



**LUNDS UNIVERSITET**  
Ekonomihögskolan

# Alfavärdens stabilitet

---

En undersökning om alfavärdens hållbarhet  
över en längre tidsperiod

2014-08-17

Nationalekonomiska institutionen  
Kandidatuppsats VT14

Handledare  
Erik Norrman

Författare  
Laila Bjöörn och Linn Karlsson

# Abstract

This study aims to contribute to solving the mystery associated with smart investment strategies. It seems impossible to find an extraordinary investment strategy that can outperform the usual returns on the market. Including 116 stocks from Stockholmsbörsens large and mid cap, this study examines if alpha values are stable over time, and if so an investment in a portfolio based on high alpha values could give a greater return than market index and preferably a greater return than expected, considering the risk taken. For the main purpose, to analyze whether or not alpha values are stable over time, we calculated Spearman's rank correlation coefficient for the first week of 2003 and every week to come for the remaining ten year study period (in total 520 weeks). This resulted in approximately 5.6 percent of the correlations to be significant. In addition to this result we found that a portfolio based on high alpha values, each week repositioned to consist of those ten stocks with the highest alpha values during the previous period, do not outperform market index. This implies that, even if alpha values would be stable over time, investing in a portfolio based on historically high alpha values would not be profitable; on the contrary, our results showed that these portfolios even performed worse than the market index. The bottom line is that alpha values are not stable over time and that portfolios based on high alpha values do not outperform market index, thus it seems better to invest in a passive investment strategy according to our outcomes.

*Keywords:* alpha, stable alpha, security characteristic line, the efficient market hypothesis

*We want to thank to our advisor Erik Norrman for the help and guidance he has given us.*

# Innehållsförteckning

1. Introduktion .....	3
1.1 Bakgrund .....	3
1.2 Syfte .....	3
1.3 Avgränsningar .....	4
1.4 Metod och resultat .....	4
1.5 Disposition.....	5
2. Tidigare forskning.....	6
3. Teori .....	9
3.1 Alfa.....	9
3.2 Effektiva marknadshypotesen .....	11
3.3 Sharpekvot .....	12
4. Data .....	13
4.1 Urval .....	13
4.2 Avkastning, riskfri ränta och marknadsindex.....	13
4.3 Normalfördelning.....	14
5. Metod .....	15
5.1 Alfa.....	15
5.2 Högalfaportföljer .....	15
5.3 Analys .....	16
5.3.1 Hypotesprövning .....	16
5.3.2 Bootstrapping .....	17
5.3.3 Spearman's rangkorrelation .....	18
6. Resultat.....	20
6.1 Högalfaportföljen.....	20
6.1.1 Alfa, överavkastning och riskjusterad avkastning (sharpekvot) .....	20
6.1.2 Spearman's rangkorrelation .....	21
6.2 Högpresterarportföljen .....	23
7. Avslutning .....	25
7.1 Diskussion .....	25
7.2 Anmärkningar och förslag på vidare forskning .....	27
Referenser.....	29
Böcker och artiklar .....	29
Elektroniska referenser .....	30
Appendix .....	32
Appendix 1.....	32
Appendix 2.....	33

# 1. Introduktion

Den stora frågan för de flesta investerare är huruvida det är möjligt att investera klokare än andra, att investera utan någon större risk men ändå lyckas få en hög avkastning. Detta är en fråga som ter sig omöjlig att besvara och som många inte tros ha något svar på över huvud taget. Ändå spekulerar åtskilliga i om det på något sätt går att få överavkastning, det vill säga om det är möjligt att få en avkastning utöver det vanliga.

## 1.1 Bakgrund

En man vid namn Jensen (1968) upptäckte i sin undersökning om riskfyllda portföljinvesteringar ett begrepp som blivit känt som alfa. Alfa är interceptet för en portföljs avkastning i en enkel regressionsmodell som är en variant av Capital Asset Pricing Model (hädanefter benämnt CAPM). Teorin talar för att det finns positiva (men också negativa) alfavärden som innebär att en bättre (sämre) avkastning kan fås utan att risken ökar. Frågan är om det är tänkbart att det finns aktier med konstant positiva alfavärden. Enligt hypotesen om starkt effektiva marknader ska alfa vara lika med noll när marknaden är effektiv, vilket innebär att det inte ska gå att få någon extra avkastning även om all information är tillgänglig. Skulle det däremot visa sig att ekonomin inte är helt effektiv så skulle det innebära att alfa inte alltid måste vara noll. Vi har därför undersökt om alfa signifikant skiljer sig från noll och om det i så fall existerar en signifikant överavkastning mellan portföljer baserade på positiva alfavärden och ett vanligt marknadsindex. Vi har även tittat på huruvida de aktier som visar sig ha positiva alfavärden även har det under en längre tidsperiod.

## 1.2 Syfte

Detta arbete syftar huvudsakligen till att undersöka om alfavärden är stabila över tid och om i så fall det teoretiska antagandet beträffande stark och halvstark marknadseffektivitet (att alfa bör vara lika med noll) kan motbevisas i praktiken. Vi vill alltså kunna urskilja de aktier som har ett positivt alfavärde och basera en portfölj på dessa som enligt vår förhoppning ska ge en signifikant överavkastning. Hypotesen är således att alfavärden är stabila över tid samt att portföljer baserade på positiva alfavärden ger en signifikant överavkastning, så att en strategi som går ut på att investera i högalfaportföljer skulle kunna vara lönsamt.

### ***1.3 Avgränsningar***

Det datamaterial som använts är inte slumpmässigt utvalt utan alla aktier från Stockholmsbörsens large och mid cap som har komplett data från 2003 till 2013 har inkluderats i studien. Detta resulterade i att totalt sett 116 aktier ingått i undersökningen.

När det gäller analysen har vi begränsat oss till att endast fokusera på prestationen (dvs. överavkastningen) av portföljer baserade på höga alfavärden. En möjlig utvidgning skulle ha varit att även jämföra utfallen med portföljer baserade på låga alfavärden.

### ***1.4 Metod och resultat***

Analysen har genomförts på portföljer om 10 aktier som baseras på de aktier som haft högst alfavärde föregående vecka under tio års tid. Vi kallar dessa 10 aktier för högalfaportföljer och beräkningarna har gjorts på ett medelvärde av alla dessa portföljer, totalt 519 stycken (52 veckor per år under tio års tid med vecka 1 som bas). Medelvärden på själva överavkastningen, det vill säga skillnaden mellan portföljernas avkastning och marknadsindex (vi har valt att jämföra mot marknadsindexet OMXS) avkastning, har analyserats. Även sharpekvoten (riskjusterad avkastning), som ger en bild av hur bra portföljen presterat gentemot en riskfri investering, har undersökts.

Ett antal ekonometriska analyser har genomförts och de visar att alfavärdena, som portföljerna är baserade på, signifikant skiljer sig från noll. Resultaten visar också att portföljernas överavkastningar och sharpekvoter är signifikant negativt skilda från noll. Detta innebär att en investering baserad på högalfaaktier inte fungerar om den endast baseras på historisk information. Marknaden bör således vara åtminstone halvstarkt effektiv, det skulle alltså kunna löna sig att ha kunskap inom investering samt någon slags insiderinformation (information utöver historisk och allmän information) när man investerar. Alfavärdena visade sig vara signifikant större än noll, vilket var väntat då vi testat de aktier som haft högst alfavärden. Däremot visade sig överavkastningen vara signifikant negativ, vilket således innebär att högalfaportföljerna generellt presterade sämre än marknadsindex. Analysen visade även på en negativ sharpekvot vilket innebär att högalfaportföljerna är onödigt riskfyllda och att det därför skulle gå att erhålla en högre avkastning om investering skulle ske i en riskfri tillgång. Detta strider emot hypotesen om att våra portföljer baserade på positiva alfavärden skulle ge en högre avkastning än förväntat i förhållande till den risk som tagits.

Huvudanalysen som gjorts handlar om huruvida alfavärdena, som högalfaportföljerna baserats på, även har ett högt alfavärde över tid. För att analysera detta har Spearman's rangkorrelationskoefficient beräknats mellan alla veckors alfavärden och alfavärdet första veckan (dvs. vecka 1 år 2003) för samtliga 116 aktier. Denna koefficient visar hur ofta samma aktie hamnar på samma plats när de rangordnas efter sina alfavärden. En hög koefficient indikerar att aktierna som har ett högt alfavärde har det även i jämförelseperioden. För att undvika det faktum att vecka 1 skulle råka vara missvisande valde vi dessutom att utvidga analysen med ytterligare 9 slumpvis utvalda veckor som vi använde som basveckor att jämföra mot. På det här sättet har vi kunnat undersöka om samma aktie förekommer många gånger i högalfaportföljen vi skapat varje vecka under tio år. Analysen visade att aktierna inte bevarade samma alfavärde över tid och vi kan därför konstatera att alfa inte är stabilt.

Hypotesen om att alfavärden är stabila över tid och att de dessutom skulle ge en viss överavkastning när investering baseras på dem, kunde inte besannas i föreliggande studie. Det skulle kunna styrka Jarrow (2010) som inte heller anser att positiva alfan (för honom lika med arbitragemöjligheter) är stabila över tid. Resultaten är givetvis påverkade av de begränsade data som använts i undersökningen. För framtida studier skulle det följaktligen vara intressant att vidare granska alfavärden med ett mer slumpmässigt men också större urval av aktier från Sverige, eller från hela världen, för att se om resultaten skulle överensstämma.

### ***1.5 Disposition***

Uppsatsen är disponerad på följande sätt. I det första avsnittet beskrivs tidigare empirisk forskning inom ämnet och dess huvudresultat. Sedan följer en djupare teoretisk bakgrund av de modeller som använts i undersökningen. Efter det beskrivs den data som använts till analysen följt av metod och procedur där det grundligt redogörs för varje steg i av denna. Därefter presenteras resultaten som analyserna har gett och till sist tillkommer avslutningen där bland annat dessa resultat samt förslag på framtida forskning diskuteras.

## 2. Tidigare forskning

Enligt Hill (2006) ökar det aktiva sökandet efter alfa samt utsättandet för risk bland investerare trots att många länge varit skeptiska till just detta. Bland de senare är huvudargumentet emot ”*jakten på alfa*” den idén om att detta endast skulle vara ett nollsummespel, det vill säga att den enes vinst utgörs av den andres förlust. Detta är ett starkt argument i sig som har fått ett stort stöd inom akademisk litteratur, däribland av Sharpe (1991, s.8) enligt följande uttalande,

*”Properly measured, the average actively managed dollar must underperform the average passively managed dollar, net of costs. Empirical analyses that appear to refute this principle are guilty of improper measurement.”*

Genom detta kan han tolkas anse passiva strategier vara överlägsna aktiva. Hill menar dock att det inte går att dra denna linje lika tydligt när hon säger att finansiella marknader i praktiken inte fungerar riktigt så lätt utan att dessa snarare är mycket komplexa system. Hon anser att det inte finns några exakta alfavärden som alla i slutet tar ut varandra och summerar till noll, det vill säga den enes vinst inte alltid måste kompenseras med den andres förlust.

