



Vet innsidere best?

*En studie av rapporterte innsidehandler i Norge og deres
betydning i markedet.*

Martin Eggen Mogstad & Kristian Lieng

Veileder: Tore Leite

Selvstendig arbeid, hovedprofil 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 inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

SAMMENDRAG

I denne utredningen undersøker vi rapporterte innsidehandler på Oslo Børs i perioden 1.8.2011 - 31.12.2015. Hensikten er å finne ut om innsidehandler kan ses i sammenheng med endringer i aksjekursene og hvorvidt de representerer verdifull informasjon som kan utnyttes av utenforstående investorer. Ved å konstruere porteføljer som replikerer innsidehandlene én dag etter at de rapporteres finner vi at innsidekjøp representerer teoretisk verdifull informasjon for markedet. Innsidesalg kan derimot ikke vises å ha sammenheng med påfølgende kursutvikling.

Kategorisering av innsidehandlene viser at antall analytikere som følger en aksje der det utføres et innsidekjøp har betydning for den påfølgende avkastningen. Kategorien for “middels mange” analytikere, definert som tre til seks per aksje, opplever signifikant høy risikojustert meravkastning før fradrag av transaksjonskostnader. Funnene kan ses i sammenheng med analytikerens påvirkning på informasjonsflyten i markedet. Videre vises det at aksjenes likviditet har betydning for kursutviklingen, der kategorien med de mest likvide aksjene i utvalget konsekvent presterer dårligere enn markedsporteføljen.

For å måle sammenhengen mellom rapporterte innsidehandler og påfølgende avkastning konstruerer vi likevektede porteføljer, hvor realisert avkastning i stor grad påvirkes av transaksjonskostnader. Analysene gir ingen tegn på at en strategi som baserer seg på innsidehandler konsekvent oppnår meravkastning etter fradrag for transaksjonskostnader. At rapporterte innsidekjøp likevel kan vises å ha signifikant påvirkning på aksjekursene indikerer at utenforstående investorer burde tolke slike handler som signaler på kursoppgang.

FORORD

Innsidehandel er et spennende tema som fattet vår interesse tidlig i studiene. Det er derimot få fag på NHH som tar opp problemstillinger omkring temaet. For å lære mer om temaet bestemte vi oss derfor for å gjøre en mer omfattende analyse av innsidehandel i Norge som del av vår avsluttende masterutredelse. Vi har gjennom arbeidet tilegnet oss kunnskap om hvordan innsidehandel fungerer i praksis og hvilke utfordringer slik handel kan by på. Vi har samtidig opparbeidet oss en dypere forståelse av porteføljeteori og nye statistiske metoder, og sitter igjen med et stort læringsutbytte.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder, professor Tore Leite, for nyttige tilbakemeldinger gjennom perioden. Samtidig er vi svært takknemlige for at Jens Kværner har tatt seg tid til å besvare små, men kritiske spørsmål som vi har støtt på underveis. Videre har vi vært utrolig heldige og fått tilgang til de publiserte innsidehandlene over perioden fra Dovre Forvaltning, noe vi setter stor pris på.

Bergen, Juli 2016

Kristian Lieng

Martin Eggen Mogstad

Innholdsfortegnelse

1. INTRODUKSJON.....	7
1.1 Innledning.....	7
1.2 Problemstilling.....	8
1.3 Oppgavens struktur.....	8
2. INNSIDEHANDEL.....	9
2.1 Innsideinformasjon og insidere.....	9
2.2 Lover og regler.....	10
2.2.1 Lovlig og ulovlig innsidehandel.....	10
2.3 Motiver til innsidehandel.....	11
2.3.1 Profittmotivet.....	11
2.3.2 Likviditetsmotivet.....	11
2.3.3 Manipulasjonsmotivet.....	12
3. TEORI OG TIDLIGERE STUDIER.....	13
3.1 Effisiente markeder.....	13
3.1.1 Random walk.....	13
3.1.2 Grader av markedseffisiens.....	13
3.1.3 Asymmetrisk informasjon.....	15
3.1.4 Ugunstig utvalg.....	15
3.2 Aksjeanalytikere.....	16
3.3 Transaksjonskostnader.....	16
3.4 Faktorpremier.....	18
3.5 Tidligere studier.....	18
4. DATA.....	21
4.1 Deskriptiv statistikk.....	21

4.2 Datainnsamling	24
5. METODE.....	26
5.1 Porteføljekonstruering	26
5.1.1 Aksjehandel i porteføljene	27
5.1.2 Porteføljevekter	27
5.1.3 Porteføljene i analysen.....	28
5.2 Porteføljenes avkastning	30
5.3 Paret t-test.....	30
5.3.1 Cohen's d.....	31
5.4 Regresjonsanalyse.....	31
5.4.1 Robust regresjon	33
5.5 Randomisert prosedyre for evaluering av porteføljer.....	33
5.6 Transaksjonskostnader.....	34
5.7 Utvidelse av analysen.....	36
5.7.1 Forsinkelse av replikering.....	36
6. ANALYSE OG RESULTATER.....	37
6.1 Innsidekjøp	37
6.1.1 Porteføljeprestasjon	37
6.1.2 T-test.....	38
6.1.3 Regresjon.....	39
6.1.4 Randomisert prosedyre	42
6.2 Innsidesalg	43
6.2.1 Porteføljeprestasjon	43
6.2.2 T-test.....	44
6.2.3 Regresjon.....	46

6.2.4 Randomisert prosedyre	47
6.3 Innsideposisjoner	49
6.3.1 Porteføljeprestasjoner.....	49
6.3.2 T-test.....	50
6.4 Analytikere	51
6.4.1 Porteføljeprestasjoner.....	52
6.4.2 Regresjon.....	54
6.5 Likvide aksjer	56
6.5.1 Porteføljeprestasjoner.....	56
6.5.2 T-test.....	57
6.6 Forsinkelse av replikering.....	58
6.7 Transaksjonskostnader.....	61
7. TILNÆRMING OG BEGRENSNINGER.....	63
8. KONKLUSJON.....	64
8.1 Forslag til videre studier.....	66
9. LITTERATURLISTE.....	67
10. VEDLEGG.....	70
Vedlegg 1.....	70
Vedlegg 2.....	71
Vedlegg 3.....	73
Vedlegg 4.....	75
Vedlegg 5.....	76
Vedlegg 6.....	78

1. INTRODUKSJON

1.1 Innledning

“The insiders know best” lyder slagordet til Dovre Forvaltning, et fondsforvaltningsselskap som baserer et av fondene sine på rapporterte innsidehandler foretatt i nordiske land, inkludert Norge. Som følge av innsideres informasjonsfordel når det gjelder handel i eget foretak, påstår Dovre Forvaltning at de har grunnlag for å oppnå meravkastning ved å danne en strategi som følger slike handler.

Innsidehandel forbindes av mange med økonomisk kriminalitet. Dersom en besitter kurssensitiv innsideinformasjon vil en aksjehandel per definisjon være ulovlig. Vi har de siste årene gjennom media vært vitne til flere skandaler, blant annet som Dagens Næringsliv viser til den 16. februar 2016, hvor fire tidligere Funcom-toppledere ble tiltalt for markedsmanipulasjon og ulovlig innsidehandel. I Norge er det imidlertid få innsidehandler som blir mistenkt for å være ulovlige, og det foretas i snitt flere innsidehandler hver eneste dag. Innsidehandler ser ut til å ha fått økt interesse de siste årene, blant annet gjennom Finansavisens eget “innsidebarometer”, samt økt fokus fra analyseselskaper.

I følge norsk og europeisk lovgivning kan ikke innsidehandler basere seg på innsideinformasjon som merkbart kan påvirke kursen. Likevel er det rimelig å anta at innsidere besitter mer presis informasjon om eget foretak sammenlignet med utenforstående. Det er også denne informasjonsfordelen Dovre Forvaltning forsøker å utnytte med sitt innsidefond. Tanken er at innsidere gjennom sine aksjekjøp og -salg, i likhet med utenforstående investorer, er interessert i å oppnå gevinst eller unngå tap. Derfor mener mange at slike handler må tolkes som signaler om foretakets tilstand og utsikter.

Innsidehandler må rapporteres fortløpende til Oslo Børs, som videreformidler oversikten til resten av markedet. Ettersom de blir rapportert og offentliggjort kort tid etter at de er gjennomført, mener vi at det kan være interessant å se om innsidehandler kan ses i sammenheng med påfølgende kortsiktige kursendringer. Kursendringene vil videre være spennende å knytte opp mot ulike typer av innsidere og selskaper. Vil en portefølje basert på innsidehandler utført av administrerende direktører prestere bedre enn en som baserer seg på handlens til styremedlemmer? Og kan det for eksempel tenkes at innsidehandler i foretak som

følges av få aksjeanalytikere gir mer verdifulle signaler sammenlignet med handler i foretak som følges av mange? Dette er noen av de interessante spørsmålene som vi ønsker å undersøke nærmere i denne utredningen.

1.2 Problemstilling

Eksisterer det en sammenheng mellom rapporterte innsidehandler og påfølgende kortsiktig kursutvikling, og har innsidehandlenes karakteristikk betydning for avkastningens størrelse?

Ved å analysere innsidehandler er målet vårt å kunne si noe om hvorvidt slike handler inneholder nyttige signaler som bør få oppmerksomhet fra utenforstående investorer. For å finne ut om noen innsidehandler kan være bedre å følge enn andre, blir de videre kategorisert for å se om dette kan ha betydning for påfølgende avkastning. For å vurdere hvilken verdi innsidehandler har for utenforstående vil vi også videre finne svar på følgende underproblemstilling:

Kan utenforstående investorer, gjennom replikering av innsidehandler, oppnå meravkastning etter fradrag av transaksjonskostnader?

1.3 Oppgavens struktur

Utredningen er delt inn i åtte kapitler. Kapittel 2 tar for seg en introduksjon av innsidehandel, mens kapittel 3 fokuserer mer på generell teori som er relevant for utredningen. Kapittel 4 tar for seg datainnsamling og deskriptiv statistikk, og kapittel 5 består av metodedelen som gir oversikt over hvordan porteføljene er bygd opp og hvilke metoder som blir brukt til analyseformålet. Kapittel 6 inneholder analyser og tilhørende diskusjon, mens kapittel 7 diskuterer eventuelle begrensninger ved forskningen. Oppgaven avsluttes med kapittel 8, som er en oppsummerende konklusjon med forslag til videre forskning.

2. INNSIDEHANDEL

2.1 Innsideinformasjon og innsidere

Innsidehandel forbindes ofte med de ulovlige handlingene som får mye medieoppmerksomhet, mens de lovlige handlingene forblir i skyggen. Den vesentlige forskjellen mellom lovlig og ulovlig innsidehandel dreier seg om bruken av innsideinformasjon. Fra verdipapirloven § 3-2 defineres innsideinformasjon som: “presise opplysninger om de finansielle instrumentene, utstederen av disse eller andre forhold som er egnet til å påvirke kursen på de finansielle instrumentene eller tilknyttede finansielle instrumenter merkbart, og som ikke er offentlig tilgjengelig eller allment kjent i markedet.” Denne definisjonen åpner for at flere punkter kan tolkes ulikt. Det har i senere tid blitt skrevet juridiske utredninger som konkret tar for seg de ulike aspektene rundt drøftingen, noe som kommer utenfor rammene for denne oppgaven. Definisjonen betrakter presise opplysninger til spesifikke hendelser som med stor sannsynlighet vil inntreffe i framtiden og som videre vil ha en betydelig påvirkning på foretakets verdi. Følgelig vil det si at slik informasjon ikke er offentlig tilgjengelig eller allment kjent. Videre vil ikke en merkbar prispåvirkning være størrelsesdefinert, men heller indikere at informasjonen har en forankring i en tydelig prisendring som skyldes denne spesifikke informasjonen. Samtidig vil prispåvirkningen variere betydelig avhengig av hvilken tidsperiode en beregner endringen over, og kan dermed kun bli til en formalitet for å vise at informasjonen er verifiserbar.

Alle som gjennomfører en transaksjon basert på spesifikk innsideinformasjon utfører per definisjon en ulovlig handel, uavhengig om personen er en primærinnsider eller ikke. En primærinnsider er typisk en person med nær tilknytning til foretaket og må dermed defineres som innsider gjennom lovpålagte lister. I følge Oslo Børs (2016) blir en innsider definert som en “person i styre, ledelse eller andre i tilknytning til et børsnotert foretak som er underlagt visse krav knyttet til handel og rapportering av handel.” Dermed er det flere grupper av stillinger som er gjennomgående i listene til Oslo Børs. Konserndirektører, økonomisjefer, styremedlemmer og revisorer er blant disse, men den uklare definisjonen gjør at dette vil variere mellom ulike foretak. Derfor krever vedtekten at foretakene forholder seg til definisjonen når det gjelder sin egen organisasjonsstruktur og er pliktet til å rapportere når det skjer endringer i disse listene. Disse personene, eller primærinnsidere, vil videre i oppgaven bli referert til som innsidere.

2.2 Lover og regler

En innsider kan kjøpe og selge aksjer i sitt eget foretak innenfor verdipapirhandelloven § 4.2 og § 3.6. Lovene tar for seg vedtekter som innsidere må forholde seg til angående rapportering av kjøp og salg. Det er et krav om at innsidere skal rapportere inn alle transaksjoner som har blitt gjennomført til Oslo Børs, senest før børsens påfølgende åpningsdag. Informasjonen blir dermed tilgjengelig samtidig for alle utenforstående investorer. Sammenlignet med flere utenlandske børser bidrar dette til at Oslo Børs er en strengt regulert børs.

I sin analyse omtaler Eckbo og Smith (1998) Oslo Børs som en innsidebørs. Disse uttalelsene var basert på børsens angivelige svake effisiens og dermed enkelheten til å oppnå meravkastning for innsidere. Selv om Oslo Børs da var svakere regulert sammenlignet med dagens situasjon, fant de ingen signifikant meravkastning ved å følge en strategi som replikerer rapporterte innsidehandler.

Dagens regler gir innsidere mulighet til å kjøpe og selge når som helst. Tidligere reguleringer ved "røde måneder" er fjernet, der innsidere ikke kunne kjøpe knyttet opp mot utgivelser av årsberetninger og kvartalstall. Når det gjelder innsidere blir det av mange fortsatt sett på som signaliserende dersom det kjøpes eller selges opp mot en slik utgivelse. Slike transaksjoner vil bli overvåket med tanke på utnyttelse av eventuell spesifikk informasjon som kunne ha dukket opp under utredelsen.

2.2.1 Lovlig og ulovlig innsidehandel

I definisjonen er det et klart teoretisk skille mellom hva som er lovlig og ulovlig innsidehandel. Dersom en innsider kjøper på spesifikk innsideinformasjon, som da ikke er allment kjent, betraktes den som ulovlig. Ved innsidetransaksjoner er det derimot vanskelig å påvise at handelen har blitt gjennomført basert på slik informasjon. Følgelig vil det oppstå en gråsoner mellom lovlige og ulovlige handler. Problematikken gjør det ekstra vanskelig for Finanstilsynet og Oslo Børs å vedta om transaksjoner utgjør potensielle straffesaker. Tall fra Finanstilsynet gjengitt i en artikkel fra Dagens Næringsliv 03.12.2013 viser at de fleste mistenkte handlende havner innenfor en kategori som ikke lar seg straffes. Tallene viser videre at det er en økning i antall saker som blir rapportert mens det fortsatt er et fåtall som blir

anmeldte til påtalemyndighetene og videre straffesaker. Et økt fokus på reduksjon av ulovlige innsidehandler har ført til flere straffesaker, men vanskeligheten rundt straffeforfølgelse fører til at de fleste forblir i gråsonen.

2.3 Motiver til innsidehandel

Det kan være flere årsaker til at innsidere velger å handle aksjer i eget foretak. For noen kan ønsket om mer makt stå sterkt gjennom økt aksjekapital, mens andre ønsker en reduksjon i aksjekapitalen som følge av muligheten for skattefradrag på realiserte tap. H. Seyhun (1998) har i sin forskningsartikkel kommet frem til tre hovedtyper av motiver for at innsidere gjennomfører handel: profitt-, likviditets- og manipulasjonsmotivet.

2.3.1 Profittmotivet

Seyhun trekker profittmotivet fram som det tydeligste blant innsidere. Teorien baserer seg på antagelsen om at innsidere kjenner sine foretak bedre enn utenforstående, og at et bredere informasjonsgrunnlag gjør det lettere å vurdere hvorvidt markedsverdien er korrekt. Innsidere vil derfor ha incentiv til å utnytte denne informasjonsasymmetrien, så lenge markedsprisen ikke samsvarer med deres egen oppfatning av foretakets fundamentale verdi.

2.3.2 Likviditetsmotivet

Likviditetsmotivet kan forklares ut i fra et rebalanseringsbehov, hvor innsider tar ut kapital i form av aksjesalg for tilrettelegging av personlig likviditet. Flere innsiderne sitter med store deler av sin personlige formue i foretakene sine, som betyr at de ved anledninger kan bli tvunget til å selge grunnet personlige årsaker. I sammenheng med store innsidesalg går selskapene ofte ut og forklarer årsaken for å forhindre at salget oppfattes negativt og som en endring i framtidsutsiktene.

Innsidesalg kan også knyttes til diversifisering da mange innsidere med arbeidstilknytning har incentivbaserte ordninger eller inngåtte opsjoner (Lakonishok & Lee, 2001). Ved utøvelse blir disse registrert som et innsidekjøp og et etterfølgende salg kan forekomme for å unngå uønsket overvekt av personlig formue i aksjekapital.

2.3.3 Manipulasjonsmotivet

Manipulasjonsmotivet viser til den muligheten innsidere har til potensielt å manipulere resten av markedet gjennom signaleffekten handelen gir. Dette kan eksempelvis skje ved at en innsider selger egne aksjer med hensikt om å sende et negativt signal til markedet. Dette kan presse prisen ned slik at det vil være mulig å kjøpe en større andel på et senere tidspunkt til redusert pris. På samme måte vil det være situasjoner der innsider kjøper aksjer selv om de sitter på informasjon som indikerer at de ikke burde kjøpt. Årsaken kan være knyttet til den positive signaleffekten en innsider ønsker å sende markedet gjennom sitt kjøp av aksjer.

3. TEORI OG TIDLIGERE STUDIER

3.1 Effisiente markeder

Effisiente markeder er et fenomen som først fikk oppmerksomhet gjennom studiet av Kendall og Hill (1953). Deres forsøk på å finne et mønster i aksjeprisene i det amerikanske markedet resulterte i mangelfulle funn, med en påfølgende konklusjon om at markedet var irrasjonelt. Malkiel og Fama (1970) tok senere tak i dette i egne studier, og argumenterte for at konklusjonen heller var et tegn på et velfungerende marked, hvor prisene i ulik grad reflekterer den tilgjengelige informasjonen.

For å forklare resultatene til Kendall og Fama er det nødvendig å se nærmere på hypotesene om “random walk” og markedseffisiens. Disse blir forklart med utgangspunkt i teori fra Bodie et al. (2014), hvor også problematikken rundt asymmetrisk informasjon og eksistensen av effisiente markeder diskuteres.

3.1.1 *Random walk*

Informasjon som kan brukes til å predikere utviklingen i et foretak antas generelt å være reflektert i dagens aksjekurs. I følge teorien skal markedet reagere umiddelbart på ny informasjon som vil ha en påvirkning på verdien av foretaket. Basert på risikoestimer vil prisen presses opp/ned til en ny likevekt, og så lenge markedsprisene baserer seg på all tilgjengelig informasjon, betyr det at kun ny informasjon kan bidra til prisendringen. Ny informasjon må anses å være tilfeldig og ikke-predikerbar, en karakteristikk vi følgelig også må finne i aksjeprisene. Dette danner grunnlaget for “random walk”-hypotesen, som i praksis sier at det er umulig for en investor å predikere utviklingen i en aksje basert på historiske analyser. Som et resultat av denne tilfeldige utviklingen, vil det være av interesse å tilegne seg ny informasjon før resten av markedet gjør det.

3.1.2 *Grader av markedseffisiens*

Så lenge prisene i aksjemarkedet fastsettes rasjonelt, sier “random walk”-hypotesen at kun ny informasjon vil ha påvirkning. Et aksjemarked med mulighet til å predikere prisutviklingen vil dermed ikke være effisient priset, da denne muligheten må være basert på informasjon som ikke reflekteres i prisen. Eugene Fama, som la fram hypotesen om markedseffisiens,

poengterte at det er umulig å konsekvent oppnå bedre avkastning enn markedet, og at aktiv forvaltning dermed har begrenset verdi. Basert på hva som menes med tilgjengelig informasjon, velger Fama å skille mellom tre ulike former for markedseffisiens: svak, halvsterk og sterk form.

Svak form

Hypotesen om en svak form for markedseffisiens sier at aksjeprisene kun reflekterer all informasjon som ligger i aksjenes og markedets historiske utvikling. Historiske data er lett tilgjengelig og kan stort sett skaffes kostnadsfritt. Hypotesen impliserer dermed at trendanalyser har liten verdi, da eventuelle pålitelige signaler allerede vil være kjent i markedet.

Halvsterk form

Hypotesen om den halvsterke formen av markedseffisiens sier at all offentlig tilgjengelig informasjon skal være reflektert i aksjeprisene. Dette inkluderer historiske data, som beskrevet under svak form, samt fundamentale data som inkluderer informasjon om selskapenes produkter, ledelse, regnskapstall, patenter og annen lignende informasjon. Det betyr at det i teorien ikke vil være mulig å tjene på en strategi som baserer seg på rapporterte innsidehandler. Slike handler inkluderes under all offentlig tilgjengelig informasjon og således under halvsterk form for effisiens.

