HD 2. del studiet i Regnskab og Økonomistyring
Aalborg Universitet
8. semester 2014

Formueoptimering i Sortebakken HK

Opgaveløser: Vejleder:

Martin Kristensen Jens Riis Andersen

# Abstract

The main frame of this task is optimizing of return of capital at Sortebakken HK.

Sortebakken HK is a handball club which recently have had 25 years anniversary. Through the years people have worked hard at the club to make everything as good as possible including economy. Many voluntary hours are spent at the club, and the club is doing great. The club has an excess of liquidity at the bank, just dwindling in cause of the inflation.

As recently started treasurer at the club I have suggested the board to make the best possibility use of the capital. The members of the board are skeptical of the risk by financial investment, therefore I have promised to investigate the subject.

To understand the market of financial investment different possibilities of investment are described. The task have main interest in listed securities, among the described securities are stocks, bonds and mutual funds.

The performance of the investment has to be measured. To evaluate the performance there are several different ways. Some useful formula to calculate risk management and performance are described, among other benchmark and GIPS.

To make the best possible investment Harry Markowitz has made a theory. Markowitz got a receipt of the optimized portfolio. The most important factors in investing are risk and return of capital. By diversifying the investment by correlation the risk is minimized in the total portfolio. The theory is described by formulas and calculations by the performance in 2013 and subsequent January 2014.

The expectations of the board are basic to make a strategy of investment. The expectations are based on the basic knowledge to investment by the board. To find the exact excess of liquidity I have made a budget of the cash flow for each month in 2014.

I conclude that the club should make an investment at DKK 200.000 in mainly bonds and mutual funds at a low risk.

# Indholdsfortegnelse

[Abstract 1](#_Toc387046103)

[Indholdsfortegnelse 2](#_Toc387046104)

[Indledning 4](#_Toc387046105)

[Problemstilling 5](#_Toc387046106)

[Problemformulering 5](#_Toc387046107)

[Afgrænsning 6](#_Toc387046108)

[Metode 6](#_Toc387046109)

[Kilder 7](#_Toc387046110)

[Disponering 7](#_Toc387046111)

[Investeringsmuligheder 8](#_Toc387046112)

[Obligationer 9](#_Toc387046113)

[Aktier 11](#_Toc387046114)

[Vækstrate 12](#_Toc387046115)

[Nøgletal 15](#_Toc387046116)

[Investeringsforening 16](#_Toc387046117)

[Hedge fonde 18](#_Toc387046118)

[Afledte og strukturerede produkter 18](#_Toc387046119)

[Option 18](#_Toc387046120)

[Future 20](#_Toc387046121)

[Afledte interbank-produkter 20](#_Toc387046122)

[Strukturerede produkter 21](#_Toc387046123)

[Delkonklusion 23](#_Toc387046124)

[Sammenligning af investeringer 24](#_Toc387046125)

[Performancemåling 24](#_Toc387046126)

[Benchmarkvalg 24](#_Toc387046127)

[Afkastmåling 26](#_Toc387046128)

[Risikomåling 30](#_Toc387046129)

[Global Investment Performance Standards 32](#_Toc387046130)

[Delkonklusion 32](#_Toc387046131)

[Porteføljeoptimering 33](#_Toc387046132)

[Markowitz 33](#_Toc387046133)

[Beregninger efter Markowitz - 2013 38](#_Toc387046134)

[Beregninger efter Markowitz – januar 2014 45](#_Toc387046135)

[Delkonklusion 54](#_Toc387046136)

[Forventninger og krav til investering 55](#_Toc387046137)

[Delkonklusion 55](#_Toc387046138)

[Klubbens cash flow 55](#_Toc387046139)

[Delkonklusion 58](#_Toc387046140)

[Konklusion 59](#_Toc387046141)

[Litteraturliste 60](#_Toc387046142)

# Indledning

Sortebakken HK er en håndboldklub der har hjemme i Sortebakkehallerne i Nørager. Klubben blev grundlagt i 1988 og har i nu over 25 år udviklet sig til at have over 200 medlemmer. Klubben fungerer på baggrund af en masse frivilligt arbejde og alle spillerne selvfølgelig. For at klubben kan fungere modtages tilskud fra kommunen, som alle foreninger kan søge om. Tilskud fra kommunen ydes i form af aktivitetstilskud og lokaletilskud. Da det kræver flere penge at drive klubben betaler medlemmerne kontingent.

