



# Kan man oppnå meravkastning ved å følge innsidere på Oslo Børs?

En kvantitativ analyse av Finansavisens Innsideportefølje

Av Martin Flemsæter Hamre og Andreas Sande

Veileder: Gunnar Stensland

Selvstendig arbeid i masterprofilene Finansiell økonomi og  
Økonomisk analyse

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.

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	4
Forord .....	5
1. Innledning.....	6
1.1 Problemstilling.....	6
1.2 Innledning .....	6
1.3 Finansavisens Innsideportefølje og Hovedindeksen .....	6
2. Teori.....	9
2.1 Insidere og innsidehandel .....	9
2.2 Tidligere studier av innsidehandel.....	11
2.3 Markedseffisiens.....	12
2.3 Kapitalverdimodellen.....	16
3. Data .....	21
3.1 Aksjer og aksjekurser .....	21
3.2 Periode.....	21
3.3 Transaksjonskostnader .....	23
4. Metode .....	24
4.1 Begivenhetsanalyse .....	24
Unormal avkastning .....	25
Estimeringsvindu.....	25
Markedsmodellen .....	25
Unormal avkastning .....	26
Aggregert unormal avkastning.....	27
Testobservator .....	28
4.2 Fredag- og mandagsportefølje .....	28
5. Analyse .....	29
5.1 Begivenhetsanalyse .....	29
5.2 Fredag- og mandagsportefølje .....	35
6. Konklusjon .....	40
7. Litteraturliste.....	42
8. Vedlegg.....	44
8.1 Tabell over selskaper i Finansavisens Innsideportefølje .....	44
8.2 Avkastning for Innsideporteføljen og Hovedindeksen med differanseavkastning og transaksjoner .....	48

## Figurer

Figur 1 – Hvordan Finansavisen plukker ut aksjer til sin portefølje .....	7
Figur 2 – Avkastningstall, Innsideporteføljen vs OSEBX .....	9
Figur 3 – Den moderne effisienshypotesen .....	14
Figur 4 – Kapitalverdimodellen, sammenhengen mellom forventet avkastning og risiko .....	17
Figur 5 – Kapitalverdimodellen: Kapitalmarkedslinjen og effisienskurven .....	18
Figur 6 – Gjennomsnittlig unormal avkastning .....	30
Figur 7 – Fredags- og mandagsporteføljen, samt hovedindeksen .....	35
Figur 8 – Differanseavkastning .....	36
Figur 9 – Sammenligning av vår fredagsportefølje og Innsideporteføljens avkastning .....	38

## Tabeller

Tabell 1 – Forutsetninger for antagelse om normalfordeling .....	22
Tabell 2 – P-test for å vurdere Innsideporteføljens meravkastning .....	23
Tabell 3 – Unormal avkastning på Innsideporteføljens handelsdag .....	31
Tabell 4 – Unormal avkastning for første handelsdag etter endringer i Innsideporteføljens ...	32
Tabell 5 – Kumulativ unormal avkastning for t=1 til t=20 .....	33
Tabell 6 – Kumulativ unormal avkastning t=-4 til t=-1 .....	34
Tabell 7 – Fredagsporteføljens som kontrollportefølje .....	37

## Sammendrag

I denne studien ser vi nærmere på avkastningen til Finansavisens Innsideportefølje. Vi undersøker om innsidehandler, og publisering av Innsideporteføljen, tilfører markedet ny informasjon. På den måten ønsker vi å se om det er mulig å oppnå meravkastning i forhold til markedet, ved å følge innsidere.

Vi innleder oppgaven med å se på tidligere studier av innsidehandler. Deretter gir vi en innføring i relevant teori. Så følger en begivenhetsanalyse på aksjene som har blitt tatt inn i Innsideporteføljen i perioden 2008 til 2014. Her vurderer vi om det finnes unormal avkastning i ulike perioder rundt dagen der aksjen tas inn i porteføljen. I den siste delen av studien, gjør vi en replikering av Innsideporteføljen, der vi undersøker om det å følge aksjetipsene i Innsideporteføljen etter at de er publisert, gir en like god avkastning som det porteføljen selv oppnår.

Resultatene indikerer at innsidehandlene har en informasjonseffekt på markedet, noe som reduserer mulighetene til å oppnå meravkastning ved å følge rådene til Finansavisen. Dermed ser det ikke ut som at det er mulig å oppnå meravkastning ved å følge innsidehandlere, men at innsiderne selv evner å oppnå meravkastning gjennom sine innsidekjøp.

## Forord

Denne utredningen er skrevet som avslutning på vår mastergrad i henholdsvis finansiell økonomi og økonomisk analyse, høsten 2014 ved Norges Handelshøyskole i Bergen.

Vi har begge hatt en interesse for aksjemarkedet, og spesielt rundt mulighetene til å oppnå meravkastning i forhold til markedet. Vi har dratt mye på kunnskap og erfaringer tilegnet gjennom flere av kursene på skolen, samtidig som vi har skaffet oss nærmere kunnskap på nye områder, for å komme i mål med oppgaven.

Vi ønsker å takke vår veileder Gunnar Stensland for gode råd og konstruktive tilbakemeldinger underveis i arbeidsprosessen.

Vi vil også rette en takk til Finansavisen ved Jone Frafjord for tilgang til data og besvarelse av spørsmål rundt Innsideporteføljen.

Bergen, 20.12.2014

# 1. Innledning

## 1.1 Problemstilling

Finansavisens Innsideportefølje har siden oppstart i 1996 oppnådd suveren avkastning i forhold til Oslo Børs sin hovedindeks, OSEBX. Vi vil forsøke å gå denne store meravkastningen i sømmene, og undersøke om det er mulig for private investorer å oppnå meravkastning ved å følge aksjetipsene man får hver lørdag i Finansavisens Innsideportefølje. Dette er også en fin metode for å teste markedseffisenshypotesen og kapitalverdimodellen.

## 1.2 Innledning

Vi ønsker i denne oppgaven å undersøke den svært gode avkastningen som Finansavisens Innsideportefølje har oppnådd de siste årene, og vurdere om man kan oppnå meravkastning i forhold til markedet ved å kjøpe aksjene som anbefales i porteføljen. Vi starter med å gjøre noen begivenhetsstudier, der vi undersøker om det finnes unormal avkastning før, under og etter at en aksje har blitt tatt inn i Innsideporteføljen. Med dette ønsker vi å teste markedseffisenshypotesen, som sier at en aksjes inntreden i porteføljen, ikke skal ha noen kursdrivende informasjonseffekt. Dette vil være relevant med tanke på vårt spørsmål om hvorvidt man kan oppnå meravkastning ved å følge Innsideporteføljens råd. Samtidig undersøker vi da også om meldingene om innsidehandler har en informasjonseffekt. Deretter forsøker vi å konstruere en portefølje som følger aksjetipsene i Innsideporteføljen. Endringene i porteføljen til Finansavisen blir publisert hver lørdag, og våre kjøp vil dermed skje til åpningskurs påfølgende handelsdag, mandag. I tillegg lager vi en replikering av Innsideporteføljen der vi bruker åpningskursen på fredag, som en kontroll på avkastningsdataene vi har fått av Finansavisen.

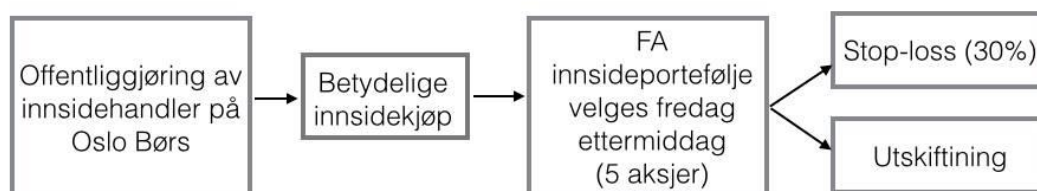
## 1.3 Finansavisens Innsideportefølje og Hovedindeksen

Finansavisen er en av de største avisene på økonominyheter i Norge. Hver lørdag publiserer Finansavisen en fiktiv portefølje bestående av fem aksjer, kalt Innsideporteføljen. Tanken bak Innsideporteføljen er at en investor skal kunne oppnå meravkastning i forhold til markedet ved å følge innsidernes transaksjoner i aksjemarkedet. Man antar da at disse sitter på mer informasjon enn markedet, og dermed skal de kunne oppnå meravkastning.

Finansavisen plukker ut aksjer til Innsideporteføljen basert på både mekaniske- og skjønnsmessige vurderinger. De starter med å se etter betydelige innsidekjøp i selskapene på Oslo Børs. Med betydelige innsidekjøp mener man aksjekjøp av betydelig størrelsesorden, der innsideren innehar en viktig stilling i selskapet, samtidig som innsiderens relative eksponering i selskapet øker vesentlig. Hvor stor posten må være for at det skal foreligge grunn til å ta aksjen inn i porteføljen, gjøres skjønnsmessig. Blant annet må dette velges ut i fra hvor stor aktivitet det er blant innsidere generelt i perioden. Finansavisen ser bort i fra aksjekjøp knyttet til aksjesparingsprogrammer, incentivordninger og innløsning av opsjoner, slik at det kun er innsiderens mening om at en aksje er lavt priset som trigger aksjehandelen.

*Figur 1 – Hvordan Finansavisen plukker ut aksjer til sin portefølje*

*Denne figuren viser på en enkel måte hvordan Finansavisen velger ut aksjer til sin Innsideportefølje.*



Dersom en aksje har betydelige innsidekjøp den siste uken, blir den tatt inn i Innsideporteføljen i den påfølgende lørdagsavisen. Finansavisen bruker da siste omsatte kurs

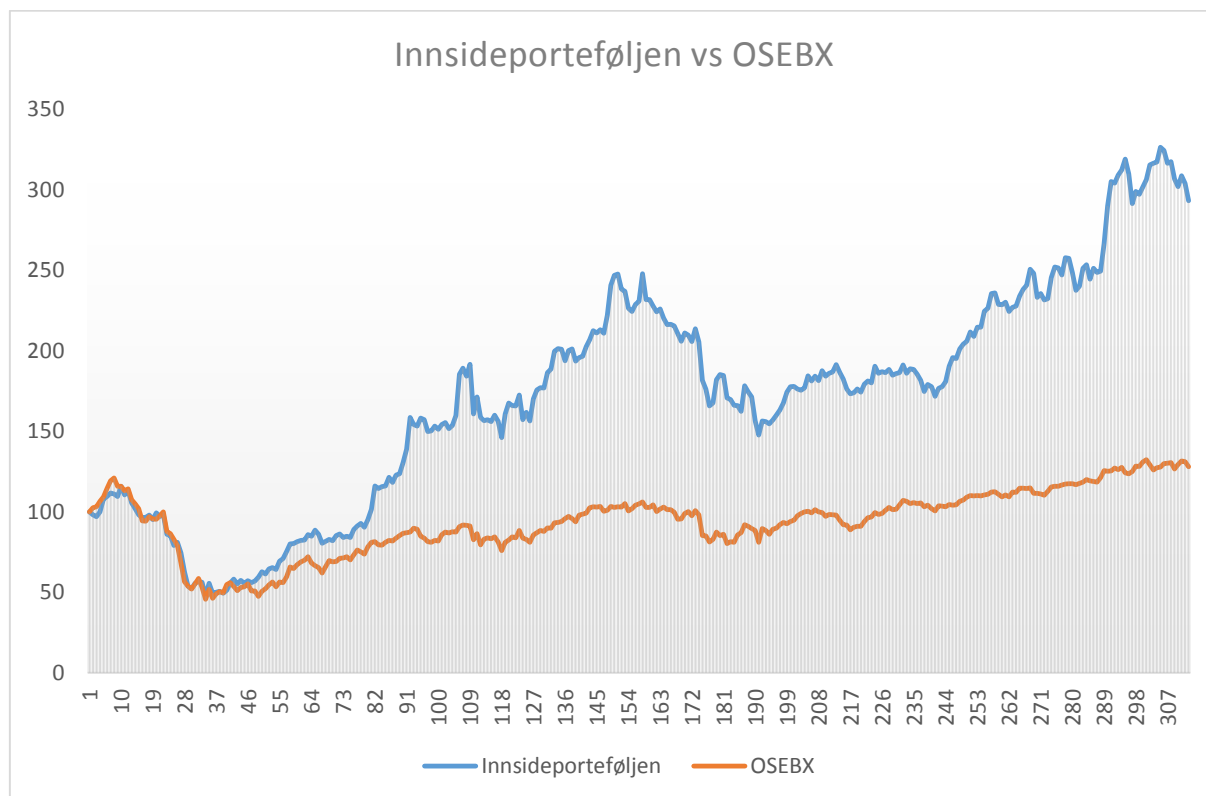
kl. 12 siste handelsdag før lørdag, siden det er omtrentlig på dette tidspunktet beslutningen om neste ukes portefølje blir tatt. Dette er av praktiske årsaker, siden artikkelen om neste ukes Innsideportefølje må være klar før lørdagsavisen går i trykken fredag ettermiddag. Tidshorizonten til aksjene som tas inn i porteføljen er ikke spesifisert, men det observeres at denne ofte ligger mellom en og tre måneder. Finansavisen opererer også med en stop-loss på 30 prosent i porteføljen. Dersom en eller flere av aksjene faller 30 prosent, vil de bli tatt ut av porteføljen til denne kursen. Finansavisen brukte tidligere en stop-loss på 15 prosent. Erfaringsmessig fungerte ikke dette optimalt, siden aksjer ofte falt under stop-loss før den spratt tilbake, noe som gjorde at porteføljen endte opp med tap i forhold til markedet. Dermed ble stop-lossen endret til 30 prosent i stedet. Aksjen går da ut av porteføljen og erstattes med kontanter. Finansavisen antar at de får solgt aksjen til akkurat 70% av kjøpsprisen, selv om det av til er snakk om lite likvide aksjer som faller fort.

Finansavisen har gitt oss tilgang til sine ukentlige data for Innsideporteføljen fra uke 14, 2008 til uke 15, 2014. Figur 2 viser avkastningen til Innsideporteføljen og Oslo Børs hovedindeks i denne perioden.



Figur 2 – Avkastningstall, Innsideporteføljen vs OSEBX

Denne figuren viser samlet avkastning for Innsideporteføljen og hovedindeksen, OSEBX i perioden uke 14, 2008 til uke 15 2014. Innsideporteføljen har i perioden oppnådd en avkastning på 193%, og slår dermed hovedindeksen, som i samme periode har en avkastning på 28%. Innsideporteføljen har et årlig standardavvik på 31%, mot 26% for OSEBX.



## 2. Teori

### 2.1 Insidere og innsidehandel

Personer som besitter sentrale stillinger og som har direkte tilgang på kurssensitiv informasjon, omtales som primærinsidere, og er pålagt restriksjoner og rapporteringsplikt på sine innsidehandler (verdipapirhandelloven, 2007). I tillegg er nærstående til disse også kategorisert som insidere. Alle børsnoterte selskaper har en offentlig liste over sine primærinsidere, som finnes i Oslo Børs sitt insideregister. Når insiderne har mulighet til å

handle, er de pliktige å rapportere handelen til Oslo Børs som en meldepliktig handel innen børsåpning dagen etter at transaksjonen har funnet sted.

Det presiseres at det er helt lovlig å kjøpe og selge aksjer i selskaper der man selv er innsider. En innsidehandel blir først ulovlig når man bruker innsideinformasjon som ikke er offentlig tilgjengelig. Hva som defineres som ikke offentlig innsideinformasjon er ikke alltid like lett, men verdipapirloven sier at informasjonen skal være:

1. Presis
2. Egnet til å påvirke aksjekursen
3. Ikke offentlig tilgjengelig eller allment kjent i markedet

I de økonomiske fagmiljøene har det i lengre tid vært debatt rundt hvorvidt innsidehandel burde være underlagt regulering eller ikke. Henry Manne (1966) peker på at fri innsidehandel gir ledelsen incentiver til å produsere informasjon til markedet gjennom sine transaksjoner i eget selskap. Dermed vil både bedriften og samfunnet tjene på at ledelsen har frihet til å handle aksjer i eget selskap. Ledelsen får belønning gjennom å kunne kjøpe sin aksje billig, samtidig som markedet får informasjon om at selskapet er lavt priset. Markedet vil på den måten bli mer effisient. Siden innsideren går inn på etterspørselssiden, vil også motparten få en høyere pris enn han hadde fått dersom innsideren hadde holdt seg unna. Dermed mener Manne at ingen blir skadelidende av innsidehandler. Dette argumentet har fått kritikk hos flere, blant annet Douglas (1988) og Manove (1989).

På den andre siden argumenteres det med at innsidehandel reduserer investorenes tillit til markedet, at det skader det utstedende selskap, og at det er tyveri av selskapets informasjon. Manglende tillit vil kunne resultere i et mindre likvid marked. Det finnes arbeid som betviler at tapet ved å handle med en innsider er økonomisk signifikant nok til at en utenforstående vil velge å holde seg utenfor markedet (Jeng et al 2003). Et annet argument mot fri innsidehandel er at det kan skape incentiver til å manipulere, utsette, og komme med feilaktig informasjon til markedet i et forsøk på å øke innsidehandelens meravkastning.