Sterk form

Hypotesen om sterk form av markedseffisiens er en mer ekstrem antagelse. Den sier at aksjepriser reflekterer all informasjon som er relevant for foretaket, inkludert innsideinformasjon. Dette baserer seg på at innsideinformasjonen reflekteres i prisene, gjennom at informasjonen allerede er kjent i markedet eller at innsidere handler på informasjonen i den grad at de påvirker prisene til en ny likevektspris. Det er vanskelig å tenke seg at situasjonen er slik i Norge, hvor det forekommer relativt få rapporterte innsidehandler hver dag.

3.1.3 Asymmetrisk informasjon

Asymmetrisk informasjon oppstår i en situasjon hvor to parter besitter ulik grad av informasjon. En av de mest kjente artiklene om temaet er skrevet av George Akerlof (1970), hvor bruktbilmarkedet blir brukt til å forklare problemene rundt skjevfordelt informasjon. Asymmetrisk informasjon har siden vært et viktig tema innen mange områder, og gjør seg gjeldende også i aksjemarkedet. I tilknytning til innsidehandler kan dette være relevant problematikk, da innsidere kan tenkes å besitte mer selskapsrelevant informasjon enn utsidere.

Det er vanlig å dele asymmetrisk informasjon inn i to kategorier basert på ulik type asymmetri: moralsk hasard og ugunstig utvalg. Moralsk hasard er mindre relevant når det kommer til innsidehandler, og det fokuseres derfor kun på asymmetri ved ugunstig utvalg.

3.1.4 Ugunstig utvalg

Ugunstig utvalg oppstår når en part sitter på informasjon som den andre parten ikke har og som dermed kan benyttes til egen fordel i en gitt handel. Et typisk eksempel kommer fra forsikringsbransjen, hvor personer som vet at de er utsatt for høyere risiko vil ha incentiver til å holde tilbake denne informasjon overfor forsikringsselskapet. På den måten kan forsikringspremien bli lavere sammenlignet med et tilfelle hvor begge partene besitter identisk informasjon og dermed vet om den økte risikoen.

Vi kan trekke paralleller til aksjemarkedet, hvor informasjonen danner selve grunnlaget for aksjeprisene. Selv om det vil være rimelig å anta at investorer i markedet besitter ulik grad av informasjon, utføres handlene basert på gitte markedspriser. En part vil ikke kunne vite nøyaktig hvor mye motparten vet, men samtlige investorer vil ha mulighet til å innhente samme informasjon. Når innsidehandler utføres kan det derimot være at innsideren besitter informasjon som utsideren ikke har mulighet til å oppdrive. Innsidere kan dermed ha et bedre grunnlag for å vurdere hvorvidt aksjen er priset riktig. Reguleringer av markedet vil ha som formål å forhindre at innsidere handler på innsideinformasjon, slik at markedssymmetrien opprettholdes. Det reguleringen derimot ikke klarer å forhindre er innsideres mulighet til å avstå fra en handel. En innsider som sitter på informasjon som ved publisering vil få aksjekursen til å synke, vil ofte utsette handelen. Dette er en måte å utnytte

innsideinformasjon på uten at det kan kontrolleres for. Dette vil på samme måte som ved ulovlige innsidehandler ha en negativ effekt på markedssymmetrien.

3.2 Aksjeanalytikere

Analytikere har en tendens til å følge de store og populære aksjene. Dette er ofte aksjer som er aktuelle i media som også private investorer har et forhold til. Teori rundt markedseffisiens tilsier at en økning i antall analytikere som følger et foretak fører til at mer informasjon fanges opp av markedet. Økt informasjon vil gjenspeiles i prisen på aksjen og man oppnår et mer effisient marked (Malkiel & Fama, 1970).

I "Graham & Dodd's Security Analysis" (Cottle et al., 1988), viser de til en "bibel" for hva som kreves av analytikere og deres rolle for aksjemarkedet i sin helhet. De presenterer det som analytikers jobb og plikt til å oppfatte, tyde og tolke informasjon og presentere den på en sammenhengende måte for investorer. I realiteten vil da investorer være betydelig mer informert i de foretakene som mange analytikerne følger. Ved å følge samme teori kan det i de resterende foretakene være lettere at generell informasjon rundt den daglige driften ikke kommer frem i markedet. Innsidere kan dermed ha et større potensial til å utnytte slik informasjon.

Alford og Berger (1999) presenterer også noen bevis som støtter opp under viktigheten av at analytikere som følger foretakene reduserer usikkerheten rundt den fundamentale verdien. Videre reflekterer de rundt at dette reduserer muligheten til å utnytte innsideinformasjon og at en slik mulighet i realiteten forsvinner i grad med en økning av antall analytikere som følger foretakene.

3.3 Transaksjonskostnader

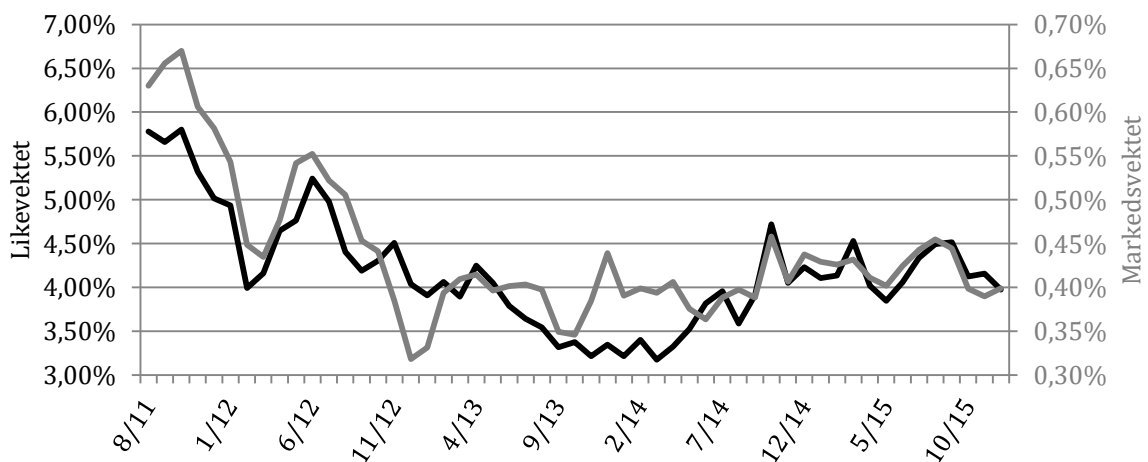
For aksjeporteføljene som analyseres i utredningen vil priser og tilhørende avkastning basere seg på historisk justerte aksjekurser. For en reell og dynamisk portefølje med daglige rebalanseringer vil derimot transaksjonskostnader oppstå jevnlig, noe som typisk representerer en betydelig kostnad for investoren. Dette må følgelig tas hensyn til når en skal analysere og estimere den faktiske avkastningen for en gitt handelsstrategi.

Den eneste direkte transaksjonskostnaden er kurtasjen en betaler for selve aksjehandelen, typisk en prosentsats eller stegvis betaling basert på handelssummen. Kurtasjen kan variere fra meglerhus til meglerhus. Damodaran (2005) identifiserer videre tre indirekte faktorer som kan påvirke transaksjonskostnadene. Den første er spredningen i kjøps- og salgspris, såkalt bid-ask spread, som representerer forskjellen i prisen du kan kjøpe og selge en bestemt aksje for på et gitt tidspunkt. Videre forklarer han hvordan selve handelen også kan påvirke markedsprisene og tilhørende spredning, først og fremst for illikvide aksjer, ved at kjøpet eller salget kan presse prisene opp eller ned. Den siste faktoren definerer han som alternativkostnaden forbundet med å måtte vente med å utføre en handel. Denne kostnaden karakteriseres ved tapt profitt som følge av at handelen kunne vært mer profitabel dersom den ble gjort umiddelbart. Ifølge Damodaran danner disse fire faktorene grunnlaget for eventuelle kostnader forbundet med en aksjehandel.

I følge Ødegaard (2009) påvirkes prisspredning i aksjer av markedsverdi, volatilitet og likviditet. For å implementere denne prisspredningen i transaksjonskostnadene viser han til en måte å beregne en såkalt "relativ spread". Denne fanger opp kostnaden en investor pådrar seg ved at en ikke kan handle og selge aksjer til aksjenes kvoterte priser. Gjennomsnittlig relativ spread kan dermed beregnes for å estimere denne indirekte kostnaden. Metoden tar dog ikke hensyn til eventuelle effekter en gitt handel vil kunne ha på prisspredningen. Fra funnene til Ødegaard leser vi at observert prisspredning impliserer en høyere transaksjonskostnad for handler i små selskaper sammenlignet med store. Han beregner medianen til relativ spread på Oslo Børs å være 2,6 % for perioden 1980-2008. Ved å begrense utvalget til de 25 % største foretakene på Oslo Børs synker relativ spread til 0,75 %.

FIGUR 1
Relativ spread

Figuren viser utviklingen i relativ spread for aksjene i utvalget over analyseperioden. Svart representerer relativ spread for en likevektet portefølje. Grå representerer relativ spread for en markedsvektet portefølje.



3.4 Faktorpremier

I 1992 presenterte Fama og French sin flerfaktormodell for analyse av risikojustert avkastning på porteføljer. Sammen med Carhart (1997) sin momentumfaktor gir dette en robust modell som skal forklare aksjeavkastninger bedre enn andre faktormodeller, som markedsmodellen og kapitalverdimodellen (CAPM). Faktorene som inkluderes i modellen består av en velegnet markedsportefølje som reflekterer det markedet man ønsker å teste opp mot samt faktorer for liten minus stor (SMB), høy minus lav (HML) og momentum (MOM). Disse faktorene skal henholdsvis analysere størrelseseffekten, verdi-/veksteffekten og momentumeffekten. Næs et al. (2007) argumenterer for at disse risikofaktorene er representative for det norske markedet, med resultater som viser at samtlige faktorer måler signifikante risikopremier.

SMB undersøker effekten av selskapsstørrelse ved at man inngår en lang posisjon i små selskaper mens man inntar short-posisjon i store selskaper for å videre beregne avkastning. Dette for å kunne utnytte at små selskaper har en tendens til å gi høyere avkastning enn store selskaper. HML-faktoren skal fange opp forholdet mellom prisingen av aksjen og de bokførte verdiene, hvor en går inn i en lang posisjon i de aksjene med høyt forhold og short i de med lavt forhold. Teorien tilsier at verdiaksjer har en tendens til å prestere bedre enn vekstaksjer. MOM er basert på Ødegaards momentumfaktor, PR1YR. Denne konstrueres ved å lage 3 forskjellige porteføljer basert på hvor bra aksjene har prestert over de foregående 12 månedene. Risikofaktoren blir beregnet ved å ta differansen mellom portefølje 1 og portefølje 3 porteføljer. En slik tilnærming ser dermed på momentumeffekten i aksjer som presterer bra.

3.5 Tidligere studier

Tidligere studier på innsideinformasjon har blitt gjennomført på en rekke børser. Flere av forskningensartiklene kommer derimot frem til motstridene konklusjoner basert på hvilke modeller og variabler det kontrolleres for.

De tidligste studiene gjennomført av blant annet Lorie og Niederhoffer (1968), Pratt og Devere (1970) og Jaffe (1974), viste at innsidere tjente signifikant meravkastning over markedet. Finnerty (1976) tok undersøkelsen litt lenger og konkluderte med at sterk form for

effisiens ikke eksisterte. Denne konklusjonen støttes også av Chan et al. (1997) som testet markedseffisiens opp mot ulike innsidehandler i 18 forskjellige land.

Basert på tidligere forskning ønsket H. N. Seyhun (1986) å teste for muligheten til å oppnå en meravkastning basert på at en utsider følger en strategi som utelukkende replikerer innsidehandler på NY Stock Exchange. På denne måten ønsket han å teste om det også var mulig å forkaste hypotesen for halvsterk effisiens. Ved å videreføre tidligere forskningen kategoriserte han innsiderne etter ledere, direktører, styreleder og større investorer, for å kontrollere for posisjoner i foretakene. Seyhun konkluderte med at en høyere posisjon i stillingshierket var synonymt med høyere grad av informasjon og en høyere forventning til meravkastning.

Eckbo og Smith (1998) tok videre fatt i problemstillingen til Seyhun, men implementerte en mer statistisk avansert modell. De ønsket å analysere innsidehandel på Oslo Børs, som på den tiden var kjent som en innsidebørs. Ved å avvike fra den tradisjonelle eventstudie-metoden, konkluderte de med at det ikke var mulig å oppnå unormal meravkastning ved å følge innsidere på Oslo Børs. De påstod videre at funn av eventuell meravkastning kunne avhenge av valg av forskningsmetode. Implementering av enklere metoder, som brukt i flere tidligere studier, ga i følge de to feilaktig positiv meravkastning.

Lakonishok og Lee (2001) fant i sin studie av amerikanske børser at innsidekjøp representerte positive signaler om videre kursutvikling, mens at det samme ikke kunne vises å gjelde for innsidesalg. Dette skyldtes ifølge dem at innsidere kjøper basert på andre motiver enn de selger. Spesielt knyttet de incentivene til salg opp mot et diversifiseringsmotiv, i motsetningen til ved kjøp, hvor profittmotivet stod sterkest. Kallunki et al. (2009) tok denne studien videre til det svenske markedet, men hadde da også tilgang til mer personlig informasjon om innsiderne. På den måten ga det dem et bedre grunnlag for å konkludere med at innsidesalg i større grad kan knyttes opp mot diversifiserings- og skattemotiver.

Det har også tidligere også blitt skrevet masteroppgaver fra NHH som tar for seg problemstillinger rundt innsidehandel. Blant disse er Boyle (2014) som fant at verken innsidere eller utsidere har mulighet til å oppnå meravkastning på Oslo Børs. Omsted og Olsen (2014) fant derimot en signifikant meravkastning for innsidekjøp og innsidesalg, mens

markedsreaksjonen er størst i etterkant av kjøp gjennomført av ledere og direktører. Det som er gjennomgående i disse studiene er at de trekker ut hvert enkelt selskap for vurdering og beregning av potensiell meravkastning (CAR)¹.

¹ Står for *Cumulative Abnormal Return*, og måler forskjellen i forventet og faktisk avkastning. Ofte brukt for å måle effekten av en spesifikk hendelse eller nyhet.
<http://www.nasdaq.com/investing/glossary/c/cumulative-abnormal-return>

4. DATA

4.1 Deskriptiv statistikk

Dataene som er samlet inn skal inneholde alle innsidehandler som har blitt gjennomført på Oslo Børs og Axess i perioden 2. august 2011 til 30. desember 2015. Totalt inneholder datasettet 2.725 transaksjoner, etter at 87 observasjoner er fjernet på grunnlag av manglende data, feil i rapporterte handler eller andre feilkilder som ikke lar seg justeres for. Av disse er 59 fjernet som følge av at oppgitt handelskurs avviker drastisk fra de kvoterte åpningprisene, både ved publiserings- og kjøpsdato. Listen over rapporterte innsidehandler inkluderer utøvde opsjoner, som antas å bli utøvd så lenge de gir profitt, uavhengig av innsidernes tro om videre aksjeutvikling. Selv om opsjonene er utøvd som følge av et profittmotiv antas de ikke å gi samme type signal som andre handler. Ved å ekskludere innsidehandler hvor handelskursen har et avvik på over 50 %, unngår vi handler som med stor sannsynlighet er forward- eller opsjonsbaserte. Disse antas å representere ikke-verdifull informasjon for markedet. Det bør påpekes at handlernes kan være basert på amerikanske opsjoner som kan utøves tidligere, og at de dermed kan representere verdifull informasjon likevel.

Analysen består av totalt 246 børsnoterte foretak, hvor det er registrert en eller flere innsidehandler over perioden. Totalt foretas det i gjennomsnitt 53 innsidehandler per måned. Det er videre registrert i underkant av tolv transaksjoner i gjennomsnitt per foretak. Av disse ble det kun observert tolv foretak med flere enn 30 registrerte innsidehandler, hvorav Storm Real Estate har flest med 96 handler. 31 foretak har kun en registrert handel.

TABELL 1

Innsidekjøp og -handler

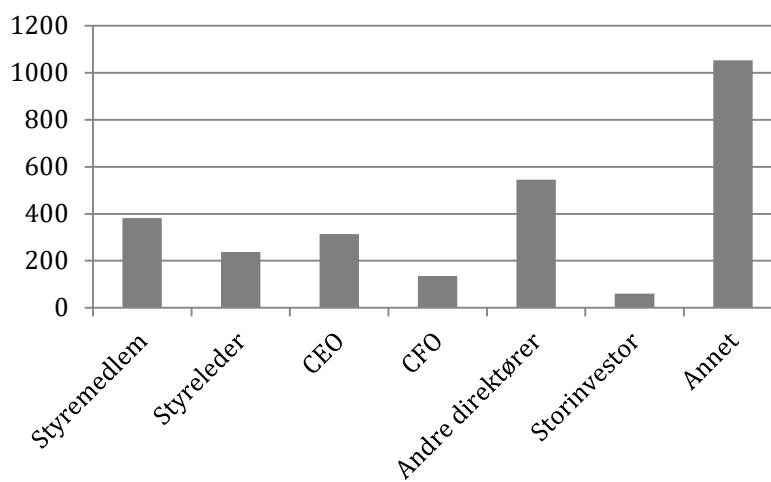
Tabellen viser antall innsidehandler i datasettet fordelt på kjøp og salg med tilhørende total-, gjennomsnitts- og medianverdier.

	Antall	Totalverdi	Gjennomsnitt	Median
Innsidekjøp	2 147	6 580 mill.	3,06 mill.	225 000
Innsidesalg	578	4 989 mill.	8,63 mill.	856 538

Fra Tabell 1 ser vi at av de 2.725 innsidehandlene, er det 2.147 kjøp og 578 salg, med en total verdi på respektive 6,5 og 4 milliarder kroner. Et innsidesalg viser seg dermed i gjennomsnitt å være omtrent tre ganger større enn et innsidekjøp. Videre ser vi at forskjellen i median- og gjennomsnittsverdiene på innsidehandlene er store, både for kjøp og salg. Dette indikerer at det forekommer flere store innsidehandler i datasettet. Den største observerte handelen er et kjøp i tilknytning til John Fredriksen på 900 millioner i Marine Harvest.. Totalt bidrar investeringer med tilknytning til Fredriksen i ulike foretak til 24 % av verdien av alle innsidekjøpene over perioden.

FIGUR 2**Innsideposisjoner og –handler**

Diagrammet viser antall handler fordelt på ulike innsideposisjoner. Kategorien *Annet* består av handler knyttet til personer som ikke kan tillegges identifiserbare kategorier.

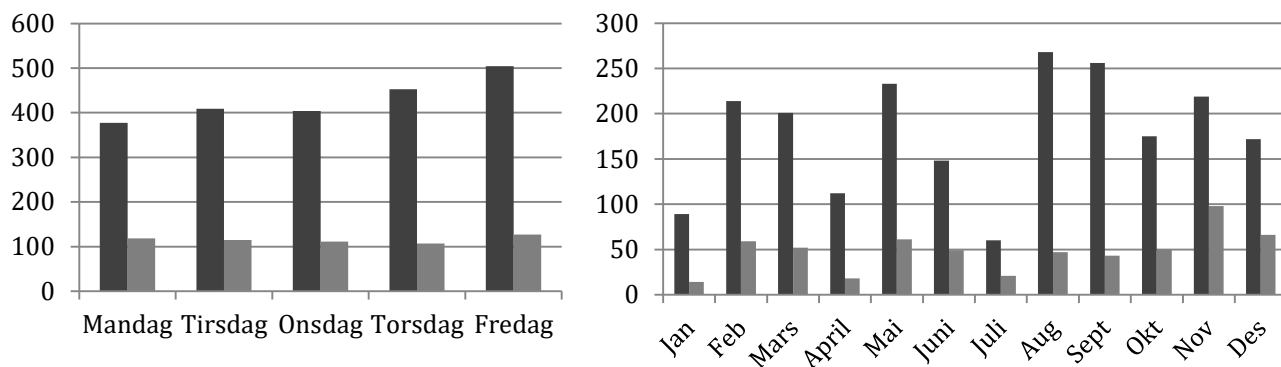


Innsidehandlene over perioden utføres av innsidere med ulik tilknytning til foretakene. For å analysere hvorvidt noen typer innsidere gir klarere signaler enn andre, har vi manuelt kategorisert innsideposisjonene basert på stillingsbeskrivelsene i rådataene. For handler hvor stillingsbeskrivelsen har vært uklar, har vi laget en “annet”-kategori. Denne kategorien består av 1.052 handler, med de resterende 1.673 handlene fordelt på de andre spesifikke kategoriene.

FIGUR 3

Innsidehandler per måned og dag

Diagrammene viser hvor mange innsidehandler som har blitt utført over perioden, fordelt på ukedager og måneder. Kjøp og salg er presentert ved henholdsvis svarte og grå stolper.

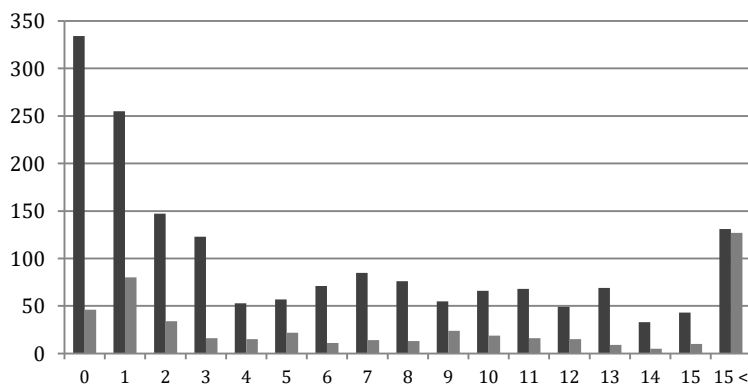


Observasjoner fra datasettet viser også en delvis sammenheng med en liknende innsidestudie gjennomført av Nassar et al. (2015) knyttet opp mot sesongmønstre og handelshyppighet. Fredag er den dagen det handles oftest på, mens en ser færrest transaksjoner på mandager. Samtidig skiller vårt datasett seg fra Nassar sitt ved at vi har flest handler i august, mens Nassar observerer færrest handler i august. En enkel forklaring kan være at studien baserer seg på amerikanske tall der det er vanlig at fellesferien varer inn i august som kan bety at “sommereffekten” blir forkortet i Norge med en måned.