For ikke at dette kontingent skal blive for højt og for at skabe de bedst mulige rammer for klubbens spillere arbejdes der hårdt for at skaffe klubben sponsorer og andre bidrag. Der er i klubben et sponsorudvalg til at tage sig af dette område, som omhandler sponsorer til spillertøj, træningsdragter og klubblad og arrangementer som cykelsponsorløb og koncerter. I sponsorudvalget ydes et kæmpe arbejde, og der har i mange år været overskud i klubben. En sund tilgang til klubbens økonomi har over årene givet klubben en stor egenkapital gennem små overskud.

I 2012 følte klubbens blot anden kasserer, at tiden var inde til at give stafetten videre efter mange års virke. Det gav muligheden for at effektivisere økonomifunktionen og herunder gøre kontingentbetalingen mere moderne med online betaling. Jeg blev i kraft af mit job som revisor og mine rødder i klubben spurgt om det var noget for mig. Min far er forhenværende formand gennem mange år og min bror sidder i den nuværende bestyrelse. Aftalen blev at jeg skulle overtage rollen som kasserer og min bror samtidig skulle oprette kontingentbetaling over nettet. Min bror står for klubbens hjemmeside og nu også administration omkring kontingentbetaling. Samtidig med oprettelsen af online betaling skal kontingentet fremadrettet betales forud. Det skulle lette opgaven som kasserer i forhold til kontingenter, hvor både regninger og restancer tidligere har krævet en stor arbejdsindsats. Jeg overtog rollen som kasserer i sommeren 2013 og hjemmesiden var klar til kontingentbetaling i december.

Den mangeårige sunde økonomi og kontingentbetalingerne forud har givet klubben et meget positivt problem. Klubben har i starten af 2014 over 400.000 kroner til at stå i banken. Selvom der er forskydninger i cash flow henover året har klubben stort overskud af likviditet. Klubben har fortsat en sund økonomi og har nogen meget lave kontingenter i forhold til sammenlignelige klubber der findes i området. Det tilskrives i dagligdagen de mange frivillige der findes i klubben, noget der mange andre steder kræver lønnet arbejde. På denne baggrund ser jeg en mulighed for klubben i at udnytte den overskydende likviditet, der nu engang er til rådighed til at gøre klubben endnu sundere. Klubben har i dag en driftskonto og en opsparingskonto, hvor opsparingskontoen giver en lidt højere rente end driftskontoen når der står mindst 200.000 kroner.

Klubben får i øjeblikket 1 % i rente på en konto i Jutlander Bank når der står mindst 200.000, mens driftskontoen giver en rente på 0,125 %. For at optimere klubbens drift kan overskydende likviditet investeres for at opnå højere afkast. Klubben har løbende brug for likviditet til halleje som typisk afregnes to gange om året og derfor løber op i store summer.

## Problemstilling

Der arbejdes hårdt i klubben for at det økonomiske fundament er til stede for at drive en god håndboldklub. Igennem 25 år har klubben haft gode og dårlige tider. Efter at ha været i dyb gæld er der i dag en stor likvid formue. Der er ikke overblik over den fornødne likviditet i løbet af året der benyttes til driften. Den nuværende rente på 1 % betyder et klubbens formue svinder ved en inflation på over 1 %.

## Problemformulering

Bestyrelsen i Sortebakken HK ønsker en strategi for investering af klubbens overskydende likviditet.

For at optimere klubbens økonomi kan overskydende likviditet benyttes til investering. Det skal fastlægges hvordan klubbens cash flow udvikler sig i løbet af året, for at fastslå den overskydende likviditet. Ved at investere den overskydende likviditet er der mulighed for at opnå en højere forrentning end tilfældet er i banken. For at sikre den optimale investering skal det undersøges hvilke forskellige investeringstyper der findes og hvordan de adskiller sig.

Følgende underspørgsmål vil hjælpe til løsningen:

* Hvilke muligheder er der for finansielle investering og hvordan adskiller de sig?
	+ Hvordan sammenlignes de forskellige investeringer?
* Hvordan sammensættes den optimale investeringsportefølje?
	+ Hvilke forventninger og krav har Sortebakken HK til investering?
* Hvordan ser klubbens cash flow ud, hvor meget kan investeres?
* Hvordan skal Sortebakken HK investere sin overskydende likviditet?

