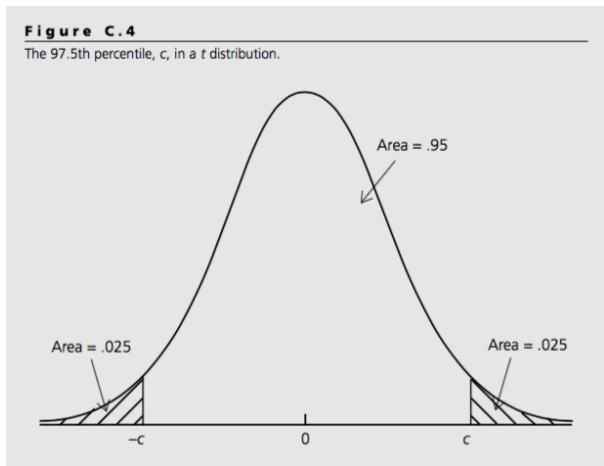
Newey-West-metoden tar høyde for tilstedeværelsen av både seriekorrelasjon og heteroskedastisitet. Ved å kun estimere prioriterte kovarianser mellom residualene forenkler Newey-West-metoden formelen for modellens standardavvik. Modellen er ikke lenger effisient, men tolkning av parameterne er gyldig som følge av at Newey-West-estimatorene er mer presise enn standardavvikene ved OLS (Studenmund, 2011). I vårt datautvalg er heteroskedastisitet et større problem enn seriekorrelasjon og vi benytter derfor Newey-West robuste standardavvik for å oppnå gyldige resultater. Cochrane-Orcutt-estimering er lite relevant for problemene med vårt datautvalg da det er ingen av våre tidsserier som kun har problemer med seriekorrelasjon. Korrigerte og ukorrigerte regresjonsresultater følger i appendiks.

3.3 Hypotesetesting

Vi anvender hypotesetesting for å avgjøre om en parameter er signifikant høyere enn, lavere enn eller ulik en bestemt verdi. Grunnlaget for testen er en nullhypotese med en tilhørende alternativhypotese, med to mulige resultater. Enten beholder vi eller så forkaster vi nullhypotesen, mens den alternative hypotesen aldri bekreftes. Det er vanlig å formulere nullhypotesen slik at parameteren som blir testet er lik den valgte testverdien. Ved ensidig testing formuleres alternativhypotesen som at parameteren er signifikant høyere eller lavere enn en valgt verdi man tester mot. Alternativhypotesen ved en tosidig test formuleres som en signifikant ulikhet mellom parameteren og valgt testverdi (Wooldridge, 2015, s. 693-695).

Før testen finner man relevant signifikansnivå. For hypotesetestingen i denne sammenhengen er 5% et ofte brukt og et passende signifikansnivå. Med dette menes at nullhypotesen forkastes dersom sannsynligheten for korrekt alternativhypotese er over 95%. Det vil også være relevant å se på stabiliteten ved resultatene ved å omtale hvilke parametere som eventuelt hadde vært signifikante på et 10%-nivå. Signifikansnivået representerer sannsynligheten for å forkaste en sann nullhypotese, også kalt type I-feil. Type II-feil gjelder dersom man feilaktig unngår å forkaste en usann nullhypotese (Wooldridge, 2015, s. 702).

Ved bruk av statistiske hjelpemidler for hypotesetesting kan man bruke p-verdier, som representerer sannsynligheten for å gjøre type I-feil. Nullhypotesen vil ved bruk av p-verdiene forkastes ved verdier under signifikansnivå.



Figur 2 Normalfordeling til bruk av t-tester. Kilde: Wooldridge, 2015

Figur 2 illustrer hvordan en- og tosidige tester har ulik kritisk verdi ved samme signifikansnivå. Ensidige tester har forkastningsområde på kun en side av fordelingen og ved et 5% signifikansnivå er kritisk t-verdi lik enten $1,645$ eller $-1,645$. Tosidige tester har forkastningsområde på begge sider av fordelingen med en absolutt kritisk verdi på $\pm 1,960$ ved bruk av 5% signifikansnivå.

T-test

I samtlige regresjoner, samt for testing av signifikante forskjeller mellom ulike fond og fondsgrupper, gjennomfører vi ensidige og tosidige t-tester. Testobservatoren er som følger:

$$t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}} = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{se(\hat{\beta}_i)} \sim t_{n-2}$$

Testobservatoren er t-fordelt med nullhypotesen $\hat{\beta}_i = 0$. Ved tilstrekkelig store datautvalg kan vi benytte normalfordeling for å finne kritisk verdi. Kritisk t-verdi avhenger, som tidligere nevnt, av om vi har foretatt en- eller tosidig t-test samt valgt signifikansnivå.

4. Data

Vi har brukt betydelig tid og ressurser på å samle, teste og strukturere vårt datautvalg, for å sikre at studien gir et så riktig bilde av virkelige sammenhenger som mulig. Ved bruk av Børsprosjektet ved NHH og Morningstar Direct som våre viktigste datakilder anser vi dataens pålitelighet som ivaretatt.

4.1 Valg av fond

For at analysen skal bli så nøyaktig som mulig og i tillegg gi relevante og valide resultater, må datautvalget være konsistent med analysens formål. En homogen fondsgruppe er sentralt for våre analyser, ettersom vi kun har mål om å analysere aktive fond vi anser som relevante investeringsvalg for Retail-markedet.

Analysen vurderer aktive, norske aksjefond i perioden 2008 til 2018, det vil si fra januar 2008 til og med desember 2017. Minimum 80% av investert fondskapital skal være i aksjer notert på Oslo Børs. Samtlige fond i vårt datautvalg har Oslo Børs Fondsindeks, OSEFX, som referanseportefølje, hvilket gir et godt sammenligningsgrunnlag.

Alle fondene i utvalget er klassifisert som UCITS-fond, hvilket innebærer at de følger UCITS-direktivet som følge av verdipapirfondlovens implementering av EU-direktivet gjennom EØS-avtalen (VFF, 2018). UCITS-regelverket er dannet med fokus på forbrukerbeskyttelse og inneholder strenge regler for hvilke verdipapirer fondets midler kan plasseres i, samt hvor stor andel av midlene som kan investeres i de ulike aksjene.

Samtlige av utvalgets fond har et minimumsinnskudd lavere enn 5000 NOK, da analysene bygger på forutsetningen om relevante fond for Retail-investorer.

Totalt er det 21 fond som oppfyller våre kriterier og utgjør vårt datautvalg. Alle inkluderte fond har som formål å oppnå meravkastning sammenlignet med OSEFX, hvilket danner utgangspunktet for videre analyser.

Tabell 1 – Deskriptiv fondsoversikt 2018

Fond	Størrelse i 2018 (TNOK)	ISIN-nummer	Kostnader (%)
DNB Norge	8 956 951	NO0010338064	1,40
ODIN Norge C	7 377 217	NO0008000379	1,50
KLP AksjeNorge	7 295 057	NO0010272388	0,75
Nordea Norge Verdi	5 775 649	NO0010325731	1,50
Alfred Berg Gambak	5 000 572	NO0010105489	2,00
Pareto Aksje Norge B	4 166 592	NO0010297898	2,00
Alfred Berg Norge Classic	4 155 072	NO0010089402	1,20
Nordea Avkastning	4 091 421	NO0010325699	1,50
Pareto Investment Fund A	2 295 867	NO0010040496	1,80
Eika Norge	2 175 106	NO0010199086	2,00
Alfred Berg Aktiv	2 053 059	NO0010089444	1,50
Holberg Norge	1 873 764	NO0010073224	1,50
Fondsfinans Norge	1 727 011	NO0010165764	1,00
Delphi Norge	1 401 996	NO0010039688	2,00
Danske Invest Norge Vekst	1 292 995	NO0008000486	1,73
DNB Norge Selektiv	851 490	NO0010336951	1,41
Storebrand Verdi A	811 133	NO0008000999	2,00
Danske Invest Norge I	712 713	NO0008000577	1,75
Storebrand Vekst	630 123	NO0008000841	2,00
C Worldwide Norge	446 757	NO0008001476	1,20
Storebrand Norge	277 992	NO0008000783	1,50

Analysene gjort i denne oppgaven tar ikke hensyn til ”survivorship bias”, hvilket er en svakhet ved våre empiriske analyser og kan gi skjevheter i våre resultater. Dette skyldes manglende datagrunnlag for aktiv andel i fondene som ikke lenger eksisterer. Optimalt bør utvalget inkludere fond som er nedlagt i løpet av dataperioden, da disse fondene antas å ha dårligere historiske prestasjoner enn gjennomsnittet. Alle fondene inkludert i utvalget overlevde hele dataperioden. Det er likevel usikkert om nedlagte fond oppfyller samtlige kriterier for å inkluderes i datautvalget ettersom det kun foreligger mangelfull informasjon om fondene.

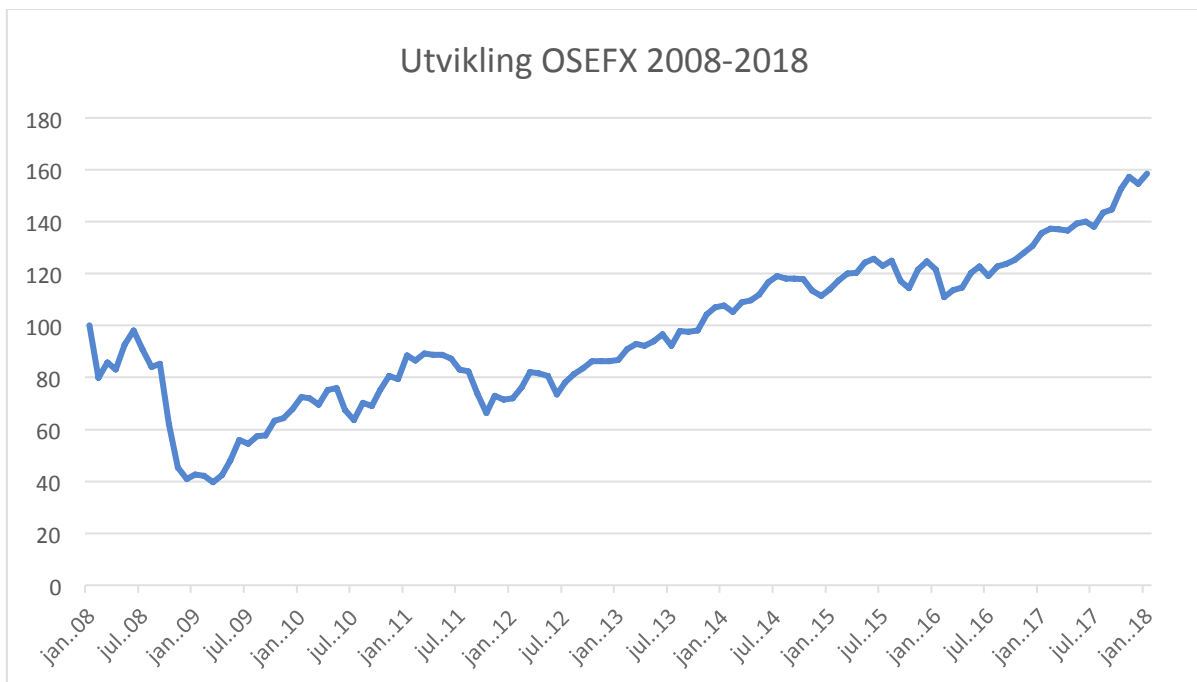
4.2 Referanseindeks

Analysene baserer seg på samme referanseindeks, også kalt referanseportefølje eller benchmark, for samtlige fond. Det er viktig at referanseindeksens sammensetning av verdipapirer utgjør et rimelig sammenligningsgrunnlag. Valget av referanseindeks er sentralt dersom man skal analysere i hvilken grad fondene har lyktes med sin forvaltning, ettersom en god referanseindeks representerer det riktige sammenligningsgrunnlaget for fondets prestasjonsvurdering. Verdipapirfondenes forening legger i sin anbefaling, ved valg av referanseindeks, vekt på at valgt indeks bør være observerbar, representativ og pålitelig (VFF, 2012).

4.2.1 OSEFX – Oslo Stock Exchange Fund Index

Vi har valgt å benytte Oslo Børs Fondsindeks, OSEFX, som referanseindeks da fondene selv oppgir dette som sin referanseindeks. Indeksen er en såkalt ”cappet” versjon av hovedindeksen, OSEBX. ”Cappingen” er foretatt i henhold til det tidligere nevnte UCITS-direktivet. Dette innebærer at total tillatt vekt for et verdipapir er 10% av total markedsverdi av indeks. Verdipapirer som overstiger 5% av total markedsverdi kan ikke samlet overstige 40%. Denne justeringen av fondsindeksen foretas kvartalsvis og indeksten er justert for utbytte (Oslo Børs, 2018).

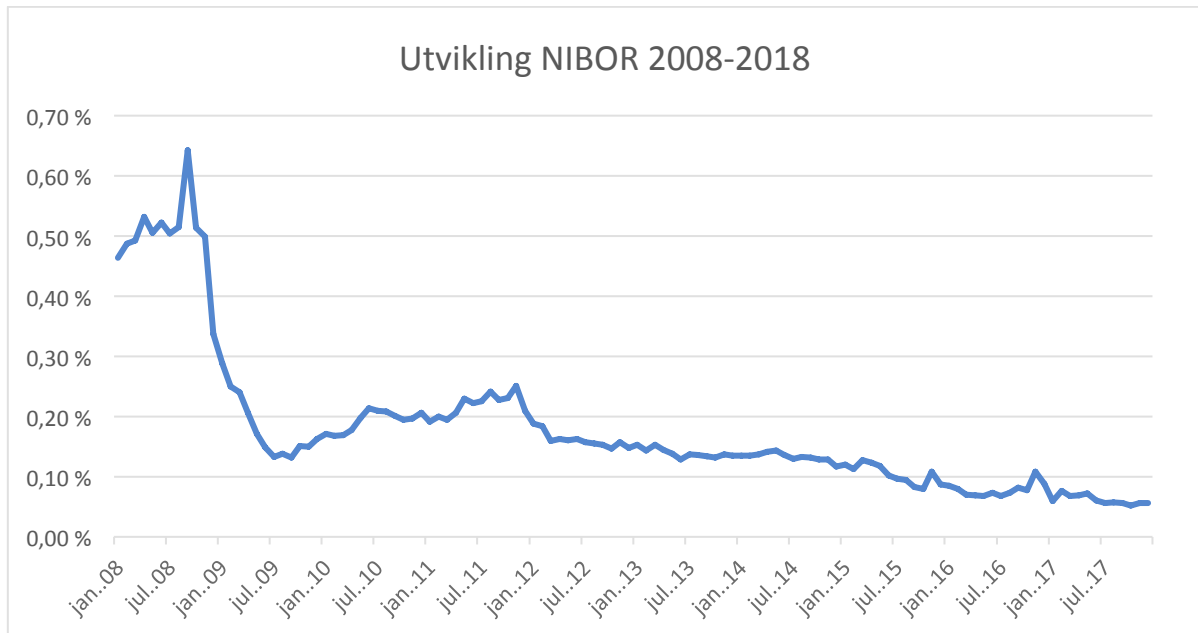
UCITS-direktivet legger til grunn strengere diversifiseringsregler for aksjefond enn for individuelle investorer. Mulighetene til å rebalansere og justere porteføljevektene vil i større grad være begrenset for fondene og det vil dermed være mer representativt å bruke en indeks bundet av tilsvarende begrensninger.



Figur 3 Utvikling OSEFX 2008-2018

4.3 Risikofri rente

En rekke av analysene bygger på meravkastning i avkastningsseriene utover risikofri rente, kalt risikopremie. Oslo Børs Fondsindeks differanseavkastning sammenlignet med risikofri rente vil i denne sammenheng representere markedets risikopremie. For at et aktivum skal regnes som risikofritt må fremtidig investeringsrisiko være tilnærmet lik null (NASDAQ, 2018). Både bankenes internrente NIBOR og statspapirer med løpetid lik investeringshorisonten er normale utgangspunkt for valg av risikofri rente. Investeringshorisonten varierer mellom kundene og på ulike tidspunkter i dataperioden.



Figur 4 Utvikling NIBOR 2008-2018

Valg av risikofri rente med hensyn til faktormodellene er månedlig NIBOR. Rentedataene er hentet fra Ødegaard (2018).

4.4 Faktordata

Faktorporteføljenes månedlige avkastningsdata er hentet fra Ødegaard (2018). Dette gjelder faktorene; størrelse (SMB), bok/pris (HML) og Carharts momentum (PR1YR). Faktorene er beskrevet i teoridelen og beregnet etter tilsvarende metodikk med hensyn på det norske aksjemarkedet. Markedsfaktoren reflekterer differanseavkastningen mellom månedlige observasjoner av Oslo Børs Fondsindeks og månedlig NIBOR. Alle observasjoner er gjort ved slutt av månedens siste handelsdag.

