Södertörns högskola | Institutionen för Samhällsvetenskaper

Kandidatuppsats 15 hp | Företagsekonomi C, Finansiering |

Vårterminen 2015

Det förbryllande sambandet mellan risk och avkastning

– En studie av de nordiska finansiella marknaderna

Handledare: Maria Smolander

Författarna: Anton Huila och Ludvig Bergman

södertörns högskola

SÖDERTÖRN UNIVERSITY

Förord

Vi vill börja med att tacka vår handledare Maria Smolander för all hjälp och vägledning från uppsatsens start till mål. Vi vill också tacka vår opponentgrupp för de idéer och det stöd som bidragit till att förbättra uppsatsen under arbetet.

Vi vill även rikta ett stort tack till Petri Huila och Karina Sannefjordh för värdefulla tips och stöttning i processen. Slutligen vill vi även tacka familj och vänner för deras stöd och förståelse under uppsatsens gång.

Stockholm, juni 2015

Anton Huila

Ludvig Bergman

Abstract

Title: The baffling relationship between risk and return – A study on the Nordic financial markets

Authors: Anton Huila & Ludvig Bergman

Advisor: Maria Smolander

Keywords: Volatility, Return, Sharpe, Capital Asset Pricing Model, Stock market, Nasdaq OMX Stockholm, Nasdaq OMX Copenhagen, Nasdaq OMX Helsinki, Oslo Bors

Purpose: The purpose of the study is to in a comparative and causal way explore whether there is a relationship between risk and return and also how it is perceived on the Nordic financial markets.

Theory: The theoretical frame of reference applied in the thesis is considered relevant in the perspective of the study's purpose and research questions. We have among other theories used The Capital Asset Pricing Model, The Efficient Market Hypothesis and various Behavioural finance theories.

Method: The study has its starting point in a quantitative approach with a quantitative data analysis supported by secondary data extracted from Thomson Reuters.

Empirics: The empirics contains regression analyses made from calculated secondary data of 240 randomly chosen companies from Nasdaq OMX Stockholm, Nasdaq OMX Copenhagen, Nasdaq OMX Helsinki and Oslo Bors.

Conclusion: The study conclusions show that there are both a negative and positive relationship between volatility and actual return on the investigated markets. Considering this prior statement we can conclude that the Capital Asset Pricing Model can't correctly describe the actual relationship between the parameters investigated on the current sample. The Capital Asset Pricing Model's unclear compatibility regarding the relationship makes it impossible to make conclusions about the Efficient Market Hypothesis on any other ground than the observed abnormal return.

Sammanfattning

Titel: Det förbryllande sambandet mellan risk och avkastning – en studie av de nordiska finansiella marknaderna

Författare: Anton Huila & Ludvig Bergman

Handledare: Maria Smolander

Nyckelord: Volatilitet, avkastning, Sharpe, Capital Asset Pricing Model, aktiemarknad, Nasdaq OMX Stockholm, Nasdaq OMX Köpenhamn, Nasdaq OMX Helsingfors, Oslo Börs

Syfte: Syftet med arbetet är att på ett komparativt och kausalt sätt ta reda på om ett samband mellan risk och avkastning existerar samt hur det i sådana fall urskiljs på de nordiska marknaderna.

Teorier: Den teoretiska referensramen som appliceras i uppsatsen finner vi vara relevant för studiens syfte och frågeställningar. Vi har bland annat använt oss av teorier som Capital Asset Pricing Model, den Effektiva marknadshypotesen samt olika Behavioural finance teorier.

Metod: Studien har sin utgångspunkt i en kvantitativ ansats med en kvantitativ dataanalys stödd av sekundärdata från Thomson Reuters.

Empiri: Empirin innefattar regressionsanalyser med kalkylerad sekundärdata från 240 slumpmässigt valda bolag från Nasdaq OMX Stockholm, Nasdaq OMX Köpenhamn, Nasdaq OMX Helsingfors samt Oslo Börs.

Slutsatser: Studiens slutsatser visar på både ett negativt och positivt samband mellan volatilitet och faktisk avkastning på de undersökta marknaderna. Med detta som grund dras slutsatsen att Capital Asset Pricing Model inte förmår korrekt beskriva det samband som råder på urvalet. Capital Asset Pricing Model:s otydliga kompatibilitet gör det omöjligt att dra slutsatser kring den Effektiva marknadshypotesens giltighet på andra grunder än observerade tillgångars överavkastning.

Innehållsförteckning

1. Inledning 1

1.1 Bakgrund 1

1.2 Problemdiskussion 3

1.3 Forskningsfrågor 4

1.4 Syfte 4

1.5 Avgränsningar 4

2. Metod 5

2.1 Vetenskapssyn 5

2.2 Motivering för val av metod 5

2.3 Val av metod 6

2.4 Tillvägagångssätt 7

2.5 Metodkritik 8

3. Teoretisk referensram 9

3.1 Teori 9

3.1.1 Den Effektiva marknadshypotesen 9

3.1.1.1 Antaganden i den Effektiva marknadshypotesen 9

3.1.1.2 Random walk 9

3.1.1.3 Former av effektivitet 10

3.1.1.4 Relevans för forskningen 10

3.1.2 Behavioural finance 10

3.1.2.1 Rationalitet 10

3.1.2.2 Avvikelse från rationalitet 10

3.1.2.3 Arbitrage 11

3.1.2.4 Anomalier 11

3.1.2.5 Relevans för forskningen 12

3.1.3 Moderna portföljteorin 12

3.1.3.1 Grundläggande antaganden 12

3.1.3.2 Relevans för forskningen 12

3.1.4 CAPM 13
3.1.4.1 Risk 13
3.1.4.2 CAPM:s komponenter 13
3.1.4.3 Diversifiering 14
3.1.4.4 Relevans för forskningen 14
3.1.4.5 Sammanfattning av teorins koppling till undersökningsfrågor 14
3.2 Tidigare forskning 14
3.2.1 The Black Swan 14
3.2.1.1 Relevans för forskning 15
3.2.2 Speculative Betas 15
3.2.2.1 Relevans för forskningen 15
3.2.3 Betting Against Beta 15
3.2.3.1 Relevans för forskningen 17
3.2.4 Low Beta Anomaly 17
3.2.4.1 Relevans för forskningen 17
3.2.5 Arbitrage Asymmetry and the Idiosyncratic Volatility Puzzle 18
3.2.5.1 Relevans för forskningen 18
3.2.6 Avkastningens påverkan och diversifiering 19
3.2.6.1 Relevans för forskningen 19
3.2.7 Sammanfattning av tidigare forskning 20
4. Empiri 21
4.1 Norden 21
4.2 Stockholmsbörsen 22
4.3 Helsingforsbörsen 23
4.4 Köpenhamnsbörsen 24
4.4 Oslobörsen 25
5. Analys 27
5.1 Analys av teori och empiri 27
5.1.1 CAPM 27
5.1.1.1 Hela urvalet 27

5.1.1.2 Oslo Börs 28
5.1.1.3 Nasdaq OMX Köpenhamn 28
5.1.1.4 Nasdaq OMX Stockholm 29
5.1.1.5 Nasdaq OMX Helsinfors 29
5.1.2 Den Effektiva Marknadshypotesen 30
5.1.3 Behavioural finance 32
5.1.4 Moderna Portföljteorin 32
5.2 Analys av tidigare forskning och empiri 33
5.2.1 Arbitrage asymmetry and the idiosyncratic volatility puzzle 33
5.2.2 Fama & French 33
5.2.3 Diversifiering 33
5.2.4 Low Beta Anomaly 34
5.2.5 Black Swan 34
5.2.6 Speculative Beta 35
5.2.7 Betting Against Beta 35
6. Slutsats 36
6.1 Undersökningsfrågor 36
6.2 Slutsatser 36
6.3 Avslutande diskussion 36
6.4 Rekommendationer till vidare forskning 37
8. Referenslista 38
8.1 Litteratur 38
8.2 Artiklar 38
8.3 Elektroniska källor 39
Bilagor 40
Diagram med regression av samtliga enskilt undersökta marknader 40
Redovisad kalkylering av volatilitet och faktisk avkastning 45

1. Inledning

I detta introducerande kapitel redogörs för studiens bakgrund, syfte och forskningsfrågor. Kapitlet omfattar även en diskussion kring tidigare studier på området.

1.1 Bakgrund

En ständigt återkommande fråga som en investerare har att ställa sig är hur man kan maximera avkastningen till en så låg risk som möjligt. Finansiell teori är i sin essens väldigt simpel. Två variabler inkluderas, risk och avkastning, vars samband är positivt. Riskanalys är något som genomsyrar allas vardag och används dagligen för att förutspå icke säkerställda framtida händelser. En situation upplevs som riskfylld för att individen inte har all nödvändig information för att förstå vad som kommer att hända, alternativt att individen inte har förmåga att förstå den information man tillgodogjort sig. En ekonom skulle se denna definition av risk som förvirrande och delvis motsägande till finansiell teori. Enligt finansiell teori konfronterar individer risker när de har all information och vet hur denna bör appliceras. Har inte individen all information och kunskap om hur den bör appliceras ställs individen inför osäkerhet. Skillnaden mellan risk och osäkerhet kännetecknas av separationen mellan att veta alla möjliga framtida utfall och att veta sannolikheten att ett framtida utfall sker. Ekonomisk risk råder endast i sådana situationer där osäkerhet kan bestämmas på ett objektivt sätt. En objektiv situation kan definieras som en situation där alla har samma information och förstår den. Det är rimligt att anta att ytterst få verkliga situationer karaktäriseras av ren ekonomisk risk. Istället konfronteras individer med ekonomisk osäkerhet. I sådana situationer finns relativt mycket information om utfallen, dock finns det mindre information kring sannolikheten för att dessa händelser verkligen ska inträffa. Avkastningen måste vara lika hög som alternativavkastningen givet samma risknivå. Investerare hoppas att avkastningen kommer vara så hög som möjligt och genom investeringar bidrar de till konsumtion och kräver därför kompensation för detta (Knight, s. 301, 1921).

När man tittar på sambandet mellan risk och avkastning använder man sig av den förväntade framtida avkastningen. På en effektiv marknad förändras dessa förväntningar utifrån mängden tillgänglig information. Värdet på tillgången bör reflekteras i den underliggande risken, vilket gör investeringens avkastning jämförbar med andra investeringar av liknande riskstruktur. Investeraren vet alltså inte med säkerhet vad avkastningen kommer att bli, det är snarare en förutsägelse om framtiden. Givet att finansiella marknader snabbt väver in all kurspåverkande information så kan risken för en tillgång mätas som sin historiska volatilitet. Därmed kan volatiliteten likställas med sannolikheten för att framtida realiserade avkastningar avviker från den förväntade avkastningen. En av de mest vanliga indikatorerna av risk är standardavvikelsen från den förväntade avkastningen, vilken mäter avvikelsen runt det förväntade värdet. Generellt sett betingas en hög standardavvikelse av en hög risk. Enligt teorin är sambandet mellan risk och förväntad avkastning av en positiv karaktär. Ju högre standardavvikelse tillgången har haft historiskt sett desto högre förväntningar har investerare på framtida avkastning (Markowitz, s.77-78. 1952).

Vissa faktorer påverkar tillgångar systematiskt medan andra faktorer påverkar tillgångar osystematiskt. Delen av volatiliteten som inte försvinner när en investerare lägger till fler säkerheter till sin portfölj, alltså diversifierar, är den som kallas icke diversifierbar risk eller systematisk risk. Exempelvis kovarians för en marknadsportfölj. Den andra delen är den diversifierbara risken, alltså den icke systematiska risken alternativt idiosynkratisk volatilitet (Markowitz, s.112, 1959).

En av de investeringsmodeller som beskriver rationella investerares strävan efter att diversifiera sin portfölj är MPT, den Moderna portföljteorin. Modellen bygger på att avkastningen på tillgångar och portföljer ses som slumpmässiga variabler. Dessa variabler har ett medelvärde som vid oändligt antal upprepningar antar den statistiska normalfördelningen. Risken i denna modell ses som tillgångens standardavvikelse. Riskaversion har en betydande roll i investeringsmodellen då investerare är riskaverta och inte villiga att ta en högre risk om det inte finns möjlighet till högre avkastning. Modellen kan urskilja olika risknivåer för optimala portföljer eftersom investerare bara accepterar högre risk i utbyte mot en högre förväntad avkastning (Markowitz, s.112, 1952).

Den Moderna portföljteorin har vidareutvecklats i Capital Asset Pricing Model, CAPM. Sambandet mellan förväntad avkastning och risk för aktier beräknas vanligen med hjälp av denna modell. Avkastningskravet ökar eller minskar baserat på den risk som är förenlig med tillgången i fråga. Modellen bestämmer med andra ord den förväntade avkastningen för varje enskild aktie. En högre tagen risk kräver därför en ersättning i form av en så kallad riskpremie. CAPM mäter risker med hjälp av volatiliteten, den del som är relaterat till bolaget i fråga, den icke-systematiska risken samt marknadsrisken. Marknadsrisken anger den del av den totala risk som kan relateras till risken på marknaden. Den bolagsspecifika delen av den totala risken kan relateras till den specifika aktien i fråga. Detta kallas även för idiosynkratisk risk, alternativt volatilitet, och mäts med hjälp av ett betavärde (Sharpe, s. 436, 1964).

Markowitz menar att en överavkastning är möjlig och att det råder ett positivt samband mellan risk och avkastning. Den Moderna portföljteorin ligger till grund för CAPM och uppsatsen kan därför genom att undersöka detta urskilja huruvida CAPM faktiskt beskriver ett korrekt positivt samband.

En annan modell som motstrider den Moderna portföljteorin och CAPM är EMH, den Effektiva marknadshypotesen som menar att finansiella marknader alltid är effektiva. Priset på tillgångar kommer alltid att reflektera all tillgänglig information. Hypotesen menar att om marknaden alltid är effektiv är det omöjligt att ha kännedom om information som marknaden inte redan känner till och det är därmed helt omöjligt att upprepande slå sitt jämförelseindex, det vill säga slå marknaden. Anomalier är benämningen på avvikelser från informationsineffektivitet (Fama, s.389-391, 1970).

Sedan 1960-talet har CAPM varit den dominerande modellen för bedömning av avkastning och risk. Med hänsyn till tidigare utförd forskning vill uppsatsen undersöka om denna modell fortfarande är kompatibel för att bedöma detta samband på dagens komplexa finansmarknader. Fler och fler forskare börjar nu kritisera den så revolutionerande modell som 1990 fick nobelpriset (Nobel Media AB, 2015). Denna modell har varit en av de stora investeringsmodellerna under de senaste 60 åren och en av de modeller som idag lärs ut på de mest välrenommerade universiteten världen över. Ny forskning tyder dock på att denna modell missar några fundamentala parametrar (Hong & Sraer, 2012, Pedersen & Frazzini, 2013, Baker, Bradley & Taliaferro, 2013, Stambaugh, Yu, Yuan, 2012, Taleb, 2010).

Det finns en underliggande problematik som sammantaget åsyftar på dessa modeller vilket gäller kompatibiliteten för beskrivandet av den verklighet som råder på de finansiella marknaderna.

1.2 Problemdiskussion

Som utgångspunkt till problemet har uppsatsen tagit avstamp i ett antal tidigare studier. Här hävdas att det positiva sambandet mellan avkastning och risk som CAPM grundar sig i, inte längre gäller.

Nassim Nicholas Taleb beskriver i sin Black-Swan teori CAPM:s benägenhet att undervärdera risk och överexponera portföljer mot aktier. Taleb menar att man genom att inte ta hänsyn till så kallade ”Black Swan-händelser”, det vill säga företeelser som har så låg sannolikhet att inträffa att de utesluts ur kalkyleringar, värderar risken inkorrekt. Dessa företeelser har en väldigt låg sannolikhet men, om de inträffar, en stor påverkan på exempelvis aktiekurser (Taleb, 2007 – 2010). Taleb beskriver tydligt den informationsbredd som ger upphov till tvetydighet vid estimering av risk vilket skapar intresse för studiens undersökning av CAPM.

Harrison Hong menar däremot att problematiken ligger i att homogena förväntningar inte längre uppfylls, exempelvis sambandet mellan större avkastning på lågbetaportföljer och lägre avkastning på högbetaportföljer (Hong, 2012). Vidare menar Lasse Heje Pedersen att investerare istället bör spekulera mot beta för att frambringa vinstmedel. CAPM:s antagande att man bör investera i linje med marknaden störs av begränsade lånemöjligheter (Sharpe, 1964 s. 425). De investerare som har större möjligheter till lånefinansiering av sina aktieköp kommer inte behöva kompensera någon likviditetsbrist genom att ta riskfullare investeringar (Pedersen, 2013). Hong:s studie kring sambandet mellan de olika portföljstrukturerna lämnar utrymme för ytterligare studier kring CAPM:s förmåga att beskriva ett korrekt samband mellan risk och avkastning.

Baker påpekar med hjälp av lågriskanomalin de empiriska begränsningarna i CAPM. Avkastningen är inte kopplad till risk på det vis man tidigare trott (Baker, 2013). Stambaugh menar å andra sidan att sambandet mellan idiosynkratisk volatilitet och avkastning numera är negativt från att tidigare har varit positivt alternativt inte existerat över huvud taget. Han menar att det negativa sambandet uppstår då en negativ idiosynkratisk volatilitetseffekt korreleras med överprisade aktier och en positiv idiosynkratisk volatilitetseffekt korreleras med underprisade aktier. Den negativa effekten på den förväntade avkastningen är större än den positiva effekten, det vill säga risken att överprissatta aktier sjunker i värde är större än att underprissatta aktier stiger i värde (Stambaugh, 2014). Stambaugh visar med hjälp av det idiosynkratiska volatilitetspusslet de luckor som CAPM inte täcker, vilket framkallar intresse för vidare studier på området.

Den idiosynkratiska risken kan enligt den Moderna portföljteorin diversifieras bort genom att inneha en mängd slumpmässiga aktier i portföljen. Campbell et al. hävdar att det krävs minst 50 olika aktieslag för att en portfölj ska uppfylla tillräcklig diversifieringseffekt. Problematiken ligger i att privatpersoners portföljer i USA, där studien är genomförd, i genomsnitt innehar 4,3 aktier vilket inte når upp till den diversifieringseffekt som den Moderna portföljteorin anger (Campbell et al, 2001). Det finns en otydlighet gällande diversifiering på de nordiska marknaderna, vilket väcker intresse för ett konstaterande av hur viktig diversifiering är vid riskminimering.

Empiriska upptäckter visar att företag med en historiskt högre avkastning även har en mer stabil avkastning över tid. Det är verkligen paradoxalt då ekonomisk teori förespråkar att investerare behöver acceptera en högre risk för att få en högre avkastning. De flesta forskarna

har definierat risk som historisk volatilitet hos avkastning då ett negativt samband mellan avkastning och varians på avkastning råder. Detta är känt som ”Risk-Return Paradox (Bowman, 1980).

Ovanstående forskning tyder på att investerare kanske inte är diversifierade i den grad som antagits inom den klassiska portföljteorin. Givet att så är fallet kan den idiosynkratiska volatiliteten vara högst relevant att undersöka. Avsikten med denna uppsats är därför att gå in djupare på sambandet mellan risk och avkastning med utgångspunkt i riskmåttet volatilitet, vilken relaterar till CAPM samt MPT, men även undersöka hur väl den Effektiva marknadshypotesen fungerar i praktiken. Undersökningsområdet avgränsas till de nordiska marknaderna Stockholmsbörsen, Helsingforsbörsen, Köpenhamnsbörsen och Oslobörsen. Dessa skiljer sig åt då de olika börserna karakteriseras av dominerande företag inom specifika branscher (se bilaga ”Redovisad kalkylering av volatilitet och faktisk avkastning”). Med detta menas att de olika marknaderna har olika marknadsstrukturer och det blir därför intressant att urskilja huruvida deras asymmetri kan ha en påverkan på studiens resultat. De nordiska marknaderna är mer relevanta för studien ur forskarnas perspektiv än andra globala marknader då det är marknader som forskarna kommer i kontakt med dagligen.

Uppsatsen ämnar därför undersöka hur sambandet mellan risk och avkastning urskiljs på de nordiska marknaderna.

1.3 Forskningsfrågor

- *Är CAPM kompatibel för korrekta estimeringar av den faktiska avkastningen på de nordiska finansiella marknaderna?*

- *Hur ser sambandet mellan volatilitet och faktisk avkastning ut på de nordiska finansiella marknaderna?*

- *Gäller den Effektiva marknadshypotesen på de nordiska finansiella marknaderna?*

- *Hur viktig är diversifiering av portföljer på de nordiska finansiella marknaderna?*

1.4 Syfte

Syftet med arbetet är att på ett komparativt och kausalt sätt ta reda på om ett samband mellan risk och avkastning existerar samt hur det i sådana fall urskiljs på de nordiska marknaderna.

1.5 Avgränsningar

Studien avgränsar sig till de nordiska marknaderna Nasdaq OMX Stockholm, Nasdaq OMX Helsingfors, Nasdaq OMX Köpenhamn och Oslo Börs under tidsperioden 2014-04-27 till 2015-04-27. Avkastningen avgränsas till endast ökning i pris på underliggande tillgång.

2. Metod

I detta kapitel kommer det redogöras för vilka metoder som används i arbetet. Först presenteras den vetenskapliga synen för att skapa inblick i valmöjligheterna vid metodvalet. Därefter diskuteras de olika metoderna, följt av ett val av metod. Tillvägagångssätt och urval beskrivs ingående. Slutligen kopplas metodologin till en diskussion kring begreppen reliabilitet och validitet

.

2.1 Vetenskapssyn

Vid en vetenskaplig undersökning kan dels en kvantitativ och en kvalitativ forskningsstrategi tillämpas. Vissa forskare menar att det finns en grundläggande skillnad mellan strategierna medan andra menar att skillnaden är minimal eller obefintlig (Layder, s.10, 1993). Kvantitativ forskningsstrategi tillämpar ett deduktivt synsätt mellan teori och praktisk forskning där betoning ligger på att pröva olika teorier samt beskriva dessa objektivt (Jacobsen, s. 58, 2000). Forskningen kommer att bedrivas via en forskningsstrategi med ett deduktivt synsätt. Detta för att forskningen avser att testa modellen CAPM primärt och även för att ett objektivt synsätt av forskningen kommer vara det bättre alternativet ur ett hypotesprövande statistiskt perspektiv. Kvalitativ forskningsstrategi lägger vikt vid ord och tillämpar ett induktivt tillvägagångssätt där man vill generalisera teorier. Denna strategi föredrar att lägga stor vikt på hur individer uppfattar och tolkar omgivningen och anses därför mer subjektiv. Kvalitativ forskning är inriktad på generalisering snarare än prövning av teorier. Dessa kvalitativa metoder kan exempelvis vara intervjuer och deltagande observationer (Bryman & Bell, s. 360, 382, 2003) (Jacobsen, s. 57, 2000). I och med denna argumentation kommer studien inte att beakta den kvalitativa forskningsstrategin.