Detta strider dock mot teorin om den effektiva marknadshypotesen vilken kommer att redogöras för ytterligare i avsnitt 3.2. Enligt denna teori ska positiva alfavärden inte existera över längre perioder vilket innebär att en aktiv placeringsstrategi i detta fall skulle vara överflödigt och inte kunna skapa något mervärde för investeraren.

Jarrow och Protter (2009) likställer enligt egna teorier existerande alfavärden med förekomsten av arbitragemöjligheter. De visar detta i sin artikel genom att i härledandet av en tillgångs avkastning, under de antaganden som gäller för CAPM (se avsnitt 3.1), fokusera på antagandet om avsaknad av arbitragemöjligheter på marknaden. Från sina resultat menar de således att förekomsten av alfavärden innebär ett starkt brott mot marknadseffektivitet.

Ovanstående liknelse kopplar sedan Jarrow (2010) till sin uppfattning om att arbitragemöjligheter inte är särskilt vanliga och att de om de faktiskt förekommer inte består över längre perioder. Ur denna jämförelse drar Jarrow (2010, s.21) därför slutsatsen att så som han själv väljer att uttrycka det,

*”... the existence of positive alphas in active portfolio management is more fantasy than fact.”*

Han påpekar dock att verkliga alfavärden faktiskt kan förekomma men inte alls i den utsträckning som många investerare idag, enligt honom, verkar tro.

Ett annat perspektiv angående den ständiga jakten på positiva alfan presenteras av Chance (2005). Han menar att detta i längden leder till en värdeförlust i portföljen även om investerare lyckas hitta positiva alfavärden i 50 procent av sina placeringar. Detta då han anser att en sådan strategi är mycket riskabel. Den innebär inte enbart att man antingen kan vinna eller åter hamna på noll utan även att stora förluster kan uppstå. Slutligen är det likaså en mödosam strategi sett i både tid och pengar givet alla de omplaceringar som ofta krävs, varav både noga övervägande och transaktionskostnader följer. För att förtydliga sina argument drar han också en jämförelse till en artikel i The Wall Street Journal av McDonald (2004) där han redogör för en undersökning som Morningstar gjort för The Wall Street Journal. Denna undersökte avkastningarna på 15 stora aktiefonder, efter transaktionskostnader, med de avkastningar dessa skulle haft utan handel under de nästan fem år som undersöktes. Resultatet visade att 11 av dessa skulle presterat bättre utan omplaceringar vilket styrker författarens argument.

Precis som Hill (2006) säger att det aktiva sökandet efter alfa ökar, så förstärker Livingstone (2008, s.45) alfas betydelse för branschen genom att inleda sin artikel med följande metafor,

*“Creating a portfolio that consistently generates alpha – market-adjusted abnormal returns – is the holy grail of active management.”*

Livingstone (2008) anser att aktiva förvaltare tros kunna skapa denna överavkastning men att den i slutändan måste summera till noll. Från detta diskuterar hon huruvida det är möjligt att separera de förvaltare som lyckas generera alfan genom verklig skicklighet, från de där dem skapas ur ren tur. Hon anser detta fundamentalt för att en aktiv strategi grundad på alfavärden ska vara framgångsrik. Om denna skicklighet inte kan garanteras så menar hon att det istället är bättre att investera enligt en passiv strategi, då hennes resonemang om att alfavärdena i slutet tar ut varandra innebär att någon också kommer att förlora på dessa strategier.



Detta styrks också av Waring och Siegel (2003) vilka liksom Chance (2005) påpekar att en alfastrategi kan vara mycket kostsam. De anser att om en förvaltare inte tror sig kunna förutspå framtida alfan korrekt i en majoritet av fallen så bör denne istället ägna sig åt att placera passivt i index. Vidare antar de att inga marknader är fullt ut effektiva, och att det därmed alltid kommer att finnas förvaltare som lyckas att överträffa marknaden genom verklig skicklighet och inte enbart genom tur. Dock anser även de, att alfastrategin trots allt är ett nollsummespel, men att det är detta som skulle kunna ge skickliga förvaltare möjligheten att genom en sådan strategi långsiktigt lyckas överpresteras index. De påpekar slutligen att detta inte är något lätt som kan åstadkommas av vem som helst, men säger att möjligheten finns för dem som framgångsrikt lyckas förutspå framtida alfan.

## 3. Teori

### 3.1 Alfa

Jensen (1968) undersökte hur portföljer med riskfyllda investeringar presterar och fann då bland annat det vi idag kallar för alfa. Alfa är ett teoretiskt begrepp för interceptet i en linjär regression av en väldiversifierad portföljs avkastning, vilket innebär att allt annat lika så är alfa den avkastning portföljen ger oberoende utav marknaden. Det kan också förklaras som att alfa är skillnaden mellan den förväntade avkastningen och den faktiska avkastningen som portföljen ger.

Regressionen utgår från en modell som kallas för Capital Asset Pricing Model (CAPM) vilken används för att ge en approximation om en portföljs förväntade avkastning givet dess systematiska risk. Grunderna för modellen är följande antaganden om att alla investerare är riskaversa och nyttomaximerande, har homogena förväntningar, samma placeringshorisont, har möjlighet att låna till en riskfri ränta, inte betalar några skatter eller transaktionskostnader samt att fullständig konkurrens ska gälla på marknaden. Modellen tar hänsyn till räntan på en riskfri tillgång, portföljens känslighet mot systematisk risk (beta) samt marknadsportföljens förväntade avkastning. I CAPM kallas regressionslinjen för Security Market Line (SML) vilken ges i relation till den förväntade avkastningen enligt följande ekvation,

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_M) - r_f) \quad (\text{Ekvation 1})$$

där  $E(r_i)$  står för portföljens förväntade avkastning,  $r_f$  står för den riskfria räntan,  $E(r_M)$  står för marknadens förväntade avkastning och  $\beta_i$  står för den systematiska risken (Bodie, Kane & Marcus, 2011).

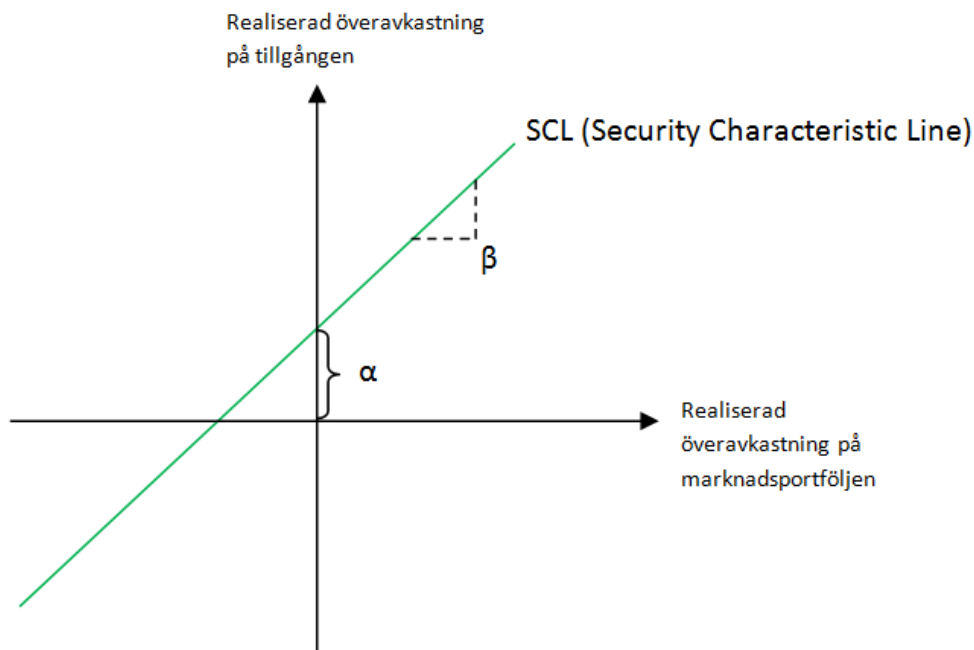
Regressionslinjens lutning kallas för beta och beskriver hur riskabel en portfölj är (dvs. hur stor den systematiska risken är) (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Alfa i sin tur mäter den avkastning som avviker från portföljens beta. Ett positivt alfavärde innebär att denna gett en högre avkastning än förväntat givet den risk som tagits. Enligt teorin om effektiva marknader ska alfa vara lika med noll om marknaden är effektiv, vilket vi återkommer till i avsnitt 3.2.

Jensen (1968) argumenterar i sin artikel för att den systematiska risk som tas när en portfölj plockas ihop inte stämmer överens med den verkliga risk som tas när en kunnig förvaltare, som kanske har information som inte är tillgänglig för allmänheten, plockar ihop en portfölj.

Därför kommer dennes generella avkastning vara större än vad den borde vara med avseende på den risk som tagits. Genom att tillåta regressionslinjen att skära den vertikala axeln (y-axeln) utöver origo försvinner ojämligheten som råder mellan en vanlig investerare och en kunnig förvaltare. På detta sätt växte den nya modellen fram med alfa. Interceptet (alfa) kommer att vara positivt om en kunnig förvaltare sätter ihop portföljen, givet att denne faktiskt har korrekt kännedom om marknadens rörelsemönster. I den nya modellen, där alfa inte måste vara noll, kallas regressionslinjens ekvation för Security Characteristic Line (SCL) och ser ut som följer,

$$r_i - r_f = \alpha_i + \beta_i(r_M - r_f) \quad (\text{Ekvation 2})$$

där  $r_i$  står för den avkastning som portföljen i har,  $r_f$  står för den riskfria räntan,  $r_M$  står för marknadens avkastning och  $\beta_i$  för den systematiska risken (Bodie, Kane & Marcus, 2011). I figur 1 presenteras SCL grafiskt.



Figur 1. Security Characteristic Line.

Ett positivt alfavärde innebär att den faktiska avkastningen är större än den förväntade avkastningen vilket innebär att förvaltaren har lyckats göra en bra investering baserat på sina kunskaper. Förvaltaren har således tillfört värde till portföljen som enligt modellen inte är

förväntat i förhållande till den risk som tagits. Vår hypotes angående alfa är att aktiers alfavärden signifikant skiljer sig från noll och specifikt att de alfavärdena som högalfaportföljerna baseras på är signifikant större än noll.