4.5 Fondsdata

Data for fondens aktive andel er hentet fra Morningstar Direct og Forbrukerrådet. Kalkulasjonen av aktiv andel bygger på sammenligningen av hvert enkelt fonds aksjeportefølje med relevant referanseportefølje, i denne sammenheng er det OSEFX. Beregningene av aktiv andel brukt i våre analyser er utført kvartalsvis, ettersom kun enkelte fond oppdaterer porteføljehistorikk hver måned.

Deskriptiv informasjon, som størrelse på fondskapital, forvaltningskostnad og minste innskudd, er hentet fra Morningstar og verifisert ved sammenligning mot andre potensielle datakilder som Verdipapirenesfondens forening (VFF) og Netfonds. Informasjonen er hentet inn ved analysens oppstart i august 2018. Forvaltningskostnaden er fratrukket transaksjonskostnader, men inkluderer operasjonelle kostnader.

4.6 Avkastningsdata

Månedlige observasjoner av hvert fonds "Net Asset Value" (NAV) er hentet fra Oslo Børs, med tilgang gitt gjennom Børsprosjektet ved NHH. Tidsseriene er testet opp mot Morningstar og Netfonds for å teste robustheten i datagrunnlaget. NAV-verdiene legger grunnlaget for å beregne netto avkastning, det vil si avkastning før skatt, men fratrukket forvaltningshonorarer og transaksjonskostnader. Eventuelle kostnader ved kjøp og salg er ikke fratrukket.

Vi har valgt månedlige verdier og beregning av månedlige avkastningsserier fremfor daglige eller årlige. NAV-verdiene er observert sluttverdi for en kjøpsandel av fondene ved hver måneds siste handelsdag. Daglige data velges bort da analysens langsiktige sammenhenger ikke skal påvirkes av daglige endringer. Vi anser daglig data som for volatile for analysens formål. Årlige data er derimot for unøyaktig og gir ikke rom for å analysere nyansene og endringene gjennom året. Gjerde og Sættem (1991) argumenterer til fordel for bruk av månedlige avkastningsserier og viser til at dette gir tilstrekkelig statistisk styrke. Historisk har det vært argumentert for å bruke månedlige tall ettersom mange fond kun rapporterte månedlige verdier. Dette er derimot ikke tilfelle lenger og om ønskelig kan man analysere daglige tall for samtlige fond.

4.7 Dataperiode

Analysens dataperiode strekker seg, som nevnt, fra begynnelsen av 2008 til utgangen av 2017. Med månedlige data innebærer dette 120 observasjoner for 21 fond, totalt 2520 observasjoner i vårt datasett. Datakvaliteten er svært begrenset i perioden før 2008, med langt færre og mer ujevne observasjoner av NAV-verdier, porteføljevækt og tilhørende aktiv andel for fondene. Perioden frem til 2008 virker videre å være godt dekket av tidligere forskning.

Antallet observasjoner er sentralt for å gi analysene tilfredsstillende statistisk styrke. Vi analyserer sammenhenger i datautvalget over en tiårsperiode for å inkludere et tilstrekkelig antall. Vi anser tidsperioden tilstrekkelig til å kunne avdekke eventuelle trender og konjunkturer i markedet, noe som kan være vanskelig om tidsperioden er for begrenset. Inklusjonen av perioden 2008-2010 viser tydelig hvordan fondene ble påvirket av finanskrisen og dens ettervirkninger. Det vil være relevant å analysere sammenhenger både med og uten periodene med finanskrisen, og dataperiodens lengde gir oss denne muligheten. Perioden etter 2010 har i stor grad vært preget av vekst i det norske aksjemarkedet, med enkelte korreksjoner og få perioder med nedgang.

5. Resultater

5.1 Presentasjon av analyse

Foregående kapitler legger det teoretiske og metodiske grunnlaget for våre analyser og tolkninger av resultater. Vi tar utgangspunkt i det vi vurderer som en svært homogen gruppe fond. Det gir oss muligheten til å sammenligne deres prestasjon, målt i differanseavkastning, i forhold til aktivitetsnivå. Formålet med analysene er å undersøke om det foreligger en sammenheng mellom fondenes differanseavkastning og aktive andel. Vi undersøker i tillegg hvordan aktiv andel påvirker fondenes risikoeksponering for å få et mer nyansert bilde av hvordan aktiv andel påvirker fondsprestasjon.

Den første delen av kapittelet viser hvordan hvert fond har prestert, basert på ulike måltall beskrevet ovenfor. Vi evaluerer fondenes utvikling og standardavvik for å danne et godt utgangspunkt for videre analyser. Analyser av ulike prestasjonsmål gir oss bedre grunnlag for å sammenligne fondene basert på hvilken avkastning de oppnår, sett i forhold til hvilken risikoeksponering de har.

Vi kartlegger hvordan fondene oppnår sin avkastning og undersøker om dette skyldes ferdigheter eller strategisk eksponering mot systematiske risikofaktorer. Vi benytter Carhart sin firefaktormodell, med eksponering mot forklaringsvariablene markedspremie, SMB, HML og PR1YR, for å finne alfa- og t-verdier. Regresjonsanalysen gir oss innsikt i hvilke investeringsstrategier fondene følger for å slå sin referanseindeks.

Vi undersøker R^2 , tracking error og aktiv andel for å avgjøre hvor aktive fondene faktisk er, samt aktivitetsmålenes relevans for vårt datautvalg. Vi undersøker om fondene benytter spesifikke strategier for å oppnå avkastning ved å kombinere aktiv andel og tracking error. Analyser av fondenes aktivitet legger grunnlaget for å undersøke eventuelle forskjeller i differanseavkastning med aktiv andel som forklaringsvariabel.

5.1.1 Fondsprestasjon

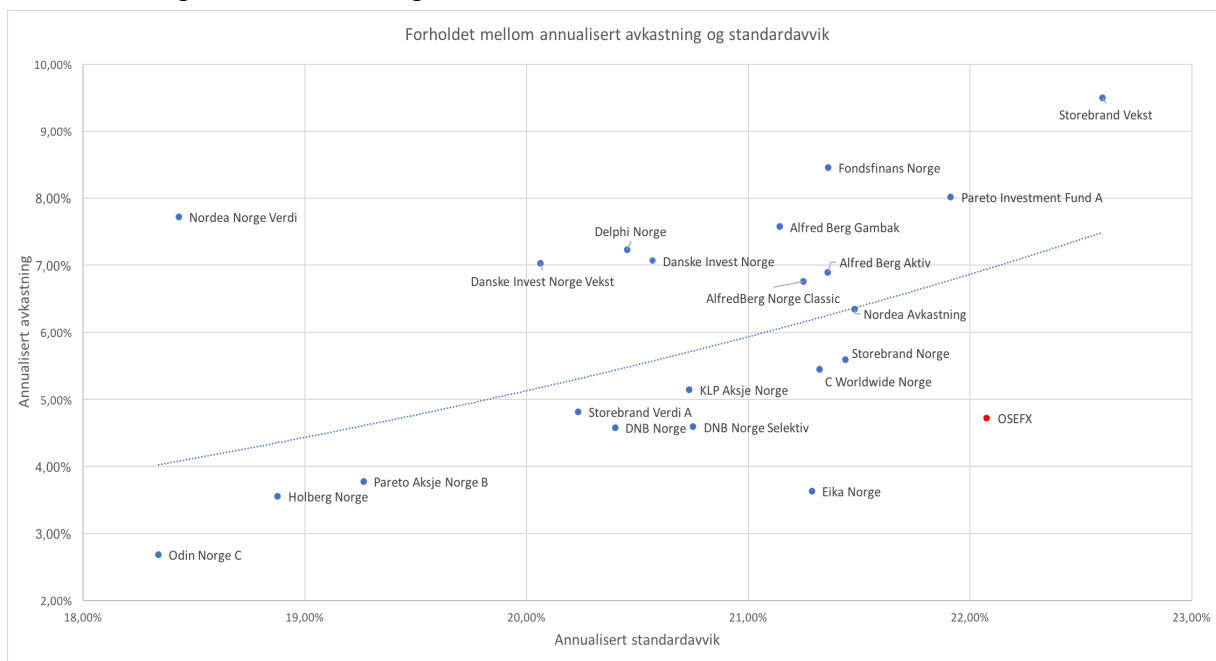
Vårt datasett, bestående av en gruppe fond vi vurderer som homogene, muliggjør analyse av hvert enkelt fonds prestasjon over dataperioden. Innledningsvis ser vi på fondenes avkastning og varians målt i standardavvik. Tabell 2 viser annualisert avkastning og standardavvik for hvert enkelt fond. Vi observerer stor variasjon i fondsavkastning på tross av at fondene har samme mål, å oppnå meravkastning sammenlignet med referanseindeksen OSEFX. Dette kan indikere ulike strategivalg, noe vi undersøker nærmere senere i kapittelet.

Storebrand Vekst er fondet som har prestert best med en annualisert avkastning på 9,50%, mens Odin Norge C, med 2,68%, har oppnådd den laveste årlige avkastningen.

Tabell 2 – Annualisert avkastning og standardavvik, 2008-2018

Fond	Annualisert avkastning	Annualisert standardavvik
Storebrand Vekst	9,50 %	22,60 %
Fondsfinans Norge	8,46 %	21,36 %
Pareto Investment Fund A	8,02 %	21,91 %
Nordea Norge Verdi	7,72 %	18,43 %
Alfred Berg Gambak	7,58 %	21,14 %
Delphi Norge	7,23 %	20,45 %
Danske Invest Norge I	7,07 %	20,57 %
Danske Invest Norge Vekst	7,03 %	20,06 %
Alfred Berg Aktiv	6,89 %	21,36 %
Alfred Berg Norge Classic	6,76 %	21,25 %
Nordea Avkastning	6,34 %	21,48 %
Storebrand Norge	5,59 %	21,44 %
C Worldwide Norge	5,45 %	21,32 %
KLP Aksje Norge	5,14 %	20,73 %
Storebrand Verdi A	4,81 %	20,23 %
DNB Norge Selektiv	4,59 %	20,75 %
DNB Norge	4,58 %	20,40 %
Pareto Aksje Norge B	3,77 %	19,26 %
Eika Norge	3,63 %	21,29 %
Holberg Norge	3,55 %	18,88 %
Odin Norge C	2,68 %	18,34 %

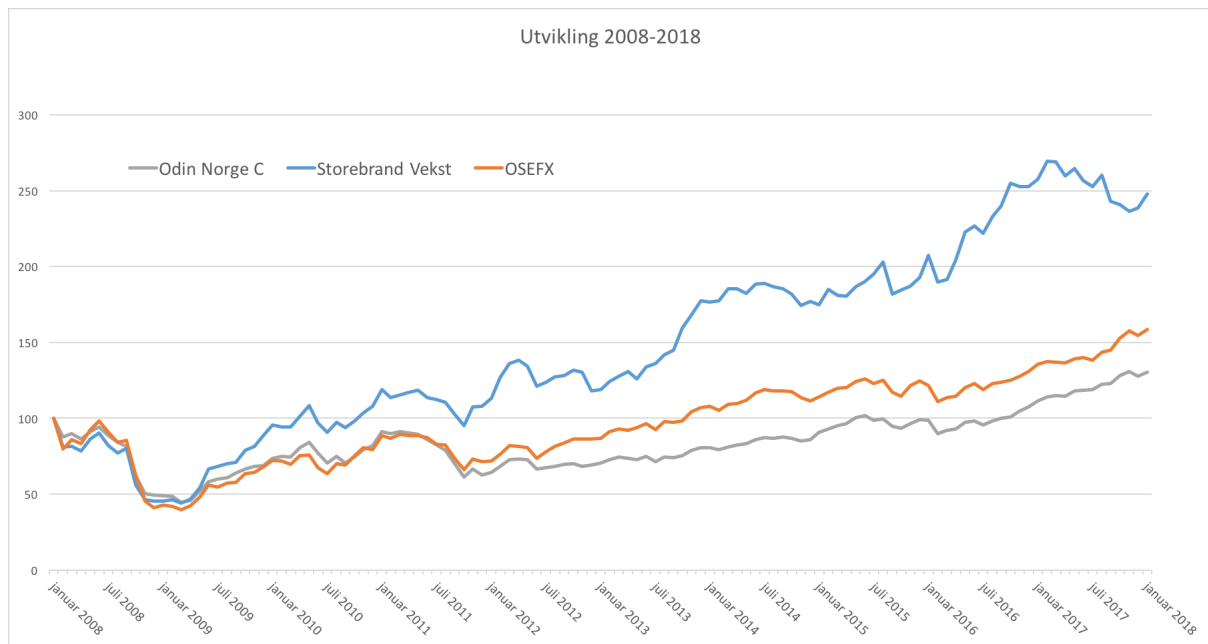
Enkelte fond har oppnådd tilnærmet lik årlig avkastning over perioden, blant annet Alfred Berg Aktiv, Danske Invest Norge, Danske Invest Norge Vekst og Delphi Norge. For å sammenligne og skille fondene ytterligere fra hverandre, ser vi på forholdet mellom fondenes gjennomsnittlige annualiserte avkastning og tilhørende standardavvik. Sammenhengen fremstilles i figur 5.



Figur 5 Forholdet mellom avkastning og standardavvik, 2008-2018

Forholdet mellom fondets avkastning og standardavvik er spesielt relevant for å sammenligne fond med tilnærmet lik årlig avkastning. Basert på kapitalmarkedslinjen forventer vi en sammenheng hvor høyere avkastning innebærer høyere risiko, illustrert ved høyere standardavvik (Santos, 2017). Denne sammenhengen kan eksemplifiseres ved at Odin Norge C er fondet med lavest avkastning og lavest standardavvik samtidig som Storebrand Vekst er fondet med høyest avkastning og høyest standardavvik. Totalt sett er ikke sammenhengen mellom avkastning og standardavvik sterk i vårt utvalg. Vi observerer en rekke fond med tilnærmet lik varians og ulik avkastning. Dette innebærer at avkastningen for de best presterende fondene ikke svinger mer enn avkastningen for fondene som har prestert dårligere. Spesielt tydelig er forskjellen mellom Fondsfinans Norge og Eika Norge, hvor begge fonds standardavvik er tilnærmet 21,30%, mens Fondsfinans Norge har en avkastning på 8,46% mot Eika Norge sine 3,63%.

Figur 6 viser hvordan Storebrand Vekst og Odin Norge C har utviklet seg gjennom dataperioden, for å gi bedre innsikt i avkastningens tidsdynamikk. Gjennom hele 2008 og store deler av 2009 følger fondene indeks tett, med negativ avkastning. Avkastningen falt som følge av finanskrisen i 2008, med spesielt dårlige resultater i 3. og 4. kvartal i 2008. Denne utviklingen er konsistent med funnene til Ben-David, Franzoni & Moussawi (2012) på det amerikanske fondsmarkedet i samme periode.



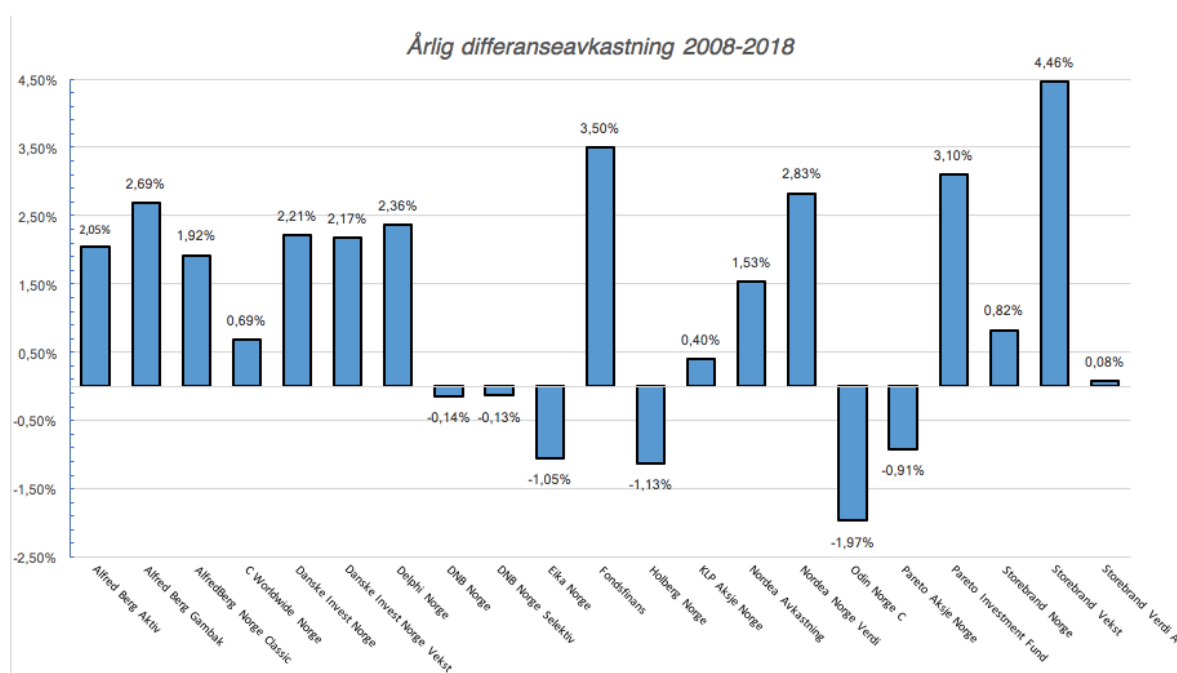
Figur 6 Utvikling i fondsavkastning 2008-2018

I perioden etter finanskrisen er det Storebrand Vekst som både vokser raskest tilbake til nivået før 2008 og mest over perioden totalt sett. Vi ser også av figur 6 hvordan avkastningen varierer mer for Storebrand Vekst enn for Odin Norge C, som resulterer i et høyere standardavvik.