FIGUR 4

Antall analytikere

Tabellen gir en oversikt over antall analytikere som fulgte de ulike foretakene på tidspunktet det ble utført innsidehandler i dem. Dersom det er utført flere handler av samme type (kjøp/salg) i en aksje på samme dag behandles dette som en handel i figuren. Kjøp og salg er presentert ved henholdsvis svarte og grå stolper.

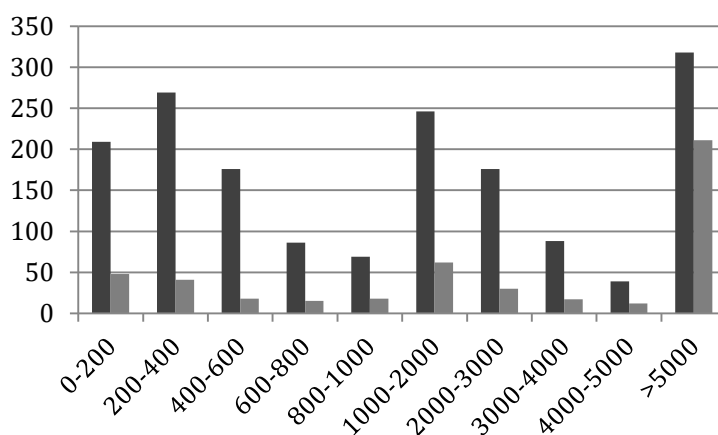


Det er tenkelig at antall analytikere som følger et selskap reflekterer i hvilken grad selskapsrelevant informasjon er tilgjengelig i markedet. En oversikt over dette er derfor hentet fra Bloomberg, for å se hvor mange unike analytikere som fulgte hvert selskap ved handelstidspunktet. Som Tabell 2 viser er det flest selskaper som blir fulgt av få eller ingen analytikere. De største selskapene, som Statoil og Telenor, viser seg å ha flest analytikere, men også populære selskaper som Subsea 7 har mange følgere. Selskapene som ikke følges av noen analytikere er typisk små selskaper som er mindre attraktive for investorer.

FIGUR 5

Markedsverdi

Diagrammet viser markedsverdien ved handelstidspunktet for samtlige selskaper hvor det har blitt gjennomført innsidehandler over analyseperioden. Dersom det er utført flere handler av samme type (kjøp/salg) i en aksje på samme dag behandles dette som en handel i figuren. Kjøp og salg er presentert ved henholdsvis svarte og grå stolper.



4.2 Datainnsamling

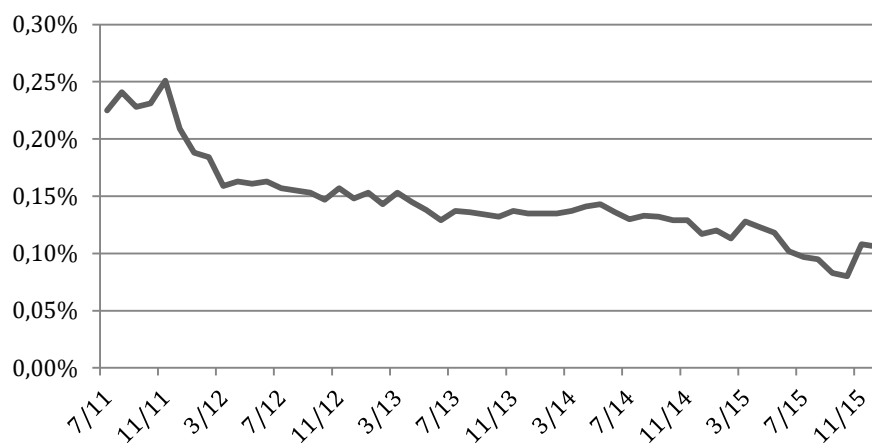
Alle meldepliktige innsidehandler samles i en database kalt Newsweb, som er en del av Oslo Børs sin digitale plattform. Newsweb har blant annet som formål å videreformidle meldepliktige børsmeldinger til allmennheten, inkludert innsidehandler. Disse innsidehandlene har videre blitt lagret og håndert av Dovre Forvaltning, som har valgt å dele deres database med oss. Datasettet har videre blitt gjennomgått og vasket for noen få, men åpenbare feil.

Aksjepriser, markedsverdier og analytikertall har blitt hentet fra databasen til Bloomberg. Alle kursene er basert på historiske åpningspriser, som er justert for dividendeutbetalinger og kapitalendringer. Kursene gir dermed et mer rettvissende og nøyaktig bilde over den historiske prisutviklingen. For å beregne transaksjonskostnader har i tillegg kjøps- og salgspriser for de respektive foretakene blitt hentet fra samme database.

Den risikofrie renten skal gjenspeile et alternativ til et risikofritt aktivum. Som et mål på dette har vi tatt utgangspunkt i Bernt Arne Ødegaard sine beregninger for 1-dagers risikofri rente². Beregningene er basert på et vektet gjennomsnitt av norske statsobligasjoner og NIBOR-renter, og representerer et estimat på hvordan renten har utviklet seg over perioden. Faktorene til Fama & French og Carhart er i likhet med den risikofrie renten hentet fra Ødegaard sine sider. Dataene er basert på utviklingen i det norske markedet, og antas dermed å være egnet til bruk i vår analyse.

FIGUR 6
Renteutvikling

Figuren gir en oversikt over utviklingen av det vektete gjennomsnittet av NIBOR og statsobligasjoner. Den er basert på månedlige tall hentet fra nettsiden til Ødegaard.



² For ytterligere informasjon henvises det til hjemmesiden til Ødegaard:

http://finance.bi.no/~bernt/finacial_data/ose_asset_pricing_data/index.html

5. METODE

For å måle den teoretiske verdien som ligger i å følge innsidehandler i Norge har vi valgt å konstruere ulike aksjeporteføljer basert på de rapporterte handlene. De tilhørende porteføljeavkastningene vil videre analyseres, for å avgjøre i hvilken grad innsidehandler representerer pålitelige signaler til markedet. Å konstruere porteføljer for å analysere avkastningen til ulike investeringsstrategier er en populær fremgangsmåte, og benyttes av blant annet Jeng et al. (2003) for å analysere innsidehandler i USA. Blume (1970) argumenterer videre for at fremgangsmåten mer effektivt estimerer koeffisientene i faktormodellene.

5.1 Porteføljekonstruering

I henhold til lovverket kan meldepliktige innsidehandler bli publisert på ulike tider av døgnet. Tidspunktene for når handelen blir rapportert er derimot ikke inkludert i datasettet. Det betyr at vi ikke vet hvorvidt handelen ble rapportert tidlig på dagen eller etter at børsen har stengt. For at ta hensyn til dette, tar vi utgangspunkt i at vi handler til de kvoterte åpningsprisene dagen etter at innsidehandelen ble publisert. Det betyr riktig nok at flere av handlene i realiteten kunne blitt utført tidligere enn de blir gjort i våre porteføljer, noe som diskuteres videre i delkapittel 5.6.2. Når aksjeposisjonene opphører tas de deretter ut av porteføljene til dagens tilhørende åpningspris.

Utredningen har som formål å estimere den teoretiske avkastningen en kan oppnå ved å følge rapporterte innsidehandler. Ved å danne vilkår for hvilke innsidehandler som skal inkluderes i de ulike porteføljene, kan vi videre se etter eventuelle forskjeller i avkastning og prestasjon. Vi vil fokusere på følgende karakteristikk:

- Kjøp og salg
- Innsideposisjoner i foretaket
- Antall analytikere som følger foretaket ved handelstidspunktet
- Aksjenes likviditet

Kortsiktig avkastning i aksjemarkedet defineres som en tidshorisont på opptil ett år. Vi ønsker imidlertid å analysere effekten de påfølgende dagene etter handel. For hver kategori vil vi

derfor danne tre porteføljer (*FEM*, *TI* og *FEMTEN*), hvor hver aksjeposisjon holdes i respektive fem, ti og femten dager, definert som ulike *holdeperioder*. Disse porteføljene er konstruert identisk, med unntak av aksjeposisjonenes varighet før de tas ut av porteføljen. Resultatene fra de ulike porteføljene blir så sammenlignet med hverandre.

5.1.1 Aksjehandel i porteføljene

I porteføljene som følger innsidesalg vil aksjehandlene bli behandlet som short-posisjoner, for å gjenspeile effekten av unngått tap eller tapt gevinst ved aksjesalg. Vi legger da til grunn profittmotivet, som indikerer at et innsidesalg i teorien vil medføre en kursnedgang. Profittmotivet legges også til grunn i porteføljene som følger innsidekjøp, hvor handlene da behandles som lange posisjoner. Oppsummert betyr det at vi går short (selger) når innsidere selger aksjene og lang (kjøper) når innsidere kjøper aksjer.

Dersom en kategori inneholder flere innsidehandler i en aksje på samme dag, blir disse behandlet som én handel i analysen. Dette begrunner vi med antagelsen om at flere handler ikke nødvendigvis gir en sterkere indikasjon på aksjenes videre utvikling. Porteføljene i analysen vil dermed bestå av færre handler enn det er registrert innsidehandler i løpet av perioden. Videre forekommer det tilfeller hvor det blir utført innsidehandler i samme aksje med kun få dagers mellomrom. Dersom den siste handelen registreres innenfor holdeperioden til den foregående handelen, vil perioden fornyes. Når holdeperioden utløper, uten at det har skjedd flere innsidehandler i aksjen, tas den som vanlig ut av porteføljen til åpningspris.

Ettersom innsidehandlene ikke er jevnt fordelt utover perioden, vil noen av porteføljene inneholde korte perioder der det ikke holdes aksjer, hvor avkastningen dermed er null. Selv om dette må forventes av en strategi som baserer seg på innsidehandler, vil mange slike opphold i porteføljeavkastningen kunne svekke robustheten i de statistiske modellene. Kategorier som inneholder få innsidehandler og dermed svært mange opphold vil følgelig ikke bli analysert.

5.1.2 Porteføljevokter

H. N. Seyhun (1986, 1998) samt Lakonishok og Lee (2001) peker på at innsidehandler i store foretak er mindre informative enn i små. Hvis en verdivekter porteføljene investerer en

derimot betraktelig større andeler i de største foretakene. For å unngå at vi går glipp av den potensielle meravkastningen som ligger i å følge innsidehandler utført i mindre foretak, vil vi i denne utredningen operere med likevektede porteføljer.

Blume og Stambaugh (1983) viser til at verdivektede porteføljer i for stor grad består av overprisede aksjer, og for lite av aksjene som prises billig. Dette problemet vil delvis bli unngått ved bruk av likevektede porteføljer. De peker videre på at likevektede porteføljer har en tendens til å overvurdere prestasjoner som følge av større andeler i små foretak. En likevektet portefølje fører dermed til økt risiko, noe vi vil kontrollere for gjennom en sammenligning med markedsporteføljen. En nyere studie av Bolognesi et al. (2013) har sammenlignet de to porteføljekonstruksjonene på flere europeiske børser. De konkluderer med at likevektede porteføljer presterer gjennomgående bedre, med større grad av diversifisering gjennom implisitt å følge en “contrarian” strategi³. Dette skal samtidig bidra til reduserte tap under finansielle kriser. Funnene støttes også av Kallunki, et al. (2009) som finner at innsidere i større grad følger en slik strategi.

5.1.3 Porteføljene i analysen

Porteføljene vi har valgt å analysere i utredningen er delt opp basert på karakteristikene diskutert tidligere i kapittelet. De er laget for å analysere den teoretiske porteføljeavkastningen/-prestasjonen en kan oppnå ved å følge rapporterte innsidehandler innenfor de ulike kategoriene.

Hovedkategorier

Vi har delt opp innsidehandlene etter kjøp og salg, for å se om porteføljeprestasjonene varierer. Hovedkategoriene er dermed:

³ En “contrarian” strategi er en investeringsstrategi som går mot trenden i markedet. Det betyr at en investor kjøper aksjer som har prestert dårlig over en periode og selger aksjer som har prestert bra. Strategien er en motsetning til momentum og prøver utnytte over- og undervurderte aksjer. For ytterligere informasjon henvises til forskningsartikkelen til Lakonishok, Shleifer og Vishny:

<http://scholar.harvard.edu/files/shleifer/files/contrarianinvestment.pdf>

Innsidekjøp

Kategorien består av innsidekjøpene i datasettet, og analyseres for å se hvordan aksjekursene utvikler seg i etterkant av et innsidekjøp.

Innsidesalg

Kategorien består av innsidesalgene i datasettet, og analyseres for å se hvordan aksjekursene utvikler seg i etterkant av et innsidesalg.

Underkategorier

Grunnet få innsidesalg i de ulike underkategoriene, vil vi videre kun analysere tilhørende innsidekjøp. Underkategoriene er som følger:

Innsideposisjoner

Vi vil videre vurdere hvordan avkastningen som følger et innsidekjøp kan variere basert på posisjonen en innsider har i selskapet. For å gjøre dette har vi valgt å dele opp handlene i følgende kategorier:

- CEO/CFO
- Andre direktører
- Styremedlemmer

Antall analytikere

For å se om antall analytikere som følger et foretak kan ses i sammenheng med ulik avkastning i etterkant av et innsidekjøp, har vi delt opp handlene i tre kategorier. Kategoriene baserer seg på det vi mener er få, middels og mange analytikere, og er som følger:

- Færre enn 3 analytikere som følger aksjen ved handelstidspunkt
- 3-6 analytikere som følger aksjen ved handelstidspunkt
- Flere enn 6 analytikere som følger aksjen ved handelstidspunkt

Aksjenes likviditet

Ettersom det forekommer innsidehandler i flere illikvide aksjer, er det sannsynlig at strategiene over ikke vil være gjennomførbare i praksis. De mest likvide aksjene tillater hyppig handel slik at innsidehandlene vil dermed enkelt la seg replikere, samtidig som transaksjonskostnadene er lavere. Vi vil derfor se om det kan påvises en høy avkastning for en

innsidestrategi som kun følger slike aksjer. De mest likvide aksjene definerer vi som aksjer med maks 1 % relativ spread og minimum 100.000 i daglig volum.

5.2 Porteføljenes avkastning

Analysen tar utgangspunkt i “simple returns” for å måle de ulike porteføljenes prestasjoner. Avkastningen til hver aksje beregnes ved å finne differansen mellom dagens (S_i) og foregående dags kurs (S_{i-1}). Dette deles deretter på S_{i-1} .

For videre å kunne beregne porteføljeavkastningen blir dagens avkastninger multiplisert med porteføljevektene fra foregående dag. Porteføljevektene vil være likevektet og påvirkes dermed kun av antall aksjer som holdes til enhver tid. Dette gir aksjeavkastningene en porteføljevekt på $W_{i,d} = 1/n_{d-1}$. Ved å summere hver aksje sitt vektete bidrag beregnes dagsavkastningen.

Porteføljene som konstrueres vil generelt inneholde handler i flere illikvide aksjer. For å ta høyde for dette er det vanlig at de daglige avkastningene justeres til månedlige avkastninger. Dette vil derimot redusere antall observasjoner betraktelig når avkastningene skal analyseres statistisk. For å opprettholde et akseptabelt antall observasjoner og samtidig ta høyde for potensiell illikviditet i aksjene, vil de daglige avkastningene justeres til 10-dagers avkastninger før de blir analysert.

5.3 Paret t-test

For å estimere differansen mellom markedsporteføljen og de konstruerte innsideporteføljenes avkastning vil vi benytte oss av en paret t-test. Nullhypotesen blir testet ved å sjekke om den gjennomsnittlige forskjellen i avkastningene er lik null.

Testen forutsetter blant annet at dataseriene er korrelerte og kontinuerlige. For å utføre testen vil vi også kontrollere for at ytterligere tre forutsetninger er oppfylt:

- Differansen mellom de to dataseriene er tilnærmet normalfordelt
- Differansen skal ikke inneholde ekstremverdier

- Variansene i dataseriene er homogene

For å teste forutsetningene om normalfordeling og ekstremverdier vil vi basere oss på visuelle inspeksjoner av histogram og boksdiagram. Forutsetningene om homogen varians i dataseriene vil bli testet ved en Pitman-Morgan-test, Pitman (1939) og Morgan (1939). Vi tester da korrelasjonen mellom differansen og summen av observasjonene over tid i de to variablene som analyseres. En signifikant korrelasjon impliserer at variansene ikke er homogene.

Ettersom vi med testen vil undersøke om gjennomsnittsavkastningene er forskjellige, har vi valgt å basere t-testen på porteføljenes og markedets log-avkastning. Gjennomsnittlig log-avkastning er det samme som logaritmen til det geometriske gjennomsnittet av “simple returns” over perioden. Dette kan gi et riktigere bilde av den historiske avkastningen, da kursutviklingen i en gitt portefølje i praksis er avhengige observasjoner. I tilfeller med volatile porteføljer vil gjennomsnittlig log-avkastning samtidig være et mer konservativt mål.

5.3.1 Cohen's d

Cohen's d er et standardisert mål på effektstørrelsen mellom to utvalg, og forklares gjennom forskjellen mellom utvalgenes gjennomsnittsverdi dividert på gjennomsnittet av utvalgenes standardavvik (J. Cohen, 1988).

Effektstørrelsen forklarer med andre ord i gjennomsnitt hvor mange prosent av standardavviket den ene porteføljen presterer bedre sammenlignet med den andre. Ved $d > 0.70$, karakteriseres effektstørrelsen som høy, og det vil være enklere å konkludere med en konsekvent stor forskjell mellom de to seriene. Ved $d < 0.2$ er effekten lav, og forskjellen målt i standardavvik karakteriseres som liten.

5.4 Regresjonsanalyse

Vi vil videre benytte oss av en regresjonsanalyse for å måle den risikjusterte meravkastning til de utvalgte porteføljene. Dette gjør vi ved å implementere faktorene til Fama og French (1992) og Carhart (1997) som uavhengige variabler. Porteføljenes meravkastning vil bli

rapportert med hensyn på de ulike faktorene ved bruk av en minste kvadraters metode (OLS), med porteføljeavkastningene som avhengig variabel. Carhart-regresjonen er som følger.

$$R_p - R_f = \alpha + \beta_{MKT}MKT_p + \beta_{HML}HML_p + \beta_{SMB}SMB_p + \beta_{MOM}MOM_p + \epsilon_p$$

Formelen til Carhart gir oss meravkastningen ($R_p - R_f$) til portefølje p over den risikofrie renten. De ulike Beta-koeffisientene viser stigningstall, som sier hvor stor påvirkning risikofaktorene har på porteføljeavkastningen. Alfa representerer skjæringspunktet i regresjonen og tolkes som den risikjusterte meravkastningen. Dette er den delen av avkastningen som ikke forklares av endringer i risikofaktorene. Det siste leddet i formelen viser feilleddet ϵ_p . For at analysen skal gi resultater som er BLUE⁴ (beste, lineære, objektive estimer) må følgende forutsetninger, presentert av blant annet Stock og Watson (2003), holde:

1. Residualene er tilfeldig og uavhengig fordelt
2. Residualene har konstant varians for alle verdier
3. Residualene har forventet verdi lik null
4. Residualene er normalfordelt
5. Residualenes samvariasjon med regresjonsvariablene er lik null

Brudd på en eller flere av forutsetningene for analysen kan påvirke i hvilken grad resultatene lar seg generalisere. De sentrale kravene for generalisering omhandler egenskaper som normalfordeling, utliggere, heteroskedastisitet, autokorrelasjon og multikollinearitet. Samtlige porteføljer som analyseres vil dermed bli testet for dette.

Autokorrelasjon vil bli testet ved bruk av en Durbin-Watson-test, hvor resultatene vil bli sammenlignet med de kritiske d-verdiene i DW-tabellen⁵. Multikollinearitet blir testet ved å

⁴ BLUE er basert på Gauss–Markov-theorem som forklarer hvordan en OLS-regresjon vil gi de beste, lineære, objektive estimatorene.

⁵ Durbin-Watson-tabellen som blir brukt kan undersøkes nærmere her:
<http://web.stanford.edu/~clint/bench/dwcrit.htm>

hente ut VIF-verdier⁶ (Variance Inflation Factor). De resterende forutsetningene vil bli vurdert basert på visuelle diagrammer.

5.4.1 Robust regresjon

Heteroskedastisitet oppstår når residualenes varians ikke er konstant over tid. Dette er ikke uvanlig å se i finansielle tidsserier, hvor observasjonene blant annet kan påvirkes av finans- og pengepolitikk samt økonomiske sykluser. Det er samtidig normalt at dataene inneholder utliggere⁷ som, gjennom en akkumulering av varians i residualene, kan øke graden av heteroskedastisitet (Rousseeuw, 1984). Videre argumenterer Field og Zhou (2003) for at data som hentes inn over tid har en tendens til å korrelere. Korrelasjonen betyr at residualene kan være gjensidig avhengig av hverandre slik at en ikke oppnår en uavhengig fordeling, i strid med enda en forutsetning for analysen.