## Afgrænsning

Sortebakken HK som forening er fritaget for beskatning på grund af klubbens formål. Opgaven vil derfor ikke omhandle beskatning. For at opretholde skattefritagelsen må klubben ikke drive virksomhed. Opgaven afgrænses derfor til at omhandle passiv investering i noterede værdipapirer og lignende.

Det vil afgrænse opgaven fra investering i materielle aktiver som fast ejendom og lignende. Investering i materielle aktiver vil kræve helt andre overvejelser både i forhold til administration og ikke mindst skattemæssigt.

## Metode

For at finde den optimale investeringsstrategi vil jeg belyse forskellige muligheder for investering i finansielle aktiver. De forskellige investeringsmuligheder beskrives og sammenlignes inden de diskuteres som alternativer. For at sammenligne alternativerne benyttes historisk kursudvikling for de forskellige investeringsmuligheder.

Der findes forskellige teorier til vurdering af investeringerne. For at sammensætte investeringsporteføljen gennemgås forskellige teorier for sammensætning af porteføljen. Teorierne beskrives og sammenlignes inden de diskuteres i forhold til anvendelse.

## Kilder

Jeg bruger regnskabsmateriale for Sortebakken HK som er godkendt på generalforsamling. Samtidig har jeg adgang til samtlige posteringer og bankkonti i klubben, hvorfor disse kan benyttes som grundlag for beregninger.

Som grundlag for teori benyttes bogen Investering og Formuepleje skrevet af Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen fra 2003. Bogen betragtes at være relevant på trods af den er udgivet i 2003 og altså inden finanskrisen indtraf i 2008.

For at lave beregninger hentes information om kursudvikling og øvrige afkast fra <http://www.nasdaqomxnordic.com/>.

## Disponering

Opgaven struktureres i den naturlige rækkefølge som opstår når man læser problemformuleringen. Først vil jeg beskrive og sammenholde de forskellige investeringsmuligheder der findes på det finansielle marked. For at vurdere og sammenligne de forskellige investeringstyper vil jeg lave beregninger på grundlag af forskellige teorier.

Den optimale investeringsportefølje findes ved at sammenligne forskellige teorier med historiske data. Klubbens krav og forventning til investeringsporteføljen skal fastlægges efter teorien. Derefter kan teori for den optimale porteføljesammensætning diskuteres. Derefter udarbejdes en strategi for den optimale porteføljesammensætning for Sortebakken HK.

# Investeringsmuligheder

Der findes forskellige muligheder for at investere i finansielle aktiver. Aktier og obligationer er de mest udbredte. Men der findes også andre muligheder i form af afledte og strukturerede produkter.

Der kan både investeres i noterede og unoterede værdipapirer. Noterede værdipapirer er registreret på en børs, hvor der kan handles og findes en markedskurs for hver værdipapir. Unoterede værdipapirer er ikke registreret og handles direkte udenom børsen. Der stilles store krav til børsnoterede værdipapirer, der er klare regler for insiderhandel og information til markedet.

Unoterede værdipapirer er ikke så likvide som noterede. Det kan være svært at sælge unoterede værdipapirer og værdiansættelse kan derfor være en udfordring. Markedet for at sælge noterede værdipapirer er langt større, kursværdien er udtryk for investorer der er klar til at købe. Uden en løbende kursværdi kan det være svært at værdiansætte unoterede værdipapirer og investorerne står ikke nødvendigvis klar til at købe. Investering i unoterede værdipapirer sker derfor ofte med andre hensigter end investering i noterede værdipapirer.



[[1]](#footnote-1)I ovenstående graf ses hvor danske investeringer i noterede værdipapirer kommer fra, det er både investeringer i danske og udenlandske værdipapirer. De noterede værdipapirer omfatter obligationer, aktier og investeriingsforeningsbeviser. MFI står for Monetære Finansielle Institutter og dækker over pengeinstitutter, realkreditinstitutter, andre kreditinstitutter og pengemarkedsforeninger. Husholdninger og offentlig forvaltning er ikke medtaget i grafen, da de kun udgør en meget lille del og ikke er i selskabsform. Private investeringer kan forventes at udgøre en stor del af investeringsforeningernes formue. Ikke finansielle selskaber udgør kun en meget lille del af de samlede investeringer. Det er tydeligt at markedet hovedsageligt udgøres af professionelle investorer.

