

NHH



NORGES HANDELSHØYSKOLE

Bergen, høst 2015

# Indeksfond i USA, Norge og Sverige

*En studie på indeksfonds replikeringsevne i USA, Norge og Sverige  
fra 2010 til 2014*

**Sofie Graff Nesse og Ingvild Almestad Aasen**

**Veileder: Thore Johnsen**

Masterutredning i finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

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

## Sammendrag

Denne utredningen vurderer om amerikanske, norske og svenske indeksfond oppnår markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader. Videre undersøkes det i hvilken grad indeksspesifikke og fondsspesifikke faktorer påvirker indeksfondenes replikeringsevne av en gitt referanseindeks. Utredningen studerer 52 indeksfond fordelt på USA, Norge og Sverige i perioden 2010-2014.

Vi benytter fem prestasjonsmål for å evaluere replikeringsevne; relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, differanseavkastning, alfa og beta. De tre første fokuserer på spredningen av indeksfondenes avkastning rundt referanseindeksens avkastning. De to andre er risikjusterte mål som dermed vil være en indikator for hvor passivt forvaltet indeksfondene faktisk er. Vi tester effekten av tre indeksspesifikke faktorer; volatilitet i referanseindeksen, utbytteavkastning og rebalanseringstidspunkt. Videre testes også effekten av fem fondsspesifikke faktorer; forvaltningshonorar, omløpshastighet, kapitalflyt, kontantandel og totalkapital.

Det konkluderes med at amerikanske og norske indeksfond oppnår markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader. På den andre siden oppnår svenske indeksfond positiv differanseavkastning etter forvaltningskostnader. Et hovedfunn er at svenske indeksfond leverer meravkastning som er signifikant større enn forventningsverdien på null, samt betydelig lavere betaverdi enn forventet. Dette gir en klar antydning til at de svenske indeksfondene benytter seg av indekxnær forvaltning (enhanced indexing).

Det konkluderes med at samtlige av faktorene, i større eller mindre grad, innvirker på replikeringsevnen til indeksfondene. Et viktig funn er at replikeringsevnen til indeksfondene i samtlige land svekkes ved rebalansering av referanseindeksen, samt at utbytteavkastning har negativ effekt på replikeringsevnen til både amerikanske og norske indeksfond. Forvaltningshonorar fremstår som mest markant av de fondsspesifikke faktorene, da denne reduserer replikeringsevnen i alle markedene.

Gjennom arbeidet med utredningen har vi blitt oppmerksomme på et avvik mellom avkastningsverdiene som oppgis i Morningstar Direct og årsrapportene for de svenske

---

indeksfondene. Det er uklart hvorvidt resultatene vil være påvirket av uoverensstemmelsen i datamaterialet.

---

## Forord

Denne utredningen er skrevet som del av vår mastergrad i finansiell økonomi ved Norges Handelshøyskolen (NHH), høsten 2015.

Arbeidet med utredningen har vært svært utfordrende og lærerikt. Vi har utviklet vår kunnskap om, og interesse for, indeksforvaltning i ulike markeder, noe vi vil ta med oss videre. I tillegg har vi utviklet ferdighetene våre innenfor databehandling, ved å jobbe med et stort og omfattende datasett.

Vi har valgt å skrive om indeksforvaltning ettersom vi begge er interessert i kapitalforvaltning. Temaet for utredningen er utarbeidet i samarbeid med Folketrygdfondet. Temaet har blant annet bakgrunn i at det har vært omfattende medieomtale av valget mellom aktivt og passivt forvaltede fond, men lite omtale av indeksfonds replikeringsevne og avkastningsresultat. Vi ønsker derfor å bidra til å utvide kunnskapen om indeksfonds evne til å replikere referanseindeks i ulike markeder.

Vi ønsker å gi en stor takk til vår veileder Professor Thore Johnsen, som har bidratt med mange gode innspill i utformingen av utredningen. Videre vil vi også takke Jørn Nilsen, direktør for operasjoner og risikostyring i Folketrygdfondet, som har bidratt verdifullt med sin kompetanse på området. Jens Nielsen i Morningstar har hjulpet oss mye med bruken av dataprogrammet Morningstar Direct, og fortjener derfor en stor takk. Videre har vi også fått gode innspill fra Håvard Gulbrandsen, administrerende direktør i KLP Kapitalforvaltning, Joakim Kvamvold og Jørn Terje Krekling i Folketrygdfondet, og Torgeir Rye Malm i NBIM. Vi vil også takke Svein Lamvik ved seksjon for IT ved NHH som har hjulpet oss mye med å få tilgang til ulike dataprogrammer, og Professor Jonas Andersson ved institutt for foretaksøkonomi har bidratt med verdifulle bemerkninger til databehandling.

For tilgang til datasett, eller ved andre spørsmål, kan vi kontaktes på [sofie.graff.nesse@gmail.com](mailto:sofie.graff.nesse@gmail.com) eller [ingvild.a.aasen@gmail.com](mailto:ingvild.a.aasen@gmail.com).

---

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMSTILLING .....	2
<b>2. TEORETISK GRUNNLAG .....</b>	<b>3</b>
2.1 INDEKS .....	3
2.2 FORVALTNINGSSTRATEGIER .....	3
2.3 REPLIKERINGSMETODER .....	4
2.3.1 <i>Full replikering</i> .....	4
2.3.2 <i>Delvis replikering</i> .....	4
2.3.3 <i>Optimalisert utvelgelse</i> .....	5
2.4 AKTIV FORVALTNING .....	5
2.5 INDEKSNØR FORVALTNING .....	5
2.6 EFFISIENSTEORI .....	6
2.7 INDEKSSPESIFIKKE FAKTORER .....	6
2.7.1 <i>Volatilitet i referanseindeks</i> .....	7
2.7.2 <i>Reinvestering av utbytte</i> .....	7
2.7.3 <i>Rebalansering av referanseindeks</i> .....	7
2.7.4 <i>Utelatt indeksspesifikk faktor</i> .....	8
2.8 FONDSSPESIFIKKE FAKTORER .....	9
2.8.1 <i>Forvaltningshonorar</i> .....	9
2.8.2 <i>Omløpshastighet</i> .....	9
2.8.3 <i>Totalkapital</i> .....	10

---

2.8.4	<i>Kontantbeholdning i indeksfondet</i> .....	10
2.8.5	<i>Kapitalflyt</i> .....	10
2.8.6	<i>Utelatt fondsspesifikk faktor</i> .....	11
<b>3.</b>	<b>TIDLIGERE FORSKNING</b> .....	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>DATAGRUNNLAG</b> .....	<b>13</b>
4.1	DATAUTVALG OG INNHENTING AV DATA .....	13
4.2	KRITERIER FOR INKLUDERING OG EKSKLUDERING AV INDEKSFOND I UTVALGET .....	16
4.3	BESKRIVELSE AV DATA.....	17
4.4	SORTERING AV DATASETET .....	17
4.5	ENDRINGER I LØPET AV UTVALGSPERIODEN.....	18
4.6	INDEKSENE.....	18
4.7	STYRKER OG SVAKHETER I DATASETET .....	19
4.7.1	<i>Bruk av Morningstar Direct</i> .....	21
<b>5.</b>	<b>METODEMESSIG GRUNNLAG</b> .....	<b>23</b>
5.1	PRESTASJONSEVALUERING AV INDEKSFOND .....	23
5.2	PRESTASJONSMÅL .....	24
5.2.1	<i>Relativ volatilitet, <math>TE_1</math></i> .....	24
5.2.2	<i>Absolutt differanseavkastning, <math>TE_2</math></i> .....	24
5.2.3	<i>Differanseavkastning, <math>r_{fond} - r_{indeks}</math></i> .....	25
5.2.4	<i>Jensens alfa og beta, <math>\alpha</math> og <math>\beta</math></i> .....	25
5.2.5	<i>Sammenlikning av prestasjonsmålene</i> .....	26
5.3	SIGNIFIKANSTESTING AV PRESTASJONSMÅLENE .....	27
5.4	TEST PÅ MÅNEDLIG VARIASJON I PRESTASJONSMÅLENE.....	28
5.5	TESTING AV INDEKSSPESIFIKKE FAKTORER .....	29

---

5.5.1	<i>Volatilitet</i> .....	29
5.5.2	<i>Utbytteavkastning</i> .....	29
5.5.3	<i>Rebalansering av referanseindeksen</i> .....	29
5.5.4	<i>Modell for testing av indeksspesifikke faktorer</i> .....	30
5.6	TESTING AV FONDSSPESIFIKKE FAKTORER .....	31
5.6.1	<i>Forvaltningshonorar</i> .....	31
5.6.2	<i>Omløpshastighet</i> .....	31
5.6.3	<i>Totalkapital</i> .....	31
5.6.4	<i>Kapitalflyt</i> .....	32
5.6.5	<i>Kontantandel</i> .....	32
5.6.6	<i>Modell for testing av fondsspesifikke faktorer</i> .....	32
<b>6.</b>	<b>RESULTATER</b> .....	<b>34</b>
6.1	DESKRIPTIV STATISTIKK .....	34
6.1.1	<i>Prestasjonsmål for amerikanske indeksfond</i> .....	35
6.1.2	<i>Prestasjonsmål for norske indeksfond</i> .....	37
6.1.3	<i>Prestasjonsmål for svenske indeksfond</i> .....	38
6.1.5	<i>Sammenlikning av deskriptive egenskaper på prestasjonsmål</i> .....	40
6.3	MÅNEDSEFFEKTER I INDEKSFONDENES REPLIKERINGSEVNE .....	42
6.3.2	<i>USA</i> .....	43
6.3.3	<i>Norge</i> .....	45
6.3.4	<i>Sverige</i> .....	47
6.3.5	<i>Sammenlikning av månedlig variasjon i de tre markedene</i> .....	48
6.4	TESTER PÅ INDEKSSPESIFIKKE FAKTORER .....	50

---

6.4.1	USA.....	52
6.4.2	Norge .....	53
6.4.3	Sverige .....	54
6.4.4	Sammenlikning av tester på indeksspesifikke faktorer.....	55
6.5	TESTER PÅ FONDSSPESIFIKKE FAKTORER .....	57
6.5.1	USA.....	59
6.5.2	Norge .....	60
6.5.3	Sverige .....	61
6.5.4	Sammenlikning av tester på fondsspesifikke faktorer.....	62
<b>7.</b>	<b>VIDERE FORSKNING .....</b>	<b>68</b>
<b>8.</b>	<b>KONKLUSJON.....</b>	<b>69</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFI.....</b>	<b>72</b>
<b>10.</b>	<b>APPENDIKS.....</b>	<b>77</b>
10.1	INDEKSFOND INKLUDERT I UTREDNINGEN.....	77
10.2	ANNUALISERING AV ALFA.....	79
10.3	KORRELASJONSMATRISER.....	80
10.3.1	USA.....	80
10.3.2	Norge .....	81
10.3.4	Sverige .....	82
10.4	ÅRLIG GJENNOMSNIITTLIG PRESTASJONSMÅL FOR HVERT FOND .....	83
10.5	STATISTISKE RESULTATER AV Z-TESTER.....	87
10.5.1	USA.....	87
10.5.2	Norge .....	88
10.5.3	Sverige .....	88



---

10.6	MÅNEDLIG VARIASJON I ALFA OG BETA .....	89
10.7	UTBYTTEAVKASTNING.....	90
10.8	FONDSSPESIFIKKE FAKTORER FOR ALLE INDEKSFOND.....	91
10.8.1	USA.....	91
10.8.2	Norge .....	94
10.8.3	Sverige .....	95
10.9	MODIFISERT REGRESJONSRESULTAT .....	97
10.10	STATISTISKE RESULTATER INDEKSSPESIFIKKE FAKTORER.....	98
10.10.1	USA .....	98
10.10.3	Norge.....	99
10.10.5	Sverige.....	100
10.11	STATISTISKE RESULTATER FONDSSPESIFIKKE FAKTORER.....	101
10.11.1	USA .....	101
10.11.2	Norge.....	102
10.11.3	Sverige.....	103



## 1. Innledning

Diskusjonen om investor bør velge aktivt eller passivt forvaltede aksjefond har pågått lenge, og har resultert i utallige studier. Jensen (1967) viste tidlig at aktive aksjefondsforvaltere sjelden klarer å slå referanseindeksens avkastning etter kostnader. I forlengelsen av dette viste også Sørensen (2010) at den meravkastningen norske aksjefond oppnår like gjerne skyldes flaks som dyktighet. For investor medfører dette at valget mellom aktive aksjefond blir vanskelig, da historiske resultater er lite egnet for å predikere fondenes fremtidige prestasjoner.

Etter finanskrisen har flere aktivt forvaltede aksjefond slitt med å levere avkastning tilsvarende indeksfonds avkastning. Som et resultat har allokeringen til passive produkter, som for eksempel børsfond og indekserte fond, økt betydelig de siste årene. På global basis har indeksfondenes markedsandel steget fra 12 prosent i august 2010 til 19 prosent i juli 2015 (målt i dollar) (Furuseth, 2015). Indeksfond har som forvaltningsmandat å replikere avkastnings- og risikoprofilen til en gitt referanseindeks. Et indeksfond søker med dette ikke å slå markedet, men å levere avkastning tett opp mot markedsavkastningen. En av faktorene som kan antas å skifte etterspørselen i retning av passive produkter, er at indeksfond fremstår som mer transparente, med en underliggende antagelse om at det i hovedsak er forvaltningshonorarer som vil påvirke avkastningen. (ibid.).

Investorer i et indeksfond forventer å få utbetalt markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader. Forvaltningskostnader inkluderer oppgitt forvaltningshonorar fra forvalter, samt transaksjonskostnader som påløper ved handel. Likevel har flere studier vist at indeksfond gjennomgående leverer mindre avkastning i forhold til referanseindeksen enn hva størrelsen på forvaltningskostnadene tilsier. Frino og Gallagher (2001) har utført en slik studie, og diskuterer flere utfordringer et indeksfond møter ved replikering av en gitt referanseindeks. Blant disse utfordringene fremheves det at en referanseindeks er en matematisk konstruksjon som ikke tar hensyn til markedsfriksjoner, som største kilde til et potensielt avvik. Slike markedsfriksjoner er for eksempel transaksjonskostnader ved handel, økte kostnader som resultat av tidsforstyrrelser ved behandling av informasjon, og restriksjoner knyttet til kapitalstruktur (Focardi & Fabozzi, 2004).

---

Vi vil i denne utredningen undersøke i hvilken grad indeksfond i USA, Norge og Sverige oppnår markedsavkastning etter forvaltningskostnader, samt undersøke hvilke faktorer som har betydning for indeksfondenes replikering av referanseindeks.

## 1.1 Problemstilling

Denne utredningen søker å undersøke om indeksfond oppnår markedsavkastning etter forvaltningskostnader, samt hvilke faktorer som påvirker indeksfondenes evne til å replikere referanseindeksen. Med dette ønsker vi å gi et svar på hva som potensielt kan føre til at indeksfond leverer lavere avkastning enn hva forvaltningskostnader tilsier. For å undersøke dette vil vi ta utgangspunkt i følgende problemstilling:

*Oppnår indeksfond i USA, Norge og Sverige markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader, og hvilke faktorer påvirker indeksfondenes evne til å replikere referanseindeks?*

Vår hypotese er at det eksisterer både indeksspesifikke og fondsspesifikke faktorer som i varierende grad har betydning for replikeringsevnen til indeksfond i de tre markedene.

For å diskutere og besvare problemstillingen vil vi vurdere totalt 52 indeksfond i USA, Norge og Sverige. Fokuset i utredningen vil være indeksfondenes evne til å replikere referanseindeks i perioden 2010 til 2014. Replikeringsevnen vurderes med utgangspunkt i fem ulike prestasjonsmål. Tre av prestasjonsmålene måler avviket mellom indeksfondenes avkastning og referanseindeksens avkastning. De to andre prestasjonsmålene er risikjusterte mål, som også er en indikator for hvor passivt forvaltet indeksfondene faktisk er. Videre vil vi vurdere effekten av tre indeksspesifikke og fem fondsspesifikke faktorer på indeksfondenes replikeringsevne.

Vi ønsker å bidra til forskning på feltet ved å være første utredning som søker å forklare norske indeksfonds replikeringsevne, samt første utredning som gir en bred sammenlikning av indeksfondsmarkedene i USA, Norge og Sverige.

---

## 2. Teoretisk grunnlag

Denne delen av utredningen vil presentere grunnleggende teori om indeksforvaltning og beskrive ulike replikeringsmetoder indeksfond kan benytte seg av. Videre vil vi presentere etablert teori om indeksspesifikke- og fondsspesifikke faktorerers effekt på indeksfonds evne til å replikere referanseindeks.

### 2.1 Indeks

En indeks er en konstruert aritmetisk kalkulasjon som måler endringer innenfor ulike aktivaklasser. På denne måten gir en indeks et bilde av aktivaklassens utvikling, og kan benyttes som referanse for forvaltere av tilsvarende produkter (Neubert, 1998). Indeksene som vurderes i utredningen er verdivektede aksjeindekser, noe som betyr at vekten av de ulike selskapene i indeksen tilsvarer den verdimessige vekten i markedet. Indekser ignorerer markedsfriksjoner og antar dermed at justeringer, som gjøres for å reflektere markedsendringer, skjer kostnadsfritt, momentant og til rådende markedspriser (Chiang, 1998). Slike markedsfriksjoner er for eksempel transaksjonskostnader ved handel, økte kostnader som resultat av tidsforstyrrelser ved innhenting og analyse av informasjon, og restriksjoner knyttet til kapitalstruktur (Focardi & Fabozzi, 2004). Forvaltning av indeksfond utsettes likevel for betydelig markedsfriksjoner, og disse friksjonene kan være kilde til resultatavvik mellom indeksfond og referanseindeks. (Frino & Gallagher, 2002).

### 2.2 Forvaltningsstrategier

En passiv forvaltningsstrategi innebærer porteføljestyring hvor det verken foretas direkte eller indirekte analyse av komponentene i porteføljen, og målet er å oppnå tilsvarende avkastning som en gitt referanseindeks (Bodie, Kane, & Markus, 2014). Passiv forvaltning representerer to ulike strategier: (1) en kjøp- og hold strategi og (2) en indekshandelsstrategi (Focardi & Fabozzi, 2004). Under en kjøp- og hold strategi konstrueres en portefølje, basert på enkelte kriterier, og holdes slik frem til et satt sluttidspunkt. Det foretas ingen handler, men forvalter må ta aktive valg i det porteføljen konstrueres. Ved en indekshandelsstrategi vil forvalter konstruere en portefølje med den hensikt å følge den totale utviklingen til en referanseindeks.

---

Forvalter vil dermed ikke foreta analyse for å kartlegge over- eller underprisede aksjer, eller forsøke å predikere markedsutviklingen. Kjøp og salg foretas i tråd med endringer i den valgte referanseindeksen, som søker å gjenspeile den totale avkastningen til det valgte investeringsuniverset. (ibid.). Utredningen fokuserer på indekshandel, og vil dermed ikke presentere kjøp- og hold strategien videre.

## 2.3 Replikeringsmetoder

Det er i hovedsak tre metoder for å fysisk replikere en referanseindeks: full replikering, delvis replikering og optimalisert utvelgelse (Olma, 1998). Videre er det også mulig å utføre syntetisk replikering av en referanseindeks. Dette gjøres ved å benytte derivater, typisk gjennom futures-kontrakter på referanseindeksen (Meckel & Miller, 1999).

### 2.3.1 Full replikering

Full replikering innebærer at forvalter holder alle aktiva som inngår i referanseindeksen i eksakt like proporsjoner (Olma, 1998). Full replikering sikrer at man følger referanseindeksen nøyaktig, men har to klare kostnadsulemper. For det første vil handel av en stor mengde aktiva ved hvert rebalanseringstidspunkt øke transaksjonskostnadene. For det andre vil selskapsspesifikke hendelser, som for eksempel utbetaling av utbytte på ulike tidspunkter, føre til at forvalter må foreta handler for å reinvestere utbyttene. Videre kan det oppstå en tidsforskyvning før forvalter mottar utbyttet, som også vil kunne føre til økte avvik grunnet reinvestering ved endrede markedsforhold enn det som antas i referanseindeksen. Disse momentene vil begge gi økte transaksjonskostnader, som reduserer porteføljenes totale avkastningsresultat. (ibid.). I en studie foretatt av Blume og Edelen (2004) ble det konkludert med at under 50 prosent av indeksfond som replikerer S&P 500 fulgte en eksakt full replikeringsstrategi.

### 2.3.2 Delvis replikering

Delvis replikering innebærer at forvalter kun handler et representativt utvalg av aktivaene i referanseindeksen (Olma, 1998). Aksjer med størst indeksvekter prioriteres, mens mindre aksjer kjøpes slik at samlede karakteristika for de mindre selskapene, som for eksempel beta og effektiv avkastning, er reflektert. Dermed vil man anta lavere transaksjonskostnader,

---

ettersom forvalter foretar færre handler. Ulempen med delvis replikering er at med ulik vektning i selskapene i forhold til referanseindeksen vil en få mer unøyaktig replikering enn ved full replikering. En er dermed i større grad utsatt for ulike faktorer som kan gi avvik i avkastning. (ibid.).

### 2.3.3 Optimalisert utvelgelse

Optimalisert utvelgelse benytter dataprogrammering til å sette sammen en portefølje hvor en søker å minimere avviket i oppnådd avkastning mellom indeksfondet og referanseindeksen. Dette gjøres ved å vurdere informasjon om historiske prisendringer og korrelasjonen mellom aktivaene, og konstruere en sammensetning som minimerer avviket mot referanseindeksen. (Olma, 1998). Ulempen med denne metoden er at den benytter historisk informasjon. Dersom de underliggende faktorene endrer seg i fremtiden, kan replikeringen øke avviket mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. (Reilly & Brown, 2003).

## 2.4 Aktiv forvaltning

Motsetningen til passiv forvaltning er aktiv forvaltning. Ved aktiv forvaltning søker forvalter å slå markedet ved å ta aktive investeringsvalg, og dermed oppnå høyere avkastning enn en valgt referanseindeks (Focardi & Fabozzi, 2004). Aktive fondsforvaltere benytter subjektive markedssyn på markedsutvikling og verdivurdering av aksjer til å konstruere en portefølje der det løpende tas aktive posisjoner. Aktiv forvaltning benyttes i hovedsak i to tilfeller: (1) i tilfeller der forvalter har bedre informasjon enn de fleste andre investorer, og/eller (2) i tilfeller der forvalter utnytter tilgjengelig informasjon på en mer effektiv måte enn andre forvaltere. (ibid.). Utredningen har fokus på indeksforvaltning, og vil dermed ikke utdype aktiv forvaltning videre.

## 2.5 Indeksnær forvaltning

Indeksnær forvaltning, populært kalt enhanced indexing, er en porteføljestrategi som kombinerer passiv og aktiv forvaltning (Thomaidis, 2013). Forvalters mål ved å benytte indeksnær forvaltning er å oppnå positiv risikojustert meravkastning, alfa. Dette gjøres ved å redusere eksponeringen mot bevegelsene i referanseindeksen, som er gitt ved en lavere

---

betaverdi (ibid.). Dette vil innebære at fondets avkastning, i mindre grad enn et indeksfonds, kan beskrives ved variasjon i referanseindeksens avkastning. En metode for å redusere eksponeringen mot referanseindeksen er å vri porteføljen mot større selskaper, samt verdiselskaper (McKee, 1998). Slike selskaper antas å ville være mindre utsatt for svingninger i markedet, og dermed ha lavere beta. En annen metode er å ta aktive posisjoner i lovende selskaper, som avviker fra referanseindeksen, og samtidig short-selge selskaper som presterer dårligere enn markedsindeksen (ibid.). En tredje metode er å gjennomføre rebalanseringstiltak enten før eller etter annonsering av endringer, for å unngå å handle på ugunstige tidspunkter. På den måten kan man redusere transaksjonskostnader ved handel. Ved indekxnær forvaltning er en ikke garantert meravkastning, og en vil dermed også kunne oppnå mindreavkastning i forhold til valgt referanseindeks. (Thomaidis, 2013).

## 2.6 Effisiensteori

Et av hovedargumentene for indeksforvaltning stammer fra teori om markedseffisiens. Hovedideen bak teorien er at kapitalmarkeder er svært effektive i behandling og absorbering av ny informasjon, og prisen på alle aktiva vil dermed til enhver tid reflektere all tilgjengelig informasjon i markedet. (Bodie, et al., 2014). Teorien er nært knyttet til tanken om at finansielle markeder følger en såkalt «random walk» som er karakterisert av en prisingsserie hvor alle prisendringer representerer tilfeldig bevegelser fra tidligere priser. Ny informasjon er, per definisjon, uforutsigbar, og dermed vil også prisendringer være uforutsigbare. (Malkiel, 1998). Ved et komplett effisient marked vil ikke markedsfriksjoner, som fører til økte kostnader, eksistere (Focardi & Fabozzi, 2004).

## 2.7 Indeksspesifikke faktorer

Utredningen tar for seg tre ulike indeksspesifikke faktorer; volatilitet, utbytteavkastning og rebalansering. De indeksspesifikke faktorene testes for å undersøke om de påvirker indeksfondenes evne til å replikere referanseindeksen.



---

### **2.7.1 Volatilitet i referanseindeks**

Et indeksfond som replikerer en referanseindeks eksakt vil ikke oppleve avvik fra referanseindeks som et resultat av volatilitet i referanseindeksen (Frino & Gallagher, 2002). Dette skyldes at indeksfondene automatisk justeres for å til enhver tid reflektere referanseindeksens verdivektning. Dersom indeksfondet derimot ikke er en nøyaktig avspeiling av referanseindeks, vil volatiliteten i indeksen innvirke på indeksfondets evne til å replikere referanseindeksen. Høyere volatilitet, i kombinasjon med noe avvikende replikering, gjør det vanskeligere å rebalansere porteføljen. Samtidig vil også høy volatilitet i referanseindeksen føre til kostnader ved at det kan ta tid å allokere ny investorkapital. (ibid.).

### **2.7.2 Reinvestering av utbytte**

Når selskap i indeksen betaler utbytte antas det at utbyttet reinvesteres i selskapet momentant og uten transaksjonskostnader (Bednar, 1998). Likevel vil det som regel oppstå en tidsforskyvning fra utbyttebetalingen er innkalkulert i referanseindeksen til indeksfondene faktisk mottar og reinvesterer utbyttet. Forvalter må vente på å motta kontanter til reinvestering, noe fører til avvik i vektingen, og dermed at indeksfondet i denne perioden vil underprestere i forhold til referanseindeksen. Videre kan det oppstå kostnader ved at indeksfondet reinvesterer utbyttet på et annet tidspunkt enn referanseindeksen, og dermed møter endrede markedsforhold. (ibid.). Ved reinvestering av utbytte vil det oppstå transaksjonskostnader som et resultat av midlertidig økt handel (Frino & Gallagher, 2002). Dette resulterer i et avvik mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning (ibid.). Indeksfond kan delvis reservere seg mot avkastningsavvik som oppstår ved reinvestering av utbytte ved å ta del i «utbytterein investeringsplaner». Slike planer tillater investor å motta aksjer, fremfor kontanter, med tilsvarende verdi som utbyttet. Dette kan delvis eliminere transaksjonskostnader, samt tidsforskyvningen som oppstår i tiden mellom referanseindeksen inkluderer utbyttet til indeksfondet mottar utbyttet. (ibid.).

### **2.7.3 Rebalansering av referanseindeks**

Et indeksfond kan få økt avvik fra referanseindeks som et resultat av endringer i sammensetningen av selskaper i referanseindeksen. Disse endringene knyttes til inkluderinger og ekskluderinger av selskaper, samt restrukturering av selskap som inngår i

---

referanseindeksen. Endringer i indeksen krever at indeksfondene må foreta handler, noe som medfører transaksjonskostnader. (Chiang, 1998). Størrelsen på avviket som oppstår fra referanseindeksen antas å være tett knyttet til den relative markedsvekten til selskapene som inkluderes og ekskluderes (Frino & Gallagher, 2001). Beneish og Whaley (1996) dokumenterte den såkalte «front-runner»- effekten tilknyttet rebalansering. Effekten innebærer at aktive forvaltere påfører indeksfond økte kostnader ved å ta aktive posisjoner i forbindelse med rebalansering av indeksen. Dette skyldes at inkludering og ekskludering av aktiva i indeksen, samt endring i vektingen av selskapene, annonseres et visst antall dager i forveien. Forhåndsannonseringen fører til at aktive forvaltere raskt endrer sine posisjoner i spekulasjon om at rebalanseringen vil påvirke etterspørselen og prisen til de enkelte selskapene. Prisen på selskap som skal inkluderes i indeksen vil øke ettersom indeksforvaltere vil etterspørre det spesifikke selskapet, mens prisen på selskap som skal ekskluderes vil synke. Aktive forvaltere vil posisjonere seg slik at indeksforvaltere, på rebalanseringstidspunktet, vil kjøpe til økte priser, og selge til reduserte priser. Dette medfører økt avvik i avkastningsresultatet mellom indeksfondet og referanseindeks, ettersom referanseindeksen ikke hensynstar denne effekten.