### ***3.2 Effektiva marknadshypotesen***

Den effektiva marknadshypotesen säger att det finns tre nivåer av effektivitet som kan råda på en marknad, vilka är svag, halvstark eller stark. En svagt effektiv marknad innebär att dagens priser reflekterar gårdagens (historiska) priser och det är därför inte tillräckligt att känna till historisk information för att kunna förutspå framtida priser. En halvstarkt effektiv marknad innebär att priser reflekterar både historisk och offentlig information (information som är tillgänglig för allmänheten) och det krävs därför mer information än det, för att kunna prediktera framtida priser. Slutligen till en starkt effektiv marknad som innebär att prediktion inte är möjlig ens med insiderinformation, vilket är information utöver offentlig och historisk. En starkt effektiv marknad innebär enligt denna teori således att det genomgående inte går att skapa någon överavkastning varken genom, historisk-, offentlig- eller insiderinformation (Byström, 2011).

Som beskrivet ovan så antas det förväntade värdet på alfa vara lika med noll när marknaden är starkt effektiv enligt teorin om effektiva marknader. Dock händer det då ibland att slumpen genererar avvikelser, så kallade anomalier, från noll i båda riktningar. I detta tillstånd reflekteras redan all denna information i aktiernas priser omedelbart så skulle det hända att någon faktiskt lyckas att överträffa marknaden anses detta ske enbart genom ren tur (Fama, 1998). På lång sikt kommer därmed alfa att vara noll när marknaden är effektiv, det vill säga då mängden information inte längre påverkar avkastningen. Det är dock tämligen rimligt att anta att marknaden inte är så effektiv de allra flesta gånger. Däremot kan vi förvänta oss att alfa borde vara i princip lika med noll även för en halvstarkt effektiv marknad, då de flesta förvaltare inte innehar den insiderinformation som krävs för att kunna förutspå framtida marknadsrörelser.

### 3.3 Sharpekvot

Sharpekvoten är ett utvärderingsmått som redogör för en portföljs riskjusterade avkastning, det vill säga den avkastning som förvaltaren lyckats uppnå utöver den riskfria räntan i förhållande till dess totala risktagande. Måttet introducerades för första gången av William Sharpe (1966) där han själv kallade måttet reward-to-variability ratio. I sin artikel beskriver han detta som den belöning en investerare får för sitt risktagande dividerat med dennes faktiskt tagna risk. Måttet beräknas enligt följande formel,

$$S_p = \frac{\bar{r}_p - r_f}{\sigma_p} \quad (\text{Ekvation 3})$$

där  $\bar{r}_p$  står för portföljens genomsnittliga avkastning,  $r_f$  är räntan på en riskfri tillgång och  $\sigma_p$  beskriver portföljens volatilitet (Bodie, Kane & Marcus, 2011).

Sharpekvoten används vid jämförelse och rangordning av olika portföljers prestationer där den portföljen med högst värde under den undersökta perioden anses vara förvaltat med störst skicklighet (Affärsvärlden, 2014).

En positiv sharpekvot innebär att tillgångens avkastning överstiger den riskfria räntan och att det därmed lönat sig att ta risk. Ju högre sharpekvoten är desto mer belönas investeraren för den risk han tagit. En negativ sharpekvot betyder således att en placering i en riskfri tillgång skulle gett en högre avkastning. Om vi till exempel undersöker två aktiebolag, som under en period båda haft samma avkastning, kan det därför med hjälp av sharpekvoten analyseras huruvida något av bolagen utsatt sig för mindre risk än det andra bolaget, men ändå lyckats prestera lika bra sett till avkastning. Sammanfattningsvis så gäller i och med detta att ju högre risk ett bolag utsätter sig för, desto större avkastning bör de anskaffa sig för att erhålla ett högre värde på sin sharpekvot (Morningstar, 2014).

Hypotesen angående sharpekvoten är att den riskjusterade överavkastningen signifikant skiljer sig från noll samt att den antar ett positivt värde.

## 4. Data

### 4.1 Urval

Vi har valt att veckovis studera alla de aktier som varit noterade på Stockholmsbörsens large cap eller mid cap under hela den period som undersökts, det vill säga från första veckan år 2003 till och med sista veckan år 2012. Då en del av aktierna som är noterade på börsen först introducerats efter 2003, har vi valt att inte ta med dessa i undersökningen. Detta innebär dessutom att vi i vissa fall analyserar både A och B eller C aktier från samma bolag. Dessa har inte nödvändigtvis samma alfavärden. Med denna förutsättning har vi i studien således valt att inkludera alla aktier som uppfyller våra villkor, och som vi enligt vår strategi därmed skulle haft möjlighet att placera i under perioden. Detta medför att vi totalt sett granskar 116 olika aktier. Eftersom vi vill undersöka alfas stabilitet över längre perioder har vi valt att studera dessa över en period om tio år, då vi anser att detta ger oss möjlighet att granska deras utveckling ur ett brett perspektiv. Som ovan nämnt så har de aktier som ingår i vår analys har alla varit noterade under hela perioden och vi har följaktligen ett komplett datamaterial för alla undersökta veckor. Exakt information om vilka börshandlade aktier som ingår i studien redovisas i appendix 1.

### 4.2 Avkastning, riskfri ränta och marknadsindex

Information om alla aktiers veckovisa marknadsvärde (aktiekurs) under perioden 2003-2013 har hämtats från Thomson Reuters Datastream. Dessa har sedan utnyttjats till att för varje aktie beräkna veckovisa avkastningar över hela perioden. För att därefter kunna estimeras alfa och beta krävs ett underlag för ytterligare två komponenter, nämligen räntan på en riskfri tillgång samt utvecklingen hos ett marknadsindex avkastning.

Den riskfria ränta som vi har valt att använda oss av är räntan på en statsskuldväxel med en månads löptid. Dessa data har hämtats från Riksbanken (2013). Dock anges dessa endast som enkel årsränta och vi har därför varit tvungna att räkna om dem till enkel veckoränta, vilket vi gjort genom att dividera årsräntan med 52 (antalet veckor på ett år).

Som marknadsindex har vi valt att använda oss av OMX Stockholm PI (OMXS) vilket är ett prisindex som väger samman värdet av alla aktier noterade på Stockholmsbörsen och därmed ger ett sammanfattande intryck av börsens utveckling (Avanza, 2014). Detta index användes dessutom som jämförelseindex vid beräkning av överavkastning.

Med ovanstående information har därefter beta och alfa kunnat beräknas enligt ekvation 5 respektive ekvation 2, vilket redovisas i avsnitt 5.1.

### ***4.3 Normalfördelning***

Testet Q-Q plot i IBM SPSS Statistics visar att de alfavärden vi beräknat inte är normalfördelade. Dock anses vårt stickprov om 520 observationer som stort, vilket innebär att det ändå kan antas som approximativt normalfördelat (Körner och Wahlgren, 2006). Detta borde således inte skapa några problem för vårt genomförande av  $t$ -test i analysen. För att kunna säkerställa en så korrekt analys som möjligt har vi trots detta dessutom valt att basera våra  $t$ -test på bootstrapping, en metod som ger oss mer robusta resultat. Mer om hur denna metod kan appliceras redogörs för i avsnitt 5.3.2.

## 5. Metod

### 5.1 Alfa

För att kunna estimerar alfavärden för varje aktie enligt ekvation 2 krävs ett antal komponenter. För det första ingår i formeln aktiernas avkastningar, marknadsindex avkastning och även deras betavärden. Det sista som krävs för att genomföra denna skattning är en riskfri ränta vars beräkning beskrivits i avsnitt 4.2.

Som tidigare nämnts i avsnitt 4 har veckovisa aktiekurser samt marknadsindexkurser hämtats från Thomson Reuters Datastream. Med ursprung i dessa har veckovisa avkastningar beräknats enligt följande formel,

$$r_E = \frac{p_{t+1} - p_t}{p_t} \quad (\text{Ekvation 4})$$

där  $r_E$  står för avkastning (senare även benämnt som  $r_i$ ),  $p_t$  står för kursen vecka t och  $p_{t+1}$  står för kursen vecka t+1 (Byström, 2011).

Beta har beräknats enligt följande formel,

$$\beta_i = \frac{\sigma_{r_i r_M}}{\sigma_M^2} \quad (\text{Ekvation 5})$$

där täljaren är kovariansen mellan avkastningar och marknadsindex och nämnaren är marknadsindexets varians (Bodie, Kane & Marcus, 2011). Beta har skattats över perioder om två år (2013-2011, 2011-2009, osv.) vilket totalt ger oss fem olika betavärden för var och en av aktierna. Anledningen till att vi valt att estimerar beta på två år beror på att vi anser att en något längre estimeringsperiod, då beta är ett riskmått, ger en rättvisare bild av verkligheten.

Slutligen har alfavärden kunnat beräknas veckovis för varje aktie enligt ekvation 2.

### 5.2 Högalfaportföljer

En högalfaportfölj har skapats för alla veckor av den undersökta tioårsperioden. För varje vecka har alfavärdena för aktierna observerats. Vecka 1 har i detta fall använts som basvecka och för resterande veckor har vi skapat en portfölj baserat på de 10 aktier som under föregående vecka haft störst alfavärden enligt våra beräkningar. Totalt har därigenom 519 stycken portföljer skapats. För var och en av dessa har ett medelvärde beräknats för dess



avkastningar. Avkastningsmedelvärdena är medelvärden på avkastningarna från de aktierna i högalfaportföljerna, dessa är alltså inte nödvändigtvis de aktierna med högst avkastning just den veckan. För att kunna analysera överavkastningen har differensen mellan dessa medelavkastningar och OMXS avkastningar beräknats. Även standardavvikelser har beräknats för portföljernas avkastningar för att senare användas vid beräkning av sharpekvoten enligt ekvation 3 (där standardavvikelserna motsvarar volatiliteten i formeln).

Till sist har även en portfölj skapats av de tio aktier som förekommit i högalfaportföljen flest gånger under hela perioden, vi kallar den för högpresterarportföljen. Denna består av Active Biotech, Alliance Oil SDB, Axis, Betsson (B), Biogaia (B), Corem Property Group, Lundin Petroleum, Medivir (B), Proffice (B) och SAS. Högpresterarportföljen har skapats för att kunna analysera hur en strategi som går ut på att investera i en högalfaportfölj (utan omplacering) presterar ex post. Denna strategi är naturligtvis omöjlig att applicera i verkligheten då en människa aldrig på förväg kan veta vilka aktier som kommer ha höga alfavärde tio år fram i tiden. Däremot så visar den hur pass bra en investeringsstrategi i högalfaportföljer fungerar. Denna portfölj har alltså endast skapats ur ett undersökningssyfte med antagande om att investeraren skulle inneha en exceptionell känsla för vilka aktier som kommer att ha höga alfavärden i framtiden.