Vi observerer at debatten går frem og tilbake, noe som er med på å illustrere at effektene av innsidehandel på markedet og samfunnet generelt, er uklare.

## 2.2 Tidligere studier av innsidehandel

Det har opp gjennom årene vært mye forskning på meravkastningen ved innsidehandler. De første studiene baserte seg på kjøps- og salgspoteføljer avhengig av hvilke transaksjoner innsiderne gjennomførte i selskapet. Her er Rogoff (1964) og Glass (1966) eksempler på forskere som fant indikasjoner på at innsidere har en informasjonsfordel som bedrer deres predikasjon av fremtidige aksjekurser relativt til eksterne investorer. På 70-tallet dukket det opp nye studier der man begynte å bruke markedsmodeller som for eksempel CAPM til å korrigere sine data for markedsrisiko. Jaffe (1974) konkluderte i sine studier at innsidere oppnår gjennomsnittlig 3% meravkastning opptil åtte måneder etter handelen, etter at transaksjonskostnader er trukket fra. Dette er en lengre periode enn gjennomsnittstiden en aksje ligger inne i Innsideporteføljen.

Også senere undersøkelser, som Lakonishok og Lee (2001), konkluderer med at innsidere oppnår meravkastning, også i en periode med større aksjemarkeder, lavere transaksjonskostnader og bedre informasjonstilgjengelighet. De fant også at en portefølje med innsidekjøp gir høyere avkastning enn en portefølje med innsidesalg, og at innsidere i små selskaper oppnår større meravkastning enn de i større selskaper.

I Norge utførte Eckbo og Smith (1998) en større studie på norske innsidehandler. Dette er en av få studier som konkluderer med at innsiderne ikke oppnår bedre avkastning enn et gjennomsnittlig aksjefond på Oslo Børs. I studien tillater de at forventet avkastning varierer over tid, siden innsidere som handler på tilgjengelig informasjon, oppnår meravkastning som en følge av sin dyktighet til å analysere tilgjengelig informasjon, ikke som en følge av tilgang til privat informasjon. Også Eckbo og Smith ser at en standard begivenhetsanalyse indikerer meravkastning for innsidehandler, lik resultatene til Seyhun (1986). Denne meravkastningen forsvinner når de bruker innsidernes faktiske verdivektete porteføljeavkastning, eller når de bruker en multifaktormodell som tillater tidsvarierende forventet avkastning. Faktisk får man da noen signaler på negativ unormal avkastning hos innsidere. Konklusjonene er robuste mot handelsstørrelse, størrelse på selskap, om netto innsidehandel er kjøp eller salg, og om man veker handlene etter innsidernes prosentvise andel eller selskapenes totale egenkapital.

Eckbo og Smith ser signaler på at den positive unormale avkastningen i standard begivenhetsanalyser er drevet av metodologien i seg selv, og at den forsvinner så snart man

tar hensyn til en multifaktorsetting, der porteføljevektene er konstruert for å tilnærme seg innsidernes faktiske eksponering. Dette vil ikke stride mot en eventuell meravkastning i Innsideporteføljen til Finansavisen siden man her er mest opptatt av informasjonseffekten av innsidehandler. Her bryr man seg dermed ikke om hvordan den faktiske eksponeringen til innsiderne er, siden man snakker om en egenkonstruert portefølje basert på informasjon om registrerte innsidehandler.

Blant andre norske studier finner vi Tovsrud og Røneid (2003), samt Kyrkjebø (1996), som konkluderer med at utenforstående investorer kan oppnå kortsiktig meravkastning ved å kopiere innsidekjøpernes handelsmønster. Denne effekten finner de å være mye svakere for innsidesalg, noe som kan tyde på at innsidesalg motiveres mer av innsidernes kapitalbehov enn av innsideinformasjon og feilprising.

### 2.3 Markedseffisiens

Markedseffisienshypotesen (EMH) sier at markedspriser fullt ut reflekterer all tilgjengelig informasjon. Hypotesen ble utviklet på 1960-tallet av Paul A. Samuelson (1965) og Eugene F. Fama (1970), uavhengig av hverandre, og er hyppig brukt i teoretiske modeller og empiriske studier av finansielle instrumenter. Den har gitt store kontroverser, samt fundamental innsikt i prisoppdagelsesprosessen. Den største kritikken av hypotesen er basert på antagelsen om rasjonalitet, men nyere studier i utviklingspsykologi og kognitiv nevrovitenskap kan sies å forene EMH med atferdsanomalier (Lo, 2007). EMH er svært enkel å forstå og har store konsekvenser for akademisk teori og finansiell praksis, men er likevel svært robust mot empiriske undersøkelser.

Grunnlaget til EMH er at investorer rundt om i hele verden reagerer på det de har og får av informasjon for å utnytte seg av profittmuligheter. Gjennom sine transaksjoner inkorporerer de det de har av informasjon inn i markedsprisen, og fjerner profittmuligheten som i utgangspunktet motiverte transaksjonen. Dersom vi antar at dette skjer umiddelbart, noe som vil være sant i et perfekt marked, så vil priser alltid fullt ut reflektere all tilgjengelig informasjon. Dermed vil det ikke være profittmuligheter fra handel basert på informasjon, fordi all informasjon allerede ligger inkorporert i prisene (matematisk sier vi at prisene følger

Martingales). EMH fører dermed til at det ikke lønner seg å søke og handle på informasjon, som jo er grunnlaget for selve hypotesen.

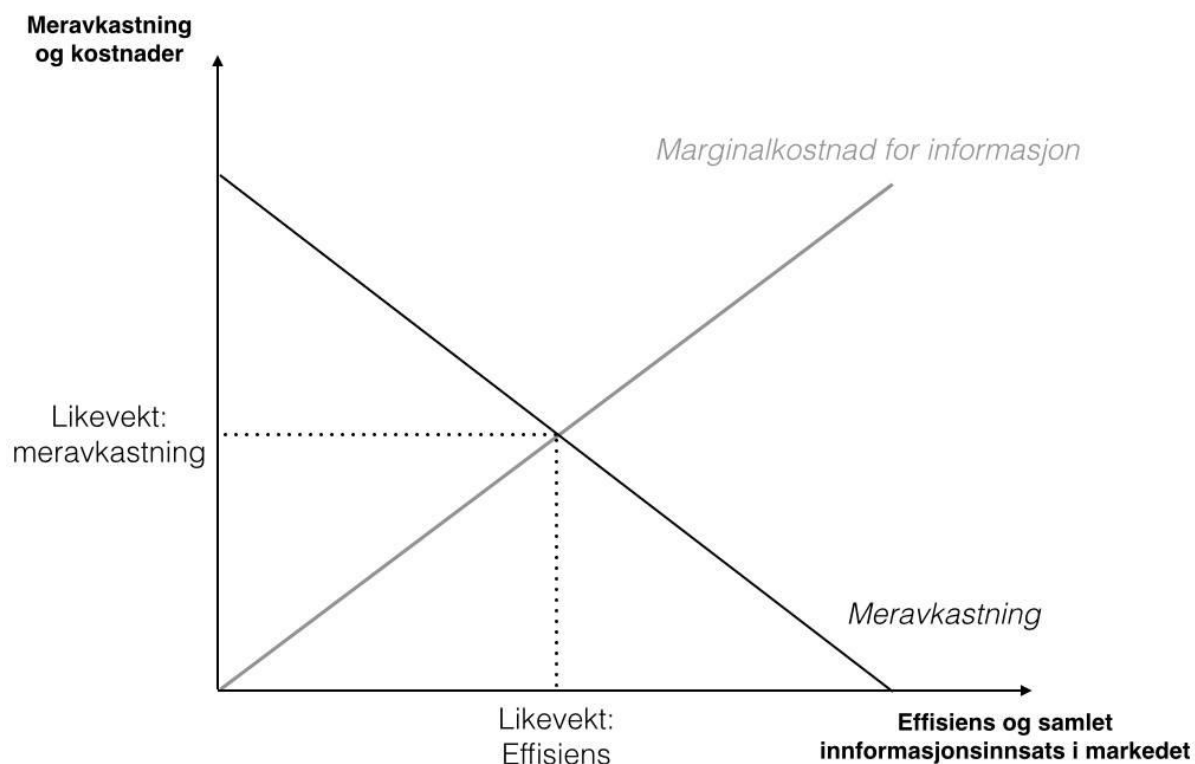
Grossman og Stiglitz (1980) går enda lenger og argumenterer for at perfekte effisiente markeder er en umulighet, nettopp av den grunn at informasjonssøking ikke vil være profitabelt. Dermed vil det ikke finnes motivasjon for å handle, og markedet kollapse. Det er dette som kalles effisiensparadokset. Dersom markedet hadde vært fullstendig effisient, så ville det ikke være mulig å oppnå meravkastning ved å drive aktiv forvaltning. Dette betyr at alle investorer ville ha gått for markedsporteføljen. Dersom ingen ser etter feilprisinger, så vil det heller ikke finnes noen markeds mekanisme som gjør at aksjekursene beveger seg mot sin sanne verdi.

Den moderne effisienshypotesen tar utgangspunkt i dette paradokset. Graden av ineffisiens i markedet bestemmer hvor mye investorene vil bruke på å søke informasjon. Man ser da at det bare vil være de beste investorene som vil profitere på informasjonssøking, der de beste er definert som de som kan skaffe til veie overlegen informasjon i markedet til lavest kostnad. Profitten som disse «beste» investorene oppnår, må da komme fra et sted, og Black (1986) foreslår at dette kommer fra såkalte «noise traders», som er individer som handler på det de tror er informasjon, men som i praksis bare er ren støy. Dette er ikke en kontradiksjon til EMH. Den moderne effisienshypotesen sier at selv om det finnes ineffisiens, så vil det eksistere en motpol med «dyktige» investorer som flytter markedet i retning av effisiens. Effekten av irrasjonell atferd vil dermed være ubetydelig, og derfor irrelevant.

Innsidere kan i denne sammenhengen tolkes som svært dyktige investorer, siden de allerede sitter på overlegen informasjon, uten at det har oppstått noen form for kostnad for å skaffe seg denne informasjonen. Figur 3 gir en visuell forklaring på den moderne effisienshypotesen.

Figur 3 – Den moderne effisienshypotesen

Når *marginalkostnaden for informasjon* er lik *meravkastningen* av slik informasjon, vil det ikke produseres ny informasjon. Billigere produksjon av informasjon, vil gi et mer effisient marked. De mest dyktige investorene (langt til venstre i figuren) vil tjene mest, og det vil ikke være plass til lite dyktige aktører. De har høyere *marginalkostnad* enn *meravkastning* ved informasjonssøking, og bør heller velge *markedsporteføljen*. Argentum (2012).



Vi har tre ulike grader av markedseffisiens. Når historiske priser er inkorporert i dagens pris, sier vi at markedet er effisient på svak form. Dersom all offentlig tilgjengelig informasjon er med i markedsprisen, sier vi at markedet er effisient på semi-sterk form. Dersom all informasjon, både privat og offentlig, er inkorporert i dagens pris, sier vi at markedet er effisient på sterk form. Dersom markedet er effisient på sterk form, vil investorer med monopolistisk tilgang på informasjon (som f.eks innsidere) heller ikke ha profittmuligheter å utnytte.

Når man tester markedseffisiens på semi-sterk form empirisk, tar man utgangspunkt i en eller annen informasjonsgenererende hendelse, og analyserer endringer i instrumentpriser

som følge av informasjonen. Studier av Fama, Fisher, Jensen og Roll (1969), samt påfølgende utvidede studier, peker mot at priser raskt justeres som følge av endrede forventinger basert på ny informasjon. Scholes (1969) har en studie av «secondary offerings» (når grunnleggerne av et foretak ønsker å redusere sin posisjon i foretaket, ofte en periode etter en IPO), som gir støtte for markedseffisiens på semi-sterk form, men der man ser at dersom tilbyderer er nærstående foretaket, så vil dette gi store negative CAR (cumulative average returns) i en statistisk modell. Scholes fant altså noe bevis mot markedseffisiens av sterk form, noe som taler for hypotesen om at innsidere kan oppnå unormal positiv avkastning basert på sin monopolistiske informasjonsstilling. Man skal heller ikke kunne forvente at markedet faktisk er effisient på sterk form. Dette er mer en teoretisk tilnærming man bruker for å studere og vurdere avvik fra EMH. Man kan dermed få svar på hvorvidt det lønner seg for en gjennomsnittlig investor å bruke ressurser på å skaffe seg monopolistisk informasjon, og undersøke hvilke typer investorer som sitter på monopolistisk informasjon. Innsidere og profesjonelle forvaltere kan være eksempler på slike investorer.

Jensen (1968) har gjennomført studier på hvorvidt ledelsen i fondsforvaltning sitter på slik monopolistisk informasjon. Monopolistisk informasjon tolkes da ikke som innsideinformasjon, men som en dypere innsikt i betydningen av offentlig tilgjengelig informasjon. Jensens resultater støtter godt opp om EMH, selv om han ikke kan konkludere med at dette gjelder for alle forvaltere og for all tid.

Det finnes flere empiriske studier som peker mot markedseffisiens på svak og semi-sterk form, inkludert Famas egne konklusjoner, der det bare finnes svake tendenser til avvik. Markedseffisiens på sterk form må sees på som en benchmark, som markedet beveger seg mot, men aldri vil nå. For at et marked skal fungere er man nødt til å ha priser som i alle fall av og til avviker fra den riktige.

### 2.3 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen er en enkel, men viktig modell i moderne finansteori. Modellen bygger på Markovitz (1952) sin teori om investorers porteføljevalg. Her presenterer han teknikker som beskriver hvordan en investor kan finne den porteføljen som gir høyest forventet avkastning, for en gitt mengde risiko. Markovitz viste at det er et aktivums kovarians med investorens portefølje som bestemmer investeringens inkrementelle risiko, og at det derfor er viktig at man ser på risikoen til et aktivum i sammenheng med investorens eksisterende portefølje, og ikke på aktivets risiko isolert sett, når man skal vurdere en investering. Markovitz forutsetter at alle investorer er risikoaverse og rasjonelle, slik at alle investorer vil holde effisiente porteføljer.

På 60-tallet var det flere økonomer som så at når man forsøkte å predikere kapitalmarkedets atferd, så manglet man et teoretisk rammeverk rundt konseptet risiko. Med utgangspunkt i Markovitz sine teorier utviklet Sharpe (1964), Lintner (1965) og Mossin (1966) hver for seg sine teorier som i dag går under navnet kapitalverdimodellen, eller CAPM. Modellen ser slik ut:

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

Der,

$E(r_i)$  = Forventet avkastning til aktivum  $i$

$r_f$  = risikofri rente

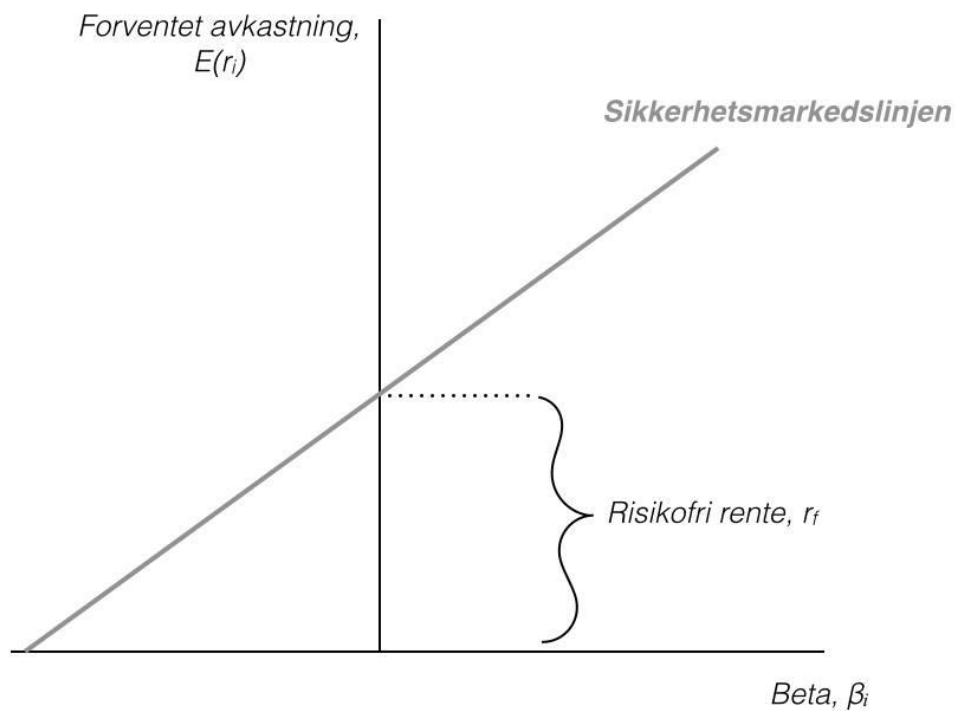
$\beta_i$  = Betaen til aktivum  $i$

$E(r_m)$  = Forventet markedsavkastning



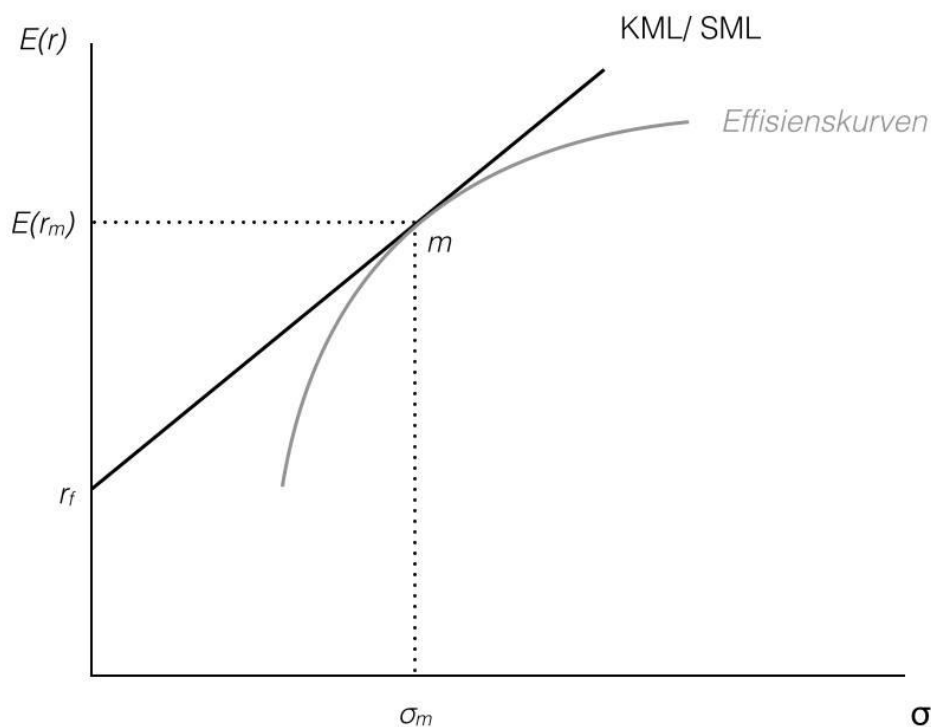
Figur 4 – Kapitalverdimodellen, sammenhengen mellom forventet avkastning og risiko