Odin Norge C svinger rundt indeks frem til 3. kvartal 2011. I etterkant øker fondet sin avkastning mindre enn indeks og oppnår følgelig en mindreavkastning, mens Storebrand Vekst kan vise til meravkastning. Vi minner om at Storebrand Vekst har vært det best presterende fondet over hele perioden, og Odin Norge C på sin side har prestert dårligst av samtlige analyserte fond.

5.1.2 Differanseavkastning

Etter en grundig analyse av fondsavkastning ser vi videre på om fondene slår sin referanseindeks, da vårt formål er å undersøke sammenhengen mellom aktivitetsnivå og differanseavkastning. Samtlige fond har som formål å oppnå en høyere avkastning enn OSEFX ved å holde en fondsportefølje hvor minimum 80% er investert på Oslo Børs. Differanseavkastning er spesielt interessant ettersom det er grunnlaget for Forbrukerrådet (2018) sin rapport om valg av passiv eller aktive fond som investeringsobjekt. Døskeland og Bjerksund (2016) anvender differanseavkastning som bakgrunn i sine vurderinger av DNB Norges aktivitetsnivå og forvaltningskostnad.



Figur 7 Årlig differanseavkastning 2008-2018

Av figur 7 kan vi lese at 15 av 21 fond har oppnådd en høyere annualisert gjennomsnittsavkastning enn indeks. Seks av fondene har gjort det dårligere enn indeks, deriblant DNB Norge, som har vært i søkelyset for lavt aktivitetsnivå og lav avkastning. Storebrand Vekst skiller seg mest fra OSEFX med en meravkastning på 4,46%. DNB Norge, DNB Selektiv og Storebrand Verdi A har alle avkastning som skiller mindre enn 0,15% fra markedsavkastningen. Dette kan indikere et lavt aktivitetsnivå og at fondene følger referanseporteføljen tett. Døskeland og Bjerksund konkluderte med at differanseavkastning ikke var et egnet mål på grad av aktiv forvaltning.

5.1.3 Prestasjonsmål

Prestasjonsmål hjelper oss med å nyansere bildet av risikoen forbundet med oppnådd avkastning. Tabell 2 gir en indikasjon, mens prestasjonsmålene Sharpe-rate, IR og AR i tabell 3 gir et rikere bilde av fondenes prestasjon.

Også basert på Sharpe-raten kommer Storebrand Vekst best ut med 0,27, som viser til en meravkastning over risikofri rente på 0,27% per risiko-enhet målt i standardavvik. Fondsfinans Norge og Nordea Norge Verdi følger like bak med en Sharpe-rate på 0,26.

Tabell 3 Fondsprestasjon målt i IR, Sharpe-rate og AR

Fond	IR	Sharpe-rate	AR
Alfred Berg Norge Classic	0,64 **	0,20	0,17
Nordea Avkastning	0,53 *	0,17	0,13
Fondsfinans Norge	0,52 *	0,26	0,23
Pareto Investment Fund A	0,52 *	0,22	0,19
Danske Invest Norge I	0,49	0,22	0,19
Alfred Berg Aktiv	0,44	0,21	0,18
Alfred Berg Gambak	0,40	0,24	0,22
Storebrand Vekst	0,37	0,27	0,24
Delphi Norge	0,36	0,23	0,20
Nordea Norge Verdi	0,35	0,26	0,23
Danske Invest Norge Vekst	0,30	0,22	0,19
Storebrand Norge	0,22	0,13	0,07
C Worldwide Norge	0,21	0,15	0,09
KLP AksjeNorge	0,12	0,13	0,06
Storebrand Verdi A	0,01	0,11	0,07
DNB Norge Selektiv	-0,03	0,11	0,02
DNB Norge	-0,03	0,11	0,00
Pareto Aksje Norge B	-0,01	0,07	-0,10
Holberg Norge	-0,13	0,07	-0,07
Eika Norge	-0,18	0,06	0,00
ODIN Norge C	-0,22	0,03	-0,19

*Signifikant på et 10%-nivå

**Signifikant på et 5%-nivå

***Signifikant på et 1%-nivå

Justert for aktiv avkastning ved å benytte OSEFX som referanseportefølje finner vi informasjonsraten. Mer presist er IR differanseavkastningen over aktiv risiko (tracking error). Rangerer vi basert på IR kommer Alfred Berg Norge Classic best ut med en IR på

0,64 og er det eneste fondet med en signifikant meravkastning sammenlignet med indeks på et 5% signifikansnivå. Storebrand Vekst, som hadde høyest Sharpe-rate, er kun rangert som nummer åtte basert på IR. Dette skyldes en høyere aktiv risiko enn fondene som er rangert bedre, da fondet har utvalgets høyeste differanseavkastning. Totalt er det kun fire fond som har signifikante IR verdier på et 10%-nivå. De resterende 17 fondene har ikke differanseavkastning som er signifikant ulik null, hvilket impliserer at forskjellene kan være tilfeldig.

Videre, når vi også tar hensyn til ekstra risiko-eksponeringen fondene har vært utsatt for, finner vi Storebrand Vekst igjen på topp med en AR på 0,24. Vi finner AR gjennom å justere for systematiske ulikheter mellom fondene og OSEFX ved bruk av eksponering mot markedsrisiko (Døskeland, 2018). Det er verdt å merke seg at Odin Norge C har negative IR- og AR-verdier, ettersom fondet har en lavere avkastning enn OSEFX.

5.1.4 Test av forutsetninger

Ved bruk av Carhart sin firefaktormodell (Carhart, 1997) analyserer vi om oppnådd avkastning er et resultat av eksponering mot ulike systematiske risikofaktorer. Analysen omfatter alle fondene, og vi vil trekke frem enkeltfond for å gi en bedre forståelse av resultatene. Vi tester om regresjonsmodellen tilfredsstillende de nødvendige statistiske kravene for at resultatene skal være gyldige og robuste.

Tabell 4 Testeverdier fra Durbin-Watson og Breusch-Pagan

Fond	Durbin-Watson	Breusch-Pagan
Alfred Berg Aktiv	1,59 ¹	4,48 ²
Alfred Berg Gambak	1,89	0,87 ²
Alfred Berg Norge Classic	1,64 ¹	0,87 ²
C Worldwide Norge	1,98	43,67
Danske Invest Norge I	2,05	4,94 ²
Danske Invest Norge Vekst	2,01	1,27 ²
Delphi Norge	2,05	1,61 ²
DNB Norge	2,18	30,33
DNB Norge Selektiv	2,19	7,50 ²
Eika Norge	2,00	14,97
Fondsfinans Norge	2,10	41,28
Holberg Norge	1,68	29,71
KLP AksjeNorge	1,88	12,44
Nordea Avkastning	1,95	10,78
Nordea Norge Verdi	2,24	18,79
ODIN Norge C	1,75	29,80
Pareto Aksje Norge B	2,01	13,71
Pareto Investment Fund A	1,99	6,23 ²
Storebrand Norge	2,11	25,42
Storebrand Vekst	1,90	10,05
Storebrand Verdi A	1,99	33,05

¹indikerer tilstedeværelsen av seriekorrelasjon

²indikerer problemer med heteroskedastisitet.

Tabell 4 viser at seriekorrelasjon ikke er tilstede i 19 av 21 avkastningsserier ved et signifikansnivå på 5%. To fond har ubestemmelige testverdier, hvor vi ikke kan konkludere om resultatene påvirkes av seriekorrelasjon. Det er verdt å merke seg at ved testing for seriekorrelasjon av flere dataserier på et 5% signifikansnivå, vil gjennomsnittlig 1 av 20 (5%) dataserier feilaktig få påvist tilstedeværelsen av seriekorrelasjon (Type 1-feil) (Wooldridge, 2015).

Heteroskedastisitet er et større problem for vår dataserie enn seriekorrelasjon. 8 av 21 avkastningsserier viser tegn til brudd på forutsetningen om homoskedastisitet på et 5% signifikansnivå. Det betyr at vi ikke kan anta lik varians for de aktuelle avkastningsseriene over hele perioden. Heteroskedastisitet påvirker validiteten for tolkningen av regresjonsresultatene og skaper problemer ved at modellens standardfeil og t-statistikker ikke er valide.

Problemene ved heteroskedastisitet løser vi ved å bruke Newey-West-metoden for robuste standardfeil. Newey-West-metoden retter modellen for problemer både relatert til heteroskedastisitet og seriekorrelasjon. Vi anvender metoden kun for retting av brudd på OLS-forutsetningene i de avkastningsseriene hvor brudd er påvist. Foreligger det ingen påviste brudd på forutsetningene for OLS antar vi modellen som BLUE. Regresjonsresultater med og uten bruk av Newey-West robuste standardfeil følger i Appendiks.

Tabell 5 VIF-test resultater

Faktor	VIF	1/VIF	R ²
β_{rM}	2,06	0,485	0,515
β_{SMB}	1,86	0,537	0,463
β_{HML}	1,05	0,951	0,049
β_{PR1YR}	1,11	0,900	0,100

For å undersøke potensielle problemer med multikollinearitet i regresjonsmodellen utfører vi en VIF-test. Samtlige av variablenes VIF-verdier er godt innenfor tillatte verdier ved bruk av 2,5 som høyeste tillatte VIF-verdi. Med 2,06 er det markedsfaktoren, β_{rM} , som oppnår høyeste VIF-verdi. Verdien tilsvarer en R² på 0,515, som innebærer at 51,5% av variabelens variasjon kan forklares av variasjonen i de andre forklaringsvariablene i modellen. Svært lite av variasjonen mellom forklaringsvariablene kan forklares av variasjonen hos de andre, og modellen har følgelig ingen problemer med multikollinearitet. Samtlige av forklaringsvariablene inkluderes dermed i modellen.

Forutsetning om normalfordelte residualer må oppfylles om tolkningen av regresjonens resultater skal være gyldig. Sentralgrenseteoremet viser at tolkning av resultatene kan være gyldig om datautvalget er tilstrekkelig stort (LaMorte, 2018). Nedre grense for normale dataserier er 30 observasjoner, hvor vi har 120 observasjoner for hver avkastningsserie.

Etter retting for heteroskedastisitet og mulig seriekorrelasjon for ikke-effisiente avkastningsserier anser vi regresjonsmodellen som BLUE. Alle regresjonsresultater som følger tilfredsstillende forutsetningene for OLS.

5.1.5 Regresjonsresultater

Tabell 6 Regresjonsresultater fra Carharts firefaktormodel.

Fond	α	β_{RM}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{PR1YR}	R^2
Alfred Berg Aktiv	0,0075	1,000 ***	0,106 **	-0,009	0,071 *	0,97
Alfred Berg Gambak	0,0017	1,018 ***	0,178 ***	-0,026	0,139 ***	0,93
Alfred Berg Norge Classic	0,0125	0,981 ***	0,046 *	0,001	0,044 *	0,99
C Worldwide Norge ¹	0,0015	0,949 ***	-0,025	-0,020	0,052 *	0,98
Danske Invest Norge I ²	0,0252	0,917 ***	0,039	0,021	-0,011	0,97
Danske Invest Norge Vekst ¹	0,0294	0,878 ***	0,079	0,007	-0,053	0,91
Delphi Norge	0,0163	0,951 ***	0,143 ***	0,060	0,047	0,93
DNB Norge ¹	0,0024	0,879 ***	-0,042	-0,018	0,000	0,98
DNB Norge Selektiv ¹	0,0061	0,877 ***	-0,043	-0,003	-0,023	0,96
Eika Norge	-0,0088	0,997 ***	0,185 ***	0,049	-0,045	0,95
Fondsfinans Norge	0,0038 *	0,938 ***	0,118 *	0,020	-0,094 *	0,93
Holberg Norge ¹	-0,0075	0,863 ***	0,212 ***	0,044	-0,043	0,89
KLP AksjeNorge ¹	0,0052	0,905 ***	-0,059 *	0,014	0,027	0,99
Nordea Avkastning	0,0139	0,976 ***	0,032	0,009	0,010	0,99
Nordea Norge Verdi ²	0,0034 *	0,844 ***	0,151 **	0,115 **	-0,070	0,91
Odin Norge C ¹	-0,0150	0,843 ***	0,204 **	0,051	-0,043	0,88
Pareto Aksje Norge B ¹	0,0012	0,862 ***	0,219 **	0,001	-0,108 *	0,87
Pareto Investment Fund A	0,0202	0,973 ***	0,027	-0,058	0,065	0,94
Storebrand Norge	0,0023	0,971 ***	0,009	0,002	0,049 *	0,98
Storebrand Vekst	0,0511	0,882 ***	0,124	-0,182 *	-0,110	0,77
Storebrand Verdi A ¹	0,0039	0,877 ***	-0,059	0,109 **	0,046	0,95

*Signifikant på et 10% nivå

**Signifikant på et 5% nivå

***Signifikant på et 1% nivå

Vi tester følgende nullhypoteser:

$$\alpha = 0$$

$$\beta_{RM} = 1$$

$$\beta_{SMB} = 0$$

$$\beta_{HML} = 0$$

$$\beta_{PR1YR} = 0$$

Innledningsvis er det verdt å merke seg at regresjonsmodellen har en forklaringsgrad, R^2 , over 90% for 17 av 21 fond og en minimumsverdi på 77%. Dette er en god indikasjon på at modellens variabler i stor grad forklarer hvordan fondene har oppnådd sin meravkastning. Kun to fond, Fondsfinans Norge og Nordea Norge Verdi, har signifikante alfaverdier på 10%

signifikansnivå, på henholdsvis 0,38% og 0,34% per år. Alfaverdiene representerer fondets meravkastning utover den avkastningen som kan forklares av eksponeringen mot firefaktormodellens systematiske risikofaktorer. Vi forkaster ikke nullhypotesen om ingen signifikant alfaverdi på 5% signifikansnivå for noen av fondene. Kun tre fond har negative alfaverdier, henholdsvis Eika Norge, Holberg Norge og Odin Norge C, mens resten av fondene har positive verdier. Dette stemmer godt overens med AR-verdiene beregnet og vist i tabell 6, da negativ alfa vil gi negativ AR og positiv alfa følgelig vil gi positiv AR. Selv om vi ikke forkaster nullhypotesen kan dette indikere at alfaverdienes fortegn er riktig og av relevans for vår vurdering av fondenes prestasjon utover hva som forklares av systematisk risikoeksponering. Samtlige fond har en signifikant markedsbeta på 1%-nivå og positive markedsfaktorer. Dette viser at fondenes avkastning svinger medsyklisk med markedsavkastning, men i ulik grad, avhengig av betaverdien. Vi forkaster nullhypotesen i forbindelse med markedsfaktoren, ettersom 11 fond har en markedsbeta signifikant ulik 1. Et fellestrekk for disse fondene er at de har markedsbeta lavere enn 1 og har en lavere eksponering mot markedsrisiko enn gjennomsnittet.

Åtte fond har en signifikant positiv eksponering mot SMB-faktoren på et 5%-nivå. Dette er det tydeligste faktorutslaget, etter markedseksponeringen, i våre avkastningsserier. Eksponeringen viser hvordan den aktive avkastningen i stor grad forklares av investering i små selskaper, såkalte "small cap aksjer". Fondsfinans Norge og Nordea Norge Verdi er de to eneste fondene med signifikant alfa på 10%-nivå. Fondene har også en signifikant positiv eksponering mot SMB-faktoren på et 10%-nivå.

Sørrelsespremien knyttet til positiv eksponering mot SMB-faktoren innebærer at investeringer i "small cap aksjer" vil redusere eventuelle positive alfaverdier i modellen sammenlignet med om faktoren ikke var inkludert. Sammenlignet med kapitalverdimodellen har flertallet av alfaverdiene for fondene falt ved introduksjonen av SMB-faktoren, hvilket er konsistent med størrelsespremien til Fama og French (1992).

HML-faktoren er signifikant for kun to fond, Storebrand Verdi A og Nordea Norge Verdi, på et 5%-nivå. Felles for disse fondene er at de begge har en markedsbeta signifikant ulik 1 og de er begge positivt eksponert mot HML-faktoren. Investeringer i selskaper med høy bok/pris fremfor lav forklarer deler av fondenes meravkastning. Dette indikerer at Storebrand Verdi A og Nordea Norge Verdi følger en verdibasert investeringsstrategi ved å prioritere verdiaksjer fremfor vekstaksjer (Busch, 2018). I tråd med Næs et al. (2008) sine

funn finner vi at det er færre fond som eksponeres mot HML-faktoren sammenlignet med SMB-faktoren. Næs et al. argumenter for HML som lite relevant i det norske aksjemarkedet og våre resultater støtter dette argumentet.