2.2 Motivering för val av metod

När man arbetar utifrån en kvantitativ dataanalys genereras olika typer av variabler. Intervall/kvotvariabler är variabler som har lika stort avstånd mellan kategorierna. Skillnaden mellan dessa två är att kvotvariabeln rymmer en absolut nollpunkt vilket intervallvariabler ibland inte gör. Ordinalvariabler är variabler som kan rangordnas i kategorier, dock är avståndet mellan variablerna inte lika stora. Nominalvariabler är variabler som inte kan rangordnas, exempelvis bättre eller sämre ekonomi. Slutligen kan variablerna vara dikotoma. Dessa har bara två kategorier med ett enda intervall, de är nära kopplade till nominala variabler. Typexemplet brukar vara man och kvinna (Bryman & Bell, s.256, 2003). Ur uppsatsens perspektiv skulle man kunna använda sig av den kvantitativa dataanalysen för att se hur sambandet mellan de aktuella parametrarna på berörda marknader ser ut, då trovärdigheten stärks med hjälp av en dataanalys kan forskningen ske på ett mer objektivt och opartiskt sätt.

En sekundäranalys har fokus på data som forskare inte samlat in själva och som förmodligen har ett annat syfte än vad de ursprungliga forskarna kunnat vara medvetna om. Metoden behandlar antingen kvantitativ eller kvalitativ data. Det kan vara svårt att veta när den första och den andra analysen startar och slutar. Normalt sett handlar sekundäranalysen om data som andra har samlat in och som anpassats för någon annans studie. En stor fördel med sekundäranalysen är att den spar mycket tid och pengar då man inte behöver samla in ny information på egen hand. Enligt tradition är analys av sekundärdata ett ekonomiskt område eftersom man dragit slutsatser kring hur en viss typ av data har samband med affärsvärlden. Sekundärdata ger studenter och andra forskare med tidspress möjligheter att undersöka ett större geografiskt och kunskapsmässigt område genom att ta del av undersökningar gjorda på liknande områden. Sekundärdata är i de flesta fall även av mycket hög kvalitet (Bryman &

Bell, s.231-234, 2003). Sekundäranalysen är relevant för uppsatsen då högkvalitativ data från databaser ger möjligheter att ta del av historisk börsdata och utnyttja den i kombination med den kvantitativa dataanalysen. Sekundärdata ger möjlighet att bedriva jämförelsebara analyser med liknande forskning. Dock kan det inte helt säkerställas att använd sekundärdata verkligen visar det den ska visa.

Event study method är en statistisk metod för att undersöka hur händelser påverkar företagsvärdet. Exempelvis kan ett uttalande om en sammanslagning mellan två företag analyseras för att se om investerare tror att sammanslagningen kommer att öka eller minska värdet. Den grundläggande idén är att titta på överavkastning som kan hänvisas till händelsen som studeras. Genom att justera avkastningen till prisfluktuationen för hela marknaden kan man urskilja vilken påverkan informationen har haft (Gilson & Black, s. 194-195, 1995). Event study method utgår från antagandet att alla investerare på marknaden handlar rationellt samt att effekten av en händelse kommer att reflekteras omgående i tillgångars priser. Det är viktigt att notera att Event studies på kort sikt är mer tillförlitliga än studier på lång sikt då den senare har många begränsningar.
Att observera aktiekursers rörelser är betydelsefullt för resultatet av studien och då är Event study method viktig. Det är dock inte relevant att gå in djupare på Event study method utan den kan ses som ett verktyg för att urskilja överavkastning.

Den kvalitativa intervjun är relevant då en intervju av en expert kan kombineras med en dataanalys för att få korrektare resultat. Detta kan bidra till en djupare förståelse kring varför resultaten ser ut som de gör.
.
En strukturerad intervju går ut på att en forskare ställer frågor till en respondent utifrån ett fastställt intervjuschema. Kontexten för alla intervjuer ska vara samma vilket betyder att varje respondent ställs inför samma förutsättningar. Målet för en intervju är att säkerställa att svaren från respondenterna kan jämföras. Detta kräver identiska frågor och frågestruktur. Frågorna är ofta specifika och ger respondenterna ett antal svarskategorier. Anledningen till att forskare vanligtvis föredrar strukturerade intervjuer är för att det underlättar intervjuprocessen och registreringen av svaren (Bryman & Bell, s.135, 2003).

Strukturerad intervju blir av betydelse i kombination med en kvantitativ dataanalys och en kvalitativ intervju för att ge en större bredd. En kvalitativ intervju kan göras på ett begränsat antal experter samtidigt som en strukturerad intervju kan göras på exempelvis en mäklaravdelning och därmed skapa en bättre bredd i datainsamlingen.

2.3 Val av metod

Forskningen kommer att bedrivas med hjälp av en sekundäranalys samt en kvantitativ dataanalys. Uppsatsen avser att ta hjälp av sekundäranalys och att hitta högkvalitativ data för att använda som en grund vid en kvantitativ dataanalys. Detta då det inte finns något mervärde i att lägga ner pengar och tid för att ta fram egen primärdata när både nutida och historisk högkvalitativ sekundärdata finns tillgänglig. Att ta del av historisk data är även relevant för uppsatsens syfte. En kvantitativ dataanalys skapar möjligheter att via regressioner se samband samt jämföra dessa. Forskningen bör undersökas ur en kvantitativ synvinkel då studien avser att beskriva det objektiva ur ett helikopterperspektiv utan subjektiva värderingar och åsikter. Därför förkastas både den strukturerade intervjumetoden och den kvalitativa intervjumetoden då dessa på grund av den mänskliga faktorn anses vara för subjektiva. Även

Event study method förkastas. Genom en kvantitativ metod finns möjligheten att generalisera resultaten och därmed dra legitima slutsatser över större områden.

2.4 Tillvägagångssätt

Forskningen kommer bedrivas genom att via databasen Thomson Reuters undersöka volatilitet och avkastning för relevanta företag. Gällande volatiliteten har studien via Thomson Reuters databas givit ett volatilitetsindex som från ett värde på 1-20 beskriver hur hög volatiliteten i en enskild aktie är baserad på historiska prisfluktuationer över en tolvmånadersperiod baserat på veckovärden. Ju högre värde på volatilitetsindex desto högre prisfluktuation och volatilitet per enskild aktie. Indexet från Thomson Reuters har beräknats via följande ekvation:

$$40 * \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n}(x-\bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} + 1$$

I ekvationen står X för historiska priser vid veckointervaller där $\bar{x}$ är prisets medelvärde och där n är 52, det vill säga antal veckor tillbaka i tiden.

Indexet kalkylerades sedan till en standardavvikelse där relationen mellan index och standardavvikelsen var 40. För att urskilja ett procentuellt tal multiplicerades standardavvikelsen med 100. Då indexskalan bara uppgår till 20 betyder detta att den högsta volatiliteten uppmäts till 50 % trots att ett värde på 20+ indikerar en volatilitet på över 50 %. Avkastningen urskiljdes ur Thomson Reuters genom att för varje aktie subtrahera aktiekursen den 27/4 -2015 med aktiekursen den 27/4 -2014. Årsavkastningen betecknas därför som prisdifferensen mellan dessa data. En procentuell avkastning beräknas sedan genom division mellan aktiekurserna, subtraherat med 1 för att sedan multiplicera utfallet med 100. Alla värden och regressioner har sammanställts, beräknats och utvecklats i Microsoft Excel. De företag som är relevanta för studien inkluderar företag som under en 1-års period funnits på Stockholmsbörsen, Helsingforsbörsen, Köpenhamnsbörsen och Oslo Börs. Uppsatsen använder ett slumpmässigt urval på 60 aktier på respektive nordisk nations marknad vilket summeras till 240 aktier. På Stockholmsbörsen, Helsingforsbörsen och Köpenhamnsbörsen har ett slumpmässigt urval på 20 aktier per lista gjorts ur Large Cap, Mid Cap och Small Cap på respektive börs. På Oslo Börs, som inte ägs av Nasdaq, har samma slumpmässiga urval på 20 aktier per lista genomförts på OBX Top 25, OB Match och OB Standard. Data för variablerna i fråga appliceras sedan i ett spridningsdiagram med en regressionslinje. Regressioner har genomförts dels på alla de individuella marknaderna, dels de enskilda listorna på varje marknad, dels en samlad regression för hela urvalet. En funktion har tagits fram via Excel för varje enskild regression. På detta sätt mäts huruvida det finns ett samband mellan nämnda variabler. Volatiliteten sätts som den oberoende variabeln (X) och avkastningen sätts som den beroende variabeln (Y). En positiv lutningskoefficient indikerar ett positivt samband mellan parametrarna volatilitet och aktieavkastning medan en negativ lutningskoefficient indikerar ett negativt samband mellan parametrarna. Är de enskilda aktierna vitt spridda från regressionslinjen tolkas detta som att ett samband inte existerar. Är spridningen lokaliserad tätt inpå regressionslinjen indikerar detta att ett samband råder. Genom analys av resultaten urskiljs det om ett samband finns och hur detta ser ut på de olika nordiska marknaderna. Regressionsanalysen kommer att genomföras med hjälp av Minstakvadratmetoden som är en metod för att minimera avvikelserna från de faktiska

observationerna. Ett T-test kommer genomföras på respektive marknad för att säkerställa statistisk signifikans.

2.5 Metodkritik

Validitet är en indikator som visar på huruvida det begrepp som mäts verkligen mäter det som är relevant för sammanhanget (Jacobson, s. 417-418, 2000). Reliabilitet handlar om följdriktigheten och överensstämmelsen samt pålitligheten hos ett mått på ett begrepp (Jacobson, s. 21, 2000). I vårt fall är dessa begrepp volatilitet och avkastning. Beträffande sekundärdata finns det inget utrymme för definitioner då volatiliteten alltid kommer mätas genom standardavvikelsen medan avkastningen i reella termer alltid kommer utgöra differensen i priset på aktien under en given tidsperiod. När det gäller befintlig studie skulle reliabiliteten kunna ifrågasättas eftersom resultaten av studien inte kan säga något om testade samband och modeller generellt utan endast på de undersökta marknaderna. I Uppsatsen definieras risk som volatilitet för att undvika den fallgrop som uppstår i och med den diffusa definitionen av risk och på så sätt stärka reliabiliteten. Interbedömarreliabiliteten, det vill säga samstämmigheten mellan två olika personers bedömningar, blir hög då uppsatsen ägnar sig åt objektiva undersökningar och inte inkluderar några subjektiva influenser. Uppsatsen använder sekundärdata från externa databaser vilket till skillnad från primärdata inte helt säkert innehåller korrekt data.

3. Teoretisk referensram

I detta avsnitt redogörs för de teorier som ligger till grund för uppsatsens diskussion och analys. Dispositionen utgörs till en början av fundamentala teorier för att senare redogöra för tidigare forskning på området.

3.1 Teori

3.1.1 Den Effektiva marknadshypotesen

Enligt Fama så gör den Effektiva marknadshypotesen, från 1970, det omöjligt för en enskild investerare att slå marknaden på lång sikt. Ett grundläggande antagande som gäller för den Effektiva marknadshypotesen är att priset på tillgången reflekterar all tillgänglig information gällande den specifika tillgången. Denna teori ligger till grund för hur investerare ser på marknaden och hur marknaden fungerar. Detta betyder att om den Effektiva marknadshypotesen stämmer kan aldrig en investerare slå marknaden på lång sikt och med anledning av det blir personer som jobbar med förvaltning av kapital helt överflödiga. Man menar att vissa investerare kan överreagera på ny information medan andra underreagerar. Alla investerare kan ha fel enligt teorin men marknaden korrigerar detta, vilket betyder att tillgången alltid är rättvist prissatt (Fama, s.383, 1970).

3.1.1.1 Antaganden i den Effektiva marknadshypotesen

- Det finns inga transaktionskostnader vid handel av värdepapper.
- All information är tillgänglig för alla marknadens aktörer, den är gratis, lättillgänglig och snabb att analysera.
- Alla investerare är överens om den effekt som informationen har gällande värdepapprets prisnivå.

(Fama, s. 387, 1970).

Drivkrafterna till varför aktörer jobbar efter den Effektiva marknadshypotesen är möjligheten till arbitragevinster. Om det finns möjlighet att få högre avkastning än vad som är rättvisande till en given risknivå kommer effektiva aktörer att köpa tillgången tills dess att aktien nått den nivå där den inte längre är överprissatt. Omvänt så kommer aktörer som innehar en övervärderad aktie vänta med att sälja tills priset är på rätt nivå. På detta sätt behålls balansen på tillgångens pris i relation till all den information som finns tillgänglig. Outnyttjade vinstmöjligheter kommer inte kunna tas till vara på, givet en effektiv marknad. Marknadens aktörer bör utnyttja denna form av arbitragesituationer. Om de aktörer som är skickliga på att utnyttja dessa vinstmöjligheter på marknaden är tillräckligt många kommer möjligheterna till arbitragevinster att försvinna (Fama, s. 387, 1970).

3.1.1.2 Random walk

En teori som vidrör den Effektiva marknadshypotesen är ”random walk”. Med detta menas att priset på kursen kommer att påverkas av slumpmässiga händelser. Man menar att aktiekursförändringar har samma fördelning och är oberoende av varandra. En föregående trend av en akties rörelse kan inte användas för att förutspå dess framtida kurssvängningar. På grund av detta är det omöjligt att överavkasta marknaden utan att ta en ytterligare risk. Kritiker menar dock att aktier kan överavkasta index genom att investeraren väljer när den bör köpa alternativt sälja en specifik aktie (Fama, s. 386-387, 1970). En förespråkare av random-walk hypotesen är Burton Malkiel som menar att priset på tillgångar uppvisar tecken på att vara influerade av random walk samt att man inte över tid kan överavkasta index (Malkiel, s. 11, 2003).

3.1.1.3 Former av effektivitet

Den Effektiva marknadshypotesen beskrivs utifrån tre olika typer av effektiva marknader.

1. Svag marknadseffektivitet. Priset på tillgångar reflekteras av den historiska informationen. På grund av detta går det inte heller att generera någon form av riskjusterad avkastning.
2. Semi-stark marknadseffektivitet. Priset på tillgångar reflekteras av historisk information samt på offentlig information så som bolagsrapporter och årsredovisningar.
3. Stark marknadseffektivitet. Priset på tillgångar reflekteras av historisk information, offentlig information samt insiderinformation.

(Fama, s. 383, 1970).

3.1.1.4 Relevans för forskningen

Eftersom den Effektiva marknadshypotesen anger att alla tillgångar på marknaden är rättvist prissatta blir det relevant för forskningen att använda denna modell. Detta då det i uppsatsen undersöks hur väl modellen beskriver verkligheten på de nordiska marknaderna. Den Effektiva marknadshypotesens kompatibilitet är en stor och komplex fråga och vi är väl medvetna om att tidigare studier försökt besvara den. Vår avsikt är inte heller att besvara den helt och hållet. Detta beror på den begränsade tiden samt resurserna. Studien avser istället att väcka en diskussion kring frågan. Uppsatsen kommer därför att stödja sig på EMH i en analys av egna resultat och i en jämförande diskussion mellan marknaderna. Utifrån empirin kan vissa modeller uteslutas som kompatibla för beskrivandet av sambandet mellan risk och avkastning då de någorlunda motsäger varandra. Den Effektiva hypotesen kan delvis hjälpa till i analysen av om CAPM är kompatibel för att göra korrekta estimeringar av sambandet mellan faktisk avkastning och risk. Teorin kommer kunna besvara oklarheter gällande den Effektiva marknadshypotesens funktionalitet på de undersökta finansiella marknaderna. Som nämns ovan kommer denna komplexa fråga inte fullständigt att besvaras. Frågan kommer istället att diskuteras i analysavsnittet med hjälp av teorin. Den Effektiva marknadshypotesen hjälper till i besvarandet av studiens undersökningsfråga ”Gäller den Effektiva marknadshypotesen på de nordiska finansiella marknaderna?”

3.1.2 Behavioural finance

Behavioural finance är ett psykologiskt område där bland annat Shleifer analyserar tre synvinklar som beaktar människors beteenden, rationalitet, avvikelse från rationalitet och arbitrage, vilka alla leder till marknadseffektivitet.

3.1.2.1 Rationalitet

Shleifer hävdar att alla investerare inte är rationella, självfallet med en del avvikelser. Många investerare uppnår inte den nivå av diversifiering som de bör för att sprida sina risker. Trots likvärdig risknivå följer investerare trender som ur ett sannolikhetsperspektiv inte är av betydelse.

3.1.2.2 Avvikelse från rationalitet

Ett annat synsätt som modellen tar upp är oberoende avvikelser från rationalitet. Psykologer har länge argumenterat för att människor avviker från rationalitet i enlighet med några grundläggande principer. Två av dessa principer går att tillämpa på finansiering och marknadseffektivitet. Dessa är representativeness och conservatism. Med representativeness menas att investerare drar förhastade slutsatser från otillräcklig data. Om en marknad

exempelvis präglas av representativeness riskerar spekulationsbubblor att uppstå då investerare gärna vill följa en stigande trend. Investerare ser en sektor av marknaden med en kort historik av hög vinsttillväxt och drar, trots otillräcklig data, slutsatsen att trenden kommer att fortsätta i alla evighet. När tillväxt oundvikligen stannar upp har priserna ingen annanstans att ta vägen än nedåt. Conservatism å andra sidan handlar om människors ovilja att ändra sina övertygelser efter att de fått ny information. Motsägande visar studier att priser korrigeras utefter informationen i exempelvis resultatmeddelanden (Thaler, s.13, 1999).

3.1.2.3 Arbitrage

Det sista och tredje synsättet i modellen är Arbitrage. Även här utgår man ifrån att det finns ett emotionellt karaktärsdrag hos investerare som bidrar till att korrekta priser inte finns på marknaderna. Investerare följer trender och om inte professionella investerare går in med mycket kapital och utnyttjar dessa arbitragevinster som uppstår genom amatörers irrationella beteende på finansiella marknader så kommer en fortsatt felprissättning att råda (Shleifer, s. 1963, 2000).

3.1.2.4 Anomalier

Vi har tidigare nämnt portföljteorin som en av flera teorier inom finansiell ekonomi. En annan teori är Kapitalmarknadsteorin. Den utgår från ett antal antaganden som syftar till beteenden hos individuella aktörer på marknaden. Överträdelser av dessa antaganden gör att anomalier uppstår i prissättningsmodeller samt i modeller som beskriver marknaden som effektiv. Det finns dels faktorer som är investerarspecifika, dels faktorer som är marknadsspecifika. En av de investerarspecifika anomalierna är den så kallade Januarieffekten som fungerar som en delteori inom Behavioural finance. Den uppstår från att priser på tillgångar ökar mer i januari månad. Denna effekt är starkare för företag med mindre börsvärde. Storleken på företaget är även en marknadsspecifik faktor. Effekten av transaktions- och informationskostnader är större för företag med låg marknadsandel. Omsättningen för dessa företag är lägre och därför finns det en likviditetsrisk som ett tillägg.

Ett annat mönster inom Behavioural finance är det som kallas övertro hos finansiella analytiker (Thaler, s. 15, 1999). Att vara självsäker behöver inte bara ha effekten att investerare har övertro på deras förmåga att estimera framtiden. Det kan också bidra till att investerare filtrerar bort viss information för att undvika att förkasta tidigare estimering. Detta beteende kallas kognitiv dissonans (Daniel & Titman, s. 6, 1999). Dessa mönster kring valet av investering kan användas för att förklara de systematiska rörelserna i tillgångens pris (Thaler, s. 14, 1999).

Övertro och extrapolering av tidigare prestation bidrar till en ökad volatilitet. Denna effekt skapas genom imiterande beteenden. På kort sikt kan investerare vinna på att följa extrapoleringstrenden. Förr eller senare kommer dock ett motstående beteende behövas då en stark trend pressar upp aktiepriser och skapar instabila bubblor. En övertro behöver nödvändigtvis inte betyda att investerare inte lyssnar på någon annan och inte följer andras beteende. Det betyder att investeraren kommer att tro att ett speciellt beslut är korrekt och att detta skapar en ovillighet att ändra beslutet. Marknadens överreaktioner kan förklaras med hjälp av extrapolering av aktiemarknadens historiska prestation. Detta leder till en situation där investerare pressar upp aktiepriserna på företag med en hög tillväxt medan priserna på mer stabila aktier behålls låga (Thaler, s. 15, 1999).

3.1.2.5 Relevans för forskningen

Teorin om Behavioural finance blir tillämplig för uppsatsen då teorin ses som ett substitut till den Effektiva marknadshypotesen. Beroende på de resultat som anges kan denna modell tillämpas i en analys kring undersökningsresultat. Denna teori kan på samma vis ställas mot den Effektiva marknadshypotesen i den mån att kurser och tillgångar, i vårt fall aktier, inte alltid är korrekt prissatta. Teorin nämner istället att psykologiska faktorer driver kurser stundtals högt över det korrekta värdet. Genom att empirin i det fallet skulle tala emot den Effektiva marknadshypotesen skulle en analys av undersökningen kunna tala för Behavioural finance teorin. Därför kommer tvetydligheten kring CAPM:s kompatibilitet att kunna besvaras, och även den komplexa frågan kring den Effektiva marknadshypotesens tillämpning. Beroende på utfallet av undersökningen kan teorier kring Behavioural finance ha ett högt förklaringsvärde för undersökningens egen empiri. Behavioural finance kommer bidra till besvarandet av forskningsfrågorna ”Är CAPM kompatibel för korrekta estimeringar av den faktiska avkastningen på de nordiska finansiella marknaderna?” samt ”Gäller den Effektiva marknadshypotesen på de nordiska finansiella marknaderna?”

3.1.3 Moderna portföljteorin

Moderna portföljteorin, MPT, är i sin simplaste form ett tillvägagångssätt för att uppnå balans mellan maximal avkastning och minimal risk. Målet är att välja investeringar som är tillräckligt diversifierade utan att förlora förväntad avkastning. Moderna portföljteorin är en matematisk formel för konceptet diversifiering. Den syftar till att välja en kombination av tillgångar som sammanlagt har en lägre risk än någon individuell tillgång. Detta är nåbart då olika tillgångar förändras asymmetriskt i värde. Exempelvis om dagens priser på aktiemarknaden rör sig annorlunda relativt till priser på obligationsmarknaden kan en kombination av båda typerna av tillgångarna i teorin uppnå en lägre risk än den individuella. Diversifiering sänker risken oberoende av korrelationen mellan tillgångarnas avkastning (Bhalla, V. K, s. 587-593, 2010).

3.1.3.1 Grundläggande antaganden

Tekniskt sett utgår den Moderna portföljteorin från att tillgångars avkastning följer en normalfördelning. Moderna portföljteorin definierar risk som standardavvikelsen av avkastning och modellerar en portfölj som en vägd kombination av tillgångar så att avkastningen är vägd efter genomsnittet av portföljen. Modellen avser att minimera variansen i portföljens avkastning. Den vilar på antaganden om att investerare är rationella och att marknaden är effektiv (Shleifer, s. 1818, 2010).