De statistiske egenskapene til finansielle tidsserier viser seg altså sjeldent å oppfylle forutsetningene for å utføre en standard multippel regresjonsanalyse. I følge Liang og Kvalheim (1996) og Nayeri et al. (2016) vil derimot en robust regresjon takle problemene forklart i forrige avsnitt. Dette gjør den gjennom bruk av korrigerede estimater for standardfeilene i dataene. Den robuste regresjon vi benytter oss av i analysen er utviklet og presentert i en artikkel av Hayes og Cai (2007). I artikkelen argumenteres det samtidig for at robuste regresjonsanalyser alltid burde brukes, da de kan tilpasse seg graden av heteroskedastisitet i dataene. Dersom det ikke forekommer heteroskedastisitet skal analysen gi de samme resultatene som en vanlig regresjon.

5.5 Randomisert prosedyre for evaluering av porteføljer

For videre analyse av porteføljene har vi valgt å implementere en metode laget for å evaluere aksjefond, utviklet av Francesco Lisi (2011) og publisert i tidsskriften *Quantitative Finance*. Metoden baserer seg på tilfeldig genererte porteføljer, som så blir sammenlignet med fondet

⁶ VIF-verdiene beregnes gjennom en enkel OLS-modell og er en funksjon av alle forklaringsvariablene. Forklares mer detaljert i Gujarati & Porter (2009)

⁷ Utliggere (ekstremverdier) defineres som verdier i et datasett som avviker drastisk fra resten av verdiene i utvalget.

en ønsker å analysere. Lisi argumenterer for at metoden skiller seg ut ved at en i praksis genererer evalueringgrunnlaget selv, i motsetning til de vanligste metodene som baserer seg på forklaringsvariabler.

For hver innsideportefølje som analyseres er det et gitt antall handler som har blitt utført i løpet av perioden. Ettersom vi også vet hvilke aksjer det har blitt handlet i, kan vi danne oss et investeringsunivers hvor vi kan spre samme mengde handler vilkårlig rundt. På den måten generer vi tilfeldige porteføljer med tilhørende tilfeldige prestasjoner. Vi går så videre med å finne antallet tilfeldige porteføljer som presterer bedre enn innsideporteføljen, presentert ved en p-verdi. I likhet med Lisi har vi valgt å generere 1.000 tilfeldige porteføljer per holdeperiode, for å sikre at resultatene er overførbare. For å måle porteføljenes prestasjon benytter vi oss av Sharpe-rate⁸:

$$= \frac{R_t - R_f}{\sigma_t}$$

Det er flere fordeler ved metoden til Lisi. Først og fremst viser den hvordan “flaks” ser ut i investeringsuniverset. Slik kan vi si noe om sannsynligheten for at en helt tilfeldig portefølje (basert på samme investeringsunivers) presterer bedre enn en portefølje som baserer seg på innsidehandler. Metoden er også “modellfri”, som betyr at vi unngår risikoen som følger ved bruken av finansielle modeller og proxyer (Elton et al., 1995). Ulempene som trekkes fram ved metoden omhandler problemet med at en til vanlig ikke har fullstendig informasjon om fondenes investeringsunivers, investeringshorisont og vekting. Vi vet derimot akkurat hvordan innsideporteføljene våre er bygd opp, slik at vi unngår de nevnte problemene.

5.6 Transaksjonskostnader

Handelsstrategiene vi baserer oss på i denne utredningen er først og fremst teoretiske tilnærminger, og innebærer en handelsaktivitet som i de fleste tilfeller hverken er praktisk

⁸ Sharpe (1966) er en måte å måle relativ prestasjon basert på meravkastning per risikoenhet. Prestasjonsmålet finnes ved å dele avkastningen utover den risikofrie renten med standardavviket til porteføljens avkastning.

gjennomførbar eller lønnsom. Vi vil likevel beregne estimater på transaksjonskostnadene for å vurdere den faktiske lønnsomheten av en de likevektede innsideporteføljene.

Som beskrevet i kapittel 3.3 peker Damodaran (2005) på fire gjeldende faktorer når en skal estimere transaksjonskostnad. Vi vil derimot kun inkludere relativ spread og kurtasje i kostnadsberegningene våre, en noe forenklet fremgangsmåte som baserer seg på metoden til Stoll og Whaley (1983). Denne innebærer dermed en forutsetning om at porteføljenes handler og rebalanseringer hverken fører til alternativkostnader eller endringer i aksjepriser.

Kurtasjen har vi satt til 0,1 %, som er noe høyere enn det de fleste banker tilbyr i dag⁹. Pluss vi kurtasjen på gjennomsnittlig observert relativ spread for hver kategori får vi den estimerte transaksjonskostnaden. Relativ spread blir beregnet slik Ødegaard (2009) gjengir den i sin utredning om transaksjonskostnader på Oslo Børs, hvor S er dagens høyeste salgspris og K er dagens lavest kjøpskurs:

$$= \frac{S - K}{S + K/2}$$

For å finne den totale kostnaden må vi til slutt beregne hvor mye det handles i de ulike porteføljene, såkalt turnover. Denne defineres som endringene i aksjenes porteføljevækt som kommer av de daglige rebalanseringene. Etersom porteføljene er likevektede vil aksjenes faktiske daglige vekter være $W_{i,d} = 1/n_{d-1}$, hvor n er antall aksjer som holdes en gitt dag. Formelen for å finne den daglige vekten for en aksje uten at det foretas en rebalansering, hvor $R_{i,d}$ er dagens avkastning for en gitt aksje, vil være som følger:

$$w_{i,d} = \frac{W_{i,d-1} \cdot (1 + R_{i,d})}{\sum_{i=1}^{n_d} W_{i,d-1} \cdot (1 + R_{i,d})}$$

For å beregne daglig turnover tar vi $\max[w_{i,d} - W_{i,d}, 0]$, summerer for aksjene som holdes per dag og regner om dette til årlig turnover. Dette ganges så med transaksjonskostnaden.

⁹ Kurtasje hos Skandiabanken, Nordea og DNB ligger per juli 2016 på 0,05 %.

5.7 Utvidelse av analysen

5.7.1 Forsinkelse av replikering

Klokkeslettet for publiseringen av innsidehandlene er ikke oppgitt i datasettet, men vi vet at de har blitt publisert på ulike tider av døgnet. Det betyr at flere av handlene i praksis vil kunne la seg replikere tidligere enn dag t , som vi benytter oss av i hovedanalysen. For å undersøke om porteføljene går glipp av en eventuell meravkastning, vi vil derfor danne porteføljer hvor handlene inngås ved dag $t-1$. Dette blir en portefølje som i praksis ikke fullt ut lar seg replikere, men som kan brukes for å fange opp kursendringer som porteføljene i hovedanalysen delvis går glipp av.

Som et tillegg vil vi også se på hvordan avkastningen til en portefølje med fem holdedager (*FEM*) utvikler seg ved å flytte handlene flere dager bakover og framover. Det betyr at porteføljene består av de samme aksjehandlene, men posisjonene blir forskjøvet basert på tidspunkt for replikering. På den måten vil utvidelsen kunne danne et bilde av hvordan porteføljeavkastningen endrer seg før og etter at innsidehandlene er utført.

Det er altså ikke den kumulative avkastningen vi kommer til å se på, men endringene en ser i avkastning når en skyver aksjenes holdeperioder fra dagene før innsidehandel til dagene etter. Vi har valgt denne framgangsmåten framfor å øke holdedager (kumulativ avkastning), da endringer i lengden på holdeperioden vil føre til endringer i porteføljens diversifisering. Dette vil isolert sett kunne ha en effekt på porteføljeavkastningen, slik at det blir vanskeligere å identifisere den faktiske utviklingen.

6. ANALYSE OG RESULTATER

Vi vil i denne delen av oppgaven presentere resultatene fra porteføljeanalysene. Vi vil gå igjennom kategoriene hver for seg og rapportere tilhørende resultater fra de ulike testene. Rapportene vil starte med en deskriptiv statistikk for å vise hvordan porteføljene har prestert sammenlignet med markedet, noe som videre blir testet gjennom en paret t-test. Der det virker hensiktsmessig, vil vi også presentere resultatene fra de aktuelle regresjonsanalysene, samt en sammenligning med de tilfeldig genererte porteføljene.

6.1 Innsidekjøp

6.1.1 Porteføljeprestasjon

TABELL 2

Deskriptiv statistikk

Tabellen viser bruttoavkastning, standardavvik og Sharpe, gitt ved årlig geometrisk gjennomsnitt. Porteføljene i kategorien baserer seg på samtlige rapporterte innsidekjøp over perioden. Kategorien innsidekjøp består av 1.715 handler fordelt på 235 aksjer. Årlig risikofri rente er beregnet til 1,48 %.

INNSIDEKJØP			
Annualisert			
ALLE	Bruttoavkastning	Standardavvik	Sharpe
FEM	36,58 %	27,39 %	1,281
TI	27,80 %	23,15 %	1,137
FEMTEN	23,75 %	21,89 %	1,017
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

Tallene fra Tabell 2 tyder på at porteføljer som baserer seg på innsidekjøp gir høyere avkastning enn markedet. Relativt høye Sharpe-rater indikerer at strategien også utkonkurrerer markedet når det gjelder meravkastning per standardavvik. Vi ser derimot at avkastningen er avtagende etterhvert som holdeperioden økes, noe som kan tyde på en delvis reversering av aksjekursene. Dette kan skyldes at markedet overvurderer den nye informasjonen ved innsidekjøp, og at kursene som følger synker noe. Det er derimot viktig å påpeke at porteføljene ved økt holdeperiode også vil oppleve en økt grad av diversifisering, ved at flere ulike aksjeposisjoner overlapper hverandres holdeperioder. Det avtagende standardavviket styrker antagelsen om at denne diversifiseringen påvirker avkastningen negativt. Vi kan dermed ikke konkludere med en reversering i de historiske prisene, men en

avtagende Sharpe-rate indikerer at handelsstrategiens prestasjon synker når holdeperioden økes. For å sjekke om dette bare er en kortvarig effekt har vi også utvidet holdeperioden til 6 måneder. Resultatene som presenteres i Vedlegg 1 tyder på at reverseringen ikke er komplett og at den avtar på lengre sikt. Innsidekjøpene gir dermed fortsatt en positiv avkastning over 6 måneder, i samsvar med funnene gjort av L. Cohen et al. (2012). De finner en varig positiv avkastning knyttet til innsidekjøp som stagnerer over tid. Funnene gir dermed svake indikasjoner på at innsidehandlene inneholder informasjon som har permanent påvirkning på verdien til selskapet og at hypotesen om halvsterk effisiens i markedet kan forkastes.

Det observeres videre at de analyserte porteføljene har relativt høye standardavvik sammenlignet med OSEAX, noe som i stor grad skyldes porteføljenes konstruering. OSEAX er en markedsvektet indeks, som i større grad består av store børsnoterte selskaper. Våre porteføljer er likevektede og vektlegger dermed små og store aksjer like mye. Sammen med en lav grad av diversifisering i porteføljene er det derfor naturlig at vi ser høyere standardavvik.

6.1.2 T-test

De tre porteføljene gir klare indikasjoner på at innsidekjøp presterer bedre enn markedet. Ved å bruke en paret t-test ønsker vi videre å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet til porteføljenes avkastninger og OSEAX. Dette vil kunne si noe om hvor pålitelig innsidekjøp er som et signal på kursoppgang. For å kunne gjennomføre t-testen har de ulike forutsetningene fra kapittel 5.3 blitt gjennomgått, hvor resultatene presenteres i Vedlegg 2. Det må påpekes at forutsetningen om homogen varians ikke er oppfylt, men med et stort og identisk antall observasjoner i tidsseriene, argumenterer Moser og Stevens (1992) for at testen likevel er robust.

TABELL 3**T-test, Innsidekjøp**

Tabellen viser en parett t-test for innsidekjøpene som blir brukt for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet til porteføljenes avkastninger og OSEAX. Gjennomsnittene og standaravvikene er vist i prosentpoeng mens Sig. representere p-verdien, altså i hvor stor grad de er signifikante.

T-TEST, INNSIDEKJØP										
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's d
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	FEM – OSEAX	0,936	4,845	0,460	0,024	1,847	2,035	110	,044	0,218
Pair 2	TI – OSEAX	0,670	3,824	0,363	-0,049	1,390	1,846	110	,068	0,172
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	0,541	3,375	0,320	-0,094	1,176	1,689	110	,094	0,143

Vi leser fra Tabell 3 at differansen i avkastningene mellom portefølje *FEM* og *OSEAX* er signifikant forskjellig fra 0, med $p < 0,05$. Testene av *TI* og *FEMTEN* tyder på at det også her eksisterer en forskjell, men resultatene er kun signifikante på et 90%-konfidensintervall. Dette kan ses i sammenheng med at differansen mot markedet minker etterhvert som vi øker holdeperioden. Testen viser likevel at strategien utkonkurrer markedet på teoretisk avkastning, med signifikante resultater dersom holdeperioden er kort nok.

Cohen's *d* er beregnet til å være lav for samtlige tester. Den lave effektstørrelsen skyldes store forskjeller i standardavvik, som innebærer at effekten oppfattes som mindre tydelig.

6.1.3 Regresjon

Basert på den deskriptive statistikken og resultatene fra t-testen er det tenkelig at porteføljene kan levere signifikante risikjusterte meravkastninger. Ved å utføre en regresjonsanalyse opp mot risikofaktorene til Fama og French (1992) og Carhart (1997), kan vi videre måle hvor stor denne meravkastningen eventuelt er. Forutsetningene for analysen vil bli gjennomgått i Vedlegg 3, som viser at analysen skal gi robuste resultater.

TABELL 4

Alfa-verdier, Innsidekjøp

Tabellen viser alfa-verdiene for de ulike porteføljene basert på alle innsidekjøpene over perioden. Disse er kategorisert etter de ulike faktormodellene gitt ved CAPM, Fama & French og Carhart. Alfa-verdiene er vist i prosent og representerer oppnådd meravkastning pr 10 dager. Alfa-verdier som er signifikante på et 95 % konfidensintervall er uthevet, mens p-verdiene er presentert under i parentes.

Porteføljer	Estimert alfa fra faktormodeller		
	CAPM	Fama & French	Carhart
FEM	1,1147 (,0173)	0,91390 (,0482)	1,0924 (,0179)
TI	0,7922 (,0323)	0,5801 (,0977)	0,7606 (,0352)
FEMTEN	0,6358 (,0537)	0,4214 (,1744)	0,624 (,0565)

I likhet med svarene fra t-testen, indikerer alfa-verdiene i Tabell 4 at porteføljene leverer teoretisk høye avkastninger. Med $p < 0,05$ har portefølje *FEM* signifikante alfa-verdier for samtlige faktormodeller, og vi kan dermed konkludere med at strategien gir en positiv risikjustert meravkastning. Den samme konklusjonen ser ut til å gjelde for portefølje *TI*, hvor regresjonene mot CAPM og Carhart gir signifikante verdier. Ingen av alfa-verdiene er signifikante i *FEMTEN*, som betyr at vi ikke med sikkerhet kan si at meravkastningen ikke er tilfeldig. Regresjonsanalysene gir altså svar på at avkastningen ved å følge innsidekjøp er signifikant så lenge holdeperioden ikke økes utover ti dager.

De positive alfa-verdiene sammen med både høye bruttoavkastninger og Sharpe-rater, viser at rapporterte innsidekjøp kan ses i sammenheng med påfølgende positiv kursutvikling. Det er dermed tenkelig at innsidere som kjøper, i større grad drives av profittmotivet enn andre motiver. Hvis innsidere konsekvent kjøper for å oppnå profitt er det rimelig for utenforstående å tolke innsidekjøp som et signal på videre kursoppgang.

Beta-verdiene i neste avsnitt kan hjelpe oss med å forstå hvordan risikofaktorene påvirker meravkastningen i porteføljene.

TABELL 5

Porteføljeeksponering, Innsidekjøp

Tabellen viser beta-koeffisiente for de ulike porteføljene basert på alle innsidekjøpene i perioden. Disse viser hvordan porteføljene er eksponert mot de ulike risikofaktorene i markedet kategorisert etter faktormodellene Fama & French og Carhart. Estimatenes er beregnet på daglige avkastninger i analyseperioden som er omgjort til 10-dager for å tilpasse analysen. Beta-koeffisientene som er signifikante på et 95 % konfidensintervall er uthevet mens p-verdiene er presentert under i parentes.

Porteføljer	Fama & French				Carhart				
	OSEAX	SMB	HML	R2-justert	OSEAX	SMB	HML	MOM	R2-justert
FEM	1,1155 (,000)	0,7208 (,0364)	0,1054 (,634)	0,218	1,0288 (,0002)	0,64460 (,0703)	0,1133 (,6139)	-0,185 (,3129)	0,219
TI	1,1824 (,000)	0,7614 (,0038)	0,0528 (,7351)	0,358	1,0947 (,000)	0,6843 (,0101)	0,0608 (,7012)	-0,1871 (,2195)	0,365
FEMTEN	1,2366 (,000)	0,7703 (,0006)	-0,0825 (,5368)	0,459	1,1382 (,000)	0,6837 (,0017)	-0,0736 (,5855)	-0,21 (,0771)	0,472

Vi ser fra Tabell 5 at samtlige porteføljer har en signifikant markedsbeta (*OSEAX*) over 1, som betyr at strategien er eksponert mot svingninger i markedet. Deler av avkastningene forklares dermed av utviklingen i markedet. Ettersom utviklingen i markedet har vært positiv over perioden, har porteføljene som følger prestert enda bedre.

Fama & French-regresjonen viser videre en signifikant positiv sammenheng med *SMB*-faktoren, som betyr at den analyserte strategien er eksponert mot små selskaper. Det samme ser ut til å gjelde for Carhart-modellen, men *SMB*-koeffisienten er for portefølje *FEM* kun signifikant på et 90%-konfidensintervall. Positive *SMB*-koeffisienter kan ses i sammenheng med likevekten i porteføljene, hvor små foretak blir vektlagt like mye som store.

Selv om Næs, et al. (2007) konkluderer med at alle faktorene er signifikante og forklarende risikomål for Oslo Børs, er forklaringskraften (R2-justert) i modellen relativt lav. R2-justert er omtrent 0,2 for *FEM*, men øker noe etterhvert som holdeperioden forlenges. En lav forklaringskraft indikerer at endringer i avkastningen i mindre grad forklares ved endringer i risikofaktorene. Dette tyder på at porteføljer basert på innsidekjøp i større grad er preget av usystematisk risiko, noe som kan støtte opp under funnene av meravkastning.

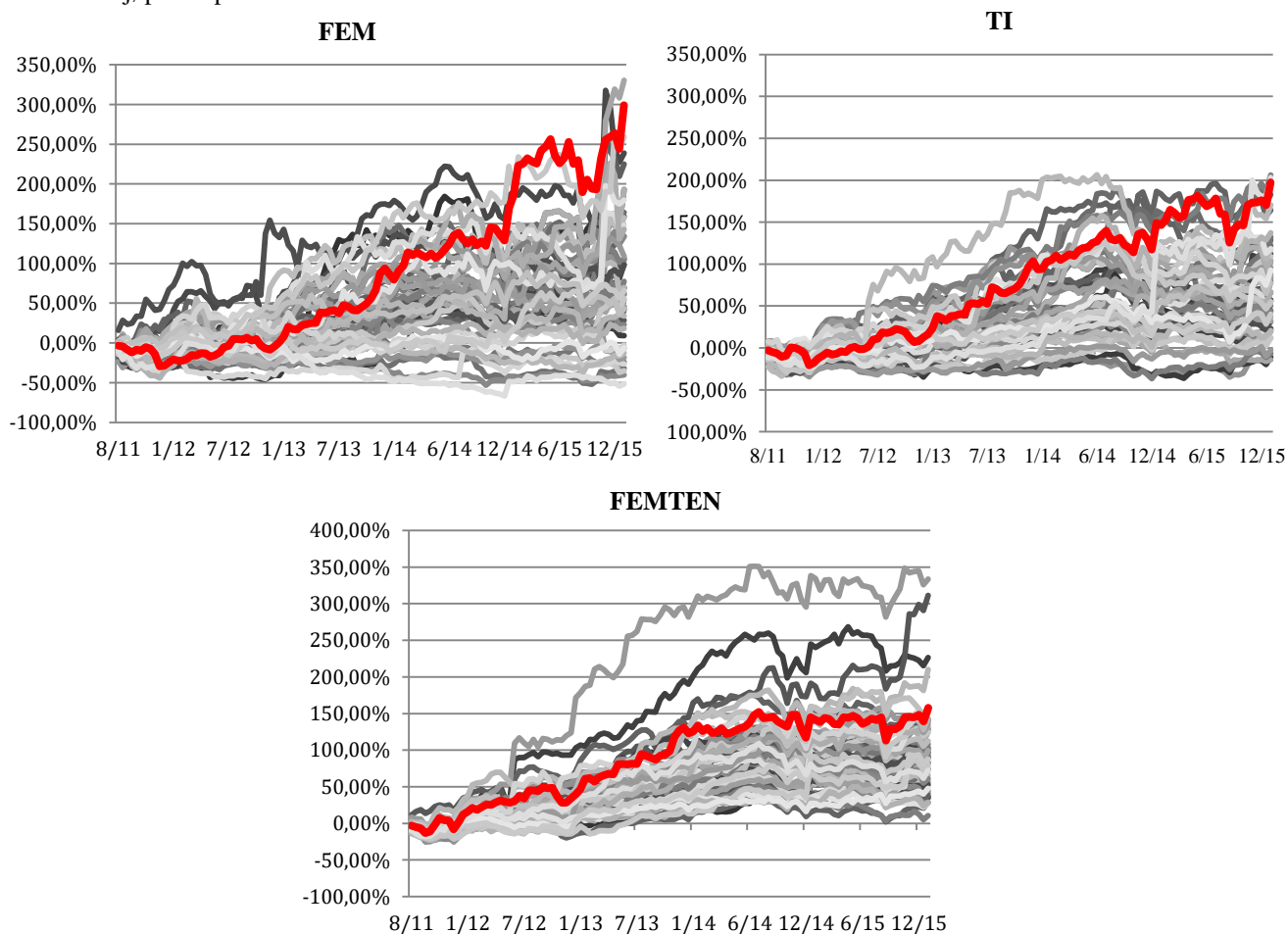
6.1.4 Randomisert prosedyre

Basert på metoden til Lisi (2011), har vi sammenlignet innsideporteføljene med 1.000 tilfeldig genererte porteføljer. De tilfeldige porteføljene består av like mange handler og baserer seg på samme investeringsunivers. Svarene fra testen kan bygge opp under resultatene fra tidligere, og kan være et enda bedre mål på hvorvidt avkastningen skyldes flaks eller ikke.