PR1YR, Carharts momentumfaktor, er en signifikant forklaringsvariabel for kun ett fond på 5% signifikansnivå. Justerer vi nivået opp til 10% observerer vi signifikante verdier for ytterligere seks fond. Fem av fondene er positivt eksponert mot momentum, hvilket betyr at de har kjøpt fjorårets vinneraksjer og solgt de siste 12 måneders taperaksjer. Implikasjonene av en positiv eksponering er at modellen predikerer en høyere avkastning for fondene. At kun ett fond har en signifikant positiv eksponering på 5%-nivå tyder på at fondene ikke følger momentumstrategien aktivt. Tilsvarende funn hadde Mark Carhart (1997), som argumenterte for at strategien ikke var lønnsom etter kostnader for fond på det amerikanske markedet. Om fondene var signifikant eksponert mot momentumfaktoren var i følge Carhart i stor grad tilfeldig. Med kun ett fond med en signifikant eksponering på 5 %-nivå, anser vi funnene konsistente med tidligere forskning (Carhart, 1997). Vi vektlegger eksponeringen mot momentumfaktoren mindre sammenlignet med de andre faktorene i analysen av hvilke strategier fondene følger for å oppnå sin avkastning.

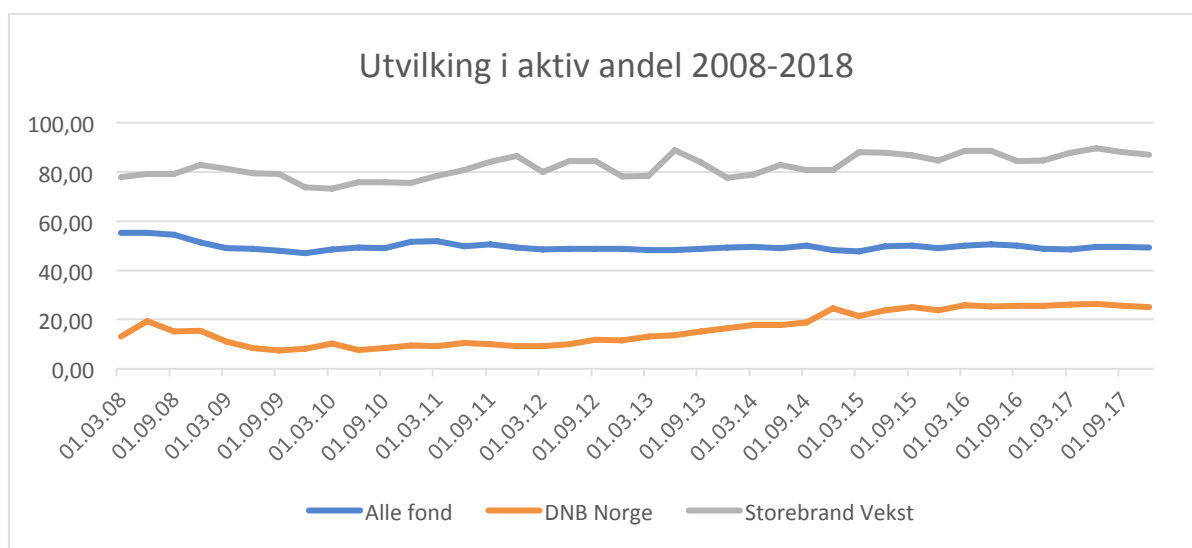
Vi finner at de empirisk motiverte faktorene i aksjemarkedet er med på å forklare avkastningen til fondene på en god måte. Det er hovedsakelig eksponeringen mot markedsrisiko og små selskaper (SMB) som forklarer den risikojusterte meravkastningen noen av fondene har oppnådd.

5.2 Hvor aktive aksjefondene er

I andre del av analysen ser vi nærmere på måltall som kan forklare hvor aktive fondene er. Vårt hovedfokus er aktiv andel med tracking error og R^2 som sammenligningsgrunnlag ettersom alle måltallene egner seg godt for å forklare grad av aktiv forvaltning (Døskeland og Bjærksund, 2016). Vi har valgt å se bort fra andre akademiske mål som for eksempel ”turnover”, da dette i seg selv ikke kan forklare meravkastning (Johnsen og Storm, 2015).

5.2.1 Aktiv andel i aksjefondene

Vi undersøker hvor aktive fondene er hver for seg, som gruppe og hvordan utviklingen har vært i perioden 2008-2018 ved å bruke aktiv andel. Aktiv andel er et mål på hvor aktivt et fond er gitt ved forskjellen mellom aksjefondets og markedets porteføljevækt. Dette er en enkel og intuitiv måte å vise hvor aktivt et aksjefond er forvaltet, hvor en høyere verdi tilsvarer et mer aktivt forvaltet aksjefond. Cremers og Petajisto (2009) argumenterer for at fond med en aktiv andel under 60 % bør anses som skapindeksfond, mens andel tilsvarende eller over 60% viser tydelig aktiv forvaltning.



Figur 8 Utvikling i aktiv andel 2008-2018

Figur 8 viser hvordan gjennomsnittlig aktiv andel har utviklet seg i perioden 2008-2018 for det totale datautvalget, samt DNB Norge og Storebrand Vekst. Gjennomsnittlig aktiv andel i fondsutvalget har falt fra 55,31% til 49,31% over dataperioden og fondene er i snitt mindre

aktive i dag enn i 2008. Årsakene til dette kan være sammensatt. Gode veddemål vil redusere aktiv andel ettersom vektene til aksjefondet og benchmark øker som følge av kursoppgang og porteføljevektene nærmer seg hverandre. En lang oppgangsperiode kan resultere i fallende aktiv andel, da fondene har bedre muligheter til å treffe på sine veddemål enn i nedgangstider. 13 av 21 fond har en aktiv andel under 60 % og som vi dermed kan kategorisere som skapindeksfond i henhold til Cremers og Petajisto sin definisjon.

Med en gjennomsnittlig aktiv andel på 16,6 % i perioden er DNB Norge datautvalgets minst aktive fond. Våre resultater sammenfaller med forskningen gjort av Døskeland og Bjerksund, som kan tyde på at fondet er et skapindeksfond.

Storebrand Vekst er utvalgets mest aktive og kan vise til en gjennomsnittlig aktiv andel på 81,2 %. Dette er 10,7 prosentpoeng mer enn det neste fondet på listen, Holberg Norge. Resultatet indikerer at Storebrand Vekst følger en ulik investeringsstrategi sammenlignet med sine konkurrenter.

5.2.2 Sammenligning av aktivitetsmål

I dette avsnittet sammenligner vi R^2 , tracking error og aktiv andel. Først ser vi nærmere på R^2 , deretter tracking error før vi til slutt sammenligner resultatene med aktiv andel.

R^2 viser i hvor stor grad fondsavkastningen korrelerer med referanseporteføljens avkastning. En høy R^2 indikerer at et aksjefond investerer relativt likt som benchmark, mens en lavere verdi kan settes i sammenheng med større grad av selvstendig aksjeplukking og aktiv forvaltning. Passivt forvaltede fond har som regel en R^2 mellom 85 og 100 %, mens fond under 70 % betegnes som aktive (Investopedia, 2018). Grensene er basert på forskning gjort på amerikanske fond, og kan derfor være strenge verdier for norske markedsaktører. Våre analyser viser at om vi tar utgangspunkt i disse grensene vil ingen av våre fond være aktive. Hele 16 av 21 fond har en R^2 over 90 %, hvilket anses å være tydelig tegn til passiv forvaltning. Dette gjør det vanskelig å skille fondene fra hverandre basert på R^2 . De minst aktive fondene er Alfred Berg Norge Classic og KLP AksjeNorge med en forklaringsgrad på 98,5 %. Tallene viser at fondene knapt skiller seg fra benchmark, og kan betegnes som indeksfond basert på disse verdiene. Øverst i tabell 7 finner vi Storebrand Vekst med 75,4 %. Dette klart lavest av samtlige fond, men likevel vil det etter den amerikanske skalaen betegnes som et lite aktivt fond. Dette styrker våre argumenter om at amerikanske grenser må tilpasses for at de skal være hensiktsmessig å bruke de på norske aksjefond.

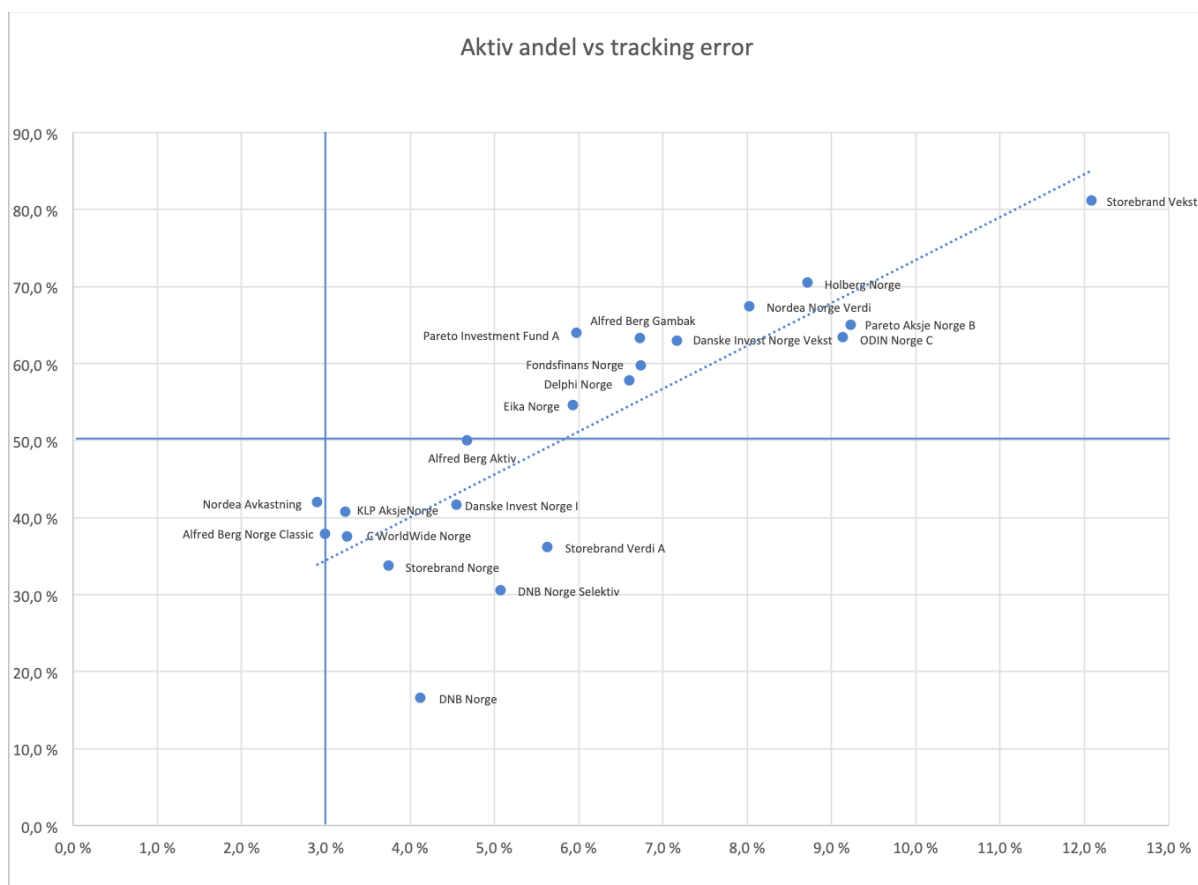
Tracking error viser i hvor stor grad den aktive avkastningen til fondet varierer. En høy andel aktiv risiko impliserer at fondet forvalter aktivt, mens lavere verdier indikerer passiv forvaltning. Passive aksjefond har som regel tracking error under 3 %, aktive fond har ofte mellom 4 og 7 % og fondsforvaltere som er villige til å ta store veddemål mot indeks har tracking error over 10 % (Zephyr, 2018). I vår analyse finner vi at bare Nordea Avkastning er under den passive grensen. 4 av 21 fond har en tracking error mellom 3 og 4%, og kan hverken kategoriseres som passive eller aktiv fond. 9 av fondene ligger innenfor den aktive grensen mellom 4 og 7 %. Her finner vi blant annet fond som DNB Norge og DNB Selektiv som scorer lavt på aktiv andel. Det som overrasker, ettersom kun et fond har en R^2 under 85 %, er at fem av fondene kan betegnes som svært aktive og har en tracking error mellom 7 og 10 %. I denne gruppen finner vi blant annet ODIN Norge C og Holberg Norge. I likhet med resultater fra aktiv andel er Storebrand Vekst det mest aktive fondet. Med hele 12,1 % tracking error kan det tyde på at forvalteren har en strategi som innebærer å ta store veddemål mot indeks.

Tabell 7 Fondsaktivitet målt ved aktiv andel, R^2 og tracking error

Fond	Aktiv andel	R^2	Tracking Error
Storebrand Vekst	81,2 %	75,4 %	12,1 %
Holberg Norge	70,5 %	87,2 %	8,7 %
Nordea Norge Verdi	67,5 %	89,9 %	8,0 %
Pareto Aksje Norge B	65,0 %	85,0 %	9,2 %
Pareto Investment Fund A	64,0 %	93,6 %	6,0 %
ODIN Norge C	63,5 %	86,0 %	9,1 %
Alfred Berg Gambak	63,3 %	91,8 %	6,7 %
Danske Invest Norge Vekst	63,0 %	91,0 %	7,2 %
Fondsfinans Norge	59,8 %	91,8 %	6,7 %
Delphi Norge	57,8 %	92,4 %	6,6 %
Eika Norge	54,6 %	93,7 %	5,9 %
Alfred Berg Aktiv	50,0 %	96,1 %	4,7 %
Nordea Avkastning	42,0 %	98,5 %	2,9 %
Danske Invest Norge I	41,7 %	96,7 %	4,5 %
KLP AksjeNorge	40,8 %	98,5 %	3,2 %
Alfred Berg Norge Classic	37,9 %	98,5 %	3,0 %
C Worldwide Norge	37,5 %	98,2 %	3,2 %
Storebrand Verdi A	36,2 %	94,7 %	5,6 %
Storebrand Norge	33,7 %	97,5 %	3,7 %
DNB Norge Selektiv	30,6 %	95,7 %	5,1 %
DNB Norge	16,6 %	97,5 %	4,1 %

Dersom vi rangerer fondene basert på de ulike måltallene ser vi at R^2 og tracking error gir relativt like resultater. Rangering med hensyn på aktiv andel gir derimot en annen rekkefølge og skiller seg fra de to foregående måltallene. Tidligere forskning gjort på norske aksjefond har i stor grad vært fokusert på R^2 og tracking error, mens aktiv andel har vært anvendt i mindre grad. Sannsynligvis kommer dette av at de to førstnevnte måltallene har vært akademisk gyldige i en lengre periode enn aktiv andel. Vi har valgt å bruke aktiv andel som utgangspunkt videre i oppgaven ettersom dette er en tydelig og intuitiv metode å forklare nivået på aktiv forvaltning (Morningstar, 2016). I tillegg benytter vi tracking error som supplement da kombinasjonen av aktivitetsmålene gjør det mulig å identifisere ulike forvaltningsstrategier (Cremers & Petajisto, 2009).

5.2.3 Aktiv andel og tracking error



Figur 9 Aktiv andel vs. Tracking error

Figur 9 viser sammenhengen mellom aktiv andel og tracking error. Med en forklaringsgrad på 70,27 % viser det en sterk sammenheng mellom måltallene. Våre resultater sammenfaller ikke med Cremers og Petjisto sine funn fra 2009. Forskerne viser en sammenheng som tilsier at en økning i tracking error på 5 % ville føre til 9 % økt aktiv andel. For vårt utvalg av fond finner vi i perioden 2008-2018 en koeffisient på 5,5, som innebærer at en 5% økning i tracking error gir 27,8 % økt aktiv andel. Dette samsvarer i større grad med forskningsresultatene til Smørgrav og Næss (2011).