#### **2.7.4 Utelatt indeksspesifikk faktor**

Vi ønsket også å inkludere likviditet som ytterligere en indeksspesifikk faktor, men grunnet mangel på tilgjengelig og sammenliknbar data er denne faktoren ikke inkludert. Et selskap er svært likvid dersom det kan omsettes raskt, og transaksjonskostnader, differansene mellom kjøps- og salgssum, vil da være svært lave (Bednar, 1998). Keim (1999) fant at passive fond som består av illikvide aktiva vil få større differanse mellom kjøps- og salgssum, og dermed høyere transaksjonskostnader. Dette hadde negativ innvirkning på replikeringsevnen til fondene. Keim (1999) fremhever også at transaksjonskostnadene assosiert med handel i de svært likvide selskapene i S&P 500 er tilstrekkelig lave til å ikke påvirke replikeringsevnen til indeksfondene. Likviditet er imidlertid ikke inkludert som en indeksspesifikk faktor ettersom ulike justeringer i indeksene, som for eksempel friflytjustering, gjorde det svært vanskelig å finne et sammenliknbart mål på likviditet.

---

## 2.8 Fondsspesifikke faktorer

Det er inkludert fem ulike fondsspesifikke faktorer i utredningen som testes for å vurdere om de har signifikant effekt på indeksfondenes evne til å replikere referanseindeksen. Disse faktorene er forvaltningshonorar, omløpshastighet, totalkapital, kontantbeholdning og kapitalflyt.

### 2.8.1 Forvaltningshonorar

Forvaltningshonoraret er prosentandelen av indeksfondets totale kapital som benyttes til å betale for indeksfondets kostnader, utenom transaksjonskostnader, kurtasje og kostnader til depotmottaker (Morningstar, 2015). Depotmottaker er en bank eller verdipapirforetak som tar imot og oppbevarer fondenes aktiva, samt sørger for at forvaltningsselskapet følger verdipapirfondloven (Landkredittbank, 2015). Transaksjonskostnader er ikke synlig i forvaltningshonoraret da disse ligger implisitt i differansen mellom kjøps- og salgssum i de ulike aksjene (Bednar, 1998). Kurtasje til forvalter, samt kostnader til depotmottaker belastes også fondet direkte, og inngår dermed heller ikke i det oppgitte forvaltningshonoraret, men utspiller seg i lavere avkastning. Forvaltningshonoraret inkluderer blant annet driftskostnader og administrative kostnader. Ettersom forvaltningshonoraret trekkes fra indeksfondets totalkapital, vil økt honorar ha en direkte negativ effekt på oppnådd avkastning. Reduksjonen i investert totalkapital vil gi et avvik mellom avkastningsresultatet til indeksfondet og referanseindeksen (Frino & Gallagher, 2001). Frino og Gallagher (2002) fant at for indeksfond som følger S&P 500 var avviket mellom indeksfondet og referanseindeksen tilnærmet lik gjennomsnittlig forvaltningshonorar for alle indeksfondene.

### 2.8.2 Omløpshastighet

Desto hyppigere endringer et indeksfond opplever som resultat av endringer i referanseindeks, desto høyere vil omløpshastigheten være. Høy omløpshastighet impliserer hyppigere handler for indeksfondet (Chen, Noronha, & Singal, 2006). Når et indeksfond foretar handler vil det påløpe transaksjonskostnader, som påvirker indeksfondets evne til å replikere referanseindeksen (Chiang, 1998). Dette skyldes at en indeks er en matematisk konstruksjon som antar at handler foretas kostnadsfritt, momentant og uten størrelsesbegrensninger (Focardi & Fabozzi, 2004). Transaksjonskostnadene som påløper trekkes fra avkastningsresultatet, og

---

vil derfor resultere i avvik fra referanseindeksens avkastning og svekke replikeringsevnen til indeksfondene (Frino & Gallagher, 2001).

### **2.8.3 Totalkapital**

Totalkapitalen er et mål på størrelsen på indeksfondet. Indeksfond med større totalkapital oppnår stordriftsfordeler gjennom muligheten til å kunne utvikle bedre og kostnadsbesparende metoder og teknologi for replikering av referanseindeks (Chen, Hong, Huang, & Kubik, 2004). På den andre siden vil et større indeksfond potensielt oppleve større volatilitet ved rebalansering, enn et mindre indeksfond (Frino & Gallagher, 2001). Dette skyldes at et større indeksfond har en større mengde kapital som skal allokeres, og vil derfor etterspørre (tilby) mer av de selskapene som skal inkluderes (ekskluderes) (ibid.).

### **2.8.4 Kontantbeholdning i indeksfondet**

Connor og Leland (1995) presenterte både ulemper og fordeler for et indeksfond ved å holde kontanter i porteføljen. Det er en ulempe med positiv vekt i kontanter for indeksfond ettersom referanseindekser ikke er vektet i kontanter. Positiv vekt i kontanter vil dermed gi avvik i vektingen relativt til referanseindeksen og svekket replikeringsevne. Videre har kontanter lavere forventet avkastning enn aksjer, og dermed vil indeksfond som holder kontanter oppnå lavere avkastning enn referanseindeksen. På den annen side er en fordel ved positiv vekting i kontanter at det reduserer forventede transaksjonskostnader, fordi kostnadene knyttet til aksjehandel er betydelig høyere enn ved kontantinstrumenter. Tidsforskyvning i kontantflyt, for eksempel i forbindelse med utbyttebetaling, genererer betydelig transaksjonskostnader. Ved å holde kontanter kan forvaltere raskere reagere på markedsutviklinger, og dermed redusere slike transaksjonskostnader. (Connor & Leland, 1995).

### **2.8.5 Kapitalflyt**

For indeksfond vil både inn- og utflyt av kapital i hovedsak være en ulempe, ettersom det innebærer flere transaksjoner ved inn- og utløsning av kapital, som gir økte transaksjonskostnader (Chiang, 1998). Ettersom et indeksfond bedømmes på bakgrunn av sin evne til å replikere en gitt referanseindeks vil økt transaksjonskostnader dermed øke avviket mellom indeksfondets avkastning og referanseindeksens avkastning. Ved økt innflyt av kapital

---

vil det oppstå en midlertidig forhøyet kontantandel i indeksfondet mens kapitalen venter på å bli allokert i aksjer. Den midlertidig forhøyningen i kontantandelen, som resultat av økt kapitalflyt, gir et avvik i avkastningsresultatet (ibid.). Desto færre handler et indeksfond må foreta, desto bedre er sjansen for nøyaktig replikering av indeks. (Chen, et al., 2004). På den andre siden vil inn- og utflyt på samme tidspunkt være en fordel ettersom nye kunders kapital kan benyttes til å betale for innløsningen av gamle kunders kapital, uten at forvalter vil trenge å foreta handler (Lückoff, 2011).

### **2.8.6 Utelatt fondsspesifikk faktor**

Vi ønsket også å inkludere bruken av derivater i replikeringen av referanseindeks som en ytterligere fondsspesifikk faktor. Ved dette kunne vi undersøkt i hvor stor grad indeksfondene benytter syntetisk replikering. Dersom indeksfond kombinerer futures, et derivatinstrument som tillater fremtidig kjøp, på selskapene i referanseindeksen og kontanter vil en kunne oppnå tilsvarende avkastning som referanseindeksen (McKee, 1998). Samtidig som indeksfond kan få lik eksponering mot referanseindeksen, vil de også kunne unngå betydelig transaksjonskostnader ved faktisk handel av aksjer. Det ville derfor vært interessant å undersøke hvordan bruken av derivater påvirket replikeringsevnen til indeksfondene. I Morningstar Direct er andelen av total kapital som er investert i derivater inkludert i aksjeandelen. Det var ikke mulig å skille ut denne andelen, og vi har dermed ikke data tilgjengelig til å kunne undersøke denne faktoren for hvert indeksfond.

---

### 3. Tidligere forskning

Frino og Gallagher (2001) studerte amerikanske indeksfond som følger S&P 500. De benytter tre prestasjonsmål, som er basert på spredningen til indeksfondets avkastning rundt referanseindeksens avkastning. De fant klar månedlig variasjon i indeksfondenes evne til å replikere referanseindeks, og postulerer at dette skyldes en tidsforskyvning ved utbetaling og reinvestering av utbytte. Videre finner de at S&P 500 indeksfond oppnår lavere risikojustert mindreavkastning etter kostnader enn aktive aksjeindeksfond.

Frino og Gallagher (2002) studerte australske indeksfond, og deres evne til å replikere All Ordinaries Accumulation Index. De finner at avvik i oppnådd avkastning er signifikant relatert til kapitalflyt i indeksfondene, transaksjonskostnader, volatilitet i referanseindeksen og investeringsstrategien til forvalter. De fant dog at utbytteavkastning og rebalansering av referanseindeksen ikke har signifikant innvirkning på avkastningsavviket. De postulerer at årsaken til at utbytteavkastning ikke påvirker replikeringsevnen skyldes at de australske indeksfondene benytter utbytterein investeringsplaner, som tillater dem å motta aksjer tilsvarende verdien av utbyttet.

Elton, Gruber, og Busse (2004) vurderte 54 indeksfond som følger S&P500, og postulerte at sofistikerte investorer vil ønske å benytte et risikojustert mål for å bedømme prestasjonen til indeksfondene. De vurderte i hvor stor grad indeksfonds avkastning kan predikeres ved fondsspesifikke og indeksspesifikke faktorer. De fant at avvik i fremtidig avkastning i indeksfond, i forhold til aktivt forvaltede fond, kan predikeres svært nøyaktig. Videre fant de også at forholdet mellom kontantstrøm og prestasjon i replikering av indeks er svakere enn rasjonell økonomisk teori postulerer. Denne forskningsartikkelen er i hovedsak av interesse for oss på grunn av de ulike faktorene som foreslås, samt at de benytter et risikojustert mål som vi ønsker å ta i bruk.

Ferreira et al. (2013) studerte faktorer som påvirker aktivt forvaltede aksjefond i 27 land. De fant at aksjefondene i snitt underpresterer markedet. Videre fant de at landsspesifikke karakteristika kan bidra til å forklare aksjefondenes resultater, og at i land med likvide aksjemarkeder og solide juridiske institusjoner oppnår aksjefondene bedre avkastning. Denne forskningen er av interesse for oss da de har utført studien på tvers av land, samt at de foreslår ulike fondsspesifikke faktorer som kan bidra til å forklare oppnådd avkastning.

---

## 4. Datagrunnlag

Denne delen av utredningen presenterer datagrunnlaget for utredningen. Vi vil gi en beskrivelse av datautvalget, samt prosessen for innhenting og behandling av dataen. Denne delen vil også beskrive kravene for inkludering av indeksfond i datainnsamlingen. Kravene for inkludering legger til rette for størst mulig sammenliknbarhet på tvers av landene. Avslutningsvis vil vi vurdere styrker og svakheter i datasettet, hvor særlig et avvik mellom verdier fra Morningstar Direct og årsrapporter for svenske indeksfond diskuteres.

### 4.1 Datautvalg og innhenting av data

#### *Indeksfond*

Utredningen tar for seg nasjonale indeksfond fra USA, Norge og Sverige i perioden 2010-2014. Vi har benyttet dataprogrammet Morningstar Direct til å lage en oversikt over ulike nasjonale indeksfond for de tre landene, samt hatt direkte kontakt med Jens Nielsen i Morningstar som har verifisert denne oversikten. Utredningen tar for seg totalt 52 indeksfond, seks norske, ti svenske og 36 amerikanske. Se appendiks 10.1 for oversikt over alle indeksfond. Hvert indeksfond følger en gitt markedsvektet totalavkastningsindeks. Informasjon om referanseindeksen er funnet ved å undersøke nettsidene til samtlige indeksfond, samt dobbeltsjekket med Morningstar Direct og/eller indeksfondsforvalter.

Avkastningstall for indeksfond og referanseindekser er hentet fra Morningstar Direct, med unntak av de svenske SIX-indeksene. Avkastningstall for disse referanseindeksene ble tilsendt oss på mail etter direkte kontakt med SIX-gruppen.

#### *Fondsspesifikke faktorer*

Morningstar Direct er også brukt til å finne verdier for alle fondsspesifikke faktorer. I tilfeller der vi ikke har fått tall fra Morningstar Direct har vi hentet ut verdiene fra fondenes årsrapporter, som enten er offentlig tilgjengelig eller som er blitt tilsendt oss fra fondsforvalter. Vi har likevel ikke lykkes i å oppdrive alle indeksfondenes årsrapporter, noe som har resultert i manglende data for omløpshastighet for et fåtall av indeksfondene i enkelte år.

**Tabell 1 Oversikt over fondsspesifikke faktorer**

	<b>Forvaltnings- honorar</b>	<b>Omløps- hastighet</b>	<b>Totalkapital i mNOK</b>	<b>Kapitalflyt</b>	<b>Kontant- andel</b>	<b>Antall indeksfond</b>
<b>USA</b>						36
Gjennomsnitt	0,45 %	17,81 %	15 627	0,12 %	4,45 %	
Median	0,35 %	5,00 %	3 493	-2,57 %	1,36 %	
<b>Norge</b>						6
Gjennomsnitt	0,43 %	68,26 %	1 351	12,26 %	1,04 %	
Median	0,33 %	28,56 %	276	1,27 %	0,65 %	
<b>Sverige</b>						10
Gjennomsnitt	0,38 %	27,73 %	4 140	22,87 %	0,26 %	
Median	0,40 %	22,00 %	2 298	10,99 %	0,08 %	
<b>Totalt gjennomsnitt</b>	0,39%	28,22%	4 531	7,49%	1,31%	52

Tabell 1 gir en oversikt over årlig gjennomsnitt og median for alle fondsspesifikke faktorer for indeksfond i USA, Norge og Sverige. Tabellen vil bli nærmere diskutert under resultater, delkapittel 6.5. Se delkapittel 10.8 i appendiks for en oversikt over fondsspesifikke faktorer for samtlige indeksfond.

### *Indeksspesifikke faktorer*

Selekteringen av indeksfond har resultert i totalt 12 referanseindekser. For Norge inkluderes to referanseindekser, Oslo Børs Hovedindeks (OSEBX) og OBX Totalavkastningsindeks (OBX). De svenske indeksfondene følger total fem indekser, SIX Return Index (SIXRX), SIX30 Return Index (SIX30RX), OMX Stockholm Benchmark Index GI SEK (OMXSBGI), OMX Stockholm Benchmark Cap GI (OMXSBCAPGI) og OMXS 30 GI SEK (OMXS30GI). Fra USA inkluderes tre referanseindekser; S&P 500 TR USD (S&P500), S&P 100 USD (S&P100) og NASDAQ 100 TR USD (NASDAQ 100).

Vi har valgt å inkludere tre indeksspesifikke faktorer. Dette er volatilitet, utbytteavkastning og rebalanseringsdato.



Tabell 2: Oversikt over indeksspesifikke faktorer

	Volatilitet	Utbytte- avkastning	Rebalansering	Antall indeksfond
<b>Norge</b>				
<b>OSEBX</b>			Juni, desember	4
<i>Gjennomsnitt</i>	5,04 %	0,36 %		
<i>Median</i>	4,36 %	0,15 %		
<b>OBX</b>			Juni, desember	2
<i>Gjennomsnitt</i>	5,24 %	0,36 %		
<i>Median</i>	4,55 %	0,15 %		
<b>Sverige</b>				
<b>OMXSBGI</b>			Juni, desember	2
<i>Gjennomsnitt</i>	4,88 %	0,30 %		
<i>Median</i>	4,10 %	0,03 %		
<b>OMXSB Cap GI</b>			Juni, desember	3
<i>Gjennomsnitt</i>	4,88 %	0,29 %		
<i>Median</i>	4,12 %	0,02 %		
<b>OMXS30GI</b>			Juni, desember	1
<i>Gjennomsnitt</i>	4,99 %	0,24 %		
<i>Median</i>	4,25 %	0,00 %		
<b>SIXRX</b>			Januar, juli	3
<i>Gjennomsnitt</i>	4,81 %	0,29 %		
<i>Median</i>	3,96 %	0,02 %		
<b>SIX30RX</b>			Januar, juli	1
<i>Gjennomsnitt</i>	5,07 %	0,30 %		
<i>Median</i>	4,34 %	0,00 %		
<b>USA</b>				
<b>S&amp;P 500</b>			Mars, juni, september, desember	31
<i>Gjennomsnitt</i>	0,18 %	4,12 %		
<i>Median</i>	0,16 %	3,60 %		
<b>S&amp;P 100</b>			Mars, juni, september, desember	1
<i>Gjennomsnitt</i>	0,19 %	3,98 %		
<i>Median</i>	0,16 %	3,43 %		
<b>NASDAQ 100</b>			Mars, juni, september, desember	4
<i>Gjennomsnitt</i>	0,0958 %	4,62 %		
<i>Median</i>	0,06 %	4,36 %		

---

Tabell 2 gir en oversikt over gjennomsnitt og median for indeksspesifikke faktorer for hver referanseindeks. Verdiene er kalkulert på basis av månedlige tall. Tabellen vil bli diskutert nærmere under resultater, delkapittel 6.4.

I tilfeller der vi mangler informasjon om referanseindeksene har vi benyttet andre, liknende, referanseindekser for å få en tilnærming av faktoren. Spesifikt har vi for Norge benyttet OBX avkastningsutbytte for OSEBX. Dette anser vi som en akseptabel tilnærming ettersom OBX består av de 25 største selskapene i OSEBX, og dermed gjengir utbytteavkastningen til de 25 største selskapene som også inngår i OSEBX. For svenske referanseindekser har vi for utbytteavkastning, hvor vi mangler informasjon om SIXRX og SIX30RX, brukt henholdsvis OMXSBGI og OMXS30GI.

Som et mål på risikofri rente har vi for Norge benyttet NIBOR 3 måneder, for Sverige bruker vi, etter anbefaling fra Jens Nielsen i Morningstar, SEK LIBOR 1 måned, mens for USA bruker vi 90 dagers Treasury Bill. Data for disse rentene ble hentet fra Bloomberg terminalen på NHH.

## 4.2 Kriterier for inkludering og ekskludering av indeksfond i utvalget

Hovedkriteriet for inkludering i utvalget er at aksjefondet må være et indeksfond, registrert i det gitte landet (USA, Norge eller Sverige). Videre har vi kun inkludert indeksfond som følger rene markedsvektede, stilnøytrale, indekser. Indeksfond som gjør modifiseringer i replikeringen av referanseindeksen, for eksempel for å etterleve spesifikke etiske retningslinjer, er også ekskludert. Utover dette har vi også valgt å ekskludere alle indeksfond med oppstart i det siste året av vår forskningsperiode, 2014. Indeksfond som er startet i løpet av utvalgsperioden er, ved årlige beregninger, inkludert fra og med det første hele året det har vært operativt, mens for månedlig fra og med første hele måned. Enkelte indeksfond er oppgitt i to klasser, utbyttejustert og ikke-utbyttejustert. Vi har valgt å kun inkludere indeksfond som reinvesterer utbytte i eget indeksfond (merket med accumulation), da dette gir et mer realistisk bilde av indeksfondets prestasjon.

---

### 4.3 Beskrivelse av data

Vi har hentet ut daglig, månedlig og årlig avkastningstall for samtlige indeksfond og referanseindekser. Utredningen vurderer totalt fem fondskarakteristika og tre indeksspesifikke faktorer for å vurdere replikeringsevnen til indeksfondene. Blant fondskarakteristika er forvaltningshonorar, omløpshastighet, totalkapital, kapitalflyt og kontantandel. Forvaltningshonorar er prosentandel av indeksfondets kapital som benyttes til å betale drift- og administrasjonskostnader. Omløpshastighet er definert som summen av alle kjøp og salg fratrukket summen av kapitalflyt, dividert på gjennomsnittlig netto total kapital. Totalkapital er et mål på månedlig netto totalkapital. Kapitalflyt er beregnet ut fra totalkapital, og vil beskrives nærmere under metodemessig grunnlag. Kontantandelen beskriver andelen av indeksfondets eiendeler som holdes i kontanter. (Morningstar, 2015).

De indeksspesifikke faktorene vi ser på er, som tidligere nevnt; volatilitet, utbytteavkastning og rebalanseringsdato. Volatilitet er månedlig standardavvik til referanseindeksenes avkastning, justert for 21 handelsdager per måned. Utbytteavkastning er beregnet som differansen mellom referanseindeksens totalavkastning og prisavkastning, der totalavkastningen antar at utbytte reinvesteres, mens prisavkastningen antar at utbytte utbetales til investor. Rebalanseringsdatoer inngår som en dummyvariabel (binær variabel) i datasettet med verdi én for rebalanseringsmåneder, og null for alle andre måneder.

### 4.4 Sortering av datasettet

All data i utredningen er innhentet, sortert og behandlet manuelt. For de tre landene har vi konstruert tre ulike paneldatasett, noe som har gitt totalt ni paneldatasett for analyse. Prestasjonsmålene relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning og differanseavkastning er beregnet manuelt og deretter inkludert i datasettene. Det første paneldatasettet inneholder daglig avkastningstall, fratrukket risikofri rente, for både referanseindeksene og indeksfondene. Dette benyttes til å beregne alfa og beta, som vil beskrives nærmere under methodedelen. Det andre settet inneholder årlig observasjoner av fondsspesifikke faktorer, samt verdier for relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, alfa og beta. Det tredje paneldatasettet inneholder månedlige data på indeksspesifikke faktorer, med månedlig mål på absolutt differanseavkastning, alfa og beta. For USA, Norge og Sverige og har vi henholdsvis

---

29, 46 og 180 årlige observasjoner, 348, 552 og 2160 månedlige observasjoner og 7308, 11592 og 45181 daglige observasjoner.

## 4.5 Endringer i løpet av utvalgsperioden

Enkelte av de svenske indeksfondene har endret referanseindeks i løpet av utvalgsperioden, men dette er ikke oppgitt i Morningstar Direct. Vi har derfor tatt kontakt med samtlige forvaltere for å innhente informasjon om de har byttet referanseindeks. SEB Sverigefond Index byttet fra OMXSBGI til SIXRX 01.03.2013. Nordnet Superfonden Sverige byttet fra OMXSB Cap GI til OMXSBGI 01.06.2014. Dette er dermed hensyntatt i utredningen ved at endringen er foretatt for den måneden indeksfondene byttet indeks når vi har månedlig observasjoner, og for år benyttes den indeksen som har vært gjeldende i størsteparten av året.

## 4.6 Indeksene

Samtlige indekser som er inkludert i studien er verdivektede totalavkastningsindekser.

Det er inkludert to norske referanseindekser; OSEBX og OBX. OSEBX består av et representativt utvalg av alle noterte aksjer på Oslo Børs. OBX består av de 25 mest likvide aksjene på Oslo Børs, rangert etter seks måneders omsetning. (Oslo Børs, 2015).

Utredningen inkluderer fem svenske indekser; OMXSBGI, OMXSB Cap GI, OMXS30GI, SIXRX og SIX30RX. OMXSBGI er en replikerbar, markedsvektet totalavkastningsindeks som skal være en indikator for utviklingen på Stockholm Børs, og inkluderer utbytteavkastning. OMXSB Cap GI er en vektsbegrenset versjon av OMXSBGI som sikrer at indeksen følger UCITS-reglene. (Nasdaq, 2015). UCITS (Undertakings for Collective Investments in Transferable Securities) er et felles regelverk for europeiske investeringsinstrumenter (Financial Times, 2015). OMXS30GI består av de mest likvide og omsatte selskapene på Nasdaq OMX Stockholm (Nasdaq, 2015). SIXRX er en markedsvektet indeks som ønsker å reflektere markedsutviklingen for selskaper notert på Stockholm Børs, og inkluderer flere selskap enn OMXSBGI. SIX30RX er konstruert for å reflektere de 30 mest omsatte selskapene på Stockholm Børs, og indeksen ønsker å reflektere en portefølje med selskapene som til enhver tid er inkludert i indeksen. (SIX, 2015)

---

Fra USA er det inkludert tre referanseindekser; S&P 500, S&P 100 og NASDAQ 100. S&P 500 inkluderer de 500 ledende selskapene i det amerikanske aksjemarkedet, og dekker rundt 80 prosent av tilgjengelig markedsverdi. S&P 100 er en undergruppe av S&P 500 og inkluderer de 100 mest kjente, veletablerte og finansielt solide selskapene i S&P 500. (Standard&Poor's, 2015). NASDAQ100 inkluderer de 100 største nasjonale og internasjonale ikke-finansielle selskapene notert på Nasdaq Stock Market basert på markedsverdi (Nasdaq, 2015).

## 4.7 Styrker og svakheter i datasettet

Vi vil vurdere styrkene og svakheter til datasettet innenfor de to uttrykkene reliabilitet og validitet i forskning. Reliabilitet omhandler pålitelighet i dataen, og at målingene er konsistente slik at vi får samme resultat hver gang vi foretar datainnhenting og testing. Validitet i dataen og resultatene beskriver om vi kan trekke gyldige slutninger fra resultatene våre.

Vi mener at dataen i utredningen er av høy kvalitet, og svært pålitelige ettersom det er hentet fra kjente og sikre kilder som Morningstar Direct, Bloomberg, indeksfondenes- og referanseindeksenes nettsider, samt mailkontakt med forvaltere. Bruken av kvantitative data, samt at det hentes fra sikre kilder, tilsier at vi ville fått likt resultat uavhengig av når analysen foretas. Vi konkluderer derfor med høy reliabilitet i datasettet som benyttes i utredningen. Likevel vil vi senere i delkapittelet diskutere et avvik mellom avkastningstallene fra Morningstar Direct og avkastningstallene fra årsrapportene til de svenske indeksfondene.

Validitet kan deles i ytre og indre validitet. Ytre validitet tilsier at en kan trekke generaliserende slutninger for en større populasjon. Indre validitet vurderer sammenhengen mellom målene brukt for de ulike variablene og den teoretiske definisjonen av dem.

Utredningen tar for seg alle indeksfond, innenfor visse inkluderingskrav, i USA, Norge og Sverige, og dermed utgjør utvalget så å si hele populasjonen innenfor de satte kravene. Vi kan derfor trekke slutninger som gjelder den snevre populasjonen, men dersom en skal utvide definisjonen av populasjonen vil en komme utenfor inkluderingskravene. I et slikt tilfelle kan vi ikke konkludere med at de ulike faktorene som testes for har lik effekt på andre typer

---

indeksfond. Vi vil ikke kunne trekke generaliserende slutninger for en større populasjon, og dermed konkluderer vi med svak ytre validitet.

Det er i alt inkludert åtte faktorer som testes for innvirkning på replikeringsevnen til indeksfondene. De indeksspesifikke faktorene benytter kjente mål som i høy grad samsvarer med den teoretisk definisjonen. De fondsspesifikke faktorene er i all hovedsak hentet direkte fra Morningstar Direct, og vil dermed stemme godt overens med definisjonene. Unntaket i de fondsspesifikke faktorene er målet som benyttes for kapitalflyt, som er beregnet basert på total kapital og avkastning. Dette er dog et kjent og nøyaktig mål for kapitalflyt, og stemmer godt med den teoretiske definisjonen. Vi kan dermed konkludere med høy indre validitet i datasettet.

Den indre validiteten i utredningen påvirkes også av ulike skjevheter i datasettet, og hvor godt disse er kontrollert for. Vi mener det er relevant å vurdere to ulike forventningsskjevheter i denne utredningen; «survivorship bias» og «omission bias».

Den første kilden til skjevheter i datasettet som vi vil teste for er det såkalte «survivorship bias» som tar for seg skjevheter i utvalget av data. «Survivorship bias» sier at det kan oppstå skjevheter i avkastningsverdiene dersom indeksfond som har prestert dårlig enten avsluttes eller slås sammen med andre indeksfond (Bodie, et al., 2014). Dette vil føre til at tilgjengelig informasjon om indeksfondet gir en overestimert avkastning, ettersom avkastningstall fra indeksfondene som er avsluttet ikke inkluderes i utredningen. (ibid.). Datasettet inkludert ikke indeksfond som er avsluttet i løpet av perioden (2010-2014) og kan derfor lide av «survivorship bias».

Videre er det relevant for oss å vurdere forventningsskjevhet som skyldes utelatelse av indeksfond som er opprettet i løpet av forskningsperioden vår, såkalt «omission bias». Dette ble påpekt av Artega, Ciccotello, og Grant (1998) som fant skjevheter i avkastningstall på bakgrunn av at indeksfond legges ned, og kun indeksfond som presterer godt markedsføres. Indeksfondene med lave avkastningstall blir lagt ned, og vil dermed ikke spille inn på resultatene. Utfallet av dette er at utelatelsesskjevheten styrker avkastningen til indeksfondene som beholdes relativt til referanseindeksen. (Prather, Middleton, & Cusack, 2001). Dersom dette er tilfellet vil det å beholde indeksfondene som er opprettet i perioden i datasettet kunne påvirke våre resultater siden denne skjevheten potensielt eksisterer. For å håndtere denne

---

svakheten er det en mulighet å utelate alle indeksfond som er opprettet i løpet av utvalgsperioden. Det er ett norsk og to svenske indeksfond som er opprettet i løpet av perioden. Det vil derfor være lite sannsynlig at disse vil gi et stort utslag på resultatene, men det er viktig å være bevisst på at skjevheten kan eksistere.

En generell begrensning ved datasettet er at det for Norge, og til dels Sverige, er forholdsvis få inkluderte indeksfond. Dette kan svekke sammenlikningskraften i resultatene våre. Vi mener likevel at ettersom alle indeksfondene i utredningen er inkludert på bakgrunn av de samme, strenge, kriteriene, at det fortsatt vil kunne trekkes sammenliknende slutninger. Dersom vi hadde valgt å utvide datasettet vårt ved å vurdere en lengre tidsperiode ville datasettet lidd av store utelatelser, ettersom mange av indeksfondene har mangelfull data fra 2009 og tidligere.