Her ser vi sammenhengen mellom et aktivums beta og forventet avkastning. Betaen er kovariansen mellom aktivet og markedet, delt på variansen til markedet. Det eneste relevante risikoelementet for en veldiversifisert investor er altså systematisk risiko, eller markedsrisiko. Risikofri investering har da beta lik null, siden den har ingen korrelasjon med markedet.



Figur 5 – Kapitalverdimodellen: Kapitalmarkedslinjen og effisienskurven

Denne figuren viser oss hvordan kapitalmarkedslinjen tangerer effisienskurven. Antar man risikoaversjon, vil alle aktører velge sin markedseksponering langs denne kapitalmarkedslinjen.



Dersom hver investor vekter seg opp i alle tilgjengelige aktiva på en slik måte at man maksimerer forholdet mellom forventet avkastning (utover risikofri rente) og risiko, så ender alle opp med markedsporteføljen. Den finnes der kapitalmarkedslinjen tangerer effisiensfronten av alle mulige porteføljevalg. Deretter kan hver enkelt investor tilpasse seg sin risikoaversjon ved å velge en andel i markedsporteføljen og en andel (positiv eller negativ) i risikofri plassering. Man kan dermed bevege seg fritt lang kapitalmarkedslinjen. Den viktigste konsekvensen av kapitalverdimodellen er at den eneste måten å oppnå større forventet avkastning på er å øke sin systematiske risiko, noe som taler imot at man skal kunne oppnå meravkastning ved å holde innsideaksjene. Vi skal nå gi en kort innføring i hvordan kapitalverdimodellen dukket opp på 60-tallet, ved å se på betraktningene som Sharpe (1964) og Mossin (1966) gjorde da de hver for seg utviklet denne modellen.

Sharpe (1964) starter med å introdusere konseptet kapitalmarkedslinjen, og sier at en rasjonell (veldiversifisert) investor bare kan oppnå høyere forventet avkastning ved å tillegge seg selv mer risiko. Markedet presenterer da investoren for to ulike priser; prisen for tid, som er den risikofrie renten, og prisen på risiko (eller prisen for risikoreduksjon, som Mossin foretrekker). Prisen på risiko tilsvarer da stigningen til kapitalmarkedslinjen. Ved å introdusere en markedslivevekt for aktivapriser, der man tar hensyn til risiko, setter Sharpe søkelys på relasjonen mellom aktivapriser og et aktivums forskjellige komponenter av risiko, samtidig som resultatene er konsistente med tradisjonell finansteori. Sharpe går rett på individets nyttefunksjon, og antar at nyttefunksjonen kun er avhengig av forventet framtidig formue, og formuens standardavvik. Da vil alle mulige porteføljer kunne vises i et plan med disse to variablene. Man antar at ethvert individ foretrekker en høyere formue over en lavere en, og at samtlige individer er risikoaverse. Dermed vil beslutningsprosessen være slik at man først finner de effisiente investeringsporteføljene, før man velger en av disse. En portefølje er effisient dersom det ikke finnes noen annen portefølje som enten gir høyere forventet avkastning for samme risiko, eller lavere risiko med samme forventede avkastning. Summen av effisiente porteføljer kaller Sharpe for investeringsmulighetskurven.

Når Sharpe skal finne kapitalmarkedets likevekt, starter han med å anta at det finnes en felles risikofri rente, hvor man fritt kan låne og plassere formue. I tillegg antas det at investorenes forventninger er homogene, altså at alle investorer har samme forventninger til forventet verdi, standardavvik og korrelasjoner mellom aktiva. Dette er strenge antagelser, men det viktigste i utviklingen av kapitalverdimodellen er at implikasjonene og konsekvensene er akseptable.

Tar man utgangspunkt i at man ikke er i likevekt, vil investorenes ønske om å kjøpe effisiente porteføljer, føre til at prisene på aktiva som ligger i de effisiente porteføljene blir dyrere relativt til aktiva som ikke ligger på effisiensfronten. Dermed vil effisiensfronten falle og bli mer og mer lineær, og til slutt vil alle mulige aktiva ligge langs effisiensfronten i en eller annen porteføljekombinasjon. Etter at prisene er justert til likevekt, vil det være mange effisiente kombinasjoner av aktiva, så teorien sier ikke nødvendigvis at alle investorer vil holde den samme porteføljen. Samtidig ser man at alle kombinasjoner som ligger langs den rette linjen må være perfekt korrelerte, siden de ligger langs en rett linje i planet med forventet fremtidig formue og formuens risiko. Denne linjen kan utvides ved å låne eller

plassere i risikofri investering, og man ender opp med kapitalmarkedslinjen, der man har en direkte, lineær sammenheng mellom forventet avkastning og systematisk risiko. Et enkeltaktivum vil typisk ikke ligge på investeringsmulighetskurven, noe som demonstrerer ineffisiensen ved å holde på udiversifiserte aktiva eller porteføljer.

Mossin (1966) sine beskrivelser av kapitalmarkedet er like de som Sharpe kommer med, og Sharpes konklusjoner er konsistente med det som Mossin kommer frem til. Men Mossin forsøker å presisere modellens forutsetninger nærmere, slik at modellen skal bli tydeligere på mekanismene som gir generell likevekt.

Mossin starter med en likevektsmodell der man forutsetter at tilbud og etterspørsel er lik for alle aktiva, og at markedet er i generell likevekt. Man antar også at blant alle mulige porteføljer, så er forventet avkastning og varians de eneste vurderingskriteriene en investor har. Man tillater stokastisk avhengighet mellom forventet avkastning på ulike aksjer. Han kommer frem til at i likevekt så må prisene være slik at alle individer må holde den samme andelen av alle eksisterende risikable aktiva. Man mener da ikke at alle eier like mye, men at dersom et individ eier en prosent i ett risikabelt aktivum, så skal han også holde en prosent i alle andre risikable aktiva. (Forholdstallet mellom to ulike aktiva for to ulike investorer er altså fast for alle aktivum for alle investorer). Dermed ender alle opp med det man populært kaller markedsporteføljen. Deretter justerer hver enkelt investor sin forventede avkastning og risiko ved å vekte seg individuelt mellom risikable og risikofrie aktiva. Prisen for å redusere risiko kan man her se på som det en investor sier i fra seg av forventet avkastning.

Ved å gå nærmere inn på substitusjonsforholdet mellom forventet avkastning og risiko, kan man presisere prisen på risiko nærmere. En slik substitusjonsrate vil antyde at det eksisterer en såkalt markedskurve. Det er denne markedskurven Sharpe illustrerer som en linje der enhver rasjonell investor vil kunne legge seg på hvilket som helst punkt på kapitalmarkedslinjen. Han nevner også at det kan diskuteres om denne kurven kan være ikke-lineær (men fortsatt monoton), men Mossin kommer frem til at alle mulige optimale tilpasninger vil ligge langs en rett linje, gitt at det finnes en generell likevekt. Mossin presiserer at denne kapitalmarkedslinjen ikke er noe som hver enkelt investor kan beslutte å legge seg på. Linjen er en måte å vise konsekvensen av rasjonell oppførsel på. Den beskriver markedets forutsetninger for at det skal finnes en generell likevekt, som oppnås som en følge av at hvert individ forsøker å maksimere sin nytte. Dersom du har en eller noen

investorer som ikke oppfører seg rasjonelt, faller forutsetningene for generell likevekt sammen, og kapitalmarkedslinjen blir meningsløs.

## 3. Data

### 3.1 Aksjer og aksjekurser

Vi har fått tilgang til data fra Finansavisens Innsideportefølje. Perioden for dataene strekker seg fra uke 14 i 2008 til uke 14 i 2014. Dataene inkluderer ukentlig avkastning for hele perioden, og informasjon om hvilke aksjer porteføljen består av hver uke. I tillegg har vi brukt Netfonds.no sin database til å samle inn daglige aksjekurser for alle aksjer som er innom Innsideporteføljen i perioden. Deretter har vi justert aksjekursene for utbytte, slik at vi kommer frem til aksjenes reelle avkastning. Disse dataene skal vi bruke til å replikere Innsideporteføljen på ulike måter. Vi har også data for OSEBX i samme periode.

Den opprinnelige avkastningen til Innsideporteføljen og OSEBX basert på data fra Finansavisen finner vi over i figur 2. Vi ser at Innsideporteføljen følger OSEBX for hele nedgangsperioden i 2008, før den gjør det gradvis bedre enn markedet. Spesielt i slutten av 2009 gjør porteføljen det vesentlig bedre enn Oslo Børs. En mulig forklaring på dette kan være at siden Innsideporteføljen har noe høyere risiko enn OSEBX, så oppveier dette det faktum at porteføljen oppnår meravkastning. Konsekvensen av at Innsideporteføljen har noe høyere risiko enn markedet, er dermed at porteføljen vil nærme seg markedsavkastningen i en nedgangsperiode. En annen forklaring kan være at det skjer færre innsidekjøp i nedgangsperioder, slik at Innsideporteføljen mister sin evne til meravkastning på grunn av manglende utskiftninger hos innsidere i perioden. Det finnes, som nevnt tidligere i oppgaven, flere studier som viser at innsidesalg gir mindre informasjon til markedet enn innsidekjøp.

### 3.2 Periode

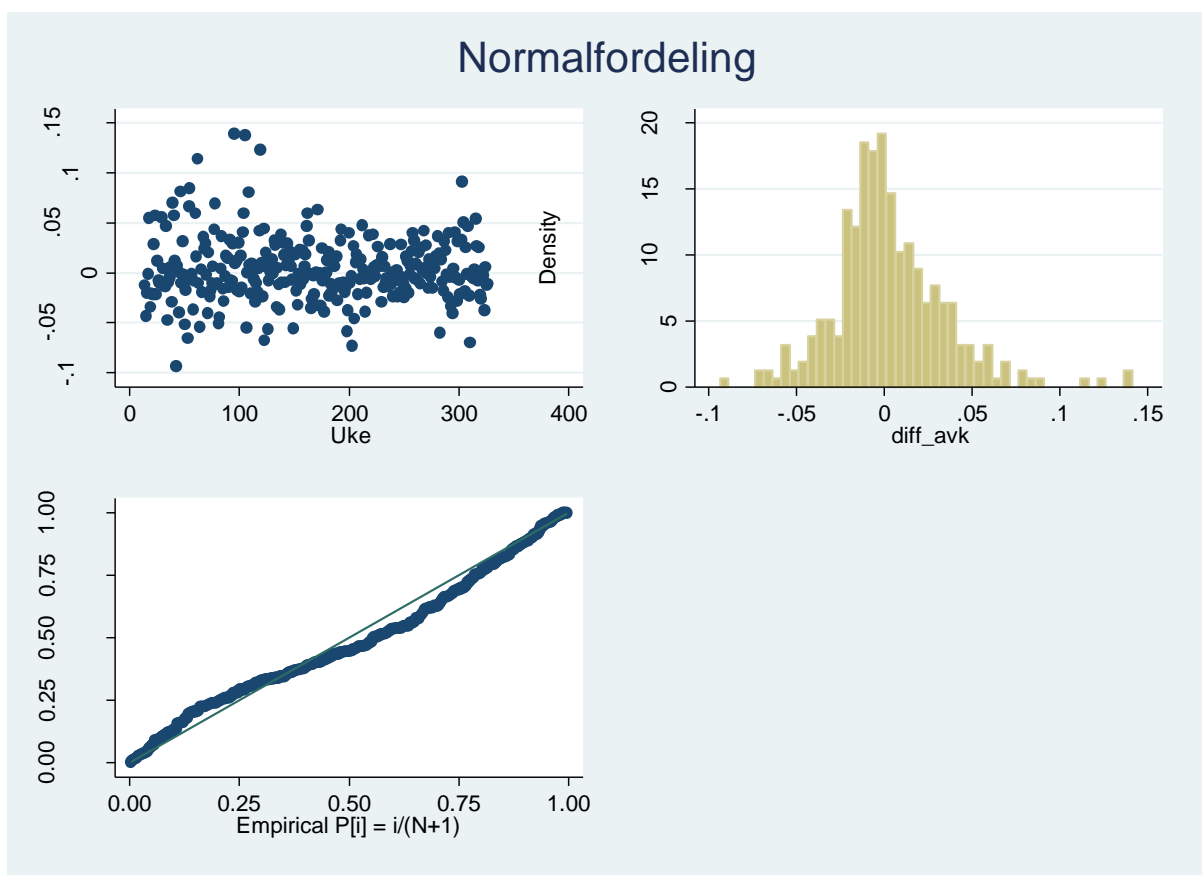
Vi har valgt å bruke perioden fra uke 14 2008 til uke 15 i 2014, siden tallene vi fikk fra Innsideporteføljen var fra denne perioden. Dette tidsintervallet inkluderer en nedgangsperiode der OSEBX faller med 55% og en lengre oppgangsperiode der indeksen

stiger med 184% frem til vår siste observerte uke. Vi ser klart og tydelig at Innsideporteføljen oppnår meravkastning i forhold til markedsporteføljen.

Vi finner daglig differanseavkastning mellom Innsideporteføljen og markedsporteføljen, og vurderer om en antagelse om normalfordeling er gyldig.

Tabell 1 – Forutseneringer for antagelse om normalfordeling

Tabellen viser at differanseavkastningen er noenlunde normalfordelt.



Så gjør vi en enkel p-test for å vurdere om Innsideporteføljens meravkastning er positiv.

Tabell 2 – P-test for å vurdere Innsideporteføljens meravkastning

Tabellene under viser med en enkel p-test, at Innsideporteføljens meravkastning er signifikant positiv.

Mean estimation		Number of obs = 326		
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
innside_avk	.0039457	.0023942	-.0007644	.0086559
osebx_avk	.0010209	.0020366	-.0029857	.0050274
diff_avk	.0029248	.0017581	-.0005339	.0063836

Paired t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
innsid~k	326	.0039457	.0023942	.043229	-.0007644	.0086559
osebx_~k	326	.0010209	.0020366	.0367716	-.0029857	.0050274
diff	326	.0029248	.0017581	.0317436	-.0005339	.0063836
mean(diff) = mean(innside_avk - osebx_avk)				t =	1.6636	
Ho: mean(diff) = 0				degrees of freedom =	325	
Ha: mean(diff) < 0		Ha: mean(diff) != 0		Ha: mean(diff) > 0		
Pr(T < t) = 0.9514		Pr( T  >  t ) = 0.0972		Pr(T > t) = 0.0486		

Vi ser at meravkastningen er signifikant på 95%-nivå, med en p-verdi på 0.0486.

Hittil har vi presentert data som vi har fått av Finansavisen. De bruker siste omsatte kurs kl 12 på fredag som sine kjøps- og salgskurser. Vi har prøvd å nærme oss en replikering av denne ved å hente inn åpningskursene fra fredag morgen for samme periode. I tillegg har vi hentet åpningskursene fra mandag, slik at vi kan se om en investor som ønsker å følge Innsideporteføljen, som publiseres på lørdager, vil få samme meravkastning.