Det grundläggande konceptet för den Moderna portföljteorin är att tillgångar i en portfölj inte bör väljas enskilt. Det är viktigt att beakta hur varje tillgång förhåller sig till övriga tillgångar i portföljen. Investering är en avvägning mellan risk och avkastning. Generellt sett är tillgångar med högre förväntad avkastning förenade med högre risk. Aktierna i en effektiv portfölj väljs beroende på investerarens risknivå. För en given risk beskriver modellen hur man bör välja en portfölj med den högsta möjliga förväntade avkastningen. För en given förväntad avkastning förklarar modellen hur man bör välja en portfölj med den lägsta möjliga risken (Elton & Gruber, s. 1744-1745, 1997).

3.1.3.2 Relevans för forskningen

Den Moderna portföljteorin utgår från den perfekta portföljen där investerare maximerar sin avkastning till så låg risk som möjligt. Då den Moderna portföljteorin ligger till grund för CAPM finns relevans i modellen eftersom uppsatsen vill undersöka den finansiella teorin.

Detta betyder att den Moderna portföljteorin, beroende på det resultat som uppsatsen fastställer, följer samma mönster som CAPM. Observeras inget samband på de undersökta marknaderna under vald tidsperiod kan en slutsats kring diversifieringens relevans utläsas. Den Moderna portföljteorin bidrar därför till besvarandet av ”Hur viktig är diversifiering av portföljer på de nordiska finansiella marknaderna?”

3.1.4 CAPM

Capital Asset Pricing Model bygger på tidigare nämnd portföljteori av Markowitz. Anledning till att modellen fick en sådan framgång var för att den erbjöd både forskare och praktiska investerare en modell som genererade falsifierbara förutsägelser om risk och avkastning för individuella värdepapper och specificerade hur dessa påverkades av rörelser i marknadsportföljen. Investeringsbeslut baseras på tillgångens risk och förväntade avkastning som båda är mätbara på finansiella marknader. Tillgångens risk bestäms av hur tillgången påverkar variationen på avkastningen om investeraren inkluderar tillgången i sin väl diversifierade portfölj. Den unika risken, systematiska risken, kan diversifieras bort och investeraren är kvar med enbart marknadsrisken.

3.1.4.1 Risk

Risken definieras som tillgångens beta. En tillgång som har ett betavärde på -1 har ett perfekt negativt samband med marknadsportföljen. När den finansiella marknaden sjunker kommer tillgångens värde att öka och vice versa. En tillgång som har ett betavärde på 0 har inget samband med rörelser i marknadsportföljen. Ett betavärde på 1 har ett perfekt positivt samband med marknadsportföljen. Råder ett betavärde över 1 kommer tillgången att röra sig med marknaden men i större omfattning. Givet antagandet om att alla tillgångar är korrekt prissatta kommer investerare endast att vilja köpa tillgångar med systematiska risker om investeringen erbjuder en motsvarande avkastning. Investerare förväntar sig att investeringar med en hög systematisk risk bör vara förenliga med hög avkastning, men de kan dock acceptera investeringar med låga avkastningar då dessa har lägre systematisk risk och därmed kan minska risken i portföljen. Allting handlar om investerarens preferenser och riskbenägenhet. Investerare behöver inte nödvändigtvis investera i marknadsportföljen då de kan investera i riskfria tillgångar. Rationella riskbenägna investerare väljer mellan att inneha den optimalt riskabla portföljen och riskfria tillgångar. Valet investerare står inför beror på deras riskpreferenser (Sharpe, s. 436-437, 1964).

3.1.4.2 CAPM:s komponenter

För att beräkna Capital Asset Pricing Model behöver investerare estimera beta, den riskfria räntan, och den förväntade avkastningen på marknadsportföljen. För att bestämma beta på en aktie används historisk data från den estimerade perioden. Forskare och investerare använder sig ofta av månatliga observationer gällande avkastningen för en aktie och för marknadsportföljen. Beta kan även bestämmas genom att använda ”Time-Series Regression Model” som är en statistisk analys där varje observation korresponderar till en specifik tidpunkt (Gujarati, s. 270, 1995). Sambandet mellan kovariansen och variansen, alltså beta, är en koefficient som går att extrahera ur den linjära ekvationen. Ett empiriskt problem relaterat till betavärdet är att det baseras på historisk rådata och nödvändigtvis inte korrekt kan bestämma hur ett framtida betavärde kommer utvecklas (Sharpe, s. 428, 1964). Den riskfria räntan är en typ av avkastning där investeraren är helt säker på att den förväntade avkastningen är densamma som den faktiska avkastningen. Det uppstår ingen risk vilket gör att säkerheter utgivna av privata företag inte behövs. Den enda säkerheten som kan kallas riskfri är den utgiven av regeringar (Sharpe, s. 430-431, 1964).

3.1.4.3 Diversifiering

Marknadsportföljen ska innehålla alla riskabla tillgångar som finns tillgängliga för investerare. För att CAPM ska kunna fungera på ett tillfredställande sätt bör investerare identifiera alla dessa tillgångar och bestämma dess vikt utifrån marknadsportföljen. Detta är inte möjligt då marknadsportföljens identifikation endast kan användas som en approximering för den verkliga marknadsportföljen. En relativt hög förväntad marknadsriskpremie gör att säkerheten värderas lägre. Om marknadspremien skulle förändras så ändras värdet på företaget. Den förväntade marknadsräntan estimeras vanligtvis genom den historiska marknadsräntan. Vanligtvis ligger riskpremien på 4-6 procent. Den är dock svår att spekulera kring då marknadsräntan är svår att estimera (Sharpe, s.438-439, 1964).

3.1.4.4 Relevans för forskningen

CAPM grundar sig på den Moderna portföljteorin, som nämnts ovan. Dessa modeller blir nödvändiga för analys och tillämpning av de forskningsfrågor som ska föra uppsatsen mot det syfte som angivits. CAPM i fråga blir mycket relevant för forskningens utförande då den är den primära teorin som kommer att undersökas. Empirin kommer att ta stöd av CAPM vid utförandet av analysen för att besvara huruvida CAPM, enligt vår studie, är kompatibel för korrekta estimeringar av sambandet mellan risk och avkastning.

3.1.4.5 Sammanfattning av teorins koppling till undersökningsfrågor

Forskningsfrågan ”Hur ser sambandet mellan volatilitet och faktisk avkastning ut idag på de undersökta marknaderna?” besvaras med studiens empiri men ger även stöd för besvarandet av de övriga två forskningsfrågorna ”Är CAPM kompatibel för korrekta estimeringar av den faktiska avkastningen på de nordiska finansiella marknaderna?” Samt ”Gäller den Effektiva marknadshypotesen på de nordiska finansiella marknaderna?”. CAPM är relevant vid besvarandet av samtliga undersökningsfrågor medan de andra teorierna är mer specificerade till de enskilda frågorna.

3.2 Tidigare forskning

3.2.1 The Black Swan

CAPM har fått stark kritik från Black-Swan teorins grundare Nassim Nicholas Taleb. Han anser att CAPM kraftigt undervärderar den risk man tar och att man överexponerar den mot aktier. Nassim Taleb utgår från mediocristan och extremistan, där mediocristan står för säkra och statistiska miljöer medan exremistan står för mer dynamiska och oförutsägbara miljöer. Mediocristans är något som är förväntat och där av är sannolikheten att en sådan händelse skulle inträffa lätt att räkna ut statistiskt och får en relativt hög sannolikhet. Dess påverkan är därmed inte heller enorm. Detta beskrivs utifrån en statistisk normalfördelning vilket betyder att sannolikheten för att det förväntade inträffar får hög sannolikhet medan det oväntade, som har större inverkan, har en låg sannolikhet att inträffa. De händelser som har väldigt låg sannolikhet att ske, har väldigt stor effekt när de väl sker, vilket de gör konsekvent. En ”blackswan-händelse” är därför helt omöjlig att förutspå men den har samtidigt stor betydelse då den påverkar, kursen i detta fall, i mycket stor utsträckning. I själva verket sker dessa händelser väldigt snabbt och påverkar på kort sikt och kan därför inte förutspås av någon, inte ens experter. Sannolikheten för att en ”blackswan-händelse” skulle ske är så liten att den ofta estimeras som obefintlig vilket i sin tur gör den svår att förutspå (Taleb, 2010).

3.2.1.1 Relevans för forskning

Black-Swan teorin kan kopplas till uppsatsen då den behandlar händelser med låg sannolikhet och stor påverkan. Dessa händelser tas inte i beaktan vid riskprognoser vilket gör att korrekt volatilitet inte speglas i avkastningen. Detta blir relevant för studien då ett korrekt pris i enlighet med den Effektiva markndshypotesen och ett samband mellan risk och avkastning i enlighet med CAPM kan ifrågasättas ur Talebs perspektiv eftersom volatiliteten underskattas.

3.2.2 Speculative Betas

Vidare diskuterar Harrison Hong, från Princeton University, problematiken han ser i de homogena förväntningarna hos CAPM genom att ta upp exempel där man fått större avkastningar på lågbetaportföljer än på högbetaportföljer över tid, vilket helt motsäger grunden för teorin. Forskarna erbjuder här en modell som förklarar varför tillgångar med ett högt betavärde har en större benägenhet att utsättas för spekulativ överprissättning än tillgångar med lågt betavärde. När investerare inte är eniga om hur gemensamma faktorer påverkar kassaflödet blir tillgångar med ett högt betavärde mer känsliga på en makronivå. Forskarna menar vidare att begränsningen i att vardagliga investerare inte har möjlighet att blanka aktier, så som fondförvaltare för aktiefonder, resulterar i att dessa tillgångar med ett högt betavärde inte förmår att bli rättvist prissatta. När den aggregerade oenigheten är låg kommer därav den förväntade avkastningen att öka signifikant, i enighet med att beta ökar med hänsyn till tagen risk. När den sammantagna oenigheten ökar så ökar den förväntade avkastningen initialt men minskar senare som en effekt av ett stigande betavärde. För att testa hur sambandet mellan ett högt betavärde och avkastning ser ut används tidsserier där en oenighet om marknadens avkastning samt ekonomiska ovisshet mäts. Oenigheten kring en akties kassaflöde mäts genom standardavvikelsen av de prognostiserade långsiktiga vinstmedlen. Den aggregerade oenigheten mäts genom det vägda betavärdets genomsnitt av den prognostiserade vinsten som gjorts för alla aktier sammantaget. Forskningen visar att investerare genom att koppla in spekulativa motiv i prissättningsmodeller för tillgångar får helt andra resultat för riskspridningen. Högbetatillgångar är mycket mer spekulativa i sin volatilitet då de är mer känsliga för oenighet vid tolkning av kassaflöden. Beroende på åsikter hos investerare samt blankningsbegränsningar bidrar dessa faktorer till att tillgångar med högt betavärde blir överprisade gentemot lågbetatillgångar. Forskarna menar att deras modell påvisar sambandet mellan hög risk och låg avkastning (Hong & Sraer, 2012).

3.2.2.1 Relevans för forskningen

Hongs forskning blir relevant för studien då den visar att när privata vardagsinvesterare, till skillnad från fondförvaltare, inte har möjlighet att blanka aktier så blir högbetatillgångar överprissatta på marknaden. På grund av blankningsbegränsningarna ges en korrektare värdering av lågbetatillgångar än högbetatillgångar. Detta kopplas till studien då avkastningen på högbetatillgångar inte blir lika hög procentuellt sett som lågbetatillgångar då dessa är mer korrekt prissatta. Då CAPM beskriver detta samband som positivt blir det aktuellt för studien att beakta forskningens resultat som summeras som att det finns ett negativt samband mellan volatilitet och avkastning.

3.2.3 Betting Against Beta

Lasse Heje Pedersen, en av författarna till *Betting Against Beta*, hävdar istället att anledningen till att CAPM blev så stor var att den övertygade investerare att satsa på indexfonder. Han anser dock att det finns pengar att tjäna på att spekulera mot beta. Han anser att CAPM:s antagande om att alla bör investera i linje med marknaden inte stämmer om

det inte finns obegränsade lånemöjligheter. De som har färre möjligheter att lånefinansiera sina köp kommer att agera annorlunda än de som har fler möjligheter till att lånefinansiera. De kommer att ta större risker för att kompensera bristen på finansieringsmöjligheter. Större efterfrågan på högrisktillgångar pressar upp priserna vilket i sin tur generar en lägre avkastning. Slutsatsen är att det blir en hävstångseffekt, om låneeffekten är stark så påverkar den sambandet mellan risk och avkastning. I forskningen presenteras en modell med skuldsättning och marginalbegränsningar som kan skilja sig mellan investerare och tid. Forskningen resulterar i en grund för modellen utifrån fem centrala förutsägelser; för det första visade det sig att begränsade investerare budar upp tillgångar med högt betavärde då tillgångar med högt beta ofta haft en låg riskjusterad avkastning baserat på 20 internationella marknader för statsobligationer, företagsobligationer samt futures. Man kommer även fram till en betting-against-beta faktor som menar att långa skuldsatta lågbetatillgångar samt korta högbetatillgångar producerat signifikant positiva riskjusterade avkastningar. Vidare kom forskarna fram till att när finansieringsbegränsningarna blev hårdare blev avkastningen enligt betting-against-beta låg. Slutligen såg man även att en ökad finansiering med likviditetsrisk pressade beta på tillgångar nära ett. Dessutom hade de mer begränsade investerarna en tendens att inneha fler riskfyllda tillgångar. De data som ligger till grund för detta baseras på aktiedata för 56 000 olika aktier på marknader i 20 olika länder. Urvalet av aktier baseras på alla stamaktier tillgängliga i databasen CRSP mellan januari år 1926 till och med mars år 2012. Betavärdena har beräknats med hjälp av värdevägda marknadsindex för CRSP samt den riskfria räntan, som ligger något över U.S Treasury Bills ränta. Alfa, eller den riskjusterade avkastningen, är bestämd med hänsyn till marknadsfaktorn och avkastningsfaktorn baserad på storlek, book-to-market, momentum samt likviditetsrisk. All avkastning beräknas i USD. Utöver detta tas en stor variation av andra tillgångar i beaktan, så som statsobligationer med löptid på mellan ett till tio år mellan tidsperioden januari 1952 till mars 2012. Vidare uppskattas de beta som är relevant för respektive tillgång genom kontinuerlig regression av överavkastning, baserat på marknadens överavkastning. Forskarna konstruerar enkla portföljer med säkerheter som har lågt betavärde samt blankningsbara tillgångar med högt betavärde, detta är vad forskarna kallar betting against beta, (BAB) faktor. För att fastställa en BAB faktor ska alla tillgångar i en tillgångsklass vara rankade i stigande ordning med hänsyn till deras estimerade beta. Tillgångarna delas in i en av två portföljer beroende på hur de är rankade. Lågbetaportföljen innehåller aktier vars beta är lägre än tillgångsklassens median.

Forskarna menar att alla investerare i praktiken möter finansieringsbegränsningar så som skuldsättning och marginalkrav. Dessa begränsningar influerar investerares avkastningskrav på olika tillgångar och över tiden. Portföljer med högbetatillgångar har lägre riskjusterad avkastning och sharpekvoter än portföljer med lågbetatillgångar. The security market line är inte bara flackare än vad som är konsensus i den Moderna portföljteorin samt CAPM, utan också relativt flackare på 18 av 19 internationella aktiemarknader, marknader för obligationer samt marknader för företagsobligationer. Forskningen visar hur standardavvikelsen från den fastslagna CAPM kan belysas med hjälp av att använda BAB faktorer. Forskarna diskuterar även frågan om varför fondförvaltare och individuella investerare kan bli begränsade i enlighet med skuldsättning. Generellt innehar lånebegränsade investerare portföljer med ett sammantaget betavärde över 1. Omvänt menar forskarna att stora firmor och investerare som har tillgång till lån och skuldsättning kommer att köpa aktier och andra säkerheter med ett betavärde som understiger marknadens genomsnittliga beta, 1. Dessa investerare kommer att dra nytta av betting-against-beta effekten genom att utnyttja skuldsättning på aktier med ett lågt betavärde och mer säkra tillgångar och då bli kompenserade av investerare som möter en

skuldsättningsbegränsning som då tar andra sidan, med andra ord de mer riskfyllda aktierna med högt betavärde. Warren Buffett är en av dem som investerar i lågbetaaktier, liksom Fisher Black tyckte att investerare skulle (Pedersen & Frazzini, 2013).

3.2.3.1 Relevans för forskningen

Pedersens forskning kopplas till studien då han ser ett negativt samband mellan risk och avkastning. Han menar att begränsade lånemöjligheter bidrar till att privatpersoner investerar i högbetatillgångar vilket höjer priser och procentuellt minskar avkastningen på dessa tillgångar. Detta blir relevant för studien då syftet är att urskilja det faktiska sambandet mellan risk och avkastning. Detta motsäger den Effektiva marknadshypotesen då den hävdar att en tillgång aldrig kan vara överprissatt. Det kan även kopplas till CAPM och dess positiva antagande gällande sambandet mellan risk och avkastning

3.2.4 Low Beta Anomaly

Low risk anomaly-teorin diskuterar CAPM:s empiriska begränsningar och att den inte är kopplad till avkastning som man tidigare trott. Malcolm Baker applicerar denna teori på bankers kapitalkrav och kapitalstruktur och ser att teorin även gäller på det området. Baker diskuterar även huruvida lågbetaaktier har erbjudit en kombination av låg risk och hög avkastning. Genom att bryta ner lågriskanomalier till dess mikro- och makrokomponenter ser han ett mönster mellan låg risk och hög avkastning. Med makro menas lågrisländer eller industrier och med mikro menas lågriskaktier inom dessa länder och industrier.

Baker separerar komponenterna genom att skapa en lång/kort portfölj som håller en på förhand konstant regions- eller industririsk och som undersöker aktieurvalet. Sedan gör Baker tvärtom och håller en på förhand konstant aktiekursrisk och undersöker regions- eller industriurval. I ett urval av 29 amerikanska industrier och upp till 31 utvecklade länder hittade Baker att både mikro- och makrokomponenterna bidrar till lågriskanomalin, lågrisk/högavkastning. Mikrourvalet av aktier leder till en signifikant reducering av risk, dock med en blygsam skillnad i avkastning. Trots att risken är konstant för den undersökta regionen finns det stora möjligheter att skapa lågriskportföljer genom att välja aktier som inte påverkar avkastningen.

Makrourvalet av regioner leder till en ökning i avkastning. Dock med en blygsam skillnad i risk. Regioner som på förhand kan identifieras som högrisk har alltså bara en blygsamt ökande risk trots att man tydligt kan se att de har lägre avkastning. Detta visar enligt Baker begränsningarna som makroarbitrage har över regioner och industrier (Baker, Bradley & Taliaferro, 2013).

3.2.4.1 Relevans för forskningen

Bakers forskning är relevant för studien då denna kommer fram till en anomali där lågbetaaktier har högre avkastning än högbetaaktier. Han menar att ett val av aktier kan användas för att sänka risken på portföljen men att det inte berör avkastningen, medan ett val av region istället höjer avkastningen men inte påverkar risken. Bakers forskning kan kopplas till studien då det råder olika typer av marknadsstruktur på de nordiska finansiella marknaderna. Forskningen kan även kopplas till CAPM då den går emot det positiva sambandet mellan risk och avkastning.

3.2.5 Arbitrage Asymmetry and the Idiosyncratic Volatility Puzzle

Likt Baker, resonerar Robert Stambaugh i *Arbitrage Asymmetry and the Idiosyncratic Volatility Puzzle* kring sambandet mellan IVOL, Idiosyncratic Volatility, och avkastning. De har gått från en slutsats om att det inte finns något samband, till att det finns ett positivt samband och sedan vidare till att det numera rör sig om ett negativt samband, därav "puzzle". Stambaugh menar att försöken som hittills försökt pröva det negativa sambandet inte är tillräckliga och han gör en hopkoppling av två idéer: Arbitrage-risk och Arbitrage-asymmetri. Han kommer fram till att en negativ IVOL-effekt hänger ihop med överprisade aktier, och att en positiv IVOL-effekt hänger ihop med underprisade aktier, där den negativa effekten på den förväntade avkastningen är större. För att ta fram dessa antaganden konstruerar Stambaugh en modell som åtgärdar anomaliernas felprissättning. Han kombinerar olika anomalier för att ta fram ett univariat för månatliga åtgärder som korrelerar med den relativa nivån av felprissättning vid tvärsnittet för aktier. Avsikten är att kombinera alla de anomalier han tar med för att få bort onödigt brus i varje enskild anomali och öka precisionen vid undersökningen av de empiriska antagandena i deras miljö.

Stambaugh kombinerar de olika anomalierna genom att sortera de olika aktier som reflekterar deras anomalivariabel, där den högsta ranken gavs till den anomalivariabel vars värde är associerat med den lägsta överavkastningen.

Stambaugh sorterar även varje företag utefter deras månatliga tillgångar. De med de högsta tillgångarna får den högsta rankingen. Ju högre rank, desto större relativ nivå av överprissättning enligt den givna anomalivariabeln. En akties sammansatta rank är sedan ett aritmetiskt medelvärde av dess rank för var och en de elva undersökta anomalierna. Aktier med den högsta sammansatta rankingen är de mest överprissatta och de aktier som har den lägsta sammansatta rankingen är de mest underprissatta.

Stambaugh förklarar i sin slutsats den negativa relationen mellan förväntad avkastning och idiosynkratisk volatilitet som han observerat i det överskådliga tvärsnittet av eget kapital. Förklaringen kombinerar två olika koncept.

1. Hög idiosynkratisk risk, som i detta fall högre arbitragerisk, tillåter större felprissättning. Detta resulterar i att den förväntade avkastningen har en negativ (positiv) relation till idiosynkratisk volatilitet i överprissatta (underprissatta) aktier.
2. Arbitrage är asymmetrisk, att de investerare som blankar stöter på större hinder än de som köper.

Genom att kombinera dessa två koncept antar Stambaugh att den givna differensen i idiosynkratisk volatilitet är genomsyrad av en större genomsnittlig nivå av överprissättning i komparation med underprissättning. Det finns alltså en större risk att överprissatta aktier sjunker i värde än att underprisade aktier stiger i värde (Stambaugh, Yu, Yuan, 2012).

3.2.5.1 Relevans för forskningen

Stambaugh menar i sin forskning att det finns en negativ relation mellan avkastning och idiosynkratisk volatilitet i överprisatta aktier. I underprissatta aktier är det istället en positiv relation mellan avkastning och idiosynkratisk volatilitet. Därför skulle, enligt tidigare studier, en högre idiosynkratisk volatilitet betinga en lägre avkastning för högbetaaktier (överprissatta aktier) medan en högre idiosynkratisk volatilitet på lågbetaaktier (underprissatta aktier) skulle betinga en högre avkastning. Detta blir relevant för studien då CAPM inte skiljer på underprissatta aktier och överprissatta aktier. En högre volatilitet bör enligt CAPM ge samma

utfall vilket även gör det relevant för studien då den avser att urskilja hur väl CAPM beskriver sambandet mellan risk och avkastning på de nordiska finansiella marknaderna.