## **5.3 Analys**

### **5.3.1 Hypotesprövning**

Hypotesprövning är en metod som används för att testa huruvida en undersöknings resultat stämmer överens med verkligheten, det vill säga att de går att generalisera på hela populationen, eller om dessa resultat endast uppkommit utav rent slumpmässiga faktorer. En undersökning baseras på ett urval från en hel population och resultaten som undersökning ger beror givetvis på detta urval. Därför är det viktigt att testa observationerna för att säkerställa att de är korrekta och därför applicerbara på den population som undersöks. Innan undersökningen görs, ställs hypoteser upp som motsvarar de resultat som undersökarna tror sig finna. En nollhypotes och således en mothypotes (alternativhypotes) ställs upp. Det som hypotesprövningen går ut på är att testa huruvida nollhypotesen är sann eller falsk, beroende på resultatet behålls eller förkastas nollhypotesen till mothypotesens fördel. Nollhypotesen testas med hjälp av en testfunktion som varierar beroende på vilken data som ska undersökas och vilken typ av undersökning det handlar om. För att nollhypotesen ska vara sann krävs det

att undersökningsvärdet ligger nära nollhypotesvärdet. Testfunktionen jämför dessa värden och ger ett eget värde som jämförs med ett så kallat kritiskt område. Det kritiska området varierar beroende på hur stort stickprovet (urvalet) är samt med hur stor noggrannhet testet utförs. Normalt är att testa resultaten på en 5 procentig nivå, vilket innebär att resultaten som hypotestestet ger är korrekt med 95 procents sannolikhet, det vill säga att i 5 procent av fallen förkastas en sann nollhypotes (ett typ-I-fel begås). Om testfunktionens värde ligger utanför det kritiska området förkastas nollhypotesen och resultaten sägs vara statistiskt signifikanta vilket innebär att de inte har uppkommit utav en slump (Körner och Wahlgren, 2006).

Först och främst har det analyserats huruvida alfavärdena, överavkastningarna och sharpekvoterna är signifikant skilda från noll (nollhypoteser). Alfavärdena testas vi med tron om att de ska vara större än noll, då detta rimligtvis borde vara så med tanke på att det är de tio aktier som faktiskt har högst alfavärde som testas. Vi gör detta endast för att säkerställa att alfavärden faktiskt existerar (och alltså inte är noll). Det är viktigt att notera att de alfavärden vi testar inte är de skapade högalfaportföljernas alfavärden, utan de alfavärden som portföljerna har baserats på. Överavkastningarna, det vill säga differenserna mellan högalfaportföljernas avkastning och marknadsindex avkastning, testas för att se hur bra högalfaportföljerna presterar. Ett positivt värde på överavkastning indikerar att portföljen presterat bättre än index. Sharpekvoterna testas för att säkerställa att differensen från noll är signifikant positiv eller negativ så att slutsatserna vi drar från sharpekvoterna (som varierar beroende på om värdena är positiva eller negativa) verkligen är korrekta. Dessa analyser har i föreliggande studie gjorts med hjälp av enkla  $t$ -test. Testerna är tvåsidiga vilket innebär att mothypoteserna påstår att värdena skiljer antingen positivt eller negativt från noll. Vi har valt att presentera resultaten med hjälp av  $p$ -värden men har valt 5 procent som gräns för vad vi anser är statistiskt signifikant. Resultaten för dessa test presenteras i avsnitt 6.1.1.

### *5.3.2 Bootstrapping*

Bootstrapping är en metod som kan appliceras på flera olika statistiska testmetoder. Den används för att skapa robusta resultat då urvalet som undersöks inte uppfyller alla krav, eller inte tros uppfylla alla krav, som egentligen är nödvändiga för att metoden ska vara helt tillförlitlig (IBM SPSS, 2011).

Det som händer när bootstrapping appliceras på ett statistiskt test är att flera stickprov tas ur det urval som från början tagits från den population som undersöks. Dessa stickprov testas då precis som om de vore normala stickprov tagna från en population. Det ursprungliga urvalet fungerar därför som ett substitut för den population som studien syftar till att undersöka (Singh och Xie, 2014). Då de nya bootstrap stickproven härstammar från det ursprungliga urvalet kommer samma information om den verkliga populationen finnas kvar hela tiden, det vill säga att resultaten inte blir annorlunda då inga nya urval från populationen görs. Det som däremot händer är att bootstrapping testar testet tusentals gånger om så att testet inte har genererat ett slumpmässigt resultat utav sig självt. Bootstrapping syftar till att replikera undersökningen många gånger om, genom att härma det ursprungliga testet, då stickprov från urvalet tas om och om igen. På så sätt kan en så bra och rättvis bild som möjligt skapas av den verkliga populationen.

I denna undersökning har alla *t*-test applicerats med bootstrapping då det data som undersöks inte är normalfördelad. Detta har gjorts direkt i programmet SPSS. Bootstrappingen baseras på 1000 bootstrap stickprov.

### 5.3.3 Spearman's rangkorrelation

Huvudsyftet med föreliggande studie var att undersöka huruvida högalfaportföljer är hållbara över tid. Således har vi rangordnat alla aktier efter alfavärden för varje vecka. Vi har beräknat Spearman's rangkorrelationskoefficient för alla aktier varje vecka och då använt första veckan som basvecka att jämföra resterande veckor mot (dvs. vi har beräknat korrelationen mellan första och andra veckan, första och tredje veckan, första och fjärde veckan, osv.). Spearman's rangkorrelationskoefficient är ett icke-parametriskt korrelationsmått. Koefficienten,  $\rho$ , beräknas enligt följande formel,

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Ekvation 6})$$

där  $d_i$  motsvarar differensen mellan de rangordnade värdena från vecka 1 och vecka  $i$  (dvs. de 519 resterande veckorna) (Körner & Wahlgren, 2006). Dessa differenser har beräknats för alla aktier varje vecka, därför är  $n$  lika med 116 i detta fall. Rangkorrelationskoefficienten,  $\rho$ , sträcker sig mellan minus ett och ett, där ett motsvara perfekt positiv korrelation. Ett högt rangkorrelationsvärde innebär att aktierna behåller sin rang, vilket i sin tur betyder att de på

ett ungefär behåller sitt alfavärde. Det betyder då också att samma aktier förekommit flera gånger i högalfaportföljen och vi kan i det fall anse alfavärdena hållbara över en längre tidsperiod.

För att hypotestesta rangkorrelationsvärdena har vi använt oss av en tabell där de kritiska värdena för Spearman's rho anges (Fitzgerald och Fitzgerald, 2013). Då tabellen endast uppgår till stickprovsstorlek 100 har vi fått använda detta kritiska värde (även om vi har 116 observationer). När stickprovsstorleken är så stor, varierar dock inte de kritiska värden särskilt mycket, och vi anser därför att vi ändå får ett tillräckligt noggrant resultat när vi använder oss av detta värde. Det kritiska värdet för rho som vi jämfört mot är ett värde för ensidigt test med en signifikansnivå om 5 procent. Anledningen till att vi valt att göra ett ensidigt test är för att vi är intresserade av att veta om alfavärdena är positivt korrelerade, det vill säga att de behåller sin rang i detta fall. En negativ korrelation skulle ju innebära att alfavärdena är väldigt ostabila vilket ju inte alls är syftet med studien. Alla värden på rho (appendix 2) som är större än 0,165 är signifikant större än noll.

För att säkerställa att resultaten inte beror av en slump, då vi som ovan nämnt endast beräknat korrelationer mellan vecka 1 och resterande veckor, har vi även valt att beräkna korrelationer mellan ytterligare 9 slumpmässigt utvalda basveckor och resterande veckor. Detta har gjorts med samma formel som ekvation 6 där den enda skillnaden består i att  $d_i$  står för differensen mellan de nio veckor som undersöks och resterande veckor. Ett sammanfattat resultat för samtliga rangkorrelationskoefficienter presenteras i avsnitt 6.1.2.

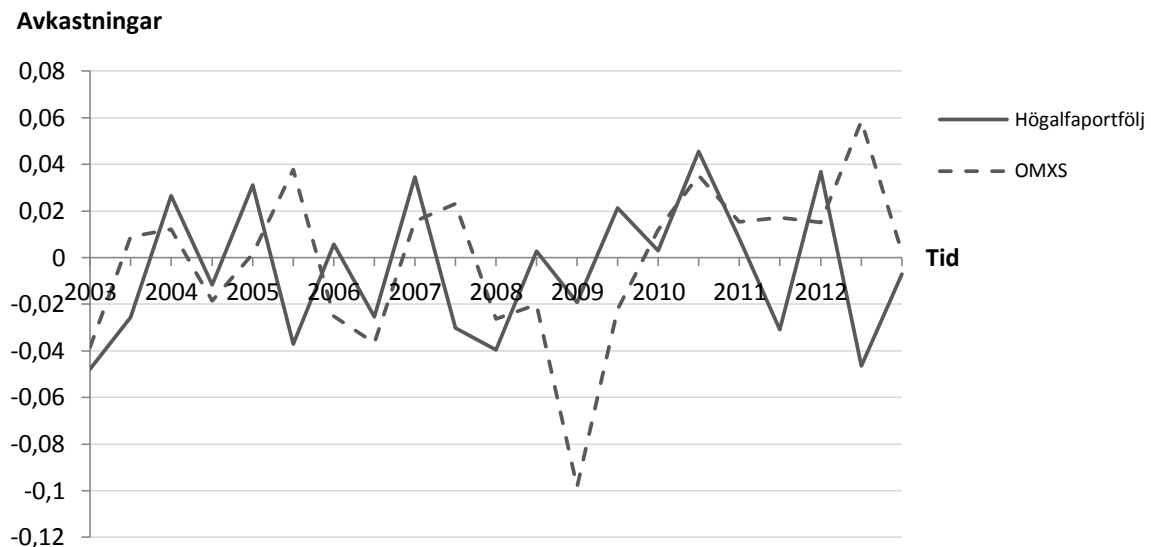
Vidare har  $t$ -test gjorts för att se om högpresterarportföljen uppvisat bättre resultat än marknadsindex under tioårsperioden. Vi har då även beräknat Spearman's rangkorrelation för endast dessa tio aktier enligt ekvation 6 med vecka ett som basvecka och  $n$  är här istället lika med 10. Detta har vi gjort för att ytterligare kunna säkerställa korrelationen också för de aktier som faktiskt har förekommit flest gånger i högalfaportföljen (alltså topp 10) vilka således kan antas ha en relativt hög korrelation. Resultatet för detta presenteras i avsnitt 6.2.

Alla grundläggande beräkningar och sorteringar av data samt beräkningar av Spearman's rangkorrelationskoefficient har gjorts i Microsoft Office Excel. Övriga statistiska analyser har gjorts med hjälp av IBM SPSS Statistics.

## 6. Resultat

### 6.1 Högalfaportföljen

Figur 2 presenteras en bild av hur bra högalfaportföljen har presterat gentemot marknadsindex (OMXS) under perioden 2003-2013. Testresultaten presenteras i avsnitt 6.1.1.



Figur 2. Halvårsvis avkastningsdata för högalfaportföljen som omplacerats veckovis baserat på höga alfavärden samt OMXS avkastning.

#### 6.1.1 Alfa, överavkastning och riskjusterad avkastning (sharpekvot)

I detta avsnitt presenteras resultaten för de analyser som gjorts på alfavärden, överavkastningar och sharpekvoter. Medelvärden, standardavvikelse,  $t$ -värden (med frihetsgrader inom parentes) samt  $p$ -värden (med signifikansnivå inom parentes) kommer att anges för varje test.