### 3.3 Transaksjonskostnader

I motsetning til en vanlig investor, betaler ikke Innsideporteføljen for endringer i porteføljen. Vi velger derfor å inkludere transaksjonskostnader når vi skal replikere Innsideporteføljen. Hos nettmeglere får man kjøpt og solgt aksjer til en kurtasje på 0,05% av ordrestørrelse. For enkelhets skyld har vi antatt at man ikke må betale mer enn 0,05% uavhengig av

ordrestørrelse, selv om meglere ofte opererer med en minstekurtasje. Vi har også valgt å rebalansere porteføljen hver uke, slik at hver uke starter med lik vekting i aksjene som porteføljen består av. Vi ser at kurtasjekostnadene forbundet med rebalanseringen er ignorerbare, men vi har likevel tatt de med.

## 4. Metode

### 4.1 Begivenhetsanalyse

Vi skal gjøre en begivenhetsanalyse for å undersøke om det at en aksje havner i Innsideporteføljen, har informasjonseffekt på aksjeprisen. Dette er et viktig moment når vi skal vurdere lønnsomheten ved å følge rådene fra Innsideporteføljen, siden man mister noe av avkastningen som porteføljen oppnår dersom informasjon om at en aksje havner i Innsideporteføljen er prisdrivende for aksjen. Vi tar utgangspunkt i MacKinlay (1997) når vi i dette delkapittel utleder hvordan vi gjennomfører denne analysen. Det vi ønsker å teste, er om aksjeprisen påvirkes av at den tas inn i Innsideporteføljen, altså om dette bidrar med «ny» informasjon til markedet.

Det første vi gjør er å definere begivenheten og identifisere perioden der aksjeprisene skal analyseres. Finansavisen plukker ut aksjer fredag ettermiddag hver uke, men dette publiseres først i avisen på lørdag. Dermed er det kursendringer mandag som er relevant for vår analyse. For å unngå forvirring setter vi likevel  $t=0$  til fredagen, der den teoretiske endringen i Innsideporteføljen faktisk skjer. At begivenheten alltid skjer i helgen letter vårt arbeid med begivenhetsanalysen, siden vi slipper å vurdere når på handelsdagen begivenheten finner sted.

I tillegg vil vi undersøke om det finnes ekstraordinær avkastning i uken før begivenheten, som er det tidsintervallet der innsidehandlene som Finansavisen baserer sine porteføljetips på, faktisk skjer. Vi vil også undersøke prisendringer på noe lengre sikt etter at en aksje har blitt tatt inn i porteføljen, siden det er her man er avhengig av meravkastning dersom man skal ha nytte av å følge tipsene fra Innsideporteføljen.



### Unormal avkastning

Den unormale avkastningen er faktisk aksjeavkastning i begivenhetsvinduet, fratrukket normalavkastningen i perioden. For aksje  $i$  og begivenhetstid  $t$  har vi at den unormale avkastningen er:

$$AR_{it} = R_{it} - E[R_{it} | X_t]$$

Der  $AR_{it}$ ,  $R_{it}$  og  $E(R_{it}|X_t)$  er henholdsvis unormal, faktisk, og normal avkastning for dag  $t$  (MacKinlay, 1997).

Det finnes flere modeller å velge mellom, men de mest vanlige er «constant mean return model» og markedsmodellen. Den første antar at forventet avkastning er konstant over tid, mens markedsmodellen antar en stabil lineær sammenheng mellom markedsavkastningen og aksjeavkastningen. Det finnes også økonomiske modeller som f.eks. CAPM og multifaktormodeller, som bruker økonomiske restriksjoner for å øke presisjonen på estimatoren. Ulempen med de er at restriksjonene ofte blir så strenge at de skaper forventningsskjevhet.

### Estimeringsvindu

Det vanligste, ifølge MacKinley, er å bruke en periode før begivenhetsvinduet for å estimere normalavkastning. Vi velger å bruke fra 80 til 20 dager før begivenheten og fra 60 til 100 dager etter begivenheten som estimeringsvindu. Det er viktig at estimeringsvinduet og begivenhetsvinduet ikke overlapper, slik at begivenheten ikke gir forventningsskjevhet i estimatoren for normalavkastning. Derfor har vi valgt å legge post-begivenhetsvinduet lenger unna handelsdagen, slik at ikke en eventuell meravkastning i Insideporteføljens holding-periode skal bli med inn i beregningen av normalavkastningen i våre undersøkelser.

### Markedsmodellen

Markedsmodellen er en statistisk modell som relaterer avkastningen til en aksje opp mot markedsavkastningen. For en aksje  $i$  har vi:

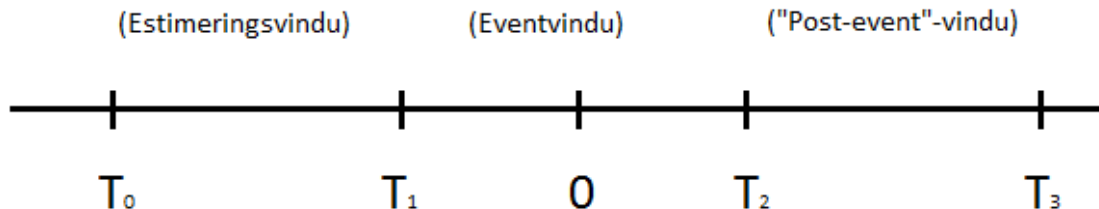
$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \qquad \text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Vi antar at feilleddet har forventning lik null, og konstant varians over tid.

Fordelen med denne modellen over «constant mean return model» er at variansen i markedsavkastningen fjernes fra feilledet, slik at variansen til unormal avkastning reduseres. Vi får dermed mer presise estimater. Denne effekten er sterkere dess større forklaringsgraden er for markedsmodellen.

#### Unormal avkastning



For å gjøre estimatoren for normalavkastning robust mot små endringer i sine parametre, er det vanlig å også inkludere et post-begivenhetvinduet i estimeringsvinduet.

Under de generelle antagelser kan vi si at OLS (minste kvadraters metode) gir en konsistent estimator for parameterne  $\alpha$  og  $\beta$  i markedsmodellen. Disse antagelsene er som følger:

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \quad \text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Ved OLS får vi da disse estimatorene for  $\alpha$  og  $\beta$ :

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m$$

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_{it} - \hat{\mu}_i)(R_{mt} - \hat{\mu}_m)}{\sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_{mt} - \hat{\mu}_m)^2}$$

Estimatoren for variansen blir som følger:

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt})^2$$

,der vi har at:

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} R_{it} \quad \text{og} \quad \hat{\mu}_m = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} R_{mt}$$

La  $AR_{it}$ , der  $t = T_1 + 1, \dots, T_2$ , være utvalget av unormal avkastning for aksje  $i$  i begivenhetsvinduet. Ved å bruke markedsmodellen til å måle normalavkastning, får vi at unormal avkastning for aksje  $i$  er:

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt}$$

Vi observerer at den unormale avkastningen rett og slett er feilledet i markedsmodellen, beregnet i begivenhetsvinduet. Under nullhypotesen, gitt markedsavkastningen i begivenhetsvinduet, så vil den unormale avkastningen være normalfordelt med forventning null og varians lik:

$$\sigma^2(AR_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 + \frac{1}{L_1} \left[ 1 + \frac{(R_{mt} - \hat{\mu}_m)^2}{\hat{\sigma}_m^2} \right]$$

Her kan man se at den betingede variansen inneholder feilledet fra markedsmodellen i tillegg til varians som følge av utvalgsfeil i  $\alpha_i$  og  $\beta_i$ . Denne feilen, som er felles for alle observasjoner i begivenhetsvinduet, leder også til autokorrelasjon i unormal avkastning på tross av at feilledet fra markedsmodellen er uavhengig av tiden. Ved å velge et stort estimeringsvindu (stor  $L_1$ ) kan vi anta at det andre leddet ovenfor er lik null. Gitt nullhypotesen har vi dermed at unormal avkastning er tilnærmet normalfordelt med forventning null og varians lik  $\sigma^2(AR_{it})$ :

$$AR_{it} \sim N(0, \sigma^2(AR_{it}))$$

#### Aggregert unormal avkastning

For å kunne teste unormal avkastning i perioder før og etter vår begivenhet, er vi nødt til å aggregere estimert unormal avkastning over tid og på tvers av aksjene som blir tatt inn i Innsideporteføljen. Vi definerer  $CAR(t_1, t_2)$  som kumulativ unormal avkastning fra  $t_1$  til  $t_2$ , der disse ligger mellom  $T_1$  og  $T_2$ , og  $t_1$  er mindre enn eller lik  $t_2$ . Vi har da at:

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it}$$

Variansen blir (asymptotisk for stor  $L_1$ ):

$$\sigma_i^2(t_1, t_2) = (t_2 - t_1 + 1) \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Men for å kunne teste våre hypoteser er det liten nytte i å se på kumulativ unormal avkastning for en aksje. Vi er også nødt til å aggregere på tvers av aksjene i utvalget vårt. I vårt utvalg skjer det av og til at flere aksjer kommer inn i porteføljen samtidig. Vi velger likevel å overse dette problemet, for å forenkle beregningene og på grunnlag av at dette ikke skjer så ofte (og at det da gjelder bare for to til fire aksjer samtidig). Vi antar dermed at vi ikke har klyngede standardfeil. Dermed kan det videre antas at unormal avkastning og kumulativ unormal avkastning er uavhengig på tvers av aksjer.

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it}$$

Med asymptotisk (for stor  $L_1$ ) varians lik:

$$Var(\overline{AR}_t) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Deretter kan man finne kumulativ unormal avkastning for alle aksjehandlene, enten ved å summere gjennomsnittlig  $AR_t$ , eller ved å finne gjennomsnittet av kumulativ unormal avkastning for hver aksjehandel.

#### Testobservator

Inferens rundt kumulativ unormal avkastning kan dras ved å utnytte at vi gjennom våre antagelser har at

$$\overline{CAR}(t_1, t_2) \sim N[0, Var(\overline{CAR}(t_1, t_2))]$$

Vår testobservator er:

$$t^{obs} = \frac{\overline{CAR}(t_1, t_2)}{\sqrt{Var(\overline{CAR}(t_1, t_2))}} \sim N(0,1)$$

Dette resultatet er asymptotisk med antall aksjehandler  $N$ , og med lengden på estimeringsvinduet  $L_1$ .

## 4.2 Fredag- og mandagsportefølje

Vi har replikert Insideporteføljen med to ulike handelsdager. I den ene porteføljen handles aksjene til åpningskurs fredag. Denne kaller vi fredagsporteføljen. I den andre handles

aksjene på mandag, altså etter at Finansavisen har publisert ukens Innsideportefølje i sin avis lørdag. Denne kaller vi mandagsporteføljen. Vi har valgt en forenkling ved å ikke ta med stop loss siden dette ikke alltid er like lett å kunne gjennomføre i praksis, spesielt i aksjer med lav omsetning. Vi tar uansett ut aksjen ved neste ukestart, siden den da likevel er ute av Innsideporteføljen. Vi har valgt å rebalansere porteføljene hver uke, slik at man er likt vektet i alle aksjene. I tillegg har vi lagt inn en kurtasjekostnad på 0,05% av handelsvolum, slik at vi også har tatt hensyn til transaksjonskostnader. Vi bruker hele tiden åpningskursen på handelsdagen, i stedet for å bruke sist omsatte kurs slik som Finansavisen.

Aksjedataene er lagt inn i Excel på matriseform for å enklere kunne lage en makro som henter ut aksjekurser fra denne matrisen og følger porteføljens utvikling gjennom perioden.

Porteføljenes utvikling er modellert slik:

1. Starter med å fordele kapitalen likt på aksjene som skal inn i porteføljen. Slik får vi antall aksjer i hvert selskap.
2. Den påfølgende uken multipliseres antall aksjer med ny pris, før vi summerer for alle aksjene og får ny porteføljekapital. Denne fordeles likt på aksjene som skal være i porteføljen den neste uken.
3. Deretter beregnes transaksjonskostnaden ved at man legger til endring i absoluttverdi på hver aksjeplassering fra før og etter rebalansering hos de postene der man ikke har endret aksje, i tillegg til hele summen der man har skiftet ut aksjen. Dette multipliseres med kurtasjen for å finne transaksjonskostnad. Denne trekkes så fra porteføljekapitalen for neste uke, før ny rebalansering. Dette blir så klart ikke helt likt virkeligheten, men feilen er definitivt ignorerbar med tanke på vår problemstilling.

## 5. Analyse

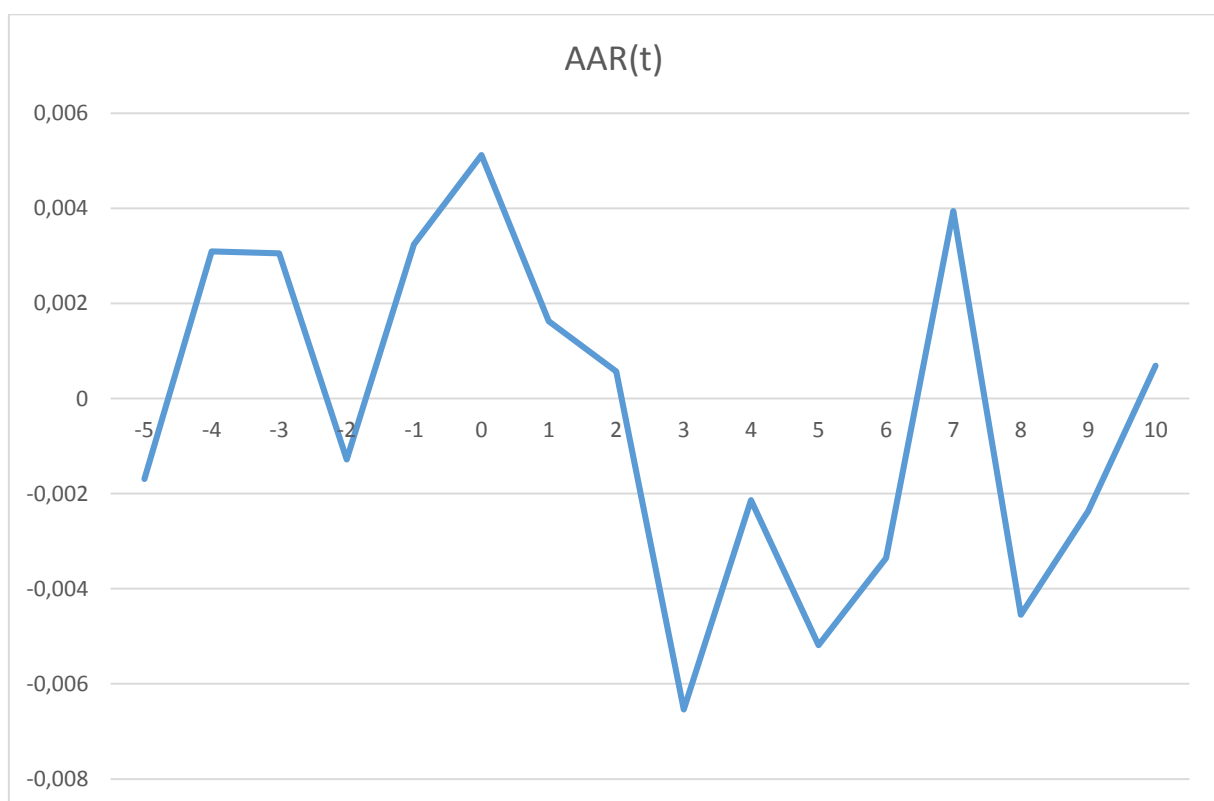
### 5.1 Begivenhetsanalyse

I begivenhetsanalysen skal vi undersøke om det finnes unormal avkastning for aksjene som inkluderes i Innsideporteføljen. Vi skal undersøke om det finnes meravkastning den dagen porteføljehandlene skjer, dagen etter at endringene er publisert, samt i perioden aksjene

ligger i porteføljen. I tillegg undersøker vi raskt om det finnes meravkastning i uken før aksjene kommer inn i Insideporteføljen, siden innsidehandlere som gjør aksjene aktuelle for Finansavisen sin portefølje, skjer i denne perioden. Vi starter med en figur som viser gjennomsnittlig unormal avkastning for alle aksjer som blir tatt inn i Insideporteføljen.

Figur 6 – Gjennomsnittlig unormal avkastning

Denne figuren viser gjennomsnittlig unormal avkastning (AAR), for alle aksjehandlere i Insideporteføljen, for en periode før og etter handelsdagen  $t=0$ .



Vi ser at AAR(t) er positiv dagen før, på handelsdag og til en viss grad også påfølgende handelsdag. Aksjene ser også ut til å ha noe positiv unormal avkastning dagene før, mens man fra dag 3 etter handelsdag ser en tendens til negativ unormal avkastning.

Vi vil videre se på unormal avkastning på Insideporteføljens handelsdag, påfølgende dag, i en fireukersperiode etter handelsdag, samt uken før handelsdag.