3.2.6 Avkastningens påverkan och diversifiering

Som tidigare forskning nämner beskriver Fama och French Sharpes bristande förmåga att förklara hur avkastningen skiljer sig mellan aktier. Därför utvecklade Fama och French en multipelfaktor som utgick från dels avkastningen i portföljen, dels marknadsvärdet och sambandet mellan bokfört värde på eget kapital och marknadsvärdet. Dessa variabler inkluderas då det visar sig att mindre företag uppvisar en större avkastning än större företag (Fama & French, s.427, 1992) Detta kan förklaras utifrån CAPM, vilket skiljer sig från den tidigare forskningen ovan. Variablerna har även visat sig kunna förklara varför tillväxtbolag har uppvisat en högre avkastning då de har lägre bokfört värde dividerat med marknadsvärde, B/M (Fama & French, s. 451-452, 1992).

CAPM grundar sig på antaganden från den Moderna portföljteorin, som menar att volatiliteten, alltså den icke-systematiska risken, diversifieras bort genom att välja marknadsportföljen, alternativt en mängd slumpmässiga aktier. Tidigare forskning visar dock på att privatpersoners portföljer inte är så diversifierade som de borde vara. Enligt Campbell, Lettau, Malkiel och Xu ska en portfölj bestå av minst 50 aktier för att uppnå en tillräcklig diversifiering (Campbell et al, 2001, s25). Vidare visar Barber och Odean att genomsnittet för aktieinnehav i USA ligger på 4 aktier (Barber & Odean, s.267, 2001). Detta aktieinnehav hos investerare understryks även av Fu som visar att 25 % av hushållen i USA endast har 1 aktie och att 10 % av hushållen har ett innehav på över 10 aktier (Fu 2009, s.24). Malkiel och Xu anser i artikeln “Investigated the Behaviour of Idiosyncratic Volatility” att många investerare inte har diversifierade portföljer på grund av att de inte slumpmässigt väljer ut sina aktier. Diversifiering försvåras av individers begränsade tillgångar och transaktionskostnader vilket gör diversifieringen kostsam (Malkiel och Xu 2003, s.614). Även Huberman menar att investerare inte har tillräckligt diversifierade portföljer på grund av att de inte väljer aktier slumpmässigt. Detta beror på att människor är benägna att investera i aktier som de känner till (Huberman 2001, s.678).

3.2.6.1 Relevans för forskningen

Den tidigare utförda forskningen gällande diversifiering är relevant för studien då den avser att urskilja hur viktig diversifiering är för riskminimering av portföljer. Forskningen menar att en stor del av privatpersoners portföljer inte är tillräckligt diversifierade. De är även relevanta för att med den Moderna portföljteorin urskilja hur viktig diversifiering är för spridning av risk på de nordiska finansiella marknaderna.

3.2.7 Sammanfattning av tidigare forskning

Titel	Författare	Resultat
The Black Swan	Taleb	Risk undervärderas på grund av ovanliga händelser.
Speculative Beta	Hong & Sraer	Högbetatillgångar överprissätts i förhållande till lågbetatillgångar. Påvisar samband mellan hög risk och låg avkastning.
Betting Against Beta	Pedersen & Frazzini	Lånemöjligheter bidrar till en större andel investeringar i lågbetatillgångar.
The Low Beta Anomaly	Baker, Bradley & Taliaferro	Ser samband mellan låg risk och hög avkastning genom att bryta ner anomalier till dess mikro- och makrokomponenter.
Arbitrage Assymetry and The Idiosynchratic Volatility Puzzle	Stambaugh, Yu & Yuan	Den förväntade avkastningen har en negativ (positiv) relation till idiosynkratisk volatilitet i överprissatta (underprissatta) aktier.
Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work	Fama	Ett lägre B/M är relaterat till en högre avkastning
Investigated the Behaviour of Idiosyncratic Volatility	Malkiel & Xu	Icke slumpmässigt val, individers begränsade tillgångar och transaktionskostnader försvårar diversifiering av portföljer.
Idiosyncratic risk and the Cross-Section of expected stock returns	Fu	Investerare i USA är inte tillräckligt diversifierade.
Familiarity Breeds Investment	Huberman	Kännedom påverkar val av aktier och försvårar diversifiering.
Have Individual Stocks Become More Volatile?	Campbell, Lettau, Malkiel & Xu	Portföljer är inte tillräckligt diversifierade

4. Empiri

Detta kapitel redogör för undersökningens egna resultat. Här presenteras diagram, regressioner, nyckeltal och funktioner. Kapitlet rymmer även kortare förklaringar till de visuella delarna.

I diagrammen nedan redovisas utfallet för de undersökta marknaderna och parametrarna. Diagrammen illustreras i form av ett spridningsdiagram där varje punkt står för en observation. Observationen likställs med en aktie för berörd marknad. Den beroende variabeln är avkastning och den oberoende variabeln är volatilitet. Varje punkt är placerad utifrån en observerad volatilitet och faktisk avkastning för en tolvmånaders period. Till höger i diagrammen finns dels en funktion för regressionslinjen och även en determinationskoefficient som beskriver hur stor del av den faktiska avkastningen som är beroende av variationer i volatiliteten. Nedan illustreras fem stycken diagram där hela urvalet redovisas, men även för varje enskild börs.

4.1 Norden

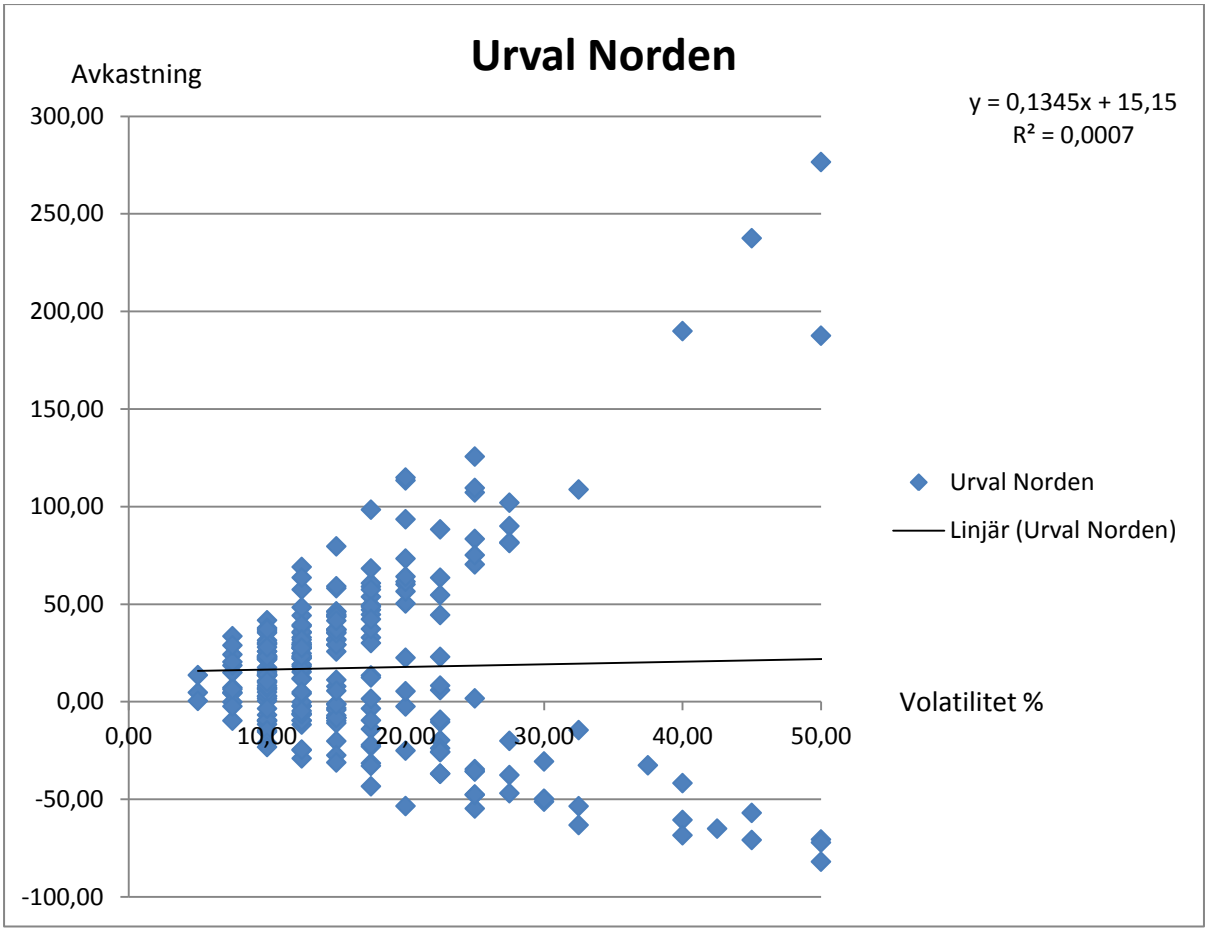
Diagrammet nedan redovisar spridningen för 240 aktier på de fyra olika marknaderna Stockholmsbörsen, Helsingforsbörsen, Köpenhamnsbörsen och Oslobörsen och tolv olika listor. Listorna som används är Large cap, Mid cap samt Small cap på de marknader som ägs av Nasdaq. På Oslobörsen används OBX Top 25, OB Match samt OB Standard. Den oberoende variablen (X) är volatilitet och den beroende variabeln (Y) är avkastning. Båda variablerna mäts i procent.

En regressionslinje med funktionen $F(x) = 0{,}1345x + 15{,}15$ visar tydligare den positiva lutningen som finns i spridningen av stickprovet.

$R^2 = 0{,}0007$. Determinationskoefficienten beskriver att liten del av den beroende variabeln (Y) kan förklaras av variationer i den oberoende variabeln (X).

$R = 0{,}026$. Korrelationskoefficienten beskriver ett svagt positivt samband då ett lågt korrelationsvärde indikerar att variablerna inte är korrelerade med varandra. Observationerna är alltså inte samlade kring regressionslinjen vilket resulterar i ett lågt R-värde.

Olika skalor för Y-axeln i diagrammen beror på avvikande observationer gällande avkastning i procent hos de individuella tillgångarna på varje marknad. Detta är dock inte av betydelse då analysen härrör från de nyckeltal som inte är beroende av skalan på diagrammets axlar. Maxvärdet 50,00 på X-axeln visar det maximala värde som volatiliteten utifrån den data studien använt sig av kan uppgå till.



4.2 Stockholmsbörsen

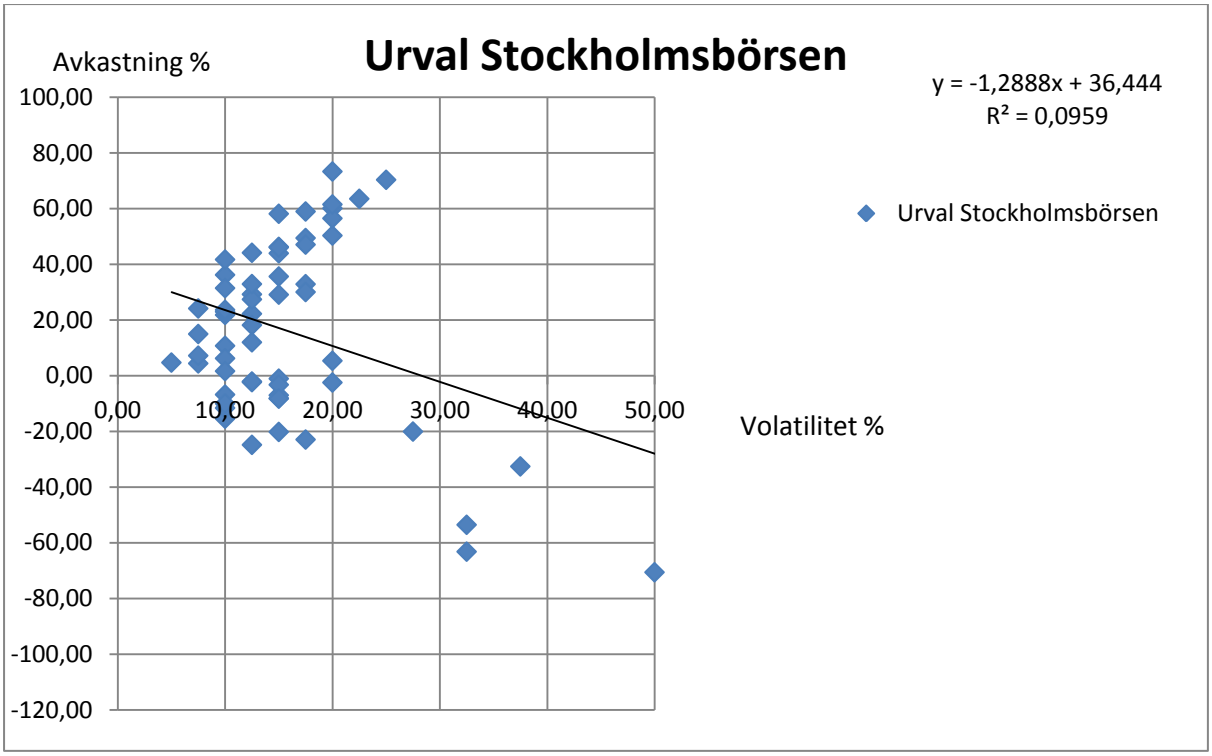
Diagrammet nedan redovisar spridningen för 60 aktier på Stockholmsbörsen. Listorna som används är Large cap, Mid cap och Small cap. Den oberoende variablen (X) är volatilitet och den beroende variabeln (Y) är avkastning. Båda variablerna mäts i procent.

Funktionen F(x) = -0,2737x + 20,097 visar tydligare den negativa lutningen som redovisas i spridningen av stickprovet.

R^2 = 0,0959. Determinationskoefficienten beskriver att en relativt liten del av den beroende variabeln (Y) kan förklaras av variationer i den oberoende variabeln (X).

R = -0,309. Korrelationskoefficienten beskriver ett negativt samband då detta korrelationsvärde indikerar att variablerna någorlunda korrelerar med varandra. Observationerna är alltså inte samlade kring regressionslinjen vilket resulterar i ett ett relativt lågt R-värde.

Olika skalor för Y-axeln i diagrammen beror på avvikande observationer gällande avkastning i procent hos de individuella tillgångarna på varje marknad. Detta är dock inte av betydelse då analysen härrör från de nyckeltal som inte är beroende av skalan på diagrammets axlar. Maxvärdet 50,00 på X-axeln visar det maximala värde som volatiliteten utifrån den data studien använt sig av kan uppgå till.



4.3 Helsingforsbörsen

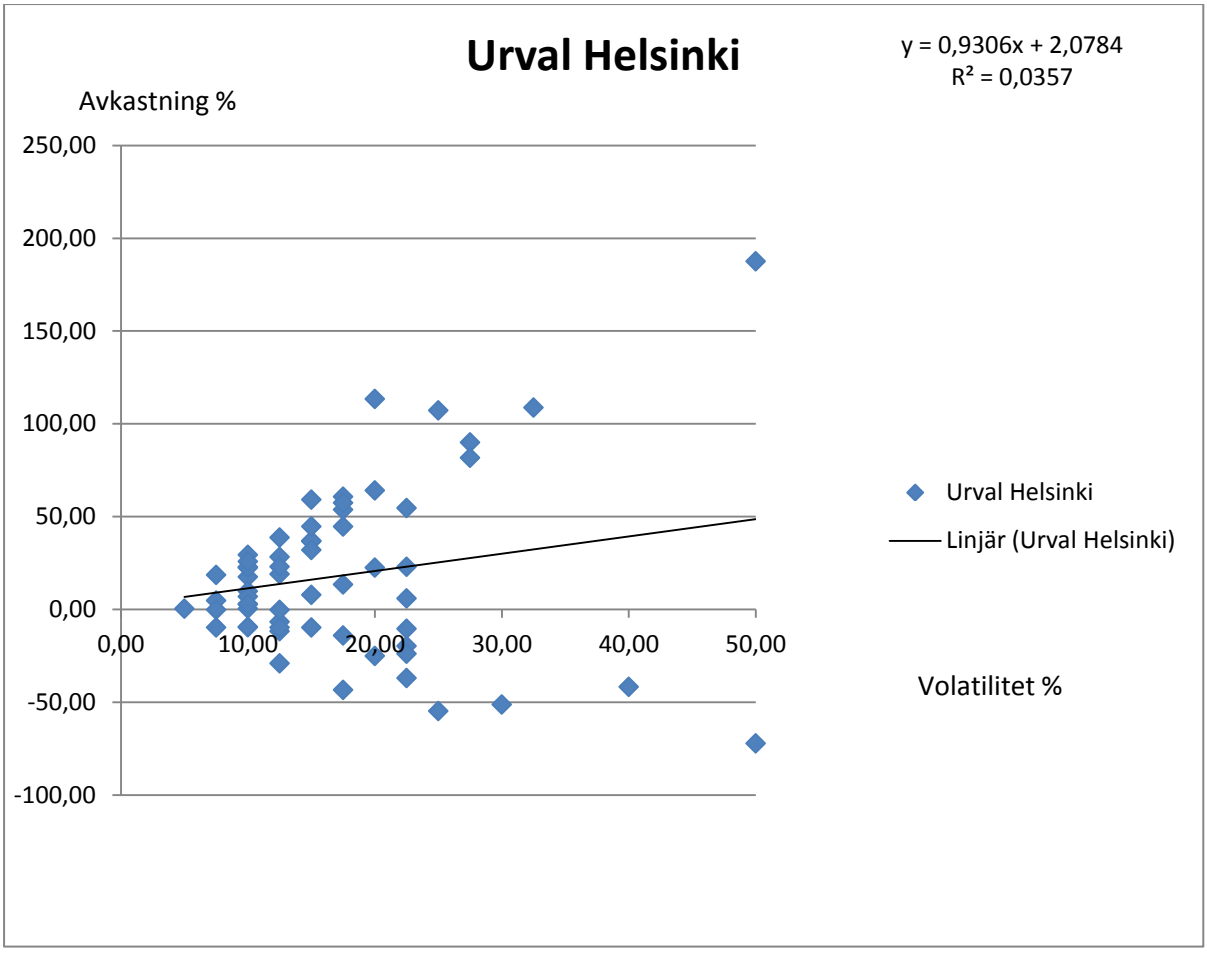
Diagrammet nedan redovisar spridningen för 60 aktier på Helsingforsbörsen. Listorna som används är Large cap, Mid cap och Small cap. Den oberoende variablen (X) är volatilitet och den beroende variabeln (Y) är avkastning. Båda variablerna mäts i procent.

Funktionen F(x) = 0,9306x + 2,0784 visar tydligare den positiva lutningen i spridningen av stickprovet.

R^2 = 0,0357. Determinationskoefficienten beskriver att en relativt liten del av den beroende variabeln (Y) kan förklaras av variationer i den oberoende variabeln (X).

R = 0,188. Korrelationskoefficienten beskriver ett relativt svagt positivt samband då ett lågt korrelationsvärde indikerar att variablerna är svagt korrelerade med varandra. Observationerna är bara någorlunda samlade kring regressionslinjen vilket resulterar i ett lågt R-värde.

Olika skalor för Y-axeln i diagrammen beror på avvikande observationer gällande avkastning i procent hos de individuella tillgångarna på varje marknad. Detta är dock inte av betydelse då analysen härrör från de nyckeltal som inte är beroende av skalan på diagrammets axlar. Maxvärdet 50,00 på X-axeln visar det maximala värde som volatiliteten utifrån den data studien använt sig av kan uppgå till.



4.4 Köpenhamnsbörsen

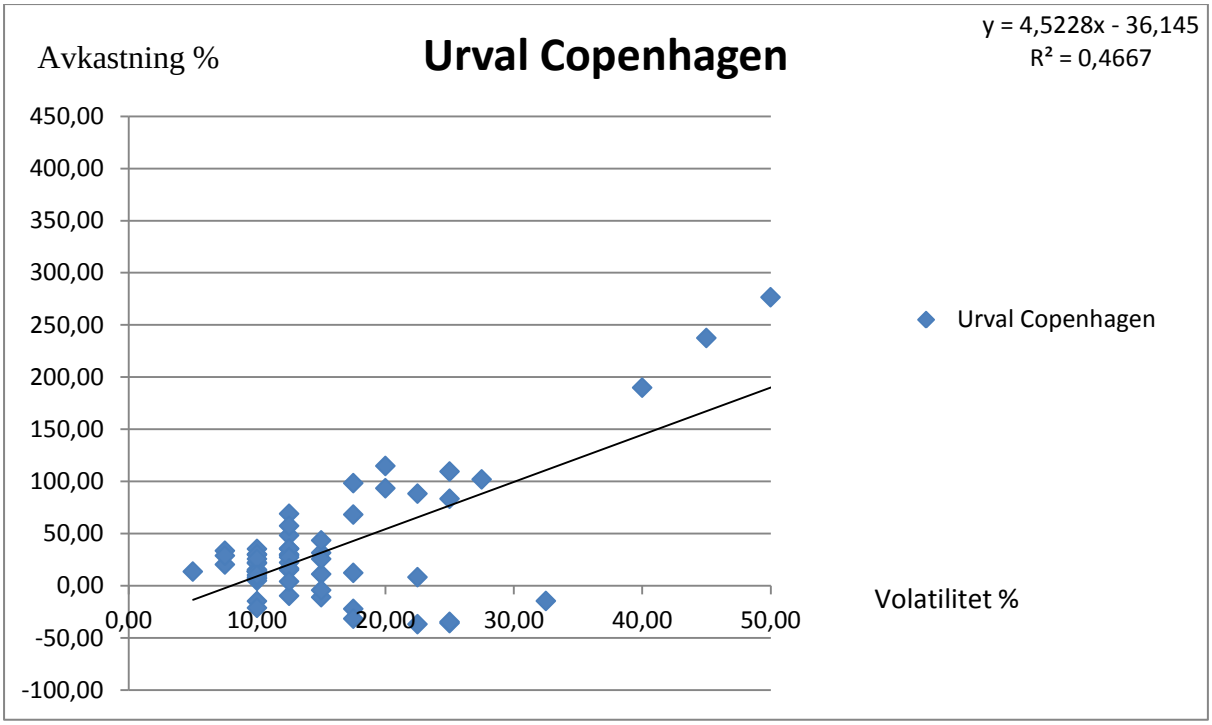
Diagrammet nedan redovisar spridningen för 60 aktier på Köpenhamnsbörsen. Listorna som används är Large cap, Mid cap och Small cap. Den oberoende variablen (X) är volatilitet och den beroende variabeln (Y) är avkastning. Båda variablerna mäts i procent.