Rundt i verden findes forskellige børser, hvor notering af værdipapirer og handler formidles. Der er forskellige love og retningslinjer på børserne, hvor der også handles forskellige varer.

I Danmark handles der hovedsageligt på Københavns Fondsbørn og First North, der begge er ejet af NASDAQ OMX og er en del af NASDAC OMX Nordic. På Københavns Fondsbørn handles forskellige typer værdipapirer og finansielle produkter, mens der på First North udelukkende handles aktier. First North er for mindre selskaber og har mere lempelige regler for de registrerede selskaber end mere traditionelle børser.

En tredje børs i Danmark er Burgundy, som er ejet af en række banker og børsmæglerselskaber. På Burgundy handles kun aktier, ligesom tilfældet er for First North. Burgundy opererer på det nordiske marked, men benyttes ikke i samme omfang som NASDAQ OMX Nordic.

## Obligationer

Obligationer er meget udbredte i Danmark. Typisk er finansiering af fast ejendom sket gennem salg af realkreditobligationer. Der findes flere typer af obligationer, men realkreditobligationerne er de mest udbredte og kendt i hele befolkningen. Ud over realkreditobligationer findes der også statsobligationer og virksomhedsobligationer som de mest anerkendte. Obligationer er kendt ved på forhånd fastsatte betalinger.

En obligation er på mange måder som et lån i banken. En obligation sælges til en kurs der afspejler obligationens vilkår i forhold til markedet på handelstidspunktet. Udbetaling sker i forhold til den handlede kurs og obligationens nominelle beløb. Det nominelle beløb er også det beløb der skal tilbagebetales. Når man så skal betale obligationen tilbage sker det typisk til kurs 100, det kan både være løbende afdrag eller hele beløbet ved obligationens udløb. Afdragene på tilbagebetaling være varierende alt efter de indgåede vilkår, ligesom renten kan være fast eller variabel. Det kendes fra realkreditlån hvor det er muligt at sikre renten i forskellige perioder, ligesom obligationerne løber i forskellige længder. Det kan være et 30-årigt F5 lån, hvilket betyder renten fastsættes for 5-årige perioder i de 30 år. I forhold til varierende afdrag er det også typisk for realkreditobligationer at man har mulighed for afdragsfrihed i 10 år.

Den typiske løbetid for obligationer afhænger af hvilken type af obligation man arbejder med. Virksomhedsobligationer løber typisk ikke mere end 10 år, hvor realkredit- og statsobligationer varer optil 30 år. Ikke alle obligationer har en fast løbetid, der er i stedet tale om en frist for seneste indbetaling. Det kan være der er en konverteringsret tilknyttet obligationen, hvorved obligationen kan indfries til en på forhånd fastsat kurs.

Det har stor betydning for obligationskursen om renten er fast eller variabel. En obligation med fast rente i en 30-årig periode vil være meget kursfølsom over for renteudsving. På samme måde vil en obligation hvor rentes reguleres hvert år være mindre kursfølsom, da obligationen tilpasser sig markedet en gang om året. Renten til en l obligation betegnes den nominelle rente og beregnes af restgælden. Restgælden er det nominelle beløb fratrukket de betalte afdrag. For at sammenligne renten på forskellige obligationer skal man forholde sig til forskellige rentekonventioner. Renten beregnes i forskellige lande efter forskellige regler. I nogle tilfælde regnes der med rentes rente, mens der i andre tilfælde blot tilskriver renten en eller flere gange årligt. Der kan også være forskel på beregningen af rentedage.

Obligationskurserne påvirkes at renteniveauet i markedet og forventningerne til rentens fremtidige udvikling. Forventningerne til rentens udvikling påvirkes af mange forhold. Renten fastsættes i Europa af den Europæiske Centralbank. Er der uro i samfundet kan centralbanken styre udviklingen i positiv retning med en lav rente, mens en økonomi i fremgang kan bremses ved at hæve renten. Det har betydning for obligationskurserne i Danmark. Obligationskurserne vil stige når renten falder, det sker fordi man sikrer sig en højere rente af sin investering. Modsat vil kurserne falde når renten stiger, i og med man forventer en højere rente. Stiger renten i markedet vil man altså betale en lavere kurs for at sikre sig en given rente da forventningerne til renten er stigende. Kurserne svinger altså i forhold til det nuværende og forventningerne til det fremtidige renteniveau. Renten svinger ikke meget over korte perioder, det er en politisk beslutning for at holde en vis ro i markedet. Det betyder at kurserne på obligationer ikke svinger drastisk over korte perioder.