Tabell 3 – Unormal avkastning på Innsideporteføljens handelsdag

Tabellen under viser unormal avkastning for  $t=0$

Linear regression		Number of obs = 145				
		F( 0, 144) = 0.00				
		Prob > F = .				
		R-squared = 0.0000				
		Root MSE = .03582				
cumulative~n	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	.0044926	.0029746	1.51	0.133	-.001387	.0103721

One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
abnorm~n	145	.0044926	.0029746	.0358193	-.001387	.0103721
mean = mean(abnormal_return)				t =	1.5103	
Ho: mean = 0				degrees of freedom =	144	
Ha: mean < 0		Ha: mean != 0		Ha: mean > 0		
Pr(T < t) = 0.9334		Pr( T  >  t ) = 0.1332		Pr(T > t) = 0.0666		

Ved å teste for unormal avkastning på handelsdagen (den dagen aksjen tas inn i Innsideporteføljen) kan vi undersøke om det er en sammenheng mellom aksjene som plukkes ut, og deres utvikling på handelsdagen. Vi ser at meravkastningen er beregnet til 0,45%. Med en p-verdi på 0,13 kan vi statistisk sett ikke konkludere med at vi har meravkastning på handelsdagen. Dette er likevel et signal på at det finnes unormal avkastning for aksjene som tas inn i Innsideporteføljen. Ser vi på en standard t-test der vi undersøker om den unormale avkastningen er positiv, ser vi at den er nesten signifikant på 95%-nivå, med en p-verdi på 0,067. Dette er interessant, siden informasjon om hvilke aksjer som blir tatt inn i Innsideporteføljen ikke har nådd ut til markedet enda. Vi vil snart gå nærmere inn på mulige forklaringer på hvorfor det ser ut til å oppstå meravkastning på innsideaksjenes handelsdag.

Tabell 4 – Unormal avkastning for første handelsdag etter endringer i Innsideporteføljen

Tabellen under viser unormal avkastning for første handelsdag etter aksjehandlene.

Linear regression		Number of obs = 145				
		F( 0, 144) = 0.00				
		Prob > F = .				
		R-squared = 0.0000				
		Root MSE = .03097				
cumulative~n	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	.0018903	.0025721	0.73	0.464	-.0031937	.0069743

One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
abnorm~n	145	.0018903	.0025721	.0309725	-.0031937	.0069743
mean = mean(abnormal_return)				t =	0.7349	
Ho: mean = 0				degrees of freedom =	144	
Ha: mean < 0		Ha: mean != 0		Ha: mean > 0		
Pr(T < t) = 0.7682		Pr( T  >  t ) = 0.4636		Pr(T > t) = 0.2318		

Å se på unormal avkastning for første handelsdag etter publisering av Innsideporteføljen er interessant med tanke på vår problemstilling. Dersom man skal kunne oppnå meravkastning ved å følge rådene man får gjennom Innsideporteføljen på lørdagen, er man avhengig av at denne meravkastningen ikke oppstår umiddelbart. Med en p-verdi på 0,51 kan vi egentlig ikke antyde at den kumulative avkastningen på første handelsdag etter publisering av Innsideporteføljen er positiv, noe som er positivt for de som har håp om å kunne utnytte seg av Innsideporteføljens råd for å oppnå meravkastning. Dette stemmer overens med markedseffisienshypotesen, siden det at en aksje tas inn i Innsideporteføljen i utgangspunktet ikke skal være prisdrivende informasjon i seg selv.



Tabell 5 – Kumulativ unormal avkastning for  $t=1$  til  $t=20$ 

Tabellen viser kumulativ unormal avkastning en periode på fire uker etter porteføljeendringene.

Linear regression						
						Number of obs = 145
						F( 0, 144) = 0.00
						Prob > F = .
						R-squared = 0.0000
						Root MSE = .16519
cumulative~n	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	-.0149921	.0137184	-1.09	0.276	-.0421076	.0121234

One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
abnorm~n	2900	-.0007496	.000628	.0338204	-.001981	.0004818
mean = mean(abnormal_return)				t =	-1.1936	
Ho: mean = 0				degrees of freedom =	2899	
Ha: mean < 0		Ha: mean != 0		Ha: mean > 0		
Pr(T < t) = 0.1164		Pr( T  >  t ) = 0.2327		Pr(T > t) = 0.8836		

Vi ser at for en periode på 20 dager etter at en aksje er tatt inn i Innsideporteføljen, kan man faktisk observere en negativ kumulativ unormal avkastning på 1,5%, men med en p-verdi på 0,276 kan denne ikke sies å være statistisk signifikant. Ser man derimot på en enkel t-test av unormal avkastning, kan man se at den nærmer seg å være signifikant negativ på 90%-nivå, med en p-verdi på 0,116. Dette må sies å være en observasjon som stemmer dårlig overens med den meravkastningen som vi observerer at Innsideporteføljen har i forhold til markedet. Samtidig skal det sies at denne negative effekten blir mindre signifikant dersom man ser på en lengre holding-periode enn fire uker, så dette resultatet skal ikke vektlegges for mye.

Tabell 6 – Kumulativ unormal avkastning  $t=-4$  til  $t=-1$ 

Tabellen viser kumulativ unormal avkastning for siste uke før porteføljeendringene, det vil si i den uken der innsidehandlene skjer.

Linear regression						
					Number of obs =	145
					F( 0, 144) =	0.00
					Prob > F =	.
					R-squared =	0.0000
					Root MSE =	.0842
cumulative~n	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cons	.0096043	.0069921	1.37	0.172	-.0042162	.0234248

One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
abnorm~n	580	.0024011	.0019069	.0459236	-.0013442	.0061463
mean = mean(abnormal_return)				t =	1.2592	
Ho: mean = 0				degrees of freedom =	579	
Ha: mean < 0		Ha: mean != 0		Ha: mean > 0		
Pr(T < t) = 0.8958		Pr( T  >  t ) = 0.2085		Pr(T > t) = 0.1042		

Dette er perioden hvor innsidehandlene som Finansavisen baserer sine aksjevalg på, skjer. Dermed kan vi forvente å finne signaler på positiv unormal avkastning. Vi finner at kumulativ unormal avkastning i perioden er på 1,0%, med en p-verdi på 0,172. En enkel t-test viser at meravkastningen er positiv med en p-verdi på 0,104. Heller ikke her har man altså statistisk signifikans på 90%-nivå. Likevel må man kunne tolke dette som signaler på at aksjekursene påvirkes av innsidehandlene, i alle fall de som er betydelige nok til at Finansavisen velger å ta aksjen inn i Innsideporteføljen. Samtidig er det viktig å huske på at den unormale avkastningen vi her observerer ikke trenger å ha noe med Innsideporteføljen å gjøre. Det er like gjerne et resultat av kjøpsreaksjoner som følge av børsmeldingene om innsidhandler i seg selv. Uansett så er dette signaler på at markedseffisienshypotesen ikke gjelder på sterk form.

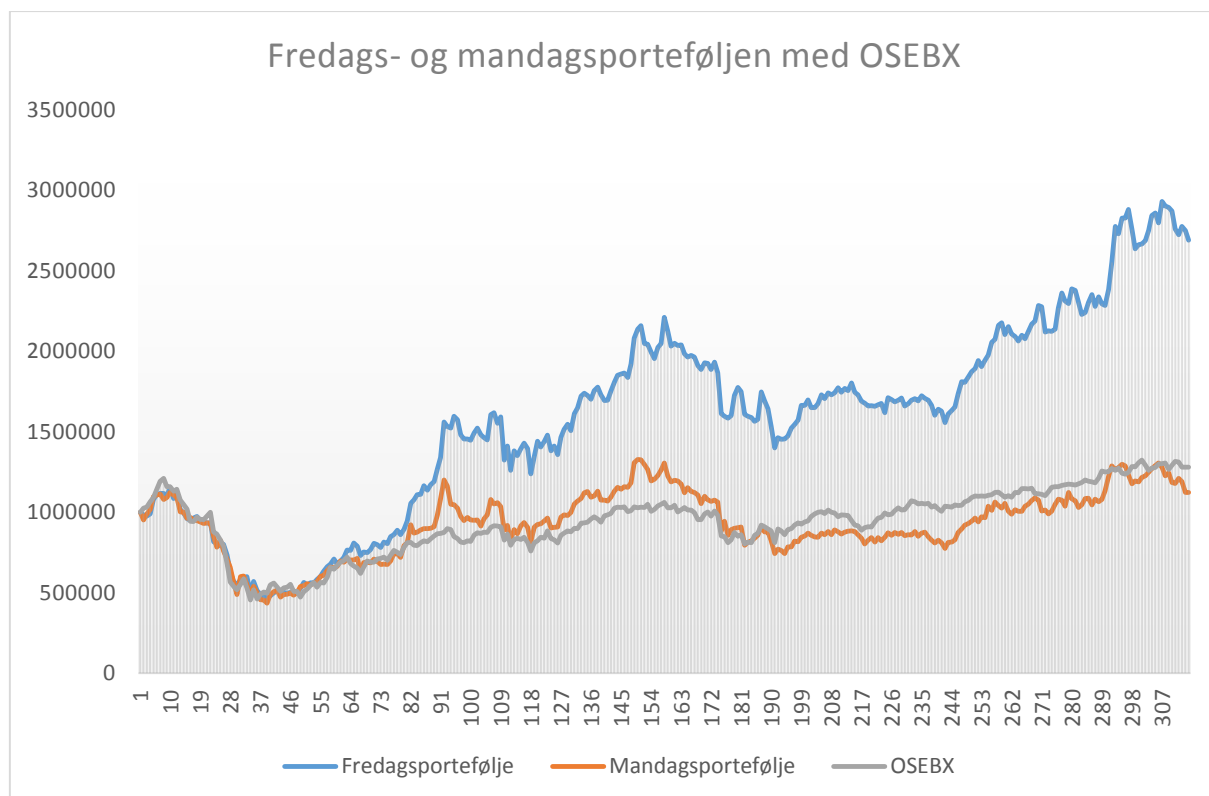
## 5.2 Fredags- og mandagsportefølje

Ved å bruke fredags- og mandagsporteføljen, ønsker vi å undersøke hvor mye av avkastningen til Innsideporteføljen man mister ved å handle aksjene etter at de har blitt tatt inn i Innsideporteføljen. Fredagsporteføljen har vi med som en kontroll på tallene vi har fått av Finansavisen, og for ha en kontrollportefølje som er konstruert på samme måte og med samme datamateriale som mandagsporteføljen. Ifølge markedseffisienshypotesen skal det at en aksje tas inn i Innsideporteføljen ikke ha noe å si for aksjeprisen, og dermed bør avkastningen på fredagsporteføljen og mandagsporteføljen være ganske like.

Her ser vi utviklingen i de to porteføljene, sammenlignet med avkastningen til OSEBX:

Figur 7 – Fredags- og mandagsporteføljen, samt hovedindeksen

Denne figuren viser oss utviklingen i de to porteføljene, sammenlignet med avkastning til OSEBX.

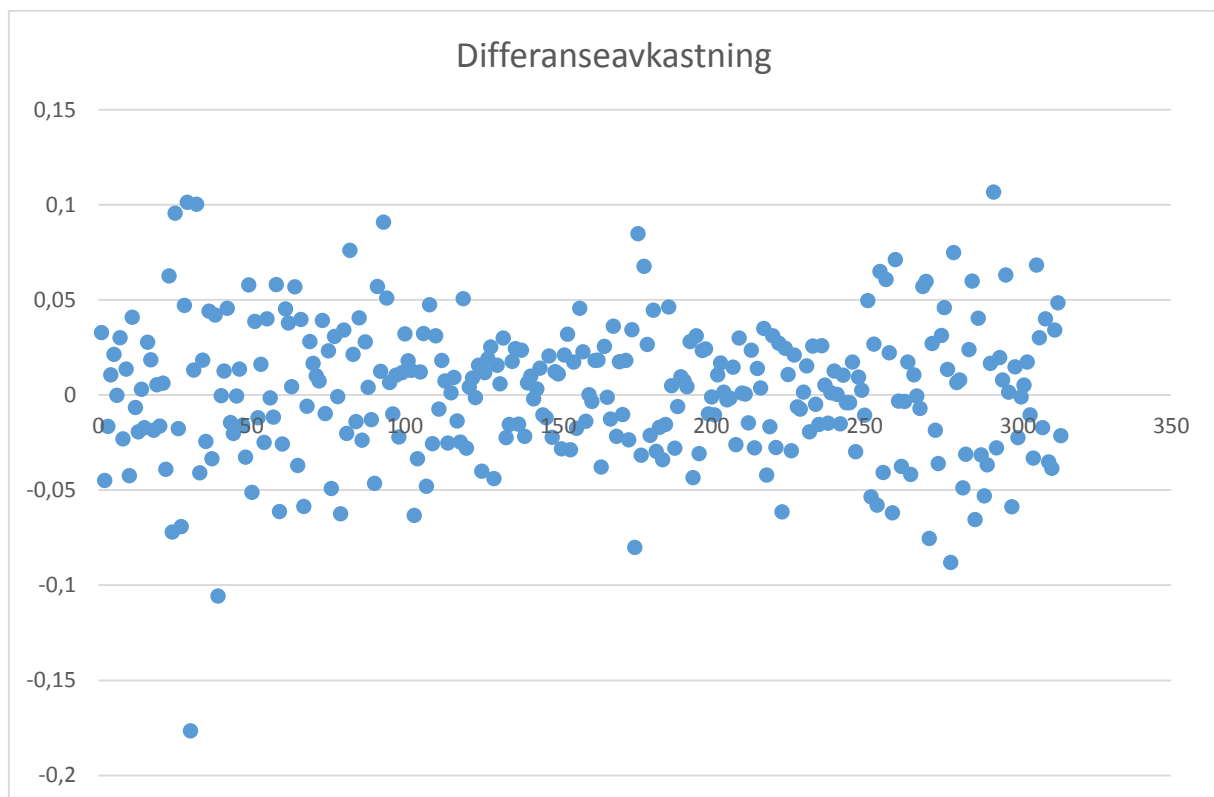


Vi ser umiddelbart at hele meravkastningen som Insideporteføljen har i forhold til indeksen, forsvinner når vi går fra å handle på fredag til å handle på mandag. Dette er i utgangspunktet et tydelig signal på at markedet ikke er effisient, og at EMH ikke holder, men som vi så i begivenhetsanalysen så er det jo faktisk slik at aksjekursen på selskapene som blir tatt inn i Insideporteføljen faktisk har positiv unormal avkastning på fredag, dagen før det blir informert om at aksjen tas inn i porteføljen, og ikke på mandag, da informasjonen om neste ukes Insideportefølje har nådd markedet. Denne observasjonen er også uheldig med tanke på investorer som hadde håpt at det å følge rådene i Insideporteføljen, skulle være en gullkantet affære.

Under ser vi et spredningsplott som viser differanseavkastningen mellom fredagsporteføljen og mandagsporteføljen:

*Figur 8 – Differanseavkastning*

*Denne figuren viser ukentlig differanseavkastning plottet over tid.*



Vi ser at differanseavkastningen er jevnt fordelt utover perioden, og det er ingen åpenbare enkelthandler eller –uker som peker seg ut som forklarende til det vi har observert. Det ser ut som om fredagsporteføljen enkelt og greit gjør det jevnt bedre enn mandagsporteføljen uke etter uke.

Tabell 7 – Fredagsporteføljen som kontrollportefølje

Tabellene under viser en sammenligning av avkastningen til Innsideporteføljen mot vår fredagsportefølje, og en sammenligning av avkastningen til fredagsporteføljen mot OSEBX.