Funktionen F(x) = 4,5228x – 36,145 visar tydligare den positiva lutningen i spridningen av stickprovet.

R^2 = 0,4667. Determinationskoefficienten beskriver att en relativt stor del av den beroende variabeln (Y) kan förklaras av variationer i den oberoende variabeln (X).

R = 0,638. Korrelationskoefficienten beskriver ett relativt starkt positivt samband då ett högt korrelationsvärde indikerar att variablerna är starkt korrelerade med varandra. Observationerna är samlade kring regressionslinjen vilket resulterar i ett högt R-värde.

Olika skalor för Y-axeln i diagrammen beror på avvikande observationer gällande avkastning i procent hos de individuella tillgångarna på varje marknad. Detta är dock inte av betydelse då analysen härrör från de nyckeltal som inte är beroende av skalan på diagrammets axlar. Maxvärdet 50,00 på X-axeln visar det maximala värde som volatiliteten utifrån den data studien använt sig av kan uppgå till.



4.4 Oslobörsen

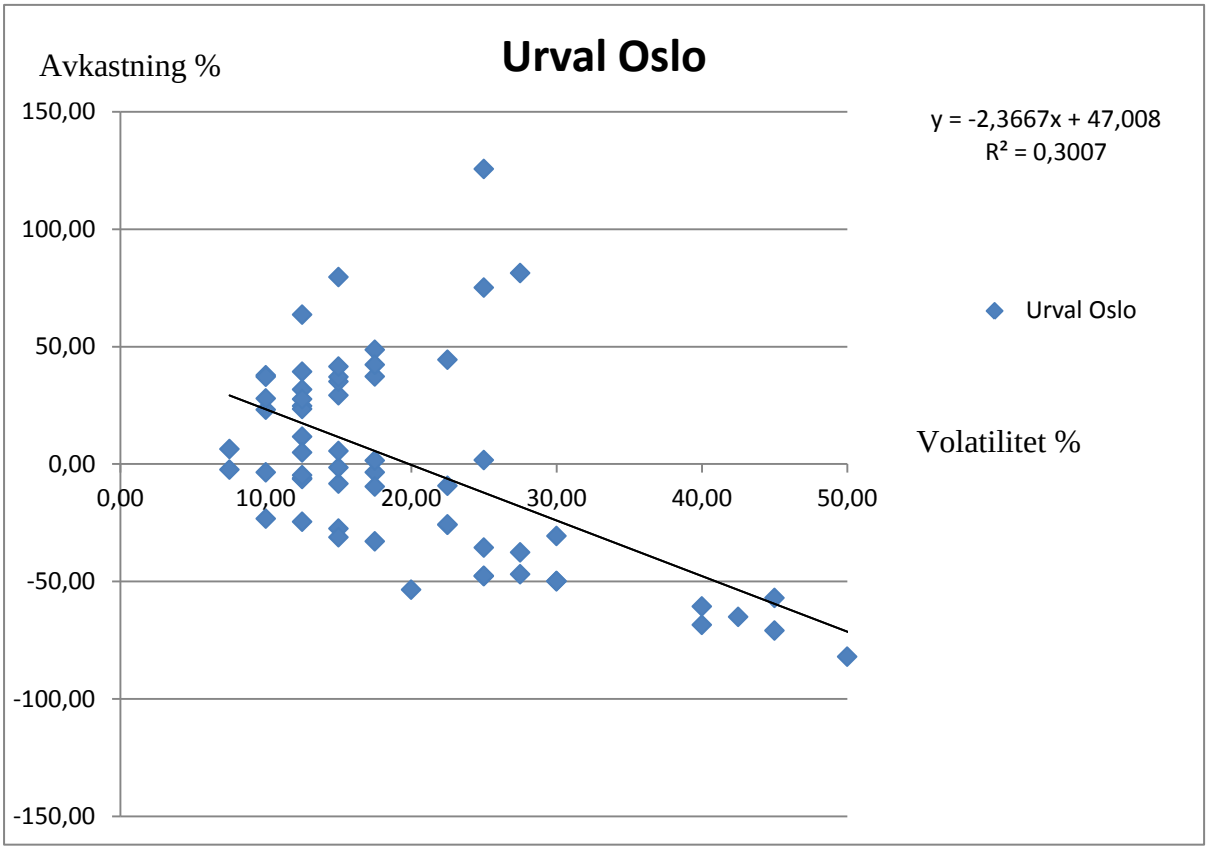
Diagrammet nedan redovisar spridningen för 60 aktier på Oslobörs. Listorna som används är OBX Top 25, OB Match och OB Standard. Den oberoende variablen (X) är volatilitet och den beroende variabeln (Y) är avkastning. Båda variablerna mäts i procent.

Funktionen F(x) = -2,3667x + 47,008 visar tydligare den negativa lutningen i spridningen av stickprovet.

R^2 = 0,3007. beskriver att en relativt stor del av den beroende variabeln (Y) kan förklaras av variationer i den oberoende variabeln (X).

R = - 0,548. Korrelationskoefficienten beskriver ett relativt starkt negativt samband då ett högt korrelationsvärde indikerar att variablerna är starkt korrelerade med varandra. Observationerna är samlade kring regressionslinjen vilket resulterar i ett högt R-värde.

Olika skalor för Y-axeln i diagrammen beror på avvikande observationer gällande avkastning i procent hos de individuella tillgångarna på varje marknad. Detta är dock inte av betydelse då analysen härrör från de nyckeltal som inte är beroende av skalan på diagrammets axlar. Maxvärdet 50,00 på X-axeln visar det maximala värde som volatiliteten utifrån den data studien använt sig av kan uppgå till.


Urval Oslo
Avkastning %
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
-150,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
y = -2,3667x + 47,008
R² = 0,3007
Urval Oslo
Volatilitet %

5. Analys

Detta kapitel kommer diskutera studiens empiri i relation till vald teoretisk referensram. Analysen kommer att ligga till grund för studiens slutsats.

5.1 Analys av teori och empiri

5.1.1 CAPM

Under kapitlet ”teoretisk referensram” beskrivs för studien relevanta teorier och tidigare forskningar. Capital Asset Pricing Model är en av de större mer fundamentala teorier som tas upp under den teoretiska referensramen och en teori som vår forskning cirklar kring. Sharpe menar att en investerare genom att ha ett aktieinnehav med ett högre betavärde därmed kan få en högre förväntad avkastning. Med andra ord menar Sharpe att en högre volatilitet betingar en högre förväntad avkastning. Syftet med studiens undersökning har varit att se huruvida ett samband mellan risk och avkastning råder på de nordiska finansiella marknaderna. Ett sådant samband blir relevant vid undersökningen av CAPM då ett högre positivt betavärde, som i sin tur baserar sig på en historisk volatilitet, kan testas.

5.1.1.1 Hela urvalet

Våra resultat har inte varit entydiga. För en samling observationer på hela urvalet, alla nordiska undersökta marknader, urskiljdes ett svagt positivt samband visuellt i diagrammet då regressionslinjen visade sig ha en positiv lutning. Observationerna var brett spridda från varandra vilket indikerar ett relativt svagt samband mellan de undersökta variablerna på de undersökta företagen. Detta konfirmerades även av en korrelationskoefficient, R-värde, på 0,026 och determinationskoefficient, R^2-värde, på 0,0007. Korrelationskoefficienten visade hur spridda våra slumpvis valda stickprov var från regressionslinjen, ju närmare +1 desto mer perfekt positivt linjärt visade sig sambandet mellan de undersökta företagen. Ju närmare -1 desto mer perfekt negativt linjärt visade sig sambandet mellan de undersökta företagen. Determinationskoefficienten visar att en väldigt liten del av avkastningen (Y) kan förklaras av variationer i volatiliteten (X). Ett värde närmare 1 på determinationskoefficienten skulle visa att en större del av de undersökta avkastningarna kan förklaras med hjälp av variationer i volatiliteten. CAPM:s antagande om ett positivt samband mellan volatilitet och avkastning kan alltså inte, enligt vår studie, appliceras på den nordiska marknaden då det visserligen finns ett positivt samband men detta är inte möjligt att verifiera. Dock kan inte ett samband verifieras enbart utifrån korrelationen. Sambandet fastställs utifrån ett urval och inte hela populationen vilket medför en snedfördelningsrisk med ett felaktigt resultat. Ett T-test av signifikans besvarar matematiskt om sambandet ur ett sannolikhetsperspektiv går att verifiera (Lind, Marchal & Wathen 2012 s. 472-474). En nollhypotes och en mothypotes tar fram för varje samband i studien. Nollhypotesen menar att korrelationen för urvalet inte stämmer medan mothypotesen menar att korrelationen stämmer (Lind, Marchal & Wathen 2012 s. 472-474).

H_0: $\rho = 0$ (Korrelationen för populationen är noll)
H_1: $\rho \neq 0$ (Korrelationen för populationen är inte lika med noll)
(Lind, Marchal & Wathen 2012 s. 472-474).

Illustrerande tabell med ett T-test för det totala urvalet visas nedan:

T-test Norden

Norden	*Pearsons Correlation Coeffiecent*	0,025890965
ρ = Korrelation	*P-value*	0,92962024
H_0: $\rho = 0$	*t-value*	-0,088415805
H_1: $\rho \neq 0$	*Critical t-value*	1,969939352
	H_0 5%	Förkastas inte

Eftersom t-värdet är mindre än det kritiska värdet förkastas inte H_0. Vi kan inte statistiskt säkerställa att det positiva samband som fastställts på Norden är signifikant med ett konfidensintervall på 0,05.

5.1.1.2 Oslo Börs

På två av de fyra enskilt undersökta marknaderna kunde ett starkare samband urskiljas med en högre grad av observationerna samlade runt regressionslinjen. På Oslobörsen avlästes ett negativt samband med en korrelationskoefficient, R-värde, på -0,548 vilket beskriver att stickproven låg relativt nära den negativa regressionslinjen. Determinationskoefficienten, R^2 med ett värde på 0,3007 visade att en relativt stor del av den beroende variabeln avkastning (Y) förklaras av variationer i den oberoende variabeln volatilitet (X). CAPM:s antagande om ett positivt samband mellan volatilitet och avkastning är inte applicerbart på Oslobörsen, enligt vår studie, då denna marknad visar på ett statiskt säkerställt negativt samband mellan nämnda variabler. Illustrerande tabell med T-test visas nedan:

T-test Oslo Börs

Oslo Börs	*Pearsons Correlation Coeffiecent*	-0,548361587
ρ = Korrelation	*P-value*	0,002941258
H_0: $\rho = 0$	*t-value*	3,102757132
H_1: $\rho \neq 0$	*Critical t-value*	2,000995361
	H_0 5%	Förkastas

Eftersom t-värdet är större än det kritiska värdet förkastas H_0. VI kan statistiskt säkerställa att det negativa samband som avlästs på Oslobörsen är signifikant med ett konfidensintervall på 0,05

5.1.1.3 Nasdaq OMX Köpenhamn

På Köpenhamnsbörsen avlästes ett positivt samband med en korrelationskoefficient, R-värde, på 0,638 och en determinationskoefficient, R^2- värde, på 0,4667. Denna marknad var den marknad som gav oss den starkaste korrelationen, det vill säga den minsta spridningen mellan de slumpvis valda stickproven från regressionslinjen. Determinationskoefficienten visade även att Köpenhamnsbörsen var den marknad där den beroende variabeln avkastning (Y) förklarades mest av variationer i den oberoende variabeln volatilitet (X). Det positiva sambandet mellan volatilitet och avkastning som Sharpe hävdar kunde utifrån vår studie urskiljas och med statistisk signifikans bekräftas. Illustrerande tabell med T-test visas nedan:

T-test Nasdaq OMX Köpenhamn

Nasdaq OMX Köpenhamn	*Pearsons Correlation Coeffiecent*	0,683185645
ρ = Korrelation	*P-value*	0,00564612
H_0: $\rho = 0$	*t-value*	-2,872774583
H_1: $\rho \neq 0$	*Critical t-value*	2,000995361
	H_0 5%	Förkastas

Eftersom t-värdet är större än det kritiska värdet förkastas H_0. VI kan statistiskt säkerställa att det positiva samband som fastställts på Köpenhamnsbörsen är signifikant med ett konfidensintervall på 0,05

5.1.1.4 Nasdaq OMX Stockholm

På de andra två enskilt undersökta marknaderna kunde studien utifrån empirin inte verifiera något samband mellan de undersökta variablerna då observationerna var alltför spridda från regressionslinjen. Stockholmsbörsen visade på ett negativt samband mellan volatilitet och avkastning med en korrelationskoefficient, R-värde, på -0,309 och en determinationskoefficient, R^2-värde, på 0,0959. Vi såg här ett negativt samband mellan undersökta variabler i och med den negativa lutningen på regressionslinjen och den negativa korrelationskoefficienten. Spridningen mellan slumpvis valda stickprov och regressionslinjen var stor vilket resulterade i det låga värdet. Determinationskoefficienten var även den låg och visade på att den beroende variabeln avkastning (Y) inte kunde förklaras av variationen i den oberoende variabeln volatilitet (X). CAPM:s antaganden om ett positivt samband mellan volatilitet och avkastning förkastas samt möjliggörs utifrån vår studie på Stockholmsbörsen av två anledningar. Det framgår i empirin att det fanns ett negativt samband och detta motsäger direkt CAPM. På grund av en icke förkastad nollhypotes kan inte det observerade sambandet statistiskt säkerställas. Illustrerande tabell med T-test visas nedan:

T-test Nasdaq OMX Stockholm

Nasdaq OMX Stockholm	*Pearsons Correlation Coeffiecent*	-0,309626462
ρ = Korrelation	*P-value*	0,91493606
H_0: $\rho = 0$	*t-value*	-0,107273371
H_1: $\rho \neq 0$	*Critical t-value*	2,000995361
	H_0 5%	Förkastas inte

Eftersom t-värdet är mindre än det kritiska värdet förkastas inte H_0. VI kan inte statistiskt säkerställa att det negativa samband som fastställts på Stockholmsbörsen är signifikant med ett konfidensintervall på 0,05

5.1.1.5 Nasdaq OMX Helsinfors

Helsingforsbörsen visade på ett positivt samband mellan volatilitet och avkastning då regressionslinjen avläste en positiv lutning. Korrelationskoefficienten, R-värde, på 0,0357 beskriver via sitt låga värde en stor spridning i stickproven från regressionslinjen. Determinationskoefficienten, R^2-värde, på 0,188 indikerar på att en liten del av den beroende variabeln avkastning (Y) kan förklaras med variationen i den oberoende variabeln volatilitet (X). Här råder ett positivt samband mellan variablerna volatilitet och avkastning. Dock förkastas inte nollhypotesen och studien kan inte statistiskt säkerställa att ett samband råder. Illustrerande tabell med T-test visas nedan:

T-test Nasdaq OMX Helsingfors

Nasdaq OMX Helsingfors	*Pearsons Correlation Coeffiecent*	0,188875909
ρ = Korrelation	*P-value*	0,879757326
H_0: $\rho = 0$	*t-value*	-0,151934025
H_1: $\rho \neq 0$	*Critical t-value*	2,000995361
	H_0 5%	Förkastas inte

Eftersom t-värdet är mindre än det kritiska värdet förkastas inte H_0. VI kan inte statistiskt säkerställa att det positiva samband som fastställts på Helsingforsbörsen är signifikant med ett konfidensintervall på 0,05

Med detta sagt kan CAPM delvis stämma på en del marknader medan den på andra har mindre applicerbarhet. Det kan även hävdas att en hög volatilitet inte nödvändigtvis betingar en hög avkastning. Då observationerna från studien varit relativt spridda från varandra kan studien utläsa från tabeller att aktier med högst volatilitet nödvändigtvis inte har fått den högsta alternativt lägsta avkastningen. Detta skulle i detta fall säga emot CAPM då en hög volatilitet skulle betinga en hög avkastning, beroende på betavärdets negativitet samt positivitet men även volatilitetens riktning. Dock blir konklusionen att CAPM marginellt inte genomgående stämmer på de undersökta marknaderna då vi med statistisk signifikans på 0,05 urskiljt både ett negativt och positivt samband. Någon typ av stock-picking blir högst relevant på de nordiska marknaderna eftersom ett entydigt samband inte kan bekräftas och det omöjligen kan sägas att en tillgång med hög volatilitet alternativt ett högt betavärde alltid kommer att ha en högre avkastning på dessa marknader, trots att investerare förväntar sig detta enligt modellen. I teoriavsnittet nämndes även att betavärdet inte nödvändigtvis behöver vara korrekt estimerat till dagens volatilitet och avkastning då det antar det förväntade betavärdet baserat på historisk data. Sharpe anger även att investerare bör vara väl diversifierad. En investerare bör ha marknadsportföljen som innehåller alla de säkerheter som finns tillgängliga på marknaden, som även kan kopplas till Moderna portföljteorin. En förklaring till att CAPM inte kan förklara sambanden mellan risk och avkastning, utifrån studiens undersökning, skulle kunna vara att Markowitzs åsikter om diversifiering inte stämmer överens med hur diversifiering ser i verkligheten. Random walk är en teori som hänvisar till att slumpmässiga händelser påverkar aktiekursrörelser och därför kan inte en historisk aktiekurs förutspå en framtida aktiekurs. Random walk-teorin som även är nära kopplad till den Effektiva marknadshypotesen kan därför, trots att ett av antagandena i teorin är att man inte kan överavkasta index över tid, stå till svars för en del av de aktiekursrörelser som avvikit och överavkastat index i vår studie. Detta eftersom de slumpmässiga händelserna kan driva upp kursen tillfälligt men lika fort driva ner den igen.

Generellt sett visar Köpenhamnsbörsen låg spridning av stickprov kring regressionslinjen på alla sina marknader Large cap, Mid cap och Small cap. En anledning till detta kan vara att Köpenhamnsbörsen eventuellt har fler noterade företag av en viss karaktär, än andra börser, som leder till att sambandet stärks.

5.1.2 Den Effektiva Marknadshypotesen

Den Effektiva marknadshypotesen är en teori som motställer sig Capital Asset Pricing Model då den förutsätter att tillgångar alltid är korrekt prissatta. Aktiekurser kan i sådana fall aldrig överstiga index, det är ett påstående som omintetgör överavkastning. Ett grundläggande

antagande som gäller för den Effektiva marknadshypotesen är att priset på en tillgång reflekteras i all tillgänglig information gällande den specifika tillgången.

Indexet OMX Nordic PI har under den period studien undersökt, på ett år, från 2014-04-27 till 2015-04-27 ökat med cirka 25 %. Studien visar att en stor del av de undersökta företagen haft en avkastning på mer än 25 % under 2014-04-27 till 2015-04-27 vilket underminerar och skapar stöd vid ett ifrågasättande av den Effektiva marknadshypotesens giltighet på de nordiska marknaderna. Denna trend syns genomgående på alla våra undersökta marknader där en stor del tillgångar överavkastar det index som innefattar alla tillgångar på respektive marknad. Utifrån den tidigare analysen gällande CAPM kan det hävdas att ingen av modellerna har förmågan att till 100 % av fallen beskriva den komplexitet som introducerats. Det bör även tilläggas att studien inte avsett att förkasta eller anta den Effektiva marknadshypotesen helt och hållet, utan snarare föra en diskussion och analys med koppling till den genomförda undersökningen. En högre volatilitet har inte betingat en högre faktisk avkastning i samtliga fall, dock kan det inte heller hävdas att aktier alltid är korrekt prissatta då en del av aktierna i urvalet överstiger sitt jämförande index.

Ett av de antaganden som den Effektiva marknadshypotesen är baserad på är att det inte existerar några transaktionskostnader vid handel av värdepapper. Detta stämmer inte helt då det tillkommer kostnader för courtage vid handel av exempelvis aktier. I enlighet med antagandet om transaktionskostnader bör den Effektiva marknadshypotesen inte gälla i den verkligen som råder. Med detta menas inte att den Effektiva marknadshypotesen aldrig gäller på dagens finansiella marknader men vi menar att en av modellens fundamentala grundbultar kan ifrågasättas. Då inte transaktionskostnader existerat, alltså courtageavgifter vid aktiehandel, hade en större diversifieringseffekt varit möjlig för investerare vilket talar mer för modeller som den Moderna portföljteorin.

Ett annat antagande enligt den Effektiva marknadshypotesen är att alla investerare lätt har tillgång till all information och snabbt kan analysera denna för att ta rationella beslut. I dagens informationstekniska samhälle utsätts investerare ständigt för en gigantisk mängd information. Informationsluckor kan uppstå då man som investerare inte har tillräckligt med kunskap för att effektivt filtrera informationen. Som ett resultat av detta finns det risk att man prioriterar fel information vilket kan vara en indikator för de aktiekursavvikelser som vi observerar i resultatet.

Vidare menar Fama att en investerare aldrig kan använda sådan information som marknaden tycks känna till för att kunna slå marknaden genom någon sorts stock-picking. Utifrån undersökningen är detta emellertid underligt. En del av de aktier i urvalet där volatiliteten varit på en högre nivå har aktien överavkastad vilket inte vore möjligt under den Effektiva marknadshypotesen. Om denna överavkastning gäller på lång sikt är svårt att spekulera i eftersom studien har gjorts under ett ettårigt perspektiv vilket kan ses som en relativ kort tidshorisont.

Ett annat antagande som den Effektiva marknadshypotesen vilar på är antagandet om att alla investerare kommer att uppfatta och tolka den tillgängliga nya informationen på liknande sätt. De behöver vara överens om sättet att tolka informationen så att konsensus råder angående en akties prisnivå. Detta blir motsägelsefullt, då det krävs en köpare och en säljare för att en transaktion ska gå igenom. Att transaktioner går igenom är givet då börsen stiger eller sjunker under en dag. Anta att investerare A vill köpa bolag Q för X kronor och investerare B vill

sälja bolag Q för Y kronor. Om detta antagande från den Effektiva marknadshypotesen skulle gälla hade inte en transaktion skett eftersom det finns en samstämmighet kring den framtida effekten på aktiens pris. Det skulle därför inte finnas några incitament till att transaktionen går igenom om detta antagande ska följas slaviskt. Det finns därför ett stort frågetecken kring om den Effektiva marknadshypotesen faktiskt gäller eller inte.