En nulkuponsobligation er en type obligation der udløber til kurs 100 og ikke i løbetiden er behæftet med renter eller afdrag. Obligationen udstedes til en kurs under 100 for under løbetiden at give en kursgevinst.

## Aktier

En aktie er en ejerandel i et aktieselskab. Investering i aktier er indirekte investering i selskabets aktiver. Aktiens kursværdi er udtryk for en forventning til de fremtidige pengestrømme i selskabet. Skaber selskabet overskud eller positive forventninger til resultatet vil aktiekursen stige, mens underskud og negative forventninger til resultatet vil få aktiekursen til at falde. Markedets udvikling kan hurtigt ændre på forventningerne til enkelte selskaber, derfor kan aktiekurser hurtigt udvikle sig i positiv eller negativ retning.

Aktier kan have forskellige indflydelse i aktieselskabet. Der kan være forskellige udstedte aktier, det kan være i form af A-, B- og C-aktier. Aktierne med samme nominelle værdi kan f.eks. have forskellig stemmeret. I Danmark har Mærsk både en A- og B-aktie på C20, aktiekurserne adskiller sig idet på aktiernes omsættelighed og stemmer per aktie. I tilfældet med Mærsk har hver A-aktie 1000 stemmer mod en stemme til B-aktien ved hver generalforsamling. Alligevel er B-aktien i højest kurs fordi de i højere grad handles og derfor har en større likviditet.

På børserne opdeles aktierne i forskellige indeks. Københavns fondsbørs opdeler aktierne efter i Large Cap, Mid Cap og Small Cap. Derudover findes C20-indekset, som er de 20 mest handlede af de 25 største aktier.

Kursudvikling i danske noterede aktier fra 2002 til 2014 vises i ovenstående graf. Grafen viser tydeligt hvordan aktiernes kursværdi steg voldsomt fra 2002 og op til finanskrisen. I perioden steg C20 op til tredobbelt værdi, mens de mindre aktier på Mid og Small Cap steg helt op til over henholdsvis 4 og 5 gange værdien.

Kursudviklingen for C20 og Mid Cap har fulgtes på vej ud af krisen. På vej ud af finanskrisen har udviklingen ændret sig så de mindste selskaber ikke følger de større selskabers positive fremgang. De store selskaber står altså stærkere set ud fra kursudviklingen i perioden på vej ud af finanskrisen. Mid Cap segmentet klarer sig bedst før krisen, men kan endnu ikke nå samme vækst som tidligere.

### Vækstrate

Vækstraten betyder meget for en akties værdi, da forventningerne til selskabets fremtidige indtjening bestemmer kursværdien. En høj vækstrate vil automatisk generere positive forventninger om fremtidig indtjening, ligesom lav eller ingen vækst skaber negative forventninger. Vækstraten kan benyttes til at beregne fremtidige afkast, som vist i følgende eksempel[[2]](#footnote-2):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| År | EPS | Tilbagediskonteret cashflow |
| 1 |  20,00  | 18,43 |
| 2 |  24,00  | 20,39 |
| 3 |  28,80  | 22,55 |
| 4 |  34,56  | 24,94 |
| 5 |  41,47  | 27,58 |
| 6 |  49,77  | 30,50 |
| 7 |  59,72  | 33,74 |
| 8 |  71,66  | 37,31 |
| 9 |  86,00  | 41,27 |
| 10 |  103,20  | 45,64 |
| Nutidsværdi af cashflow | 302,35 |

Eksemplet viser en 10-årig periode med en vækstrate hvert år på 20 procent og en tilbagediskonteringsrente på 8,5 procent. Beregningen vil skulle indeholde alle fremtidige år med indtjening for at få den rigtige værdi af en aktie. Vækstraten vil for de fleste selskaber ændre sig i takt med selskabets udvikling, væksten vil sandsynligvis falde eller stagnere med årene.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| År | EPS | Tilbagediskonteret cashflow | Vækstrate |
| 1 |  20,00  | 18,43 | 20 |
| 2 |  23,80  | 20,22 | 19 |
| 3 |  28,08  | 21,99 | 18 |
| 4 |  32,86  | 23,71 | 17 |
| 5 |  38,12  | 25,35 | 16 |
| 6 |  43,83  | 26,87 | 15 |
| 7 |  49,97  | 28,23 | 14 |
| 8 |  56,47  | 29,40 | 13 |
| 9 |  63,24  | 30,35 | 12 |
| 10 |  70,20  | 31,05 | 11 |
| Nutidsværdi af cashflow | 255,59 |   |