Alfavärdena som legat till grund för högalfaportföljerna är i genomsnitt 0,081 med en standardavvikelse på 0,033. Ett enkelt  $t$ -test visar att de genomsnittliga alfavärdena signifikant skiljer sig från noll,  $t(519) = 56,276$  ( $p = 0,001$ ). Detta innebär att dessa alfavärden är signifikant större än noll och vi förkastar därför vår nollhypotes om att alfa är lika med noll. Som tidigare nämnt är dessa alfavärden inte högalfaportföljernas alfavärden, utan det är alfavärdena som använts för att skapa högalfaportföljerna som här har testats!

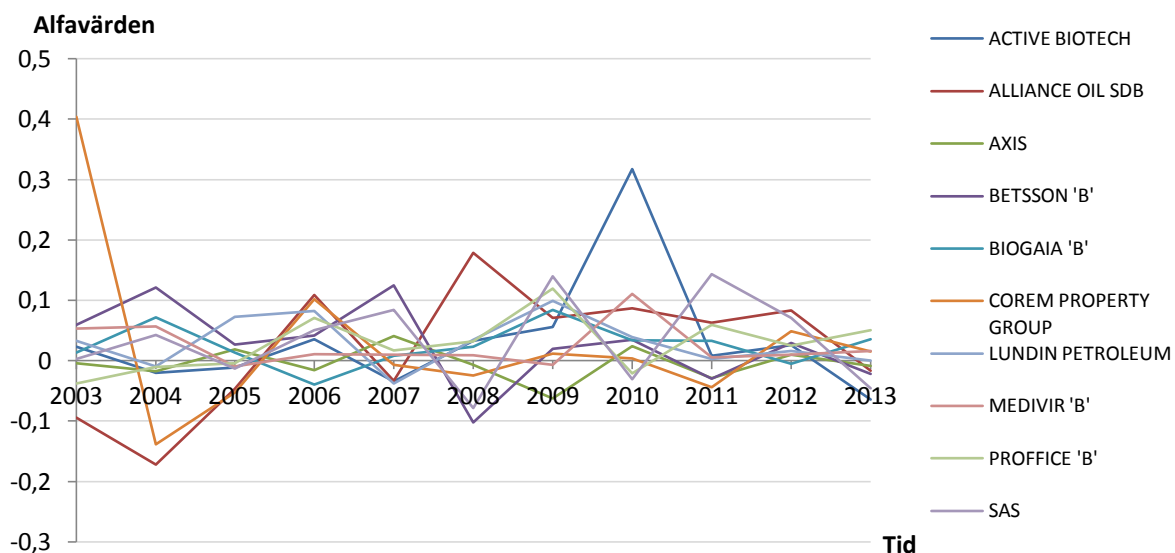
För högalfaportföljernas överavkastningar är genomsnittet  $-0,003$  med en standardavvikelse på  $0,022$ . Ett enkelt  $t$ -test visar att överavkastningen (dvs. differensen mellan högalfaportföljernas medelavkastningar och OMXS avkastningar) signifikant skiljer sig från noll,  $t(518) = -2,855$  ( $p = 0,005$ ). Högalfaportföljernas avkastningar är således lägre än marknadsindex i genomsnitt och vi förkastar även här vår nollhypotes om att det inte skulle finnas någon skillnad mellan högalfaportföljernas avkastningar och OMXS avkastning. I figur 2 åskådliggörs högalfaportföljernas prestation gentemot marknadsindex.

Sharpekvoten är i genomsnitt  $-0,08$  med en standardavvikelse på  $0,716$ . Ett enkelt  $t$ -test visar att den riskjusterade avkastningen (sharpekvoten) är signifikant skild från noll,  $t(518) = -2,534$  ( $p = 0,009$ ). En negativ sharpekvot innebär här att högalfaportföljerna har gett en sämre avkastning än vad den riskfria räntan ger vilket innebär att risktagandet varit förgäves. Vi förkastar här den statistiska nollhypotesen om att sharpekvoten är lika med noll och även den ekonomiska hypotesen om att sharpekvoten i detta fall skulle vara positivt skild från noll (dvs. större än noll).

### *6.1.2 Spearman's rangkorrelation*

Spearman's rangkorrelationskoefficient har beräknats mellan vecka ett och alla övriga veckor. Det har givit 519 koefficienter varav 29 av dessa är signifikanta på 5 procent nivån. Med andra ord så innebär detta att cirka 5,6 procent av korrelationerna är signifikanta. De värden som erhållits för rangkorrelationskoefficienten,  $\rho$ , presenteras i appendix 2. Vi behåller i detta fall nollhypotesen om att alfavärden är stabila över en längre period då de signifikanta korrelationer som erhållits är såpass få.

Detta resultat styrks nedan med hjälp av figur 3 som illustrerar alfavärden för de tio aktier som förekommit i högalfaportföljen flest gånger (högpresterarna). Ur figuren kan det observeras att dessa fluktuerar kraftigt från år till år vilket ytterligare visar på att alfavärden inte är stabila över tid.



Figur 3. Alfavärden för de tio aktier som förekommit flest gånger i högalfaportföljen under tioårsperioden presenterade med årsvis data (dvs. alfavärdet för första veckan varje år).

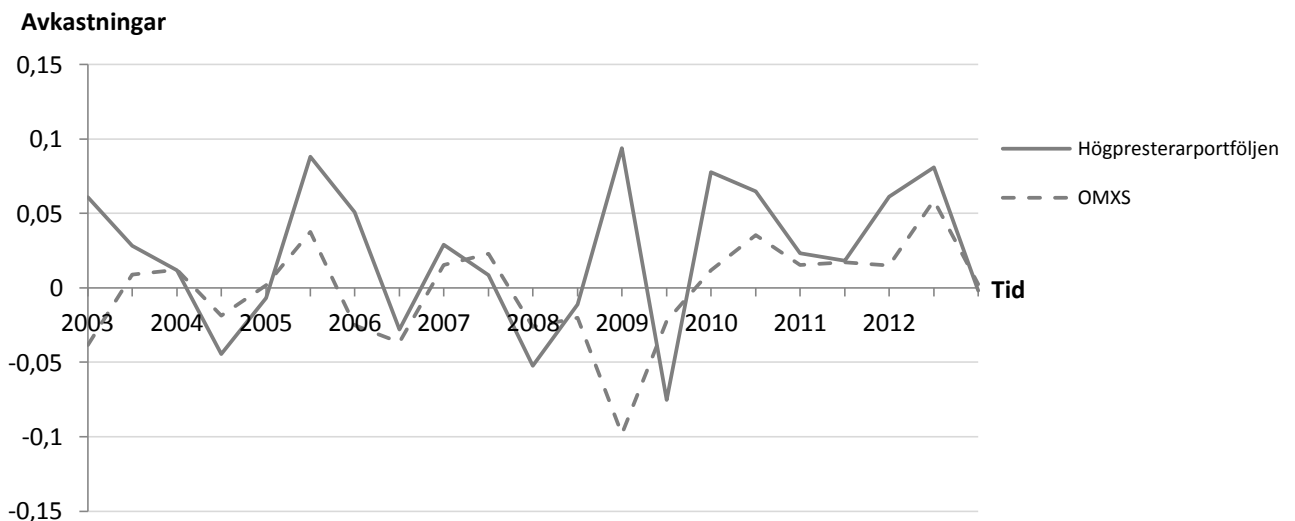
Då vi i första hand enbart jämförde alfavärdenas stabilitet mot första veckan är det möjligt att just dessa alfavärden är opålitliga och ostabila utav en slump. För att säkerställa att resultatet verkligen stämmer valdes därför slumpmässigt ytterligare 9 basveckor ut att jämföra mot. Vi har således även beräknat Spearman's rangkorrelationskoefficient, på samma sätt som ovan beskrivet enligt ekvation 6, mellan dessa 9 veckor och resterande veckor av undersökningsperioden (t.ex. mellan vecka 54 och resterande veckor till och med vecka 520). I tabell 1 presenteras andelen signifikanta korrelationer för vardera av de 10 genomförda testerna. Som tabellen visar så ligger denna för nästan alla tester relativt lågt (dvs. mellan 5-10%), vilket styrker det resultat som vår första basvecka gav oss. Vi kan emellertid observera att de två sista observationerna har något fler signifikanta observationer. Detta kan naturligtvis bero på ren slump eller också på det faktum att alfa möjligen skulle kunna vara stabilt över en kortare period, då dessa observationer baseras på kortare perioder än de föregående.

Tabell 1. Andelen (Spearman's) rangkorrelationskoefficienter som är signifikanta (på 5% nivån) med test mot olika veckor som bas.

Vecka 1-520	Vecka 46 - 520	Vecka 54-520	Vecka 69-520	Vecka 111-520	Vecka 118-520	Vecka 138-520	Vecka 154-520	Vecka 297-520	Vecka 459-520
5,6%	7,2%	7,1%	8,6%	7,6%	6,0%	5,8%	6,3%	11,2%	9,8%

## 6.2 Högpresterarportföljen

Vi har skapat en portfölj med de tio aktier som förekommit i högalfaportföljen flest gånger under de tio år som undersökts, högpresterarportföljen. Vi har sedan jämfört dessa tio aktiers avkastningar med marknadsindexet (OMXS) avkastning under tioårsperioden. I figur 4 presenteras detta resultat med halvårsdata, det vill säga avkastningen första veckan och tjugosjunde veckan för varje år.



Figur 4. Halvårsvisa avkastningar för de tio aktier som förekommit flest gånger i högalfaportföljen under tioårsperioden (2003-2013) samt för marknadsindexet OMXS.

Ett enkelt  $t$ -test visade en signifikant skillnad mellan avkastningen från vår skapade högpresterarportfölj och OMXS avkastning när differensen mellan dessa testades mot noll,  $t(519) = 2,394$  ( $p = 0,013$ ). Överavkastningens medelvärde är då positiv, nämligen 0,003 med



en standardavvikelse på 0,027. Vi förkastar därför nollhypotesen om att portföljens avkastning inte skiljer sig från marknadsindex avkastning. Detta resultat styrks även utav figur 3 där vi kan se att vår högpresterande portföljs avkastning tenderar att ligga högre och oftare ovanför noll än index.

När det gäller Spearman's rangkorrelationskoefficient så resulterade endast 5 procent av korrelationerna i att vara signifikanta vid jämförelse mellan vecka ett och alla andra veckor under tioårsperioden för endast de aktier som ingått i högpresterarportföljen. Detta resultat styrker det resultat vi redan påvisat i avsnitt 6.1.2 och vi kan därför utifrån denna studie anta att alfa inte är stabilt över tid.