FIGUR 7

Porteføljesammenligning, Innsidekjøp

Grafene viser utviklingen av prestasjonen til 50 av de 1.000 tilfeldig genererte porteføljene sammenlignet med våre porteføljer presentert ved rød graf. Porteføljene er basert på det samme investeringsuniverset som alle innsidekjøpene i perioden.



Fra Figur 7 ser vi at de tilfeldige porteføljene i hovedsak opplever høye avkastninger over perioden, noe som tyder på at aksjene i investeringsuniverset generelt har prestert bra. Innsideporteføljene ser likevel ut til å være blant de beste porteføljene for samtlige holdeperioder.

TABELL 6

Deskriptiv statistikk, Tilfeldige innsidekjøp

Tabellen viser en sammenligning mellom våre porteføljer (*FEM*, *TI*, *FEMTEN*) og de 1.000 tilfeldig genererte porteføljene basert på alle innsidekjøp. I Bruttoavkastning og Sharpe representerer n hvor mange av de tilfeldige genererte porteføljene som presterer bedre og Sig. viser hvor stor sannsynlighet det er for at vår portefølje ved en tilfeldighet presterer bedre enn en tilfeldig portefølje. I Standardavvik representerer n hvor mange tilfeldige porteføljer det er som har lavere standardavvik.

<i>N=1000</i>	Bruttoavkastning		Standardavvik		Sharpe	
	n	Sig.	n	Sig.	n	Sig.
FEM	51	0,051	444	0,444	14	0,014
TI	85	0,085	685	0,685	61	0,061
FEMTEN	109	0,109	781	0,781	134	0,134

Vi ser fra Tabell 6 at *FEM* er den eneste porteføljen med signifikant bedre Sharpe-rate enn de tilfeldige, med $p < 0,05$. Av de 1.000 tilfeldig genererte porteføljene (med holdeperiode på fem dager) er det kun 14 som presterer bedre. Vi ser også at både *TI* og *FEMTEN* gjør det relativt bra, selv om svarene ikke er signifikante på et 95%-konfidensintervall. Innsideporteføljene har gjennomgående høy avkastning sammenlignet med de tilfeldige, med standardavvik som ligger nærmere medianen. Signifikansnivået synker etterhvert som holdeperioden økes, noe som innebærer at flere tilfeldige porteføljer utpresterer innsideporteføljene. I likhet med svarene fra regresjonen viser likevel testen at investeringsstrategien leverer gode teoretiske prestasjoner.

6.2 Innsidesalg

6.2.1 Porteføljeprestasjon

TABELL 7

Deskriptiv statistikk

Tabellen viser bruttoavkastning, standardavvik og Sharpe for de ulike porteføljene i kategorien som baserer seg på alle rapporterte innsidesalg over perioden, gitt ved årlig geometrisk gjennomsnitt. Kategorien innsidesalg består av 476 handler fordelt på 131 aksjer. Årlig risikofri rente er beregnet til 1,48 %.

INNSIDESALG			
Annualisert			
<i>ALLE</i>	Bruttoavkastning	Standardavvik	Sharpe
FEM	-12,62 %	33,29 %	-0,423
TI	-20,91 %	35,98 %	-0,622
FEMTEN	-12,64 %	29,93 %	-0,472
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

Tabell 7 gir klare tegn på at porteføljer som baserer seg på innsidesalg gir lavere avkastning enn markedet, med tilhørende negative Sharpe-rater. Vi ser heller ikke den samme utviklingen ved endringer i holdeperiode som vi observerte i analysen av innsidekjøp. Det er lite som kan forklare hvorfor portefølje *TI* presterer dårligst av de tre, annet enn at utviklingen tilsynelatende har vært tilfeldig.

Basert på profittmotivet er det tenkelig at en aksje i perioden etterfulgt av et innsidesalg skal synke i verdi. En portefølje bestående av short-posisjoner burde i så tilfelle opplevd en positiv avkastning. Den negative bruttoavkastningen tyder derimot på at handlene ikke representerer verdifull informasjon til markedet. Det er dermed tenkelig at innsidere som selger, i større grad drives av andre motiver enn profittmotivet. Kallunki, et al. (2009) kommer frem til at diversifisering- og likviditetsmotivet står sterkere ved innsidesalg enn ved innsidekjøp. Forskningen er riktig nok utført i Sverige, men det kan se ut til at norske investorer oppfører seg tilsvarende.

Gitt at profitt ikke er det underliggende motivet, er det mer forståelig at selskapene fortsetter å ha positiv kursutvikling i etterkant av innsidesalg, da salgene tilsynelatende ikke baserer seg på negativ informasjon. Markedet har i analyseperioden utviklet seg positivt, og kursutviklingen i etterkant av et innsidesalg ser ut til å være tilfeldig. Dette kan tyde på at markedet forholder seg delvis nøytralt til et rapportert innsidesalg. Selskapene er også flinke til å oppgi årsaker og underliggende motiver når større innsidesalg gjennomføres, slik at markedet ikke skal feiltolke informasjonen. Som vist i kapittel 4.1 utføres et flertall av innsidesalgene i aksjer som følges av relativt mange analytikere, hvor informasjonstilgangen vil være bedre enn for aksjer med få analytikere. Fra Vedlegg 4 ser vi derimot at porteføljene bestående av innsidesalg i aksjer med seks eller færre analytikere også opplever negativ avkastning. Dette styrker antagelsen om at innsidesalg generelt, uavhengig av informasjonsflyt, ikke oppfattes som sterke signaler, og at de heller ikke utføres på bakgrunn av negativ selskapsrelevant informasjon.

6.2.2 T-test

Tallene fra kapittel 6.2.1 indikerer at en portefølje som baserer seg på innsidesalg presterer dårligere enn markedet. Vil vi derfor gå videre for å se om forskjellen kan klassifiseres som

signifikant eller ikke. Forutsetningene for testen oppfylles delvis, og presenteres nærmere i Vedlegg 5.

TABELL 8
T-test, Innsidesalg

Tabellen viser en parett t-test for innsidesalgene som blir brukt for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet til porteføljenes avkastninger og OSEAX. Gjennomsnitt og standardavvik er vist i prosentpoeng mens Sig. representere p-verdien, altså i hvor stor grad de er signifikante.

T-TEST, INNSIDESALG										
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's d
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	FEM – OSEAX	-0,852	8,148	0,773	-2,384	0,681	-1,101	110	,273	-0,175
Pair 2	TI – OSEAX	-1,251	8,689	0,825	-2,885	0,384	-1,516	110	,132	-0,245
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	-0,853	7,813	0,742	-2,322	0,617	-1,150	110	,253	-0,188

Vi leser fra Tabell 8 at differansen i avkastningene mellom innsideporteføljene og OSEAX ikke er signifikant forskjellig fra 0. Testen indikerer likevel at investeringsstrategien sannsynligvis presterer dårlig sammenlignet med markedet. Effekten av å øke holdeperioden er uklar, og det ser ikke ut til at lengre holdeperioder forbedrer resultatene. Der det har forekommet utliggere med ekstremverdier, er det foretatt en ekstra t-test hvor disse er fjernet, uten nevneverdige endringer i resultatene. At strategien har prestert dårlig historisk sett er tydelig, men vi kan ikke konkludere med at resultatene er overførbare.

Svake og negative effektstørrelser, presentert ved Cohens's *d*, underbygger de ikke-signifikante resultatene fra t-testen.

Det er tydelig at porteføljene basert på rapporterte innsidesalg jevnt over presterer dårlig. Som del av utredningens to hovedkategorier vil vi videre likevel presentere samtlige statistiske analyser som er utført av innsidesalgene i sin helhet.

6.2.3 Regresjon

Vi vil nå presentere resultatene fra regresjonsanalysen. Svak autokorrelasjon i datasettet innebærer at analysen ikke kan forventes å gi fullstendig robuste resultater. Selv om svarene ikke må tolkes ukritisk, kan de likevel være gode estimater.

TABELL 9

Alfa-verdier, Innsidesalg

Tabellen viser alfa-verdiene for de ulike porteføljene basert på alle innsidesalg over perioden. Disse er kategorisert etter de ulike faktormodellene gitt ved CAPM, Fama & French og Carhart. Alfa-verdiene er vist i prosent og representerer oppnådd meravkastning pr. 10 dager. Alfa-verdier som er signifikante på et 95 % konfidensintervall er uthevet, mens p-verdiene er presentert under i parentes.

Porteføljer	Estimert alfa fra faktormodeller		
	CAPM	Fama & French	Carhart
FEM	-0,1861 (,7553)	-0,1762 (,766)	0,1759 (,8086)
TI	-0,5171 (,411)	-0,4013 (,4761)	-0,3329 (,581)
FEMTEN	-0,1884 (,7166)	-0,015 (,9765)	0,1268 (,8292)

Alfa-verdiene fra Tabell 9 tyder på at salgsporføljene opplever negativ meravkastning, uten at resultatene er signifikante. Det betyr at vi ikke med sikkerhet kan si at strategien presterer signifikant dårlig. Det er igjen lite som tyder på at innsidesalg representerer verdifull informasjon til markedet, forenlig med undersøkelsen til Lakonishok og Lee (2001). De kommer fram til tilsvarende konklusjoner i sine analyser, gjennomført på flere børser i det amerikanske markedet. Vi observerer stort sett svakt negative alfa-verdier i de ulike faktormodellene, mens de i Carhart-regresjonen blir positive i både *FEM* og *FEMTEN*. Beta-verdiene i neste avsnitt kan hjelpe oss med å forstå hvorfor alfa-verdiene endrer seg i de ulike faktormodellene.

TABELL 10

Porteføljeksponering, Innsidesalg

Tabellen viser beta-koeffisientene for de ulike porteføljene basert på alle innsidesalgene i perioden. Disse viser hvordan porteføljene er eksponert mot de ulike risikofaktorene i markedet kategorisert etter faktormodellene Fama & French og Carhart. Estimatenes er beregnet på daglige avkastninger i analyseperioden som er omgjort til 10-dager for å tilpasse analysen. Beta-koeffisientene som er signifikante på et 95 % konfidensintervall er uthevet mens p-verdiene er presentert under i parentes.

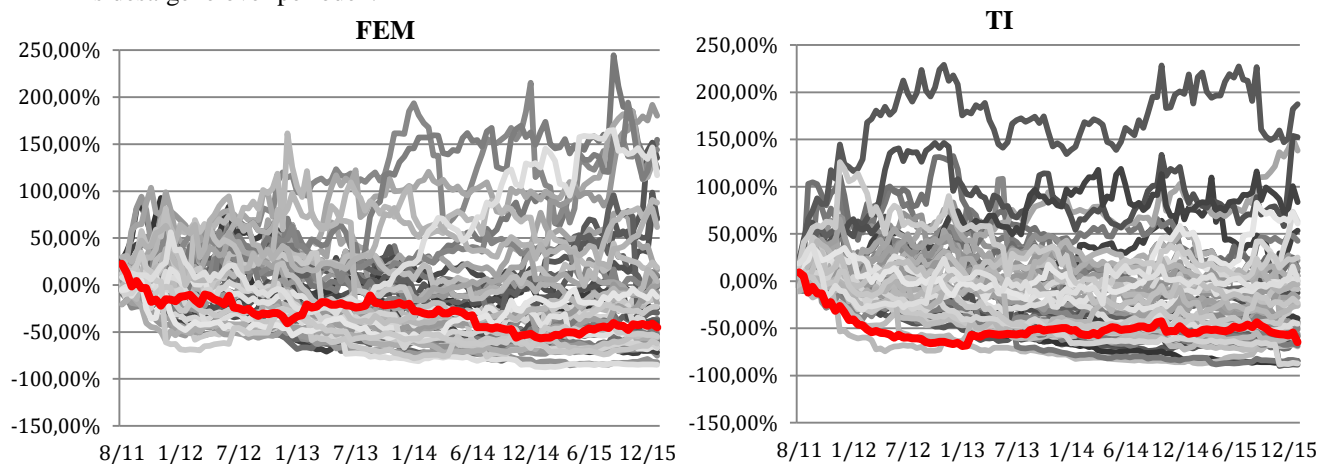
Porteføljer	Fama & French				Carhart				
	OSEAX	SMB	HML	R2-justert	OSEAX	SMB	HML	MOM	R2-justert
FEM	-0,6944 (,026)	-0,0352 (,9269)	-0,1021 (,7176)	0,093	-0,8653 (,0255)	-0,18570 (,6656)	-0,0865 (,7606)	-0,3649 (,2299)	0,108
TI	-0,9974 (,0173)	-0,4165 (,5172)	0,4939 (,1712)	0,149	-1,0306 (,0303)	-0,4458 (,512)	0,497 (,1686)	-0,0709 (,7896)	0,142
FEMTEN	-1,1208 (,000)	-0,6231 (,0711)	0,355 (,1737)	0,225	-1,1897 (,0001)	-0,6837 (,0708)	0,3613 (,1697)	-0,1471 (,4804)	0,222

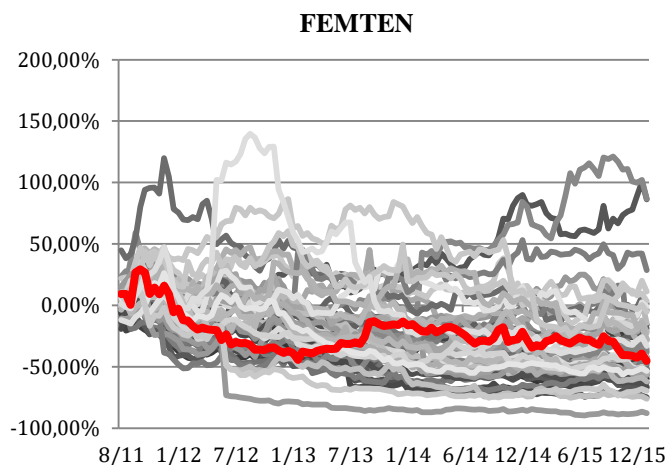
Vi observerer videre at samtlige markedsbetaer (*OSEAX*) har signifikante negative verdier, som viser at salgporteføljene er motsykliske. Så lenge markedet utvikler seg positivt, vil strategien bli påvirket negativt. De andre faktorene viser derimot ingen signifikant effekt på porteføljeavkastningene, selv om inkluderingen av flere faktorer har en positiv effekt på alfa-verdiene. Modellenes lave forklaringskraft indikerer at endringer i avkastningen i mindre grad forklares ved endringer i risikofaktorene, noe som kan ses i sammenheng med de ikke-signifikante beta-koeffisientene.

6.2.4 Randomisert prosedyre

FIGUR 8
Porteføljesammenligning, Innsidesalg

Grafene viser utviklingen av prestasjonen til 50 av de 1.000 tilfeldig genererte porteføljene sammenlignet med våre porteføljer presentert ved rød graf. Porteføljene er basert på det samme investeringsuniverset som alle innsidesalgene over perioden.





Fra Figur 8 ser vi at avkastningen til de tilfeldige short-porteføljene varierer. Et fåtall presterer svært bra, men utviklingen er negativ for de fleste porteføljene. Innsideporteføljenes avkastning skiller seg ikke ut, men ligger tilsynelatende noe under medianen. Den dårlige prestasjonen til innsideporteføljene er tilsynelatende tilfeldig, og det er lite som tyder på at innsidesalg oppfattes som negative signaler i markedet. At generelt få av de tilfeldige porteføljene opplever positiv avkastning kan ses i sammenheng med markedets positive utvikling over perioden.

TABELL 11

Deskriptiv statistikk, Tilfeldige innsidesalg

Tabellen viser en sammenligning mellom våre porteføljer (*FEM*, *TI*, *FEMTEN*) og de 1.000 tilfeldige genererte porteføljene basert på alle innsidesalg. I Bruttoavkastning og Sharpe representerer n hvor mange av de tilfeldig genererte porteføljene som presterer bedre og Sig. viser hvor stor sannsynlighet det er for at vår portefølje ved en tilfeldighet presterer bedre enn en tilfeldig portefølje. I Standardavvik representerer n hvor mange av de tilfeldige porteføljene som har lavere standardavvik.

$N=1000$	Bruttoavkastning		Standardavvik		Sharpe	
	n	Sig.	n	Sig.	n	Sig.
FEM	718	0,718	73	0,073	790	0,79
TI	849	0,849	625	0,625	850	0,85
FEMTEN	555	0,555	587	0,587	537	0,537

Som tallene i Tabell 11 viser, presterer samtlige innsideporteføljer under medianen, målt i både Sharpe og bruttoavkastning. Standardavviket i *FEM* tyder samtidig på at kursene holder seg relativt stabile de første dagene etter et innsidesalg, men at svingningene ligger nærmere medianen for de tilfeldige porteføljene etterhvert som perioden økes (*TI* og *FEMTEN*).

6.3 Innsideposisjoner

Vi vil nå gå videre med å analysere i hvilken grad innsideposisjoner kan ha betydning for de teoretiske porteføljeavkastningene. Som forklart i kapittel 5.1.3 er det kun innsidekjøp som vil bli analysert nærmere.

6.3.1 Porteføljeprestasjoner

TABELL 12

Deskriptiv statistikk

Tabellen viser bruttoavkastning, standardavvik og Sharpe, gitt ved årlig geometrisk gjennomsnitt. Kategoriene baserer seg på innsidekjøp utført av ulike typer innsidere over perioden. Kategoriene *CEO/CFO*, *DIREKTØRER* og *STYRET* består av respektive 354, 374 og 486 handler, fordelt på i snitt 140 aksjer per kategori. Årlig risikofri rente er beregnet til 1,48 %.

INNSIDEKJØP (POSISJONER)			
Annualisert			
<i>CEO/CFO</i>	Bruttoavkastning	Standardavvik	Sharpe
FEM	6,77 %	35,29 %	0,150
TI	22,65 %	38,00 %	0,557
FEMTEN	12,10 %	36,20 %	0,293
<i>DIREKTØRER</i>			
FEM	32,70 %	35,78 %	0,873
TI	14,22 %	33,20 %	0,384
FEMTEN	11,52 %	30,32 %	0,331
<i>STYRET</i>			
FEM	14,86 %	38,90 %	0,344
TI	20,76 %	36,29 %	0,531
FEMTEN	29,07 %	31,50 %	0,876
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

Tabell 12 gir ingen tydelige tegn på at noen innsideposisjoner presterer bedre enn andre. Ved å dele opp kjøpene i kategorier, observerer vi at flere porteføljer nå presterer dårligere enn markedet, målt i Sharpe. Lin og Howe (1990) viser at det i USA finnes et informasjonshierarki, hvor de som best kjenner selskapets drift kjøper aksjer basert på mer verdifull informasjon. Ut i fra den deskriptive statistikken er det derimot lite som tyder på at et slikt informasjonshierarki eksisterer i vårt utvalg.

Vi ser at *CEO/CFO*-porteføljene presterer dårligere enn de andre, med unntak av *TI*. Fidrmuc et al. (2006) viser i sin studie at innsidehandler utført av CEO i mindre grad kan ses i sammenheng med påfølgende kursendringer. Profittmotivet ser dermed ut til å stå svakere, og det kan tenkes at *CEO/CFO* er mer opptatt av videre drift og utvikling i selskapet. Det er også lite som tyder på at *DIREKTØRER* og *STYRE* presterer bedre enn en strategi som inkluderer alle innsidekjøp (kapittel 6.1). Ingen av kategoriene presterer konsekvent bedre enn markedet, og det kan se ut til at kursutvikling ikke avhenger av innsiders posisjon. Avkastningen i kategoriene varierer tilsynelatende vilkårlig basert på holdeperioden, men vi observerer at den for *DIREKTØRER* er best i *FEM*, for *CEO/CFO* i *TI* og for *STYRE* i *FEMTEN*. Det kan spekuleres i om innsidere i de forskjellige kategoriene handler på informasjon som med varierende forsinkelse gjenspeiles i markedsprisene.

6.3.2 T-test

TABELL 13

T-test, Innsideposisjoner

Tabellen viser en paret t-test for innsidekjøpene basert på innsidekategorier for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet til porteføljenes avkastninger og OSEAX. Gjennomsnittene og standardavvikene er vist i prosentpoeng mens Sig. representere p-verdien, altså i hvilken grad resultatene er signifikante.