#### **4.7.1 Bruk av Morningstar Direct**

En potensielt viktig svakhet å merke seg i datasettet er at avkastningsverdiene for de svenske indeksfondene, hentet fra Morningstar Direct, ser ut til å avvike fra det indeksfondene selv oppgir i årsrapporter. Vi har benyttet kommandoen «return» i Morningstar Direct, som gir oss daglig, månedlig og årlig avkastningstall i prosent, og skal være et standardmål på totalavkastning (inkludert utbytte). For å undersøke avviket har vi benyttet både Bloomberg-terminalen og dataprogrammet Datastream (tilgjengelig fra NHH) for å hente ut ulike alternative mål for å beregne avkastning (NAV, Price, Total Return og utbytteavkastning for indeksfondene). Likevel ser vi fortsatt klare avvik fra årsrapportene for de svenske indeksfondene. Dette fører til usikkerhet angående hvilken kilde som oppgir korrekte verdier.

Gjennom resten av oppgaven anser vi Morningstar Direct som en svært pålitelig kilde, og alle andre tall fra Morningstar ser ut til å stemme. Vi ønsker å sikre konsistens gjennom hele utredningen i innhenting og behandling av data, og ønsker derfor å unngå å benytte andre kilder for å innhente verdiene for de svenske indeksfondene. Vi vil derfor velge å benytte verdiene også for de svenske indeksfondene, også ettersom alternative metoder for beregning av avkastningstall ikke rettet opp avviket. Dette må hensynstas i analysen av de svenske indeksfondene. Likevel vil vi påpeke at ettersom avkastningstallene for indeksfondene og referanseindeksene er hentet på samme måte vil vi kunne diskutere klare tendenser og sammenhenger. Det vil være vanskelig å konkludere om resultatene for de svenske

---

indeksfondene skyldes uoverensstemmelsen i datamaterialet. Vi anser likevel avviket som et interessant, dog utilsiktet, funn i utredningen.



---

## 5. Metodemessig grunnlag

I denne delen av utredningen vil vi presentere de ulike målene for replikeringsevne og faktorer som er antatt å påvirke replikeringsevnen til indeksfondene. Videre vil vi beskrive metoden som benyttes for å foreta analyse av de ulike faktorene.

### 5.1 Prestasjonsevaluering av indeksfond

Et indeksfond har som mål å replikere en referanseindeks' risiko- og avkastningskarakteristika. Et indeksfond er utsatt for markedsfrikasjoner i forvaltningen som kan gi avvik fra referanseindeks, ettersom en referanseindeks kun er en matematisk kalkulasjon som antar friksjonsfri handel (Perold, 1988). For å sikre at indeksfondene oppnår sitt investeringsmål, må avkastningsavviket minimeres, enten det er positivt eller negativt. Med hensyn til dette har vi valgt å benytte fem mål for å evaluere prestasjonene til indeksfondene; relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, differanseavkastning, alfa og beta. De tre første målene indikerer indeksfondets avkastningsprestasjon i forhold til referanseindeksen. De to andre målene gir et bilde av hvor mye av indeksfondets avkastning som kan forklares ved bevegelser i referanseindeksens avkastning. Elton, et al. (2004) postulerer at ikke-sofistikerte investorer vil evaluere prestasjonen til indeksfond basert på ren differanseavkastning, mens sofistikerte investorer vil vurdere risikojustert avkastning. Denne utredningen vil vurdere replikeringsevnen til indeksfondene, og faktorenes innvirkningen på prestasjonsmålene. Ettersom et indeksfond søker å oppnå tilnærmet lik avkastning som referanseindeksen, vil det være naturlig å vurdere både ren differanseavkastning og risikojustert avkastning.

---

## 5.2 Prestasjonsmål

### 5.2.1 Relativ volatilitet, $TE_1$

$$TE_{1,p} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (e_{pt} - \bar{e}_p)^2} \sqrt{M}$$

Målet er et standardmål på relativ volatilitet, hvor  $n$  utgjør antall observasjoner,  $e_{pt}$  angir differanseavkastning for indeksfond  $p$  på tidspunkt  $t$ ,  $\bar{e}_p$  viser gjennomsnittlig differanseavkastning og  $M$  er antall måneder i året.

Richard Roll (1992) presenterer månedlig variasjon i differansen mellom indeksfondets avkastning og referanseindeksens avkastning som et solid mål på indeksfondets replikeringsevne. Indeksfond søker å minimere den relative volatiliteten, for på den måten å oppnå avkastning lik referanseindeksens avkastning. Videre viser Pope og Yadav (1994) til at et mål på månedlig relativ volatilitet som baserer seg på daglig data vil være sterkt påvirket av seriekorrelasjon mellom de daglig differanseavkastningstallene. Pope og Yadav fremsetter at daglig differanseavkastning ikke følger en såkalt random walk, og dermed vil være seriekorrelert. Når aksjeprisene går bort fra en random walk, og er seriekorrelert, vil det ødelegge proporsjonalitetsforholdet mellom varians og lengden på tidsperioden som differansen måles over. Dette kan delvis justeres for ved å benytte mindre hyppige observasjoner (ibid.). Vi benytter dermed relativ volatilitet kun på årlig basis, basert på månedlige tall. Ettersom det benyttes som et årlig prestasjonsmål vil vi kun inkludere det i den del av analysen hvor vi tar for oss fondsspesifikke faktorer som påvirker årlig replikeringsevne.

### 5.2.2 Absolutt differanseavkastning, $TE_2$

Det andre målet vi benytter for å måle replikeringsevnen til indeksfond er månedlig absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. (Larsen & Resnick, 1998). Absolutt differanseavkastning er i utredningen definert som følger:

$$TE_2 = |r_{fond,t} - r_{indeks,t}|$$

Hvor  $r_{fond,t}$  er indeksfondets avkastning på tidspunkt  $t$ , mens  $r_{indeks,t}$  er referanseindeksens avkastning på tidspunkt  $t$ . Vi benytter absoluttverdi ettersom vi kun ønsker å vurdere avvik fra referanseindeksens avkastning, og dermed vil ikke retningen på avviket være av betydning.

### 5.2.3 Differanseavkastning, $r_{fond} - r_{indeks}$

$$e_{fond,t} = r_{fond,t} - r_{indeks,t}$$

Som tidligere nevnt er dette et mindre sofistikert mål på indeksfondets prestasjon, men det er nyttig for å få et bilde av størrelsen på mer- eller mindreavkastning i forhold til referanseindeksen. Det kan også gi et bilde av replikeringsstrategien indeksfondet benytter. Et indeksfond som ikke følger en eksakt, full, replikering av referanseindeks vil få avvikende avkastning fra referanseindeks. Dette gjelder på tross av optimeringsteknikker i forvaltningen for å sikre at forventet differanseavkastning er lik null (Pope & Yadav, 1994). Det vil ikke foretas tester av de ulike faktorene på differanseavkastningen, og målet inkluderes kun i utredningen som et referansepunkt.

### 5.2.4 Jensens alfa og beta, $\alpha$ og $\beta$

$$r_{fond,t} - rf_t = \alpha_{fond,t} + \beta_{fond,t}(r_{indeks,t} - rf_t) + \varepsilon_{fond,t}$$

Jensens alfa gir oss et mål på månedlig risikojustert mer- eller mindreavkastning i forhold til referanseindeksen. Beta viser hvor stor del av den risikojusterte avkastningen til indeksfondet som kan beskrives ved bevegelser i referanseindeksens avkastning (Bodie, et al., 2014).  $\alpha_{fond,t}$  er skjæringspunktet i en lineær regresjon, som benyttes for å hente ut alfa- og betaverdier, og  $\beta_{fond}$  er koeffisienten til indeksfondets risikojusterte avkastning i samme regresjon. Målet inkluderer  $r_{fond,t}$  og  $r_{indeks,t}$  som er henholdsvis indeksfondets og referanseindeksens avkastning på tidspunkt  $t$ .  $rf_t$  er risikofri rente på tidspunkt  $t$ , og  $\varepsilon_{fond,t}$  er feilleddet i regresjonen på tidspunkt  $t$ . Regresjonen benytter minste kvadraters metode. Alle alfa- og betaverdier er basert på daglig avkastningstall. Alfa blir deretter annualisert for månedlig og årlig evaluering av replikeringssevne (Elton, et al., 2004). Se appendiks 10.2 for metoden for annualisering. Vi har også inkludert forklaringsgraden,  $R^2$ , som et mål på hvor godt indeksfondet følger bevegelser i referanseindeksen. En høy forklaringsgrad indikerer at verdiene på alfa og beta er solide (Morningstar, 2015).

---

## 5.2.5 Sammenlikning av prestasjonsmålene

Utredningen inkluderer fem prestasjonsmål, og samtlige mål benyttes til å vurdere replikeringsevnen til indeksfond. Differanseavkastning, absolutt differanseavkastning og relativ volatilitet fokuserer på avviket i indeksfonds avkastnings fra referanseindeksens avkastning. Absolutt differanseavkastning inkluderes ettersom vi ønsker å vurdere replikeringsevnen, og dermed vil ethvert avkastningsavvik indikere svekket replikeringsevne. Relativ volatilitet er et standardmål for å vurdere hvor stor spredningen i indeksfondets avkastning er i forhold til referanseindeksens avkastning. Dette målet gir dermed en indikasjon på nøyaktigheten i replikeringen.

Alfa og beta er risikojusterte mål som er beregnet basert på daglig avkastningstall fratrukket risikofri rente. Alfa og beta er inkludert i utredningen for å gi en indikasjon på om indeksfondene oppnår mer- eller mindreavkastning etter justering for korrelasjon med referanseindeksen. Beta beskriver i hvor stor grad indeksfondets avkastning er korrelert med referanseindeksen avkastning, og vil derfor også være en indikasjon på nøyaktigheten i replikeringen.

Det utføres ingen statistiske tester på ren differanseavkastning, men målet inkluderes likevel i utredningen. Dette skyldes at det gir et klart bilde av over- eller underprestasjon i forhold til referanseindeksen, samt at det fungerer som et referansemål for alfa. Differanseavkastningen vil tydelig vise om indeksfond oppnår høyere eller lavere avkastning i forhold til markedsavkastningen, enn det oppgitt forvaltningshonorar skulle tilsi. Ved eksakt replikering forventer vi at alfa og differanseavkastning vil være like, ettersom begge er mål på mer- eller mindreavkastning i forhold til referanseindeks. Det er likevel viktig å være klar over at ettersom differanseavkastningen er et geometrisk gjennomsnitt, mens alfaverdien er et aritmetisk gjennomsnitt og annualisert, vil det være et avvik mellom dem. Ettersom det aritmetiske gjennomsnittet hensynstar renters-rente effekt, vil alfaverdien forventes å være noe høyere enn differanseavkastningen.

### 5.3 Signifikanstesting av prestasjonsmålene

Vi ønsker å teste om de valgte prestasjonsmålene er statistisk signifikante for indeksfondene, og dermed om indeksfondene viser signifikante avvik i replikeringen av referanseindeksen. Vi velger å benytte en statistisk Z-test for å teste for om prestasjonsmålene avviker signifikant fra sine forventningsverdier. Sentralgrensesetningen tilsier at med et tilstrekkelig antall observasjoner vil summen av mange uavhengig observasjoner være tilnærmet normalfordelt (Ubøe, 2008). En tommelfingerregel for antall observasjoner i en Z-test er 30 eller flere. For Norge har vi 29 årlig observasjoner. Det statistiske alternativet til en Z-test vil her være en t-test, som antar at standardavviket til utvalget er ukjent. Vi mener likevel at det er greit å benytte en Z-test for Norge ettersom vi kjenner standardavviket til utvalget, og fordi antall observasjoner, når en ligger tett opptil 30, vil ha marginal effekt på resultatet. (ibid.). Z-testen gjennomføres på prestasjonsmålenes årlige gjennomsnittsverdier i perioden. Vi tester om relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning og alfa er signifikant ulik forventningsverdien på null, og om beta er signifikant ulik forventningsverdien på én. Vi tester dermed følgende nullhypoteser:

<b>Prestasjonsmål</b>	<b>TE1</b>	<b>TE2</b>	<b>Alfa</b>	<b>Beta</b>
Nullhypotese	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 1$
Alternativhypotese	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 \neq 1$

I Z-testene opptrer de fire prestasjonsmålene som uavhengig variabler, og det antas at de har gjennomsnitt  $\mu$ , varians  $\sigma^2$  og utvalgsgjennomsnitt lik  $\bar{X}$ . I henhold til sentralgrenseteoremet beveger følgende fordeling seg mot normalfordelingen med et tilstrekkelig antall observasjoner.

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_X}{\sigma_{\bar{X}}}$$

Vi benytter dermed denne fordelingen til å teste nullhypotesene på årlig basis på prestasjonsmålene.

Z-verdien vi får som resultat er kalkulert på følgende måte:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Z-verdien til de ulike prestasjonsmålene måler antall standardavvik fra forventningsverdien, og tilhørende p-verdi er sannsynligheten for at vi feilaktig forkaster nullhypotesen. Dersom Z-verdien ligger utenfor konfidensintervallet for det gitte signifikansnivået forkastes nullhypotesen, og vi kan dermed konkludere med at mønsteret i dataen ikke er tilfeldig (Ubøe, 2008).

## 5.4 Test på månedlig variasjon i prestasjonsmålene

Frino og Gallagher (2001) dokumenterte at det eksisterte månedlig variasjon i replikeringsevnen til indeksfond som fulgte S&P 500 i perioden 1994-1999. De fant at en mulig årsak til månedlig variasjon var en tidsforskyvning mellom tidspunktet referanseindeksen innkalkulerer utbytte og tidspunktet indeksfondene mottar og reinvesterer utbytte. Dette skyldes at replikeringsevnen ble svekket i månedene etter de største kvartalsvis utbytteutbetalingene. De forklarte også variasjonen med rebalansering av S&P 500, ettersom større avkastningsavvik oppsto i måneder S&P 500 gjennomførte rebalanseringer.

Denne utredningen er ikke fokusert på å utlede hva som fører til potensiell månedlig variasjon, men heller benytte resultatene som et tilskudd i analysen av de ulike faktorenes innvirkning på indeksfondenes replikeringsevne. Vi tester for månedlig variasjon ved å kjøre følgende regresjon med dummy variabler for månedene februar til desember.

$$PM = \pi + \delta_2 D_2 + \delta_3 D_3 + \dots + \delta_{12} D_{12} + \varepsilon$$

Ved denne regresjonen ønsker vi å undersøke om gjennomsnittsverdien for en gitt måned over de fem årene signifikant avviker fra det månedlige gjennomsnittet (Wooldridge, 2014). PM er månedlig gjennomsnittlig prestasjonsmål (TE<sub>2</sub>, alfa og beta),  $\pi$  er skjæringspunktet for regresjonsmodellen som måler gjennomsnittlig verdi på prestasjonsmålene i januar, i perioden. D<sub>2</sub> til D<sub>12</sub> angir dummyvariabler, med verdi én eller null, for februar (2) til desember (12), og  $\varepsilon_t$  er regresjonens feilledd med forventet gjennomsnitt lik null. Koeffisientene til dummyvariablene,  $\delta_i$ , angir differansen mellom prestasjonsmålet i januar og en gitt måned. Vi

---

vil evaluere signifikansen til regresjonsresultatene basert om F-verdien, som antyder kombinert signifikans av dummyvariablene for hver måned, er signifikant. Videre vil vi også vurdere om koeffisientene til dummyvariablene avviker klart fra null, relativt til sin størrelsesorden. Regresjonen kjøres med standard minste kvadraters metode, og er justert for heteroskedastisitet og autokorrelasjon.

## 5.5 Testing av indeksspesifikke faktorer

Utredningen vurderer tre indeksspesifikke faktorerers effekt på den månedlige replikeringsevnen til indeksfondene. De tre indeksspesifikke faktorene er referanseindeksens volatilitet, utbytteavkastning og rebalanseringstidspunkt.

### 5.5.1 Volatilitet

I utredningen er referanseindeksens volatilitet målt ved månedlig standardavvik basert på daglig avkastningstall multiplisert med kvadratroten av 21, antatt antall handelsdager per måned. Alfa, risikojustert avkastning, justerer allerede for korrelasjon med referanseindeksen, og dermed vil det ikke være aktuelt å teste effekten av referanseindeksens volatilitet på alfa. Dette vil da også gjelde for betaverdien, som er et mål på indeksfondets korrelasjon med referanseindeksen.

### 5.5.2 Utbytteavkastning

Utbytteavkastningen er differansen mellom månedlig avkastning for totalavkastningsindeksen og prisindeksen, for de ulike referanseindeksene. Vi anser dette som et passende mål på utbytteavkastning ettersom totalavkastningsindekser antar at utbytte reinvesteres, mens prisindekser viser avkastning ekskludert utbytte. Differansen viser dermed utbytteavkastningen den enkelte måneden.

### 5.5.3 Rebalansering av referanseindeksen

For å teste effekten av rebalansering inkluderes en dummyvariabel som tar verdien én for måneden den gitte referanseindeksen rebalanseres, og null for alle andre måneder. OSEBX, OBX, OMXSBGI, OMXSB Cap GI, OMXS30GI rebalanseres i juni og desember, SIX-

indeksene rebalanseres i januar og juli, mens S&P 500, S&P 100 og NASDAQ100 rebalanseres i mars, juni, september og desember.

#### 5.5.4 Modell for testing av indeksspesifikke faktorer

Vi ønsker å undersøke om de indeksspesifikke faktorene har signifikant innvirkning på indeksfondenes månedlig replikeringsevne, vist ved absolutt differanseavkastning, alfa og beta. Som nevnt ekskluderes relativ volatilitet på månedlig basis, grunnet antagelse om seriekorrelasjon i daglig avkastningstall. Før modellen for testing spesifiseres vil det være nødvendig å utforme korrelasjonsmatriser for faktorene for hvert land for å undersøke om noen av dem er høyt korrelert med hverandre. Se appendiks 10.3 for korrelasjonsmatrisene. Ved signifikant korrelasjon mellom faktorene i modellen tilsier teori at en modell med multippel regresjon av faktorene vil kunne lide av multikollinearitet (Wooldridge, 2014). Multikollinearitet kan øke variansen til estimatet av koeffisienten til hver enkel forklaringsvariabel, men dette vil ikke nødvendigvis svekke forklaringskraften til modellen. Ettersom multikollinearitet ikke bryter med noen av forutsetningene for multippel regresjon, og vi ikke observerer uønsket høy korrelasjon mellom noen av de indeksspesifikke faktorene, anser vi det som passende å benytte en modell med multippel regresjon. Modellen med multippel regresjon tester effekten av hver indeksspesifikk faktor gitt at de andre faktorene holdes konstant. (ibid.). Vi definerer dermed følgende multippel panelregresjon for testing av de indeksspesifikke faktorene, og justerer for heteroskedastisitet og autokorrelasjon:

$$PM_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 VOL_t + \beta_2 DIV_t + \delta_1 REB_t + D_1 IND_1 + \dots + D_{n-1} IND_{n-1} + \varepsilon_{i,t}$$

$PM_{i,t}$  angir prestasjonsmålet i måned  $t$  for indeksfond  $i$ .  $\alpha_i$  viser skjæringspunktet i regresjonen til indeksfond  $i$ , mens  $\beta_1$ - $\beta_2$  angir koeffisientene til henholdsvis volatilitet og utbytteavkastning i måned  $t$ , mens  $\delta_1$  er en dummyvariabel som tar verdi lik én i rebalanseringsmåneder.  $D_1$ - $D_{n-1}$  er dummyvariabler for  $n$  antall referanseindekser, som tar verdi én eller null basert på hvilken referanseindeks det gitte indeksfondet følger. Indeksdummyer inkluderes for å fange opp faste og uobserverte effekter, som antas å ligge i referanseindeksen, som påvirker indeksfondenes replikeringsevne. Ved å inkludere indeksspesifikke dummyvariabler ønsker vi dermed å unngå variabelskjevhet, ved at utelatte, men relevante indeksspesifikke faktorer fanges opp i denne variabelen. Feilleddet til regresjonen,  $\varepsilon_{i,t}$ , fanger opp all variasjon i uobserverte faktorer som



---

påvirker prestasjonsmålet, og vil også kunne inneholde målingsfeil i enten avhengig eller uavhengig variabel (Wooldridge, 2014).

## 5.6 Testing av fondsspesifikke faktorer

Utredningen vurderer fem ulike fondsspesifikke faktorer og deres effekt på indeksfondenes replikeringsevne. De fem faktorene er forvaltningshonorar, omløpshastighet, totalkapital, kapitalflyt og kontantandel i indeksfondet. De fondsspesifikke faktorene måles på årlig basis, og vil dermed testes mot de fire prestasjonsmålene; relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, alfa og beta.

### 5.6.1 Forvaltningshonorar

Forvaltningshonorar oppgis av forvalter, og måles som prosentandel av indeksfondets kapital. Målet inkluderer alle drifts- og administrasjonskostnader, og belastes investor gjennom redusert sluttavkastning. Forvaltningshonoraret trekkes fra totalkapital, og forholdet mellom forvaltningshonorar og totalkapital vil dermed ha en direkte negativ effekt på indeksfondets avkastning.

### 5.6.2 Omløpshastighet

Omløpshastigheten til et gitt indeksfond er definert som:

$$\text{Omløpshastighet} = \frac{(\text{Handel} - \text{Kapitalflyt})}{\text{Gjennomsnittlig total kapital}}$$

Omløpshastighet er definert som summen av alle kjøp og salg fratrukket summen av kapitalflyt gjennom året, dividert på gjennomsnittlig total kapital i året.

### 5.6.3 Totalkapital

Totalkapital er målt på månedlig basis, og er et mål på indeksfondets størrelse, uttrykt i NOK. Den årlig verdien på totalkapital er desember-verdien (utgående balanse) for hvert indeksfond i hvert av de fem årene.

### 5.6.4 Kapitalflyt

Kapitalflyt inkluderer all flyt av kapital inn og ut av indeksfondet i løpet av et år, og er i utredningen beregnet på følgende måte:

$$\text{Kapitalflyt} = \frac{TK_{i,t} - TK_{i,t-1}(1 + r_{i,t})}{TK_{i,t-1}}$$

$TK_{i,t}$  er totalkapital for indeksfond  $i$  på tidspunkt  $t$ ,  $TK_{i,t-1}$  er totalkapitalen for indeksfond  $i$  forrige periode, og  $r_{i,t}$  er indeksfond  $i$  sin avkastning på tidspunkt  $t$ .

### 5.6.5 Kontantandel

Kontantandelen beskriver andelen som holdes i kontanter i indeksfondet. Kontantandelen er hentet direkte ut fra Morningstar Direct, og er oppgitt i prosent av totale eiendeler.

### 5.6.6 Modell for testing av fondsspesifikke faktorer

Vi ønsker å undersøke om de fondsspesifikke faktorene har signifikant innvirkning på indeksfondenes årlig replikeringsevne, vist ved prestasjonsmålene relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, alfa og beta. Det testes først for korrelasjon mellom faktorene, før vi spesifiserer modellen. Se appendiks 10.3 for korrelasjonsmatrisene. Med lik argumentasjon som under testing av indeksspesifikke faktorer, velger vi også her å benytte multippel panelregresjon. Vi observerer uønsket høy korrelasjon (-0,8892) mellom forvaltningshonorar og totalkapital for de norske indeksfondene, og vil derfor ekskludere totalkapital fra regresjonen som kjøres og presenteres under resultater. Se appendiks 10.9 for regresjonsresultatet av modellen som også inkluderer totalkapital. Modellen kjøres også her med minste kvadraters metode, og er justert for heteroskedastisitet og autokorrelasjon:

$$PM_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 FK_t + \beta_2 OH_t + \beta_3 TK_t + \beta_4 K_t + \beta_5 KA_t + D_1 Fond_i + \dots + D_{n-1} Fond_i + \varepsilon_{i,t}$$

$PM_{i,t}$  angir prestasjonsmålet for indeksfond  $i$  på tidspunkt  $t$ .  $FK_t$  er indeksfondets forvaltningshonorar på tidspunkt  $t$ ,  $OH_t$  er omløpshastighet på tidspunkt  $t$ ,  $TK_t$  er logaritmen til indeksfondets totalkapital på tidspunkt  $t$ ,  $K_t$  er kapitalflyt på tidspunkt  $t$  og  $KA_t$  er indeksfondets kontantandel på tidspunkt  $t$ . Vi inkluderer også her dummyvariabler for  $n-1$  av  $n$  antall indeksfond i hvert marked, vist som  $D_1$ - $D_{n-1}$  i regresjonen over. Vi antar dermed at det

---

finnes andre, ukjente, fondsspesifikke variabler som beskriver prestasjonsmålene, som ikke inkluderes i modellen. På denne måten vil vi justere for potensielle skjevheter som kan skyldes utelatte variabler. Alfa,  $\alpha_i$  angir skjæringspunktet i regresjonen, mens  $\varepsilon_{i,t}$  er variasjon i prestasjonsmålet som er uforklart av de inkluderte fondsspesifikke faktorene.

---

## 6. Resultater

Denne delen av utredningen vil innledningsvis presentere deskriptiv statistikk for prestasjonsmålene til indeksfondene i de tre ulike markedene, som beskriver replikeringsevnen. Deretter vil resultatet av testene for månedlig variasjon i replikeringsevnen presenteres. Videre vil vi diskutere resultatene av testene på indeksspesifikke- og fondsspesifikke faktorerers effekt på replikeringsevnen til indeksfondene, og gi en grundig sammenlikning av de tre markedene.

### 6.1 Deskriptiv statistikk

De fem prestasjonsmålene som inkluderes er differanseavkastning, relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, alfa og beta (se delkapittel 0 for detaljert beskrivelse av prestasjonsmålene). Ved perfekt replikering av referanseindeks er forventningsverdien til differanseavkastning, relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, og alfa null, mens forventningsverdien til beta er én. Indeksfond vil aldri kunne utføre perfekt replikering, ettersom forvaltningen eksponeres mot markedsfrikasjoner som ikke hensynstas i referanseindeksen. Relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning vil derfor forventes å være større enn null, som indikerer et avvik i replikeringen. Differanseavkastning og alfa antas å avvike negativt fra null. Alfa antas å ha en negativ verdi da indeksfond antas å oppnå risikojustert mindreavkastning. Beta vil kunne avvike fra forventningsverdien på én dersom indeksfondet er over- eller underekspontert mot svingninger i referanseindeksens avkastning.

Størrelsen på avvikene i de overnevnte prestasjonsmålene vil gi en indikasjon på hvor nøyaktig replikering indeksfondet oppnår. I henhold til teori er det å forvente at indeksfond som følger referanseindekser bestående av færre, større og mer omsatte selskap vil ha best replikeringsevne, og dermed verdier på prestasjonsmålene nært forventningsverdien.

Det er gjennomført Z-tester for årlig gjennomsnittlig verdi på prestasjonsmålene for hver marked i perioden. Testen undersøker om årlig gjennomsnittlig verdi for hvert prestasjonsmål signifikant avviker fra sin forventningsverdi. Resultatet av Z-testene vil presenteres avslutningsvis, ved sammenlikning av de tre markedene.

Avslutningsvis vil vi også kommentere avviket mellom årlig gjennomsnittlig differanseavkastning og forvaltningshonorar, for de ulike markedene. Som tidligere nevnt er det å forvente at et indeksfond oppnår markedsavkastningen, fratrukket forvaltningskostnader. Forvaltningshonorar inkluderer kostnader tilknyttet forvaltningen av indeksfondet, men ikke transaksjonskostnader som påløper ved handel. Det er derfor forventet at størrelsen på differanseavkastningen vil avvike noe fra størrelsen på forvaltningshonoraret, grunnet transaksjonskostnadene. Likevel vil avviket mellom differanseavkastningen og forvaltningshonoraret tilsi i hvilken grad indeksfondet oppnår markedsavkastningen etter forvaltningskostander.

### 6.1.1 Prestasjonsmål for amerikanske indeksfond

*Tabell 3: Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for amerikanske indeksfond*

	$R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	R <sup>2</sup>	Antall fond
Gjennomsnitt alle fond	-0,51 %	0,13 %	0,52 %	-0,42 %	0,9989	0,9975	36
Median	-0,34 %	0,09 %	0,34 %	-0,28 %	0,9995		
Minimumsverdi	-3,01 %	0,01 %	0,01 %	-2,22 %	0,9852		
Maksimumsverdi	0,29 %	1,21 %	3,01 %	0,40 %	1,0074		
NASDAQ 100 TR USD	-1,26 %	0,37 %	1,28 %	-0,95 %	0,9953		4
S&P 100 TR USD	-0,15 %	0,17 %	0,16 %	-0,33 %	1,0013		1
S&P 500 TR USD	-0,42 %	0,10 %	0,43 %	-0,36 %	0,9993		31

Tabell 3 viser årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for de amerikanske indeksfondene samlet, og deretter fordelt etter hvilken referanseindeks indeksfondene følger. Det fremkommer av tabellen at indeksfondene i gjennomsnitt leverer årlig negativ differanseavkastning på -0,51 %, med betydelig spredning i verdiene som strekker seg fra -3,01 % til 0,29 %. Negativ differanseavkastning er som nevnt forventet av et indeksfond. Både gjennomsnittlig relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning viser verdier høyere enn null, som også stemmer med forventningene om avvik i replikeringen. For de risikjusterte prestasjonsmålene observerer vi en negativ alfa på -0,42 %, og en årlig gjennomsnittlig beta på 0,9989. Negativ alfa skyldes at forvaltningen eksponeres mot markedsfrikasjoner som ikke hensynstas i

---

referanseindeksen. Beta ligger nær forventningsverdien på én, og indikerer at variasjonen i indeksavkastningen i høy grad kan forklares med variasjon i referanseindeksens avkastning.  $R^2$  ligger i gjennomsnitt på 0,9975, og er et mål på hvor stor andel av indeksfondenes avkastning som kan forklares med referanseindeksens avkastning. Vi ser at denne ligger noe lavere enn beta, dog tilnærmet lik én, og taler dermed for at referanseindeksens bevegelser har høy forklaringskraft på indeksfondenes avkastning. En høy  $R^2$  indikerer også at alfa- og beta verdiene er pålitelig.