## 7. Avslutning

Undersökningens syfte var att analysera huruvida aktiers alfavärden är stabila över tid vilket i så fall skulle innebära att investeringar i högalfaportföljer faktiskt skulle kunna löna sig. Det undersöktes därför även om aktier med höga alfavärden har alfavärden som signifikant skiljer sig från noll, men också om portföljer baserade på just dessa aktier har avkastningar som är signifikant större än marknadsindex avkastning.

### 7.1 Diskussion

Resultaten visar på det som många andra redan kommit fram till, det är svårt att få en bättre avkastning än vad normalt sett skulle ges givet den risk som tagits, även om investering sker i portföljer baserade höga alfavärden. Detta beror just på att aktier inte verkar ha ett stabilt högt alfavärde över tid, enligt föreliggande studies analyser. Detta stämmer vidare överens med den forskning av Jarrow (2010) som antyder att alfavärden, då de väl förekommer, inte är hållbara över längre perioder. För att kunna vinna på högalfastrategin krävs det att portföljen hela tiden uppdateras så att alfavärdet alltid hålls högt. Detta kan medföra stora transaktionskostnader och dessutom vara oerhört tidskrävande och därför eventuellt inte ens vara lönsamt precis som Chance (2005) nämner i sin artikel. Att våra alfavärden inte visade sig vara stabila över tid innebär således att vi genom vår strategi inte lyckas att förutspå framtida alfavärden särskilt bra. Både Livingstone (2008) samt Waring och Siegel (2003) anser att det då är bättre att investera i index, vilket även våra resultat för högalfaportföljen pekar på. Vi saknar helt enkelt den skicklighet för framtida förutsägelser av alfa som de menar krävs för att nå framgång med en alfastrategi. Utifrån denna studie kan vi påstå att vi med enbart historisk information om alfa inte kan vinna på högalfastrategin. Detta innebär således att marknaden borde vara åtminstone halvstarkt effektiv.

Resultaten visar att alfa inte heller verkar vara stabilt över en kortare period. Detta innebär att högalfastrategin inte fungerar även med regelbunden omplacering, så som det har gjorts i denna studie. Detta styrks av resultaten som visade att högalfaportföljerna i genomsnitt presterade sämre än marknadsindex. Nästa steg var då att testa en portfölj med höga alfavärden och hela tiden placera endast i denna portfölj, under samma tioårsperiod, för att se hur en sådan portfölj skulle ha presterat. Det är den portföljen vi kallar högpresterarportföljen.

Denna strategi är omöjlig att genomföra i verkligheten, men den visar ex post, att om turen är med en och placering lyckas ske i en portfölj som i framtiden kommer att ha relativt höga alfavärden, så ger denna portfölj en relativt bättre avkastning än marknadsindex. Det visade sig att inte ens denna portföljs alfavärden är stabila över tid, men då den trots allt är skapad av de aktier som har haft högst alfavärden oftast under perioden, ger den oss en approximativt stabil högalfaportfölj. Det vi kan konstatera utifrån denna studie är att regelbunden omplacering i högalfaportföljer, som medför onödiga transaktionskostnader, inte fungerar. Istället vore det bättre att placera i en högalfaportfölj med något sånär stabila höga alfavärden, utan att placera om, givet att det vore möjligt att veta vilka aktier som skulle ha relativt höga alfavärden hela perioden. Detta antagande om att det skulle finnas förvaltare som lyckas förutspå frekvent förekommande alfavärden i framtiden, vilket krävs för att kunna genomföra vårt test av högpresterarportföljen, skulle alltså enligt våra resultat göra det möjligt att slå marknaden. Detta stämmer överens med den teori om skickliga förvaltare som Waring och Siegel (2003) utgår från. Dock är detta för oss fortfarande endast en fiktiv situation då vi inte kan svara på hur förvaltaren skulle lyckas skapa sig denna förmåga att förutse framtiden.

Vi undersökte även huruvida de alfavärden som legat till grund för högalfaportföljerna är signifikant skilda från noll. Detsamma gjordes dessutom för portföljernas överavkastning, vilket är skillnaden mellan portföljernas avkastning och OMXS avkastning, och för dess riskjusterade avkastningar (sharpekvoten). Detta kändes relevant att undersöka då målet med strategin är en högre avkastning. Alla dessa tester resulterade i att nollhypotesen förkastades, det vill säga att dessa värden signifikant skiljer sig från noll. Att våra alfavärden resulterade i att vara signifikant större än noll var naturligtvis vår förväntan då vi testade de aktier med högst alfavärden som våra portföljer sedan baserats på. Det visade sig emellertid att dessa portföljers avkastningar var signifikant lägre än marknadsindex (OMXS) avkastning, vilket naturligtvis är förkastligt. I vårt fall skulle det alltså ha lönat sig att enligt en passiv strategi investera i marknadsindex istället för att varje vecka aktivt placera om i portföljer baserade på aktier med höga alfavärden. Resultatet talar således snarare för teorin om en starkt effektiv marknad där det inte är möjligt att skapa någon överavkastning med hjälp av en aktiv strategi. Å andra sidan så har vi uteslutande baserat våra investeringsbeslut på historisk data om alfavärden och vi kan således inte säga något om hur resultaten skulle ha sett ut om vi hade inkluderat andra faktorer när vi gjort våra placeringar. Vi kan också jämföra detta resultat med resultatet från den studie som Chance (2005) berör i sin artikel. Där hade en passiv strategi i en övervägande majoritet av fallen varit mer gynnsam än den aktiva strategi som brukats.

Detta kan i sin tur återkopplas till och styrka Sharpes (1991) citat som nämndes i avsnitt 2, vilket redogör för just detta.

Ett resultat som var särskilt intressant var att högalfaportföljernas sharpekvoter i genomsnitt visade sig vara signifikant *negativt* skilda från noll. Det innebär att en investering i en riskfri tillgång skulle ge högre avkastning än den avkastning som investeringen i högalfaportföljerna gav. Anledningen till att detta är intresseväckande är att själva målet med en investering i dessa portföljer är att strategin ska ge en högre avkastning än förväntat givet den risk som ingås (eller åtminstone att risktagandet ska löna sig), det vill säga att risken ska vara lägre än förväntat för den avkastning portföljen ger, inte tvärtom. Som vi tidigare beskrivit i avsnitt 3.3 så talar en negativ sharpekvot emot detta.

Vår slutsats lyder sålunda att det inte är möjligt att skapa en överavkastning genom att använda sig av en strategi som går ut på att placera i portföljer baserade på höga alfavärden. Det verkar dessutom inte spela någon roll om vi placerar om ofta, då dessa portföljer i själva verket inte visar sig ge bättre avkastning än marknadsindex, eller om vi placerar om sällan, då det inte verkar som att alfavärden är stabila över tid. Det är följaktligen bättre att välja en passiv investeringsstrategi, till exempel som att helt enkelt investera i ett marknadsindex.

## ***7.2 Anmärkningar och förslag på vidare forskning***

Även om högalfastrategin skulle visa sig fungera, det vill säga att det går att få överavkastning med högalfaportföljer trots att frekventa omplaceringar krävs, kvarstår frågan om det faktiskt lönar sig att upprätthålla en högalfaportfölj med tanke på efterföljande transaktionskostnader. Det skulle då vara intressant att lägga mindre fokus på alfavärdenas stabilitet och hållbarhet och istället titta närmare på hur portföljer baserade på alfavärden presterar. Då skulle även aktiv omplacering studeras vidare och allra bäst vore det om det skulle kunna undersökas hur höga transaktionskostnader det i så fall skulle medföra och om det överhuvudtaget skulle kunna vara lönsamt då.

Då vi erhöll ett resultat som visade att en högalfaportfölj kan ge överavkastning, utan omplacering, tillkommer frågan hur det är möjligt att på förhand veta vilka aktier som kommer att ha positiva alfavärden tillräckligt ofta för att strategin ska fungera. Vi har endast tittat på historisk data och det är alltid lätt att vara efterklok, men vad gäller när man ska investera inför framtiden? Det verkar ju uppenbarligen inte som att tidigare högalfaaktier

fortsätter att ha positiva alfavärden över tid eller ens på kort sikt. Med detta sagt skulle det vara av intresse att undersöka om det finns något sätt att prediktera alfavärden då det fortfarande finns många som tror på att alfastrategin är en vinnare. Alternativt att inkludera andra faktorer än att enbart basera strategin på höga alfavärden. En eventuell möjlighet skulle vara att försöka hitta en kombination av höga alfavärden och någon eller några andra faktorer skulle kunna ligga till grund för en portfölj som då skulle kunna resultera i höga avkastningar.

Att vi kom fram till ovanstående resultat kan naturligtvis ha med slumpmässiga faktorer att göra, men det beror givetvis också på att urvalet i denna studie är bristfälligt då det endast bestod av 116 aktier som dessutom inte var slumpmässigt utvalda. Det hade därför tillika varit intressant att genomföra en likartad studie men på andra länders aktiemarknader, där det också eventuellt skulle kunna dras kopplingar till olika styrkor av marknadseffektivitet, länder emellan. Studien skulle även kunna utvidgas till att endast undersöka större delar av den svenska marknaden.

En ytterligare utvidgning av denna studie skulle vara att undersöka huruvida det förekommer någon skillnad i överavkastning mellan portföljer baserade på höga alfavärden respektive låga alfavärden. Det skulle kunna bidra till och motivera till om investeringar i högalfaportföljer verkligen är mödan värt.

En sista anmärkning rör våra estimerade värden på beta. Vi valde att estimerar dessa i perioder om två år. Med stor sannolikhet skulle resultaten se annorlunda ut om vi hade valt ett annat tidsspänn för estimeringen av betavärdena. Detta är något som också skulle kunna experimenteras med i framtiden eller åtminstone tas i åtanke av framtida forskare.

# Referenser

## *Böcker och artiklar*

Bodie, Z., Kane, A. och Marcus, A. J. (2011). *Investments and Portfolio Management*, McGraw-Hill Higher Education, New York, NY.

Byström, H. (2011). *Finance - Markets, Instruments & Investments*, Studentlitteratur, Lund.

Chance, D. M. (2005). "Discretionary trading and the search for alpha", *Journal of Asset Management* 6(2), 117-135.

Fama, E. F. (1998). "Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance", *Journal of Financial Economics* 49(3), 283-306.

Hill, J. M. (2006). "Alpha as a Net Zero-Sum Game", *The Journal of Portfolio Management* 32(4), 24-32.

Jarrow, R. A. (2010). "Active Portfolio Management and Positive Alphas: Fact or Fantasy?", *The Journal of Portfolio Management* 36(4), 17-22.

Jarrow, R. och Protter, P. (2009). "Positive Alphas, Abnormal Performance and Illusory Arbitrage.", Working Paper, Cornell University.

Jensen, M. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945-1964, *Journal of Finance*, 23 (2), 389-416.

Körner, S. och Wahlgren, L. (2006). *Statistisk datanalis*, Studentlitteratur, Lund.