T-TEST, INNSIDEKJØP (POSISJONER)									
CEO/CFO		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	FEM - OSEAX	-0,050	6,771	0,643	-1,323	1,224	-0,077	110	,938
Pair 2	TI - OSEAX	0,505	7,042	0,668	-0,819	1,830	0,756	110	,451
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	0,145	6,500	0,617	-1,077	1,368	0,235	110	,814
ANDRE DIREKTØRER									
Pair 1	FEM - OSEAX	0,821	6,339	0,602	-0,371	2,013	1,364	110	,175
Pair 2	TI - OSEAX	0,220	5,858	0,556	-0,882	1,322	0,396	110	,693
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	0,125	5,202	0,494	-0,854	1,103	0,253	110	,801

FORTS. T-TEST, INNSIDEKJØP (POSISJONER)

STYREMEDLEMMER		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	FEM - OSEAX	0,243	7,689	0,730	-1,204	1,689	0,332	110	,740
Pair 2	TI - OSEAX	0,443	6,949	0,660	-0,864	1,750	0,672	110	,503
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	0,710	5,789	0,549	-0,379	1,799	1,292	110	,199

Vi ser fra Tabell 13 at differansen i avkastningene mellom porteføljene som følger innsideposisjoner og OSEAX ikke er signifikant forskjellig fra 0. Dette betyr at vi ikke kan konkludere med at resultatene er overførbare. Sammen med den deskriptive statistikken indikerer den derimot at det er tegn til forskjeller i forventet avkastning ved å følge de ulike kategoriene. Cohen's d er beregnet til å være lav for samtlige sammenligninger. Den svake effektstørrelsen underbygger de ikke-signifikante resultatene fra t-testen.

Regresjonene av porteføljene i de ulike kategoriene gir i likhet med t-testen ingen tegn på at det eksisterer noen form for informasjonshierarki blant innsidere. Det kan ikke påvises noen signifikante alfa-verdier, og resultatene fra analysen vil ikke presenteres videre.

6.4 Analytikere

Vi vil videre analysere i hvilken grad antall analytikere som følger et foretak kan ha betydning for den teoretiske porteføljeavkastningen. Vi har delt innsidekjøpene opp i tre kategorier, basert på det vi mener kategoriserer få, middels og mange analytikere i utvalget.

6.4.1 Porteføljeprestasjoner

TABELL 14

Deskriptiv statistikk

Tabellen viser bruttoavkastning, standardavvik og Sharpe, gitt ved årlig geometrisk gjennomsnitt. Kategoriene baserer seg på hvor mange analytikere som følger aksjene det utføres innsidekjøp i over perioden. Porteføljene 3>, 3-6, 6< består av respektive 736, 304 og 675 handler, fordelt på 134, 80 og 86 aksjer. Årlig risikofri rente er beregnet til 1,48 %.

INNSIDEKJØP (ANALYTIKERE)			
	Annualisert		
	Bruttoavkastning	Standardavvik	Sharpe
3 >			
FEM	17,37 %	33,42 %	0,475
TI	27,50 %	32,55 %	0,799
FEMTEN	27,23 %	21,87 %	1,177
3-6			
FEM	63,51 %	38,86 %	1,596
TI	40,43 %	37,91 %	1,027
FEMTEN	57,27 %	33,02 %	1,690
6 <			
FEM	10,98 %	34,63 %	0,274
TI	5,54 %	32,02 %	0,127
FEMTEN	1,61 %	31,79 %	0,004
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

Caccese (1997) poengterer analytikers betydning for effisiente markeder. Der det er få analytikere som følger en aksje, kan det dermed spekuleres i om en insider i større grad vil besitte en informasjonsfordel. Tabell 14 viser at porteføljene som baserer seg på innsidekjøp i selskaper som følges av flest analytikere gir lavere teoretisk avkastning. De tilhørende Sharpe-ratene er samtidig gjennomgående lavere enn markedet. Dette tyder på det samme som studien til Alford og Berger (1999), hvor det konkluderes med at antall analytikere påvirker tilgangen på informasjon i markedet. Finansinstitusjoner bruker også betydelig mer tid på å innhente informasjon om de store selskapene enn de små. Dette kan være med på å forsterke informasjonsasymmetrien rundt mindre foretak og medføre økt risiko for utenforstående investorer.

Litt i strid med antagelsen om at aksjene med færrest analytikere presterer best, er det tydelig at det er kategorien bestående av aksjer som følges av tre til seks analytikere som oppnår de beste resultatene. Høye bruttoavkastninger og relativt lave standardavvik fører til at Sharpe-raten også er langt høyere enn for de andre kategoriene. En forklaring på dette kan være at selskaper som følges av tre til seks analytikere er en kategori som består av relativt likvide aksjer. Likvide aksjer innebærer lavere transaksjonskostnader, som kan bidra til å gjøre aksjene mer attraktive for investorer. Ettersom det fortsatt er relativt få analytikere som følger aksjene, vil innsidere likevel kunne tenkes å ha grunnlag for å handle på ny informasjon før markedet har rukket å tilpasse seg den. Dette kan resultere i at innsidekjøpene oppfattes som sterke signaler i markedet.

For kategorien med færrest ($3 >$) analytikere ser vi at avkastningen er langt lavere. Det observeres derimot en positiv utvikling når holdeperioden økes, som kan innebære at informasjon ikke fanges opp umiddelbart i markedet. Dette impliserer ikke at innsidere handler på innsideinformasjon som ikke har kommet ut enda, men det kan bety at markedet bruker lenger tid på å tilpasse seg ny, offentlig og selskapsrelevant informasjon. En mer sannsynlig forklaring kan derimot være at kategorien består av flere illikvide aksjer, hvor det kan ta flere dager før kursendringene finner sted. Illikvide aksjer innebærer samtidig høyere transaksjonskostnader, som kan bety at utenforstående investorer frastår fra handel. Få analytikere indikerer at aksjene er mindre populære blant investorer, noe som kan innebære lavere handelsvolum med tilhørende svake reaksjoner i markedet.

Porteføljene for aksjer som følges av over seks analytikere presterer gjennomgående dårligere enn markedet. Flere analytikere bidrar til lettere tilgang på informasjon, og det kan tenkes at innsidere i mindre grad handler på verdifull informasjon. Innsidekjøpene ser altså ut til å ha liten effekt på prisene, som også kan bety at markedet i mindre grad oppfatter handlene som sterke signaler. Porteføljeprestasjonene viser seg å samsvare med forventningene, og viser at det kan være mindre å hente i innsidekjøp hvor selskapet følges av mange analytikere. Det er her tenkelig at prisene er mer effisiente, og at informasjon raskere reflekteres i prisene.

6.4.2 Regresjon

Vi har utført t-tester for samtlige porteføljer i de tre kategoriene. Resultatene presenteres i Vedlegg 6, som viser at kun kategorien med aksjer som følges av tre til seks analytikere oppnår signifikant høyere avkastning sammenlignet med OSEAX. Vi vil videre presentere resultatene fra regresjonsanalysene av porteføljene i denne kategorien, for å identifisere eventuelle risikojusterte meravkastninger. Det er viktig å poengtere at forutsetningene for regresjonsanalysene kun delvis oppfylles. Det forekommer et fåtall ekstreme utliggere, som vi har valgt å fjerne for å øke testenes robusthet. Det forutsettes likevel at testen produserer gode estimater, men resultatene må ikke tolkes ukritisk.

TABELL 15

Alfa-verdier, 3-6 analytikere

Tabellen viser alfa-verdiene for de ulike porteføljene basert på alle innsidekjøp over perioden. Disse er kategorisert etter de ulike faktormodellene gitt ved CAPM, Fama & French og Carhart. Alfa-verdiene er vist i prosent og representerer oppnådd meravkastning pr 10 dager. Alfa-verdier som er signifikante på et 95 % konfidensintervall er uthevet, mens p-verdiene er presentert under i parentes.

Porteføljer	Estimert alfa fra faktormodeller		
	CAPM	Fama & French	Carhart
FEM	1,4212 (,0119)	1,28060 (,0216)	1,6241 (,0081)
TI	0,8801 (,0813)	0,7617 (,1245)	1,4261 (,0123)
FEMTEN	1,3752 (,0039)	1,2577 (,01)	1,5142 (,004)

I likhet med svarene fra t-testen, indikerer alfa-verdiene i Tabell 15 at kategorien leverer teoretisk høye avkastninger. Med $p < 0,05$ har *FEM* og *FEMTEN* signifikante alfa-verdier for samtlige faktormodeller over enhver holdeperiode, noe som tilsier at strategien gir en positiv risikojustert meravkastning. For portefølje *TI* er det derimot kun Carhart som gir signifikant alfa på et 95%-konfidensintervall.

TABELL 16

Porteføljeeksponering, 3-6 analytikere

Tabellen viser beta-koeffisiente for de ulike porteføljene basert på innsidekjøp i kategorien over perioden. Disse viser hvordan porteføljene er eksponert mot de ulike risikofaktorene i markedet, kategorisert etter faktormodellene Fama & French og Carhart. Estimatenes er beregnet på daglige avkastninger i analyseperioden som er omgjort til 10-dager for å tilpasse analysen. Beta-koeffisientene som er signifikante på et 95 % konfidensintervall er uthevet mens p-verdiene presenteres under i parentes.

Porteføljer	Fama & French				Carhart				
	OSEAX	SMB	HML	R2-justert	OSEAX	SMB	HML	MOM	R2-justert
FEM	0,5127 (,0541)	0,6357 (,0927)	-0,1139 (,6258)	0,018	0,2979 (,273)	0,45890 (,2435)	-0,0981 (,6749)	-0,4216 (,0617)	0,030
TI	0,8759 (,0015)	0,547 (,1273)	0,1423 (,4997)	0,141	0,5733 (,0417)	0,3049 (,4121)	0,1123 (,619)	-0,6027 (,0118)	0,139
FEMTEN	0,9198 (,0005)	0,5069 (,1284)	-0,2142 (,3286)	0,206	0,7385 (,0092)	0,3274 (,3534)	-0,2118 (,3457)	-0,5542 (,0115)	0,250

Vi ser fra Tabell 16 at *FEM* er den eneste av porteføljene som ikke har en signifikant markedsbeta (OSEAX). Lav forklaringskraft i samtlige modeller betyr videre at risikofaktorene i liten grad forklarer endringer i avkastningen, og at den mest sannsynlig skyldes høyere usystematisk risiko.

Funnene presentert i kapittel 6.1.3 (*Innsidekjøp*) viste at porteføljene i stor grad var positivt eksponert mot *SMB*-faktoren. Ved å endre porteføljekonstruksjonen til kun å inneholde aksjer med tre til seks analytikere, er det tenkelig at denne porteføljen består av noe større og mer likvide aksjer. Det betyr at porteføljen ikke lenger inneholder posisjoner i flere av de minste foretakene, noe som kan forklare de ikke-signifikante *SMB*-faktorene.

Carhart-regresjonen viser at *MOM*-faktoren har en signifikant negativ verdi på et 95%-konfidensintervall i *TI* og *FEMTEN*. Den negative effekten betyr at porteføljene i mindre grad består av “momentumaksjer”, som har prestert bra i foregående perioder, og mer av aksjer som har underprestert. Den negative påvirkningen innebærer videre at avkastningen som tilfaller alfa-leddet øker. Det kan spekuleres i om innsidere i denne kategorien i større grad kjøper etter en dårlig periode, hvor aksjen i deres syn er underpriset. Grunnen til at *MOM*-

faktoren først er signifikant nå kan delvis forklares av funnene til Fama & French (2011), som viser at momentumeffekten er sterkest når store selskaper og de mest likvide aksjene ikke er inkludert.

6.5 Likvide aksjer

Aksjenes likviditet kan avgjøre hvorvidt handlene i porteføljene er praktisk gjennomførbare eller ikke, samtidig som transaksjonskostnadene vil være betraktelig lavere. Vi vil derfor se om det kan påvises en meravkastning i porteføljer som kun følger innsidekjøp i svært likvide aksjer. Kategorien *LIKVIDE* består av handler i aksjer med maksimum 1 % relativ spread og et volum på 100.000 eller mer på handelsdagen. Som en utvidelse vil vi i tillegg sammenligne resultatene med kategorien *ANDRE*, som da består av de resterende handlene som ikke oppfyller kriteriene.

6.5.1 Porteføljeprestasjoner

TABELL 17

Deskriptiv statistikk

Tabellen viser bruttoavkastning, standardavvik og Sharpe, gitt ved årlig geometrisk gjennomsnitt. Porteføljene er basert på innsidekjøp i aksjer kategorisert etter likviditet i perioden. Kategoriene *LIKVIDE* og *ANDRE* består av respektive 589 og 1.126 handler fordelt på 111 og 196 aksjer. Årlig risikofri rente er beregnet til 1,48 %.

INNSIDEKJØP (LIKVIDE)			
Annualisert			
<i>LIKVIDE</i>	Bruttoavkastning	Standardavvik	Sharpe
FEM	0,06 %	31,19 %	-0,046
TI	4,79 %	33,18 %	0,100
FEMTEN	5,55 %	30,62 %	0,133
<i>ANDRE</i>			
FEM	40,75 %	35,75 %	1,098
TI	37,94 %	26,78 %	1,361
FEMTEN	30,14 %	22,86 %	1,253
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

Tabell 17 viser at handlene i de svært likvide aksjene har prestert dårligere enn markedet, med et standardavvik som forholder seg relativt høyt. Det ser ut til at kursene i aksjene i mindre grad blir påvirket av innsidekjøp, og at den teoretiske avkastningen dermed er høyere blant de mindre likvide aksjene. Til sammenligning inngår 73 % av handlene i *LIKVID* også i kategorien for aksjer med flere enn seks analytikere, fra kapittel 6.4.1. Det ser dermed ut til at en burde unngå de mest populære og likvide aksjene, da det ved innsidekjøp i disse ikke kan identifiseres noen påfølgende kursoppgang.

Likvide aksjer innebærer typisk at risikoen for informasjonsasymmetri er lav, og at kjøper og selger har tilgang på tilsvarende informasjon. Prisene kan dermed tenkes å være mer effisiente, og at de raskere reflekterer ny informasjon. Aksjene forbindes ofte med store selskaper og enklere tilgang på informasjon, noe som kan svekke innsideres mulighet til å handle på verdifull informasjon. Tabell 18 under bekrefter at *LIKVID* generelt består av betraktelig større foretak sammenlignet med *ANDRE*. Dette kan ses i sammenheng med resultatene til H. N. Seyhun (1986) som viser at innsidehandler i større selskaper i mindre grad oppnår unormal meravkastning.

TABELL 18

Viser gjennomsnitt og median for foretakenes markedsverdi i kategoriene: *LIKVID* og *ANDRE*.

	Gjennomsnitt	Median
<i>LIKVID</i>	20 805 mill.	3 343 mill.
<i>ANDRE</i>	1 514 mill.	534 mill.

Med lave avkastninger i *LIKVID* er det forventet at vi observerer gode prestasjoner i *ANDRE*. Aksjene som inngår i *ANDRE* har ved handelstidspunktet hatt en gjennomsnittlig relativ spread på 3,85 %, med en median på 2,09 %. At gjennomsnittet er høyere enn medianen kan tyde på en skjevfordelt kategori, som inkluderer noen ekstra illikvide aksjer.

6.5.2 T-test

LIKVID har historisk sett prestert under markedet, men ingen av analysene vi har foretatt tilsier at prestasjonen er signifikant dårligere. Vi vil videre presentere resultatene fra t-testen mellom kategoriene *LIKVID* og *ANDRE*, som kan gi svar på om *LIKVID* presterer signifikant

dårligere enn de andre aksjene. Med unntak av én ekstrem utligger samt fravær av homogen varians oppfylles samtlige forutsetninger, som betyr at testen burde gi delvis robuste svar.

TABELL 19

T-test, Likviditet

Tabellen viser en paret t-test for innsidekjøpene basert på likviditet for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet til porteføljene for *LIKVIDE* og *ANDRE*. Gjennomsnittene og standardavvikene er vist i prosentpoeng mens Sig. representere p-verdien, altså i hvor stor grad de er signifikante.

T-TEST, INNSIDEKJØP (LIKVIDITET)										
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's d
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	ADNRFEM - LIKFEM	1,365	8,929	0,848	-0,314	3,045	1,611	110	,110	0,211
Pair 2	ANDRTI - LIKTI	1,100	7,032	0,667	-0,223	2,423	1,648	110	,102	0,189
Pair 3	ANDRFEMTEN - LIKFEMTEN	0,838	5,514	0,523	-0,199	1,875	1,602	110	,112	0,161

Resultatene i Tabell 19 underbygger svarene fra forrige kapittel, som ga tydelige indikasjoner på at innsidehandel i svært likvide aksjer ikke er verdifulle signaler til markedet. Vi ser at *ANDRE* i snitt opplever høyere avkastning enn *LIKVID*, men at differansen er avtagende etterhvert som holdeperioden økes. Differansene kan riktig nok ikke konkluderes med å være forskjellig fra 0 på et 95%-konfidensintervall. I t-testen for porteføljene med fem holdedager forekommer det en ekstrem utligger, hvor fjerning av denne resulterer i en signifikant ($p < 0,05$) forskjell mellom kategoriene.

6.6 Forsinkelse av replikering

Avslutningsvis vil vi presentere porteføljeprestasjonene en kan oppnå ved å replikere samtlige innsidekjøp én dag tidligere ($t-1$), altså samme dag som de er rapportert. Videre ønsker vi å gi en oversikt over hvordan porteføljeavkastningen endrer seg dersom en replikerer innsidekjøpene før de utføres, eller på tidspunkt som er senere enn vi gjør i hovedanalysen. På

den måten kan vi illustrere aksjenes kursutvikling i perioden før og etter innsidekjøpene har blitt utført.

TABELL 20

Deskriptiv statistikk

Tabellen viser bruttoavkastning, standardavvik og Sharpe, gitt ved årlig geometrisk gjennomshitt. Porteføljene i kategorien baserer seg på samtlige rapporterte innsidekjøp over perioden. Porteføljene er dermed identiske til de som er analyses i kapittel 6.1, men replikering skjer ved tidspunkt $t-1$, altså én dag tidligere. Årlig risikofri rente er beregnet til 1,48 %.

INNSIDEKJØP (REPLIKERING ÉN DAG TIDLIGERE)			
$t-1$	Annualisert		
	Brutto	Std.avvik	Sharpe
FEM	101,48 %	33,98 %	2,943
TI	68,59 %	23,19 %	2,893
FEMTEN	54,27 %	21,86 %	2,415

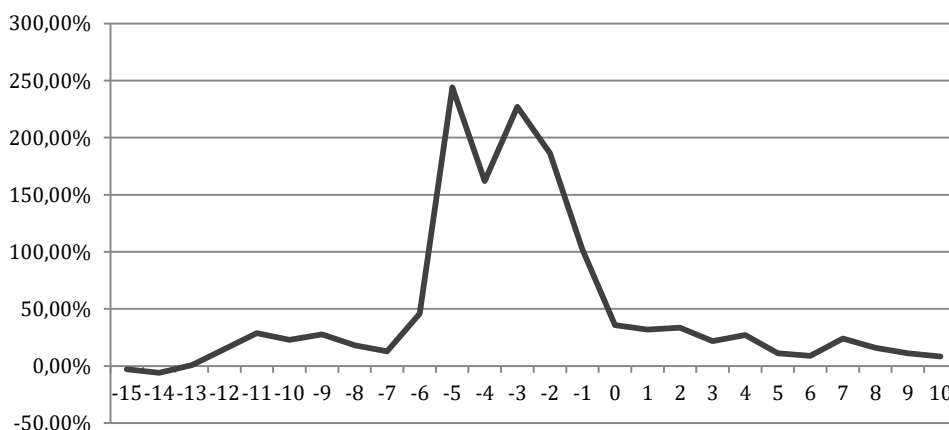
Sammenlignet med tallene fra kapittel 6.1.1 hvor innsidekjøpene replikeres ved tidspunkt t , viser Tabell 20 at en portefølje hvor innsidekjøpene replikeres én dag tidligere, ved tidspunkt $t-1$, kan gi betraktelig høyere avkastning. Små endringer i standardavvikene resulterer videre i svært høye Sharpe-rater. Det kan se ut til at den antatte reverseringen i prisene fortsatt er til stede, da vi ser en avtagende avkastning etterhvert som holdeperioden økes.

Portefølje *FEM* fra kapittel 6.1.1 viser en bruttoavkastning på 36,58 % og en Sharpe-rate på 1,281, godt under halvparten av det vi ser i *FEM* fra Tabell 20. Den store forskjellen skyldes kun at aksjeoposisjonene startes og avsluttes en dag tidligere. Differansen avtar noe for *TI* og *FEMTEN*, men viktigheten av å replikere innsidekjøpene så tidlig som mulig ser likevel ut til å være stor. Selv om porteføljene fra tabellen i praksis ikke fullt ut lar seg replikere er det mye som tyder på at en kan oppnå en høyere teoretisk avkastning desto tidligere en klarer å tilpasse seg nye innsidekjøp.

FIGUR 9

“Utvikling i avkastningen”, Innsidekjøp

Figuren viser hvordan avkastningen utvikler seg dersom vi endrer tidspunktet for når innsidekjøpene replikeres. Alle porteføljeavkastninger i figuren baserer seg på aksjeposisjoner som holdes i fem dager før de tas ut av porteføljen. Vi definerer tid 0 som handelsdagene brukt i den opprinnelige porteføljen fra kapittel 6.1, altså dagen etter at innsidekjøpene rapporteres. Det betyr at ved -6, kjøpes aksjene seks dager før de i replikeres i analyseporteføljene våre, og holdes i fem dager.



Figur 9 viser hvordan porteføljeavkastningen hadde vært dersom replikeringen ble utført på flere ulike tidspunkt rundt t , i dette tilfellet fra femten dager før til ti dager etter. Det er tydelig at avkastningen i dagene rundt innsidekjøpene er høyere enn ellers. Avkastningen på tidspunkt 0 tilsvarer avkastningen til portefølje *FEM* fra kapittel 6.1.