Dersom vi tar utgangspunkt i kriteriene til ESMA (European Securities and Markets Authority) for relativt små aksjemarkeder, kan fond med aktiv andel under 50 % og tracking error under 3% kategoriseres som skapindeksfond (ESMA, 2016). Med en slik fordeling vil bare to av fondene i vårt utvalg falle innenfor denne kategorien. DNB Norge er ikke et av disse, ettersom fondet rangeres høyere basert på tracking error enn aktiv andel. Syv av

fondene havner innenfor kategorien «faktor veddemål». Dette betyr at fondene eksponerer seg mot faktorer som rM , SMB, HML og PR1YR. Fondene som kommer innenfor denne kategorien samsvarer ikke med våre funn fra Carhart sin firefaktormodell. Dette kan være et resultat av flere årsaker. For det første er forskningen fra Cremers og Petajisto konsentrert på det amerikanske markedet som er vesentlig større enn det norske og har en helt annen sammensetning av faktoreksponering. En annen mulig årsak er at grensene for aktiv andel og tracking error satt av ESMA er noe forenklet og lite tilpasset det norske markedet. Over 40% (11.07.2018) av aksjemarkedet i Norge består av energiaksjer, og innenfor denne sektoren er det få store aktører som dominerer. Et særegent marked som dette gjør det vanskeligere for fond å holde høy aktiv andel og samtidig ha relativt lav tracking error. Argumentet støttes opp av Smarte Penger (2017) hvor de mener at aksjefond med over henholdsvis 40 % aktiv andel og 4 % tracking error i større grad er passende for det norske markedet. Ingen av våre fond har en aktiv andel over 50 % og tracking error under 4%, og faller innenfor kategorien diversifiserte aksjeplukkere. Fond som har en høy score på begge parametre kan vi kalle aksjeplukkere med få aksjer i porteføljen ifølge Cremers og Petajisto. I vår matrise vil hele 12 av 21 fond falle innenfor en slik fordeling. Storebrand Vekst og Holberg Norge er også her i toppen, mens Alfred Berg Aktiv ligger helt i grenseland.

5.3 Kan aktiv andel forklare differanseavkastning?

Oppgavens problemstilling bygger på argumentasjonen for høyere aktivitet som virkemiddel for å øke fondsavkastningen. I forlengelsen av dette er vår hypotese at fond med høy aktiv andel har en høyere differanseavkastning enn fond med lav aktiv andel. Cremers og Petajisto (2009) fant at fond med høy aktiv andel oppnådde en signifikant høyere differanseavkastning enn fond med lav aktiv andel på det amerikanske aksjemarkedet i perioden 1980 til 2003. Vi undersøker om det foreligger en slik sammenheng mellom fondenes aktive andel og deres differanseavkastning i vårt datautvalg.

Vi segmenterer fondene ved å dele inn i to grupper basert på aktiv andel med 50 % som grenseverdi mellom de to gruppene. Tidligere forskning gjort på amerikanske- og europeiske data argumenterer for at et skille mellom skapindeksering og aktiv forvaltning ligger et sted mellom 50 og 60%. I tillegg benytter ESMA sammen med flere variabler en grense tilsvarende 50 % aktiv andel for relativt små markedsplasser. Derfor finner vi det passende å bruke 50 % som grenseverdi. Dette er også hensiktsmessig med tanke på at gjennomsnittlig

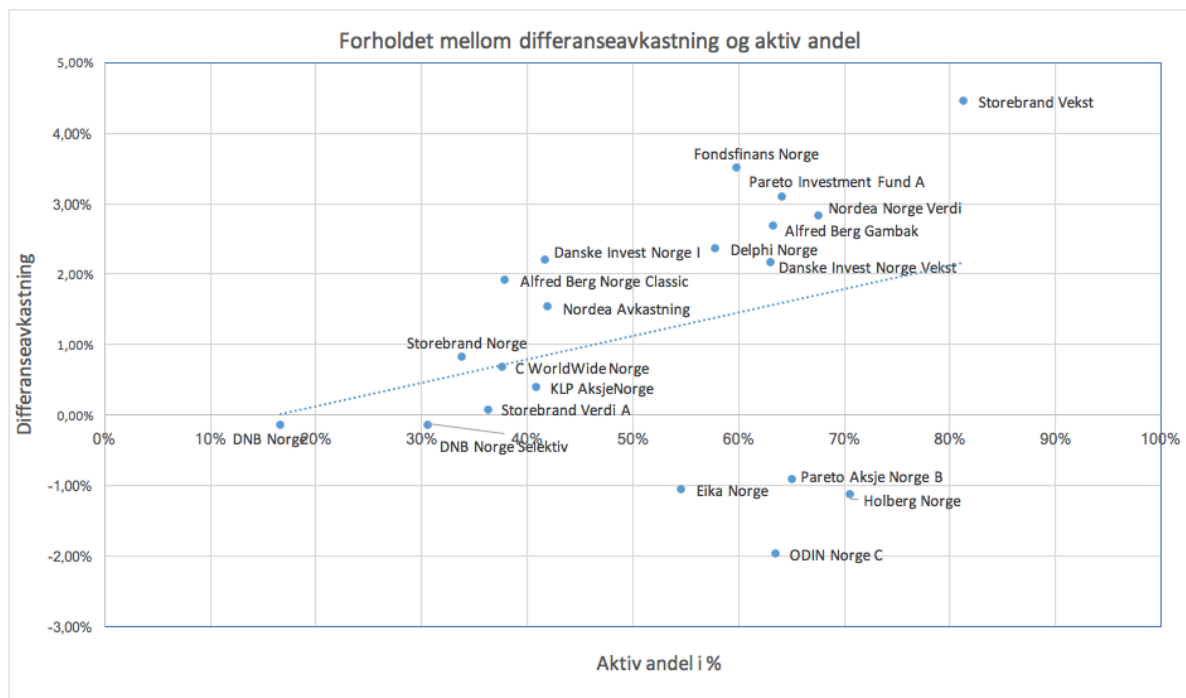
aktiv andel i datautvalget, som ved utgangen av 2017 var 49,31%, er lavere enn på det amerikanske fondsmarkedet (Petajisto, 2013). Vi kaller gruppen med de mest aktive fondene “Aktive fond” og gruppen med minst aktive fondene “Skapindeksfond”.

Tabell 8 Inndelingen av aktive fond og skapindeksfond

Aktive fond		Skapindeksfond	
Storebrand Vekst	81,23	Nordea Avkastning	41,97
Holberg Norge	70,49	Danske Invest Norge I	41,68
Nordea Norge Verdi	67,51	KLP AksjeNorge	40,78
Pareto Aksje Norge B	65,02	Alfred Berg Norge Classic	37,90
Pareto Investment Fund A	64,02	C Worldwide Norge	37,50
ODIN Norge C	63,49	Storebrand Verdi A	36,22
Alfred Berg Gambak	63,30	Storebrand Norge	33,72
Danske Invest Norge Vekst	62,95	DNB Norge Selektiv	30,59
Fondsfinans Norge	59,77	DNB Norge	16,64
Delphi Norge	57,78		
Eika Norge	54,60		
Alfred Berg Aktiv	50,00		
Gjennomsnittlig aktiv andel	63,35		35,22

Formålet med segmenteringen er å avdekke om økt aktivitet lønner seg. Med utgangspunkt i empiri og økonomisk intuisjon er vår hypotese at høy aktiv andel korresponderer med høy avkastning. Segmenteringen er basert på gjennomsnittlig aktiv andel over dataperioden. Aktiv andel har i løpet av perioden variert for enkelte fond, mens andre har holdt en mer stabil andel. Vi undersøker hvilke virkninger som følger en endring av aktiv andel ved å analysere fondene på individuelt og gruppenivå.

5.3.1 Forholdet mellom differanseavkastning og aktiv andel



Figur 10 Forholdet mellom differanseavkastning og aktiv andel

Fra figur 10 finner vi at 1% økning i aktiv andel gir 0,03 % høyere differanseavkastning i gjennomsnitt for alle fond. Sammen med en forklaringsgrad på bare 8 % styrker dette vår antagelse om at sammenhengen ikke kan forklares ved lineær regresjon.

DNB-fondene har både lav aktiv andel og differanseavkastning. Med en indeks-nær tilnærming er det naturlig at differanseavkastningen er tilnærmet lik null. Begge aksjefondene viser til mindreavkastning. Dette impliserer at de har bommet på de få veddemålene som avviker fra referanseporteføljen perioden sett under ett.

En tredjedel av aksjefondene har aktiv andel mellom 34 og 42%. Til forskjell fra de mindre aktive fondene, kan samtlige vise til meravkastning. I denne gruppen skiller Alfred Berg Norge Classic og Danske Invest Norge 1 seg ut med henholdsvis 1,92 og 2,21 % differanseavkastning. Med en aktiv andel som tilsier at de følger referanseporteføljen tett, er det overraskende at aksjefondene klarer å skape høy meravkastning. Veddemålene som avviker fra benchmark må i gjennomsnitt være svært gode, som tyder på at forvalterne har enten gjennom dyktighet eller flaks evnet å plukke gode aksjer.

Om vi ser på ODIN Norge C og Alfred Berg Gambak har begge 63 % i aktiv andel, mens i differanseavkastning er det hele 4,72 prosentpoeng forskjell mellom fondene. Resultatet viser tydelig at når vi beveger oss mot høyre i figuren stiller det høyere krav til forvalternes evne til å plukke gode aksjer, og at variasjonen blant aksjefondene øker betraktelig.

Storebrand Vekst utmerker seg og gjør det klart best av alle fond med gjennomsnittlig differanseavkastning på 4,46 %. Ettersom fondet har 81,23 % aktiv andel indikerer det at forvalteren i stor grad har investert forskjellig fra referanseporteføljen, men har til gjengjeld plukket vinneraksjer i perioden.

5.3.2 Aktive vs. Skapindeks

Med utgangspunkt i segmenteringen av fondene sammenligner vi gruppene skapindeksfond og aktive fond. For å danne et best mulig sammenligningsgrunnlag er fondenes bidrag til gruppegjennomsnitt verdivektet. Med en gjennomsnittlig differanseavkastning på 0,93% oppnår fondene klassifisert som aktive 0,28 prosentpoeng høyere differanseavkastning enn skapindeksfondene. Dette er i tråd med vår hypotese om sammenhengen mellom aktiv andel og differanseavkastning. Faktoranalysen gjennomført i kapittel 5.2.3 viste at ingen av fondene hadde signifikante alfaverdier, som indikerer at denne meravkastningen til fordel for de aktive fondene er et resultat av en økt eksponering mot systematiske risikofaktorer.

Tabell 9 Sammenligning av differanseavkastning, standardavvik og tracking error

	Aktive	Skapindeks	Differanse
Differanseavkastning	0,93 %	0,65 %	0,28 %
Standardavvik	19,83 %	20,81 %	-0,98 %
Tracking error	7,72 %	3,60 %	4,12 %

Økt risikoeksponering fører til økt variasjon i avkastningen, da en høyere aktiv andel åpner for en større oppside og en større nedside. Denne sammenhengen er tydelig ettersom de aktive fondene har en tracking error over dobbelt så høy som skapindeksfondene, med 7,72% for de aktive mot 3,60% for sistnevnte gruppe.

Sørensen (2009) og Kvaløy (2015) konkluderer begge med fravær av persistens i det norske fondsmarkedet. Deres funn viser ingen spor av at fond som gjør det godt ett år, gjør det godt påfølgende år. Med bakgrunn i deres forskning forventer vi at de aktive fondene oppnår en høyere differanseavkastning enn skapindeksfondene med en tilhørende høyere aktiv risiko.

I figur 10 observerer vi at de aktive fondene utgjør de seks med høyest meravkastning samt de fire med lavest avkastning sammenlignet med referanseindeks. Med en langt høyere tracking error og variasjon mellom fondene i den aktive gruppen anser vi det som rimelig å anta at de aktive fondene også har en høyere total risiko. Dette stemmer derimot ikke overens med våre resultater. Avkastningsvarians, målt i standardavvik, er 20,81% for skapindeksfondene og 19,79% for de aktive, altså 1,02 prosentpoeng lavere. Prestasjonen til skapindeksfondene har i snitt variert mer enn for de aktive fondene. Fondsgruppene har tilnærmet lik markedeksponering med markedsbeta på 0,93 for skapindeksfondene og 0,92 for de aktive. For de aktive fondene betyr det at sammenlignet med skapindeksfondene har de levert mer stabile absolutte avkastningstall uavhengig av om de har truffet eller bommet på sine aktive veddemål.

5.3.3 Hypotesetesting

Sammenlignet med skapindeksfondene, har de aktive fondene en bedre verdivektet Sharpe-rate, men lavere informasjonsrate. Sharpe-raten blir høyere for de aktive fondene som et resultat av høyere gjennomsnittlig avkastning og lavere total risiko enn skapindeksfondene.

Etter vårt syn gir informasjonsraten det mest interessante sammenligningsgrunnlaget ettersom vi ser hvilken differanseavkastning som er oppnådd for hver aktiv risiko-enhet.

Tabell 10 Sammenligning prestasjonsmål for aktive fond og skapindeksfond

	Aktive	Skapindeks	Differanse
Sharpe-rate	0,17	0,14	0,03
IR	0,12	0,18	-0,06

Vi gjennomfører en tosidig t-test av differansen mellom IR-verdiene for å avgjøre om det foreligger signifikante forskjeller mellom fondsgruppens differanseavkastning. En sentral antagelse for testens validitet er normalfordelt differanseavkastning, samt en nullhypotese om ingen signifikant forskjell mellom de to gruppene. Testen genererer en t-verdi lik -0,19, hvilket ikke overstiger grenseverdiene på $\pm 1,96$. Vi kan ikke forkaste nullhypotesen på et 5% signifikansnivå og kan ikke konkludere med signifikante forskjeller i differanseavkastningen for de to gruppene.

Videre gjennomfører vi ensidige t-tester av IR-verdiene for å avgjøre om hver av fondsgruppens meravkastning er signifikant. Antagelsen om normalfordelt differanseavkastning og nullhypotesen om ingen signifikant meravkastning er utgangspunktet for testen. Nullhypotesen forkastes på et 5% signifikansnivå med t-verdier over 1,64. Testen gir oss t-verdier på 0,38 for de aktive fondene og 0,57 for skapindeksfondene, og vi forkaster ikke nullhypotesen om ingen signifikant meravkastning for noen av gruppene. Hverken de aktive fondene eller skapindeksfondene har en signifikant meravkastning, hvilket styrker funnene om at forskjellene kan være tilfeldige.

En t-verdi på 0,38 for de aktive fondene indikerer en sannsynlighet for at fondene vil ha en meravkastning lik 64,8%. Sannsynligheten for at skapindeksfondene vil ha en meravkastning i forhold til referanseporteføljen er 71,6%. Selv om nullhypotesene ikke kan forkastes, ser vi hvordan en høyere informasjonsrate øker sannsynligheten for å oppnå en meravkastning.

5.4 Sensitivitetanalyser

Vi periodiserer datautvalget vårt ved å dele dataperioden i to deler. Første del tar for seg perioden 2008-2010, fra januar 2008 til utgangen av 2009. Del to tar for seg den resterende delen av dataperioden, fra begynnelsen av 2010 til utgangen av 2017. Bakgrunnen for sensitivitetsanalysene er å teste robustheten av våre funn for perioden som helhet, i kapittel 5.3.2 og 5.3.3. Som nevnt tidligere, var perioden 2008-2010 preget av en internasjonal finanskriser. En slik ekstrem hendelse kan potensielt skape uforutsigbare resultater og påvirke validiteten av analysens resultater. Alle finansielle sammenhenger tar utgangspunkt i antagelser om markedet og markedsaktørene, blant annet antagelser om markedseffisiens. I ekstremisituasjoner, som en finanskriser, kan det foreligge brudd på slike antagelser og konklusjoner om finansielle sammenhenger er ikke lenger valide. Vi anser det derfor naturlig å teste våre analyseresultater mot perioden ekskludert finanskrisen, samt se hvilke sammenhenger som virket gjeldende under krisen.

5.4.1 Periodisering

2010-2018

I likhet med dataperioden 2008-2018, observerer vi noe høyere differanseavkastning for de mest aktive fondene, med en tilnærmet lik forskjell mellom de to gruppene. I perioden etter finanskrisen presterer begge fondsgruppene dårligere enn under hele perioden sett under ett, sammenlignet med referanseindeks. De aktive fondene oppnår en meravkastning på 0,15% i perioden, mens skapindeksfondene har 0,14% mindreavkastning. På tross av en tilsvarende forskjell i differanseavkastning mellom de aktive og skapindeksfondene, følger begge gruppene referanseporteføljens avkastning tettere i perioden etter 2009.

Tabell 11 Sammenligning av differanseavkastning, standardavvik og tracking error 2010-2018

2010-2018	Aktive	Skapindeks	Differanse
Differanseavkastning	0,15 %	-0,14 %	0,29 %
Standardavvik	14,21 %	14,17 %	0,04 %
Tracking error	6,33 %	2,88 %	3,45 %

Tracking error er høyere for de aktive fondene, med 6,33% sammenlignet med 2,88% for skapindeks-gruppen, men noe lavere enn om finanskrisen inkluderes i analysen. Forskjellene i aktiv risiko mellom de to gruppene er større om vi ekskluderer perioden før 2010. Sammenligner vi gruppens standardavvik ser vi tilnærmet ingen forskjell, men det er verdt å merke seg at standardavvikene faller mye sammenlignet med resultatene fra hele dataperioden.

Tabell 12 Sammenligning prestasjonsmål for aktive fond og skapindeksfond 2010-2018

2010-2018	Aktive	Skapindeks	Differanse
Sharpe-rate	0,62	0,57	0,06
IR	0,02	-0,05	0,07

De ekstreme svingningene under finanskrisen gjør store utslag både for variasjonen i fondenes totalavkastning og variasjonen i fondenes aktive avkastning. Dette kommer spesielt til uttrykk gjennom Sharpe-raten, som er langt høyere for begge gruppene om finanskrisen utelates fra analysen. Differansen i Sharpe-rate er lav og dette er konsistent med funnene fra tiårsperioden.