Livingstone, L. S. (2008). "Is Three A Crowd? Considering The Value Of Manager Diversification For Adding Alpha" *The International Journal of Business and Finance Research*, 2(2), 45-62

Sharpe, W. F. (1966). "Mutual Fund Performance", *Journal of Business*, 39(1), 119-138.

Sharpe, W. F. (1991). "The Arithmetic of Active Management", *Financial Analyst Journal*, 47(1), 7-9.

Waring, B. och Siegel, L. (2003). "Understanding Active Management," *InvestmentInsights*, Barclays Global Investors, 6(1), 2-45

### ***Elektroniska referenser***

Avanza:

<https://www.avanza.se/index/om-indexet.html/18988/omx-stockholm-pi>

(Hämtad: 2014-06-23)

Affärsvärlden:

<http://www.affarsvarlden.se/hem/nyheter/article2530351.ece>

(Hämtad: 2014-06-23)

Fitzgerald, J. och Fitzgerald, J. (2013)

[http://www.sagepub.com/fitzgerald/study/materials/appendices/app\\_i.pdf](http://www.sagepub.com/fitzgerald/study/materials/appendices/app_i.pdf)

(Hämtad: 2014-07-29)

IBM SPSS (2011). Bootstrapping 20

<http://www.csun.edu/sites/default/files/bootstrapping20-32bit.pdf>

(Hämtad: 2014-08-14)

McDonald, I. (2004). "Professional Help Can Prove to Be A Hindrance", *The Wall Street Journal*, 5th August.

<http://online.wsj.com/news/articles/SB109165168381183057>

(Hämtad: 2014-08-13)

Morningstar:

<http://news.morningstar.com/classroom2/course.asp?docId=2932&page=4&CN=COM>

(Hämtad: 2014-06-23)

Riksbanken:

<http://www.riksbank.se/sv/Rantor-och-valutakurser/Sok-rantor-och-valutakurser/?g6-SETB1MBENCHC=on&from=2001-01-01&to=2013-01-01&f=Week&cAverage=Average&s=Comma#search>

(Hämtad: 2013-11-09)

Singh, K. och Xie, M. ”Bootstrap: A Statistical Method”, Rutgers University.

<http://www.stat.rutgers.edu/home/mxie/rcpapers/bootstrap.pdf>

(Hämtad: 2014-08-14)



# Appendix

## Appendix 1.

De 116 utvalda aktierna från Stockholmsbörsens large cap (ABB till och med Wallenstam) och mid cap (Active Biotech till och med Oresund Investment) som ingått i studien.

ABB (OME)	INVESTOR 'A'	STORA ENSO 'A'	FAGERHULT
ASSA ABLOY 'B'	INVESTOR 'B'	STORA ENSO 'R'	FAST PARTNER
ALFA LAVAL	KINNEVIK 'A'	SCA 'A'	FASTIGHETS BALDER 'B'
ALLIANCE OIL SDB	KINNEVIK 'B'	SCA 'B'	FENIX OUTDOOR 'B'
ASTRAZENECA (OME)	LATOUR INVESTMENT 'B'	SVENSKA HANDBKN.'A'	GUNNEBO
ATLAS COPCO 'A'	LUNDBERGFÖRETAGEN 'B'	SVENSKA HANDBKN.'B'	HALDEX
ATLAS COPCO 'B'	LUNDIN PETROLEUM	SWEDBANK 'A'	HEBA 'B'
ATRIUM LJUNGBERG 'B'	MEDA 'A'	SWEDISH MATCH	HIQ INTERNATIONAL
AUTOLIV SDB	MODERN TIMES GP.MTG 'A'	TELE2 'A'	INDL.& FINL.SYS.'A'
AXFOOD	MODERN TIMES GP.MTG 'B'	TELE2 'B'	INDL.& FINL.SYS.'B'
AXIS	NCC 'A'	TELIASONERA	INTRUM JUSTITIA
BILLERUD KORSNAS	NCC 'B'	TIETO CORPORATION (OME)	JM
BOLIDEN	NIBE INDUSTRIER 'B'	TRELLEBORG 'B'	KLOVERN
CASTELLUM	NORDEA BANK	VOLVO 'A'	KUNGSLEDEN
ELECTROLUX 'A'	PEAB 'B'	VOLVO 'B'	MEDIVIR 'B'
ELECTROLUX 'B'	RATOS 'A'	WALLENSTAM 'B'	MEKONOMEN
ELEKTA 'B'	RATOS 'B'	ACTIVE BIOTECH	NEW WAVE GROUP 'B'
ERICSSON 'A'	SAAB 'B'	ADDTECH 'B'	NOBIA
ERICSSON 'B'	SCANIA 'A'	AVANZA BANK HOLDING	NOLATO 'B'
FABEGE	SCANIA 'B'	B&B TOOLS 'B'	NORDNET 'B'
GETINGE	SKF 'A'	G & L BEIJER	PROFFICE 'B'
HENNES & MAURITZ 'B'	SKF 'B'	BEIJER ALMA 'B'	SAS
HEXAGON 'B'	SSAB 'A'	BETSSON 'B'	SECTRA 'B'
HOLMEN 'A'	SSAB 'B'	BILIA 'A'	SWECO 'A'
HOLMEN 'B'	SANDVIK	BIOGAIA 'B'	SWECO 'B'
HUFVUDSTADEN 'A'	SECURITAS 'B'	BURE EQUITY	SAGAX A
HUFVUDSTADEN 'C'	SEB 'A'	CLAS OHLSON 'B'	SKISTAR 'B'
INDUSTRIVARDEN 'A'	SEB 'C'	COREM PROPERTY GROUP	AF 'B'
INDUSTRIVARDEN 'C'	SKANSKA 'B'	ENIRO	ORESUND INVESTMENT

## Appendix 2.

Spearman's rangkorrelationskoefficient,  $\rho$ . Signifikanta värden är grönmärkade.