Årlig gjennomsnittlige prestasjonsmål er også presentert for indeksfondene fordelt etter referanseindeks. Det eksisterer relevante forskjeller i replikeringsevne mellom indeksfondene som følger ulike referanseindekser. Indeksfondene som følger NASDAQ 100 leverer betydelig større negativ differanseavkastning og alfa, samt større positive verdier for relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning. Resultatet indikerer at indeksfondene som replikerer NASDAQ 100 oppnår betydelig avvik i forhold til de andre indeksfondene. Samtidig observerer vi mindre forskjeller i replikeringsevne mellom fondene som følger S&P 500 og S&P 100. Indeksfondene som følger S&P 100 leverer lavest absolutt differanseavkastning og alfa, mens indeksfondene som følger S&P 500 har lavest relativ volatilitet. Som tidligere nevnt antas det å være enklere å replikere en referanseindeks som følger færre og mer likvide selskaper. Det er derfor interessant å merke seg at det ikke eksisterer betydelige forskjeller i prestasjonsmålene for replikeringsevne mellom indeksfondene som følger S&P 100 og S&P 500. Det er imidlertid kun ett indeksfond som følger S&P 100, og resultatet vil dermed kunne skyldes en tilfeldighet.

Det er interessant å merke seg at det er store forskjeller i replikeringsevne mellom indeksfond som følger S&P 100 og NASDAQ 100. De to referanseindeksene, som begge består av 100 store selskaper, må antas å være metodisk forholdsvis like å replikere, selv om de ikke består av de samme selskapene. NASDAQ 100 ekskluderer finansielle selskaper, og har gjennomsnittlig høyere utbytteavkastning enn S&P 500 og S&P 100 (se delkapittel 4.1, Tabell 2). Dette avviket kan skyldes, som tidligere nevnt (delkapittel 2.7.2), at utbytteavkastning svekker indeksfondets replikeringsevne ved at det oppstår en tidsforskyvning fra tidspunktet referanseindeksen innkalkulerer utbyttet til indeksfondet mottar og reinvesterer utbyttet.

## 6.1.2 Prestasjonsmål for norske indeksfond

*Tabell 4: Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for norske indeksfond*

	$R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	R <sup>2</sup>	Antall fond
Gjennomsnitt alle fond	-0,43 %	0,29 %	0,47 %	-0,36 %	0,9917	0,9689	6
Median alle fond	-0,28 %	0,21 %	0,28 %	-0,18 %	0,9941		
Minimumsverdi	-1,37 %	0,05 %	0,02 %	-1,84 %	0,9755		
Maksimumsverdi	0,25 %	1,31 %	1,37 %	0,17 %	1,0020		
OSEBX	-0,21 %	0,19 %	0,28 %	-0,12 %	0,9936		4
OBX	-0,85 %	0,50 %	0,85 %	-0,80 %	0,9880		2

Tabell 4 viser årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for de norske indeksfondene både samlet, og fordelt etter referanseindeks. Det fremkommer av tabellen at norske indeksfond i gjennomsnitt oppnår en negativ differanseavkastning på -0,43%, med en betydelig spredning i verdiene som strekker seg fra -1,37 % til 0,25 %. Årlig gjennomsnittlig alfa er også negativ, på -0,36 %. Negativ differanseavkastning og alfaverdi er som forventet for et indeksfond. Dette gjelder også de positive verdiene for årlig gjennomsnittlig relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning. Årlig gjennomsnittlig beta ligger på 0,9917 og R<sup>2</sup> på 0,9689. Begge verdiene ligger nær én, som også er i tråd med forventninger for et indeksfond.

Tabell 4 viser at det eksisterer forskjeller i replikeringsevnen til de norske indeksfondene gitt referanseindeksen. De norske indeksfondene som følger OSEBX presterer bedre enn de som følger OBX, da de oppnår lavere differanseavkastning, relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning og alfa, samt en beta som ligger nærmere én. OBX består av de 25 mest omsatte selskapene på Oslo Børs, og antas dermed å være mer likvid. Det strider mot teori at indeksfond som følger OSEBX har bedre replikeringsevne enn de som følger OBX, ettersom transaksjonskostnader antas å være lavere ved å følge en mer likvid indeks. En mulig årsak til at indeksfondene som følger OBX presterer dårligere enn indeksfondene som følger OSEBX kan være at de i gjennomsnitt har høyere forvaltningskostnader enn OSEBX-indeksfondene (se appendiks 10.8 for oversikt over årlig forvaltningskostnad).

Indeksfondene som følger OBX ble etablert tidligere<sup>1</sup> enn indekssfondene som følger OSEBX. Dette var på et tidspunkt hvor forvaltningshonoraret generelt var høyere enn dagens nivå. Det kan dermed postuleres at disse indekssfondene presterer dårligere på grunn av høye forvaltningshonorarer som «henger igjen» fra gammelt av. I relasjon til dette har vi undersøkt årsrapportene til de to indekssfondene dette gjelder. Årsrapportene fra 2010 til 2014 for PLUSS Indeks viser at indekssfondet har hatt fallende forvaltningskapital i hele perioden (Fondsforvaltning AS, 2015). Videre viser også årsrapportene til Carnegie Norge Indeks fallende netto tegninger fra 2010 til 2014 (Carnegie Kapitalforvaltning, 2015). Dette tilsier dermed at disse indekssfondene er avtagende i størrelse, og det kan dermed påstås at de to indekssfondene som følger OBX ikke lenger er hovedfokus for leverandørene og kun driftes så lenge etterspørselen er til stede.

### 6.1.3 Prestasjonsmål for svenske indekssfond

*Tabell 5: Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for svenske indekssfond*

	$R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	R <sup>2</sup>	Antall fond
Gjennomsnitt alle fond	1,05 %	1,15 %	1,73 %	0,89 %	0,9164	0,8589	10
Median alle fond	0,51 %	0,57 %	0,78 %	0,81 %	0,9357		
Minimumsverdi	-4,35 %	0,036 %	0,03 %	-5,15 %	0,7371		
Maksimumsverdi	9,55 %	5,80 %	9,55 %	4,45 %	1,0347		
OMXS30GI	-0,34 %	0,18 %	0,34 %	-0,16 %	0,9905		1
OMXSBGI	-0,40 %	0,71 %	0,55 %	1,78 %	0,9232		2
OMXSB Cap GI	1,75 %	1,54 %	2,92 %	0,40 %	0,8759		3
SIX30RX	1,61 %	0,33 %	1,61 %	1,83 %	1,0003		1
SIXRX	1,14 %	1,58 %	1,28 %	1,19 %	0,9046		3

Tabell 5 viser årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for svenske indekssfond. Det fremkommer av tabellen at svenske indekssfond i gjennomsnitt oppnår positiv differanseavkastning på 1,05%, og en årlig gjennomsnittlig positiv alfa på 0,89%. Videre observerer vi store positive avvik i relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning fra null, og beta avviker negativt fra forventningsverdien på én. De årlige gjennomsnittlige prestasjonsmålene for svenske

<sup>1</sup> Carnegie Norge Indeks og PLUSS indeks ble opprettet i henholdsvis 1991 og 1993.



---

indeksfondene er oppsiktsvekkende, da vi forventer negativ differanseavkastning og alfa, og beta som ligger nær forventningsverdien på én. Under teoretisk grunnlag (delkapittel 2.5) beskriver vi en forvaltningsstrategi som kalles indekxnær forvaltning (enhanced indexing). Denne strategien har som formål å oppnå positiv risikojustert meravkastning, altså positiv alfa, og forsøker å oppnå dette ved å være mindre eksponert mot markedsrisiko enn referanseindeksen, altså oppnå en lavere beta. Resultatene fra Tabell 5 tyder på at de svenske indeksfondene benytter seg av indekxnær forvaltning, da de oppnår positiv alfa og en beta som er klart lavere enn én.

De oppsiktsvekkende resultatene kan til dels være påvirket av datasvakhetene, ved at avkastningsverdiene fra Morningstar Direct ikke stemmer overens med verdiene fra indeksfondenes årsrapporter. Likevel er tendensene i prestasjonsmålene klare. Vi ser en tydelig trend i at indeksfondene oppnår en betydelig lavere betaverdi enn én. Videre ser vi også, med verdiene fra Morningstar Direct, at brorparten av indeksfondene ser ut til å levere positiv differanseavkastning. Ettersom verdiene for både indeksfondene og referanseindeksene er hentet ut ved å benytte samme kommando, og dermed vil antas å være sammenliknbare, er dette et interessant funn. Dette, kombinert med en lav betaverdi, gir opphav til antagelser om bruk av indekxnær forvaltning.

Resultatet fra Tabell 5 viser også at det eksisterer forskjeller i replikeringsevnen for svenske indeksfond som følger de ulike referanseindeksene. Fondet som følger OMXS30GI oppnår gjennomgående bedre replikering enn indeksfondene som følger de øvrige referanseindeksene, målt ved samtlige prestasjonsmål. Det er som tidligere nevnt å forvente at indeksfond som følger referanseindekser med færre og større selskaper oppnår en mer nøyaktig replikering. Likevel ser vi at dette ikke gjelder for fondet som følger SIX30RX, da det i likhet med de øvrige indeksfondene oppnår betydelig avvik målt ved både relativ volatilitet og positiv alfa. Utredningen inkluderer kun ett indeksfond som følger SIX30RX, og derfor kan resultatet skyldes tilfeldigheter.

Vi ser et avvik mellom differanseavkastning og alfa for indeksfondene som følger OMXSBGI. De to verdiene har ulikt fortegn, noe som ikke er teoretisk mulig ettersom begge er mål på

avkastningsavviket. Dette avviket skyldes dermed avviket i dataene våre fra Morningstar Direct, og vi vil ikke kunne trekke konkluderende slutninger på bakgrunn av disse verdiene.

#### 6.1.4 Sammenlikning av deskriptive egenskaper på prestasjonsmål

*Tabell 6: Resultat av Z-test på årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål*

	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	Forvaltningshonorar	Antall fond
Gjennomsnitt USA	0,13 %***	0,52 %***	-0,42 %	0,9989***	0,45 %	36
Gjennomsnitt Norge	0,29 %***	0,47 %***	-0,36 %	0,9920***	0,43 %	6
Gjennomsnitt Sverige	1,15%***	1,73%***	0,89%***	0,9164***	0,38 %	10

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 6 viser resultatet av Z-testene som er gjennomført for hvert land på årlige gjennomsnittlig prestasjonsmål (se delkapittel 5.2.5 for spesifisering av Z-test og appendiks 10.5 for fullstendig resultat av Z-testene). Det fremkommer av tabellen at indeksfondene i samtlige markeder har signifikante avvik fra referanseindeksen, målt ved relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning. Som tidligere nevnt er dette å forvente for et indeksfond, fordi et indeksfond ikke vil oppnå perfekt replikering grunnet markedsfriksjoner. Amerikanske indeksfond har lavest avvik fra referanseindeksen, målt ved relativ volatilitet. Indeksfondsmarkedet i USA har eksistert lenger og er betydelig større enn det norske og svenske indeksfondsmarkedet. Det er derfor nærliggende å anta at et større marked med lenger erfaring kan føre til at indeksfondene har bedre replikeringsevner enn indeksfond i mindre markeder. Norske indeksfond leverer lavest absolutt differanseavkastning, men kun marginalt lavere enn hva vi observerer for de amerikanske indeksfondene. Det er dermed en likhet mellom det norske og amerikanske indeksfondsmarkedet, ved at indeksfondene har forholdsvis lik replikeringsevne, målt ved absolutt differanseavkastning.

Indeksfondene i Sverige skiller seg klart fra både amerikanske og norske indeksfond, da de i gjennomsnitt oppnår betydelig høyere relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning. Ved å sammenligne verdiene for de risikojusterte prestasjonsmålene, alfa og beta, ser vi samme tendens. Det fremkommer av tabellen at svenske indeksfond har alfa som avviker signifikant positivt fra null, mens vi ikke ser dette for verken amerikanske eller norske. Alle tre landene

---

har beta som avviker signifikant fra én, men som vi ser av tabellen er gjennomsnittsverdien for beta i norske og amerikanske indeksfond likevel tilnærmet lik én. Derimot viser de svenske indeksfondene i gjennomsnitt en beta på 0,9164, som avviker fra sin forventningsverdi på én.

Ved sammenlikning av de tre markedene blir det klart at de svenske indeksfondene avviker fra en full replikeringsstrategi. Med en signifikant positiv alfa og en beta som ligger markant lavere enn én vil vi, i motsetning til de amerikanske og norske, anta at svenske indeksfond benytter indekxnær forvaltning. De amerikanske og norske indeksfondene gir derimot en klar indikasjon på at de benytter full replikering, da de oppnår en liten negativ alfa og beta som ligger tett opp mot én.

Sammenlikner vi verdiene for årlig gjennomsnittlig differanseavkastning og årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar i de ulike markedene observerer vi at disse samsvarer i ulik grad. Det er som tidligere nevnt å forvente større differanseavkastning enn forvaltningshonoraret tilsier, da transaksjonskostnader ikke medregnes i forvaltningshonoraret. Indeksfondene i USA og Norge oppnår gjennomsnittlig årlig negativ differanseavkastning som er marginalt høyere enn forvaltningshonoraret. Avviket mellom differanseavkastningen og forvaltningshonoraret tilsier derfor at det eksisterer andre faktorer som medfører transaksjonskostnader, som «spiser opp» indeksfondets avkastning. Nivået på forvaltningshonoraret og differanseavkastningen ligger imidlertid forholdsvis likt, noe som indikerer at de amerikanske og norske indeksfondene oppnår markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader.

Det er interessant å merke seg at de svenske indeksfondene oppnår en positiv årlig gjennomsnittlig differanseavkastning etter at forvaltningskostnadene er trukket fra. Ved å oppnå positiv differanseavkastning avviker de svenske indeksfondene dermed fra forventningen om markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader. Som tidligere antydnet indikerer dette resultatet at de svenske indeksfondene benytter seg av indekxnær forvaltning.

---

### 6.3 Månedseffekter i indeksfondenes replikeringsevne

I det følgende vil vi først beskrive forventinger til månedlig variasjonen i replikeringsevne til indeksfondene, og deretter gi en sammenfattet oversikt over variasjon for hvert land. Videre vil vi sammenligne den månedlig variasjonen i indeksfondenes replikeringsevne, og forsøke å gi en beskrivelse av opphavet til eventuell månedlig variasjon i de ulike markedene.

Vi har inkludert tre av de fem prestasjonsmålene for å teste om det eksisterer månedlig variasjon i replikeringsevne. De tre prestasjonsmålene er absolutt differanseavkastning, alfa og beta. Vi inkluderer ikke relativ volatilitet på månedlig basis, ettersom et volatilitetsmål basert på daglig avkastningstall vil være svært utsatt for seriekorrelasjon som dermed vil gi feil volatilitetsverdi. Som beskrevet i metoddelen har vi for hvert indeksfondsmarked kjørt en regresjon på gjennomsnittsverdien av månedlig prestasjonsmål gjennom de fem årene, mot gjennomsnittlig prestasjonsmål for hver måned. Vi har her inkludert dummyvariabler for månedene februar til desember, og setter dermed gjennomsnittsverdien for måneden januar som konstant. Koeffisienten til hver måned vil derfor være differansen mellom gjennomsnittlig verdi på prestasjonsmålet den gitte måneden og gjennomsnittlig verdi i januar (skjæringspunktet). Vi bedømmer signifikansen til de tre prestasjonsmålene basert på om F-verdien er signifikant og om koeffisientene til dummyvariablene har signifikant verdi.

Det er i utgangspunktet ikke forventet at et indeksfond vil oppleve månedlig variasjon i replikering av referanseindeksen. Det eksisterer likevel, i hovedsak to, faste faktorer som et indeksfond eksponeres mot gjennom året som kan gi variasjoner replikeringsevnen.

Den første er utbytteavkastning, som kan utsette indeksfondene for den såkalte «dividende-effekten». Bednar (1998) fremsetter at indeksforvaltere kan oppleve en betydelig tidsforskyvning fra utbyttebetalingen innkalkuleres i referanseindeksen til indeksfondet mottar og reinvesterer utbyttet. Forvalter må vente på å motta kontanter til reinvestering, noe som gjør at indeksfondet i denne perioden vil underprestere i forhold til referanseindeksen. Videre vil det oppstå transaksjonskostnader ved at indeksfondet reinvesterer utbyttet på et annet tidspunkt enn referanseindeksen, og dermed møter endrede markedsforhold. Frino og Gallagher (2002) fremsetter imidlertid at indeksfond kan reservere seg delvis mot denne effekten ved å ta del i reinvesteringsplaner for utbytte. Slike planer tillater investor å motta utbytte i form av aksjer fremfor kontanter. Dermed kan transaksjonskostnadene og

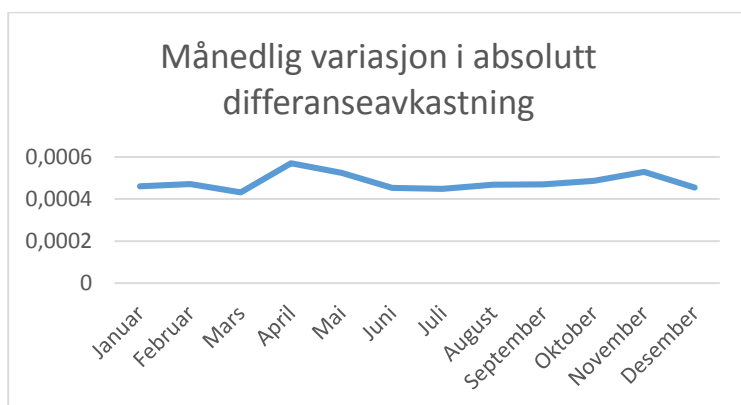
tidsforskyvningen delvis elimineres. En oversikt over månedlig gjennomsnittlig utbytteavkastning gjennom året i hvert marked er å finne i appendiks 10.7.

Den andre faktoren som kan skape variasjon i replikeringsevnen gjennom året er knyttet til rebalansering av referanseindeksen. Hver referanseindeks har faste rebalanseringstidspunkt hvor selskaper inkluderes eller ekskluderes basert på markedsvektingen. Rebalansering krever at indeksfondene må foreta handler for å sikre nøyaktig replikering av referanseindeksen. Handlene medfører transaksjonskostnader, og disse transaksjonskostnadene er ikke innkalkulert i referanseindeksen. Rebalanseringstiltakene vil derfor medføre økt avvik mellom indeksfondets avkastning og referanseindeksens avkastning, ettersom transaksjonskostnader ligger i differansen mellom kjøp- og salgspris. (Chiang, 1998). Oversikt over rebalanseringsmåneder for hver referanseindeks er å finne i delkapittel 4.1.

I forbindelse med rebalansering av referanseindeksen dokumenterte Benish og Whaley (1996) den såkalte «front-runner» -effekten, som innebærer at aktive aktører påfører indeksfond økte kostnader gjennom å ta aktive posisjoner i markedet. Aktive aktører spekulerer i at etterspørselen etter, og dermed prisen på, selskaper som skal inkluderes vil øke. De handler dermed raskt for å kunne selge til økte priser, og bidrar derfor til prisøkningen i de gitte selskapene. Økte transaksjonskostnader kan medføre avvik i replikeringen for indeksfondene, da referanseindeksen antar at handel i forbindelsen med rebalansering kan skje kostnadsfritt.

### 6.3.1 USA

*Figur 1: Månedseffekter i absolutt differanseavkastning*



**Tabell 7: Regresjonsresultat månedseffekter på prestasjonsmål for amerikanske indeksfond**

Måned	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$
Januar (konstant)	0,00047*** (13,30)	-0,00055*** (-5,344)	0,99700*** (632,6)
Februar	-4,00e-05 (-0,794)	0,00022* (1,886)	0,00199 (1,087)
Mars	9,66e-05 (1,399)	0,00016 (1,197)	0,00259 (1,390)
April	5,39e-05 (0,959)	0,00026** (2,144)	0,00187 (1,051)
Mai	-1,80e-05 (-0,374)	0,00020* (1,771)	0,00240 (1,438)
Juni	-2,25e-05 (-0,462)	0,00021* (1,899)	0,00238 (1,394)
Juli	-2,87e-06 (-0,0534)	0,00021* (1,787)	0,00356** (2,070)
August	-2,23e-06 (-0,0445)	0,00030** (2,198)	-7,40e-05 (-0,0296)
September	1,49e-05 (0,295)	0,00012 (1,019)	0,00258 (1,505)
Oktober	5,72e-05 (0,782)	0,00030** (2,423)	0,00246 (1,460)
November	-1,68e-05 (-0,320)	0,00020* (1,723)	0,00046 (0,220)
Desember	-1,08e-05 (-0,218)	0,00018 (1,600)	0,00285 (1,120)
N	2,160	2,160	2,160
F-verdi	0,68	1,12	0,87

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Figur 1 gir en indikasjon på at absolutt differanseavkastning varierer lite gjennom året for de amerikanske indeksfondene. Denne indikasjonen verifiseres av regresjonsresultatene. Av

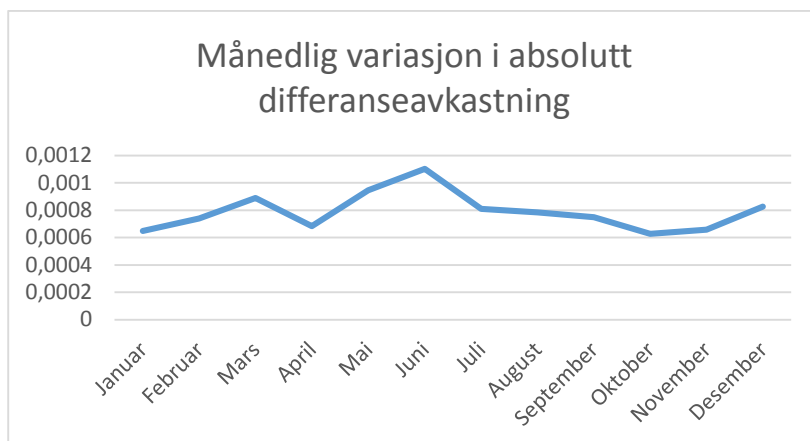
Tabell 7 fremkommer det at det ikke eksisterer signifikant variasjon i noen av prestasjonsmålene gjennom året. Dette kan vi konkludere med ettersom F-verdien ikke er signifikant, og koeffisientene ligger nær null for alle prestasjonsmålene. Som nevnt innledningsvis er dette å forvente for et indeksfond. Tilsynelatende høyeste verdi for absolutt differanseavkastning observeres i april og november, og laveste verdier i mars. Alfa viser

---

størst avvik i april, august og oktober, og beta i juli. Som tidligere nevnt er denne variasjonen ikke signifikant. Appendiks delkapittel 10.6 viser graf av månedlig variasjon i alfa og beta.

### 6.3.2 Norge

*Figur 2: Månedseffekter i absolutt differanseavkastning*



**Tabell 8: Regresjonsresultat månedseffekter på prestasjonsmål for norske indeksfond**

Måned	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$
Januar (konstant)	0,00065*** (5,535)	-0,00072** (-2,529)	0,98700*** (125,5)
Februar	9,19e-05 (0,431)	3,20e-05 (0,0869)	0,00709 (0,855)
Mars	0,00024 (0,890)	-3,15e-05 (-0,0866)	0,00811 (0,942)
April	3,49e-05 (0,181)	0,00015 (0,442)	0,00683 (0,831)
Mai	0,00030 (1,277)	0,00037 (1,060)	0,00099 (0,119)
Juni	0,00045* (1,795)	0,00095 (1,624)	-0,00878 (-0,831)
Juli	0,00016 (0,774)	0,00040 (1,155)	0,00630 (0,737)
August	0,00014 (0,619)	0,00086** (2,564)	0,00756 (0,940)
September	9,97e-05 (0,498)	0,00035 (1,112)	0,00679 (0,749)
Oktober	-2,14e-05 (-0,138)	0,00028 (0,838)	0,01300 (1,625)
November	9,66e-06 (0,0524)	0,00042 (1,235)	0,00913 (1,149)
Desember	0,00018 (0,998)	-2,19e-05 (-0,0516)	0,00673 (0,826)
Observasjoner	352	352	352
F-verdi	0,63	1,67*	2,60**

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

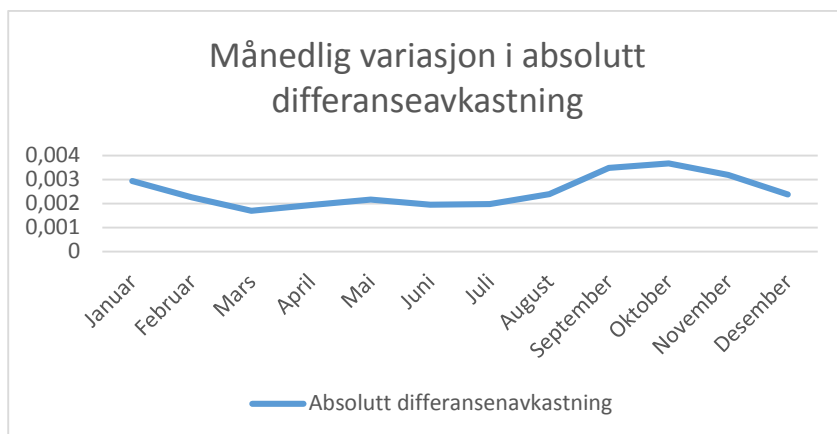
Figur 2 indikerer at det eksisterer noe variasjon i gjennomsnittlig absolutt differanseavkastning for de norske indeksfondene gjennom året. Særlig høye verdier observeres i mai og juni, mens absolutt differanseavkastning ser ut til å være på sitt laveste i januar og oktober. Tabell 8 presenterer resultatene fra regresjonsanalysen som viser svakt signifikante F-verdier for alfa og beta i løpet av året, mens F-verdien for absolutt differanseavkastning ikke er signifikant. Dette strider dermed mot forventningene som tilsier at det ikke skal være variasjoner i månedlig replikeringssevne. Fra regresjonsanalysen observerer vi høyeste alfaverdier i juni og august, men kun verdien for august er signifikant. For beta observerer vi lavest verdi i juni og



høyest verdi i oktober, men ingen av verdiene er signifikante. Se appendiks 10.6 for graf av månedlig variasjon i alfa og beta.

### 6.3.3 Sverige

**Figur 3: Månedseffekter i absolutt differanseavkastning**



**Tabell 9: Regresjonsresultat månedseffekter på prestasjonsmål for svenske indeksfond**

Måned	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$
Januar (konstant)	0,00294*** (6,027)	0,000430 (0,413)	0,906*** (50,44)
Februar	-0,000678 (-1,123)	0,00325* (1,924)	-0,0383 (-1,066)
Mars	-0,00124** (-2,066)	-0,000817 (-0,671)	-0,0101 (-0,339)
April	-0,000991 (-1,021)	0,00136 (1,001)	-0,0163 (-0,634)
Mai	-0,000770 (-0,768)	0,00142 (0,866)	-0,00166 (-0,0622)
Juni	-0,000990 (-1,611)	-0,00325** (-2,460)	0,0164 (0,668)
Juli	-0,000960* (-1,672)	-0,000881 (-0,518)	0,00712 (0,283)
August	-0,000542 (-0,767)	-0,00376*** (-2,784)	-0,0364 (-1,364)
September	0,000554 (0,617)	0,000807 (0,449)	0,00719 (0,298)
Oktober	0,000732 (0,722)	0,00379* (1,837)	0,0199 (0,837)
November	0,000252 (0,235)	-0,000485 (-0,383)	0,0159 (0,545)
Desember	-0,000557	0,00228*	-0,0445

	(-0,878)	(1,761)	(-1,479)
Observasjoner	551	551	551
F-verdi	1,13	5,48***	1,15

Robust t-verdi i parentes;

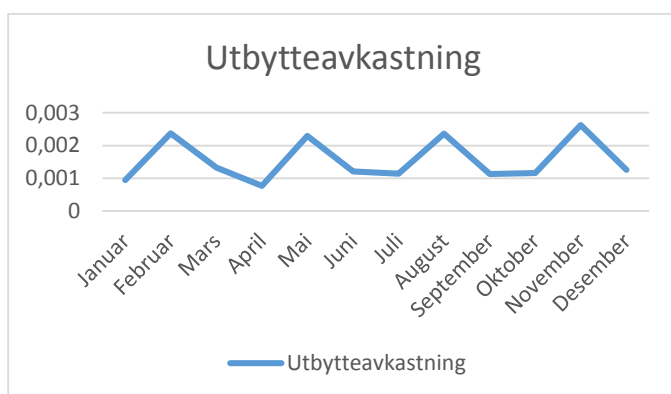
\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Figur 3 gir en indikasjon om at det ikke eksisterer variasjon i absolutt differanseavkastning for svenske indeksfond gjennom året, og Tabell 9 bekrefter dette ved at F-verdien ikke er signifikant. Tabellen angir videre at det eksisterer signifikant variasjon i alfa gjennom året, da F-verdien er statistisk signifikant. Regresjonsanalysen konkluderer med at alfa har høyest verdi i februar og oktober, og lavest verdi i juni og august. Som tidligere nevnt er slik variasjon ikke forventet for indeksfond. Vi finner imidlertid ikke signifikant variasjon for beta, målt ved ikke-signifikant F-verdi. Se appendiks 10.6 for graf over månedlig variasjon i alfa og beta.