IR faller med differanseavkastningen, kombinert med en kortere dataperiode faller også sannsynligheten for at gruppene oppnår en meravkastning. Differansen mellom gruppens informasjonsrate er tilnærmet lik i perioden 2010-2018 som i perioden 2008-2018, men i favør av de aktive fondene. De aktive fondene oppnår en høyere IR enn skapindeksfondene

som følge av en større reduksjon i den aktive risikoen for de aktive fondene enn for skapindeksfondene dersom man ekskluderer finanskrisen. Den tosidige t-testen gjennomført i 5.3.3 viste hvordan denne differansen er for lav til å kunne forkaste en nullhypotese om ingen signifikant forskjell mellom gruppens differanseavkastning. En tilsvarende tosidig t-test i perioden 2010-2018 genererer en t-verdi lik 0,20 og støtter resultatene fra analysene utført i 5.3.3 om ingen signifikant forskjell.

Med lavere informasjonsrate for både de aktive fondene og skapindeksfondene samt en kortere dataperiode, er både t-verdier og sannsynligheten for at gruppene oppnår en meravkastning lavere i perioden 2010-2018.

2008-2010

I kapittel 5.1.1 viste vi hvordan gjennomsnittlig fondsavkastning falt under finanskrisen. Sammenligner vi med markedet, representert ved referanseporteføljen OSEFX, ser vi at både de aktive fondene og skapindeksfondene oppnådde en meravkastning på henholdsvis 4,07% og 3,81%. På tross av en meravkastning over fire ganger høyere enn gjennomsnittlig meravkastning over hele perioden, 2008-2018, observerer vi en differanse mellom gruppens meravkastning tilnærmet lik som i periodene 2008-2018 og 2010-2018, på 0,26%. Differansen i meravkastning for de aktive fondene og skapindeksfondene er stabil gjennom perioden, også under finanskrisen.

Tabell 13 Sammenligning av differanseavkastning, standardavvik og tracking error 2008-2010

2008-2010	Aktive	Skapindeks	Differanse
Differanseavkastning	4,07 %	3,81 %	0,26 %
Standardavvik	34,27 %	37,33 %	-3,05 %
Tracking error	11,45 %	5,49 %	5,96 %

De ekstreme forholdene i finansmarkedene kommer til uttrykk gjennom høy variasjon og vi observerer over dobbelt så høye standardavvik for fonds-gruppene, sammenlignet med perioden etter finanskrisen. Den høye variasjonen i perioden før 2010 har en tydelig innvirkning på gruppens standardavvik over dataperiodens fulle lengde. Som vist tidligere

har fondene et gjennomsnittlig standardavvik rundt 20% om vi inkluderer årene fra 2008 til 2010. Om perioden ekskluderes, faller standardavvikene til under 15%.

Tabell 14 Sammenligning prestasjonsmål for aktive fond og skapindeksfond 2008-2010

2008-2010	Aktive	Skapindeks	Differanse
Sharpe-rate	-0,50	-0,44	-0,06
IR	0,36	0,69	-0,34

Høye standardavvik og negativ avkastning over risikofri plassering påvirker spesielt Sharpe-raten, som i denne perioden er negativ. I likhet med perioden 2008-2018, er Sharpe-raten marginalt bedre i favør skapindeksfondene.

IR-raten er høyere for begge gruppene. Dette skyldes at forholdet mellom differanseavkastningen og den aktive risikoen, tracking error, er større i perioden 2008-2010 enn i perioden 2008-2018. Sammenlignet med hele dataperioden ser vi at variasjonen i differanseavkastningen er nærmere dobbelt så høy. På tross av dette, er informasjonsraten høyere da differanseavkastningen for begge grupper er over fire ganger så høy. I likhet med perioden 2008-2018 oppnår skapindeksfondene en høyere IR enn de aktive som følge av en større differanse mellom differanseavkastning og tracking error. De aktive fondene har en tracking error nært dobbelt så høy som skapindeksfondene. Den høye variasjonen i differanseavkastningen utgjør den største forskjellen mellom fondsgruppene i perioden 2008-2010.

Tosidig t-test av differansen mellom de aktive fondene og skapindeksfondenes informasjonsrate genererer en t-verdi lik -0,48. I likhet med tidligere hypotesetesting kan vi ikke forkaste nullhypotesen om ingen signifikant forskjell.

Ensidige t-tester av fondenes differanseavkastning resulterer i t-verdier lik 0,50 for de aktive fondene og 0,98 for skapindeksfondene. På tross av høyere differanseavkastning i perioden kan vi ikke forkaste nullhypotesen om signifikant meravkastning.

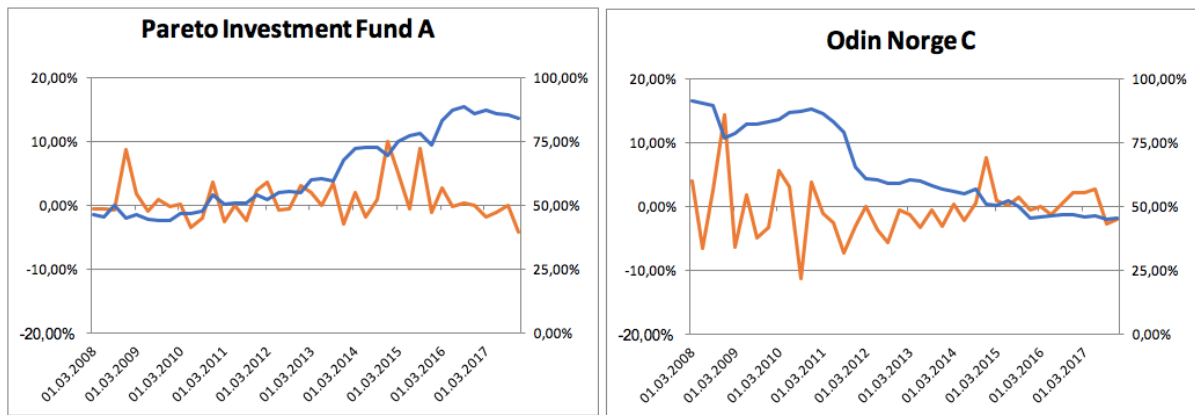
5.4.2 Oppsummering

Det generelle inntrykket av periodiseringen er at finanskrisen, her representert med perioden 2008-2010, har en tydelig påvirkning på sentrale måltall i analysen. Negativ avkastning, større markedssvingninger og høyere aktiv risiko påvirker Sharpe-raten og informasjonsraten. Det er ikke problematisk for våre analyser ettersom forskjellene i differanseavkastning mellom gruppene er stabile i alle periodene. Vi observerer ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i noen av periodene. Forskjellene i IR-verdier skyldes primært variasjonene i tracking error mellom periodene. De aktive fondene har, som vi kan forvente, høyest tracking error i samtlige perioder. Likevel observerer vi at informasjonsraten svinger i favør av begge grupper, avhengig av periode, da forholdet mellom differanseavkastningen og aktiv risiko varierer.

Analysens formål er å undersøke om det foreligger en sammenheng mellom høy aktiv andel og differanseavkastning, med alternativhypotesen om en positiv sammenheng. Dette tatt i betraktning endres ikke resultatene basert på valg av periode og vi anser våre observerte resultater fra analysen av den fulle dataperioden som robuste.

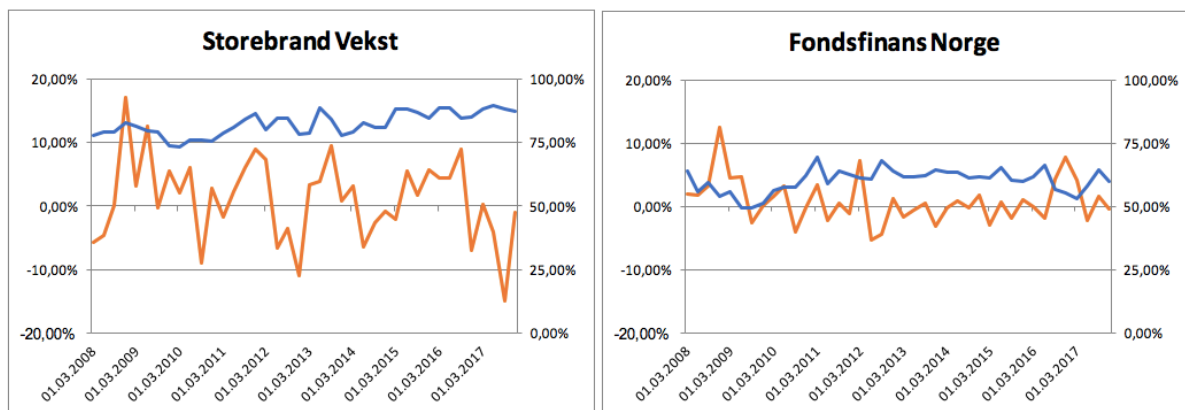
5.5 Strategisk allokering

Vi ser på fondsspesifikke endringer i aktiv andel som følge av prestasjon. Eventuelle strategiendringer kan i tillegg gi økt innsikt i sammenhengen mellom fondenes differanseavkastning og aktive andel. Til nå har vi sett hvordan fondene presterer over hele perioden uten å ta høyde for endringer i aktiv andel. Fra et teoretisk perspektiv er det nærliggende å anta at fondene vil foreta dynamiske strategiendringer for å forbedre seg ved svake avkastningstall, mens gode aksjefond vil fortsette med vellykkede strategier (Wellsfargo, 2018).



Figur 11 Utvikling aktiv andel (høyre akse) og differanseavkastning (venstre akse) for Pareto Investment Fund A og Odin Norge C 2008-2018

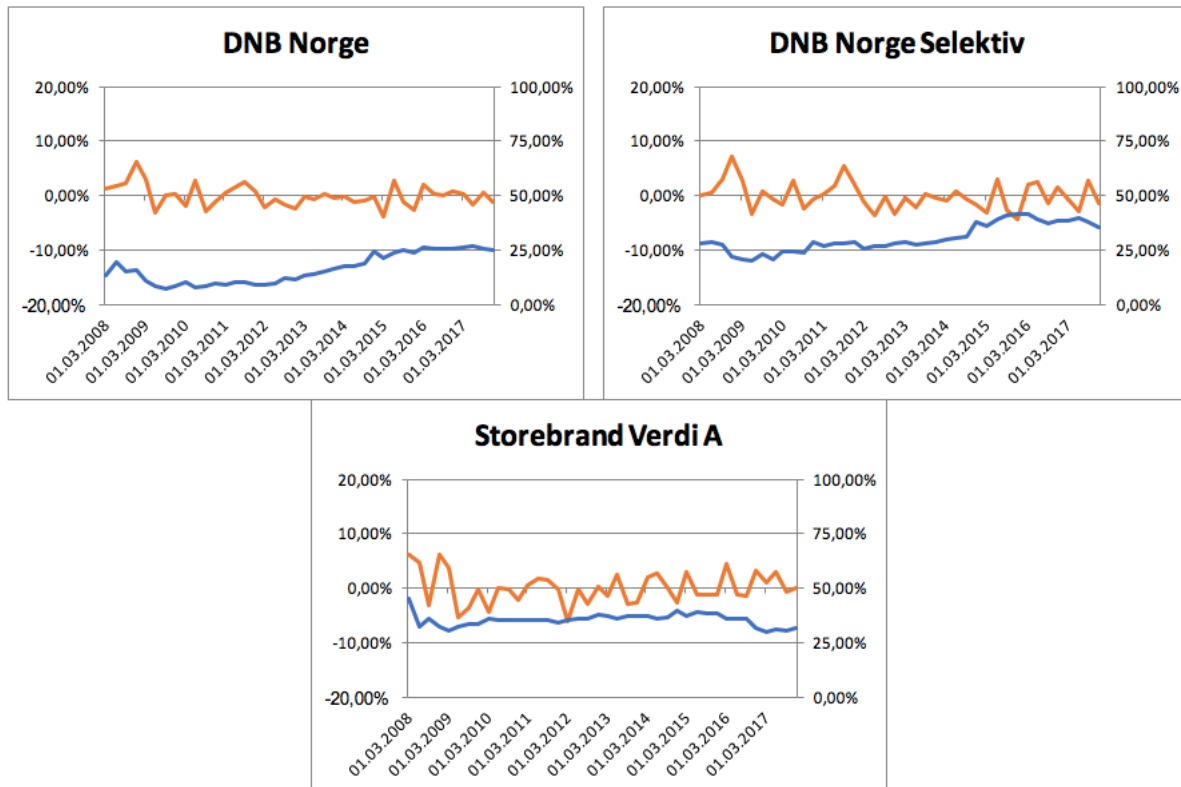
Figur 11 illustrerer at Pareto Investment Fund A har valgt en gradvis høyere aktiv andel siden 2010, mens Odin Norge C har valgt å redusere sin aktivitet. Fellesnevneren for fondene er at begge har gjort det bedre etter endringen av strategi. Dette støtter opp under våre funn om aktiv andel og differanseavkastning da vi observerer at både en reduksjon og økning i aktiv andel øker fondenes differanseavkastning. Økt grad av aktiv andel vil ikke nødvendigvis resultere i bedre fondsprestasjoner. Strategiendringen i form av aktiv andel kan indikere at Pareto Investment Fund A har økt tro på egne ferdigheter til å plukke aksjer, mens forvaltere fra ODIN Norge C reduserer differensiering fra markedsporteføljen som følge av negativ differanseavkastning.



Figur 12 Utvikling aktiv andel (høyre akse) og differanseavkastning (venstre akse) for Storebrand Vekst og Fondsfinans Norge 2008-2018

Storebrand Vekst og Fondsfinans Norge har holdt en høy aktiv andel over hele perioden og viser ingen tydelige tegn til endring av strategi. En uendret strategi kan fra et

investeringsperspektiv indikere en vellykket strategi. Med solid differanseavkastning over perioden gjør de to fondene ingen endringer da de strategiske valgene har ført til goder i form av solid avkastning.



Figur 13 Utvikling aktiv andel (høyre akse) og differanseavkastning (venstre akse) for DNB Norge, DNB Selektiv og Storebrand Verdi A 2008-2018

I likhet med Storebrand Vekst og Fondsfinans Norge, har DNB Norge, DNB Selektiv og Storebrand Verdi A holdt en stabil aktiv andel i dataperioden. I motsetning til Storebrand Vekst og Fondsfinans Norge, har de sistnevnte holdt en lav aktiv andel, under 50%. Verken DNB-fondene eller Storebrand Verdi A har foretatt strategiske endringer, hvilket kommer til syne gjennom aktiv andel, som følge av lav eller negativ differanseavkastning. På tross av dårlig prestasjon velger ikke fondene å differensiere sine porteføljevæktet ytterligere fra referanseporteføljen. Om fondene velger å ikke reagere på ny markedsinformasjon er ikke vurdert i disse analysene, ettersom de kan beholde tilsvarende aktiv andel, men endre porteføljens sammensetning.

Figurene underbygger totalt sett våre funn fra 5.3.2 om at høyere aktiv andel medfører større svingninger i prestasjonene.

“DNB fikk 150 millioner kroner i honorarer i året for å forvalte DNB Norge. De hadde bygget opp et stort fond, med kunder som hadde vært med lenge. Mange kunder blir sittende fordi de har en stor gevinst de må svare skatt for. Det kan være en grunn for DNB til å ikke ta stor risiko i forvaltningen. Det blir kanskje viktigere å bevare de kundene man har med å levere sånn passe, enn å ta større risiko og risikere å levere dårlig, for da kan man miste kunder” (Døskeland, Dagens Næringsliv, 2017).

Døskelands uttalelser i forbindelse med rettsaken mellom Forbrukerrådet og DNB i 2017 gir god innsikt i fondenes mer nyanserte risikobilde. I tillegg til potensiell økt risiko ved økt aktivitet må fondene vurdere kundenes nytte og tilfredshet ved fondsproduktet. Incentivene til å forvalte fondskapitalen mer aktivt kan være lavere for enkelte fond, om de anser “kostnaden” ved mulig kundeflukt som for stor om avkastningen faller. I gjennomsnitt reduseres aktiv andel i vårt datautvalg i perioden 2008 til 2018. Sett lys i av Døskelands uttalelser kan det tenkes at fond med lav aktiv andel vegrer seg for å øke aktivitetsnivå på grunnlag av økt usikkerhet forbundet med fremtidig differanseavkastning. Det er mulig enkelte fond anser det som mer innbringende å ikke gjøre endringer i fondets aktivitetsnivå eller endre fondets sammensetning fremfor aktive andel.

6. Konklusjon

I denne oppgaven har vi tatt for oss sammenhengen mellom aktiv andel og differanseavkastning for 21 norske aktive fond. Vår hypotese om en positiv sammenheng mellom variablene bygger på funnene til Cremers og Petajisto (2009) på det amerikanske fondsmarkedet. Deres undersøkelser viste at fond med høy aktiv andel oppnådde både økonomisk og statistisk signifikant høyere differanseavkastning enn fond med lav aktiv andel.