Innsidehandlene skjer typisk en til to dager før de replikeres i porteføljene i kapittel 6.1 - 6.5. Dette kommer av at handlene som regel ikke rapporteres samme dag som de utføres, og at vår replikering igjen skjer dagen etter at handelen er rapportert. I figuren betyr det at innsidekjøpene foretas rundt tidspunkt -1 til -2, noe som tyder på at innsidere på kort sikt oppnår en høyere teoretisk avkastning på kjøpene sine. Dette impliserer at avkastningen øker jo tidligere en klarer å replikere innsidekjøpene. Ettersom vi i utgangspunktet replikerer handlene dagen etter at de rapporteres, er det sannsynlig at investeringsstrategien kan gjøre det bedre enn det vises til i tidligere kapitler.

6.7 Transaksjonskostnader

For å estimere den faktiske lønnsomheten av å replikere innsidehandler i de likevektede porteføljene har vi beregnet transaksjonskostnadene de ulike porteføljene fører med seg. Kategoriene som følger samtlige innsidekjøp (kapittel 6.1) og aksjer med 3-6 analytikere (kapittel 6.4) er de eneste som viser signifikant høy teoretisk avkastning. Kostnadsberegningene vil kun presenteres for disse to kategoriene.

TABELL 21

Kostnader, turnover og nettoavkastning

Tabellen viser estimert bid-ask spread, årlig turnover, transaksjonskostnad og netto avkastning for porteføljene knyttet til alle innsidekjøp og 3-6 analytikere. Netto avkastning beregnes ved å trekke transaksjonskost fra tilhørende bruttoavkastning, funnet i avsnittene 6.1.1 og 6.4.1. I tillegg til bid-ask spread baserer transaksjonskostnadene seg på en kurtasje satt til 0,1 %.

TRANSAKSJONSKOSTNAD				
INNSIDEKJØP	Bid-ask spread	Årlig turnover	Transaksjonskostnad	Netto avkastning
FEM	2,66 %	7238 %	199,77 %	-166,81 %
TI	2,66 %	3723 %	102,75 %	-76,82 %
FEMTEN	2,66 %	2545 %	70,24 %	-47,76 %
<i>3-6 ANALYTIKERE</i>				
FEM	1,78 %	4015 %	75,48 %	-13,98 %
TI	1,78 %	3162 %	59,45 %	-20,60 %
FEMTEN	1,78 %	2509 %	47,17 %	8,85 %

Fra Tabell 21 ser vi at det er relativt høye transaksjonskostnader i begge kategorier, men at kostnadene er avtagende etterhvert som holdeperioden økes. Selv om kostnadene er lavest i *3-6 analytikere*, er det kun ved en femtendagers holdeperiode vi observerer en positiv netto avkastning. Den store forskjellen i kostnader mellom de to kategoriene skyldes differansen i både årlig turnover og bid-ask spread. Lavere turnover i *3-6 analytikere* forklares først og fremst av at kategorien består av færre handler. En lavere bid-ask spread kommer av at kategorien i gjennomsnitt består av mer likvide aksjer.

I beregningene er det ikke tatt hensyn til hvordan handlene kan påvirke aksjeprisene, noe som innebærer at kostnadsestimaterne kan være for lave. Videre analyser viser at den svakt positive

meravkastning i portefølje *FEMTEN* i kategorien 3-6 *analytikere* heller ikke er signifikant. De likevektede porteføljene i utredningen benyttes som teoretiske tilnærminger, og i tråd med forventningene er det altså ingenting som tyder på at de likevektede strategiene vil være lønnsomme i praksis.

7. TILNÆRMING OG BEGRENSNINGER

Datasettet vårt inkluderer dato, men ikke klokkeslett for når en innsidehandel har blitt rapportert. Dette betyr at vi ikke vet om en replikering vil være gjennomførbar på samme handelsdag eller påfølgende. For å påse at replikeringene utføres etter at handlene er rapportert, har vi tatt utgangspunkt i åpningspriser for dagen etter rapportering. Dette innebærer at flere handler kunne vært replikert tidligere, noe som påvirker porteføljenes teoretiske avkastning.

Oslo Børs og Axess er mindre og konsentrerte børser, noe som bidrar til en relativt liten utvalgsstørrelse. Sammenlignet med flere utenlandske studier består datasettet vårt av få daglige rapporterte innsidehandler, som kan bety at analysegrunnlaget er noe svakere. Når vi kategoriserer innsidehandlene er det grupper som inneholder relativt få handler, som innebærer at vi ikke får delt opp innsidehandlene i alle ønskelige kategorier.

Porteføljene består av flere handler i små og illikvide selskaper. Her kan det tenkes at replikeringene i mange tilfeller ikke vil være praktisk gjennomførbare på det gitte tidspunktet. Dette betyr at den praktiske avkastningen ved replikering kan avvike drastisk fra den teoretiske avkastningen i analysen. Handel i aksjer kan videre påvirke kursene i form av "market impact". Spesielt i små og illikvide selskaper kan vi se større påvirkning basert på hvor store handlene er sammenlignet med den relative størrelsen på selskapene. En slik påvirkning vil være et praktisk problem som det ikke er tatt høyde for i utredningen.

8. KONKLUSJON

I denne utredningen har vi analysert rapporterte innsidehandler for å undersøke deres betydning for påfølgende kursutvikling, og om de inneholder verdifull informasjon som kan utnyttes av utenforstående investorer. Ved å dele de rapporterte innsidehandlene opp i kategorier for kjøp og salg, innsideposisjoner, antall analytikere og likvide aksjer ønsket vi å undersøke om noen innsidehandler kan være bedre å replikere enn andre.

Utredningen viser at innsidekjøp generelt kan inneholde verdifull informasjon for utenforstående investorer. Ved å holde aksjeposisjonene over en femdagers periode vil en oppnå en signifikant høy teoretisk avkastning. Vi observerer derimot avtagende avkastning (og signifikans) etterhvert som holdeperioden økes, noe som blant annet kan forklares av at lengre holdeperioder fører til økt diversifisering i porteføljene. Det kan samtidig tenkes at markedet overreagerer på den nye informasjonen og at aksjeprisene isolert sett opplever en delvis reversering. Avkastningen ser dermed ut til å være høyere når holdeperioden avsluttes nærmere tidspunktet for rapportering av en innsidehandel. Samtidig er betydningen av å kunne tilpasse seg informasjon så tidlig som mulig et fremtredende poeng. Analysen tyder på at umiddelbare replikeringer etter at innsidehandlene rapporteres vil ha en positiv effekt på porteføljeavkastningen. Dette vil innebære at markedsprisene ikke er fullt ut effisiente, og at markedet gradvis fanger opp og tilpasser seg den nye informasjon.

Videre ser vi at de mest likvide aksjene i utvalget opplever lav avkastning i perioden etter et innsidekjøp. Kategorien består generelt av større foretak, som typisk innebærer en økt grad av informasjonsflyt til markedet. En forklaring kan dermed være at risikoen for informasjonsasymmetri er lav, og at prisene som et resultat er mer effisiente. Denne forklaringen forsterkes av funnene som viser at antall analytikere har betydning for avkastningen i innsideporteføljene. 73 % av de mest likvide aksjene inngår også i kategorien for aksjer med mange analytikere (>6), som innebærer at rapporterte innsidehandler i de mest populære og likvide aksjene ikke representerer verdifull informasjon for markedet.

I motsetning til innsidekjøp er det ingenting i analysen som tyder på at innsidesalg kan ses i sammenheng med en påfølgende kursutvikling. Dette kan blant annet forklares av at børsene i Norge er relativt konsentrerte, hvor for eksempel flere av de største selskapene er delvis statseide. Der staten er majoritetseier kan det tenkes at hyppig innsidetrading reduseres noe,

for eksempel gjennom innføring av strengere krav. Børsen består også av flere familieeide bedrifter, hvor fokuset i større grad kan være på eierposisjon enn utnyttelse av prissvingninger. Det kan dermed være tenkelig at flere statseide og familieeide børsnoteerte selskaper bidrar til at profittmotivet, spesielt ved salg, står svakere og at resultatene fra vår analyse derfor avviker fra de som er utført ved andre utenlandske børser.

Dataene viser at det utføres omtrent fire ganger så mange innsidekjøp som -salg over analyseperioden. Medianverdien for innsidesalg er samtidig nesten fire ganger så høy som for kjøp, noe som tyder på at innsidere i mindre grad gjør kortsiktige investeringer. Det kan dermed tenkes at innsidere ikke handler basert på kortsiktige prisspekulasjoner. Dette taler for at den positive kursutviklingen vi ser i etterkant av mange innsidekjøp først og fremst skyldes at markedet oppfatter handelen som et positivt signal. Det må likevel påpekes at innsidere antas å ha bedre innsikt i eget foretak, og at de har mulighet til å tilpasse seg ny selskapsspesifikk informasjon raskere enn markedet. Selv om innsideres investeringer antas å være av en mer langsiktig karakter, kan det tenkes at de utføres i håp om at de besitter informasjon som vil kunne ha permanent påvirkning på aksjekursen. Det kan dermed argumenteres for at kursutviklingen ikke utelukkende skyldes signalet innsidekjøp sender, men at en eventuell informasjonsasymmetri også er til stede.

Ved å følge en replikerende strategi basert på rapporterte innsidekjøp bør en følgelig legge vekt på aksjer som følges av tre til seks analytikere og som ikke er blant de mest likvide. Aksjene som er minst populære blant analytikere viser lav avkastning i etterkant av et innsidekjøp, noe som også kan ha sammenheng med lavere likviditet og mindre hyppige prisendringer. Det er videre lite å hente på å dele opp kjøpene basert på innsideposisjoner da ingen av funnene tyder på at en kan utnytte ulik grad av informasjonstilgang hos innsidere. Når transaksjonskostnader inkluderes er det ingen av strategiene som kan vises å være lønnsomme. Det kan likevel spekuleres i om en mer praktisk tilnærming til porteføljekonstruksjonen kan føre til at kostnadene reduseres nok til at netto avkastning blir signifikant høy. Dette underbygges av Dovre Forvaltning sine påstander om at de tjener penger på deres innsidefond. Videre ser vi at både Oslo Børs og utenlandske børser opplever

relativt lave nivåer når det gjelder transaksjonskostnader. I Kina¹⁰ har vi nylig sett typer av aksjehandel hvor meglerhus har valgt å fjerne kurtasjen på amerikanske aksjer. Hvis en slik trend skulle spre seg til Norge, samt at aksjenes spread fortsetter å synke kan innsidehandler bli mer interessant å følge. Uavhengig av transaksjonskostnader må vi likevel påpeke at innsidekjøpene burde tolkes som positive signaler til markedet.

8.1 Forslag til videre studier

Utenfor rammene til denne utredningen er det flere problemer som kunne vært spennende å utforske nærmere. Ved tilgang på et mer komplett datasett ville det vært interessant å måle avkastningen til enhver handel basert på prisen det teoretisk er mulig å kjøpe til ved publiseringstidspunkt. En slik studie kan gi et riktigere bilde av avkastningen.

Som videre studie av vår oppgave kunne det vært interessant å skille ut alle opsjoner og ikke bare de mest åpenbare. Da vil det også være mulig å analysere om opsjonsutøvelser knyttet til innsidere kan ses i sammenheng med eventuelle kursendringer. I en slik studie vil også innsidehandlene gi et mer riktig bilde når opsjonene blir ekskludert fra resten av utvalget. Videre består oppgaven vår av alle de rapporterte meldepliktige handlne i Norge over analyseperioden. Det ville vært interessant å utvide analysen til også å inkludere alle handler gjennomført av ansatt i foretakene, som ikke er meldepliktige. De som jobber på operasjonelt nivå i bedriftene kan tenkes å besitte grad av informasjon som vil gjenspeile deres forventinger om videre utvikling.

Det er tenkelig at andre utenforstående hendelser som dukker opp gjennom holdeperioden vil være med å skape støy i analysen. Dette kan være positive eller negative børsmeldinger som ikke har direkte tilknytning til innsidehandlene. En tilnærming kunne vært å gjennomføre en form for Case-studie hvor en følger de foretakene som har flest rapporterte innsidehandler. Ved å følge et begrenset antall av foretakene vil en kunne plukke ut alle børsmeldinger og kontrollere for eventuell ny informasjon som dukker opp samtidig. Videre vil det kunne gi en mulighet til å måle den utelukkende påvirkningen av innsidehandlene.

¹⁰ <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-06-01/robinhood-teams-with-baidu-to-offer-u-s-stock-trading-in-china>

9. LITTERATURLISTE

- Akerlof, G. (1970). *Vithe market for lemons: Qualitative uncertainty and the market mechanismv. Quarterly Journal of Economics*, 84.
- Alford, A. W. & Berger, P. G. (1999). *A simultaneous equations analysis of forecast accuracy, analyst following, and trading volume. Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 14(3), 219-240.
- Blume, M. E. (1970). *Portfolio theory: A step toward its practical application. The Journal of Business*, 43(2), 152-173.
- Blume, M. E. & Stambaugh, R. F. (1983). *Biases in computed returns: An application to the size effect. Journal of Financial Economics*, 12(3), 387-404.
- Bodie, Z., Marcus, A. J. & Kane, A. (2014). *Investments (10th global ed. utg.). Berkshire: McGraw-Hill Education.*
- Bolognesi, E., Torluccio, G. & Zuccheri, A. (2013). *A comparison between capitalization-weighted and equally weighted indexes in the european equity market. Journal of Asset Management*, 14(1), 14-26.
- Boyle, D. (2014). *Insider trading and information flows: A cause for concern?: An empirical analysis of the norwegian market.*
- Børs, O. (2016). *Innsidehandel / meldeplikt for primærinnsidere Lastet ned 28.01, 2016, fra <http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Handel/Markedsovervaaking/Innsidehandel>*
- Caccese, M. S. (1997). *Ethics and the financial analyst. Financial Analysts Journal*, 53(1), 9-14.
- Carhart, M. M. (1997). *On persistence in mutual fund performance. The Journal of finance*, 52(1), 57-82.
- Chan, K. C., Gup, B. E. & Pan, M. S. (1997). *International stock market efficiency and integration: A study of eighteen nations. Journal of Business Finance & Accounting*, 24(6), 803-813.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd edn. Hillsdale, new jersey: L: Erlbaum.*
- Cohen, L., Malloy, C. & Pomorski, L. (2012). *Decoding inside information. The Journal of Finance*, 67(3), 1009-1043.
- Cottle, S., Murray, R. F. & Block, F. E. (1988). *Graham and dodd's security analysis: New York; London: McGraw-Hill.*
- Damodaran, A. (2005). *Marketability and value: Measuring the illiquidity discount. Available at SSRN 841484.*
- Eckbo, B. E. & Smith, D. C. (1998). *The conditional performance of insider trades. The Journal of Finance*, 53(2), 467-498.
- Elton, E. J., Gruber, M. J. & Blake, C. R. (1995). *The persistence of risk-adjusted mutual fund performance.*
- Fama, E. F. & French, K. R. (1992). *The cross-section of expected stock returns. the Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fidrmuc, J. P., Goergen, M. & Renneboog, L. (2006). *Insider trading, news releases, and ownership concentration. The Journal of Finance*, 61(6), 2931-2973.
- Field, C. & Zhou, J. (2003). *Confidence intervals based on robust regression. Journal of Statistical Planning and Inference*, 115(2), 425-439.
- Finnerty, J. E. (1976). *Insiders and market efficiency. The Journal of Finance*, 31(4), 1141-1148.

- Hayes, A. F. & Cai, L. (2007). Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in ols regression: An introduction and software implementation. *Behavior research methods*, 39(4), 709-722.
- Jaffe, J. F. (1974). Special information and insider trading. *The Journal of Business*, 47(3), 410-428.
- Jeng, L. A., Metrick, A. & Zeckhauser, R. (2003). Estimating the returns to insider trading: A performance-evaluation perspective. *Review of Economics and Statistics*, 85(2), 453-471.
- Kallunki, J.-P., Nilsson, H. & Hellström, J. (2009). Why do insiders trade? Evidence based on unique data on swedish insiders. *Journal of Accounting and Economics*, 48(1), 37-53.
- Kendall, M. G. & Hill, A. B. (1953). The analysis of economic time-series-part i: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 116(1), 11-34.
- Lakonishok, J. & Lee, I. (2001). Are insider trades informative? *Review of financial studies*, 14(1), 79-111.
- Liang, Y.-Z. & Kvalheim, O. M. (1996). Robust methods for multivariate analysis—a tutorial review. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 32(1), 1-10.
- Lin, J. C. & Howe, J. S. (1990). Insider trading in the otc market. *The Journal of Finance*, 45(4), 1273-1284.
- Lisi, F. (2011). Dicing with the market: Randomized procedures for evaluation of mutual funds. *Quantitative Finance*, 11(2), 163-172.
- Lorie, J. H. & Niederhoffer, V. (1968). Predictive and statistical properties of insider trading. *JL & Econ.*, 11, 35.
- Malkiel, B. G. & Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Morgan, W. (1939). A test for the significance of the difference between the two variances in a sample from a normal bivariate population. *Biometrika*, 31(1/2), 13-19.
- Moser, B. K. & Stevens, G. R. (1992). Homogeneity of variance in the two-sample means test. *The American Statistician*, 46(1), 19-21.
- Nassar, B., Arzoky, M., Tarhini, A. & Tarhini, T. (2015). An empirical analysis of the seasonal patterns in aggregate directors' trades. *International Journal of Economics and Finance*, 7(9), p59 %@ 1916-9728.
- Nayeri, M. D., Ghayoumi, A. F. & Rostami, M. (2016). Forecasting in financial data context. *Asian Journal of Economic Modelling*, 4(3), 124-133.
- Næs, R., Skjeltop, J. & Ødegaard, B. A. (2007). Hvilke faktorer driver kursutviklingen på oslo børs. *Hentet Mars*, 3, 2013.
- Omsted, H. S. & Olsen, J. B. (2014). Estimating the returns to insider trading on oslo børs: An empirical study.
- Pitman, E. (1939). A note on normal correlation. *Biometrika*, 31(1/2), 9-12.
- Pratt, S. P. & Devere, C. W. (1970). Relationship between insider trading and rates of return for nyse common stocks, 1960-1966. *Modern developments in investment management*, 259-270.
- Rousseeuw, P. J. (1984). Least median of squares regression. *Journal of the American statistical association*, 79(388), 871-880.
- Seyhun, H. (1998). *Nejat, investment intelligence from insider trading*: Cambridge, MA: MIT Press.
- Seyhun, H. N. (1986). Insiders' profits, costs of trading, and market efficiency. *Journal of financial Economics*, 16(2), 189-212.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of business*, 39(1), 119-138.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2003). Introduction to econometrics (vol. 104): Addison Wesley Boston.

Stoll, H. R. & Whaley, R. E. (1983). Transaction costs and the small firm effect. Journal of Financial Economics, 12(1), 57-79.

Ødegaard, B. A. (2009). Hva koster det å handle aksjer på oslo børs?