5.1.3 Behavioural finance

En ytterligare parallell kan dras mellan Behavioural finance och den Effektiva marknadshypotesen. Fama hävdar att investerare alltid kommer att handla med ett värdepapper upp till den nivå där tillgången är korrekt prissatt. Ur ett Behavioural finance-perspektiv vore detta inte helt korrekt. Här handlar det mer om en psykologi hos investerare samt olika trender i handelsmönster hos värdepapper exempelvis representativeness och januarieffekten vilka båda presenteras ovan i teorikapitlet och beskriver en präglad psykologi hos investerare. Detta kan exempelvis hänföras till Stockholmsbörsen i dagsläget 2015-05-04 där börsen i sin helhet är överhettad. Trots höga P/E tal handlas de mest omsatta aktierna till högre nivåer vilket säger emot den Effektiva marknadshypotesen. Detta är ur ett rationalitetsperspektiv som Schleifer tar upp i sin Behavioural finance-teori. Schleifer menar att investerare inte alltid är rationella då de följer vissa trender som är oväsentliga ur ett sannolikhetsperspektiv. Schleifer menar vidare att en tillräcklig diversifiering inte uppnås, vilket bland annat är ett antagande från den Effektiva marknadshypotesen men även det som ligger till grund för marknadsportföljer i Capital Asset Pricing Model samt Moderna portföljteorin.

Vidare tar Behavioural finance upp psykologiska faktorer såsom representativeness. Med detta menas att investerare drar slutsatser om investeringsalternativ från otillräcklig data. Investerare kommer därför att betinga spekulationsbubblor och kraftiga prisfall. I vår undersökning såg studien prov på en del av aktierna som hade en kraftig överavkastning mot jämförande index. Representativeness skulle därför kunna ha ett visst förklaringsvärde i att investerare vill vara med på en uppgång, alltså en trend. Därav kan aktier som inte har en hög historisk volatilitet betinga högre aktiekurser på grund av irrationella investerare. Dessa typer av anomalier kan vara en förklaring till att teorierna ovan inte förmår att beskriva denna komplexitet. Det nämndes tidigare i studien i Teorikapitlet att den Effektiva marknadshypotesen skulle ses som ett komplement till Behavioural finance, alternativt vice versa. Vår konklusion är att den Effektiva marknadshypotesen delvis inte stämmer då en del av aktierna i studiens urval har lyckats överavkasta index. Vi kan även konstatera att Behavioural finance teorier är tillämpliga som förklaringstyp då anomalier bidrar till en överavkastning.

5.1.4 Moderna Portföljteorin

En modell som agerat grund för Capital Asset Pricing Model är den Moderna portföljteorin som behandlar balansgången mellan maximal avkastning och minimal risk. Målet är att välja en portfölj vars kombination av tillgångar sammanlagt har en lägre risk än de enskilda tillgångarna var för sig. Det handlar om diversifiering. Detta vilar på antagandet om att investerare alltid är rationella och att marknaden alltid är effektiv. Som tidigare nämnts i analysen kring CAPM så är en av grundbultarna hämtade från den Moderna portföljteorin och dess diversifieringshypotes. Det innehav av alla tillgängliga tillgångar på marknaden som både den Moderna portföljteorin och CAPM förespråkar kan starkt påverka resultatet då ett sådant innehav inte är mer än teoretiskt rimligt eftersom få investerare har, eller förmodligen någonsin kommer att ha, alla tillgångar.

5.2 Analys av tidigare forskning och empiri

5.2.1 Arbitrage asymmetry and the idiosyncratic volatility puzzle

I avsnitt 3.2.5 beskrivs en forskning bedriven av Robert Stambaugh, "Arbitrage asymmetry and the idiosyncratic volatility puzzle". Denna forskning reder ut hur sambandet mellan idiosynkratisk volatilitet och avkastning ser ut. Stambaugh menar att forskningen först fastställde att det fanns ett positivt samband, för att sedan konkludera att sambandet var negativt till att slutligen komma fram till att det inte över huvud taget finns något samband. Stambaugh utvecklar sedan detta djupare och konstruerar ett förhållande mellan risk och arbitrage samt arbitrage och assymmetri. Forskaren drar sedan slutsatsen att den förväntade avkastningen har en negativ (positiv) relation till idiosynkratisk volatilitet i överprissatta (underprissatta) aktier. Detta kan i sin tur jämföras med studiens resultat. Via en samling av observationer för samtliga undersökta nordiska marknader kan konkluderas att ett svagt positivt samband presenteras. På den norska marknaden samt den svenska marknaden kan, å andra sidan, ett negativt samband fastställas. Vi kan därmed samstämma detta med Stambaughs forskning då inget klart mönster i hur sambandet faktiskt ser ut kan utläsas. Stambaugh har i sin forskning gått in djupare på förklaringar varför sambandet ser ut som det gör i relation till studiens djup. Dessa vidare resultat kan därför inte analyseras och jämföras vidare utifrån studiens resultat.

5.2.2 Fama & French

Ur en annan tidigare forskning utförd av Fama & French beskrivs CAPM:s bristande förmåga att förklara hur avkastning skiljer sig mellan aktier. Fama & French valde att utveckla en multipelfaktor där avkastningen i portföljen, marknadsvärdet och sambandet mellan bokfört värde på eget kapital och marknadsvärdet togs med. Dessa parametrar användes för att påvisa varför mindre företag uppvisar en större avkastning än större företag, vilket även ger stöd för CAPM. Fama & French menar även att multipelfaktorn kan förklara varför tillväxtbolag har en högre avkastning i form av ett lägre bokfört värde på eget kapital i relation till marknadsvärdet. Utifrån vår studie kan det hävdas att Sharpe inte förmår att förklara hur sambandet faktiskt ser ut och hur avkastningen skiljer sig gällande olika aktier. På Stockholmsbörsen och Oslobörsen ser vi ett mönster där en ökad volatilitet bidrar till en lägre avkastning då ett negativt samband mellan volatilitet och avkastning ligger till grund. På de övriga undersökta marknaderna, den finska marknaden och danska marknaden, kan studien istället utläsa ett positivt samband där en högre volatilitet bidrar till en högre avkastning. Det tycks finnas en stor differens mellan olika nationers finansiella marknader, utifrån studiens resultat. För att gå in djupare på den slutsatsen som Fama & French väljer att dra, det vill säga att små företag ter sig ha en högre avkastning än företag med ett större marknadsvärde, kan olika nationers nationella marknader undersökas närmare. På Stockholmsbörsens samt Oslobörs listor anpassade för företag med ett mindre börsvärde konstateras ett negativt samband. På OMX Copenhagen samt OMX Helsinki fastställs istället ett positivt samband. Detta ter sig aningen underligt i jämförelse med Fama & Frenchs slutsatser. Det bör dock tilläggas att studien har utförts under en tidshorisont på ett år. Det vore därför intressant att genomföra studien under ett längre tidsperspektiv.

5.2.3 Diversifiering

I en mängd artiklar i avslutningen av den teoretiska referensramen beskrivs ett fenomen där investerare inte tycks vara tillräckligt diversifierade. Dessa forskningar är starkt kopplade till den Moderna portföljteorin för att uppnå den perfekta portföljen, med en lägsta

standardavvikelse alternativt en högsta möjliga avkastning med en fast standardavvikelse. Studien har inte lagt någon större vikt vid hur investerare väljer att diversifiera sig. Dock kan det utifrån resultaten av studien konkluderas att diversifiering är viktig. Utifrån studiens resultat kan det fastslås att inget entydigt samband mellan risk och avkastning kan utläsas. Med diversifiering menas inte hur många aktier som finns i portföljer, diversifiering handlar mer om att sprida riskerna över olika branscher och nationer. Skulle en investerare hypotetiskt investera i tio slumpmässigt valda aktier, ponerat att resultaten från studien är rättvisa och följer ett snitt av regressionen, på Small Cap på Stockholmsbörsen skulle investeraren ha fått en negativ avkastning. Detsamma skulle gälla om investeraren investerade likvider i tio slumpmässigt valda aktier på Stockholmsbörsens Large Cap-lista då en negativ relation mellan risk och avkastning kan utläsas. Studien gör därför ingen skillnad på relationen mellan risk och avkastning gällande större samt mindre noterade bolag. Hade en investerare istället diversifierat sig och investerat sina likvider slumpmässigt på alla de nordiska marknaderna skulle investeraren haft en positiv avkastning under given period då en positiv relation mellan risk och avkastning kan konstateras. Det kan därför fastställas att en god diversifiering är önskvärd utifrån studiens resultat.

5.2.4 Low Beta Anomaly

I forskningen "Low Beta Anomaly" utförd av Baker dras slutsatsen att det finns ett negativt samband mellan volatilitet och avkastning. Baker menar att det finns en anomali som säger att en lågbetaaktie kommer ha en högre avkastning än en högbetaaktie vilket helt motsäger CAPM. Slutsatsen Baker kommer fram till är att ett val av aktier kan användas för att sänka risken på portföljen men att det inte berör avkastningen medan ett val av region istället höjer avkastningen men inte påverkar risken. Detta kan stödjas av vår undersökning av de negativa samband som fastställts på Oslobörsen då ett negativt samband mellan risk och avkastning observerats. En investerare bör därför få en högre avkastning ju lägre risk, alternativt volatilitet, en aktie innehar. Studien gällande Köpenhamnsbörsen kan dock inte stödja detta då ett omvänt samband mellan parametrarna observerats. Det bör även tilläggas att studiens tidshorisont på ett år kan tänkas aningen knapp och att ett annat resultat hade kunnat fastställas under ett längre tidsperspektiv. Att Baker har utfört forskningen på 31 olika länder kan även bidragit till ett avvikande resultat då vår studie visar skiftande resultat i regionen Norden med fyra olika nationer inblandade.

5.2.5 Black Swan

Taleb hävdar att CAPM alltid undervärderar volatiliteten då man inte tar hänsyn till så kallade "Black Swan-händelser". Utifrån studiens resultat kan vi urskilja att en del av aktierna ur det valda stickprovet har haft en onaturligt hög överavkastning mot såväl sitt jämförelseindex som ur ett historiskt perspektiv. Detta kan kopplas till Black Swan-teorin på så vis att den faktiska volatiliteten inte återspeglas i den uträknade volatiliteten. Detta betyder att den faktiska volatiliteten är högre än den volatilitet som används i beräkningarna. Det kan dock inte säkerställas att denna överavkastning beror på "Black Swan-händelser" men den kan vara starkt kopplat till temporära sällsynta event. Detta får effekten att CAPM inte använder en korrekt volatilitet och därför blir den förväntade avkastningen annorlunda från den faktiska avkastningen. Detta är därför av stor betydelse för investerare som använder sig av CAPM vid värderingsprocessen och stock-picking. Detta gäller även i den andra riktningen då en del tillgångar i studien haft en onaturlig negativ avkastning.

5.2.6 Speculative Beta

På framförallt Köpenhamnsbörsen urskiljdes ett positivt samband mellan volatilitet och faktiskt avkastning, det vill säga CAPM:s antaganden gäller. Hong hävdar att som ett resultat av att bland annat att privata vardagsinvesterare, till skillnad från fondförvaltare, inte har möjlighet att blanka aktier så blir högbetatillgångar överprissatta på marknaden. Dessa blankningsbegränsningar ger en korrektare värdering av lågbetatillgångar än högbetatillgångar. Detta resulterar i att avkastningen på högbetatillgångar inte blir lika hög procentuellt sett som lågbetatillgångar då dessa är mer korrekt prissatta. Detta kan summeras i att det i sådana fall finns ett negativt samband mellan volatilitet och avkastning. Oslobörsen visade på ett negativt samband vilket kan kopplas till möjligheten att högbetatillgångarna på Oslobörsen varit överprissatta och därför gett en lägre avkastning. Detta har resulterat i det negativa samband som urskiljts i undersökningen. Dock bör det tilläggas att Hong analyserar sambandet över en längre tidsperiod. Då undersökningen endast haft en tidshorisont på ett år kan det inte uteslutas att en längre tidshorisont eventuellt hade gett ett annat resultat.

5.2.7 Betting Against Beta

I forskningen Betting Against Beta forskar Lasse Heje Pedersen kring CAPM:s antaganden om att alla bör investera i linje med marknaden. Han motsäger sig detta och menar att antagandet inte stämmer om det inte finns obegränsade lånemöjligheter. Dessa lånemöjligheter bidrar till att investerare kan få en hävstång på sina investeringar. De som inte har möjlighet att lånefinansiera sina investeringar kommer därav att kompensera denna hävstångseffekt genom att investera i högbetatillgångar, det vill säga aktier med hög volatilitet. En ökad efterfrågan på högrisktillgångar pressar upp priserna vilket i sin tur, i linje med Hongs resonemang, generar en lägre avkastning. Forskarna menar alltså enkelt uttryckt att det finns ett negativt samband mellan volatilitet och avkastning. Vår studie menar delvis att så är fallet. På Oslobörsen kan ett sådant negativt samband mellan parametrarna utläsas. Dock ser vi även ett positivt samband på Köpenhamnsbörsen. En skillnad som kan förklaras genom att förhållandena dessa två marknader emellan kan vara annorlunda, de antaganden kring högbetatillgångar som både Hong i “Speculative Beta” och Pedersen i “Betting Against Beta” gör stämmer på den ena marknaden men inte på den andra. Vår studies tidsperiod kan också påverka det åtskilda resultatet då de båda forskningsartiklarna behandlat sina undersökningsområden under en längre tidshorisont.

6. Slutsats

I detta kapitel redogörs för studiens slutsatser utifrån den tidigare analysen och resultatdiskussionen.

6.1 Undersökningsfrågor

- *Är CAPM kompatibel för korrekta estimeringar av den faktiska avkastningen på de nordiska finansiella marknaderna?*
- *Hur ser sambandet mellan volatilitet och faktisk avkastning ut på de nordiska finansiella marknaderna?*
- *Gäller den Effektiva marknadshypotesen på de nordiska finansiella marknaderna?*
- *Hur viktig är diversifiering av portföljer på de nordiska finansiella marknaderna?*

6.2 Slutsatser

- CAPM är inte kompatibel för korrekta estimeringar av den faktiska avkastningen på de undersökta finansiella marknaderna.
- Både ett positivt och ett negativt samband mellan volatilitet och faktisk avkastning har observerats på de undersökta marknaderna Köpenhamnsbörsen och Oslobörsen.
- Den Effektiva marknadshypotesen gäller inte på de undersökta nordiska finansiella marknaderna.
- Diversifiering av portföljer är viktig på de undersökta nordiska finansiella marknaderna.

6.3 Avslutande diskussion

- Resultaten visade på en icke kontinuerlig relation mellan parametrarna på de nordiska utvalda finansiella marknaderna. Trots att CAPM:s kompatibilitet på enskilda marknader och listor kan tyckas gälla, så visar studien att detta inte sker med kontinuitet. Det finns med andra ord marknader där CAPM:s antaganden både stämmer och inte stämmer. Behavioural finance:s ”representativeness” och ”conservatism” menar att det finns handelsmönster som påverkar aktiekurser och dessa kan ha påverkat CAPM:s oklara samband.

- Ett positivt samband men även ett negativt samband mellan parametrarna volatilitet och faktisk avkastning observerades på de olika marknaderna. Exempelvis kunde studien utläsa ett negativt samband mellan parametrarna på Oslobörsen medan det på Köpenhamnsbörsen observerades ett positivt samband, båda kunde statistiskt säkerställas med en signifikansnivå på 0,05. Detta kan eventuellt bero på strukturskillnader gällande bolag på olika marknader. På resterande marknader var korrelationen svag och kunde inte statistiskt säkerställas. Eftersom att sambandet mellan risk och avkastning är otydlig mellan de undersökta marknaderna kan studien fastställa att en diversifiering är viktig för att skydda sig mot temporära risker gällande aktiekurser vilket även stödjer den Moderna portföljteorins giltighet.

- Den Effektiva marknadshypotesen gäller inte på de nordiska undersöka marknaderna då studien har observerat en överavkastning för delar av urvalet. Syftet med den Effektiva marknadshypotesens medverkan var att på ett komparativt sätt ställa modellen mot CAPM. I och med CAPM:s otydliga kompatibilitet kan inte den Effektiva marknadshypotesen förkastas på andra grunder än studiens observerade överavkastning.

- Då ett asymmetriskt samband mellan de olika marknadernas resultat observerades dras slutsatsen att en diversifiering av aktieportföljer är viktig. Då inget samband kunde utläsas är diversifiering, utifrån vår studie, det optimala sättet att sprida risk och i längden öka avkastning.

6.4 Rekommendationer till vidare forskning

Forskningen har bedrivits under en tidsperiod på ett år. Det vore därför intressant att undersöka sambandet mellan parametrarna under en längre tidshorisont för att se hur väl studiens resultat stämmer över en längre period.

Det kan finnas ett värde i att undersöka problematiken på fler marknader och regioner för att ge studien en större trovärdighet. Studien har fokuserat på att observera parametrarna volatilitet och faktisk avkastning på de nordiska marknaderna där studiens resultat iakttagit asymmetriska samband. Det vore därför intressant att undersöka om denna trend gäller på fler marknader globalt.

Det vore också intressant att utveckla studiens djup genom en multipel regression för att inkludera fler parametrar. Detta för att säkerställa att det verkligen är volatiliteten som påverkar den faktiska avkastningen.

Slutligen skulle fortsatta studier kunna fokusera på en totalundersökning på de nordiska marknaderna då en sådan studie kan eliminera potentiella felkällor och avvikelser.

8. Referenslista

8.1 Litteratur

Bhalla, V. K, Investment Management. S. Chand & Co. Ltd s. 587 – 593, 2010

Bryman, A & Bell, E. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, Liber AB. 2003

Bowman, H. Edward. *A risk/return paradox for strategic management.* Massachusetts institute of technology, Cambridge, 1980

Gilson, J, Ronald & Black, Bernard, S. *The Law and Finance of Corporate Acquisitions second edition*, s. 194-195. 1995

Gujarati, D.N, *Basic Econometrics*, McGraw-Hill International 5th Edition. 2009

Jacobsen, I. Dag, *Vad, hur och varför? Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen.* Studentlitteratur AB Lund. 2000

Knight, F. *Risk, Uncertainty and Profit*, Boston: Houghton-Mifflin. 1921

Layder, D. *New Strategies in Social Research*, Cambridge Polity. s. 10. 1993

Lind, A. Douglas, Marchal, G. William, Wathen, A. Samuel, *Statistical Techniques in Business and Economics*. McGraw Hill Higher Education. Upplaga 15. 2012

Markowitz, H. *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments.* New York: John Viley & Sons. 1959

Shleifer, Andrei, *Inefficient Markets: An Introduction to Behaviour Finance*. Clarendon Lectures in Economics, 2000

8.2 Artiklar

Baker, Malcolm., Bradley, Brendan., & Taliaferro, Ryan. *The Low Beta Anomaly: A Decomposion into Micro and Macro Effects*, 2013

Barber, M. Brad & Odean, T. *Boys will be boys: Gender, Overconfidence and Common Stock Investment.* The Quarterly Journal of Economics Vol. 116, s. 261-292, 2001

Campbell, Lettau, Malkiel, Xu. *Have Individual Stocks Become More Volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk*. The Journal of Finance Vol. 56, No. 1. 2001

Daniel, K. & Titman, S. Market Efficiency in an Irrational World. Financial Analysts Journal, 1999

Elton, J. Edwin & Gruber, J. Martin. *Modern Portfolio Theory, 1950 to date*. Journal of Banking & Finance Vol. 21, s. 1743 – 1759. 1997

Fama, E. F. *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, Journal of Finance, s. 383-417. 1970

Fama, E. French, K. The *Cross-Section of Expected Stock Returns.* The Journal of Finance Vol. 47, No. 2, 1992

Fu, F. *Idiosyncratic risk and the Cross-Section of expected stock returns*. The Journal of Financial Economics Vol. 91, No. 1. 2009

Hong, Harrisson., & Sraer, David, *Speculative Betas*, National Bureau of economic research. 2012

Huberman, G. *Familiarity Breeds Investment*. The Review of Financial Studies Vol. 14, No. 3. 2001

Malkiel, B.G, Xu, Y. *Investigating the Behavior of Idiosyncratic Volatility*. Journal of Business Vol. 76, No. 4. 2003

Markowitz, H. *Portfolio Selection*, Journal of Finance, s. 77-91. 1952

Pedersen, L.H., & Frazzini, Andrea., *Betting against Beta*, 2013

Sharpe, F. William. *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk.* Journal of Finance Vol. 19, no 3. s. 425-442. 1964

Stambaugh, F.R., Yu, Jianfeng., Yuan, Yu., *Arbitrage asymmetry and the idiosyncratic volatility puzzle*, National Bureau of Economic Research, 2012

Taleb, N.N, *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*, Random House & Penguin, 2007-2010 2nd. Ed

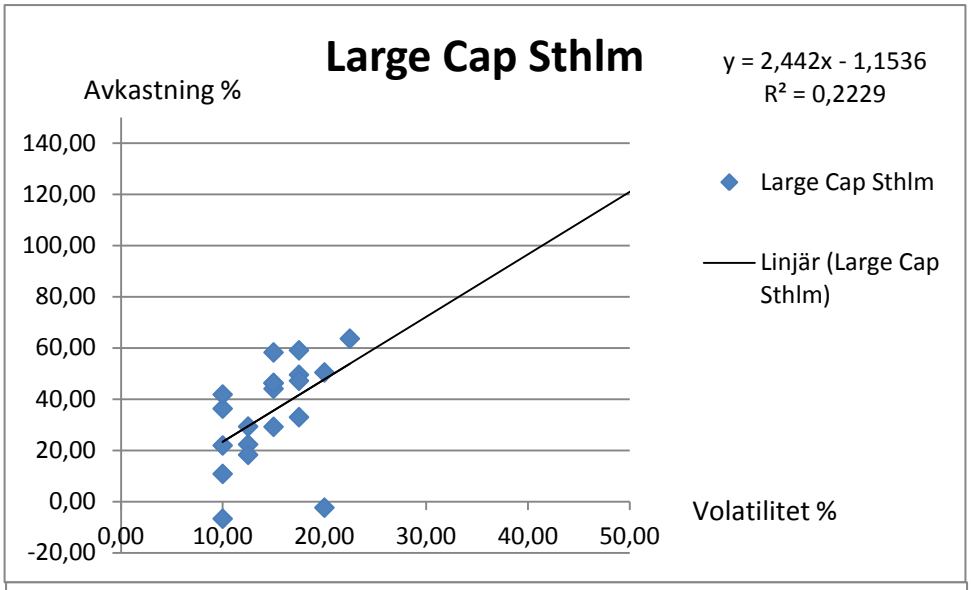
Thaler, R. *The End of Behavioural Finance*, Financial Analyst Journal s. 12 – 17. 1999