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
innsid-n	312	.0043855	.002437	.0430452	-.0004095	.0091805
fredag-n	312	.0041902	.0024042	.0424661	-.0005403	.0089206
diff	312	.0001954	.0016317	.0288218	-.0030152	.003406
<p>mean(diff) = mean(innside_return - fredag_return) <span style="float: right;">t = 0.1197</span>            Ho: mean(diff) = 0 <span style="float: right;">degrees of freedom = 311</span></p> <p>Ha: mean(diff) &lt; 0 <span style="margin-left: 150px;">Ha: mean(diff) != 0</span> <span style="float: right;">Ha: mean(diff) &gt; 0</span>            Pr(T &lt; t) = 0.5476 <span style="margin-left: 150px;">Pr( T  &gt;  t ) = 0.9048</span> <span style="float: right;">Pr(T &gt; t) = 0.4524</span></p>						

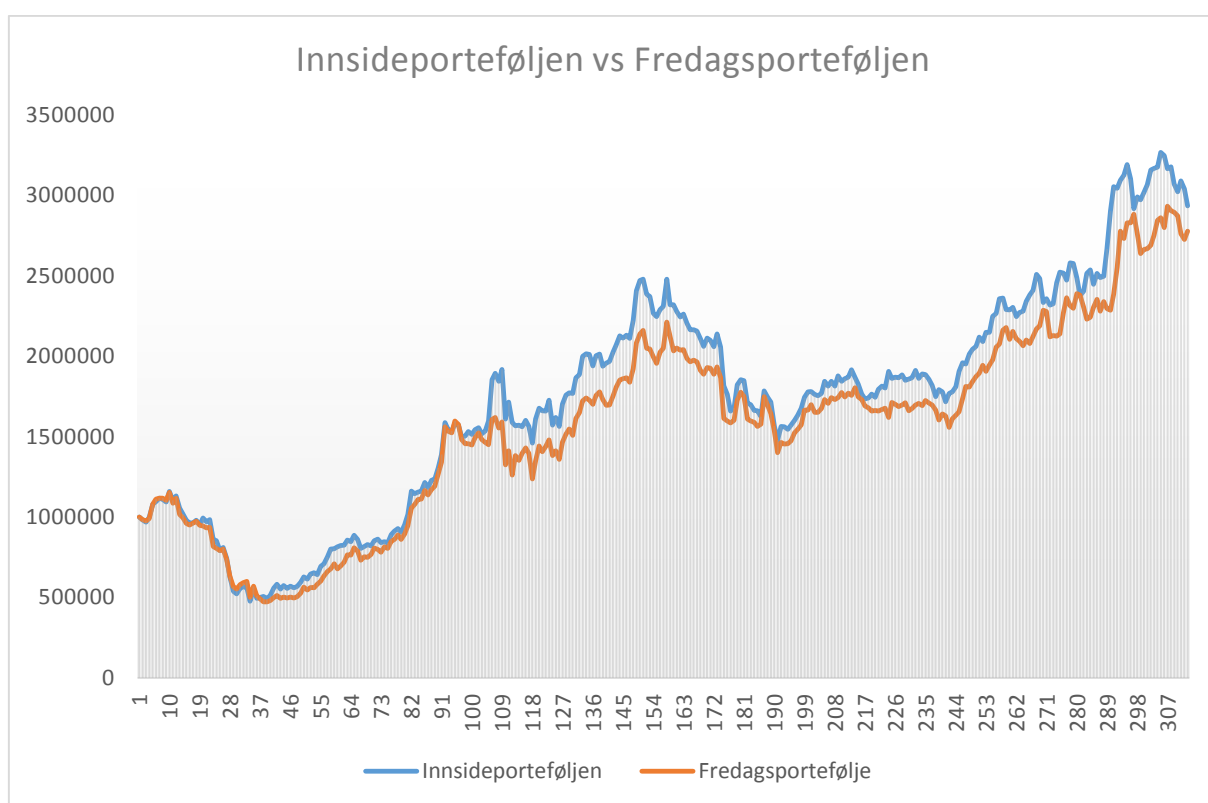
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
fredag-n	312	.0041902	.0024042	.0424661	-.0005403	.0089206
osebx-n	312	.0014663	.0020563	.0363207	-.0025796	.0055123
diff	312	.0027238	.0020889	.0368965	-.0013862	.0068339
<p>mean(diff) = mean(fredag_return - osebx_return) <span style="float: right;">t = 1.3040</span>            Ho: mean(diff) = 0 <span style="float: right;">degrees of freedom = 311</span></p> <p>Ha: mean(diff) &lt; 0 <span style="margin-left: 150px;">Ha: mean(diff) != 0</span> <span style="float: right;">Ha: mean(diff) &gt; 0</span>            Pr(T &lt; t) = 0.9034 <span style="margin-left: 150px;">Pr( T  &gt;  t ) = 0.1932</span> <span style="float: right;">Pr(T &gt; t) = 0.0966</span></p>						

Vi ser at tallene som Finansavisen selv har kommet med ikke er signifikant forskjellig fra fredagsporteføljen som vi har utviklet. Vi ser også at disse porteføljene har noe høyere standardavvik enn indeksen. I tillegg observerer vi at fredagsporteføljen vår er signifikant bedre enn OSEBX på 10% signifikansnivå, med en p-verdi på 0,0966.

Til slutt sammenligner vi fredagsporteføljen vår med avkastningstallene vi har fått med Finansavisen.

*Figur 9 – Sammenligning av vår fredagsportefølje og Innsideporteføljens avkastning*

*Vi ser at vår fredagsportefølje er nær å replikere avkastningen til Innsideporteføljen.*



Vi ser at avkastningsforskjellen mellom Innsideporteføljen og vår fredagsportefølje ikke er så stor. Det ser vi også fra p-verdien over, at de to porteføljene ikke er signifikant forskjellige. Mesteparten av forskjellen kommer nok som en følge av forskjellen i kjøpstidspunkt, som er sist omsatte kurs kl. 12 i Innsideporteføljen, og åpningskurs i vår fredagsportefølje. Transaksjonskostnadene er ikke avgjørende, men har også en liten effekt.

Kurtasjekostnadene for hele perioden summerer seg til 2,4% av porteføljeverdien ved periodeslutt.

Går vi tilbake til Figur 7, som viser utviklingen i våre porteføljer sammen med avkastningen til OSEBX, ser vi at fredagsporteføljen gir en overlegen avkastning i samme størrelsesorden som Finansavisen sine opprinnelige data. Mandagsporteføljen må til og med se seg marginalt slått av OSEBX. Fredagsporteføljen ender opp med en avkastning på 169,1%, mens mandagsporteføljen ender opp med det vesentlig dårligere resultatet 12,3% i samme periode. Det må sies å være svært spesielt at forskjellen på fredags- og mandagsporteføljen er såpass stor, og det et tydelig signal på at en aksjes inntreden i Innsideporteføljen har en kursdrivende effekt. Porteføljene inneholder de samme aksjene i hele perioden, og den eneste forskjellen er at handlene skjer en dag senere. Et fristende argument på hvorfor det er slik, kan være at de som bestemmer hvilke aksjer som skal inn i Innsideporteføljen ubevisst lar seg påvirke av hvilke aksjer som har gjort det godt mellom det fiktive kjøpstidspunktet kl. 12 og tiden for beslutning, som er før lørdagsavisa går i trykken. Dette er jo informasjon som er tilgjengelig på beslutningstidspunktet, og den samme muligheten finnes når man skal ta beslutningen om hvilke aksjer som skal byttes ut. Vi ser fra begivenhetsanalysen at aksjene som tas inn i porteføljen har høy positiv unormal avkastning på handelsdagen.

En annen forklaring kunne ha vært ren flaks, men når Innsideporteføljen nesten konsekvent har levert lignende resultater siden 1996, så finnes det nok bedre forklaringer. En mulig årsak kan være at informasjonen om endringer i Innsideporteføljen «lekker ut» på fredag. En annen mulighet er at aktører gjetter på fredag hvordan porteføljen kommer til å se ut basert på innsidehandlene som har skjedd de siste to ukene, og at man derfor får kursstigning. Grunnleggende spillteori sier da at det er optimalt å gjøre denne gjettingen enda en dag før, for å komme de andre som gjetter i forkjøpet og få med seg hele kursstigningen på fredag. Dette vil da gjelde også for torsdagen, og videre tilbake til tidspunktet der muligheten oppstår; ved publisering av innsidehandlene.

Går vi tilbake til figur 6 og ser på gjennomsnittlig unormal avkastning i dagene før publisering av Innsideporteføljen, ser vi tendenser som kan forklares av denne teorien. Dersom vi ser bort fra onsdagen der unormal avkastning er omtrentlig null, så har vi positiv unormal

avkastning fra mandag og helt frem til fredag. Den samme effekten kan observeres i tabell 6, der man ser signaler på kumulativ meravkastning i uken før aksjene blir tatt inn i porteføljen.

Den store avkastningsforskjellen mellom fredags- og mandagsporteføljen, er et sterkt signal om at Innsideporteføljen, eller i alle fall innsidehandlene, har en form for informasjonseffekt på markedet. Dette vil gjøre det vanskelig å oppnå meravkastning ved å følge aksjetipsene som publiseres i Innsideporteføljen, siden aksjekursene da allerede er påvirket av den nye informasjonen.

Våre resultater støtter altså annen forskning som sier at innsidere har en informasjonsfordel som gir dem evne til å oppnå meravkastning. I begivenhetsstudien har vi også resultater som støtter forskning som sier at markedseffisienshypotesen ikke er gyldig på sterk form. Samtidig har man ikke funnet noen beviser mot hypotesen på semi-sterk form, siden vi i begivenhetsstudien ikke finner noe som tyder på at det at en aksje blir tatt inn i Innsideporteføljen, har en informasjonseffekt. Med det mener vi at det ikke finnes noe signal på positiv meravkastning den første handelsdagen etter at en aksje er tatt inn i porteføljen.

Selv om vi finner beviser på at innsiderne oppnår meravkastning gjennom sine handler, viser våre resultater også at det er vanskelig å oppnå meravkastning bare ved å følge innsiderne, siden mye av meravkastningen oppstår umiddelbart ved at markedet raskt tar innover seg informasjonen fra børsmeldingene om innsidehandelen. Dette stemmer overens med kapitalverdimodellen, som sier at den eneste måten en investor (som ikke sitter på mer informasjon enn markedet) kan oppnå meravkastning på, er ved å ta mer risiko.

## 6. Konklusjon

Vi ønsket i denne oppgaven å gå Innsideporteføljens meravkastning i sømmene, og undersøke om det er mulig for private investorer å oppnå meravkastning ved å følge rådene man får fra Innsideporteføljen. Dette er interessant i seg selv, men det er også en praktisk måte å gjøre en indirekte studie av markedseffisienshypotesen og kapitalverdimodellen.

Våre resultater viser at Innsideporteføljen gjør det mye bedre enn markedet, og det uten at risikoen er så mye høyere. I vårt forsøk på å ettergå disse resultatene med vår egen fredagsportefølje, fikk vi nesten like gode tall. Vi konkluderer av den grunn med at de små



frihetene som Finansavisen tar seg i beregningen av Innsideporteføljens avkastning, ikke er avgjørende for porteføljens gode resultater.

Når vi ser på vår mandagsportefølje, som replikerer Innsideporteføljen første handelsdag etter publisering, er ikke denne i nærheten av å kunne oppnå samme avkastning. Dette er et tydelig signal om at en aksjes inntreden i Innsideporteføljen er kursdrivende, og at markedseffisienshypotesen ikke er gjeldende. Men når vi ser på resultatene fra begivenhetsanalysen, ser vi at den store prisendringen skjer på fredagen, altså før publisering av Innsideporteføljen. Det er altså ikke slik at aksjen åpner opp mandag morgen fordi den har blitt tatt inn i Innsideporteføljen. Går vi lenger tilbake ser vi at det også finnes positiv unormal avkastning i dagene før, der innsidehandlene faktisk skjer. Det kunne vært fristende å konkludere med at det finnes bevis på at aktører forsøker å gjette seg til hvordan Innsideporteføljen blir seende ut, og at dette fører til meravkastning for porteføljen på fredager, men en mer sannsynlig forklaring er nok at det vi observerer er en reaksjon på selve innsidehandlene. Børsmeldingene om innsidehandler er nok den mest prisdrivende informasjonen, og har mer å si for våre resultater enn det at aksjer blir tatt inn i Innsideporteføljen. Dette ser vi spesielt på den positive unormale avkastningen for hele uken før publisering. Som vi ser av mandagsporteføljen vår, er mye av meravkastningen fra innsideaksjene tatt ut allerede før mandagen, som er første handelsmulighet etter publisering av porteføljen. Dermed ser det ikke ut som at det er mulig å oppnå meravkastning ved å følge innsidehandlere, samtidig som at insiderner selv evner å oppnå meravkastning gjennom sine innsidekjøp.

Siden mandagsporteføljen gjør det dårligere enn OSEBX, samtidig som volatiliteten er noe høyere, kan vi konkludere med at det å følge Innsideporteføljen, ikke er nok til slå markedet. Årsaken er den kursdrivende effekten av innsidehandlene i dagene før publisering, sammen med informasjonseffekten av selve publiseringen av Innsideporteføljen. Dette stemmer overens med kapitalverdimodellen, som sier den eneste måten å oppnå meravkastning på, er å ta mer risiko. Resultatene støtter også opp rundt tidligere forskning på innsidehandler, som stort sett sier at innsidehandler har en informasjonseffekt på markedet.

## 7. Litteraturliste

- Argentum. (2012). *Forvaltning i praksis*. Norges Handelshøyskole, Bergen: Gjesteforelesning i faget FIE426 - Kapitalforvaltning.
- Black, F. (1986). *Noise*. Journal of Finance, Vol.41 (3), s.529-543.
- Douglas, N. S. (1988). *Inside trading: The Case Against the "Victimless Crime" Hypothesis*. Fubabcuak Rev, Vol.23, s.126-142.
- E.Røneid og R. Tovsrud. (2003). *Innsidehandelen på Oslo Børs: En empirisk studie av offentliggjorte innsidetransaksjoner*. Masteroppgave, Norges Handelshøyskole.
- Espen B. Eckbo og D.C. Smith. (1998). *The Conditional Performance of Insider Trades*. Journal of Finance, Vol. 53, s.467-498.
- Eugene F. Fama, Lawrence Fischer, Michael Jensen og Richard Roll. (1969). *The Adjustment of Stock Prices to new Information*. International Economic Review, Vol.10 (1), s.1-21.
- Fama, E. (1970). *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. Journal of Finance, Vol. 25 (2), s.383-417.
- Glass, G. (1966). *Extensive Insider Accumulation as an Indicator of Near-Term Stock Price Performance*. Ohio State University: Ph.D Dissertation.
- J. Lakonishok og I. Lee. (2001). *Are Insider Trades Informative?* Review of Financial Studies, Vol. 14 (1), s.78-111.
- Jaffe, J. J. (1974). *Special Information and Insider Trading*. The Journal of Business, Vol. 47 (30), s.410-428.
- Jensen, M. (1968). *The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964*. Journal of Finance, Vol.23 (2), s.389-416.
- Kyrkjebø, A. (1996). *Unormal avkastning i etterkant av rapporteringspliktige aksjetransaksjoner*. Masteroppgave, Norges Handelshøyskole.
- L.A. Jeng, A Metrick og R. Zeckhauser. (2003). *Estimating the Returns to Insider Trading: A Performance-Evaluation Perspective*. The Review of Economics and Statistics, Vol. 85(2) s.453-471.
- Lintner, J. (1965). *The Valuation of Risk Assets on the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*. Review of Economics and Statistics, vol. 47 no.1 pp.13-37.
- Lo, A. W. (2007). *Efficient Market Hypothesis*. The New Palgrave: A Dictionary of Economics, Second Edition.
- MacKinlay, C. (1997). *Event Studies in Economics and Finance*. Journal of Economic literature, Vol.35 (1), s.13-39.
- Manne, H. (1966). *Insider Trading and the Stock Market*. New York: Free Press.

- Manove, M. (1989). *The Harm from Inside Trading and Informed Speculation*. Quarterly Journal of Economics, vol. 104 (4), s.823-846.
- Markovitz, H. (1952). *Portfolio Selection*. The Journal of Finance, vol.7, no.1 p.77-91.
- Mossin, J. (1966). *Equilibrium in a Capital Asset Market*. Econometrica, vol.34 no.4, p.768-783.
- Rogoff, D. (1986). *The Forecasting Properties of Insiders' Transactions''*. The Journal of Finance, Vol. 19(4), s.697-698.
- Samuelson, P. (1965). *Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*. Industrial Management Review, Vol.6, s.41-49.
- Sanford J. Grossman, Joseph E. Stiglitz. (1980). *On the Impossibility of Informatinally Efficient Markets*. The American Economic Review, Vol. 70 (3), s.393-408.
- Scholes, M. (1969). *A Test of the Competitive Hypothesis: The Market for new Issues and Secondary Offerings*. University of Chicago: Doktoroppgave.
- Seyhun, H. N. (1986). *Insiders Profits, Costs of Trading and Market Efficiency*. Journal of Financial Economics, Vol. 16, s.189-212.
- Sharpe, W. F. (1964). *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*. Journal of Finance 19, vol.19 no.3, p.425-442.
- Verdipapirhandelloven, LOV-2007-06-29-75 §§ 4-1 og 3-6. (2007). Hentet fra <http://www.lovdata.no>.