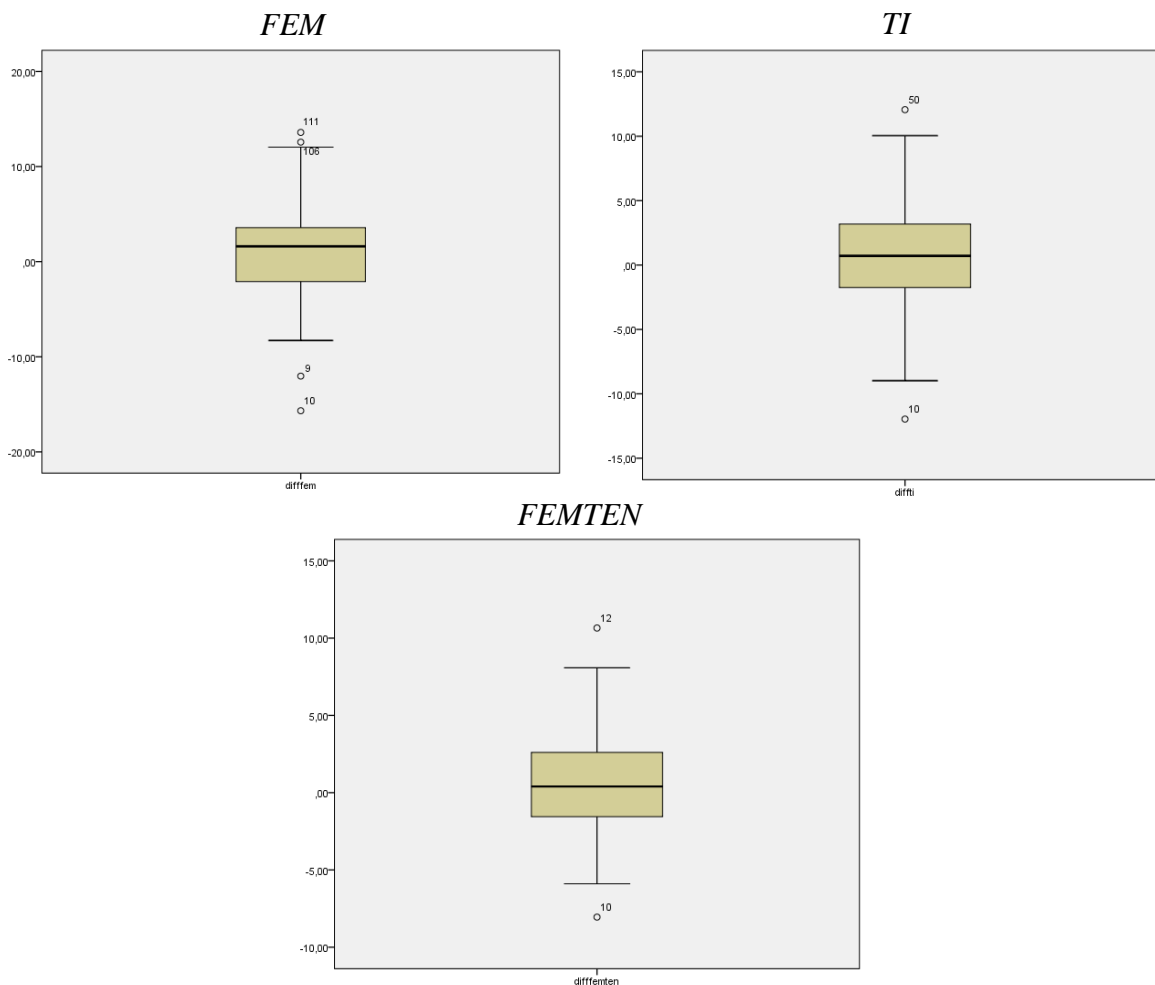
10. VEDLEGG**Vedlegg 1**

INNSIDEKJØP			
<i>ALLE</i>	Brutto	Annualisert	Sharpe
6 MND.	9,87 %	15,71 %	0,534
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

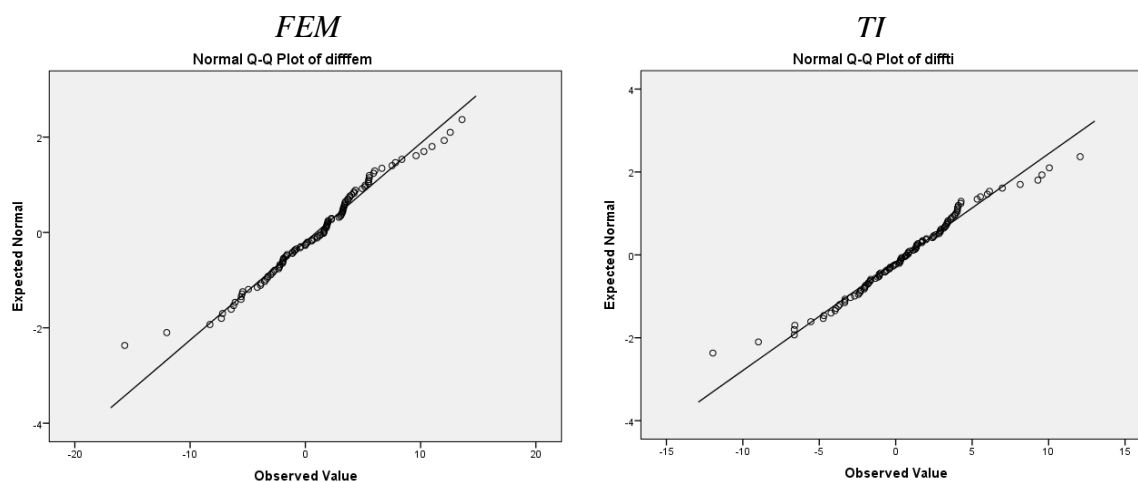
Porteføljeprestasjonene presentert i tabellen over består av de samme innsidekjøpene som kategorien *Innsidekjøp* fra kapittel 6.1, men holdeperioden er økt til 6 måneder. Det er tydelig at avkastningen er lavere, men porteføljen har likevel prestert noe bedre enn OSEAX over perioden.

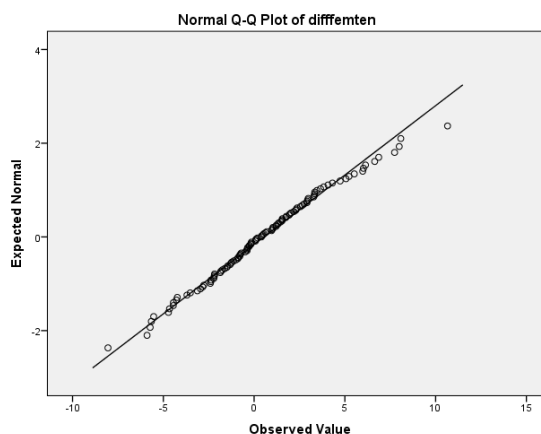
Vedlegg 2

Forutsetninger for T-test, Innsidekjøp



Vi har observert et fåtall utliggere som befinner seg mer enn 1,5 bokslengde fra boksen i boksdiagrammene over. Ingen av utliggerne er vurdert til å være ekstremtilfeller, og de antas dermed å ha liten påvirkning på testens robusthet.



FEMTEN

Antagelsen om normalfordeling vurderes også til å være oppfylt, basert på en visuell inspeksjon av Q-Q-diagrammene over.

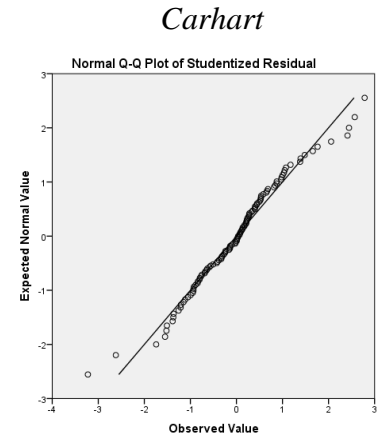
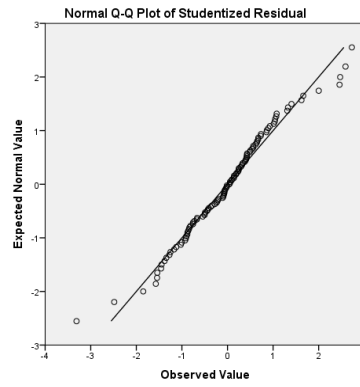
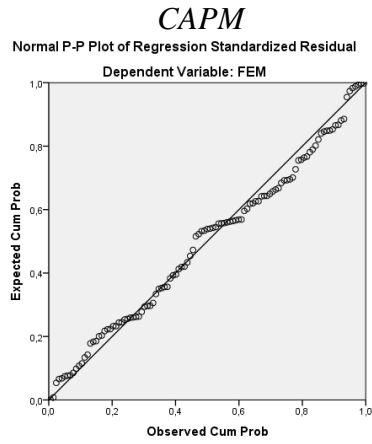
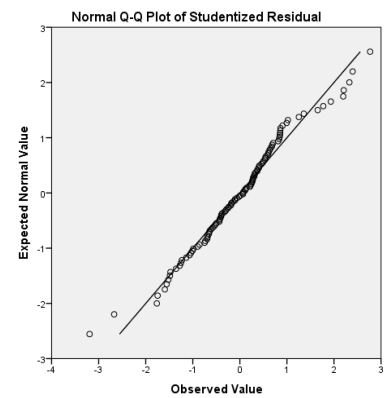
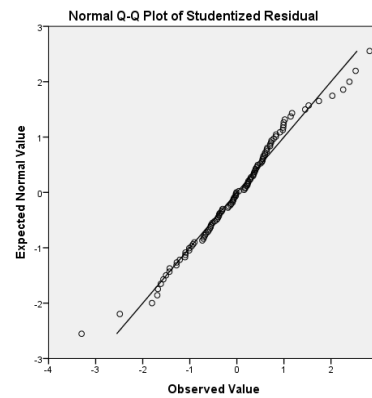
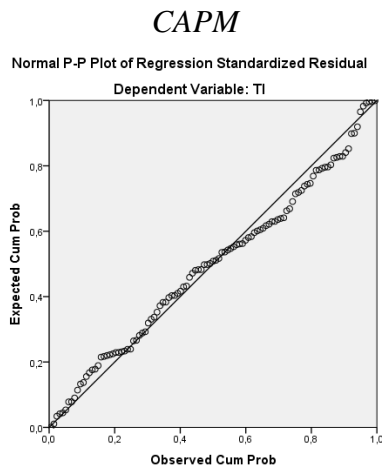
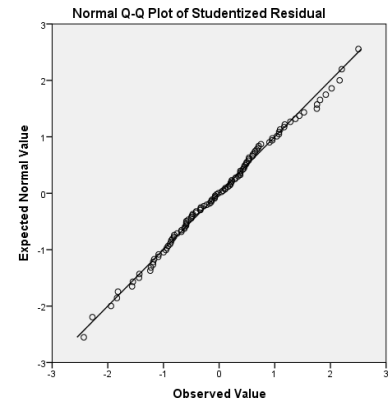
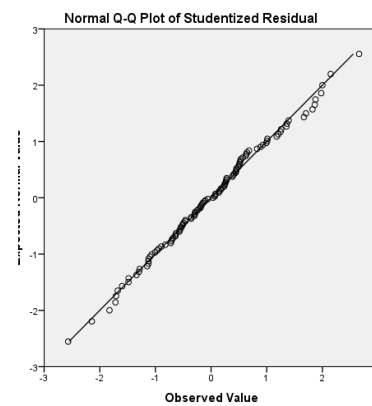
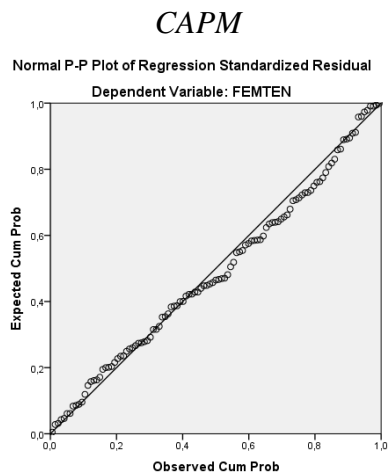
Pitman-Morgan-test, Innsidekjøp

		Ufem	Uti	Ufemten
Yfem	Pearson Correlation	0,499		
	Sig. (2-tailed)	,000		
	<i>N</i>	111		
Yti	Pearson Correlation		0,376	
	Sig. (2-tailed)		,000	
	<i>N</i>		111	
Yfemten	Pearson Correlation			0,338
	Sig. (2-tailed)			,000
	<i>N</i>			111

Vi ser videre at forutsetningen om homoskedastisitet for samtlige porteføljer ikke er oppfylt. Med et høyt og identisk antall observasjoner i hver tidsserie antas likevel t-testen å være robust mot brudd på denne forutsetningen, og resultatene burde gi gode estimater på den virkelige forskjellen mellom porteføljene og OSEAX.

Vedlegg 3

Forutsetninger for regresjonsanalyse, Innsidekjøp

Portefølje FEMPortefølje TIPortefølje FEMTEN

Gjennom visuell inspeksjon av P-P- (CAPM) og Q-Q-diagrammene (Fama-French & Carhart) over ser vi at forutsetningen om normalfordeling av residualene er tilnærmet oppfylt for samtlige porteføljer.

Durbin-Watson			
	FEM	TI	FEMTEN
CAPM	1,747	2,121	1,916
Fama-French	1,649	2,011	1,775
Carhart	1,595	1,991	1,719

Fra resultatene av Durbin-Watson-testen som vist over, ser vi at auto-korrelasjonen i datasettet er ikke-signifikant for samtlige porteføljer i de tre faktormodellene, med unntak av portefølje FEM i Carhart-regresjonen. I følge Durbin-Watson-tabellen, gjengitt på Stanford Universitet¹¹ sine sider, er verdien så vidt under den kritiske verdien. Det forutsettes at påvirkningen på resultatene er lav, og det vil dermed ikke bli utført grundigere analyser av porteføljen.

VIF (Fama French)		VIF (Carhart)	
OSEAX	2,171	OSEAX	2,499
SMB	2,180	SMB	2,314
HML	1,011	HML	1,013
		MOM	1,159

VIF-verdiene fra tabellen indikerer at de uavhengige variablene i Fama-French- og Carhart-regresjonene ikke skaper problemer med multikollinearitet. Verdier under 2,5 skal i følge Paul Allison¹² indikere at grad av multikollinearitet er lav.

Samtlige porteføljer viser tegn på heteroskedastisitet, men diagrammene utelates fra vedlegget da det forutsettes at den robuste regresjonen korrigerer for eventuelle problemer dette kan medføre.

¹¹ Durbin-Watson-tabell fra Stanford Universitet sine sider:
<http://web.stanford.edu/~clint/bench/dw05b.htm>

¹² Paul Allison, Professor i Sosiologi på Universitet i Pennsylvania blogger om statistikk:
<http://statisticalhorizons.com/multicollinearity>

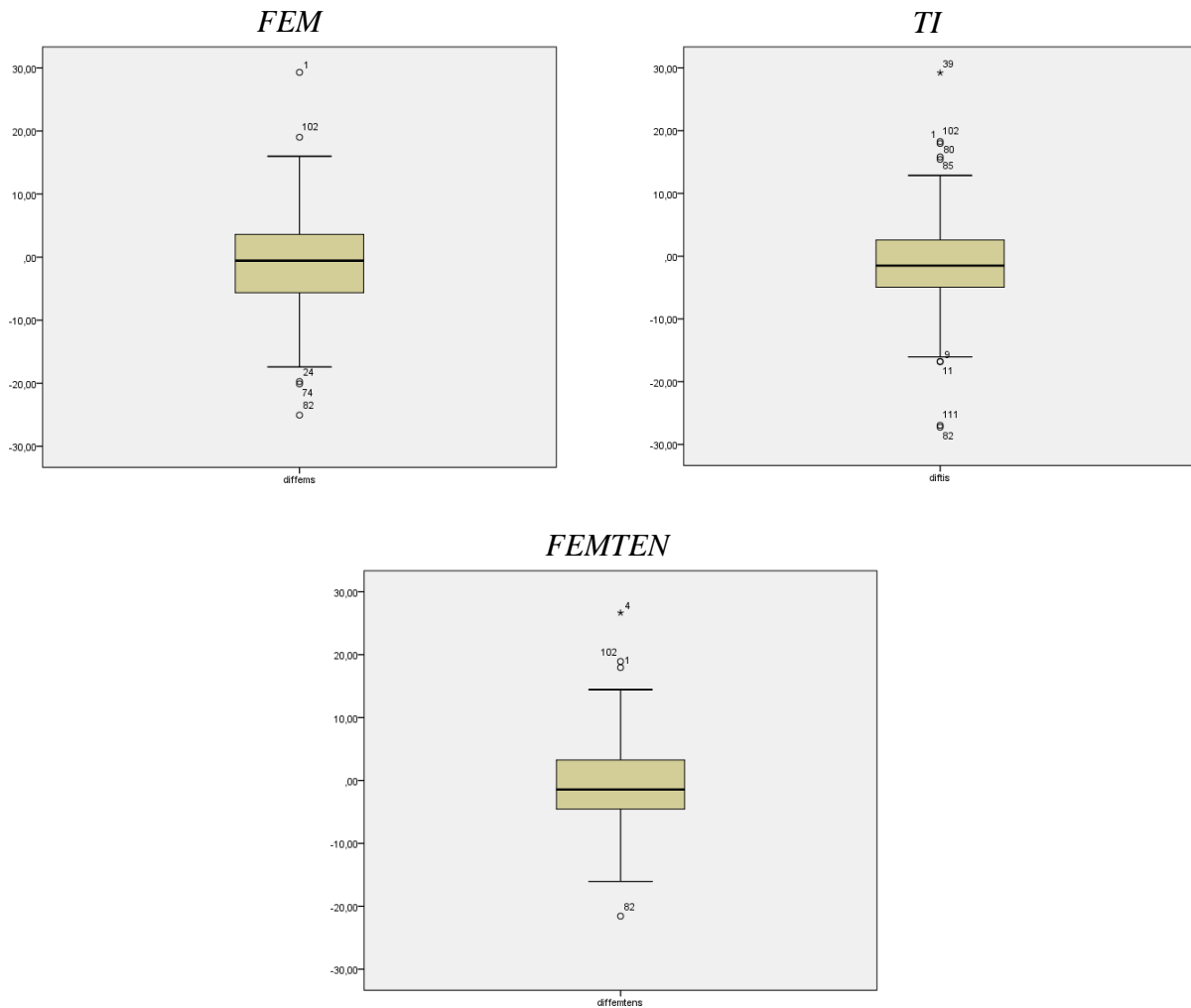
Vedlegg 4

INNSIDESALG (ANALYTIKERE)			
7 >	Brutto	Annualisert	Sharpe
FEM	-25,67 %	49,59 %	-0,548
TI	-29,62 %	51,09 %	-0,609
FEMTEN	-20,22 %	42,63 %	-0,509
OSEAX	8,10 %	16,53 %	0,400

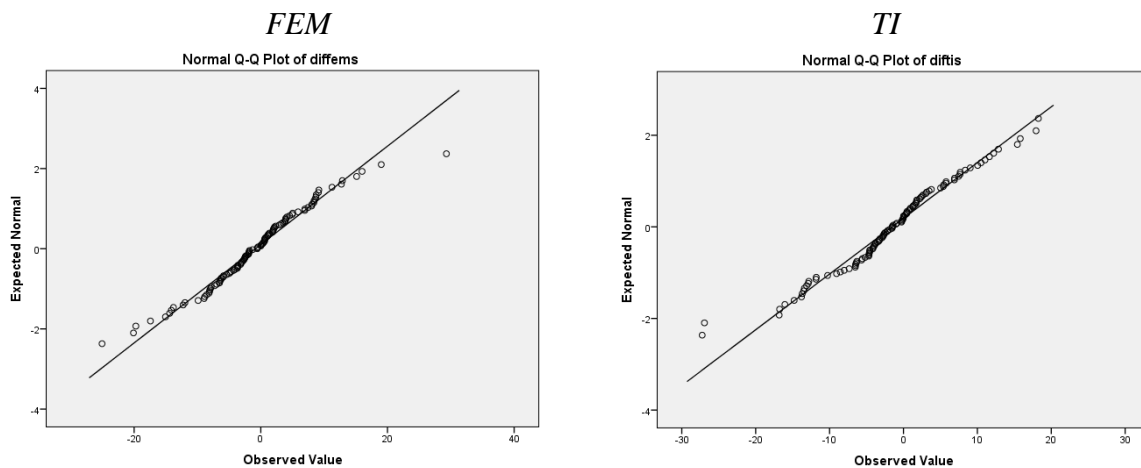
Tabellen viser at en kategori bestående av innsidesalg i aksjer som følges av færre enn syv analytikere presterer gjennomgående dårlig, med negativ avkastning for samtlige holdeperioder.

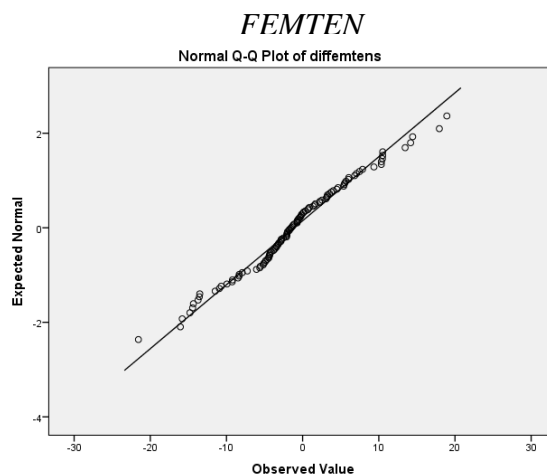
Vedlegg 5

Forutsetninger for T-test, Innsidesalg



Vi har observert en ekstrem uteligger i både *TI* og *FEMTEN*, representert ved en stjerne i boksdigrammene over. Disse blir vurdert som ekstremtilfeller og fjernes fra analysen for å opprettholde testens robusthet. Det bør påpekes at det er små forskjeller i resultatene ved ekskludering av disse ekstremverdiene.





Antagelsen om normalfordeling vurderes også til å være oppfylt, basert på en visuell inspeksjon av Q-Q-diagrammene over.

Pitman-Morgan-test, INNSIDESALG

		Ufem	Uti	Ufemten
Yfem	Pearson Correlation	,617**		
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	111		
Yti	Pearson Correlation		,667**	
	Sig. (2-tailed)		,000	
	N		111	
Yfemten	Pearson Correlation			,564**
	Sig. (2-tailed)			,000
	N			111

Vi ser videre at forutsetningen om homoskedastisitet for samtlige porteføljer ikke er oppfylt, som vist ved signifikante Pearson-korrelasjoner. Med et høyt og identisk antall observasjoner i hver tidsserie antas det likevel at t-testen robust mot brudd på denne forutsetningen.

Vedlegg 6

T-TEST, INNSIDEKJØP (ANALYTIKERE)									
3 >		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	FEM - OSEAX	0,329	6,694	0,635	-0,930	1,588	0,518	110	,606
Pair 2	TI - OSEAX	0,661	6,609	0,627	-0,583	1,904	1,053	110	,295
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	0,652	4,313	0,409	-0,159	1,464	1,593	110	,114
3 - 6									
Pair 1	FEM - OSEAX	1,656	7,623	0,724	0,222	3,090	2,289	110	,024
Pair 2	TI - OSEAX	1,047	6,807	0,646	-0,233	2,328	1,621	110	,108
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	1,501	5,796	0,550	0,410	2,591	2,728	110	,007
6 <									
Pair 1	FEM - OSEAX	0,105	6,031	0,572	-1,029	1,240	0,184	110	,854
Pair 2	TI - OSEAX	-0,096	5,430	0,515	-1,117	0,925	-0,186	110	,853
Pair 3	FEMTEN - OSEAX	-0,248	5,170	0,491	-1,220	0,725	-0,505	110	,614

Tabellen viser at kun handler i aksjer som følges av 3-6 analytikere har signifikant høyere avkastning enn OSEAX, med unntak av portefølje TI. Det bør nevnes at det for denne porteføljen forekommer to utliggere med ekstremverdier, hvor fjerning av disse medfører en enda lavere signifikans ($p=0,197$).

Differansene i utvalgene i analysene er kun delvis normalfordelte, som følge av et fåtall utliggere i samtlige tester. Utliggerne kategoriseres derimot ikke som ekstreme (med unntak av to i TI), og det forutsettes at deres påvirkning på testens robusthet dermed er lav. Pitman-Morgan-testen viser videre at utvalgene ikke har homogen varians, men som følge av et høyt og identisk antall observasjoner forutsettes det også her at påvirkningen dette har på testen er lav.