### 6.3.4 Sammenlikning av månedlig variasjon i de tre markedene

Regresjonsanalysen for månedlig variasjon i prestasjonsmålene konkluderte med ingen signifikant variasjon i noen av prestasjonsmålene for de amerikanske indeksfondene. Figur 1 antyder at absolutt differanseavkastning i amerikanske indeksfond har høyest avvik i april og november, som er måneder for henholdsvis rebalansering og utbytteutbetaling. Det fremkommer av figur 4 at de største utbyttebetalingene forekommer kvartalsvis, i månedene februar, mai, august og november.

**Figur 4: Utbytteavkastning i amerikanske indeksfond**



Grafen viser at det generelt utbetales utbytte løpende gjennom året, men at det er fire klare tidspunkter hvor utbyttebetalingene er markant større. Dette er interessant ettersom en i USA,

---

i motsetning til for Norge og Sverige, forventet en jevn spredning i utbetaling av utbyttet gjennom året.

Rebalansering av de tre amerikanske referanseindeksene skjer i mars, juni, september og desember (se delkapittel 4.1).

Tabell 7 angir imidlertid at de høye verdiene for absolutt differanseavkastning i april og november ikke er signifikante. Likevel gir det en indikasjon på at replikering av referanseindeks vanskeligjøres i måneder med rebalansering og høye utbytteutbetalinger. Månedlig variasjon i replikeringsevne er som nevnt innledningsvis ikke forventet i indeksfond. Med fire utbytteutbetalinger og rebalanseringer i året vil vi anta at effekten av hver av disse får mindre betydning da de i større grad er jevnt fordelt gjennom året. I tillegg vil vi anta at et stort og velutviklet indeksfondmarked, som det amerikanske, benytter seg av såkalte reinvesteringsplaner, slik at effekten av utbytteutbetaling på replikeringsevnen reduseres. Vi har imidlertid ikke data for i hvilken grad de amerikanske fondene benytter seg av slike reinvesteringsplaner, og vi vil derfor ikke kunne konkludere med dette.

I Norge skjer utbytteutbetaling i hovedsak i mai (se appendiks 10.7), og rebalansering av OBX og OSEBX foretas i juni og desember (se delkapittel 4.1). Til sammenlikning viser tabell 8 at variasjon i absolutt differanseavkastning er høyest i mai og juni, dog kun signifikant i juni. Dette stemmer dermed godt overens med at utbytte i hovedsak utbetales i mai, og rebalansering av referanseindeksene foretas i juni. Det er derfor rimelig å anta at effektene av utbytteavkastning og rebalansering har negativ innvirkning på replikeringsevnen til norske indeksfond. Sammenlignet med funnene for de amerikanske indeksfondene, ser vi at det eksisterer signifikant månedlig variasjon for både alfa og beta for de norske indeksfondene. Samtidig vet vi at både utbetaling av utbytte og rebalansering av referanseindeks gjennomføres sjeldnere i Norge enn i USA. Med færre utbytteutbetalinger og rebalanseringer gjennom året vil vi derfor anta at hver effekt er av større betydning for indeksfond i Norge enn i USA. Dette kan dermed forklare den månedlige variasjonen som eksisterer i alfa og beta i norske indeksfond.

I Sverige gjennomføres utbytteutbetaling primært i april (se appendiks 10.7), og referanseindeksene rebalanseres halvårlig, enten i januar og juli (SIX-indekser) eller i juni og desember (OMX-indekser) (se delkapittel 4.1). De svenske indeksfondene opplever

---

signifikant variasjon i alfa i løpet av året, med høyest verdi i februar og oktober, og lavest verdi i juni og august. Variasjon i disse månedene ser ikke ut til å ha sammenheng med verken rebalansering eller utbytteavkastning. Som tidligere nevnt indikerer resultatene hittil at de svenske indeksfondene i gjennomsnitt benytter seg av indeksnær forvaltning. En strategi innenfor indeksnær forvaltning er å handle på mer gunstige tidspunkter ved rebalansering, enten før eller etter at flertallet har gjennomført sine handler. Dette betyr at de unngår å handle til økte priser, og indeksfond som følger denne strategien vil dermed bli mindre påvirket av økte transaksjonskostnader tilknyttet rebalansering.

Ingen av prestasjonsmålene for svenske indeksfond viser signifikant variasjon i april, som er måneden det i hovedsak blir utbetalt utbytte. Det virker derfor rimelig å anta at de svenske indeksfondene, i likhet med de amerikanske, benytter reinvesteringsplaner for utbytte. Som tidligere nevnt har vi ikke data som verifiserer at indeksfondene benytter seg av dette, og kan dermed ikke konkludere med at de benytter seg av slike reinvesteringsplaner.

## 6.4 Tester på indeksspesifikke faktorer

Denne delen av utredningen vil først kortfattet presentere regresjonsresultatene av indeksspesifikke faktorerers effekt på prestasjonsmålene, replikeringsevnen, for de tre landene. Deretter vil vi diskutere og sammenlikne funnene samlet for de tre markedene.

Effekten av de indeksspesifikke faktorene på replikeringsevnen til indeksfondene er testet med en multippel regresjon, hvor de indeksspesifikke faktorene inngår som forklaringsvariabler. Videre inkluderes tre av prestasjonsmålene som avhengig variabler. Alle tall er månedlige tall. Se delkapittel 5.5 for detaljert beskrivelse av regresjonslikningen.

Tabell 10 viser en oversikt over de indeksspesifikke faktorene i de tre markedene. De indeksspesifikke faktorene omfatter volatilitet i referanseindeksen, utbytteavkastning og rebalanseringsdato for referanseindeksen. Se delkapittel 2.7 for detaljert beskrivelse av de indeksspesifikke faktorene.

**Tabell 10: Oversikt over indeksspesifikke faktorer**

	<b>Volatilitet</b>	<b>Utbytte-avkastning</b>	<b>Rebalansering</b>	<b>Antall indeksfond</b>
<b>Norge</b>				
<b>OSEBX</b>			Juni, desember	4
<i>Gjennomsnitt</i>	5,04 %	0,36 %		
<i>Median</i>	4,36 %	0,15 %		
<b>OBX</b>			Juni, desember	2
<i>Gjennomsnitt</i>	5,24 %	0,36 %		
<i>Median</i>	4,55 %	0,15 %		
<b>Sverige</b>				
<b>OMXSBGI</b>			Juni, desember	2
<i>Gjennomsnitt</i>	4,88 %	0,30 %		
<i>Median</i>	4,10 %	0,03 %		
<b>OMXSB Cap GI</b>			Juni, desember	3
<i>Gjennomsnitt</i>	4,88 %	0,29 %		
<i>Median</i>	4,12 %	0,02 %		
<b>OMXS30GI</b>			Juni, desember	1
<i>Gjennomsnitt</i>	4,99 %	0,24 %		
<i>Median</i>	4,25 %	0,00 %		
<b>SIXRX</b>			Januar, juli	3
<i>Gjennomsnitt</i>	4,81 %	0,29 %		
<i>Median</i>	3,96 %	0,02 %		
<b>SIX30RX</b>			Januar, juli	1
<i>Gjennomsnitt</i>	5,07 %	0,30 %		
<i>Median</i>	4,34 %	0,00 %		
<b>USA</b>				
<b>S&amp;P 500</b>			Mars, juni, september, desember	31
<i>Gjennomsnitt</i>	0,18%	4,12 %		
<i>Median</i>	0,16 %	3,60 %		
<b>S&amp;P 100</b>			Mars, juni, september, desember	1
<i>Gjennomsnitt</i>	0,19 %	3,98 %		
<i>Median</i>	0,16 %	3,43 %		
<b>NASDAQ 100</b>			Mars, juni, september, desember	4
<i>Gjennomsnitt</i>	0,10 %	4,62 %		
<i>Median</i>	0,06 %	4,36%		

Det fremkommer av tabellen at gjennomsnittlig volatilitet er høyest for de norske referanseindeksene, etterfulgt av de svenske og deretter de amerikanske. Videre observerer vi at gjennomsnittlig utbytteavkastning er klart høyest for de amerikanske referanseindeksene.

Utbytteavkastningen i Norge og Sverige ser ut til å ligge på omtrent samme nivå, dog noe høyere i Norge. Rebalansering av referanseindeks gjennomføres halvårlig i Norge og Sverige, mens det skjer kvartalsvis for de amerikanske referanseindeksene.

Som beskrevet under teoretisk grunnlag (delkapittel 2.7) er det å forvente at replikeringsevnen påvirkes negativt av økt volatilitet i referanseindeksen, økt utbytteavkastning og at indeksfondet befinner seg i en rebalanseringsmåned.

### 6.4.1 USA

*Tabell 11: Panelregresjon indeksspesifikke faktorer*

Indeksspesifikke faktorer	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	Indeks dummy
Volatilitet	-0,000236 (-0,512)			JA
Utbytteavkastning	0,0109 (0,289)	-0,118* (-1,823)	0,778 (1,070)	JA
Rebalanseringsmåned	1,83e-05 (0,666)	-7,89e-05* (-1,770)	0,00124 (1,597)	JA
Observasjoner	2,160	2,160	2,160	
F-verdi	36,43***	7,00***	3,65***	

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 11 viser regresjonsanalysen av indeksspesifikke faktorerers effekt på prestasjonsmålene til indeksfondene i USA. Det fremkommer av tabellen at økt volatilitet ikke har signifikant effekt på absolutt differanseavkastning. Som nevnt i delkapittel 5.5.1 vil vi ikke teste effekten av økt volatilitet på de risikjusterte prestasjonsmålene, alfa og beta, da de allerede er justert for bevegelser i referanseindeksen. Videre observerer vi fra tabellen at en økning i utbytteavkastningen har en signifikant negativ effekt på alfa. Vi ser også en marginalt negativ effekt på alfa dersom indeksfondet befinner seg i en rebalanseringsmåned. Vi observerer at alle F-verdien er klart signifikante. Dette indikerer at de inkluderte forklaringsvariablene egner seg til å beskrive variasjonen i indeksfondenes replikeringsevne, målt ved prestasjonsmålene. Ved inkludering av indeksdummyer observerer vi også at forklaringsgraden,  $R^2$ , til modellen øker betydelig. Dette styrker vår antakelsen om at det eksisterer andre indeksspesifikke forklaringsvariabler som har betydning for

prestasjonsmålene. Se appendiks 10.10 for endringen i forklaringsgraden når indeksummyer inkluderes og ekskluderes.

## 6.4.2 Norge

*Tabell 12: Panelregresjon indeksspesifikke faktorer*

<b>Indeksspesifikke faktorer</b>	<b>TE<sub>2</sub></b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>Indeks dummy</b>
Volatilitet	0,00214 (1,319)			JA
Utbytteavkastning	0,00789 (1,158)	0,000825 (0,0959)	-0,340** (-2,499)	JA
Rebalanserings- måned	0,000249** (2,072)	0,00015 (0,478)	-0,006792** (-2,021)	JA
Observasjoner	352	352	352	
F-verdi	20,45***	3,15**	7,71***	

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 12 viser regresjonsanalysen av indeksspesifikke faktorerers effekt på norske indeksfonds prestasjonsmål. I likhet med hva vi observerer for de amerikanske indeksfondene har økt volatilitet ikke signifikant effekt på absolutt differanseavkastning. Videre observerer vi at en økning i utbytteavkastningen har en signifikant negativ effekt på beta. Rebalansering har positiv signifikant effekt på absolutt differanseavkastning, og negativ signifikant effekt på beta. Samtlige F-verdier er klart signifikante, dermed egner forklaringsvariablene seg godt til å beskrive variasjonen i prestasjonsmålene. Ved inkludering av indeksummyer observerer vi også at forklaringsgraden,  $R^2$ , til modellen øker betydelig. Dette styrker vår antakelsen om at det eksisterer andre indeksspesifikke forklaringsvariabler som har betydning for prestasjonsmålene. Se appendiks 10.10 for endringen i forklaringsgraden når indeksummyer inkluderes og ekskluderes.

## 6.4.4 Sverige

*Tabell 13: Panelregresjon indeksspesifikke faktorer*

<b>Indeksspesifikke faktorer</b>	<b>TE<sub>2</sub></b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>Indeks-dummy</b>
Volatilitet	0,0476*** (4,552)			JA
Utbytteavkastning	-0,0535 (-1,109)	-0,0118 (-0,208)	-1,120 (-1,265)	JA
Rebalanseringsmåned	-3,35e-05 (-0,0972)	-0,00184** (-2,208)	0,00022 (0,0167)	JA
Observasjoner	551	551	551	
F-verdi	16,96***	4,30***	58,44***	

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 13 viser regresjonsanalysen av indeksspesifikke faktorerers effekt på svenske indeksfonds replikeringsevne, vist ved prestasjonsmålene. I motsetning til de amerikanske og norske indeksfondene observerer vi at økt volatilitet i referanseindeksen har positiv signifikant effekt på absolutt differanseavkastning. Tabell 13 presenterer ingen signifikant effekt av utbytteavkastning på noen av prestasjonsmålene. Rebalanseringsmåned har signifikant negativ effekt på alfa. Alle F-verdiene er statistisk signifikante. Ved inkludering av indeksdummyer observerer vi også at forklaringsgraden,  $R^2$ , til modellen øker betydelig. Se appendiks 10.10 for endringen i forklaringsgraden når indeksdummyer inkluderes og ekskluderes.

Som tidligere nevnt er det et avvik mellom avkastningsverdiene fra Morningstar Direct og indeksfondenes årsrapporter, og dette vil dermed også innvirke på resultatene av regresjonsanalysen over. Dette skyldes at prestasjonsmålene er alle kalkulert basert på enten daglig ( $\alpha$  og  $\beta$ ) eller månedlig (TE<sub>2</sub>) avkastningstall. Ettersom avkastningstallene til indeksfondene og referanseindeksene er hentet fra Morningstar Direct på en konsistent måte, vil vi likevel beskrive effekten av de indeksspesifikke faktorene på bakgrunn av de fremlagte prestasjonsmålene. På denne måten vil vi gi et bilde av hvilke indeksspesifikke faktorer som påvirker replikeringsevnen til svenske indeksfond.



---

## 6.4.5 Sammenlikning av tester på indeksspesifikke faktorer

Regresjonsresultatene for indeksspesifikke faktorerers effekt på indeksfondenes replikeringsevne viser at de ulike faktorene i varierende grad har signifikant effekt. Størrelsen på de signifikante effektene varierer også mellom markedene. I de tre foregående delkapitlene har vi kort presentert funnene i hvert markedet, og vi vil nå føre en sammenlikning strukturert etter de tre inkluderte indeksspesifikke faktorene.

### *Volatilitet*

Økt volatilitet har kun signifikant effekt på absolutt differanseavkastning for svenske indeksfond. En økning i volatiliteten i referanseindeksen på ett prosentpoeng vil i gjennomsnitt øke absolutt differanseavkastning for de svenske indeksfondene med 0,0476 %. Dette betyr at avviket fra referanseindeksen øker, og dermed at replikeringsevnen svekkes. Som nevnt innledningsvis forventer man at økt volatilitet i referanseindeksen ikke har effekt på replikeringsevnen dersom indeksfondet følger en full replikeringsstrategi. Som bemerket under deskriptiv statistikk for de tre markedene skiller de svenske indeksfondene seg klart fra indeksfond i både USA og Norge. De leverer verdier på prestasjonsmålene som er betydelig avvikende fra forventningsverdien til de gitte målene, noe som indikerer svakere replikeringsevne. Som følge av antydningen om at de svenske indeksfondene benytter indekxnær forvaltning, er det rimelig at de i større grad enn de amerikanske og norske indeksfondene påvirkes av økt volatilitet i referanseindeks.

### *Utbytteavkastning*

Økt utbytteavkastning har signifikant negativ effekt på alfa i amerikanske indeksfond. En økning i utbytteavkastningen på ett prosentpoeng reduserer alfa med 0,118 %. I Norge vil en tilsvarende økning i utbytteavkastningen redusere beta med 0,34. Svenske indeksfond opplever imidlertid ingen signifikant effekt, på noen av prestasjonsmålene, av en økning i utbytteavkastning.

Økt utbytteavkastning er forventet å ha en negativ innvirkning indeksfondenes evne til å replikere referanseindeks. En økning i utbytteavkastningen antas å påføre indeksfondene transaksjonskostnader ved reinvestering, samt at det oppstår en tidsforskyvning fra utbyttet utbetales til det mottas og reinvesteres i indeksen. Tidsforskyvningen fører til avvik i vektingen i replikering i perioden indeksfondet venter på å motta utbyttet. Videre vil

---

indeksfondet møte endrede markedsforhold ved reinvestering enn det som legges til grunn i referanseindeksen. Det virker derfor rimelig at alfa reduseres for de amerikanske indeksfondene, da risikojustert meravkastning avtar med økte transaksjonskostnader. Beta måler samvariasjonen mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Som følge av økt avvik, grunnet tidsforskyvningen og transaksjonskostnadene, er det også rimelig at beta for de norske indeksfondene synker ettersom avviket i denne perioden øker.

Det er oppsiktsvekkende at en økning i utbytteavkastningen ikke har signifikant effekt på prestasjonsmålene for de svenske indeksfondenes replikeringsevne. Vi observerer imidlertid at effekten, dog ikke signifikant, på både alfa og beta er negativ for de svenske indeksfondene. Manglende signifikans for samtlige prestasjonsmål i Sverige, samt for de øvrige prestasjonsmålene i Norge, kan skyldes få observasjoner i datasettet. En annen mulighet som kan forklare den ikke-signifikante effekten for de svenske indeksfondene kan være at de benytter seg av reinvesteringsplaner for utbytte. Slike reinvesteringsplaner tilbyr investor å motta utbyttes verdi i form av aksjer. På denne måten kan både tidsforskyvningen og transaksjonskostnadene tilknyttet reinvesteringen reduseres. Vi kan ikke utelukke at indeksfond i USA og Norge også benytter seg av slike reinvesteringsplaner.

### *Rebalansering*

Måneden for rebalansering har signifikant negativ effekt på replikeringsevnen i alle de tre markeder. Vi forventer en negativ effekt på replikeringsevnen i rebalanseringsmåneder, da midlertidig økt handel og «front-runner» - effekten medfører økte transaksjonskostnader. Amerikanske indeksfond viser en liten negativ effekt på alfa. Negativ effekt på alfa er å forvente ettersom risikojustert meravkastning antas å avta med transaksjonskostnadene tilknyttet rebalansering. Effekten av rebalansering er signifikant positiv på absolutt differanseavkastning, og signifikant negativ på beta for norske indeksfond. Dette virker også rimelig, da transaksjonskostnader fører til økt differanse mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Referanseindeksen hensynstar ikke transaksjonskostnadene og det er derfor rimelig at samvariasjonen, beta, mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning avtar. Svenske indeksfond opplever en negativ signifikant effekt på alfa som følge av rebalansering. Den negative effekten på alfa for de svenske indeksfondene er imidlertid betydelig større enn for de amerikanske. En årsak til dette kan være at ettersom rebalansering

---

gjennomføres mer sjelden i Sverige vil hver rebalansering innebære større endringer, og gir dermed større effekt, enn i USA.

## 6.5 Tester på fondsspesifikke faktorer

Denne delen av utredningen vil først kortfattet ta for seg regresjonsresultatene av fondsspesifikke faktorerers effekt på replikeringsevnen til indeksfond i de tre landene, målt ved prestasjonsmålene. Deretter vil vi diskutere og sammenlikne funnene samlet for de tre ulike indeksfondsmarkedene.

Effekten av de fondsspesifikke faktorene er testet med en multippel regresjon hvor de fondsspesifikke faktorene inngår som forklaringsvariabler og fire av prestasjonsmålene inngår som avhengig variabel. Dette gjelder relativ volatilitet, absolutt differanseavkastning, alfa og beta. Det må antas at det eksisterer andre fondsspesifikke effekter som også har betydning for replikeringsevnen, og vi har derfor inkludert dummyvariabler for å justere for faste fondsspesifikke effekter. Alle tall er årlige tall. Se delkapittel 5.6.6 for detaljert beskrivelse av regresjonslikningen.

Tabell 14 gir en oversikt over årlig gjennomsnittsverdi for de fondsspesifikke faktorene i de tre markedene. De inkluderte fondsspesifikke faktorene inkluderer; årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar, omløpshastighet, totalkapital, kapitalflyt og kontantandel. Alle tall er oppgitt i prosent, med unntak av totalkapital som er oppgitt i millioner NOK, omregnet med sluttkurs per 31.12.2014<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Valutakurs per 31.12.2014: 1 USD=7,4299 NOK, 100 SEK= 95,90 NOK (DNB Markets, 2015).

**Tabell 14: Oversikt over fondsspesifikke faktorer**

	<b>Forvaltnings- honorar</b>	<b>Omløps- hastighet</b>	<b>Kapitalflyt</b>	<b>Kontant- andel</b>	<b>Totalkapital i mNOK</b>	<b>Antall indeksfond</b>
<b>USA</b>						36
Gjennomsnitt	0,45 %	17,81%	0,12 %	4,45 %	15 627	
Median	0,35 %	5,00 %	-2,57 %	1,36 %	3 493	
<b>Norge</b>						6
Gjennomsnitt	0,43 %	68,26 %	12,26 %	1,04 %	1 351	
Median	0,33 %	28,56 %	1,27 %	0,65 %	276	
<b>Sverige</b>						10
Gjennomsnitt	0,38 %	27,73 %	22,87 %	0,26 %	4 140	
Median	0,40 %	22,00 %	10,99 %	0,08 %	2 298	
<b>Totalt gjennomsnitt</b>	0,39 %	28,22%	7,49 %	1,30%	4 531	52

Det fremkommer av tabell 14 at årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar er på omtrentlig likt nivå for de tre markedene, men høyest for USA og lavest for Sverige. Omløpshastighet i indeksfondene er klart høyest i Norge, og på omtrent samme nivå for Sverige og USA. Kapitalflyten er klart størst i det svenske markedet, tett etterfulgt av de norske indeksfondene, mens amerikanske indeksfond befinner seg på et betydelig lavere nivå. Kontantandelen til indeksfond i USA er klart høyest, etterfulgt av Norge og deretter Sverige. Amerikanske indeksfond har høyest gjennomsnittlig totalkapital, etterfulgt av Sverige og deretter Norge.

Som beskrevet under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.8.1) er det forventet at en økning i forvaltningshonoraret har en negativ effekt på indeksfondets replikeringsevne. Forvaltningshonoraret inkluderer imidlertid ikke transaksjonskostnader som påløper ved handel. Transaksjonskostnader ligger implisitt i differansen mellom kjøps- og salgspris som indeksfond handler til. Det er derfor rimelig å anta at fondsspesifikke faktorer som medfører økte transaksjonskostnader vil ha betydning for replikeringsevnen. Omløpshastighet er en slik faktor, ved at en økning i omløpshastigheten medfører hyppigere handler, som i sin tur gir økte transaksjonskostnader. Det samme gjelder dersom kapitalflyten i indeksfondet øker.

Det eksisterer andre fondsspesifikke faktorer som antas å ha betydning for replikeringsevnen, men som ikke er direkte knyttet til transaksjonskostnader. Kontantandelen til et indeksfond antas å påvirke replikeringsevnen av to grunner. En referanseindeks antar en null-vekt i kontanter, og dermed vil enhver positiv vekt i kontanter antas å ha negativ innvirkning på

nøyaktigheten av replikeringen. Med positiv vekt i kontanter vil en kunne reagere raskere på markedsendringer, og være mindre utsatt for markedsfriksjoner. En slik markedsfriksjon kan for eksempel være å vente på utbyttebetaling for reinvestering. Økt totalkapital, antas å kunne både bedre og svekke replikeringsevnen av to årsaker. Replikeringsevnen kan styrkes ved at indeksfond med høy totalkapital antas å kunne hente stordriftsfordeler i forvaltningen. På den andre siden kan replikeringsevnen svekkes ved at et større indeksfond potensielt kan oppleve større volatilitet ved rebalansering. Dette skyldes at større indeksfond har en større mengde kapital som skal allokteres, og vil derfor etterspørre (tilby) mer av de selskapene som skal inkluderes (ekskluderes).

### 6.5.1 USA

*Tabell 15: Panelregresjon fondsspesifikke faktorer, USA*

Fondsspesifikke-faktorer	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	Fonds-dummy
Forvaltningshonorar	-0,154 (-0,321)	1,472*** (4,173)	-1,617*** (-8,465)	1,552 (1,395)	JA
Omløpshastighet	0,000198 (0,507)	0,000572 (1,105)	0,000215 (0,579)	-0,000518 (-0,492)	JA
Kapitalflyt	-2,28e-05 (-0,125)	0,000130 (0,389)	0,000142 (0,945)	0,000175 (0,448)	JA
Kontantandel	0,00106 (1,268)	-0,00256** (-2,083)	-0,000696 (-1,361)	0,00159 (0,551)	JA
Totalkapital	-0,000345 (-1,562)	0,000911*** (3,412)	-0,000639*** (-4,584)	0,000669 (0,810)	JA
Observasjoner	168	168	168	168	
F-verdi	2,55**	5,75***	20,20***	0,70	
Antall fond	36	36	36	36	

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 15 viser resultatet av panelregresjonen for fondsspesifikke faktorerers effekt på amerikanske indeksfonds evne til å replikere referanseindeks. Det fremkommer av tabellen at en økning i forvaltningshonoraret har signifikant effekt på både absolutt differanseavkastning og alfa. Videre observerer vi at verken økt omløpshastighet eller kapitalflyt har signifikant effekt på replikeringsevnen til de amerikanske indeksfondene. Kontantandelen har imidlertid en negativ signifikant effekt på absolutt differanseavkastning. Til slutt observerer vi at en økning i totalkapital har signifikant positiv effekt på absolutt differanseavkastning, og

signifikant negativ effekt på alfa. F-verdiene viser signifikante verdier for alle prestasjonsmålene, bortsett fra for beta. Signifikante F-verdier indikerer at de inkluderte forklaringsvariablene signifikant forklarer variasjonen i prestasjonsmålene. Den ikke-signifikante F-verdien vi observerer for beta indikerer at det eksisterer andre forklaringsvariabler som bedre kan forklarer variasjonene i beta. Som vi ser av Tabell 41 i appendiks øker forklaringskraften for alle prestasjonsmålene når fondsdummyer inkluderes. Dette indikerer at det eksisterer andre fondsspesifikke variabler enn de som er inkludert i modellen, som har betydning for replikeringsevnen.

## 6.5.2 Norge

*Tabell 16: Panelregresjon fondsspesifikke faktorer, Norge*

Fondsspesifikke faktorer	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	Fonds-dummy
Forvaltningshonorar	0,2240*** (17,670)	0,4470*** (15,8100)	-0,3630*** (-7,7710)	-2,9640*** (-91,7100)	JA
Omløpshastighet	-0,0001* (-2,0260)	4,92e-06 (0,0436)	-0,00011 (-0,7820)	-0,0006*** (-5,5900)	JA
Kapitalflyt	-8,30e-05 (-0,3030)	-0,0004** (-2,6950)	-0,00043 (-1,5880)	0,0029*** (7,2870)	JA
Kontantandel	0,03170 (1,1930)	0,0533*** (7,2130)	-0,0600*** (-4,5700)	0,3360*** (12,7100)	JA
Observasjoner	28	28	28	28	
F-verdi	8262,03***	5314,56***	33,72***	2968,29***	
Antall panel	6	6	6	6	

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 16 viser resultatet av panelregresjonen for fondsspesifikke faktorerers effekt på norske indeksfonds evne til å replikere referanseindeks, ekskludert total kapital. Total kapital er ekskludert fra regresjonen, ettersom denne faktoren er svært høyt korrelert med forvaltningshonorar og kontantandel. Se appendiks 10.3 for korrelasjonsmatrise. Ved høy korrelasjon mellom noen av variablene i regresjonen er det fare for at variansen til estimatet av koeffisienten til hver enkel forklaringsvariabel kan øke, noe som kan gi et skjevt bilde av effektene. Resultatet av regresjonen med alle faktorene er presentert i appendiks delkapittel 10.9.

Tabell 16 viser at en økning i forvaltningshonoraret har signifikant effekt på samtlige prestasjonsmål for de norske indeksfondene. Effekten er positiv for relativ volatilitet og absolutt differanseavkastning, og negativ for alfa og beta. I sum indikerer dette at replikeringsevnen svekkes ved en økning i forvaltningshonorar. Videre har omløpshastighet en svak negativ signifikant effekt på relativ volatilitet og beta. Variasjon i kapitalflyt har signifikant negativ effekt på absolutt differanseavkastning, og signifikant positiv effekt på beta. Kontantandel har signifikant positiv effekt på absolutt differanseavkastning og beta, og signifikant negativ effekt på alfa. F-verdien for modellen ved testing av samtlige prestasjonsmål er klart signifikant. Som vi ser av Tabell 42 i appendiks øker forklaringskraften, også for norske indeksfond, for alle prestasjonsmålene når fondsdummyer inkluderes.