## 8. Vedlegg

### 8.1 Tabell over selskaper i Finansavisens Innsideportefølje

Tabellen viser en oversikt over aksjer (med tilhørende ticker), og dato for når aksjen blir tatt inn i Innsideporteføljen i perioden vi følger. Tabellen er sortert etter dato.

name	paper	dato_inn
Orkla	ORK	20080307
Tomra	TOM	20071123
Kongsberg Auto.	KOA	20080404
Frontline	FRO	20080125
Storebrand	STB	20080307
Rocksource	RGT	20080905
Ekornes	EKO	20080530
Aker Exploration	AKX	20080530
Roxar	ROX	20080606
Prosafe	PRS	20080613
DNB Nor	DNB	20080725
Jinhu Shipping	JIN	20080725
PGS	PGS	20080808
Norsk Hydro	NHY	20080822
Protector	PROTCT	20080822
Songa Offshore	SONG	20080905
Salmar	SALM	20080912
PA resources	PAR	20080912
EMGS	EMGS	20080919
Norsk Hydro	NHY	20080919
Ementor	EME	20081003
Reservoir exploration	EXT	20081003
Indre Sogn sparebank	ISSG	20081017
Det norske oljeselskap	DETNOR	20081017
Songa offshore	SONG	20081017
Imarex	IMAREX	20081010
Fara	FARA	20081010
Seadrill	SDRL	20081010
Prosafe	PRS	20081010
NEAS	NEAS	20081107
Aker solutions	AKSO	20081107
PGS	PGS	20081121
Ekornes	EKO	20081121
ABG Sundal collier	ASC	20081121
Rieber og søn	RIE	20081205
INMETA	INM	20081219

PGS	PGS	20090110
Nutripharma	NUT	20090117
Aker solutions	AKSO	20090124
Norwegian		
Property	NPRO	20090130
Telenor	TEL	20090213
Marine Harvest		
Group	MHG	20090213
BW offshore	BWO	20090227
Det norske	DETNOR	20090313
Austevoll seafoods	AUSS	20090403
Wilson	WILS	20090417
Northland		
resources	NAUR	20090509
Hafslund serr. A	HNA	20090522
Global geo services	GGs	20090605
Intex resources	ITX	20090619
Siem offshore	SIOFF	20090703
TTS Marine	TTS	20090724
Seabird		
explorations	SBX	20090731
Marine Harvest	MHG	20090821
Norwegian		
Property	NPRO	20090821
Q-free	QFR	20090828
Nordic		
semiconductor	NOD	20091030
DOF	DOF	20091113
Norse energy corp	NEC	20091113
Green reefers		20091127
Opera software	OPERA	20091120
RXT	RXT	20091218
Spectrum	SPU	20100108
Nutripharma	NUT	20100115
Nordiag	NOR	20100122
EMGS	EMGS	20100212
Fornebu utvikling	FBU	20100226
Rocksource	RGT	20100305
Seadrill	SDRL	20100416
Fred. Olsen prod	FOP	20100416
Nordic		
semiconductor	NOD	20100430
Aker seafoods	AKS	20100507
Telenor	TEL	20100507
Hurtigruten	HRG	20100514
Nordiag	NOR	20100528
Axis-shield	ASD	20100528
Rec	REC	20100604

Panoro energy	PEN	20100702
BW offshore	BWO	20100625
Telenor	TEL	20100820
Seabird explorations	SBX	20100827
Sevan Marine	SEVAN	20100730
Aceryg	ACY	20100730
Kongsberg Auto.	KOA	20100924
Questerre energy corp	QEC	20101008
BWG homes	BWG	20101105
Scana industrier	SCI	20101112
Algeta	ALGETA	20101119
Hurtigruten	HRG	20101210
Det norske	DETNOR	20101223
Eltek	ELT	20110121
Telenor	TEL	20110211
Stolt-nielsen	SIN	20110211
DNO international	DNO	20110311
Norsk Hydro	NHY	20110318
Fara	FARA	20110401
Norske Skog	NSG	20110506
REC	REC	20110506
Fred Olsen energy	FOE	20110520
Telio	TELIO	20110520
Birdstep	BIRD	20110527
Salmar	SALM	20110603
Orkla	ORK	20110610
Seadrill	SDRL	20110624
Veidekke	VEI	20110701
EDB ergogroup	EDBASA	20110715
Marine Harvest	MHG	20110722
Noreco	NOR	20110812
Atea	ATEA	20110812
Royal caribbean cruices	RCL	20110812
Sparebank 1 SR- bank	SRBANK	20110812
Aker	AKER	20110818
Siem offshore	SIOFF	20110902
Fara	FARA	20110902
Atea	ATEA	20110923
Algeta	ALGETA	20110930
aptix	APP	20111007
Havila shipping	HAVI	20111007
Dolphin group	DOLP	20111021
Noreco	NOR	20111104

EDB ergogroup	EDBASA	20111104
Veidekke	VEI	20111111
Fred olsen energy	FOE	20111125
Aker seafoods	AKS	20111125
Fornebu utvikling	FBU	20111209
Orkla	ORK	20111209
BW offshore	BWO	20111216
Dof	DOF	20120120
Scanarc	SCAN	20120127
AF-gruppen	AFG	20120217
Salmar	SALM	20120302
BWG homes	BWG	20120323
Farstad shipping	FAR	20120427
Seadrill	SDRL	20120518
Aker	AKER	20120525
Statoil	STL	20120525
Aker seafoods	AKS	20120601
Sparebanken møre	MORG	20120615
REC	REC	20120622
DNO	DNO	20120713
Spectrum	SPU	20120824
Dof	DOF	20120831
BW offshore	BWO	20120907
Sparebank 1 SR- bank	SRBANK	20120914
Subsea 7	SUBC	20120928
DOF	DOF	20120928
Prosafe	PRS	20121005
Dolphin group	DOLP	20121102
Agasti holding	AGA	20121109
Opera software	OPERA	20121123
BW offshore	BWO	20121130
Solvang	SOLV	20121221
Sparebank 1 SMN	MING	20130125
Eltek	ELT	20130222
Spectrum	SPU	20130301
Det norske	DETNOR	20130412
Yara	YAR	20130426
Sparebanken møre	MORG	20130503
REC	REC	20130516
Interoil	IOX	20130531
Statoil	STL	20130614
Sas	SAS-NOK	20130621
Telenor	TEL	20130726
Polarcus	PLCS	20130802
Hexagon composites	HEX	20130830

BW offshore	BWO	20130906
Awilco LNG	ALNG	20131025
Grieg seafood	GSF	20131115
Agasti holding	AGA	20131115
Hurtigruten	HRG	20131122
Odjell B	ODFB	20131129
Songa	SONG	20131206
Prosafe	PRS	20131220
Selvaag bolig	SBO	20140131
Aqualis	AQUA	20140207
Orkla	ORK	20140214
Dolphin Group	DOLP	20140221
Songa offshore	SONG	20140221
Hurtigruten	HRG	20140228

## 8.2 Avkastning for Innsideporteføljen og Hovedindeksen med differanseavkastning og transaksjoner

Tabellen viser avkastning for Innsideporteføljen og hovedindeksen i undersøkelsesperioden, samt differanseavkastningen mellom dem, og antall porteføljeendringer for hver uke.

Uke	Innsideportefølje	Hovedindeks	OSEBX	Innsiden	Hovedindeks	Differansen	Transaksjoner
	100,00	100,00	490,49				
1	99,38	99,80	489,51	-0,62 %	-0,20 %	-0,42 %	5
2	89,17	89,72	440,07	-10,27 %	<b>-10,10 %</b>	-0,17 %	
3	83,41	82,00	402,22	-6,46 %	-8,60 %	2,14 %	
4	80,32	83,07	407,45	-3,70 %	1,30 %	-5,00 %	
5	83,98	81,00	397,30	4,55 %	-2,49 %	7,04 %	
6	81,81	80,45	394,60	-2,58 %	-0,68 %	-1,90 %	
7	84,99	85,14	417,61	3,89 %	5,83 %	-1,94 %	
8	86,97	86,78	425,66	2,32 %	1,93 %	0,39 %	
9	89,63	87,54	429,37	3,06 %	0,87 %	2,19 %	
10	86,11	84,44	414,19	-3,92 %	-3,54 %	-0,39 %	
11	86,95	83,67	410,39	0,97 %	-0,92 %	1,89 %	
12	83,24	80,22	393,45	-4,26 %	-4,13 %	-0,14 %	
13	88,76	84,06	412,30	6,63 %	4,79 %	1,84 %	
14	90,74	87,00	426,74	2,22 %	3,50 %	-1,28 %	
15	89,13	89,24	437,69	-1,77 %	2,57 %	-4,34 %	
16	87,92	89,81	440,50	-1,35 %	0,64 %	-1,99 %	
17	90,63	92,65	454,44	3,08 %	3,16 %	-0,08 %	
18	97,96	95,06	466,24	8,09 %	2,60 %	5,49 %	
19	99,37	99,69	488,99	1,44 %	4,88 %	-3,44 %	
20	101,44	103,85	509,38	2,08 %	4,17 %	-2,09 %	



21	100,74	105,35	516,72	-0,69 %	1,44 %	-2,13 %	
22	99,32	100,81	494,44	-1,41 %	-4,31 %	2,90 %	2
23	105,11	100,90	494,91	5,83 %	0,09 %	5,74 %	1
24	100,21	98,36	482,43	-4,66 %	-2,52 %	-2,14 %	1
25	102,64	99,52	488,15	2,42 %	1,18 %	1,24 %	
26	95,77	93,61	459,15	-6,69 %	-5,94 %	-0,75 %	
27	92,51	91,39	448,25	-3,40 %	-2,37 %	-1,03 %	
28	89,02	88,79	435,49	-3,78 %	-2,85 %	-0,93 %	
29	87,39	82,22	403,26	-1,83 %	-7,40 %	5,57 %	
30	87,57	82,04	402,38	0,21 %	-0,22 %	0,43 %	2
31	88,90	84,39	413,92	1,52 %	2,87 %	-1,35 %	
<b>32</b>	86,46	83,23	408,23	-2,75 %	-1,37 %	<b>-1,38 %</b>	1
33	90,24	82,99	407,04	4,37 %	-0,29 %	4,08 %	
34	88,12	84,99	416,86	-2,35 %	2,41 %	-4,76 %	2
35	89,28	86,93	426,39	1,32 %	2,29 %	-0,97 %	
36	78,04	76,42	374,82	-12,59 %	<b>-12,09 %</b>	-0,50 %	2
37	77,31	75,27	369,20	-0,94 %	-1,50 %	0,56 %	2
38	71,82	72,12	353,75	-7,10 %	-4,19 %	-2,91 %	2
39	73,56	68,81	337,51	2,43 %	-4,59 %	7,02 %	
40	67,55	59,25	290,62	-8,17 %	<b>-13,89 %</b>	5,72 %	2
41	56,99	49,25	241,59	-15,63 %	<b>-16,87 %</b>	1,24 %	4
42	48,88	46,86	229,83	-14,24 %	-4,87 %	-9,37 %	3
43	47,47	45,20	221,68	-2,88 %	-3,55 %	0,67 %	
44	50,54	48,06	235,72	6,46 %	6,33 %	0,13 %	
45	51,64	51,02	250,23	2,18 %	6,16 %	-3,98 %	2
46	50,92	46,18	226,49	-1,39 %	-9,49 %	8,10 %	
47	43,21	39,65	194,50	-15,15 %	-14,13 %	-1,02 %	3
48	50,53	45,12	221,32	16,95 %	13,79 %	3,16 %	
49	44,94	40,20	197,16	-11,07 %	-10,92 %	-0,15 %	1
50	45,38	42,67	209,29	0,98 %	6,15 %	-5,17 %	
51	45,95	43,93	<b>215,46</b>	1,26 %	2,95 %	-1,69 %	1
52	44,81	43,15	<b>211,67</b>	-2,48 %	-1,76 %	-0,72 %	
53	46,53	47,66	233,75	3,85 %	10,43 %	-6,58 %	
54	50,71	48,77	239,22	8,98 %	2,34 %	6,64 %	1
55	52,80	46,66	228,86	4,12 %	-4,33 %	8,45 %	1
56	50,06	44,34	217,49	-5,20 %	-4,97 %	-0,23 %	1
57	52,07	46,18	226,53	4,02 %	4,15 %	-0,13 %	1
58	50,53	46,50	228,09	-2,95 %	0,69 %	-3,64 %	
59	51,84	48,10	235,94	2,58 %	3,44 %	-0,86 %	2
60	50,83	44,30	217,27	-1,94 %	-7,91 %	5,97 %	
61	51,66	44,30	217,29	1,63 %	0,01 %	1,62 %	1
62	53,94	41,21	202,14	4,42 %	-6,97 %	11,39 %	
63	57,04	44,02	215,93	5,74 %	6,82 %	-1,08 %	1
64	55,77	45,41	222,75	-2,22 %	3,16 %	-5,38 %	
65	58,64	47,61	233,50	5,14 %	4,83 %	0,31 %	
66	59,35	49,10	240,81	1,21 %	3,13 %	-1,92 %	1

67	58,27	46,46	227,86	-1,81 %	-5,38 %	3,57 %	
68	62,98	49,12	240,94	8,08 %	5,74 %	2,34 %	1
69	64,42	48,81	239,39	2,29 %	-0,64 %	2,93 %	
70	68,32	51,84	254,26	6,05 %	6,21 %	-0,16 %	
71	72,71	57,25	280,80	6,42 %	10,44 %	-4,02 %	1
72	72,91	56,28	276,05	0,28 %	-1,69 %	1,97 %	
73	73,90	58,36	286,25	1,36 %	3,70 %	-2,34 %	1
74	74,64	59,99	294,23	1,00 %	2,79 %	-1,79 %	
75	74,90	60,81	298,28	0,35 %	1,38 %	-1,03 %	1
76	77,81	62,77	307,90	3,88 %	3,23 %	0,65 %	
77	76,93	59,33	291,00	-1,13 %	-5,49 %	4,36 %	1
78	80,45	57,90	284,00	4,58 %	-2,40 %	6,98 %	
79	78,15	56,95	279,33	-2,86 %	-1,65 %	-1,21 %	1
80	73,11	53,88	264,26	-6,46 %	-5,40 %	-1,06 %	
81	74,18	57,42	281,65	1,47 %	6,58 %	-5,11 %	
82	75,18	60,76	298,02	1,35 %	5,81 %	-4,46 %	1
83	74,50	59,97	294,16	-0,90 %	-1,30 %	0,40 %	1
84	77,39	60,10	294,77	3,87 %	0,21 %	3,66 %	
85	78,32	61,82	303,20	1,20 %	2,86 %	-1,66 %	
86	76,34	62,04	304,30	-2,53 %	0,36 %	-2,89 %	2
87	76,91	62,73	307,66	0,75 %	1,10 %	-0,35 %	1
88	76,21	61,09	299,64	-0,91 %	-2,61 %	1,70 %	
89	80,78	63,83	313,10	6,00 %	4,49 %	1,51 %	
90	82,74	66,35	325,45	2,43 %	3,94 %	-1,51 %	
91	84,28	65,39	320,73	1,86 %	-1,45 %	3,31 %	
92	82,02	64,12	314,50	-2,69 %	-1,94 %	-0,75 %	
93	86,39	68,06	333,85	5,34 %	6,15 %	-0,81 %	
94	92,11	70,56	346,10	6,61 %	3,67 %	2,94 %	
95	105,29	70,81	347,30	14,31 %	0,35 %	13,96 %	
96	103,85	69,20	339,42	-1,36 %	-2,27 %	0,91 %	1
97	104,90	69,06	338,75	1,01 %	-0,20 %	1,21 %	
98	105,39	70,58	346,20	0,46 %	2,20 %	-1,74 %	2
99	110,16	71,65	351,45	4,53 %	1,52 %	3,01 %	1
100	107,41	71,17	349,08	-2,50 %	-0,67 %	-1,83 %	1
101	111,54	72,71	356,62	3,85 %	2,16 %	1,69 %	
102	112,12	74,14	363,65	0,52 %	1,97 %	-1,45 %	
103	118,48	75,33	369,50	5,67 %	1,61 %	4,06 %	1
104	126,00	75,67	371,17	6,35 %	0,45 %	5,90 %	
105	143,96	76,03	372,91	14,25 %	0,47 %	13,78 %	
106	140,00	78,10	383,09	-2,75 %	2,73 %	-5,48 %	1
107	139,17	77,64	380,80	-0,59 %	-0,60 %	0,01 %	1
108	143,56	73,85	362,21	3,15 %	-4,88 %	8,03 %	2
109	142,68	72,83	357,24	-0,61 %	-1,37 %	0,76 %	
110	135,95	70,89	347,73	-4,72 %	-2,66 %	-2,06 %	
111	136,42	70,49	345,75	0,35 %	-0,57 %	0,92 %	1
112	139,00	71,58	351,11	1,89 %	1,55 %	0,34 %	