Vi finner derimot ingen signifikant sammenheng mellom aktiv andel og differanseavkastning i vårt datautvalg. Ergo våre funn peker ikke i retning av at fond med høy aktiv andel oppnår en høyere differanseavkastning enn fond med lav aktiv andel. En økning i aktiv andel kan dermed like gjerne føre til mindreavkastning som meravkastning.

Med utgangspunkt i en signifikanstest med nullhypotese om ingen forskjell i differanseavkastningen mellom fond med høy og lav aktiv andel, genereres en t-verdi lik -0,19, og vi kan ikke forkaste nullhypotesen på et 5 % signifikansnivå. Våre funn viser videre at verken fondene med høy eller lav aktiv andel genererer en signifikant meravkastning sammenlignet med referanseporteføljen. Dette underbygger argumentasjonen ytterligere for at det ikke foreligger en sammenheng mellom aktiv andel og differanseavkastning.

Våre funn er ikke i tråd med resultatene fra undersøkelsene gjort av Cremers og Petajisto. Dette kan skyldes ulike markedsforhold, da analysene baserer seg på ulike markeder over ulike tidsperioder. Forskjellene kan være et resultat av at ulike metoder er benyttet.

Resultatene av våre analyser styrkes ved å se på individuelle forskjeller mellom utvalgte aksjefond. Vi finner eksempler på at fond som enten øker eller senker sin grad av aktiv andel gir positiv endring i differanseavkastning, og gjør det bedre i etterkant av strategiendringen.

Felles for aksjefondene er at en økning i aktiv andel medfører høyere aktiv risiko gitt ved tracking error. Dette samsvarer med funnene til Smørgrav og Næss (2011) som finner en sterkere positiv sammenheng mellom aktiv andel og tracking error sammenlignet med Cremers og Petajisto (2009).

Ingen fond har signifikante alfaverdier og forskjellene i differanseavkastning forklares av modellen, hvilket kan ha årsak i ulik eksponering mot systematiske risikofaktorer. Videre finner vi at de empirisk motiverte faktorene i aksjemarkedet er med på å forklare avkastningen til fondene på en god måte. Det er primært eksponeringen mot markedsrisiko og små selskaper (SMB) som forklarer den risikjusterte meravkastningen noen av fondene har oppnådd. Ved å evaluere sammenhengen mellom aktiv andel og andre faktorer som kan forklare fondsavkastning, fant Smørgrav og Næss en sterk korrelasjon mellom aktiv andel og eksponering mot SMB-faktoren i det norske markedet. Dette samsvarer med våre funn, ettersom fondene med positiv eksponering mot SMB-faktoren også inkluderes i vår definisjon av aktive fond. UCITS-direktivet avgrensner mulighetene for å rebalansere og justere porteføljevektene for aksjefondene, hvilket betyr at norske aktive aksjefond eksponeres mer mot ”small cap aksjer” enn indeksfond.

Litteraturliste

Bøker og artikler:

Allison, P. (2012, 10. September). *When Can You Safely Ignore Multicollinearity?* Hentet fra:

<https://statisticalhorizons.com/multicollinearity>

Ang, A. (2014). *Asset Management: A systematic approach to factor investing*. New York, United States of America: Oxford University Press.

Ben-David, Franzoni & Moussawi. (2012). *Hedge Fund Stock Trading in the Financial Crisis of 2007–2009*. *The Review of Financial Studies* Vol. 25: s.1-54

Bjerksund, P. & Døskeland, T. (2015). *Mål på aktiv forvaltning av aksjefond*. Forbrukerrådet.

Bjerksund, P. & Døskeland, T. (2016). *Grad av aktiv forvaltning for fond i DNB Norge-familien*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Forbrukerrådet. Hentet fra:

<https://fil.forbrukerradet.no/wp-content/uploads/2016/06/NHH-rapport-DNB.pdf>

Blitz, D., Hanauer, M.X., Vidojevic, M., Vliet, P.V. 2016. *Five Concerns with the Five-Factor Model*. Hentet fra:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2862317

Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A.J. (2014). *Investments*. New York: McGraw-Hill Education.

Brands, S., Brown, S.J & Gallagher, D.R. (2005). *Portfolio Cocentration and Investment Manager Performance*. Hentet fra:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=846065

Carhart, M. (1997). *Persistence in Mutual Fund Performance*. *Journal of Finance* (52), 57-82.

Cremers, M. & Curtis, Q. (2015). *Do Mutual Fund Investors Get What They Pay For? The Legal Consequences of Closet Index Funds*. Hentet fra:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2695133

Cremers, M., Ferreira, M., Matos, P. & Starks, L. (2011). The mutual fund industry worldwide: explicit and closet indexing, fees, and performance. Yale School of Management. Hentet fra:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1830207

Cremers, M. & Petajisto, A. (2009). *How Active is your Fund Manager? A New Measure That Predicts Performance*. Oxford University. Hentet fra:

<https://academic.oup.com/rfs/article/22/9/3329/1574080>

Fama, E.F & French, K.R. (2015). *A five-factor asset pricing model*. Journal of Financial Economics. Vol 116, No (1).1-22

Fama, E.F. & French, K.R. 1992. The Cross- Section of Expected Stock Returns. Journal of Finance, Vol. 47. No (1) , 427-465.

Forbrukerrådet. (2018). *Velge aktive aksjefond eller indeksfond? – 20 års analyse*. Hentet fra: <https://fil.forbrukerradet.no/wp-content/uploads/2018/02/velge-aktive-aksjefond-eller-indeksfond-analyse.pdf>

Gjerde, Ø. og Sættem, F. (1991). *Performance Evaluation of Norwegian Mutual Funds*. Scandinavian Journal of Management 7 (4): s.297-307

Grossman, S.J. & Stiglitz, J.E. (1980). *On the impossibility of informationally efficient markets*. The American Economic Review, Vol. 70(No. 3), 393-408

Gupta, Prajogi & Stubbs (1999). *The Information Ratio and Performance*. The Journal of Portfolio Management. Vol. 26 (No.1), 33-39.

Hoemsnes, A. (2017, 28. november). *NHH-topp: -Aldri sett et fond med så lav aktiv andel*. Hentet fra:

<https://www.dn.no/privatokonomi/dnb-dnb/forbrukerradet/oslo-bors/nhh-topp-aldri-sett-et->

fond-med-sa-lav-aktiv-andel/2-1-

220984?fbclid=IwAR0uPHuvBy7eTulesrM_yKQnEor90GDwvw8YSe6HD5fOPIvf4mcaFh7o71g

Hoemsnes, A. Eriksen, M. & Trumpy, J.(2015, 16. april). *Mener forvaltere bare har flaks.*

Hentet fra:

[https://www.dn.no/fond/mener-forvaltere-bare-har-flaks/1-1-](https://www.dn.no/fond/mener-forvaltere-bare-har-flaks/1-1-5357953?fbclid=IwAR3ZerD5o83Ca7t-snKtbdPpFp5DfbY24ItqRKCvG0q6oQLCuyyye195AL0)

[5357953?fbclid=IwAR3ZerD5o83Ca7t-](https://www.dn.no/fond/mener-forvaltere-bare-har-flaks/1-1-5357953?fbclid=IwAR3ZerD5o83Ca7t-snKtbdPpFp5DfbY24ItqRKCvG0q6oQLCuyyye195AL0)

[snKtbdPpFp5DfbY24ItqRKCvG0q6oQLCuyyye195AL0](https://www.dn.no/fond/mener-forvaltere-bare-har-flaks/1-1-5357953?fbclid=IwAR3ZerD5o83Ca7t-snKtbdPpFp5DfbY24ItqRKCvG0q6oQLCuyyye195AL0)

Investopedia. (2018, 10. oktober). *R-squared*. Hentet fra:

<https://www.investopedia.com/terms/r/r-squared.asp>

Jegadeesh, N. & Titman, S. (1993). *Returns to buying winners and selling losers:*

Implications for stock market efficiency. The Journal of Finance, Vol. 48(No.1), 65-91

Kacperczyk, M., Sialm, C., & Zheng, L. (2005). *On the Industry Concentration of Actively*

Managed Equity Mutual Funds. Journal of Finance, Vol. 60, No. 4 1983-2011.

LaMorte, W. (2016, 24. juli). *Central Limit Theorem*. Hentet fra

http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPHModules/BS/BS704_Probability/BS704_Probability12.html

Lintner, J. 1969. *The Aggregation of Investor's Diverse Judgments and Preferences in*

Purely Competitive Security Markets. Journal of Financial and Quantitative Analysis. Vol. 4 (No. 4), 347-400.

Markowitz, H.1952. *Portfolio Selection*. The Journal of Finance, Vol. 7(No. 1), 77-91.

Busch. M.J. (2018). *Growth Stocks vs. Value Stocks*. Hentet fra:

<http://www.buschinvestments.com/Growth-Stocks-vs--Value-Stocks.c1022.htm>

Morningstar. (2016). *Active share og skapindeksering – ingen nyanser?*. Hentet fra:

<http://www.morningstar.no/no/news/137076/active-share-og-skapindeksering-%E2%80%93-ingen>

nyanser.aspx/?fbclid=IwAR3K1XOWs6DpgwLkSHiQQOmUfBVkCwNFThPG7Cw0CnbImM0ZKULXJBh_sPE

Morningstar. (2018). *Tracking Error*. Hentet fra:

<http://www.morningstar.no/no/glossary/102752/tracking-error.aspx/>

Nasdaq. (2018). *Riskless or risk-free asset*. Hentet fra:

<https://www.nasdaq.com/investing/glossary/r/riskless-or-risk-free-asset>

Næs, R., Skjeltopp, J. A. & Ødegaard, B. A. (2008). *Hvilke faktorer driver kursutvikling på Oslo Børs?*. Hentet fra:

http://www1.uis.no/ansatt/odegaard/publications/2008_not_faktorer_oslo_bors/faktorer_oslo_bors_des_2008.pdf

Oslo Børs. (2018). *Kursoversikt: Oslo Børs Mutual Fund Index*. Hentet fra:

<https://www.oslobors.no/markedsaktivitet/#/details/OSEFX.OSE/overview>

Petajisto, A. (2013). *Active Share and Mutual Fund Performance*. Financial Analyst Journal, VOL. 69(No.4), 73-93.

Statens pensjonsfond Norge. (2017). *Risikojustert avkastning 2017*. Folketrygdfondet Hentet fra:

<https://www.folketrygdfondet.no/getfile.php/1328391519987771/Nedlastingssenter/Risikojustert%20avkastning%20over%20tid/Risikojustert%20avkastning%20over%20tid%202017.pdf>

Studenmund, A.H. (2011). *Using Econometrics: A Practical Guide*. New York: Pearson Publishers

Sørensen, L. Q. (2009). *Mutual fund performance at Oslo Stock Exchange*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Hentet fra:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1488745

VFF, Verdipapirfondenes forening. (2012). *Kriterier ved valg av referanseindekser for aksjefond*. Hentet fra:

<https://vff.no/assets/Bransjenormer/Bransjeanbefalinger/Bransjeanbefaling-kriterier-for-valg-av-referanseindekser-for-aksjefond.pdf>

VFF, Verdipapirfondenes forening. (2018). *Den lille fondsordboken*. Hentet fra:
<https://www.vff.no/fondshandboken/begreper>

Wellsfargo. (2018). *When to consider changing investment strategies*. Hentet fra:
https://www.wellsfargo.com/financial-education/investing/selling-stocks/?fbclid=IwAR2Bq8ATT-p3ogW_AIWRbsVsOPvZUz8ga-Esiq_ijDJm6GhtHfFM_bYXSmQ

Wooldridge, J. M. (2015). *Introduction to econometrics* (6.utg). Boston: Cengage Learning.

Zephyr. (2018, 10. oktober). *Tracking error*. Hentet fra:
<http://www.styleadvisor.com/resources/statfacts/tracking-error>

Ødegaard, B.A. (2018). *Asset pricing data at OSE*. Hentet fra:
http://finance.bi.no/~bernt/financial_data/ose_asset_pricing_data/index.html

Masteroppgaver:

Bacha, J. & Sele, S. (2015). *Har norske fondsforvaltere evne til å plukke aksjer?*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Hentet fra:
<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2383117/masterthesis.pdf?sequence=2>

Johansen, M.H & Strømberg, F. (2015). *Faktoreksponering i det norske fondsmarkedet*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Hentet fra:
<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2382814>

Johnsen, K.W & Storm, L.K. (2015) *Norwegian Equity Funds*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Hentet fra:
<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2383332/masterthesis.PDF?sequence=1>

Lundstrøm, N. (2015). *Norwegian Mutual Funds*. University of Agder, Kristiansand. Hentet fra:
<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/298825/Nora%20Lundstr%C3%B8m.pdf?sequence=1>

Smørgrav, B.O. & Næss, A. (2011). *Active share i norsk fondsforvaltning*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Hentet fra: <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/169329>

Thoresen, I & Øren, M. (2017). *Aktiv forvaltning i små markeder*. Norges Handelshøyskole, Bergen. Hentet fra:
<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2454050/masterthesis.PDF?sequence=1>

Annet:

Forelesning i FIE400E – Investments, Associate Professor Francisco Santos, Høst 2017.

Forelesning i FIE426 – Kapitalforvaltning, Joachim Høegh-Krohn, vår 2018

Forelesning i FIE426 – Kapitalforvaltning, Professor Trond Døskeland, vår 2018

Appendiks

A. Regresjonsanalyser

A.1 Carhart firefaktormodell

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	AlfredBergAktiv	AlfredBergGambak	AlfredBergNorgeClassic	CWorldwideNorge	DanskeInvestNorge	DanskeInvestNorgeVekst	DelphiNorge
MktRf	1.000*** (0.0242)	1.018*** (0.0336)	0.981*** (0.0152)	0.949*** (0.0167)	0.917*** (0.0221)	0.878*** (0.0353)	0.951*** (0.0323)
SMB	0.106** (0.0379)	0.178*** (0.0527)	0.0464 (0.0239)	-0.0252 (0.0261)	0.0389 (0.0346)	0.0792 (0.0554)	0.143** (0.0507)
HML	-0.00904 (0.0320)	-0.0256 (0.0445)	0.00134 (0.0202)	-0.0198 (0.0221)	0.0208 (0.0293)	0.00674 (0.0468)	0.0603 (0.0429)
PR1YR	0.0707* (0.0288)	0.139*** (0.0401)	0.0442* (0.0182)	0.0516* (0.0199)	-0.0114 (0.0263)	-0.0534 (0.0421)	0.0471 (0.0386)
_cons	0.000628 (0.00119)	0.000141 (0.00166)	0.00104 (0.000752)	0.000128 (0.000823)	0.00210 (0.00109)	0.00245 (0.00174)	0.00136 (0.00160)
N	120	120	120	120	120	120	120
R ²	0.965	0.932	0.986	0.983	0.968	0.913	0.930

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

A.2 Carhart firefaktormodell

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	DNBNorge	DNBNorgeSelektiv	EikaNorge	FondsfinansNorge	HolbergNorge	KLPaksjeNorge	NordeaAvkastning
MktRf	0.879*** (0.0189)	0.877*** (0.0253)	0.997*** (0.0298)	0.938*** (0.0346)	0.863*** (0.0376)	0.905*** (0.0145)	0.976*** (0.0155)
SMB	-0.0423 (0.0297)	-0.0432 (0.0397)	0.185*** (0.0467)	0.118* (0.0542)	0.212*** (0.0589)	-0.0590* (0.0228)	0.0323 (0.0243)
HML	-0.0181 (0.0251)	-0.00303 (0.0336)	0.0494 (0.0395)	0.0196 (0.0459)	0.0443 (0.0498)	0.0135 (0.0193)	0.00899 (0.0205)
PR1YR	-0.000382 (0.0226)	-0.0231 (0.0302)	-0.0447 (0.0355)	-0.0937* (0.0413)	-0.0433 (0.0448)	0.0274 (0.0173)	0.0102 (0.0185)
_cons	0.000197	0.000508	-0.000735	0.00381* (0.00197)	-0.000622	0.000435	0.00116

	(0.000935)	(0.00125)	(0.00147)	(0.00171)	(0.00186)	(0.000718)	(0.000764)
N	120	120	120	120	120	120	120
R^2	0.976	0.958	0.946	0.925	0.887	0.986	0.986