### 6.5.3 Sverige

*Tabell 17: Panelregresjon fondsspesifikke faktorer, Sverige*

Fondsspesifikke faktorer	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\beta$	Fonds-dummy
Forvaltningshonorar	-5,835* (-2,070)	26,05** (3,198)	-12,60** (-3,119)	-63,47*** (-3,304)	JA
Omløpshastighet	0,00742 (0,545)	0,0154 (1,131)	0,00353 (0,227)	0,0818 (1,344)	JA
Kapitalflyt	-0,00141 (-0,485)	0,00144 (0,181)	0,0158 (1,768)	-0,0391** (-2,549)	JA
Kontantandel	-0,574*** (-4,025)	2,094** (2,568)	-1,451* (-2,012)	-5,310*** (-3,648)	JA
Totalkostnad (log)	-0,000578 (-0,0972)	0,0174** (2,602)	0,00794 (0,537)	0,00868 (0,283)	JA
Observasjoner	39	39	39	39	
F-verdi	102,78***	96,94***	9,55***	121,65***	
Antall panel	10	10	10	10	

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

Tabell 17 viser resultatet av panelregresjonen for fondsspesifikke faktorerets effekt på svenske indeksfonds evne til å replikere referanseindeks. Økt forvaltningshonorar har signifikant effekt på samtlige prestasjonsmål, og vil dermed klart innvirke på replikeringsevnen. Effekten er negativ på relativ volatilitet, alfa og beta, mens den er positiv på absolutt differanseavkastning. Videre observerer vi at en økning i omløpshastigheten ikke har signifikant betydning for noen

---

av prestasjonsmålene. Kapitalflyt derimot har signifikant negativ innvirkning på beta. Kontantandel har signifikant effekt på samtlige prestasjonsmål. Effekten er negativ på relativ volatilitet, alfa og beta, mens den er positiv på absolutt differanseavkastning. Gjennomsnittlig total kapital har en signifikant positiv effekt på absolutt differanseavkastning.

Som tidligere nevnt er det et avvik mellom avkastningsverdiene fra Morningstar Direct og indeksfondenes årsrapporter, og dette vil dermed også innvirke på resultatene av regresjonsanalysen over. Dette skyldes at prestasjonsmålene er alle kalkulert basert på enten daglig ( $\alpha$  og  $\beta$ ), månedlig ( $TE_1$ ) eller årlig ( $TE_2$ ) avkastningstall. Samtlige verdier for fondsspesifikke faktorer er hentet fra Morningstar Direct, og ved stikkprøver av årsrapporter for flere indeksfond stemmer disse verdiene. Vi antar dermed at verdiene på de fondsspesifikke faktorene stemmer. Ettersom avkastningstallene til indeksfondene og referanseindeksene er hentet fra Morningstar Direct på en konsistent måte, vil vi likevel beskrive effekten av de fondsspesifikke faktorene på bakgrunn av de fremlagte prestasjonsmålene. På denne måten vil vi gi et bilde av hvilke fondsspesifikke faktorer som påvirker replikeringsevnen til svenske indeksfond.

F-verdien for modellen er klart signifikant for alle prestasjonsmålene. Vi kan dermed konkludere med at de uavhengige fondsspesifikke variablene i høy grad egner seg til å beskrive variasjon i de svenske indeksfondenes replikeringsevne. Som vi ser av Tabell 43 i appendiks øker forklaringskraften også her for alle prestasjonsmålene når fondsdummyer inkluderes.

#### **6.5.4 Sammenlikning av tester på fondsspesifikke faktorer**

Det fremkommer av regresjonene for fondsspesifikke faktorerers effekt på indeksfondenes replikeringsevne, at de ulike fondsspesifikke faktorene i varierende grad har signifikant effekt. Størrelsen på de signifikante effektene varierer mellom markedene. I de tre foregående delkapitlene har vi kort presentert funnene i hvert markedet, og vi vil nå føre en sammenlikning strukturert etter de fem inkluderte fondsspesifikke faktorene.

##### *Forvaltningshonorar*

Forvaltningshonorar har negativ effekt på replikeringsevnen til indeksfond i alle tre landene. Som nevnt innledningsvis er dette å forvente for et indeksfond, da forvaltningshonoraret



---

trekkes direkte fra indeksfondets forvaltningskapital, og dermed reduserer avkastningen. En økning i forvaltningshonorar gir økt absolutt differanseavkastning og redusert alfa i samtlige markeder, noe som tilsier at replikeringsevnen svekkes. I det norske markedet ser vi videre at beta reduseres og relativ volatilitet øker som resultat av økt forvaltningshonorar. Dette bekrefter at indeksfondene får svakere replikering ved økt forvaltningshonorar. Svenske indeksfond opplever også redusert beta ved økt forvaltningshonorar. Vi observerer imidlertid at effekten er negativ for relativ volatilitet for de svenske indeksfondene, noe som isolert sett indikerer at bedret replikeringsevne. Denne effekten er imidlertid kun svakt signifikant, og vil derfor kunne skyldes tilfeldigheter eller svakheten i datasettet for de svenske indeksfondene.

Det er interessant å merke seg at størrelsen på effektene varierer i de tre markedene. En økning i forvaltningshonorar på ett prosentpoeng øker absolutt differanseavkastning med 1,472 % for de amerikanske indeksfondene, 0,447 % for de norske og hele 26,05 % for de svenske indeksfondene. Vi ser altså at effekten av en økning i forvaltningshonoraret gir en *mindre* enn «en-til-en» effekt på absolutt differanseavkastning i Norge, mens effekter er *større* enn «en-til-en» for både amerikanske og svenske indeksfond. Forvaltningshonorar trekkes i sin helhet fra forvaltningskapitalen, og dermed forventes det at forvaltningshonoraret øker absolutt differanseavkastning med en andel tilnærmet lik kapitalen som trekkes for å dekke kostnaden. Regresjonen viser imidlertid at en økning i forvaltningshonorar øker absolutt differanseavkastning med en andel som er mindre enn andelen som trekkes fra forvaltningskapitalen i Norge, og større i USA og Sverige. En mulig forklaring på dette kan være at de norske indeksfondene med høyere forvaltningshonorar leverer bedre avkastning enn referanseindeks før kostnader, mens indeksfondene med høyere forvaltningshonorarer i USA og i Sverige i snitt leverer dårligere avkastning enn referanseindeksen før kostnader.

### *Omløpshastighet*

Omløpshastighet viser ingen signifikant effekt på noen av prestasjonsmålene i verken USA eller Sverige. De norske indeksfondene påvirkes imidlertid ved at en økning i omløpshastigheten har en svak negativ effekt på relativ volatilitet, og en signifikant negativ effekt på beta. Det er som tidligere nevnt å forvente at en økning i omløpshastigheten svekker replikeringsevnen, da økt omløpshastighet medfører hyppigere handler som gir transaksjonskostnader. Den negative effekten på beta for de norske indeksfondene virker derfor rimelig, da en reduksjon i beta indikerer at samvariasjonen mellom indeksfondets og

---

referanseindeksens avkastning avtar. Den negative effekten på relativ volatilitet for de norske indeksfondene er imidlertid motstridende av hva man forventer av et indeksfond. Vi observerer likevel at effekten er svært liten og svakt signifikant, og kan derfor skyldes tilfeldigheter.

Det er oppsiktsvekkende at en økning i omløpshastigheten ikke har signifikant effekt på noen av prestasjonsmålene for indeksfondene i verken USA eller Sverige. Vi observerer imidlertid at en økning i omløpshastigheten har en positiv, dog ikke signifikant effekt, på absolutt differanseavkastning for indeksfondene i både USA og Sverige. Dette indikerer at avviket mellom indeksfondets og referanseindeksen avkastning øker. I oversikten over de fondsspesifikke faktorene (Tabell 14) observerer vi imidlertid at gjennomsnittlig omløpshastighet er betydelig lavere i USA og Sverige, enn hva den er i Norge. Lavere omløpshastighet kan dermed være en årsak til at effekten ikke får signifikant betydning.

### *Kapitalflyt*

Økt kapitalflyt har ingen signifikant effekt på replikeringsevnen til amerikanske indeksfond. De norske indeksfondene opplever en signifikant negativ effekt på absolutt differanseavkastning, og signifikant positiv effekt på beta. Dette tilsier at replikeringsevnen til norske indeksfond bedres ved økt kapitalflyt. De svenske indeksfondene opplever derimot en signifikant negativ effekt på beta som resultat av økt kapitalflyt, som indikerer svekket replikeringsevne. Som tidligere nevnt er det forventet at økt kapitalflyt i et indeksfond har negativ innvirkning på replikeringen av referanseindeksen, da økt kapitalflyt medfører økte transaksjonskostnader for indeksfondet. Den negative effekten på beta for de svenske indeksfondene virker derfor rimelig. Det er imidlertid noe overraskende at de norske indeksfondenes replikeringsevne bedres ved økt kapitalflyt. Likevel kan dette forklares ved at indeksfondene opplever simultan inn- og utflyt, og dermed «sparer» transaksjonskostnader ved innløsninger og nye tegninger. Funnet er likevel overraskende ettersom det er vanskelig å tenke seg at brorparten av kapitalflyten skjer simultant i indeksfondene. Det er mulig at indeksfondene i Norge benytter teknikker for å oppnå denne effekten, men det har vi ikke tilstrekkelig informasjon om til å kunne konkludere med.

En økning i kapitalflyten viser ingen signifikant effekt på noen av prestasjonsmålene for de amerikanske indeksfondene. Dette er også et overraskende funn. Vi observerer imidlertid fra

---

oversikten over de fondsspesifikke faktorene for de ulike markedene (Tabell 14) at gjennomsnittlig kapitalflyt er betydelig lavere i USA enn hva den er i Norge og Sverige. Betydelig lavere nivå på denne faktoren kan derfor være en forklaring på at effekten ikke er signifikant for de amerikanske indeksfondene.

### *Kontantandel*

En økning i kontantandelen har en positiv effekt på replikeringsevnen til de amerikanske indeksfondene, målt ved redusert absolutt differanseavkastning. Ettersom vi i utgangspunktet i hovedsak forventer en negativ effekt på replikeringsevnen som resultat av økt kontantandel, er dette funnet interessant. Det kan tenkes at amerikanske indeksfond benytter en kombinasjon av kontanter og derivater (futures) for å sikre lavere transaksjonskostnader ved inn- og utløsning av kapital ettersom en unngår faktiske handler av aksjer (McKee, 1998). Denne kombinasjonen vil gi lik eksponering som referanseindeksen, og omtales som syntetisk replikering (Meckel & Miller, 1999). Dermed vil økt kontantandel kunne gi bedre replikering fordi man unngår økte transaksjonskostnader. Dette strekker seg dog utenfor denne utredningen, og vil derfor ikke utdypes videre.

De norske indeksfondene opplever derimot en positiv effekt på absolutt differanseavkastning og beta, og en negativ effekt på alfa som følge av en økning i kontantandelen. Dette indikerer at replikeringsevnen svekkes, ettersom avviket fra referanseindeksen øker. Samtidig indikerer økningen i beta at replikeringsevnen bedres. Effektene av økt kontantandel er derfor motstridende for de norske indeksfondene. Vi observerer samme motstridende effekter i de svenske indeksfondene. En økning i kontantandelen vil her svekke replikeringsevnen, da effekten på absolutt differanseavkastning er positiv, og effekten på alfa og beta er negativ. Effekten på relativ volatilitet er imidlertid signifikant negativ, som indikerer at replikeringsevnen blir mer nøyaktig.

Årsaken til de motstridende effektene for norske og svenske indeksfond av økt kontantandel kan ligge i fordelene og ulempene et indeksfond oppnår ved å holde kontanter. Som tidligere nevnt har en positiv kontantandel negativ innvirkning på indeksfondenes replikering, fordi referanseindeksen ikke holder kontanter, og forventet avkastning på kontanter er lavere enn for aksjer. Avviket mellom indeksfondets avkastning og referanseindeksen vil dermed øke.

---

Dette kan forklare den negative effekten på replikeringsevnen vi finner for de svenske og de norske indeksfondene.

På den andre siden vil kontanter gjøre indeksfondet mer «tilpasningsdyktig» da kontanter gir mulighet til å handle på mer gunstige tidspunkt i forbindelse med rebalansering og reinvestering av utbytte. Både transaksjonskostnadene tilknyttet handlene og tidsforskyvningen ved utbytteutbetalinger vil dermed kunne reduseres dersom indeksfondet har en positiv kontantandel. Dette kan forklare den positive effekten kontantandelen har på de amerikanske indeksfondenes replikeringsevne, samt den positive effekten på beta i Norge og den negative effekten på relativ volatilitet i Sverige.

Det er interessant å merke seg at effekten av en økning i kontantandel har betydelig større negativ effekt for replikeringsevnen i Sverige i forhold til de norske indeksfondene. Vi observerer fra oversikten over de fondsspesifikke faktorene (Tabell 14) at gjennomsnittlig kontantandel er betydelig høyere i Norge enn i Sverige. Med en lavere kontantandel for de svenske indeksfondene vil en økning i kontantandelen på ett prosentpoeng dermed antas å ha en større effekt enn tilsvarende økning for de norske indeksfondene.

### *Totalkapital*

Amerikanske indeksfond opplever en positiv signifikant effekt på absolutt differanseavkastning og en negativ signifikant effekt på alfa som resultat av økt totalkapital. Svenske indeksfond får en signifikant positiv effekt på absolutt differanseavkastning ved økt totalkapital. Resultatene fra begge markedene indikerer dermed at replikeringsevnen svekkes ved en økning i totalkapitalen. Størrelsen på totalkapitalen kan, som tidligere nevnt, ha både positiv og negativ effekt på replikeringsevnen. Til tross for at større indeksfond kan hente ut stordriftsfordeler i forvaltningen, vil også større indeksfond oppleve større volatilitet tilknyttet allokering av kapital ved rebalanseringer. Resultatet indikerer dermed at ulempen tilknyttet økt totalkapital overgår fordelene, og indeksfondene får svekket replikeringsevne.

Totalkapital er som tidligere nevnt ikke inkludert i regresjonen for de norske indeksfondene, da faktoren viser høy korrelasjon med både forvaltningshonorar og kontantandel (se appendiks 10.3 for korrelasjonsmatrise). Høy korrelasjon vil kunne lede til at resultatet lider av estimatskjevhet. Ser vi bort i fra den potensielle estimatskjevheten observerer vi imidlertid at en økning i totalkapitalen har en negativ signifikant effekt på absolutt differanseavkastning (se

---

appendiks, delkapittel 10.9 for Modifisert regresjonsresultat). Dette indikerer at avviket mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning reduseres med økt total kapital, noe som bedrer replikeringsevnen. Dette resultatet indikerer at fordelene tilknyttet økt total kapital overgår ulempen, for de norske indeksfondene. Dette kan være en indikasjon på at den positive effekten av økt total kapital er større for mindre indeksfond.

---

## 7. Videre forskning

Denne utredningen tar ikke hensyn til replikeringsstrategien de ulike indeksfondene benytter, ettersom vi ikke har datagrunnlag for å kunne avgjøre dette. Vi antyder likevel at flere indeksfond i det svenske indeksfondsmarkedet avviker fra full replikering. Dette skyldes at de, gitt tallene fra Morningstar Direct, oppnår beta signifikant lavere enn én og gjennomsnittlig meravkastning. Videre foreslås det også at de amerikanske indeksfondene benytter seg av syntetisk replikering i diskusjonen om effekten av økt kontantandel på replikeringsevnen. Et interessant tema til fremtidig forskning kan dermed være å vurdere indeksfonds replikeringsstrategi, og i hvilken grad denne påvirker avkastningsresultatet. Det vil også være interessant å se hvilken replikeringsstrategi som ser ut til å gi best replikering av referanseindeksen. Ettersom både det svenske og norske indeksfondsmarkedet fortsatt er lite, men i god vekst, vil en i stor grad kunne bidra til utvidet kjennskap til hva som driver avviket mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning.

Et annet tema vi ser som interessant er behandlingen av skatt på utbytte i indeksfond, og i hvilken grad dette påvirker replikeringsevnen. Blitz, Huij og Swinkels (2012) fant at skatt på utbytte hadde en klar signifikant effekt på europeiske ETF-er (Exchange Traded Fund) og indeksfonds replikeringsevne. Dette skyldes at det i referanseindeksen antas at det fulle utbyttet blir reinvestert, mens indeksfondene vil kunne måtte betale utbytteskatt. Dette vil gi et avvik ettersom indeksfondene dermed reinvesterer et lavere beløp enn referanseindeksen. Dette gjelder i hovedsak indeksfond som følger referanseindekser som inkluderer selskaper fra flere land. Dette skyldes at mange land i dag praktiserer skattefritak på utbytte mellom selskaper, tilsvarende fritaksmetoden i Norge, for å unngå kjedebeskatning av kapitalen. Det kan dermed være interessant å undersøke i hvilken grad globale indeksfond i de tre landene, Norge, Sverige og USA, påvirkes av skatt på utbytte.

---

## 8. Konklusjon

Utredningen har vurdert i hvilken grad indeksfond i Norge, Sverige og USA oppnår markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader, samt hvilke faktorer som påvirker evnen til å replikere en gitt referanseindeks i de ulike markedene.

Amerikanske og norske indeksfond leverer, i tråd med forventningene, i gjennomsnitt negativ differanseavkastning fra referanseindeksen. Differansen er dog noe større enn gjennomsnittlig forvaltningshonorar, noe som betyr at i tillegg til forvaltningshonorar er det andre faktorer som påvirker indeksfondenes replikeringsevne. Dette er å forvente for indeksfond, da forvaltningshonoraret ikke omfatter transaksjonskostnader som påløper ved handel. Avviket mellom årlig differanseavkastning og årlig forvaltningshonorar er marginalt, og vi kan derfor konkludere med at disse indeksfondene oppnår markedsavkastning etter forvaltningskostnader.

Svenske indeksfond oppnår i midlertid gjennomsnittlig positiv differanseavkastning, en alfa som avviker signifikant positivt fra null og en beta som ligger betydelig lavere enn forventningsverdien. Funnene for de svenske indeksfondene avviker klart fra hva som er forventet for ren indeksforvaltning, og resultatene antyder at de svenske indeksfondene benytter indekxnær forvaltning. Vi konkluderer derfor med at indeksfondene ikke oppnår markedsavkastning fratrukket forvaltningskostnader.

Videre konkluderes det med at de indeksspesifikke faktorene i ulik grad har signifikant effekt på indeksfondenes replikeringsevne i de tre markedene. Økt volatilitet i referanseindeksen svekker svenske indeksfonds replikeringsevne, men påvirker ikke replikeringen til amerikanske og norske indeksfond signifikant. Dersom et indeksfond benytter andre replikeringsstrategier enn full replikering vil økt volatilitet forvente å gi større avvik fra referanseindeksen. Dette resultatet stemmer derfor godt med at de svenske indeksfondene benytter indekxnær forvaltning fremfor full replikering, og dermed i større grad påvirkes av volatilitet i referanseindeksen.

Økning i utbytteavkastning fra selskapene i en referanseindeks har en signifikant negativ effekt på replikeringsevnen til både amerikanske og norske indeksfond. Svenske indeksfond

---

påvirkes ikke signifikant av økt utbytteavkastning. Dette kan antyde at svenske indeksfond benytter reinvesteringsplaner for utbytte.

Replikeringssevnen påvirkes signifikant negativt i samtlige markeder i rebalanseringsmåneder. Effekten er betydelig større i Sverige og Norge enn i USA, noe som gir en klar indikasjon på at hyppigere rebalansering resulterer i en mindre effekt på replikeringssevnen.

Det konkluderes også med at de fondsspesifikke faktorene i ulik grad har signifikant effekt på indeksfondenes replikeringssevne. Økt forvaltningshonorar har en klart negativ effekt på replikeringssevnen i alle tre markedene, noe som er å forvente for indeksfond. Omløpshastighet er forventet å gi økte transaksjonskostnader, og dermed økt avvik fra referanseindeks. Det er derfor interessant at økt omløpshastighet ikke har signifikant effekt på replikeringssevnen for verken amerikanske eller svenske indeksfond.

De norske indeksfondene opplever bedret replikeringssevne som resultat av økt kapitalflyt, noe som til dels er overraskende ettersom en forventer økte transaksjonskostnader. Amerikanske og svenske indeksfond får svekket replikeringssevne ved økt kapitalflyt, noe som er i henhold til forventingen om økte transaksjonskostnader og dermed økt avvik.

Økt kontantandel bedrer replikeringssevnen til amerikanske indeksfond. Dette kan skyldes økt tilpasningsevne ved for eksempel reinvestering av utbytte. Effekten av økt kontantandel på replikeringssevnen er derimot motstridende i de norske og svenske indeksfondene. Dette resultatet kan skyldes at en positiv kontantandel gir avvikende replikering av referanseindeks, samtidig som et indeksfond bedre kan håndtere markedsjusteringer ved å holde en viss andel i kontanter.

Økt total kapital viser negativ effekt på replikeringssevnen til amerikanske og svenske indeksfond. Dette er som forventet, ettersom større indeksfond kan oppleve vanskeligheter med å allokere kapitalen i markedet og dermed få avvik fra referanseindeksen.

Gjennom utredningen har vi beskrevet et avvik i avkastningstallene mellom det som oppgis i Morningstar Direct og det som oppgis i årsrapportene til de svenske indeksfondene. Det vil dermed være vanskelig å konkludere med hvilke verdier som gir et riktig bilde av indeksfondenes prestasjon, og om resultatene for de svenske indeksfondene er påvirket av



---

dette avviket. Vi anser det som et verdifullt funn, dog ikke tilsiktet, funn, som kan være interessant å undersøke nærmere.

---

## 9. Bibliografi

- Artega, K. R., Ciccotello, C. S., & Grant, T. (1998, Juni 1). New Equity Funds: Marketing and Performance. *The Financial Analysts Journal*, ss. 43-49.
- Baquero, G., Horst, J., & Verbeek, M. (2005, Mars 1). Survival, Look-Ahead Bias, and Persistence in Hedge Fund Performance. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, ss. 493-517.
- Bednar, J. M. (1998). Choosing a Benchmark. I A. S. Neubert, *Indexing for Maximum Investment Result* (ss. 119-128). New York: Amacom.
- Beneish, M. D., & Whaley, R. E. (1996). An Anatomy of the "S&P Game": The Effect of Changing the Rules. *The Journal of Finance*, Vol 51, No. 5, ss.1909-1930.
- Blitz, D., Huij, J., & Swinkels, L. (2012). The Performance of European Index Funds and Exchange-Traded Funds. *European Financial Management*, ss.649-662.
- Blume, M. E., & Edelen, R. M. (2004). S&P 500 Indexers, Tracking Error and Liquidity. *The Journal of Portfolio Management*, ss. 37-46.
- Bodie, Z., Kane, A., & Markus, A. J. (2014). *Investments*. New York: McGraw-Hill Education.
- Carnegie Kapitalforvaltning. (2015, 12 02). *Carnegieieam, informasjonsmateriale*. Hentet fra <http://www.carnegieam.no/informasjonsmateriale/rapporter>
- Chen, H., Noronha, G., & Singal, V. (2006). Index Changes and Losses to Index Fund Investors. *Financial Analyst Journal*, ss. 31-47.
- Chen, J., Hong, H., Huang, M., & Kubik, J. D. (2004, Desember 1). Does Fund Size Erode Mutual Fund Performance? The Role of Liquidity and Organization. ss. 1276-1302.
- Chiang, W. C. (1998). Optimizing Performance. I A. Neubert, *Indexing for Maximum Investment Results* (ss. 307-336). New York: Amacom.
- Connor, G., & Leland, H. (1995, November 1). Cash Management for Index Tracking. *The Financial Analyst Journal*, ss. 75-80.

- 
- DNB Markets. (2015, 12 1). *DNB, Valuta og renter*. Hentet fra <https://www.dnb.no/bedrift/markets/valuta-renter/valutakurser-og-renter/historiske/hovedvalutaer/2014-daglig-oppdateret.html>
- Elton, E., Gruber, M., & Busse, J. (2004). Are Investors Rational? Choices among Index Funds. *The Journal of Finance*, ss. 261-287.
- Ferreira, M., Keswani, A., Miguel, A., & Ramos, S. (2013). The Determinants of Mutual Fund Performance: A Cross-Country Study. *Review of Finance*, ss. 483-525.
- Financial Times. (2015, 11 25). *Financial Times, Lexicon*. Hentet fra <http://lexicon.ft.com/Term?term=UCITS>
- Focardi, S. M., & Fabozzi, F. J. (2004). *The Mathematics of Financial Modeling & Investment Management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Fondsforvaltning AS. (2015, 12 02). *Fondsforvaltning, Årsrapporter*. Hentet fra <http://www.fondsforvaltning.no/>
- Frino, A., & Gallagher, D. (2000). The problems of being passive. *Jassa*, ss. 28-32.
- Frino, A., & Gallagher, D. R. (2001, Januar 1). Tracking S&P 500 Index Funds. *Journal of Portfolio Management*, ss. 44-55.
- Frino, A., & Gallagher, D. R. (2002, Februar 1). Is Index Performance Achievable? An Analysis of Australian Equity Index Funds. *ABACUS*, ss. 200-214.
- Furuseth, T. (2015, 09 07). *Morningstar, News*. Hentet fra <http://www.morningstar.no/no/news/141865/indeksering-brer-om-seg.aspx>
- Jensen, M. C. (1967). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2),ss. 389-416.
- Keim, D. (1999). An Analysis of Mutual Fund Design: the case of investing in small-cap stocks. *Journal of Financial Economics*, ss. 173-194.

- 
- Landkredittbank. (2015, 12 01). *Landkredittbank, Ordliste*. Hentet fra <https://www.landkredittbank.no/verktoy/ordliste/depotmottaker/>
- Larsen, G., & Resnick, B. (1998). Empirical Insights on Indexing. *The Journal of Portfolio Management*, ss. 51-60.
- Lückoff, P. (2011). *Mutual Fund Performance and Performance Persistence: The Impact of Fund Flows and Manager Changes*. Tyskland: Gabler verlag.
- Malkiel, B. G. (1998). Why the Case for Indexing Remain Strong. I A. Neubert, *Indexing for Maximum Investment Results* (ss. 1-18). New York: Amacom.
- McKee, J. C. (1998). Enhanced Indexing- Without Enhanced Risk? I A. S. Neubert, *Indexing for Maximum Investment Results* (ss. 95-117). New York: Amacom.
- Meckel, T. S., & Miller, T. (1999, Mai 1). Beating Index Funds With Derivatives. *The Journal of Portfolio Management*, ss. 75-87.
- Morningstar. (2015, 11 13). *Morningstar, Dictionary*. Hentet fra <http://addin.morningstarcommodity.com/?it=dictionary>
- Morningstar. (2015, 12 11). *Morningstar, Glossary*. Hentet fra <http://www.morningstar.no/no/glossary/102689/moderne-portef%C3%B8ljeteori.aspx>
- Nasdaq. (2015, 11 25). *Nasdaq, indexes*. Hentet fra <https://indexes.nasdaqomx.com/Index/Overview/OMXS30GI>
- Nasdaq. (2015, 11 26). *Nasdaq, Market Indices*. Hentet fra <http://www.nasdaq.com/markets/indices/nasdaq-100.aspx#ixzz3sEf0vWKL>
- Neubert, A. (1998). Benchmarks: Definitions and Methodologies. I A. Neubert, J. Bogle, & B. Malkiel, *Indexing for Maximum Investment Results* (ss. 19-35). New York: Amacom.
- Olma, A. (1998). Implementing Equity Index Portfolios. I A. Neubert, *Indexing for Maximum Investment Results* (ss. 221-236). New York: Amacom.

- 
- Oslo Børs. (2015, Oktober 15). *Oslo Børs, Markedsaktivitet*. Hentet Oktober 15, 2015 fra <http://www.oslobors.no/markedsaktivitet/#/details/OSEBX.OSE/overview>
- Perold, A. (1988). The Implementation shortfall. *Journal of Portfolio Management*, ss. 4-9.
- Pope, P., & Yadav, P. (1994). Discovering Errors in Tracking Error. *The Journal of Portfolio Management*, ss. 27-32.
- Prather, L. J., Middleton, K. L., & Cusack, A. J. (2001, September 1). Are N+1 heads better than one? The timing and selectivity of Australian-managed investment funds. *The Pacific-Basin Finance Journal*, ss. 379-400.
- Reilly, F. K., & Brown, K. C. (2003). *Investment Analysis & Portfolio Management*. Ohio: Thomson South-Western.
- Roll, R. (1992). A Mean/Variance Analysis of Tracking Error. *The Journal of Portfolio Management*, ss. 13-22.
- SIX. (2015, 11 25). *SIX, index rules and regulations*. Hentet fra <http://www.six.se/en/six-index/rules-and-regulations>
- SIX Financial Information. (2015, 11 24). <http://www.six-financial-information.com>. Hentet fra [six-financial-information.com/en/shared/offerings/products/data-delivery-products/six-indices](http://www.six-financial-information.com/en/shared/offerings/products/data-delivery-products/six-indices): <http://www.six-financial-information.com/en/shared/offerings/products/data-delivery-products/six-indices.html>
- Sørensen, L. Q. (2010). *Essays on asset pricing*. Bergen: Norwegian School of Economics and Business Administration.
- Standard&Poor's. (2015, 11 25). *S&P Indices, equity*. Hentet fra <http://eu.spindices.com/indices/equity/sp-100>
- Thomaidis, N. S. (2013). On the application of cointegration analysis in enhanced indexing. *Applied Economics Letters*, ss. 391.
- Ubøe, J. (2008). *Statistikk for økonomifaget*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

---

Wooldridge, J. (2014, 11 16). *Introduction to Econometrics*. Michigan: Cengage Learning.  
Hentet fra [fmwww.bc.edu/EC-C/F2012/228/EC228.f2012.nn10.pdf](http://fmwww.bc.edu/EC-C/F2012/228/EC228.f2012.nn10.pdf):  
<http://fmwww.bc.edu/EC-C/F2012/228/EC228.f2012.nn10.pdf>

## 10. Appendiks

### 10.1 Indeksfond inkludert i utredningen

Følgende tre tabeller viser fondsnavn, referanseindeks, oppstartdato og eventuelle endringer i perioden for de inkluderte indeksfondene. Det er seks norske, ti svenske og 36 amerikanske indeksfond inkludert i utredningen.