113	137,36	71,18	349,12	-1,18 %	-0,57 %	-0,61 %	1
114	140,08	74,68	366,32	1,98 %	4,93 %	-2,95 %	1
115	141,05	76,00	372,75	0,69 %	1,76 %	-1,07 %	
116	137,60	75,58	370,71	-2,44 %	-0,55 %	-1,89 %	
117	139,37	76,24	373,93	1,28 %	0,87 %	0,41 %	
118	144,97	76,12	373,38	4,02 %	-0,15 %	4,17 %	
119	168,25	78,96	387,27	16,06 %	3,72 %	12,34 %	
120	171,75	79,82	391,53	2,08 %	1,10 %	0,98 %	2
121	167,28	79,63	390,59	-2,60 %	-0,24 %	-2,36 %	
122	173,96	79,30	388,94	3,99 %	-0,42 %	4,41 %	1
123	146,02	71,93	352,81	-16,06 %	-9,29 %	-6,77 %	2
124	155,51	75,19	368,80	6,50 %	4,53 %	1,97 %	1
125	144,04	69,22	339,53	-7,38 %	-7,94 %	0,56 %	
126	142,23	72,27	354,48	-1,25 %	4,40 %	-5,65 %	2
127	142,62	73,02	358,15	0,27 %	1,04 %	-0,77 %	1
128	141,56	72,37	354,97	-0,74 %	-0,89 %	0,15 %	
129	145,20	73,43	360,19	2,57 %	1,47 %	1,10 %	
130	141,88	70,76	347,05	-2,29 %	-3,65 %	1,36 %	1
131	132,52	66,09	324,17	-6,59 %	-6,59 %	0,00 %	1
132	145,90	70,62	346,38	10,10 %	6,85 %	3,25 %	
133	152,11	71,69	351,64	4,25 %	1,52 %	2,73 %	
134	150,58	73,44	360,22	-1,00 %	2,44 %	-3,44 %	
135	150,48	73,02	358,16	-0,07 %	-0,57 %	0,50 %	2
136	156,66	76,90	377,21	4,11 %	5,32 %	-1,21 %	
137	142,63	72,81	357,13	-8,96 %	-5,32 %	-3,64 %	
138	146,83	72,17	354,00	2,95 %	-0,88 %	3,83 %	1
139	141,90	70,46	345,61	-3,36 %	-2,37 %	-0,99 %	1
140	154,52	74,59	365,87	8,89 %	5,86 %	3,03 %	
141	159,49	75,68	371,20	3,22 %	1,46 %	1,76 %	
142	160,70	76,99	377,61	0,76 %	1,73 %	-0,97 %	
143	160,49	76,37	374,59	-0,13 %	-0,80 %	0,67 %	1
144	169,21	78,28	383,98	5,43 %	2,51 %	2,92 %	
145	171,15	78,17	383,44	1,15 %	-0,14 %	1,29 %	1
146	181,27	81,09	397,75	5,91 %	3,73 %	2,18 %	
147	182,79	81,29	398,73	0,84 %	0,25 %	0,59 %	
148	182,43	81,71	400,80	-0,20 %	0,52 %	-0,72 %	
149	175,93	83,35	408,83	-3,56 %	2,00 %	-5,56 %	1
150	181,74	84,50	414,48	3,30 %	1,38 %	1,92 %	1
151	182,54	83,32	408,70	0,44 %	-1,39 %	1,83 %	1
152	175,78	81,70	400,72	-3,70 %	-1,95 %	-1,75 %	
153	177,63	85,18	417,80	1,05 %	4,26 %	-3,21 %	
154	178,48	85,71	420,40	0,48 %	0,62 %	-0,14 %	1
155	183,77	86,29	423,23	2,96 %	0,67 %	2,29 %	
156	187,80	89,24	437,69	2,20 %	3,42 %	-1,22 %	
157	192,94	89,71	440,03	2,74 %	0,53 %	2,20 %	1
158	191,65	89,63	439,65	-0,67 %	-0,09 %	-0,58 %	

159	193,36	89,90	440,94	0,89 %	0,29 %	0,60 %	
160	191,39	87,31	428,23	-1,02 %	-2,88 %	1,86 %	1
161	201,57	87,86	430,94	5,32 %	0,63 %	4,69 %	
162	218,42	89,97	441,29	8,36 %	2,40 %	5,96 %	
163	224,15	89,41	438,57	2,62 %	-0,62 %	3,24 %	2
164	224,79	89,74	440,18	0,29 %	0,37 %	-0,08 %	
165	216,41	89,53	439,15	-3,73 %	-0,23 %	-3,49 %	
166	215,15	91,40	448,29	-0,58 %	2,08 %	-2,66 %	
167	205,53	87,53	429,34	-4,47 %	-4,23 %	-0,24 %	1
168	203,73	88,64	434,79	-0,88 %	1,27 %	-2,15 %	1
169	207,72	90,55	444,14	1,96 %	2,15 %	-0,19 %	
170	209,51	91,31	447,85	0,86 %	0,84 %	0,02 %	1
171	224,94	92,32	452,84	7,37 %	1,11 %	6,25 %	
172	210,33	89,37	438,37	-6,49 %	-3,20 %	-3,30 %	
173	210,33	89,37	438,37	0,00 %	0,00 %	0,00 %	
174	206,70	90,75	445,12	-1,73 %	1,54 %	-3,27 %	
175	203,56	87,13	427,34	-1,52 %	-3,99 %	2,47 %	2
176	205,10	88,46	433,89	0,76 %	1,53 %	-0,77 %	
177	199,88	89,66	439,77	-2,55 %	1,36 %	-3,90 %	2
178	196,38	88,25	432,85	-1,75 %	-1,57 %	-0,18 %	1
179	196,42	88,22	432,72	0,02 %	-0,03 %	0,05 %	1
180	195,66	86,76	425,55	-0,39 %	-1,66 %	1,27 %	1
181	191,27	83,05	407,34	-2,24 %	-4,28 %	2,04 %	
182	186,94	83,09	407,55	-2,26 %	0,05 %	-2,31 %	1
183	191,56	86,07	422,17	2,47 %	3,59 %	-1,12 %	1
184	190,30	87,23	427,84	-0,66 %	1,34 %	-2,00 %	
185	186,70	84,86	416,22	-1,89 %	-2,72 %	0,82 %	1
186	194,00	87,67	430,02	3,91 %	3,32 %	0,59 %	1
187	186,55	85,49	419,32	-3,84 %	-2,49 %	-1,35 %	
188	164,81	74,14	363,63	-11,65 %	-13,28 %	1,63 %	
189	159,79	73,94	362,66	-3,05 %	-0,27 %	-2,78 %	4
190	150,41	70,64	346,50	-5,87 %	-4,46 %	-1,41 %	1
191	152,14	72,18	354,03	1,15 %	2,17 %	-1,02 %	
192	165,34	76,10	373,27	8,68 %	5,43 %	3,24 %	2
193	168,14	74,10	363,47	1,69 %	-2,63 %	4,32 %	
194	167,62	74,86	367,20	-0,31 %	1,03 %	-1,33 %	
195	154,94	69,93	343,01	-7,57 %	-6,59 %	-0,98 %	1
196	154,07	70,86	347,57	-0,56 %	1,33 %	-1,89 %	1
197	150,87	70,49	345,76	-2,08 %	-0,52 %	-1,55 %	2
198	150,69	74,52	365,52	-0,12 %	5,71 %	-5,83 %	
199	147,35	75,65	371,05	-2,22 %	1,51 %	-3,73 %	1
200	161,80	80,05	392,64	9,81 %	5,82 %	3,99 %	
201	158,31	79,18	388,39	-2,16 %	-1,08 %	-1,08 %	2
202	155,57	78,07	382,91	-1,74 %	-1,41 %	-0,32 %	1
203	142,06	76,98	377,56	-8,68 %	-1,40 %	-7,29 %	
204	134,08	70,59	346,26	-5,61 %	-8,29 %	2,68 %	2

205	141,88	77,96	382,40	5,82 %	10,44 %	-4,62 %	
206	141,59	76,98	377,59	-0,21 %	-1,26 %	1,05 %	2
207	140,29	74,84	367,10	-0,92 %	-2,78 %	1,86 %	1
208	142,58	77,65	380,86	1,63 %	3,75 %	-2,12 %	
209	145,30	78,14	383,28	1,91 %	0,64 %	1,27 %	
210	148,09	80,13	393,03	1,92 %	2,54 %	-0,63 %	
211	152,09	81,23	398,43	2,70 %	1,37 %	1,33 %	
212	158,22	80,61	395,36	4,03 %	-0,77 %	4,80 %	1
213	161,27	81,87	401,57	1,93 %	1,57 %	0,36 %	1
214	161,50	82,41	404,22	0,14 %	0,66 %	-0,52 %	
215	159,93	84,83	416,08	-0,97 %	2,93 %	-3,90 %	
216	159,23	86,15	422,58	-0,44 %	1,56 %	-2,00 %	1
217	160,50	86,97	426,59	0,80 %	0,95 %	-0,15 %	
218	167,35	87,40	428,67	4,26 %	0,49 %	3,78 %	1
219	164,58	86,38	423,68	-1,65 %	-1,16 %	-0,49 %	
220	167,19	88,25	432,87	1,59 %	2,17 %	-0,58 %	
221	164,63	87,05	426,97	-1,53 %	-1,36 %	-0,17 %	1
222	170,36	86,72	425,37	3,48 %	-0,37 %	3,86 %	
223	167,26	84,64	415,16	-1,82 %	-2,40 %	0,58 %	
224	168,79	85,68	420,27	0,92 %	1,23 %	-0,31 %	
225	169,57	85,41	418,95	0,46 %	-0,31 %	0,78 %	1
226	173,73	85,31	418,44	2,45 %	-0,12 %	2,57 %	
227	169,44	82,54	404,87	-2,47 %	-3,24 %	0,78 %	
228	165,58	80,13	393,04	-2,28 %	-2,92 %	0,65 %	1
229	160,03	79,81	391,46	-3,35 %	-0,40 %	-2,95 %	2
230	157,39	77,24	378,85	-1,65 %	-3,22 %	1,57 %	1
231	157,92	78,62	385,62	0,34 %	1,79 %	-1,45 %	
232	160,10	79,24	388,65	1,38 %	0,79 %	0,59 %	1
233	158,17	79,11	388,05	-1,20 %	-0,15 %	-1,05 %	1
234	162,69	81,78	401,11	2,86 %	3,37 %	-0,51 %	
235	164,50	83,87	411,35	1,11 %	2,55 %	-1,44 %	
236	163,46	84,23	413,13	-0,63 %	0,43 %	-1,07 %	1
237	172,82	86,62	424,88	5,73 %	2,84 %	2,89 %	
238	168,87	85,67	420,18	-2,29 %	-1,11 %	-1,18 %	
239	169,71	86,06	422,11	0,50 %	0,46 %	0,04 %	
240	169,30	87,88	431,04	-0,24 %	2,12 %	-2,36 %	
241	170,95	89,46	438,78	0,97 %	1,80 %	-0,82 %	
242	167,74	88,15	432,39	-1,88 %	-1,46 %	-0,42 %	1
243	168,61	88,37	433,45	0,52 %	0,25 %	0,27 %	1
244	169,24	90,81	445,41	0,37 %	2,76 %	-2,39 %	1
245	173,47	93,28	457,51	2,50 %	2,72 %	-0,21 %	1
246	168,90	92,70	454,69	-2,64 %	-0,62 %	-2,02 %	
247	171,45	91,52	448,90	1,51 %	-1,27 %	2,78 %	2
248	171,01	91,93	450,91	-0,26 %	0,45 %	-0,70 %	1
249	168,36	91,52	448,89	-1,55 %	-0,45 %	-1,10 %	
250	164,94	91,91	450,83	-2,03 %	0,43 %	-2,46 %	

251	158,54	89,81	440,49	-3,88 %	-2,29 %	-1,59 %	
252	162,52	90,58	444,27	2,51 %	0,86 %	1,65 %	1
253	161,27	88,75	435,32	-0,77 %	-2,01 %	1,24 %	1
254	155,81	87,53	429,31	-3,38 %	-1,38 %	-2,00 %	
255	160,46	90,26	442,74	2,98 %	3,13 %	-0,15 %	1
256	161,27	90,10	441,92	0,50 %	-0,19 %	0,69 %	1
257	164,12	89,77	440,33	1,77 %	-0,36 %	2,13 %	
258	172,82	90,97	446,19	5,30 %	1,33 %	3,97 %	
259	177,71	90,57	444,24	2,83 %	-0,44 %	3,26 %	1
260	177,09	90,77	445,23	-0,35 %	0,22 %	-0,57 %	
261	182,57	92,75	454,94	3,09 %	2,18 %	0,91 %	
262	185,25	93,38	458,02	1,47 %	0,68 %	0,79 %	
263	186,93	94,99	465,94	0,91 %	1,73 %	-0,82 %	
264	192,17	95,76	469,70	2,80 %	0,81 %	1,99 %	1
265	189,62	95,59	468,85	-1,32 %	-0,18 %	-1,14 %	
266	194,87	95,86	470,17	2,77 %	0,28 %	2,49 %	
267	194,89	95,71	469,46	0,01 %	-0,15 %	0,16 %	
268	203,92	96,16	471,67	4,63 %	0,47 %	4,16 %	1
269	205,45	96,46	473,14	0,75 %	0,31 %	0,44 %	1
270	213,80	97,73	479,34	4,06 %	1,31 %	2,75 %	
271	214,13	97,87	480,06	0,15 %	0,15 %	0,00 %	
272	207,68	96,45	473,10	-3,01 %	-1,45 %	-1,56 %	
273	207,51	95,09	466,39	-0,08 %	-1,42 %	1,34 %	
274	208,89	96,09	471,33	0,67 %	1,06 %	-0,39 %	1
275	203,75	95,12	466,56	-2,46 %	-1,01 %	-1,45 %	
276	206,06	97,71	479,24	1,13 %	2,72 %	-1,58 %	1
277	206,85	97,52	478,34	0,38 %	-0,19 %	0,57 %	1
278	212,38	99,74	489,20	2,67 %	2,27 %	0,40 %	
279	216,09	99,86	489,78	1,75 %	0,12 %	1,63 %	1
280	218,58	99,59	488,46	1,15 %	-0,27 %	1,42 %	
281	227,51	100,01	490,52	4,09 %	0,42 %	3,66 %	1
282	225,15	97,07	476,12	-1,04 %	-2,94 %	1,90 %	
283	211,66	97,07	476,13	-5,99 %	0,00 %	-5,99 %	1
284	213,76	96,74	474,51	0,99 %	-0,34 %	1,33 %	1
285	210,26	96,00	470,86	-1,64 %	-0,77 %	-0,87 %	
286	210,94	98,02	480,80	0,32 %	2,11 %	-1,79 %	
287	222,83	100,46	492,77	5,64 %	2,49 %	3,15 %	
288	228,74	100,86	494,70	2,65 %	0,39 %	2,26 %	
289	228,25	100,85	494,67	-0,21 %	-0,01 %	-0,21 %	1
290	224,24	101,54	498,03	-1,76 %	0,68 %	-2,44 %	1
291	234,06	101,98	500,21	4,38 %	0,44 %	3,94 %	
292	233,64	102,18	501,16	-0,18 %	0,19 %	-0,37 %	
293	225,57	102,14	500,97	-3,45 %	-0,04 %	-3,41 %	
294	215,57	101,69	498,79	-4,44 %	-0,44 %	-4,00 %	1
295	217,94	102,44	502,44	1,10 %	0,73 %	0,37 %	1
296	228,09	103,06	505,51	4,66 %	0,61 %	4,05 %	

297	230,04	104,42	512,19	0,85 %	1,32 %	-0,47 %	
298	222,01	103,80	509,13	-3,49 %	-0,60 %	-2,89 %	
299	228,08	103,38	507,06	2,73 %	-0,41 %	3,14 %	
300	225,77	103,02	505,30	-1,01 %	-0,35 %	-0,66 %	
301	226,39	105,51	517,53	0,28 %	2,42 %	-2,14 %	
302	241,99	109,26	535,89	6,89 %	3,55 %	3,34 %	1
303	263,24	108,89	534,10	8,78 %	-0,33 %	9,11 %	
304	276,98	109,07	534,96	5,22 %	0,16 %	5,06 %	
305	276,08	110,72	543,09	-0,32 %	1,52 %	-1,84 %	2
306	280,63	109,77	538,40	1,65 %	-0,86 %	2,51 %	1
307	283,53	110,98	544,34	1,03 %	1,10 %	-0,07 %	1
308	289,54	108,18	530,62	2,12 %	-2,52 %	4,64 %	1
309	281,34	107,63	527,93	-2,83 %	-0,51 %	-2,32 %	
310	264,51	108,71	533,22	-5,98 %	1,00 %	-6,99 %	1
311	271,30	111,76	548,15	2,57 %	2,80 %	-0,23 %	
312	269,69	111,56	547,19	-0,60 %	-0,18 %	-0,42 %	
313	273,97	113,92	558,75	1,59 %	2,11 %	-0,52 %	
314	278,01	115,22	565,16	1,47 %	1,15 %	0,33 %	
315	286,39	112,40	551,30	3,01 %	-2,45 %	5,47 %	
316	287,29	109,74	538,27	0,32 %	-2,36 %	2,68 %	1
317	288,05	110,88	543,84	0,26 %	1,03 %	-0,77 %	1
318	296,27	111,29	545,86	2,85 %	0,37 %	2,48 %	1
319	294,57	113,08	554,63	-0,57 %	1,61 %	-2,18 %	2
320	287,21	113,26	555,52	-2,50 %	0,16 %	-2,66 %	1
321	288,17	113,67	557,55	0,33 %	0,37 %	-0,03 %	
322	278,50	110,14	540,25	-3,36 %	-3,10 %	-0,25 %	
323	274,07	112,52	551,90	-1,59 %	2,16 %	-3,74 %	
324	280,25	114,46	561,41	2,25 %	1,72 %	0,53 %	
325	275,82	114,14	559,85	-1,58 %	-0,28 %	-1,30 %	
326	266,20	111,42	546,49	-3,49 %	-2,39 %	-1,10 %	