vecka 1-2	vecka 1-3	vecka 1-4	vecka 1-5	vecka 1-6	vecka 1-7	vecka 1-8	vecka 1-9	vecka 1-10	vecka 1-11	vecka 1-12	vecka 1-13	vecka 1-14	vecka 1-15	vecka 1-16	vecka 1-17	vecka 1-18	vecka 1-19	vecka 1-20
-0,21	0,02	0,17	-0,06	0,05	-0,18	-0,04	0,16	-0,04	0,23	0,12	-0,19	0,09	0,07	-0,01	0,07	0,18	0,19	0,16
vecka 1-21	vecka 1-22	vecka 1-23	vecka 1-24	vecka 1-25	vecka 1-26	vecka 1-27	vecka 1-28	vecka 1-29	vecka 1-30	vecka 1-31	vecka 1-32	vecka 1-33	vecka 1-34	vecka 1-35	vecka 1-36	vecka 1-37	vecka 1-38	vecka 1-39
0,05	-0,06	0,26	-0,18	0,10	-0,05	-0,03	-0,16	0,14	-0,02	0,01	-0,01	0,03	-0,13	0,13	0,15	0,11	0,30	-0,04
vecka 1-40	vecka 1-41	vecka 1-42	vecka 1-43	vecka 1-44	vecka 1-45	vecka 1-46	vecka 1-47	vecka 1-48	vecka 1-49	vecka 1-50	vecka 1-51	vecka 1-52	vecka 1-53	vecka 1-54	vecka 1-55	vecka 1-56	vecka 1-57	vecka 1-58
-0,02	0,12	0,12	0,03	-0,14	0,03	-0,15	0,11	0,05	-0,11	-0,01	-0,16	-0,02	-0,19	0,10	0,08	-0,17	-0,14	0,15
vecka 1-59	vecka 1-60	vecka 1-61	vecka 1-62	vecka 1-63	vecka 1-64	vecka 1-65	vecka 1-66	vecka 1-67	vecka 1-68	vecka 1-69	vecka 1-70	vecka 1-71	vecka 1-72	vecka 1-73	vecka 1-74	vecka 1-75	vecka 1-76	vecka 1-77
0,09	0,07	-0,01	0,07	-0,16	0,06	0,04	0,09	0,04	0,07	-0,17	0,13	0,11	-0,12	0,03	0,14	-0,08	-0,02	-0,11
vecka 1-78	vecka 1-79	vecka 1-80	vecka 1-81	vecka 1-82	vecka 1-83	vecka 1-84	vecka 1-85	vecka 1-86	vecka 1-87	vecka 1-88	vecka 1-89	vecka 1-90	vecka 1-91	vecka 1-92	vecka 1-93	vecka 1-94	vecka 1-95	vecka 1-96
-0,16	-0,18	0,18	0,10	-0,09	0,01	-0,03	-0,07	-0,17	-0,05	-0,17	0,04	-0,15	-0,03	-0,14	-0,06	-0,02	-0,06	-0,08
vecka 1-97	vecka 1-98	vecka 1-99	vecka 1-100	vecka 1-101	vecka 1-102	vecka 1-103	vecka 1-104	vecka 1-105	vecka 1-106	vecka 1-107	vecka 1-108	vecka 1-109	vecka 1-110	vecka 1-111	vecka 1-112	vecka 1-113	vecka 1-114	vecka 1-115
-0,11	0,22	-0,19	-0,15	-0,08	-0,09	-0,27	0,11	-0,02	-0,02	-0,01	0,06	-0,18	-0,15	-0,10	0,09	0,00	-0,28	0,00
vecka 1-116	vecka 1-117	vecka 1-118	vecka 1-119	vecka 1-120	vecka 1-121	vecka 1-122	vecka 1-123	vecka 1-124	vecka 1-125	vecka 1-126	vecka 1-127	vecka 1-128	vecka 1-129	vecka 1-130	vecka 1-131	vecka 1-132	vecka 1-133	vecka 1-134
-0,07	-0,11	0,23	0,07	-0,05	0,14	0,04	-0,10	-0,12	0,07	-0,03	0,06	-0,01	-0,09	-0,09	-0,04	0,05	-0,05	-0,14
vecka 1-135	vecka 1-136	vecka 1-137	vecka 1-138	vecka 1-139	vecka 1-140	vecka 1-141	vecka 1-142	vecka 1-143	vecka 1-144	vecka 1-145	vecka 1-146	vecka 1-147	vecka 1-148	vecka 1-149	vecka 1-150	vecka 1-151	vecka 1-152	vecka 1-153
0,12	-0,13	0,04	-0,06	0,00	0,11	-0,05	-0,13	-0,11	0,03	-0,20	-0,01	-0,01	0,08	-0,06	-0,20	-0,06	0,06	0,01
vecka 1-154	vecka 1-155	vecka 1-156	vecka 1-157	vecka 1-158	vecka 1-159	vecka 1-160	vecka 1-161	vecka 1-162	vecka 1-163	vecka 1-164	vecka 1-165	vecka 1-166	vecka 1-167	vecka 1-168	vecka 1-169	vecka 1-170	vecka 1-171	vecka 1-172
-0,07	-0,04	-0,03	-0,12	0,00	0,07	-0,08	-0,21	-0,04	-0,15	0,11	-0,09	-0,11	-0,04	0,00	-0,06	0,01	-0,05	0,14
vecka 1-173	vecka 1-174	vecka 1-175	vecka 1-176	vecka 1-177	vecka 1-178	vecka 1-179	vecka 1-180	vecka 1-181	vecka 1-182	vecka 1-183	vecka 1-184	vecka 1-185	vecka 1-186	vecka 1-187	vecka 1-188	vecka 1-189	vecka 1-190	vecka 1-191
-0,16	-0,01	-0,05	0,01	-0,11	-0,05	0,00	0,10	-0,04	-0,11	-0,06	0,12	0,10	-0,21	0,16	-0,02	0,03	-0,02	0,07
vecka 1-192	vecka 1-193	vecka 1-194	vecka 1-195	vecka 1-196	vecka 1-197	vecka 1-198	vecka 1-199	vecka 1-200	vecka 1-201	vecka 1-202	vecka 1-203	vecka 1-204	vecka 1-205	vecka 1-206	vecka 1-207	vecka 1-208	vecka 1-209	vecka 1-210
-0,14	0,09	-0,30	0,07	0,03	-0,05	0,00	-0,07	0,00	-0,06	0,00	-0,14	0,09	-0,10	-0,03	-0,11	0,09	-0,05	0,08
vecka 1-211	vecka 1-212	vecka 1-213	vecka 1-214	vecka 1-215	vecka 1-216	vecka 1-217	vecka 1-218	vecka 1-219	vecka 1-220	vecka 1-221	vecka 1-222	vecka 1-223	vecka 1-224	vecka 1-225	vecka 1-226	vecka 1-227	vecka 1-228	vecka 1-229
0,07	-0,06	0,05	-0,09	-0,13	0,03	0,04	0,04	-0,07	-0,10	-0,11	-0,10	0,08	0,01	-0,05	-0,09	0,02	0,00	0,02
vecka 1-230	vecka 1-231	vecka 1-232	vecka 1-233	vecka 1-234	vecka 1-235	vecka 1-236	vecka 1-237	vecka 1-238	vecka 1-239	vecka 1-240	vecka 1-241	vecka 1-242	vecka 1-243	vecka 1-244	vecka 1-245	vecka 1-246	vecka 1-247	vecka 1-248
-0,04	0,16	0,10	0,00	-0,19	0,04	0,08	-0,02	0,11	0,17	-0,10	0,02	0,07	0,18	0,13	0,09	0,26	-0,25	-0,20
vecka 1-249	vecka 1-250	vecka 1-251	vecka 1-252	vecka 1-253	vecka 1-254	vecka 1-255	vecka 1-256	vecka 1-257	vecka 1-258	vecka 1-259	vecka 1-260	vecka 1-261	vecka 1-262	vecka 1-263	vecka 1-264	vecka 1-265	vecka 1-266	vecka 1-267
-0,15	0,27	0,21	-0,03	-0,01	0,01	0,01	-0,14	-0,05	0,06	0,04	-0,11	0,15	-0,03	0,06	-0,09	-0,16	-0,10	-0,15
vecka 1-268	vecka 1-269	vecka 1-270	vecka 1-271	vecka 1-272	vecka 1-273	vecka 1-274	vecka 1-275	vecka 1-276	vecka 1-277	vecka 1-278	vecka 1-279	vecka 1-280	vecka 1-281	vecka 1-282	vecka 1-283	vecka 1-284	vecka 1-285	vecka 1-286
0,11	-0,06	-0,03	0,07	-0,16	-0,03	0,06	0,13	0,28	0,20	0,04	0,09	-0,02	0,02	-0,07	-0,10	0,08	0,01	0,12
vecka 1-287	vecka 1-288	vecka 1-289	vecka 1-290	vecka 1-291	vecka 1-292	vecka 1-293	vecka 1-294	vecka 1-295	vecka 1-296	vecka 1-297	vecka 1-298	vecka 1-299	vecka 1-300	vecka 1-301	vecka 1-302	vecka 1-303	vecka 1-304	vecka 1-305
0,04	-0,04	-0,13	-0,07	0,08	0,07	-0,19	0,00	0,03	0,11	0,00	-0,13	-0,01	0,00	0,05	-0,06	-0,10	0,15	0,01
vecka 1-306	vecka 1-307	vecka 1-308	vecka 1-309	vecka 1-310	vecka 1-311	vecka 1-312	vecka 1-313	vecka 1-314	vecka 1-315	vecka 1-316	vecka 1-317	vecka 1-318	vecka 1-319	vecka 1-320	vecka 1-321	vecka 1-322	vecka 1-323	vecka 1-324
-0,18	0,00	-0,07	-0,12	0,06	0,02	-0,09	-0,04	-0,12	-0,04	0,03	-0,11	0,07	0,03	-0,03	-0,06	-0,01	-0,13	0,02
vecka 1-325	vecka 1-326	vecka 1-327	vecka 1-328	vecka 1-329	vecka 1-330	vecka 1-331	vecka 1-332	vecka 1-333	vecka 1-334	vecka 1-335	vecka 1-336	vecka 1-337	vecka 1-338	vecka 1-339	vecka 1-340	vecka 1-341	vecka 1-342	vecka 1-343
-0,13	0,03	0,04	-0,11	-0,10	-0,19	0,12	0,04	-0,01	-0,14	-0,10	0,05	-0,06	0,00	-0,16	0,07	0,04	-0,01	0,01

vecka 1-344	vecka 1-345	vecka 1-346	vecka 1-347	vecka 1-348	vecka 1-349	vecka 1-350	vecka 1-351	vecka 1-352	vecka 1-353	vecka 1-354	vecka 1-355	vecka 1-356	vecka 1-357	vecka 1-358	vecka 1-359	vecka 1-360	vecka 1-361	vecka 1-362
0,02	-0,03	0,20	0,11	-0,03	-0,11	-0,10	-0,11	0,02	0,00	0,08	-0,15	-0,02	0,01	0,08	-0,15	-0,17	-0,01	0,03
vecka 1-363	vecka 1-364	vecka 1-365	vecka 1-366	vecka 1-367	vecka 1-368	vecka 1-369	vecka 1-370	vecka 1-371	vecka 1-372	vecka 1-373	vecka 1-374	vecka 1-375	vecka 1-376	vecka 1-377	vecka 1-378	vecka 1-379	vecka 1-380	vecka 1-381
0,09	0,04	0,00	-0,11	0,07	0,04	-0,03	-0,06	0,19	0,17	-0,07	0,06	0,01	0,03	0,08	-0,01	0,05	0,03	-0,02
vecka 1-382	vecka 1-383	vecka 1-384	vecka 1-385	vecka 1-386	vecka 1-387	vecka 1-388	vecka 1-389	vecka 1-390	vecka 1-391	vecka 1-392	vecka 1-393	vecka 1-394	vecka 1-395	vecka 1-396	vecka 1-397	vecka 1-398	vecka 1-399	vecka 1-400
0,05	0,01	0,06	-0,14	0,06	0,00	0,29	0,02	-0,03	0,02	0,10	-0,02	-0,07	0,00	0,04	0,04	-0,15	0,16	-0,03
vecka 1-401	vecka 1-402	vecka 1-403	vecka 1-404	vecka 1-405	vecka 1-406	vecka 1-407	vecka 1-408	vecka 1-409	vecka 1-410	vecka 1-411	vecka 1-412	vecka 1-413	vecka 1-414	vecka 1-415	vecka 1-416	vecka 1-417	vecka 1-418	vecka 1-419
0,04	-0,31	-0,08	0,10	-0,13	-0,13	-0,01	-0,06	-0,02	-0,10	0,01	-0,12	-0,01	-0,11	0,14	-0,16	-0,11	0,05	0,15
vecka 1-420	vecka 1-421	vecka 1-422	vecka 1-423	vecka 1-424	vecka 1-425	vecka 1-426	vecka 1-427	vecka 1-428	vecka 1-429	vecka 1-430	vecka 1-431	vecka 1-432	vecka 1-433	vecka 1-434	vecka 1-435	vecka 1-436	vecka 1-437	vecka 1-438
0,34	0,19	0,12	0,04	-0,01	-0,07	-0,28	0,05	0,03	0,18	0,08	0,04	-0,01	0,00	-0,08	0,16	-0,13	-0,05	0,21
vecka 1-439	vecka 1-440	vecka 1-441	vecka 1-442	vecka 1-443	vecka 1-444	vecka 1-445	vecka 1-446	vecka 1-447	vecka 1-448	vecka 1-449	vecka 1-450	vecka 1-451	vecka 1-452	vecka 1-453	vecka 1-454	vecka 1-455	vecka 1-456	vecka 1-457
0,11	0,19	0,12	0,02	0,19	-0,04	-0,01	0,08	0,10	-0,02	0,00	-0,03	0,14	-0,01	0,07	0,03	-0,04	0,27	-0,09
vecka 1-458	vecka 1-459	vecka 1-460	vecka 1-461	vecka 1-462	vecka 1-463	vecka 1-464	vecka 1-465	vecka 1-466	vecka 1-467	vecka 1-468	vecka 1-469	vecka 1-470	vecka 1-471	vecka 1-472	vecka 1-473	vecka 1-474	vecka 1-475	vecka 1-476
-0,18	-0,12	0,00	-0,02	-0,02	0,04	0,13	-0,14	-0,07	-0,02	0,17	-0,09	-0,13	-0,06	0,01	-0,16	-0,02	-0,10	-0,12
vecka 1-477	vecka 1-478	vecka 1-479	vecka 1-480	vecka 1-481	vecka 1-482	vecka 1-483	vecka 1-484	vecka 1-485	vecka 1-486	vecka 1-487	vecka 1-488	vecka 1-489	vecka 1-490	vecka 1-491	vecka 1-492	vecka 1-493	vecka 1-494	vecka 1-495
-0,01	0,01	0,12	0,03	-0,07	0,04	0,13	-0,22	0,01	-0,05	0,15	0,02	0,09	-0,28	0,04	0,09	0,14	-0,16	0,00
vecka 1-496	vecka 1-497	vecka 1-498	vecka 1-499	vecka 1-500	vecka 1-501	vecka 1-502	vecka 1-503	vecka 1-504	vecka 1-505	vecka 1-506	vecka 1-507	vecka 1-508	vecka 1-509	vecka 1-510	vecka 1-511	vecka 1-512	vecka 1-513	vecka 1-514
-0,07	0,07	-0,01	-0,09	0,14	0,07	0,02	0,01	0,06	0,02	-0,08	-0,09	-0,05	0,11	-0,16	-0,12	-0,02	-0,08	0,02
vecka 1-515	vecka 1-516	vecka 1-517	vecka 1-518	vecka 1-519	vecka 1-520													
0,03	0,23	-0,02	0,11	-0,15	-0,09													