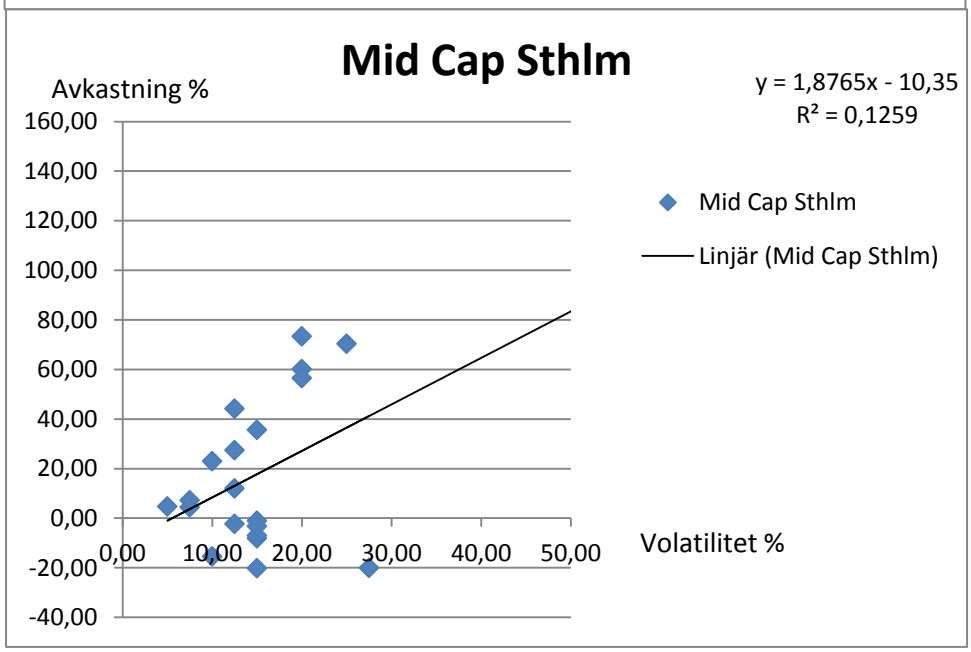
8.3 Elektroniska källor

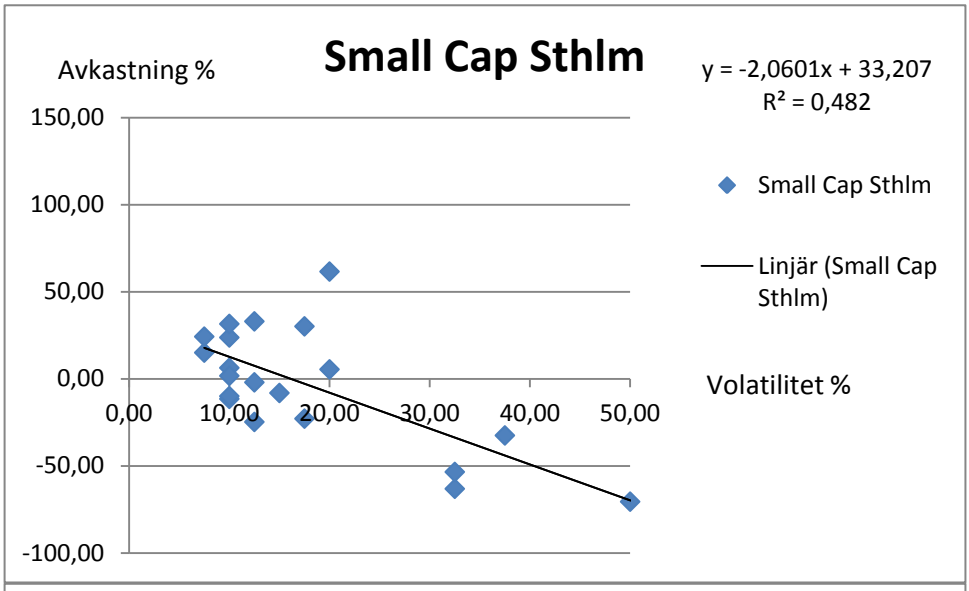
"The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1990". *Nobelprize.org.* Nobel Media AB 2014. Web. 29 Mar 2015. <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1990/index.html>

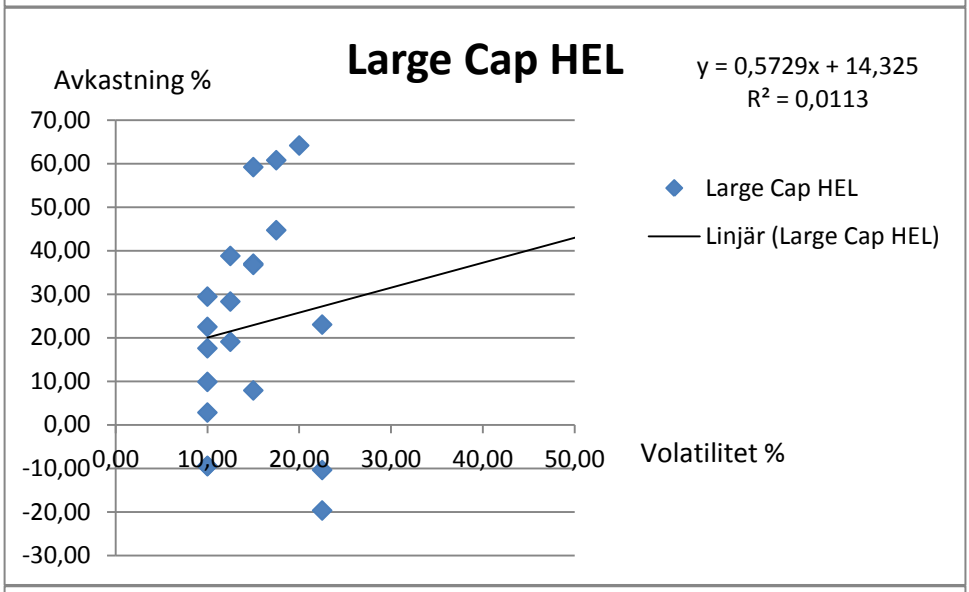
Bilagor

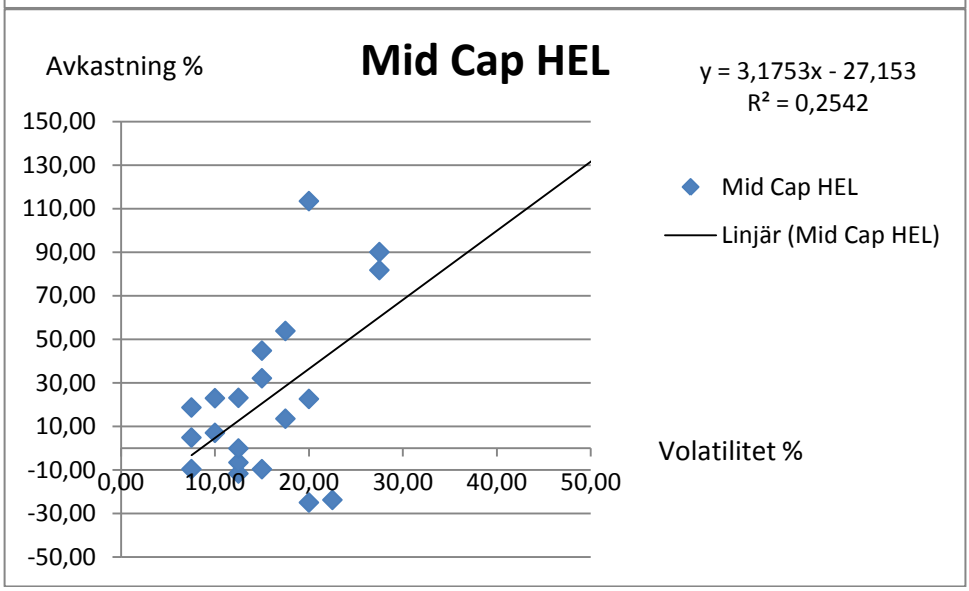
Diagram med regression av samtliga enskilt undersökta marknader

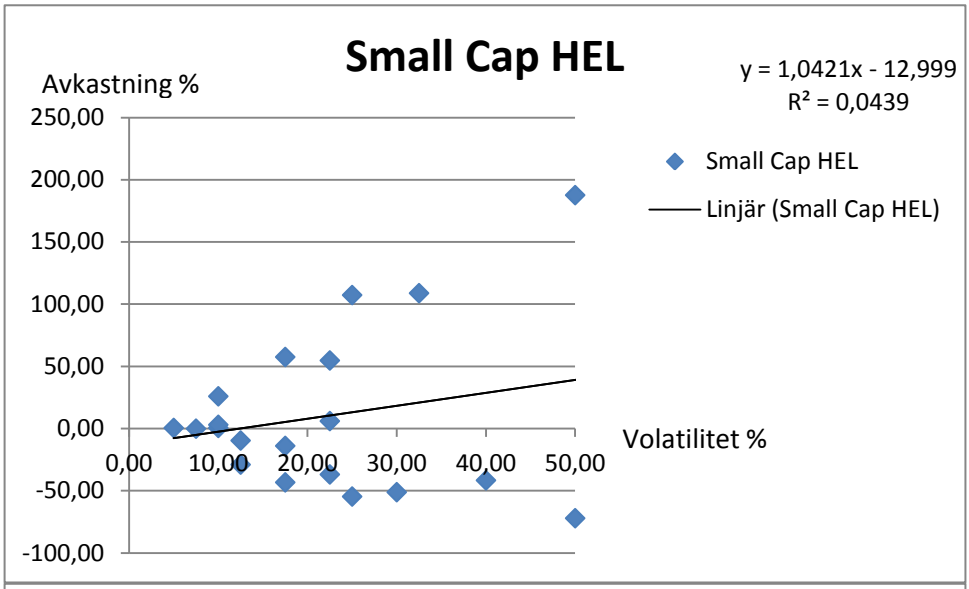


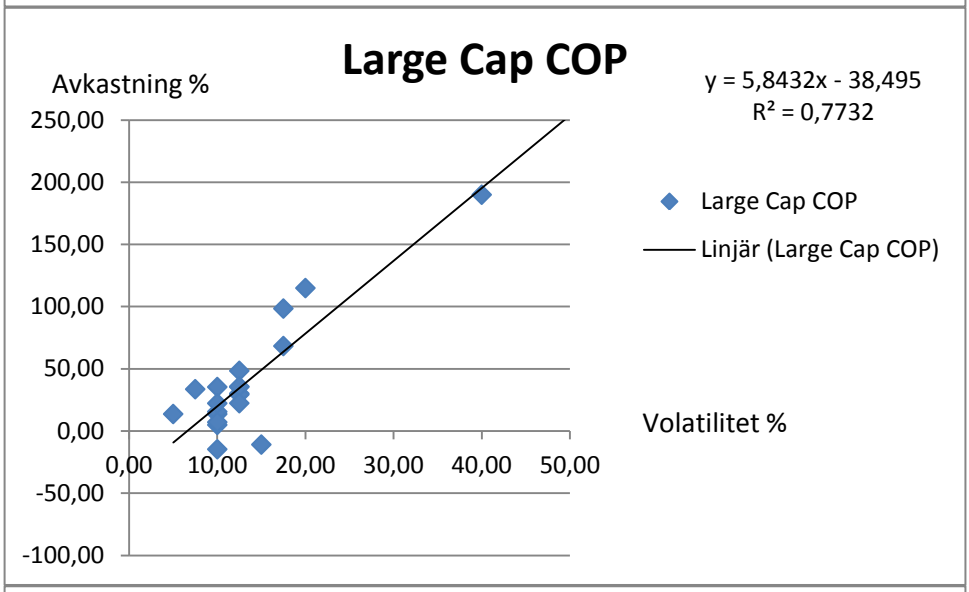


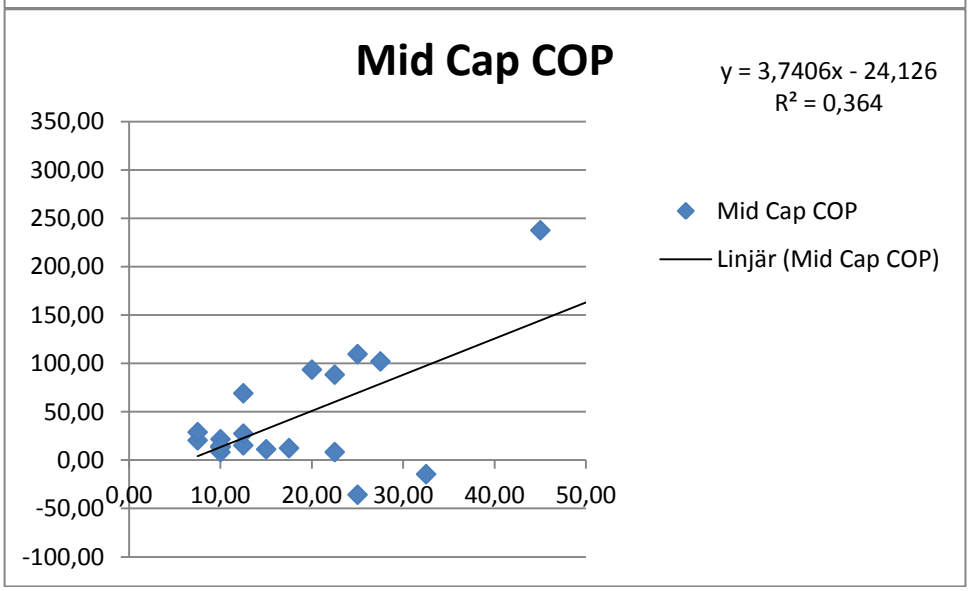

Small Cap Sthlm
Avkastning %
y = -2,0601x + 33,207
R² = 0,482
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Small Cap Sthlm
Linjär (Small Cap Sthlm)
Volatilitet %

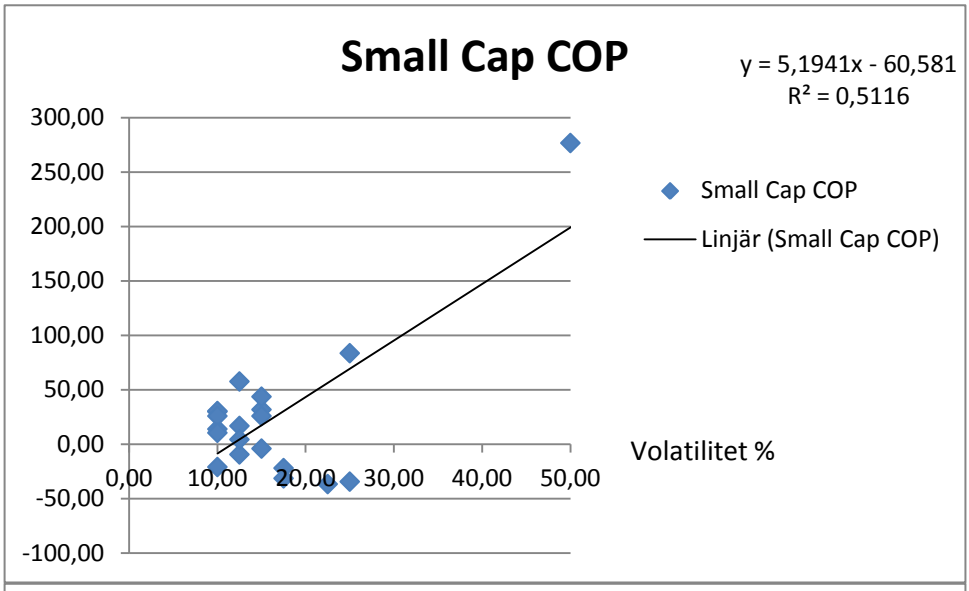

Large Cap HEL
Avkastning %
y = 0,5729x + 14,325
R² = 0,0113
70,00
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
-10,00
-20,00
-30,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Large Cap HEL
Linjär (Large Cap HEL)
Volatilitet %

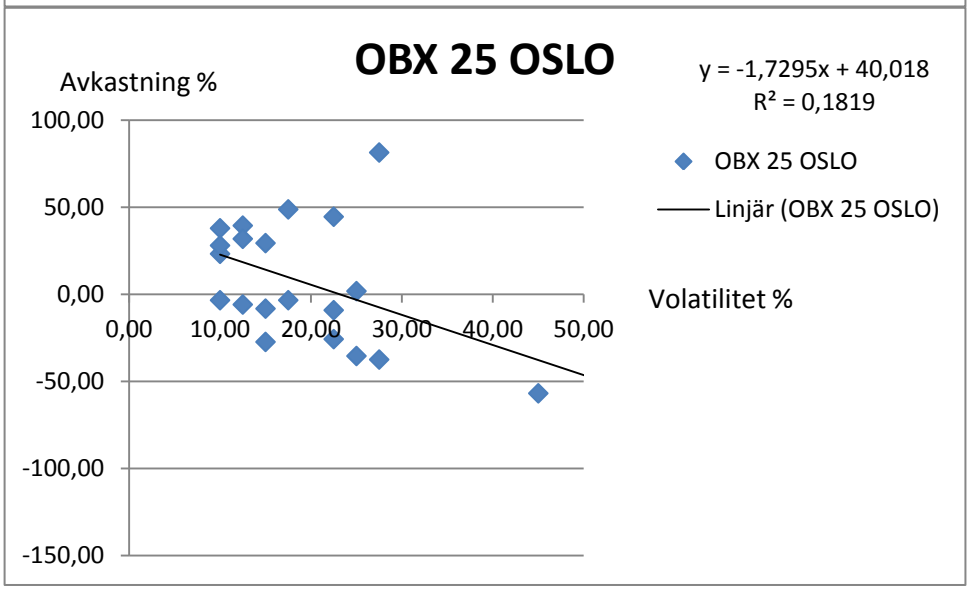

Mid Cap HEL
Avkastning %
y = 3,1753x - 27,153
R² = 0,2542
150,00
130,00
110,00
90,00
70,00
50,00
30,00
10,00
-10,00
-30,00
-50,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Mid Cap HEL
Linjär (Mid Cap HEL)
Volatilitet %

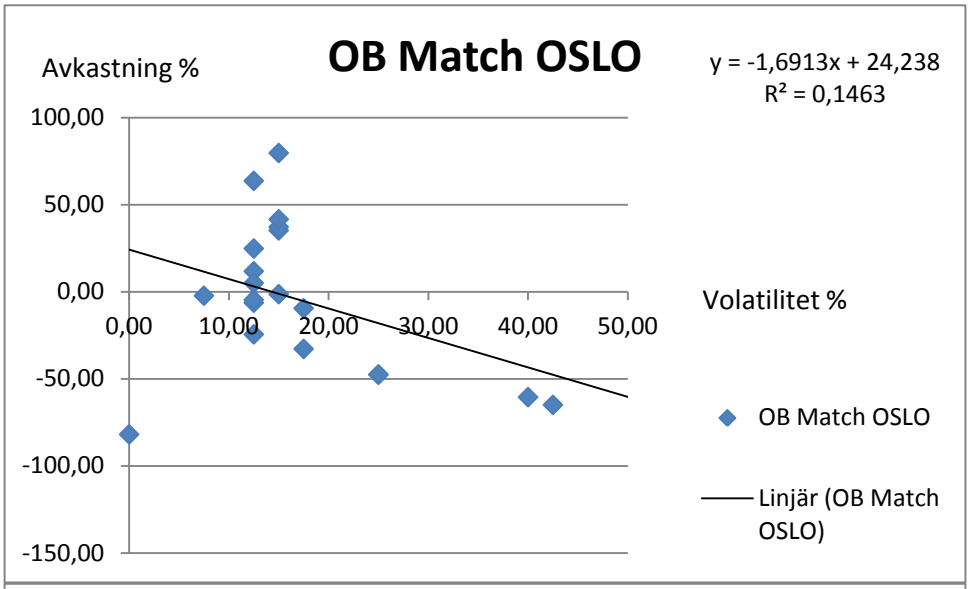

Small Cap HEL
Avkastning %
y = 1,0421x - 12,999
R² = 0,0439
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Volatilitet %
Small Cap HEL
Linjär (Small Cap HEL)

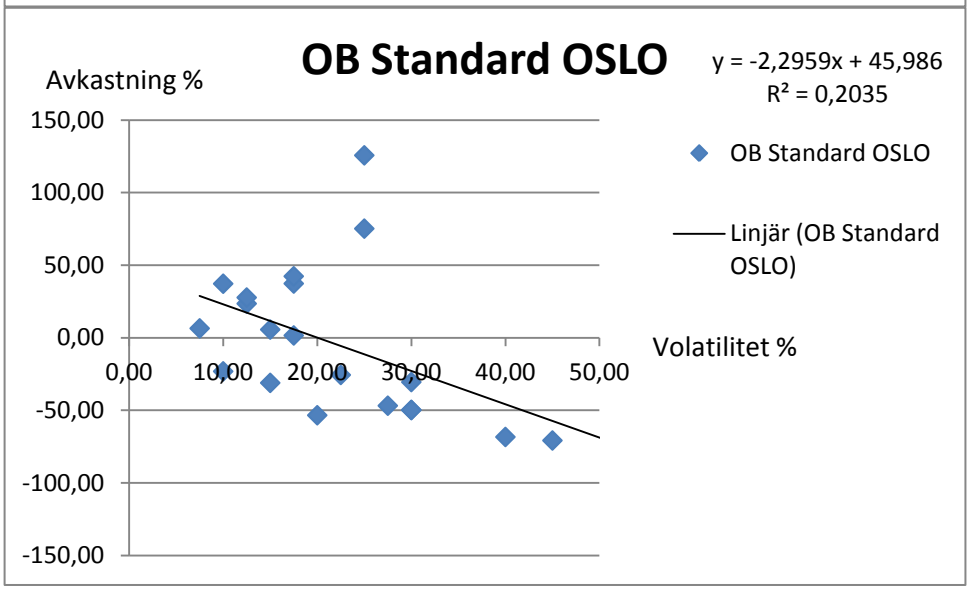

Large Cap COP
Avkastning %
y = 5,8432x - 38,495
R² = 0,7732
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Volatilitet %
Large Cap COP
Linjär (Large Cap COP)


Mid Cap COP
y = 3,7406x - 24,126
R² = 0,364
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Mid Cap COP
Linjär (Mid Cap COP)


Small Cap COP
y = 5,1941x - 60,581
R² = 0,5116
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Volatilitet %
Small Cap COP
Linjär (Small Cap COP)


OBX 25 OSLO
Avkastning %
y = -1,7295x + 40,018
R² = 0,1819
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
-150,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Volatilitet %
OBX 25 OSLO
Linjär (OBX 25 OSLO)


OB Match OSLO
Avkastning %
y = -1,6913x + 24,238
R² = 0,1463
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
-150,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Volatilitet %
OB Match OSLO
Linjär (OB Match OSLO)


OB Standard OSLO
Avkastning %
y = -2,2959x + 45,986
R² = 0,2035
150,00
100,00
50,00
0,00
-50,00
-100,00
-150,00
0,00
10,00
20,00
30,00
40,00
50,00
Volatilitet %
OB Standard OSLO
Linjär (OB Standard OSLO)