A.3 Carhart firefaktormodell

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	NordeaNorgeVerdi	OdinNorgeC	ParetoAksjeNorgeB	ParetoInvestmentFundA	StorebrandNorge	StorebrandVekst	StorebrandVerdiA
MktRf	0.844*** (0.0325)	0.843*** (0.0389)	0.862*** (0.0416)	0.973*** (0.0327)	0.971*** (0.0202)	0.882*** (0.0644)	0.877*** (0.0263)
SMB	0.151** (0.0509)	0.204** (0.0610)	0.219** (0.0652)	0.0273 (0.0513)	0.00932 (0.0316)	0.124 (0.101)	-0.0589 (0.0413)
HML	0.115** (0.0430)	0.0505 (0.0516)	0.000888 (0.0551)	-0.0584 (0.0434)	0.00175 (0.0267)	-0.182* (0.0854)	0.109** (0.0349)
PR1YR	-0.0697 (0.0387)	-0.0428 (0.0464)	-0.108* (0.0496)	0.0649 (0.0390)	0.0494* (0.0241)	-0.110 (0.0769)	0.0461 (0.0314)
_cons	0.00338* (0.00160)	-0.00125 (0.00192)	0.0000998 (0.00205)	0.00168 (0.00162)	0.000191 (0.000996)	0.00426 (0.00318)	0.000321 (0.00130)
N	120	120	120	120	120	120	120
R^2	0.914	0.875	0.869	0.939	0.976	0.770	0.953

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

A.4 Carhart firefaktormodell med Newey-West robuste standardfeil

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	AlfredBergAktiv	AlfredBergGambak	AlfredBergNorgeClassic	CWorldwideNorge	DanskeInvestNorge	DanskeInvestNorgeVekst	DelphiNorge
MktRf	1.000*** (0.0238)	1.018*** (0.0230)	0.981*** (0.0124)	0.949*** (0.0183)	0.917*** (0.0360)	0.878*** (0.0247)	0.951*** (0.0354)
SMB	0.106** (0.0376)	0.178*** (0.0488)	0.0464* (0.0226)	-0.0252 (0.0255)	0.0389 (0.0350)	0.0792 (0.0485)	0.143*** (0.0364)
HML	-0.00904 (0.0336)	-0.0256 (0.0431)	0.00134 (0.0180)	-0.0198 (0.0242)	0.0208 (0.0307)	0.00674 (0.0574)	0.0603 (0.0326)

PR1YR	0.0707* (0.0282)	0.139** (0.0469)	0.0442* (0.0206)	0.0516** (0.0165)	-0.0114 (0.0261)	-0.0534 (0.0623)	0.0471 (0.0335)
_cons	0.000628 (0.00124)	0.000141 (0.00156)	0.00104 (0.000788)	0.000128 (0.000568)	0.00210 (0.00138)	0.00245 (0.00213)	0.00136 (0.00125)
<i>N</i>	120	120	120	120	120	120	120
<i>R</i> ²							

Standard errors in parentheses
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

A.5 Carhart firefaktormodell med Newey-West robuste standardfeil

	(1) DNBNorge	(2) DNBNorgeSe lektiv	(3) EikaNorge	(4) FondsfinansN orge	(5) HolbergNorge	(6) KLPAksjeNor ge	(7) NordeaAvkast ning
MktRf	0.879*** (0.0315)	0.877*** (0.0430)	0.997*** (0.0363)	0.938*** (0.0694)	0.863*** (0.0725)	0.905*** (0.0183)	0.976*** (0.0218)
SMB	-0.0423 (0.0349)	-0.0432 (0.0461)	0.185*** (0.0433)	0.118 (0.0608)	0.212** (0.0794)	-0.0590* (0.0248)	0.0323 (0.0308)
HML	-0.0181 (0.0225)	-0.00303 (0.0301)	0.0494 (0.0321)	0.0196 (0.0479)	0.0443 (0.0591)	0.0135 (0.0232)	0.00899 (0.0230)
PR1YR	-0.000382 (0.0381)	-0.0231 (0.0456)	-0.0447 (0.0309)	-0.0937* (0.0393)	-0.0433 (0.0478)	0.0274 (0.0254)	0.0102 (0.0149)
_cons	0.000197 (0.000682)	0.000508 (0.00102)	-0.000735 (0.00173)	0.00381* (0.00181)	-0.000622 (0.00248)	0.000435 (0.000595)	0.00116 (0.000870)
<i>N</i>	120	120	120	120	120	120	120
<i>R</i> ²							

Standard errors in parentheses
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

A.6 Carhart firefaktormodell med Newey-West robuste standardfeil

	(1) NordeaNorge Verdi	(2) OdinNorgeC	(3) ParetoAksjeN orgeB	(4) ParetoInvestm entFundA	(5) StorebrandNo rge	(6) StorebrandVe kst	(7) StorebrandVe rdiA
MktRf	0.844*** (0.0300)	0.843*** (0.0449)	0.862*** (0.0423)	0.973*** (0.0291)	0.971*** (0.0178)	0.882*** (0.0557)	0.877*** (0.0282)
SMB	0.151** (0.0501)	0.204*** (0.0458)	0.219*** (0.0322)	0.0273 (0.0651)	0.00932 (0.0275)	0.124 (0.0793)	-0.0589 (0.0479)
HML	0.115* (0.0478)	0.0505 (0.0561)	0.000888 (0.0534)	-0.0584 (0.0391)	0.00175 (0.0255)	-0.182* (0.0738)	0.109** (0.0369)

PR1YR	-0.0697 (0.0426)	-0.0428 (0.0520)	-0.108 (0.0574)	0.0649 (0.0577)	0.0494 (0.0342)	-0.110 (0.0747)	0.0461 (0.0356)
_cons	0.00338 (0.00174)	-0.00125 (0.00189)	0.0000998 (0.00148)	0.00168 (0.00146)	0.000191 (0.000814)	0.00426 (0.00380)	0.000321 (0.000975)
<i>N</i>	120	120	120	120	120	120	120
<i>R</i> ²							

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

B. Statistiske tabeller

B.1 Kji-kvadrat fordeling

		Significance Level		
		.10	.05	.01
D e g r e e s o f F r e e d o m	1	2.71	3.84	6.63
	2	4.61	5.99	9.21
	3	6.25	7.81	11.34
	4	7.78	9.49	13.28
	5	9.24	11.07	15.09
	6	10.64	12.59	16.81
	7	12.02	14.07	18.48
	8	13.36	15.51	20.09
	9	14.68	16.92	21.67
	10	15.99	18.31	23.21
	11	17.28	19.68	24.72
	12	18.55	21.03	26.22
	13	19.81	22.36	27.69
	14	21.06	23.68	29.14
	15	22.31	25.00	30.58
	16	23.54	26.30	32.00
	17	24.77	27.59	33.41
	18	25.99	28.87	34.81
	19	27.20	30.14	36.19
	20	28.41	31.41	37.57
	21	29.62	32.67	38.93
	22	30.81	33.92	40.29
	23	32.01	35.17	41.64
	24	33.20	36.42	42.98
	25	34.38	37.65	44.31
	26	35.56	38.89	45.64
	27	36.74	40.11	46.96
	28	37.92	41.34	48.28
	29	39.09	42.56	49.59
	30	40.26	43.77	50.89

B.2 Durbin-Watson kritiske verdier fra Savin and White

Durbin-Watson Statistic: 5 Per Cent Significance Points of dL and dU

n	k*=1		k*=2		k*=3		k*=4		k*=5		k*=6		k*=7		k*=8		k*=9		k*=10	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
6	0.610	1.400	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7	0.700	1.356	0.467	1.896	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8	0.763	1.332	0.559	1.777	0.367	2.287	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
9	0.824	1.320	0.629	1.699	0.455	2.128	0.296	2.588	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
10	0.879	1.320	0.697	1.641	0.525	2.016	0.376	2.414	0.243	2.822	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
11	0.927	1.324	0.758	1.604	0.595	1.928	0.444	2.283	0.315	2.645	0.203	3.004	----	----	----	----	----	----	----	----
12	0.971	1.331	0.812	1.579	0.658	1.864	0.512	2.177	0.380	2.506	0.268	2.832	0.171	3.149	----	----	----	----	----	----
13	1.010	1.340	0.861	1.562	0.715	1.816	0.574	2.094	0.444	2.390	0.328	2.692	0.230	2.985	0.147	3.266	----	----	----	----
14	1.045	1.350	0.905	1.551	0.767	1.779	0.632	2.030	0.505	2.296	0.389	2.572	0.286	2.848	0.200	3.111	0.127	3.360	----	----
15	1.077	1.361	0.946	1.543	0.814	1.750	0.685	1.977	0.562	2.220	0.447	2.471	0.343	2.727	0.251	2.979	0.175	3.216	0.111	3.438
16	1.106	1.371	0.982	1.539	0.857	1.728	0.734	1.935	0.615	2.157	0.502	2.388	0.398	2.624	0.304	2.860	0.222	3.090	0.155	3.304
17	1.133	1.381	1.015	1.536	0.897	1.710	0.779	1.900	0.664	2.104	0.554	2.318	0.451	2.537	0.356	2.757	0.272	2.975	0.198	3.184
18	1.158	1.391	1.046	1.535	0.933	1.696	0.820	1.872	0.710	2.060	0.603	2.258	0.502	2.461	0.407	2.668	0.321	2.873	0.244	3.073
19	1.180	1.401	1.074	1.536	0.967	1.685	0.859	1.848	0.752	2.023	0.649	2.206	0.549	2.396	0.456	2.589	0.369	2.783	0.290	2.974
20	1.201	1.411	1.100	1.537	0.998	1.676	0.894	1.828	0.792	1.991	0.691	2.162	0.595	2.339	0.502	2.521	0.416	2.704	0.336	2.885
21	1.221	1.420	1.125	1.538	1.026	1.669	0.927	1.812	0.829	1.964	0.731	2.124	0.637	2.290	0.546	2.461	0.461	2.633	0.380	2.806
22	1.239	1.429	1.147	1.541	1.053	1.664	0.958	1.797	0.863	1.940	0.769	2.090	0.677	2.246	0.588	2.407	0.504	2.571	0.424	2.735
23	1.257	1.437	1.168	1.543	1.078	1.660	0.986	1.785	0.895	1.920	0.804	2.061	0.715	2.208	0.628	2.360	0.545	2.514	0.465	2.670
24	1.273	1.446	1.188	1.546	1.101	1.656	1.013	1.775	0.925	1.902	0.837	2.035	0.750	2.174	0.666	2.318	0.584	2.464	0.506	2.613
25	1.288	1.454	1.206	1.550	1.123	1.654	1.038	1.767	0.953	1.886	0.868	2.013	0.784	2.144	0.702	2.280	0.621	2.419	0.544	2.560
26	1.302	1.461	1.224	1.553	1.143	1.652	1.062	1.759	0.979	1.873	0.897	1.992	0.816	2.117	0.735	2.246	0.657	2.379	0.581	2.513
27	1.316	1.469	1.240	1.556	1.162	1.651	1.084	1.753	1.004	1.861	0.925	1.974	0.845	2.093	0.767	2.216	0.691	2.342	0.616	2.470
28	1.328	1.476	1.255	1.560	1.181	1.650	1.104	1.747	1.028	1.850	0.951	1.959	0.874	2.071	0.798	2.188	0.723	2.309	0.649	2.431
29	1.341	1.483	1.270	1.563	1.198	1.650	1.124	1.743	1.050	1.841	0.975	1.944	0.900	2.052	0.826	2.164	0.753	2.278	0.681	2.396
30	1.352	1.489	1.284	1.567	1.214	1.650	1.143	1.739	1.071	1.833	0.998	1.931	0.926	2.034	0.854	2.141	0.782	2.251	0.712	2.363
31	1.363	1.496	1.297	1.570	1.229	1.650	1.160	1.735	1.090	1.825	1.020	1.920	0.950	2.018	0.879	2.120	0.810	2.226	0.741	2.333
32	1.373	1.502	1.309	1.574	1.244	1.650	1.177	1.732	1.109	1.819	1.041	1.909	0.972	2.004	0.904	2.102	0.836	2.203	0.769	2.306
33	1.383	1.508	1.321	1.577	1.258	1.651	1.193	1.730	1.127	1.813	1.061	1.900	0.994	1.991	0.927	2.085	0.861	2.181	0.796	2.281
34	1.393	1.514	1.333	1.580	1.271	1.652	1.208	1.728	1.144	1.808	1.079	1.891	1.015	1.978	0.950	2.069	0.885	2.162	0.821	2.257
35	1.402	1.519	1.343	1.584	1.283	1.653	1.222	1.726	1.160	1.803	1.097	1.884	1.034	1.967	0.971	2.054	0.908	2.144	0.845	2.236
36	1.411	1.525	1.354	1.587	1.295	1.654	1.236	1.724	1.175	1.799	1.114	1.876	1.053	1.957	0.991	2.041	0.930	2.127	0.868	2.216
37	1.419	1.530	1.364	1.590	1.307	1.655	1.249	1.723	1.190	1.795	1.131	1.870	1.071	1.948	1.011	2.029	0.951	2.112	0.891	2.197
38	1.427	1.535	1.373	1.594	1.318	1.656	1.261	1.722	1.204	1.792	1.146	1.864	1.088	1.939	1.029	2.017	0.970	2.098	0.912	2.180
39	1.435	1.540	1.382	1.597	1.328	1.658	1.273	1.722	1.218	1.789	1.161	1.859	1.104	1.932	1.047	2.007	0.990	2.085	0.932	2.164
40	1.442	1.544	1.391	1.600	1.338	1.659	1.285	1.721	1.230	1.786	1.175	1.854	1.120	1.924	1.064	1.997	1.008	2.072	0.952	2.149
45	1.475	1.566	1.430	1.615	1.383	1.666	1.336	1.720	1.287	1.776	1.238	1.835	1.189	1.895	1.139	1.958	1.089	2.022	1.038	2.088
50	1.503	1.585	1.462	1.628	1.421	1.674	1.378	1.721	1.335	1.771	1.291	1.822	1.246	1.875	1.201	1.930	1.156	1.986	1.110	2.044
55	1.528	1.601	1.490	1.641	1.452	1.681	1.414	1.724	1.374	1.768	1.334	1.814	1.294	1.861	1.253	1.909	1.212	1.959	1.170	2.010
60	1.549	1.616	1.514	1.652	1.480	1.689	1.444	1.727	1.408	1.767	1.372	1.808	1.335	1.850	1.298	1.894	1.260	1.939	1.222	1.984
65	1.567	1.629	1.536	1.662	1.503	1.696	1.471	1.731	1.438	1.767	1.404	1.805	1.370	1.843	1.336	1.882	1.301	1.923	1.266	1.964
70	1.583	1.641	1.554	1.672	1.525	1.703	1.494	1.735	1.464	1.768	1.433	1.802	1.401	1.838	1.369	1.874	1.337	1.910	1.305	1.948
75	1.598	1.652	1.571	1.680	1.543	1.709	1.515	1.739	1.487	1.770	1.458	1.801	1.428	1.834	1.399	1.867	1.369	1.901	1.339	1.935
80	1.611	1.662	1.586	1.688	1.560	1.715	1.534	1.743	1.507	1.772	1.480	1.801	1.453	1.831	1.425	1.861	1.397	1.893	1.369	1.925
85	1.624	1.671	1.600	1.696	1.575	1.721	1.550	1.747	1.525	1.774	1.500	1.801	1.474	1.829	1.448	1.857	1.422	1.886	1.396	1.916
90	1.635	1.679	1.612	1.703	1.589	1.726	1.566	1.751	1.542	1.776	1.518	1.801	1.494	1.827	1.469	1.854	1.445	1.881	1.420	1.909
95	1.645	1.687	1.623	1.709	1.602	1.732	1.579	1.755	1.557	1.778	1.535	1.802	1.512	1.827	1.489	1.852	1.465	1.877	1.442	1.903
100	1.654	1.694	1.634	1.715	1.613	1.736	1.592	1.758	1.571	1.780	1.550	1.803	1.528	1.826	1.506	1.850	1.484	1.874	1.462	1.898
150	1.720	1.747	1.706	1.760	1.693	1.774	1.679	1.788	1.665	1.802	1.651	1.817	1.637	1.832	1.622	1.846	1.608	1.862	1.593	1.877
200	1.758	1.779	1.748	1.789	1.738	1.799	1.728	1.809	1.718	1.820	1.707	1.831	1.697	1.841	1.686	1.852	1.675	1.863	1.665	1.874

*k' is the number of regressors excluding the intercept

C. T-verdier ved signifikanstesting av IR-verdier, kapittel 5.2.3

Fond	IR	T-verdier
Alfred Berg Norge Classic	0,64	2,03
Nordea Avkastning	0,53	1,67
Fondsfinans Norge	0,52	1,64
Pareto Investment Fund A	0,52	1,64
Danske Invest Norge I	0,49	1,54
Alfred Berg Aktiv	0,44	1,39
Alfred Berg Gambak	0,40	1,26
Storebrand Vekst	0,37	1,17
Delphi Norge	0,36	1,13
Nordea Norge Verdi	0,35	1,12
Danske Invest Norge Vekst	0,30	0,96
Storebrand Norge	0,22	0,69
C Worldwide Norge	0,21	0,67
KLP AksjeNorge	0,12	0,39
Storebrand Verdi A	0,01	0,04
DNB Norge Selektiv	-0,03	-0,08
DNB Norge	-0,03	-0,11
Pareto Aksje Norge B	-0,10	-0,31
Holberg Norge	-0,13	-0,41
Eika Norge	-0,18	-0,56
ODIN Norge C	-0,22	-0,68