#### USA

##### *Tabell 18: Amerikanske indeksfond*

Tabellen viser en oversikt over de amerikanske indeksfondene som er inkludert i utredningen, hvilken referanseindeks hvert fond følger, oppstartdato for fondet, samt eventuelle endringer i hvilken referanseindeks fondet følger.

<b>Indeksfond</b>	<b>Referanseindeks</b>	<b>Oppstartdato</b>	<b>Endring i løpet av perioden</b>
American Beacon S&P 500 Idx Instl	S&P 500	31.12.1996	-
BlackRock S&P 500 Index K	S&P 500	02.07.1993	-
Columbia Large Cap Index Z	S&P 500	15.12.1993	-
Deutsche Equity 500 Index Instl	S&P 500	31.12.1992	-
Deutsche S&P 500 Index S	S&P 500	29.08.1997	-
DFA US Large Company I	S&P 500	23.09.1999	-
Dreyfus Basic S&P 500 Stock Index	S&P 500	30.09.1993	-
Dreyfus S&P 500 Index	S&P 500	02.01.1990	-
Federated Max-Cap Index Instl	S&P 500	11.07.1990	-
Fidelity Spartan® 500 Index Inv	S&P 500	17.02.1988	-
Fidelity® Series 100 Index	S&P 500	29.03.2007	-
GE Instl S&P 500 Index Inv	S&P 500	25.11.1997	-
Great-West S&P 500® Index Init	S&P 500	08.09.2003	-
Homestead Stock Index	S&P 500	28.10.1999	-
Invesco S&P 500 Index A	S&P 500	26.09.1997	-
JPMorgan Equity Index Select	S&P 500	02.07.1991	-
MainStay S&P 500 Index I	S&P 500	02.01.1991	-
MM S&P 500® Index R4	S&P 500	27.02.1998	-
Nationwide S&P 500 Index Instl Svc	S&P 500	02.11.1998	-
Northern Stock Index	S&P 500	07.10.1996	-
Nuveen Equity Index A	S&P 500	14.12.1992	-
PNC S&P 500 Index I	S&P 500	10.07.1998	-
Principal Large Cap S&P 500 Index R2	S&P 500	06.12.2000	-
Prudential Stock Index Z	S&P 500	05.11.1992	-

QS Batterymarch S&P 500 Index A	S&P 500	05.01.1998	-
Rydex S&P 500 A	S&P 500	31.05.2006	-
Schwab® S&P 500 Index	S&P 500	19.05.1997	-
SEI S&P 500 Index E (SIMT)	S&P 500	31.07.1985	-
Shelton S&P 500 Index Direct	S&P 500	20.04.1992	-
SSgA S&P 500 Index N	S&P 500	30.12.1992	-
State Farm S&P 500 Index A Legacy	S&P 500	18.12.2000	-
T. Rowe Price Equity Index 500	S&P 500	30.03.1990	-
ProFunds NASDAQ-100 Inv	NASDAQ 100	07.08.2000	-
Rydex NASDAQ-100® Inv	NASDAQ 100	14.02.1994	-
Shelton Nasdaq-100 Index Direct	NASDAQ 100	18.01.2000	-
USAA NASDAQ-100 Index	NASDAQ 100	27.10.2000	-
Fidelity® Series 100 Index	S&P 100	29.03.2007	-

## Norge

### Tabell 19: Norske indeksfond

Tabellen viser en oversikt over de norske indeksfondene som er inkludert i utredningen, hvilken referanseindeks hvert fond følger, oppstartdato for fondet, samt eventuelle endringer i hvilken referanseindeks fondet følger.

Indeksfond	Referanseindeks	Oppstartdato	Endring i løpet av perioden
Alfred Berg Indeks I	OSEBX	30.09.2004	-
DNB Norge Indeks	OSEBX	25.08.2010	-
KLP AksjeNorge Indeks	OSEBX	22.09.2005	-
KLP AksjeNorge Indeks II	OSEBX	09.05.2008	-
Carnegie Norge Indeks	OBX	21.06.1991	-
PLUSS Indeks	OBX	14.09.1993	-



## Sverige

**Tabell 20: Svenske indeksfond**

Tabellen viser en oversikt over de svenske indeksfondene som er inkludert i utredningen, hvilken referanseindeks hvert fond følger, oppstartdato for fondet, samt eventuelle endringer i hvilken referanseindeks fondet følger.

<b>Indeksfond</b>	<b>Referanseindeks</b>	<b>Oppstartdato</b>	<b>Endring i løpet av perioden</b>
Aktiespararna Topp Sverige (index)	OMXS30GI	25.11.1999	-
Avanza Zero	SIX30RX	22.05.2006	-
Catella Sverige Index A	SIXRX	02.10.1998	-
Handelsbanken Sverige OMXSB Index	OMXSBGI	30.08.2011	-
Handelsbanken Sverigefond Index	SIXRX	01.01.1958	-
Länsförsäkringar Sverige Index	OMXSB Cap GI	17.11.2008	-
Nordea Indexfond Sverige	OMXSB Cap GI	01.09.2008	-
Öhman Index Sverige A	OMXSB Cap GI	09.05.2012	-
Nordnet Superfonden Sverige	OMXSBGI	10.03.2009	Endret fra OMXSBGI Cap til OMXSBGI 01.06.2014
SEB Sverige Indexfond	SIXRX	23.10.2008	Endret fra OMXSBGI til SIXRX 01.03.2013

## 10.2 Annualisering av alfa

Følgende formler er benyttet for å justere alfaverdien, som er kalkulert basert på daglig avkastningstall, for månedlig og årlig bruk. Ved annualisering og månedlig justering av alfa antas 252 handelsdager per år og 21 handelsdager per måned.

**Tabell 21: Annualisering av alfa**

<b>Alfa</b>	<b>Annualiseringsformel</b>
Månedlig alfa	$(1+\alpha)^{21} - 1$
Årlig alfa	$(1+\alpha)^{252} - 1$

## 10.3 Korrelasjonsmatriser

Dette delkapittelet viser korrelasjonsmatriser for indeksspesifikke og fondsspesifikke faktorer for Norge, Sverige og USA.

### 10.3.1 USA

**Tabell 22: Indeksspesifikke faktorer**

Tabellen viser en oversikt for korrelasjonene som eksisterer mellom de indeksspesifikke faktorene for de amerikanske referanseindeksene. De indeksspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.7).

	<b>Volatilitet</b>	<b>Utbytte-avkastning</b>	<b>Rebalanserings- måned</b>
<b>Volatilitet</b>	1,0000		
<b>Utbytteavkastning</b>	0,0252 (0,2415)	1,0000	
<b>Rebalanseringsmåned</b>	-0,0417* (-0,0524)	-0,1964*** (-0,000)	1,0000

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

**Tabell 23: Fondsspesifikke faktorer**

Tabellen viser en oversikt for korrelasjonene som eksisterer mellom de fondsspesifikke faktorene for de amerikanske indeksfondene. De fondsspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.8).

	<b>Forvaltnings- honorar</b>	<b>Omløps- hastighet</b>	<b>Totalkapital (log)</b>	<b>Kapital- flyt</b>	<b>Kontant- andel</b>
<b>Forvaltningshonorar</b>	1,0000				
<b>Omløpshastighet</b>	0,6735*** (0,0000)	1,0000			
<b>Totalkapital (log)</b>	-0,5584*** (0,0000)	-0,3350*** (0,000)	1,0000		
<b>Kapitalflyt</b>	0,0355 (0,6360)	0,0257 (0,7405)	0,0209 (0,7806)	1,0000	
<b>Kontantandel</b>	0,6126*** (0,000)	0,5883*** (0,000)	-0,3302*** (0,000)	-0,0524 (0,4857)	1,0000

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

### 10.3.2 Norge

**Tabell 24: Indeksspesifikke faktorer**

Tabellen viser en oversikt for korrelasjonene som eksisterer mellom de indeksspesifikke faktorene for de norske referanseindeksene. De indeksspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.7).

	<b>Volatilitet</b>	<b>Utbytte-avkastning</b>	<b>Rebalanseringsmåned</b>
<b>Volatilitet</b>	1,0000		
<b>Utbytteavkastning</b>	0,0353 (0,5114)	1,0000	
<b>Rebalanseringsmåned</b>	0,0346 (0,5200)	-0,0785 (0,1439)	1,0000

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

**Tabell 25: Fondsspesifikke faktorer**

Tabellen viser en oversikt for korrelasjonene som eksisterer mellom de fondsspesifikke faktorene for de norske indeksfondene. De fondsspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.8).

	<b>Forvaltningshonorar</b>	<b>Omløpshastighet</b>	<b>Totalkapital (log)</b>	<b>Kapitalflyt</b>	<b>Kontantandel</b>
<b>Forvaltningshonorar</b>	1,0000				
<b>Omløpshastighet</b>	-0,0672 (0,7293)	1,0000			
<b>Totalkapital (log)</b>	-0,8892*** (0,0000)	-0,0174 (0,9285)	1,0000		
<b>Kapitalflyt</b>	-0,2931 (0,1301)	-0,0637 (0,07474)	0,3473* (0,0702)	1,0000	
<b>Kontantandel</b>	-0,4564** (0,0128)	-0,0322 (0,8681)	0,5567** (0,0017)	-0,0109 (0,9561)	1,0000

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

### 10.3.4 Sverige

**Tabell 26: Indeksspesifikke faktorer**

Tabellen viser en oversikt for korrelasjonene som eksisterer mellom de indeksspesifikke faktorene for de svenske referanseindeksene. De indeksspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.7).

	<b>Volatilitet</b>	<b>Utbytte-avkastning</b>	<b>Rebalanserings- måned</b>
<b>Volatilitet</b>	1,0000		
<b>Utbytteavkastning</b>	0,0181 (0,6722)	1,0000	
<b>Rebalanseringsmåned</b>	-0,0720* (0,0911)	-0,2308*** (0,000)	1,0000

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

**Tabell 27: Fondsspesifikke faktorer**

Tabellen viser en oversikt for korrelasjonene som eksisterer mellom de fondsspesifikke faktorene for de svenske indeksfondene. De fondsspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk grunnlag (se delkapittel 2.8).

	<b>Forvaltnings- honorar</b>	<b>Omløps- hastighet</b>	<b>Totalkapital (log)</b>	<b>Kapital- flyt</b>	<b>Kontant- andel</b>
<b>Forvaltningshonorar</b>	1,0000				
<b>Omløpshastighet</b>	0,0312 (0,8444)	1,0000			
<b>Totalkapital (log)</b>	0,0909 (0,5574)	-0,1721 (0,2821)	1,0000		
<b>Kapitalflyt</b>	-0,2994* (0,0572)	0,4913** (0,0015)	-0,2100 (0,1876)	1,0000	
<b>Kontantandel</b>	-0,2728* (0,0698)	0,0808 (0,6110)	-0,1520 (0,3248)	0,2375 (0,1349)	1,0000

Robust t-verdi i parentes;

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

## 10.4 Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for hvert fond

Under vises årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for hvert indeksfond i de tre landene, samt årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar. Samtlige fem prestasjonsmål er inkludert i tabellen.

### USA

**Tabell 28: Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål for amerikanske indeksfond**

Tabellen presenterer årlig gjennomsnitt for perioden 2010-2014 for de fem prestasjonsmålene, samt årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar for de amerikanske indeksfondene som er inkludert i utredningen.  $R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$  måler årlig differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall.

Fond	$R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$	$TE_1$	$TE_2$	$\alpha$	$\beta$	Forvaltningshonorar
American Beacon S&P 500 Idx Instl	-0,16 %	0,08 %	0,16 %	-0,12 %	0,9987	0,14 %
BlackRock S&P 500 Index K	-0,14 %	0,03 %	0,14 %	-0,12 %	1,0002	0,16 %
Columbia Large Cap Index Z	-0,21 %	0,05 %	0,21 %	-0,17 %	0,9997	0,17 %
DFA US Large Company I	-0,09 %	0,14 %	0,09 %	-0,07 %	0,9987	0,09 %
Deutsche Equity 500 Index Instl.	-0,25 %	0,05 %	0,25 %	-0,20 %	0,9997	0,24 %
Deutsche S&P 500 Index S	-0,39 %	0,11 %	0,39 %	-0,33 %	0,9994	0,37 %
Dreyfus Basic S&P 500 Stock Index	-0,19 %	0,05 %	0,19 %	-0,17 %	1,0008	0,20 %
Dreyfus S&P 500 Index	-0,54 %	0,06 %	0,54 %	-0,46 %	0,9997	0,50 %
Federated Max-Cap Index Instl	-0,15 %	0,15 %	0,27 %	-0,15 %	1,0010	0,35 %
Fidelity Spartan® 500 Index Inv	-0,10 %	0,03 %	0,10 %	-0,07 %	0,9996	0,10 %
Fidelity® Series 100 Index	-0,15 %	0,17 %	0,16 %	-0,33 %	1,0013	0,17 %
GE Instl S&P 500 Index Inv	-0,21 %	0,15 %	0,21 %	-0,13 %	0,9980	0,16 %
Great-West S&P 500® Index Init	-0,67 %	0,13 %	0,67 %	-0,54 %	0,9990	0,60 %

Homestead Stock Index	-0,59%	0,15%	0,59 %	-0,55%	1,0022	0,59 %
Invesco S&P 500 Index A	-0,63 %	0,10 %	0,63 %	-0,56 %	1,0021	0,61%
JPMorgan Equity Index Select	-0,24 %	0,06 %	0,24 %	-0,19 %	0,9992	0,20 %
MM S&P 500® Index	-0,76%	0,13%	0,76 %	-0,65 %	1,0005	0,65 %
MainStay S&P 500 Index I	-0,39 %	0,06 %	0,39 %	-0,33 %	0,9986	0,35 %
Nationwide S&P 500 Index Instl Svc	-0,50 %	0,14%	0,50 %	-0,42 %	1,0006	0,45 %
Northern Stock Index	-0,18%	0,08%	0,18%	-0,16%	0,9997	0,18 %
Nuveen Equity Index A	-0,71 %	0,08%	0,71%	-0,56 %	0,9966	0,62 %
PNC S&P 500 Index I	-0,29 %	0,16 %	0,29 %	-0,21 %	0,9972	0,34 %
Principal Large Cap S&P 500 Index	-1,08 %	0,15 %	1,08 %	-0,94 %	0,9986	0,91 %
ProFunds NASDAQ-100 Inv	-2,54 %	0,27%	2,54%	-2,04 %	0,9958	1,68 %
Prudential Stock Index Z	-0,23 %	0,07%	0,23 %	-0,12%	0,9945	0,25 %
QS Batterymarch S&P 500 Index A	-0,62 %	0,11%	0,62 %	-0,53 %	1,0007	0,59 %
Rydex NASDAQ-100® Inv	-1,50%	0,25%	1,50 %	-1,20 %	0,9964	1,29 %
Rydex S&P 500 A	-1,87 %	0,13%	1,87 %	-1,62 %	1,0004	1,53 %
SEI S&P 500 Index E (SMT)	-0,20%	0,05 %	0,20 %	-0,18 %	1,0012	0,25 %
SSgA S&P 500 Index N	-0,16 %	0,11 %	0,17 %	-0,15 %	0,9996	0,17 %
Schwab® S&P 500 Index	-0,09 %	0,09 %	0,09 %	-0,06 %	0,9965	0,09 %
Shelton Nasdaq-100 Index Direct	-0,15 %	0,68 %	0,24 %	-0,08 %	0,9888	0,49 %
Shelton S&P 500 Index Direct	-0,30 %	0,17 %	0,38 %	-0,21 %	0,9958	0,36%
State Farm S&P 500 Index A Legacy	-0,88 %	0,13 %	0,88 %	-0,77 %	0,9986	0,77 %
T. Rowe Price Equity Index 500	-0,31 %	0,03 %	0,31 %	-0,27 %	1,0001	0,29 %
USAA NASDAQ-100 Index	-0,84 %	0,29%	0,84 %	-0,67 %	1,0001	0,70 %

---

Norge

**Tabell 29: Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål norske indeksfond**

Tabellen presenterer årlig gjennomsnitt for perioden 2010-2014 for de fem prestasjonsmålene, samt årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar for de norske indeksfondene som er inkludert i utredningen.  $R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$  måler årlig differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall.

Indeksfond	$R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$	$TE_1$	$TE_2$	$\alpha$	$\beta$	Forvaltningshonorar
Alfred Berg Indeks I	-0,08 %	0,34 %	0,17 %	-0,04 %	0,9946	0,33 %
Carnegie Norge Indeks	-1,06 %	0,22 %	1,06 %	-1,01 %	0,9939	0,80 %
DNB Norge Indeks	-0,43 %	0,08 %	0,43 %	-0,37 %	0,9989	0,34 %
KLP AksjeNorge Indeks	-0,17 %	0,14 %	0,24 %	-0,04 %	0,9922	0,10 %
KLP AksjeNorge Indeks II	-0,21 %	0,16 %	0,31 %	-0,08 %	0,9897	0,20 %
PLUSS Indeks	-0,63 %	0,77 %	0,63 %	-0,59 %	0,9821	0,70 %

## Sverige

**Tabell 30: Årlig gjennomsnittlig prestasjonsmål svenske indeksfond**

Tabellen presenterer årlig gjennomsnitt for perioden 2010-2014 for de fem prestasjonsmålene, samt årlig gjennomsnittlig forvaltningshonorar for de svenske indeksfondene som er inkludert i utredningen.  $R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$  måler årlig differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall.

Indeksfond	$R_{\text{fond}} - R_{\text{indeks}}$	$TE_1$	$TE_2$	$\alpha$	$\beta$	Forvaltningshonorar
Aktiespararna Topp Sverige	-0,34 %	0,18 %	0,34 %	-0,16 %	0,9905	0,31 %
Avanza Zero	1,61 %	0,33 %	1,61 %	1,83 %	1,0003	0,00 %
Catella Sverige Index A	1,29 %	1,37 %	1,29 %	1,06 %	0,9365	0,62 %
Handelsbanken Sverige OMXSB Index	-0,32 %	1,37 %	0,61 %	1,54 %	0,8218	0,40 %
Handelsbanken Sverigefond Index	0,99 %	2,33 %	1,30 %	1,81 %	0,8335	0,65 %
Länsförsäkringar Sverige Index	2,06 %	1,89 %	3,72 %	0,51 %	0,8213	0,50 %
Nordea Indexfond Sverige	2,11 %	3,14 %	3,86 %	1,02 %	0,8047	0,40 %
Nordnet Superfonden Sverige	-0,28 %	0,14 %	0,28 %	-0,10 %	0,9579	0,25 %
SEB Sverige Indexfond	0,17 %	0,11 %	0,75 %	1,20 %	1,0158	0,40 %
Öhman Index Sverige A	5,17 %	0,14 %	5,17 %	-0,17 %	0,9851	0,41 %

Vi observerer fra tabellen at verdiene for årlig gjennomsnittlig differanseavkastning og alfa ikke stemmer overens for fondene Handelsbanken Sverige OMXSB Index og Öhman Index Sverige A. Dette skyldes svakheten i datasettet for de svenske indeksfondene, og vi vil dermed ikke kunne trekke slutninger på bakgrunn av disse tallene.



## 10.5 Statistiske resultater av Z-tester

Dette delkapittelet presenterer detaljert resultat av Z-tester på årlig gjennomsnittlig replikeringssevne for indeksfond i hvert av de tre markedene.

Z-testen som foretas på gjennomsnittlig årlig prestasjon tester følgende nullhypotese: *gjennomsnittlig årlig verdi for et gitt prestasjonsmål avviker ikke signifikant fra dens forventningsverdi.*

Relativ volatilitet ( $TE_1$ ), absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) og alfa har forventningsverdi lik null, mens beta har forventningsverdi lik én. Nullhypotesen forkastes dersom gjennomsnittlig årlig verdi på et prestasjonsmål viser signifikant avvik fra forventningsverdien.

### 10.5.1 USA

**Tabell 31: Z-tester på gjennomsnittlig årlig prestasjon**

Tabellen presenterer resultatet av Z-testene som er gjennomført for årlig gjennomsnittlige prestasjonsmål, spesifisert under metodemessig grunnlag (delkapittel 5.1). Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

	<b>TE<sub>1</sub></b>	<b>TE<sub>2</sub></b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b><math>\beta</math></b>
<b>Nullhypotese</b>	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 1$
<b>Alternativhypotese</b>	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 \neq 0$
Gjennomsnitt (Z-verdi)	0,13 %*** (12,6808)	0,52 %*** (13,0646)	-0,42 % (-12,5929)	0,9989*** (-4,2397)
Standardavvik	0,0014	0,0053	0,00450	0,00390
N	185	185	185	185

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

## 10.5.2 Norge

**Tabell 32: Z-tester på gjennomsnittlig årlig prestasjon**

Tabellen presenterer resultatet av Z-testene som er gjennomført for årlig gjennomsnittlige prestasjonsmål, spesifisert under metodemessig grunnlag (delkapittel 5.1). Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

	$TE_1$	$TE_2$	$\alpha$	$\beta$
<b>Nullhypotese</b>	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 1$
<b>Alternativ hypotese</b>	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 \neq 1$
Gjennomsnitt (Z-verdi)	0,29 % *** (5,5827)	0,47 % *** ( 6,3407)	- 0,36 % (-3,9914)	0,9917*** (-5,1864)
Standardavvik	0,0028	0,0040	0,0048	0,0087
N	29	29	29	29

\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

## 10.5.3 Sverige

**Tabell 33: Z-tester på gjennomsnittlig årlig prestasjon**

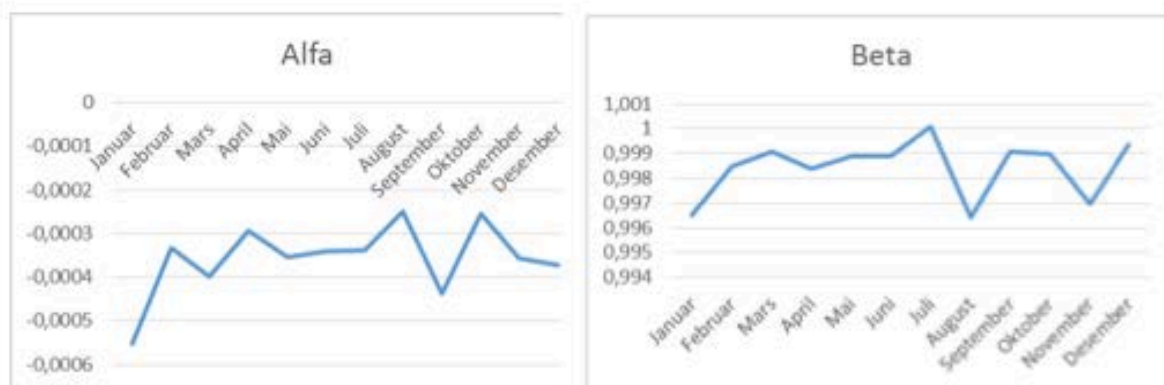
Tabellen presenterer resultatet av Z-testene som er gjennomført for årlig gjennomsnittlige prestasjonsmål, spesifisert under metodemessig grunnlag (delkapittel 5.1). Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

	$TE_1$	$TE_2$	$\alpha$	$\beta$
<b>Nullhypotese</b>	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 0$	$H_0: \mu = \mu_0 = 1$
<b>Alternativhypotese</b>	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 > 0$	$H_A: \mu = \mu_0 \neq 1$
Gjennomsnitt (Z-verdi)	1,15% *** (5,8077)	1,73% *** (5,0228)	0,89% *** ( 3,0554)	0,9164*** (-6,1680)
Standardavvik	0,0020	0,0231	0,0196	0,0909
N	45	45	45	45

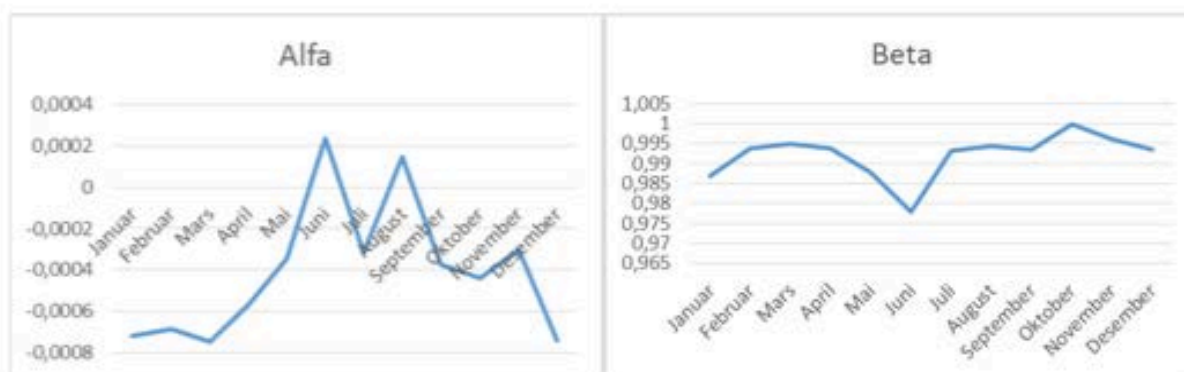
\*Signifikant på 0,1 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå

## 10.6 Månedlig variasjon i alfa og beta

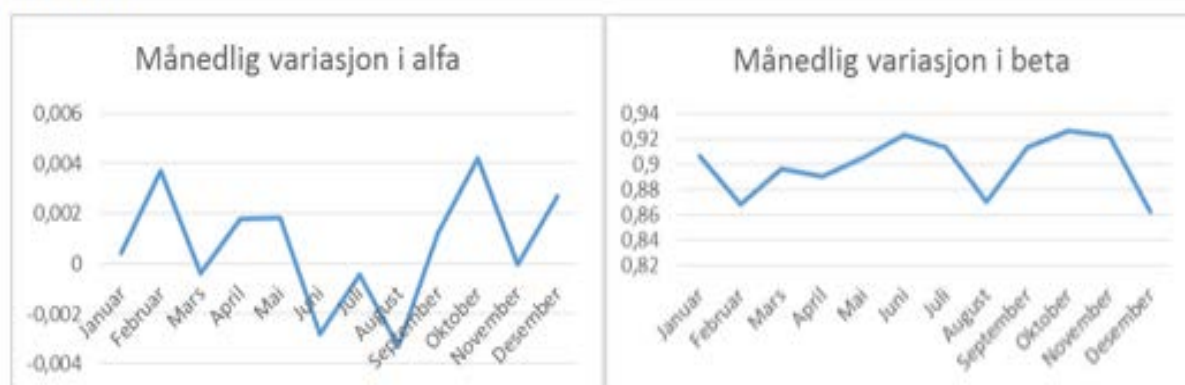
### USA



### Norge



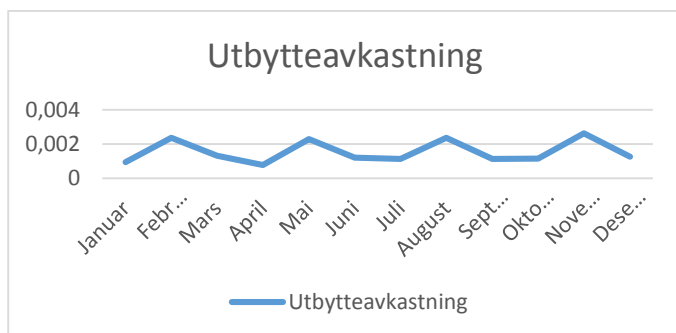
### Sverige



## 10.7 Utbytteavkastning

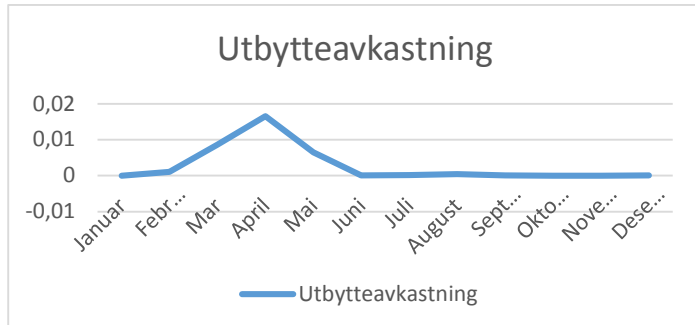
**Figur 5: Månedlig variasjon i utbytteavkastning for amerikanske indeksfond**

Figuren viser månedlig variasjon i gjennomsnittlig utbytteavkastning gjennom året for de amerikanske indeksfondene som er inkludert i utredningen. Gjennomsnittlig utbytteavkastning er oppgitt i desimaltall.