Redovisad kalkylering av volatilitet och faktisk avkastning

Stockholm

Företag	VOLATILITY	Vol (%)	Aktiekurs vid stängning (kr) 2014-04-27	2015-04-27	Avkastning	Avkastning (%)
ATLAS COPCO 'B'	7,00	17,50	179,90	268,90	89,00	49,47
ASTRAZENECA (OME)	4,00	10,00	452,50	616,50	164,00	36,24
ELECTROLUX 'A'	8,00	20,00	178,70	268,70	90,00	50,36
ELEKTA 'B'	4,00	10,00	89,55	83,50	-6,05	-6,76
FABEGE	6,00	15,00	91,25	131,40	40,15	44,00
HEXAGON 'B'	7,00	17,50	207,60	330,10	122,50	59,01
HUSQVARNA 'B'	5,00	12,50	52,10	63,70	11,60	22,26
INTRUM JUSTITIA	4,00	10,00	190,90	270,60	79,70	41,75
INVESTOR 'A'	6,00	15,00	238,00	348,20	110,20	46,30
INVESTOR 'B'	6,00	15,00	243,10	355,20	112,10	46,11
JM	5,00	12,50	222,00	262,40	40,40	18,20
LOOMIS 'B'	6,00	15,00	177,00	280,00	103,00	58,19
NCC 'B'	5,00	12,50	222,20	287,20	65,00	29,25
SAAB 'B'	4,00	10,00	199,00	220,40	21,40	10,75
SECURITAS 'B'	9,00	22,50	78,50	128,40	49,90	63,57
SKANSKA 'B'	6,00	15,00	147,90	191,00	43,10	29,14
SKF 'A'	7,00	17,50	164,10	218,10	54,00	32,91
SSAB 'B'	8,00	20,00	46,15	45,03	-1,12	-2,43
STORA ENSO 'A'	7,00	17,50	65,90	96,95	31,05	47,12
SWEDBANK 'A'	4,00	10,00	170,20	207,40	37,20	21,86
CATENA	5,00	12,50	107,50	137,00	29,50	27,44
CLAS OHLSON 'B'	3,00	7,50	141,00	147,25	6,25	4,43
CLOETTA 'B'	4,00	10,00	21,30	26,20	4,90	23,00
TRIBONA	3,00	7,50	36,00	38,60	2,60	7,22
EAST CAPITAL EXPLORER	5,00	12,50	52,00	58,25	6,25	12,02
BUFAB	4,00	10,00	60,00	50,75	-9,25	-15,42
ENIRO PREF.	11,00	27,50	519,00	415,00	-104,00	-20,04
FAGERHULT	5,00	12,50	107,50	155,00	47,50	44,19
MEDIVIR 'B'	6,00	15,00	90,94	90,00	-0,94	-1,03
HALDEX	8,00	20,00	80,75	140,00	59,25	73,37
LINDAB INTERNATIONAL	5,00	12,50	78,60	76,80	-1,80	-2,29
PROFFICE 'B'	6,00	15,00	23,40	21,50	-1,90	-8,12
SAGAX	10,00	25,00	33,60	57,25	23,65	70,39
SWEDOL 'B'	6,00	15,00	22,80	18,20	-4,60	-20,18
TETHYS OIL	6,00	15,00	75,00	69,75	-5,25	-7,00
UNIBET GROUP SDB	8,00	20,00	319,70	512,00	192,30	60,15

VBG GROUP		6,00	15,00	147,50	142,75	-4,75	-3,22
VICTORIA PARK PRF		2,00	5,00	306,00	320,50	14,50	4,74
VITROLIFE		8,00	20,00	107,00	167,50	60,50	56,54
WIHLBORGS FASTIGHETER		6,00	15,00	129,00	175,00	46,00	35,66
AEROCRINE 'B'		15,00	37,50	3,04	2,05	-0,99	-32,57
BIOINVENT INTL.		5,00	12,50	2,66	2,00	-0,66	-24,81
DORO		8,00	20,00	42,70	45,00	2,30	5,39
ENDOMINES	20+		50,00	1,36	0,40	-0,96	-70,59
FEELGOOD SVENSKA		4,00	10,00	1,28	1,36	0,08	6,25
GLOBAL HEALTH PARTNERS		4,00	10,00	6,00	6,10	0,10	1,67
HAVSFRUN INVESTMENT 'B'		4,00	10,00	19,00	23,50	4,50	23,68
IMAGE SYSTEMS		13,00	32,50	5,84	2,15	-3,69	-63,18
KABE HUSVAGNAR 'B'		4,00	10,00	121,00	107,00	-14,00	-11,57
KAROLINSKA DEVELOPMENT (WI)		13,00	32,50	25,50	11,85	-13,65	-53,53
MIDWAY HOLDINGS 'A'		4,00	10,00	19,00	17,10	-1,90	-10,00
MULTIQ INTERNATIONAL		8,00	20,00	0,65	1,05	0,40	61,54
NORDIC ACS.BUYOUT FUND		5,00	12,50	42,50	56,50	14,00	32,94
NOVESTRA		3,00	7,50	5,00	5,75	0,75	15,00
ORTIVUS 'A'		5,00	12,50	7,25	7,10	-0,15	-2,07
PRICER 'B'		7,00	17,50	6,15	8,00	1,85	30,08
SEMCON		6,00	15,00	70,25	64,50	-5,75	-8,19
STUDSVIK		7,00	17,50	48,00	37,00	-11,00	-22,92
SVEDBERGS I DALSTORP 'B'		4,00	10,00	28,90	38,00	9,10	31,49
SVOLDER 'A'		3,00	7,50	91,00	113,00	22,00	24,18

Helsinki

Företag	VOLATILITY	Vol (%)	Aktiekurs vid stängning 2014-04-27	2015-04-27	Avkastning	Avkastning (%)
AMER SPORTS (~SK)	6,00	15,00	139,33	221,79	82,46	59,18
CARGOTEC 'B' (~SK)	6,00	15,00	295,17	318,45	23,28	7,89
CITYCON (~SK)	4,00	10,00	24,08	28,30	4,23	17,57
FISKARS 'A' (~SK)	4,00	10,00	181,37	164,10	-17,28	-9,52
KEMIRA (~SK)	4,00	10,00	102,04	104,90	2,86	2,81
KESKO 'B' (~SK)	6,00	15,00	271,28	371,65	100,37	37,00
KONE 'B' (~SK)	6,00	15,00	280,40	383,36	102,96	36,72
METSO (~SK)	4,00	10,00	269,92	244,46	-25,46	-9,43
NOKIA (~SK)	5,00	12,50	47,92	66,50	18,58	38,78
NORDEA BANK FDR (~SK)	4,00	10,00	91,92	112,58	20,67	22,48
ORION 'B' (~SK)	4,00	10,00	217,30	281,27	63,97	29,44
OUTOKUMPU 'A' (~SK)	9,00	22,50	48,92	60,18	11,26	23,01
OUTOTEC (~SK)	9,00	22,50	71,67	57,56	-14,12	-19,70
SANOMA (~SK)	5,00	12,50	42,20	50,25	8,05	19,07
STORA ENSO 'A' (~SK)	7,00	17,50	67,39	97,50	30,12	44,69
UPM-KYMMENE (~SK)	8,00	20,00	105,96	173,93	67,97	64,15
WARTSILA (~SK)	4,00	10,00	365,11	401,06	35,95	9,85
HUHTAMAKI (~SK)	7,00	17,50	176,17	283,24	107,06	60,77
YIT (~SK)	9,00	22,50	66,11	59,24	-6,87	-10,39
SAMPO 'A' (~SK)	5,00	12,50	323,53	415,11	91,58	28,31
ALMA MEDIA (BER) (~SK)	3,00	7,50	24,01	28,48	4,47	18,62
ASPO (~SK)	5,00	12,50	54,35	66,88	12,53	23,05
ATRIA 'A' (~SK)	7,00	17,50	63,65	97,88	34,23	53,78
BASWARE (~SK)	4,00	10,00	310,58	381,68	71,09	22,89
CRAMO (~SK)	7,00	17,50	141,89	161,01	19,12	13,47
F-SECURE (~SK)	6,00	15,00	21,06	27,82	6,75	32,06
LEMMINKAINEN (~SK)	5,00	12,50	116,70	103,03	-13,67	-11,71
METSA BOARD 'B' (~SK)	11,00	27,50	29,57	56,20	26,62	90,02
OLVI 'A' (~SK)	3,00	7,50	228,15	239,12	10,97	4,81
ORIOLA-KD 'A' (~SK)	11,00	27,50	20,56	37,37	16,81	81,73
PONSSE (~SK)	6,00	15,00	100,31	145,18	44,87	44,73
RAISIO (~SK)	3,00	7,50	43,04	38,87	-4,17	-9,69
RAMIRENT (~SK)	5,00	12,50	72,04	67,25	-4,79	-6,65
STOCKMANN 'A' (~SK)	8,00	20,00	93,47	70,06	-23,41	-25,04
STOCKMANN 'B' (~SK)	9,00	22,50	93,83	71,46	-22,37	-23,84
TIKKURILA (~SK)	5,00	12,50	160,49	160,16	-0,33	-0,20
UPONOR (~SK)	8,00	20,00	119,91	146,96	27,05	22,55
VIKING LINE (~SK)	4,00	10,00	154,11	164,85	10,74	6,97
PKC GROUP (~SK)	6,00	15,00	216,30	195,29	-21,01	-9,71
FINNLINES (~SK)	8,00	20,00	70,21	149,86	79,65	113,43
AFARAK GROUP (~SK)	9,00	22,50	3,47	3,67	0,21	5,96
AFFECTO (~SK)	4,00	10,00	33,28	33,44	0,15	0,46
APETIT (~SK)	5,00	12,50	181,74	128,97	-52,76	-29,03
COMPONENTA (~SK)	16,00	40,00	15,50	9,04	-6,46	-41,69
COMPTEL (~SK)	10,00	25,00	5,11	10,58	5,48	107,26
ENDOMINES (HEL) (~SK)	20,00	50,00	1,45	0,40	-1,04	-72,15
EQ (~SK)	13,00	32,50	22,34	46,64	24,30	108,78

EXEL COMPOSITES (~SK)		7,00	17,50	53,71	84,58	30,87	57,47
ILKKA YHTYMA (~SK)		3,00	7,50	22,98	22,95	-0,03	-0,14
INNOFACTOR (~SK)		7,00	17,50	11,76	10,12	-1,65	-14,01
IXONOS (~SK)		12,00	30,00	1,09	0,53	-0,56	-51,21
MARTELA 'A' (~SK)		2,00	5,00	28,72	28,85	0,12	0,43
ORAVA RESIDENTIAL REAL ESTATE (~SK)		5,00	12,50	127,66	115,30	-12,36	-9,68
SOLTEQ (~SK)		4,00	10,00	12,95	16,30	3,35	25,86
SOPRANO (~SK)		9,00	22,50	11,22	7,07	-4,14	-36,95
TECNOTREE (~SK)		10,00	25,00	2,01	0,91	-1,10	-54,71
TULIKIVI 'A' (~SK)		7,00	17,50	2,64	1,50	-1,15	-43,33
SCANFIL (~SK)		9,00	22,50	15,50	23,98	8,48	54,68
RESTAMAX (~SK)		4,00	10,00	39,03	40,18	1,15	2,95
NEO INDUSTRIAL 'B' (~SK)	20+		50,00	6,84	19,67	12,83	187,60

Copenhagen

Företag	VOLATILITY	Vol (%)	Aktiekurs vid stängning 2014-04-27	2015-04-27	Avkastning	Avkastning (%)
A P MOLLER - MAERSK 'B' (~SK)	4,00	10,00	15061,97	17111,98	2050,01	13,61
COLOPLAST 'B' (~SK)	3,00	7,50	533,34	712,48	179,14	33,59
DANSKE BANK (~SK)	4,00	10,00	184,21	249,34	65,13	35,36
DSV 'B' (~SK)	5,00	12,50	212,68	287,88	75,20	35,36
FLSMIDTH & CO.'B' (~SK)	4,00	10,00	348,15	365,21	17,06	4,90
G4S (CSE) (~SK)	5,00	12,50	26,67	39,57	12,90	48,37
GENMAB (~SK)	16,00	40,00	242,48	703,06	460,58	189,95
GN STORE NORD (~SK)	4,00	10,00	161,00	185,93	24,93	15,48
ISS AS (~SK)	5,00	12,50	222,81	290,01	67,20	30,16
JYSKE BANK (~SK)	2,00	5,00	374,17	425,23	51,06	13,65
NORDEA BANK (CSE) (~SK)	4,00	10,00	91,86	112,30	20,44	22,25
NOVO NORDISK 'B' (~SK)	7,00	17,50	293,91	494,65	200,74	68,30
NOVOZYMES (~SK)	5,00	12,50	313,58	405,39	91,81	29,28
ROCKWOOL 'A' (~SK)	6,00	15,00	1277,76	1138,08	-139,68	-10,93
SYDBANK (~SK)	7,00	17,50	165,77	328,93	163,16	98,43
TDC (~SK)	4,00	10,00	61,32	65,66	4,34	7,08
TOPDANMARK (~SK)	5,00	12,50	189,34	257,12	67,78	35,80
H LUNDBECK (~SK)	4,00	10,00	194,11	165,60	-28,51	-14,69
PANDORA (~SK)	8,00	20,00	424,74	912,72	487,98	114,89
WILLIAM DEMANT HLDG. (~SK)	5,00	12,50	588,06	719,38	131,32	22,33
ALK-ABELLO (~SK)	4,00	10,00	916,18	991,82	75,64	8,26
AMBU 'B' (~SK)	10,00	25,00	109,03	228,49	119,46	109,57
AURIGA INDUSTRIES 'B' (~SK)	5,00	12,50	235,76	398,61	162,85	69,07
BANG & OLUFSEN 'B' (~SK)	9,00	22,50	68,41	74,07	5,66	8,27
BAVARIAN NORDIC (~SK)	18,00	45,00	124,60	420,58	295,98	237,54
VELOXIS PHARMACEUTICALS (~SK)	13,00	32,50	1,17	1,00	-0,17	-14,53
DFDS (~SK)	9,00	22,50	510,62	961,69	451,07	88,34
IC GROUP (~SK)	5,00	12,50	196,06	225,98	29,92	15,26
JEUDAN (~SK)	4,00	10,00	741,49	841,16	99,67	13,44
JUTLANDER BANK (~SK)	3,00	7,50	177,74	214,06	36,32	20,43
MATAS (~SK)	4,00	10,00	176,52	200,87	24,35	13,79
PER AARSLEFF (~SK)	11,00	27,50	1204,47	2433,09	1228,62	102,01
SAS (CSE) (~SK)	7,00	17,50	14,41	16,20	1,79	12,42
AKTKT.SCHOUW & CO. (~SK)	5,00	12,50	346,93	441,92	94,99	27,38
SPAR NORD BANK (~SK)	4,00	10,00	73,29	89,14	15,85	21,63
TIVOLI 'B' (~SK)	3,00	7,50	3701,36	4770,77	1069,41	28,89
UNITED INTL.ENTS. (~SK)	4,00	10,00	1319,30	1512,83	193,53	14,67
OSSUR (CSE) (~SK)	8,00	20,00	14,66	28,37	13,71	93,52
GREENTECH ENERGY SYS. (~SK)	10,00	25,00	15,15	9,73	-5,42	-35,78
SIMCORP (~SK)	6,00	15,00	252,87	281,22	28,35	11,21
BANKNORDIK (~SK)	4,00	10,00	136,82	155,68	18,86	13,78
BIOPORTO (~SK)	7,00	17,50	2,85	2,22	-0,63	-22,11
BRD KLEE 'B' (~SK)	5,00	12,50	2959,87	3452,53	492,66	16,64
BRODRENE HARTMANN 'B' (~SK)	6,00	15,00	232,71	306,33	73,62	31,64
BRONDBY IF (~SK)	7,00	17,50	3,30	2,26	-1,04	-31,52
CHEMOMETEC (~SK)	20+	50,00	4,70	17,70	13,00	276,60
COPENHAGEN CAPITAL (~SK)	4,00	10,00	1,80	1,42	-0,38	-21,11

COPENHAGEN NETWORK (~SK)	10,00	25,00	1,39	0,91	-0,48	-34,53
DJURSLANDS BANK (~SK)	4,00	10,00	241,87	313,87	72,00	29,77
FIRSTFARMS (~SK)	5,00	12,50	64,13	58,00	-6,13	-9,56
GABRIEL HOLDING (~SK)	4,00	10,00	186,90	243,56	56,66	30,32
GYLDENDAL 'B' (~SK)	4,00	10,00	500,23	628,99	128,76	25,74
H&H INTERNATIONAL (~SK)	6,00	15,00	57,41	72,19	14,78	25,74
HVIDBJERG BANK (~SK)	5,00	12,50	32,13	50,60	18,47	57,49
NORDICOM (~SK)	6,00	15,00	2,09	3,00	0,91	43,54
NORDJYSKE BANK (~SK)	5,00	12,50	134,98	140,61	5,63	4,17
RTX (~SK)	10,00	25,00	56,80	104,20	47,40	83,45
ROVSING (~SK)	6,00	15,00	0,24	0,23	-0,01	-4,17
TK DEVELOPMENT (~SK)	4,00	10,00	10,75	11,86	1,11	10,33
TOPSIL SEMICON.MATS. (~SK)	9,00	22,50	0,87	0,55	-0,32	-36,78

Oslo

Företag	VOLATILITY	Vol (%)	Aktiekurs vid stängning 2014-04-27	2015-04-27	Avkastning	Avkastning (%)
AKASTOR (~SK)	6,00	15,00	24,46	17,75	-6,71	-27,43
DET NORSKE OLJESELSKAP (~SK)	10,00	25,00	60,51	61,56	1,05	1,74
BW LPG (~SK)	9,00	22,50	82,92	75,28	-7,64	-9,21
DNB (~SK)	4,00	10,00	112,47	155,02	42,55	37,83
MARINE HARVEST (~SK)	5,00	12,50	78,59	109,52	30,93	39,36
NORSK HYDRO (~SK)	5,00	12,50	33,89	44,66	10,77	31,78
NORWEGIAN AIR SHUTTLE (~SK)	6,00	15,00	250,64	324,09	73,45	29,30
OPERA SOFTWARE (~SK)	7,00	17,50	84,57	81,63	-2,94	-3,48
ORKLA (~SK)	4,00	10,00	54,60	67,25	12,65	23,17
PETROLEUM GEO SERVICES (~SK)	10,00	25,00	78,53	50,63	-27,90	-35,53
REC SILICON (~SK)	11,00	27,50	3,86	2,41	-1,45	-37,56
ROYAL CRBN.CRUISES (OSL) (~SK)	11,00	27,50	343,78	623,41	279,63	81,34
SCHIBSTED (~SK)	9,00	22,50	370,14	534,64	164,50	44,44
SEADRILL (~SK)	18,00	45,00	228,24	98,25	-129,99	-56,95
STATOIL (~SK)	6,00	15,00	190,34	174,53	-15,81	-8,31
STOREBRAND (~SK)	5,00	12,50	36,31	34,14	-2,17	-5,98
SUBSEA 7 (~SK)	9,00	22,50	123,67	91,73	-31,94	-25,83
TELENOR (~SK)	4,00	10,00	149,92	191,82	41,90	27,95
TGS-NOPEC GEOPHS. (~SK)	4,00	10,00	219,56	211,89	-7,67	-3,49
YARA INTERNATIONAL (~SK)	7,00	17,50	297,87	442,86	144,99	48,68
AF GRUPPEN 'A' (~SK)	6,00	15,00	82,92	112,08	29,16	35,17
BELSHIPS (~SK)	7,00	17,50	6,48	4,35	-2,13	-32,87
BORGESTAD 'A' (~SK)	3,00	7,50	79,08	77,23	-1,85	-2,34
DOLPHIN GROUP (~SK)	16,00	40,00	6,24	2,46	-3,78	-60,58
EIDESVIK OFFSHORE (~SK)	10,00	25,00	36,25	18,96	-17,29	-47,70
EKORNES (~SK)	5,00	12,50	104,34	116,54	12,20	11,69
KONGSBERG AUTV.HOLDING (~SK)	5,00	12,50	6,64	6,97	0,33	4,97
OCEAN YIELD (~SK)	5,00	12,50	39,87	65,24	25,37	63,63
OCEANTEAM SHIPPING (~SK)	6,00	15,00	4,39	6,02	1,63	37,13
Q-FREE (~SK)	6,00	15,00	15,16	14,94	-0,22	-1,45
ODFJELL 'A' (~SK)	5,00	12,50	32,95	24,87	-8,08	-24,52
REACH SUBSEA (~SK)	7,00	17,50	3,56	3,22	-0,34	-9,55
SEVAN DRILLING (~SK)	20+	50,00	3,66	0,66	-3,00	-81,97
VARDIA INSURANCE (~SK)	10,00	25,00	26,36	13,83	-12,53	-47,53
WEIFA (~SK)	6,00	15,00	0,54	0,97	0,43	79,63
WESTERN BULK (~SK)	17,00	42,50	13,18	4,61	-8,57	-65,02
WILHS.WILHELMSEN (~SK)	5,00	12,50	60,13	56,32	-3,81	-6,34
WILHS.WILHELMSEN HDG.'A' (~SK)	5,00	12,50	205,39	195,72	-9,67	-4,71
THE SCOTTISH SALMON (~SK)	5,00	12,50	4,28	5,34	1,06	24,77
CONTEXTVISION (~SK)	6,00	15,00	17,02	24,09	7,07	41,54
APPTIX (~SK)	11,00	27,50	3,84	2,04	-1,80	-46,88
ARENDALS FOSSEKOMPANI (~SK)	5,00	12,50	1779,32	2197,00	417,68	23,47

ASETEK (~SK)	18,00	45,00	40,17	11,71	-28,46	-70,85
ATLANTIC PETROLEUM (OSL) (~SK)	12,00	30,00	115,33	57,99	-57,34	-49,72
BLOM (~SK)	6,00	15,00	16,26	17,17	0,91	5,60
BYGGMA (~SK)	10,00	25,00	30,64	69,14	38,50	125,65
DATA RESPONS (~SK)	5,00	12,50	11,53	14,72	3,19	27,67
GC RIEBER SHIPPING (~SK)	8,00	20,00	52,72	24,54	-28,18	-53,45
HAVILA SHIPPING (~SK)	16,00	40,00	37,78	11,93	-25,85	-68,42
ITERA (~SK)	4,00	10,00	3,62	2,78	-0,84	-23,20
KITRON (~SK)	4,00	10,00	1,99	2,73	0,74	37,19
MEDI-STIM (~SK)	10,00	25,00	26,36	46,17	19,81	75,15
NAPATECH (~SK)	12,00	30,00	49,43	24,76	-24,67	-49,91
NTS ASA (~SK)	3,00	7,50	18,86	20,07	1,21	6,42
POLARIS MEDIA (~SK)	6,00	15,00	28,01	19,29	-8,72	-31,13
PSI GROUP (~SK)	7,00	17,50	7,29	10,01	2,72	37,31
REPANT (~SK)	9,00	22,50	1,87	1,39	-0,48	-25,67
SIEM SHIPPING INC. (~SK)	7,00	17,50	80,18	81,41	1,23	1,53
TEAM TANKERS INTL. (~SK)	12,00	30,00	20,56	14,27	-6,29	-30,59
TIDE (~SK)	7,00	17,50	13,40	19,07	5,67	42,31