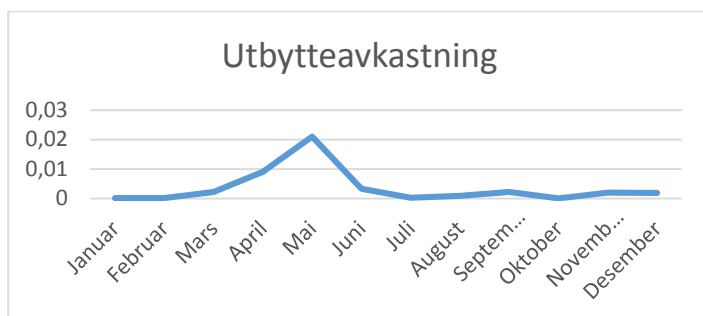
**Figur 6: Månedlig variasjon i utbytteavkastning for norske indeksfond**

Figuren viser månedlig variasjon i gjennomsnittlig utbytteavkastning gjennom året for de norske indeksfondene som er inkludert i utredningen. Gjennomsnittlig utbytteavkastning er oppgitt i desimaltall.



**Figur 7: Månedlig variasjon i utbytteavkastning for svenske indeksfond**

Figuren viser månedlig variasjon i gjennomsnittlig utbytteavkastning gjennom året for de svenske indeksfondene som er inkludert i utredningen. Gjennomsnittlig utbytteavkastning er oppgitt i desimaltall.



## 10.8 Fondsspesifikke faktorer for alle indeksfond

Dette delkapittelet gir en oversikt over gjennomsnitt og median for alle inkluderte indeksfond. Fondsspesifikke faktorer er beregnet på årlig basis, og dermed reflekterer gjennomsnitt og median i disse tabellene årlig verdier.

### 10.8.1 USA

**Tabell 34: Fondsspesifikke karakteristika alle amerikanske indeksfond**

Tabellen presenterer gjennomsnittsverdi og median i perioden 2010-2014 for de fondsspesifikke faktorene tilknyttet hvert av de amerikanske indeksfondene. De fondsspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk (se delkapittel 2.8). Alle tall er oppgitt i prosent.

<b>Indeksfond</b>	<b>Referanse- indeks</b>		<b>Forvaltnings- honorar</b>	<b>Omløps- hastighet</b>	<b>Totalkapital i mNOK</b>	<b>Kapitalflyt</b>	<b>Kontantandel</b>
SSgA S&P 500 Index N	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1720 %	7,6000 %	9805,678275	-11,2334 %	2,0723 %
		<i>Median</i>	0,1800 %	2,0000 %	10150,10452	-7,4119 %	1,8958 %
State Farm S&P 500 Index A Legacy	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,7700 %	4,2000 %	2556,586916	-2,0941 %	1,1415 %
		<i>Median</i>	0,7700 %	3,0000 %	2341,566583	-2,5728 %	0,0000 %
T. Rowe Price Equity Index 500	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,2920 %	7,4600 %	128960,2141	1,3832 %	1,0076 %
		<i>Median</i>	0,2900 %	7,5000 %	115543,6146	0,2813 %	0,9534 %
Shelton S&P 500 Index Direct	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,3600 %	2,9260 %	738,4601623	-2,5309 %	0,5921 %
		<i>Median</i>	0,3600 %	3,0000 %	734,9382842	-2,7047 %	0,1169 %
Schwab® S&P 500 Index	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,0900 %	2,0000 %	109328,3579	2,3234 %	1,5098 %
		<i>Median</i>	0,0900 %	2,0000 %	95302,25727	0,8452 %	1,6510 %
QS Batterymarch S&P 500 Index A	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,5900 %	10,4000 %	1723,935765	-16,8405 %	0,2292 %
		<i>Median</i>	0,5900 %	7,0000 %	1739,574672	-15,2854 %	0,3311 %
SEI S&P 500 Index E (SIMT)	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,2500 %	23,0000 %	11315,51418	-6,9178 %	1,6413 %

Rydex S&P 500 A	S&P 500	<i>Median</i>	0,2500 %	18,0000 %	9496,649546	0,3101 %	1,2636 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	1,5300 %	137,8000 %	146,1256354	28,6486 %	33,8852 %
Prudential Stock Index Z	S&P 500	<i>Median</i>	1,5300 %	157,0000 %	65,7575721	3,9547 %	17,2618 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,2520 %	4,2000 %	2962,774516	-13,1103 %	3,3092 %
Principal Large Cap S&P 500 Index R3	S&P 500	<i>Median</i>	0,2500 %	4,0000 %	2784,804348	-13,4239 %	2,7595 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,9060 %	4,9400 %	295,519715	-19,2851 %	0,3013 %
Northern Stock Index	S&P 500	<i>Median</i>	0,9100 %	4,3000 %	289,1970885	-23,1807 %	0,3829 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,1780 %	6,8940 %	31134,14748	21,7628 %	1,8570 %
Nuveen Equity Index A	S&P 500	<i>Median</i>	0,2000 %	7,3800 %	31325,71205	20,1217 %	2,0757 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,6180 %	2,2000 %	1170,949452	-3,6374 %	3,0321 %
PNC S&P 500 Index I	S&P 500	<i>Median</i>	0,6200 %	2,0000 %	1083,176122	-6,0109 %	1,8183 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,3420 %	16,6000 %	867,7713753	-2,4738 %	1,2276 %
Nationwide S&P 500 Index Instl Svc	S&P 500	<i>Median</i>	0,3600 %	17,0000 %	752,524018	-14,6803 %	0,6829 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,4480 %	3,9480 %	996,9589651	13,3756 %	0,8178 %
MainStay S&P 500 Index I	S&P 500	<i>Median</i>	0,4500 %	3,7600 %	702,1650028	-0,4865 %	0,7643 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,3500 %	6,2000 %	9362,454151	-9,6600 %	2,9634 %
MM S&P 500® Index R5	S&P 500	<i>Median</i>	0,3500 %	4,0000 %	8886,555648	-9,2469 %	3,7291 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,6480 %	5,0000 %	3173,776216	4,1401 %	1,5390 %
Invesco S&P 500 Index A	S&P 500	<i>Median</i>	0,6500 %	5,0000 %	2907,484323	6,0615 %	1,6087 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,6140 %	5,0000 %	3378,279944	-5,6583 %	1,0176 %
JPMorgan Equity Index Select	S&P 500	<i>Median</i>	0,6100 %	5,0000 %	3029,337618	-5,2877 %	0,8405 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,2000 %	6,2000 %	8889,827405	-14,4137 %	0,7003 %
Homestead Stock Index	S&P 500	<i>Median</i>	0,2000 %	7,0000 %	8650,005568	-14,4280 %	0,5465 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,5860 %	6,0000 %	605,5360907	2,9913 %	0,0000 %
GE Instl S&P 500 Index Inv	S&P 500	<i>Median</i>	0,6000 %	6,0000 %	522,9928603	0,3804 %	0,0000 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,1580 %	9,2000 %	226,3437068	-20,8128 %	3,6319 %
Great-West S&P 500® Index Init	S&P 500	<i>Median</i>	0,1500 %	11,0000 %	205,9505349	-16,8201 %	3,3814 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,6000 %	7,4560 %	10557,91899	8,7874 %	2,0596 %
Fidelity Spartan® 500 Index Inv	S&P 500	<i>Median</i>	0,6000 %	6,0000 %	9479,525216	6,4531 %	2,5241 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,1000 %	4,0000 %	97365,4189	-24,3333 %	1,0124 %
		<i>Median</i>	0,1000 %	4,0000 %	77050,58577	-41,7394 %	0,9811 %

Columbia Large Cap Index Z	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1660 %	5,0000 %	18216,03073	-13,2384 %	2,0874 %
		<i>Median</i>	0,1600 %	6,0000 %	17429,82362	-7,6756 %	2,1391 %
Dreyfus Basic S&P 500 Stock Index	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,2000 %	4,3800 %	11511,75578	5,0975 %	1,9289 %
		<i>Median</i>	0,2000 %	3,4500 %	10159,36917	6,1970 %	-0,1447 %
Dreyfus S&P 500 Index	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,5000 %	3,7020 %	18947,46698	-10,7307 %	0,6682 %
		<i>Median</i>	0,5000 %	3,3800 %	18133,32244	-11,1712 %	-0,1477 %
Federated Max-Cap Index Instl	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,3500 %	35,8000 %	1665,498413	-5,6105 %	0,6760 %
		<i>Median</i>	0,3500 %	34,0000 %	1574,529987	-5,8251 %	-0,3513 %
Deutsche Equity 500 Index Institutional	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,2440 %	3,6667 %	7377,462411	-33,1919 %	10,8637 %
		<i>Median</i>	0,2500 %	3,0000 %	7550,452929	-30,9361 %	2,7877 %
Deutsche S&P 500 Index S	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,3720 %	4,0000 %	3858,39931	-4,8876 %	1,9747 %
		<i>Median</i>	0,3800 %	4,0000 %	3676,204453	-7,1313 %	2,0491 %
American Beacon S&P 500 Idx Instl	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1420 %	13,5000 %	5469,309999	17,3107 %	10,8637 %
		<i>Median</i>	0,1400 %	13,5000 %	4804,014712	16,8204 %	2,7877 %
BlackRock S&P 500 Index K	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1580 %	4,8000 %	3972,719353	24,3715 %	1,0454 %
		<i>Median</i>	0,1800 %	3,0000 %	2814,581374	12,1648 %	0,6982 %
DFA US Large Company I	S&P 500	<i>Gjennomsnitt</i>	0,0940 %	3,0000 %	33587,18707	64,0496 %	0,6300 %
		<i>Median</i>	0,1000 %	3,0000 %	30101,73551	-4,6736 %	0,3747 %
Rydex NASDAQ-100® Inv	NASDAQ 100	<i>Gjennomsnitt</i>	1,2860 %	80,4000 %	4495,225451	-9,0581 %	6,6712 %
		<i>Median</i>	1,2900 %	94,0000 %	4346,842808	-4,3217 %	3,8354 %
Fidelity® Series 100 Index	S&P 100	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1740 %	9,8000 %	27035,77009	-28,3507 %	1,0667 %
		<i>Median</i>	0,2000 %	8,0000 %	15290,78897	-6,7860 %	0,9789 %
Shelton Nasdaq-100 Index Direct	NASDAQ 100	<i>Gjennomsnitt</i>	0,4900 %	13,5440 %	457,9326972	49,1886 %	1,2289 %
		<i>Median</i>	0,4900 %	13,0000 %	287,7945315	42,9475 %	0,8138 %
USAA NASDAQ-100 Index	NASDAQ 100	<i>Gjennomsnitt</i>	0,7000 %	11,8000 %	2814,177884	16,8613 %	2,8637 %
		<i>Median</i>	0,7100 %	10,0000 %	2301,000778	12,5660 %	2,8224 %
ProFunds NASDAQ-100 Inv	NASDAQ 100	<i>Gjennomsnitt</i>	1,6840 %	154,2000 %	421,7163347	-1,4328 %	55,6953 %
		<i>Median</i>	1,6500 %	147,0000 %	346,1804763	-9,3618 %	54,0383 %
Gjennomsnitt alle indeksfond			0,4512 %	17,8060 %	15 627,44	0,1189 %	4,4530 %

## 10.8.2 Norge

**Tabell 35: Fondsspesifikke faktorer for alle norske indeksfond**

Tabellen presenterer gjennomsnittsverdi og median i perioden 2010-2014 for de fondsspesifikke faktorene tilknyttet hvert av de norske indeksfondene. De fondsspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk (se delkapittel 2.8). Alle tall er oppgitt i prosent.

Indeksfond	Referanse- indeks		Forvaltnings-		Totalkapital i		
			honorar	Omløpshastighet	mNOK	Kapitalflyt	Kontantandel
Alfred Berg Indeks I	OSEBX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,3260 %	12,0000 %	250,848	-9,0972 %	0,8246 %
		<i>Median</i>	0,2500 %	10,0000 %	255,746	-15,5020 %	0,7137 %
DNB Norge Indeks	OSEBX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,3350 %	56,3275 %	430,648	23,0243 %	0,2786 %
		<i>Median</i>	0,3300 %	47,3750 %	414,113	20,9893 %	0,3234 %
KLP AksjeNorge Indeks	OSEBX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1000 %	20,0400 %	6310,46	19,7484 %	2,5157 %
		<i>Median</i>	0,1000 %	17,0000 %	5735,28	9,5900 %	2,2312 %
KLP AksjeNorge Indeks II	OSEBX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,2000 %	197,3460 %	847,072	88,6628 %	1,6968 %
		<i>Median</i>	0,2000 %	40,7300 %	413,276	24,0948 %	1,1811 %
Carnegie Norge Indeks	OBX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,8000 %	20,0400 %	13,7403	-13,1194 %	0,2768 %
		<i>Median</i>	0,8000 %	23,0000 %	13,1586	-12,6714 %	0,2489 %
PLUSS Indeks	OBX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,7000 %	101,4000 %	73,0204	-31,3581 %	0,5054 %
		<i>Median</i>	0,7000 %	110,0000 %	67,8267	-13,1737 %	0,3301 %
Gjennomsnitt alle indeksfond			0,4322 %	68,2566%	1351,67	12,2591 %	1,0418 %



### 10.8.3 Sverige

**Tabell 36: Fondsspesifikke faktorer for alle svenske indeksfond**

Tabellen presenterer gjennomsnittsverdi og median i perioden 2010-2014 for de fondsspesifikke faktorene tilknyttet hvert av de svenske indeksfondene. De fondsspesifikke faktorene er spesifisert under teoretisk (se delkapittel 2.8). Alle tall er oppgitt i prosent.

Indeksfond	Referanse-indeks		Forvaltnings-honorar	Omløps-hastighet	Totalkapital i mNOK	Kapitalflyt	Kontant-andel
SEB Sverige Indexfond	SIXRX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,4000 %	37,0000 %	5528,564095	28,4454 %	0,0316 %
		<i>Median</i>	0,4000 %	39,0000 %	4146,608016	21,7485 %	0,0624 %
Nordnet Superfonden Sverige	OMXSB Cap	<i>Gjennomsnitt</i>	0,1260 %	33,0000 %	259,0914678	60,0320 %	0,7842 %
		<i>Median</i>	0,0000 %	28,0000 %	194,1896669	37,5975 %	0,1364 %
Catella Sverige Index A	SIXRX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,6180 %	15,2000 %	766,5685681	-3,1255 %	0,1043 %
		<i>Median</i>	0,6200 %	9,0000 %	713,3331426	-2,1227 %	0,0962 %
Handelsbanken Sverigefond Index	SIXRX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,6500 %	22,0000 %	14766,12321	-3,5763 %	0,0070 %
		<i>Median</i>	0,6500 %	20,0000 %	15300,78503	-5,9971 %	0,0061 %
Nordea Indexfond Sverige	OMXSB Cap	<i>Gjennomsnitt</i>	0,4000 %	52,0000 %	3017,410018	67,3130 %	0,9916 %
		<i>Median</i>	0,4000 %	40,0000 %	1922,021251	61,4882 %	0,4853 %
Avanza Zero	SIX30RX	<i>Gjennomsnitt</i>	0,0000 %	18,0000 %	6536,83646	31,3958 %	0,1400 %
		<i>Median</i>	0,0000 %	11,0000 %	5120,454871	21,7649 %	0,1179 %
Länsförsäkringar Sverige Index	OMXSB Cap	<i>Gjennomsnitt</i>	0,5020 %	27,0000 %	3250,022201	-0,2086 %	0,1491 %

Aktiespararna Topp Sverige	OMXS30	<i>Median</i>	0,5000 %	19,0000 %	3660,076456	10,9887 %	-0,0229 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,3100 %	8,0000 %	1373,673006	3,0162 %	0,0970 %
Öhman Index Sverige A	OMXSB Cap	<i>Median</i>	0,3100 %	8,0000 %	1452,996002	0,0490 %	0,0830 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,4100 %	39,0000 %	624,7992063	-0,8001 %	0,1272 %
Handelsbanken Sverige OMXSB index	OMXSB	<i>Median</i>	0,4100 %	39,0000 %	624,7992063	-0,8001 %	0,1272 %
		<i>Gjennomsnitt</i>	0,4000 %	45,0000 %	2526,451541	14,0743 %	0,0108 %
Gjennomsnitt alle indeksfond			0,4000 %	45,0000 %	2298,003603	14,0743 %	0,0120 %
			0,3789%	27,7250%	4140,45	22,8726%	0,2625%

## 10.9 Modifisert regresjonsresultat

Tabell 37 viser regresjonsresultatene av fondsspesifikke faktorerens effekt på norske indeksfonds replikeringsevne, inkludert total kapital. Den fondsspesifikke faktoren total kapital ble ekskludert i analysen, delkapittel 6.4.1, grunnet høy korrelasjon med forvaltningshonorar (-0,89) og med kontantandel (0,56).

**Tabell 37: Regresjonsresultater norske fondsspesifikke faktorer**

Tabellen presenterer modifisert regresjonsresultat for fondsspesifikke faktorerens effekt på norske indeksfonds replikeringsevne, hvor total kapital er inkludert. Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

Fondsspesifikke faktorer	$TE_1$	$TE_2$	$\alpha$	$\beta$	Fonds-dummy
Forvaltningshonorar	0,285*** (4,678)	0,270** (3,139)	-0,180 (-1,799)	-2,848*** (-29,13)	JA
Omløpshastighet	-0,000122 (-1,107)	-1,49e-05 (-0,244)	-8,66e-05 (-1,262)	-0,000586*** (-13,12)	JA
Kapitalflyt	-0,000837 (-1,482)	0,00178 (1,937)	-0,00271 (-1,774)	0,00143 (0,960)	JA
Kontantandel	-0,00171 (-0,0481)	0,150** (2,699)	-0,161* (-2,257)	0,272** (4,003)	JA
Total kapital	0,00195 (1,040)	-0,00567* (-2,492)	0,00588 (1,930)	0,00371 (1,165)	JA
Observasjoner	28	28	28	28	
F-verdi	601,08***	48,09***	67,13***	3556,95***	
Antall panel	6	6	6	6	

Robust t-verdi in parentes;

\*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå

Vi ser av resultatet over at ved å inkludere total kapital i regresjonen får denne faktoren signifikant negativ effekt på absolutt differanseavkastning. Videre blir de fire andre fondsspesifikke faktorene klart mindre signifikante ved inkludering av total kapital. Modellen

beholder signifikant F-verdi for alle prestasjonsmålene, og forklarer dermed signifikant variasjonen i de inkluderte prestasjonsmålene.

## 10.10 Statistiske resultater indeksspesifikke faktorer

### 10.10.1 USA

**Tabell 38: Regresjon TE<sub>2</sub>, alfa og beta mot indeksspesifikke faktorer, med og uten indeksdummy**

Tabellen presenterer regresjonsresultat for indeksspesifikke faktorerers effekt på amerikanske indeksfonds replikeringsevne. Hver regresjon er kjørt med og uten indeksdummy. Tre av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Absolutt differanseavkastning (TE<sub>2</sub>) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

Indeksspesifikke faktorer	TE <sub>2</sub>		$\alpha$		$\beta$	
	TE <sub>2</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$
Volatilitet	-0,000236 (-0,512)	0,00093* (1,880)	-	-	-	-
Rebalanserings- måned	1,83e-05 (0,666)	-2,86e-05 (-0,907)	-7,89e-05* (-1,770)	-4,27e-05 (-0,906)	0,00124 (1,597)	0,00147* (1,879)
Utbytteavkastning	0,0109 (0,289)	-0,163*** (-4,277)	-0,118* (-1,823)	0,00981 (0,150)	0,778 (1,070)	1,603* (2,176)
Indeksdummy	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI
Observasjoner	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160	2,160
R <sup>2</sup>	0,277	0,038	0,055	0,001	0,013	0,005

Robust t-verdi in parentes;

\*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå

### 10.10.3 Norge

**Tabell 39: Regresjon TE<sub>2</sub>, alfa og beta mot indeksspesifikke faktorer, med og uten indekسدummy**

Tabellen presenterer regresjonsresultat for indeksspesifikke faktorerers effekt på norske indeksfonds replikeringsevne. Hver regresjon er kjørt med og uten indekسدummy. Tre av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Absolutt differanseavkastning (TE<sub>2</sub>) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

Indeksspesifikke faktorer	TE <sub>2</sub>		$\alpha$		$\beta$	
	TE <sub>2</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$
Volatilitet	0,00214 (1,319)	0,00300* (1,686)	-	-	-	-
Rebalanserings- måned	0,000249** (2,072)	0,000254* (1,877)	0,00015 (0,478)	0,000146 (0,470)	-0,340** (-2,499)	-0,343** (-2,336)
Utbytteavkastning	0,00789 (1,158)	0,00811 (0,947)	0,000825 (0,0959)	0,000614 (0,0686)	-0,00679** (-2,021)	-0,00797** (-2,209)
Indeksdummy	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI
Observasjoner	348	348	348	348	348	348
R <sup>2</sup>	0,267	0,023	0,036	0,002	0,048	0,027

Robust t-verdi in parentes;

\*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå

### 10.10.5 Sverige

**Tabell 40: Regresjon TE<sub>2</sub>, alfa og beta mot indeksspesifikke faktorer, med og uten indekssdummy**

Tabellen presenterer regresjonsresultat for indeksspesifikke faktorerens effekt på svenske indeksfonds replikeringsevne. Hver regresjon er kjørt med og uten indekssdummy. Tre av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Absolutt differanseavkastning (TE<sub>2</sub>) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

Indeksspesifikke faktorer	TE <sub>2</sub>		$\alpha$		$\beta$	
	TE <sub>2</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$
Volatilitet	0,0476*** (4,552)	0,0445*** (4,094)	-	-	-	-
Rebalanserings- måned	-3,35e-05 (-0,0972)	-7,54e-05 (-0,206)	-0,00184** (-2,208)	-0,00185** (-2,233)	0,00022 (0,0167)	0,00135 (0,0937)
Utbytteavkastning	-0,0535 (-1,109)	-0,0465 (-0,944)	-0,0118 (-0,208)	-0,0110 (-0,193)	-1,120 (-1,265)	-1,360 (-1,385)
Indekssdummy	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI
Observasjoner	551	551	551	551	551	551
R <sup>2</sup>	0,134	0,063	0,015	0,007	0,173	0,004

Robust t-verdi in parentes;

\*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå

## 10.11 Statistiske resultater fondsspesifikke faktorer

### 10.11.1 USA

**Tabell 41: Regresjon av prestasjonsmål mot fondsspesifikke faktorer, med og uten fondsdummy**

Tabellen presenterer regresjonsresultat for fondsspesifikke faktorerens effekt på amerikanske indeksfonds replikeringsevne. Hver regresjon er kjørt med og uten fondsdummy. Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall. Z-verdi er kalkulert som spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.3).

Fondsspesifikke faktorer	$TE_1$		$TE_2$		$\alpha$		$\beta$	
	TE <sub>1</sub>	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$
Forvaltningshonorar	-0,154 (-0,369)	0,0291 (0,618)	1,472*** (3,871)	1,264*** (19,51)	-1,617*** (-6,398)	-1,114*** (-23,52)	1,552 (1,467)	0,104 (0,872)
Omløpshastighet	0,000198 (0,348)	7,91e-05 (0,185)	0,000572 (0,910)	0,000938 (1,196)	0,000215 (0,700)	-2,46e-05 (-0,0618)	-0,000518 (-0,464)	-0,000429 (-0,406)
Kapitalflyt	-2,28e-05 (-0,125)	0,000432 (1,047)	0,000130 (0,425)	0,000216 (0,660)	0,000142 (0,783)	0,000368 (1,050)	0,000175 (0,415)	-0,000546 (-0,991)
Kontantandel	0,00106 (1,109)	-0,000508 (-0,529)	-0,00256 (-1,484)	0,00358* (1,683)	-0,000696 (-0,466)	-0,00451*** (-2,977)	0,00159 (0,531)	-0,00127 (-0,512)
Totalkapital	-0,000345 (-1,188)	-0,000287*** (-2,839)	0,000911*** (2,726)	0,000226** (2,594)	-0,000639* (-1,789)	-0,000340*** (-3,436)	0,000669 (0,822)	0,000487** (2,227)
Fondsdummy	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI
Observasjoner	168	168	168	168	168	168	168	168
R <sup>2</sup>	0,688	0,185	0,967	0,939	0,963	0,913	0,511	0,053

Robust t-verdi in parentes; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå

## 10.11.2 Norge

**Tabell 42: Regresjon av prestasjonsmål mot fondsspesifikke faktorer, med og uten fondsdummy**

Tabellen presenterer regresjonsresultat for fondsspesifikke faktorerens effekt på norske indeksfonds replikeringsevne. Hver regresjon er kjørt med og uten fondsdummy. Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall

Fondsspesifikke faktorer	$TE_1$		$TE_2$		$\alpha$		$\beta$	
	TE <sub>1</sub>	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$
Forvaltningshonorar	0,285 (1,075)	0,882 (1,542)	0,270 (0,574)	0,399 (0,875)	-0,180 (-0,359)	-0,674 (-1,356)	-2,848*** (-9,547)	-1,746 (-1,217)
Omløpshastighet	-0,000122 (-0,825)	5,37e-05 (0,236)	-1,49e-05 (-0,0964)	-5,79e-05 (-0,390)	-8,66e-05 (-0,422)	0,000104 (0,575)	-0,000586 (-0,755)	-0,00189*** (-3,731)
Kapitalflyt	-0,000837 (-1,279)	-0,000569* (-2,036)	0,00178** (2,481)	0,000248 (0,716)	-0,00271* (-1,802)	-0,000776 (-1,535)	0,00143 (0,837)	0,00230** (2,568)
Kontantandel	-0,00171 (-0,0554)	0,0101 (0,433)	0,150*** (4,101)	0,0906** (2,499)	-0,161** (-2,404)	-0,0825** (-2,426)	0,272** (2,412)	0,202* (2,006)
Totalkapital	0,00195 (1,283)	0,000656 (0,920)	-0,00567*** (-3,849)	-0,00127* (-1,976)	0,00588* (1,741)	0,00124* (1,766)	0,00371 (0,848)	-0,00243 (-1,107)
Fondsdummy	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI
Observasjoner	28	28	28	28	28	28	28	28
R <sup>2</sup>	0,775	0,288	0,865	0,575	0,760	0,551	0,677	0,269

Robust t-verdi in parentes; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå



### 10.11.3 Sverige

**Tabell 43: Regresjon av prestasjonsmål mot fondsspesifikke faktorer, med og uten fondsdummy**

Tabellen presenterer regresjonsresultat for fondsspesifikke faktorerens effekt på svenske indeksfonds replikeringsevne. Hver regresjon er kjørt med og uten fondsdummy. Fire av de fem prestasjonsmålene er inkludert og er spesifisert under metodemessig grunnlag (se delkapittel 5.2). Relativ volatilitet ( $TE_1$ ) måler standardavviket til månedlig differanseavkastning. Absolutt differanseavkastning ( $TE_2$ ) måler absolutt differanseavkastning mellom indeksfondets og referanseindeksens avkastning. Alfa ( $\alpha$ ) er skjæringspunktet i en OLS regresjon av indeksfondets avkastning fratrukket risikofri rente mot referanseindeksens avkastning fratrukket risikofri rente. Alfa er deretter annualisert (se appendiks 10.2 for annualisering). Beta ( $\beta$ ) måler stigningstallet i den samme regresjonen. Alle tall er oppgitt i prosent, unntatt beta som er oppgitt som desimaltall.

Fondsspesifikke faktorer	$TE_1$		$TE_2$		$\alpha$		$\beta$	
	TE <sub>1</sub>	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	TE <sub>2</sub>	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	$\beta$
Forvaltningshonorar	-5,835*	3,108***	26,05**	1,923	-12,60**	0,559	-63,47***	-27,55***
	(-2,070)	(4,781)	(3,198)	(1,338)	(-3,119)	(0,434)	(-3,304)	(-6,879)
Omløpshastighet	0,00742	0,0170*	0,0154	0,00654	0,00353	0,00195	0,0818	-0,0168
	(0,545)	(2,021)	(1,131)	(0,381)	(0,227)	(0,119)	(1,344)	(-0,255)
Kapitalflyt	-0,00141	0,00132	0,00144	0,00119	0,0158	0,0131*	-0,0391**	-0,0461
	(-0,485)	(0,279)	(0,181)	(0,110)	(1,768)	(1,831)	(-2,549)	(-1,507)
Kontantandel	-0,574***	0,487*	2,094**	1,121	-1,451*	-0,570	-5,310***	-5,128**
	(-4,025)	(1,798)	(2,568)	(1,024)	(-2,012)	(-1,006)	(-3,648)	(-2,188)
Totalkapital	-0,000578	0,00290**	0,0174**	0,00294	0,00794	0,00498***	0,00868	-0,0203***
	(-0,0972)	(2,568)	(2,602)	(1,101)	(0,537)	(2,914)	(0,283)	(-2,796)
Fondsdummy	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI
Observasjoner	39	39	39	39	39	39	34	34
R <sup>2</sup>	0,689	0,374	0,669	0,108	0,348	0,227	0,906	0,439

Robust t-verdi in parentes; \*\*\*Signifikant på 0,01 nivå; \*\*Signifikant på 0,05 nivå; \*Signifikant på 0,1 nivå