I det ovenstående eksempel falder vækstraten hvert år med 1 procent som vist i tabellen. Det giver et lidt mere realistisk billede af væksten, og nutidsværdien falder væsentligt. Der er stadig kun beregnet fremtidige afkast for en 10-årig periode. Tilbagediskonteringsrenten er et udtryk for det afkast der kræves for investeringen. Den beregnes ud fra en sikker investering i en statsobligation.

### Nøgletal

For at vurdere aktiens værdi i forhold til aktiekursen findes forskellige metoder og beregninger. Nogen meget anvendelige metoder er følgende nøgletal[[3]](#footnote-3):

* P/E, der står for price/earning eller prisen på aktien i forhold til indtjeningen i selskabet.
* K/I, der står for kurs/indre værdi eller prisen på aktien i forhold til selskabets bogførte værdi.
* EPS, der står for earning per share eller selskabets indtjening målt pr. aktie.
* Egenkapitalforrentning, der viser, hvorledes selskabet er i stand til at forrente egenkapitalen.
* PEG-ratio, der står for price/earning (P/E) i forhold til den nuværende vækstrate (G).

I forskellige brancher vil der være forskel på hvilket niveau de forskellige nøgletal skal ligge på, det vil være relevant at sammenligne med andre selskaber i samme branche. Inden for samme branche vil der være en højere grad af sammenlignelighed, selvom der forsat vil være afvigelser. Kan selskabets aktivitet defineres meget specifik vil det være muligt at sammenligne med andre selskaber med samme aktivitet. Har selskabet meget spredt aktivitet uden adskillelse vil det være svært at finde selskaber at sammenligne med.

Når man beregner P/E får man prisen for en krones overskud. Man vil med beregningen opnå en højere pris når forventningerne er positive til den fremtidige indtjening. Forventer man en negativ udvikling i den fremtidige indtjening får man en lavere P/E i forhold til den nuværende indtjening. Nøgletallet er altså ikke direkte sammenligneligt til aktiekursen, da beregningen kun forhold sig til historiske resultater og ikke tager forbehold for forventningerne til fremtiden.

K/I er en betegnelse for kurs/indre værdi. Selskabets indre værdi er selskabets egenkapital, og K/I er dermed forholdet mellem kursværdi og egenkapital. Med K/I kan man vurdere kursværdien i forhold til selskabets aktiver og passiver. Beregningen af forholdet mellem kursværdi og egenkapital viser om det forventes at selskabet kan lave et positivt resultat. Er kursværdien lavere end egenkapitalen vil K/I blive under 1 og det forventes ikke at selskabets egenkapital kan realiseres.

Earnings per share (EPS) beskriver indtjeningen for en enkelt aktie. Man kan ikke sammenligne aktier med EPS da aktiens pris ikke indgår i beregningen. Det vil være relevant at sammenlige et selskabs indtjening over en årrække for at vurdere udviklingen. EPS indgår som en del af beregningen af P/E, der beregnes ved at dividere den enkelte akties pris med EPS.

Egenkapitalens forrentning (EKF) fortæller om selskabets evne til at genere overskud af den investerede egenkapitalkapital. Nøgletallet har stor sammenhæng med afkastningsgraden (AG), som beregner forrentningen af den samlede investerede kapital. EKF kan benyttes sammen med afkastningsgraden til at vurdere om selskabet har et positivt afkast af den optagede gæld. Er EKF større end AG opnår selskabet et positivt afkast af gælden der er optaget.

Det sidste af de fem nøgletal er PEG-ratio og omhandler selskabets vækstrate. PEG-ratio beregnes med nedenstående formel, den viser væksten i forhold til det resultat en investering giver. En lav PEG-ratio under 1 betyder at aktien er billig, i forhold til dem fremtidige indtjening på baggrund af væksten. P/E er afkast i forhold til investering, og dette sættes så i forhold til vækstraten. Når P/E er lavere end vækstraten er PEG-ratio dermed lav.

[[4]](#footnote-4)PEG-ratio: P/E / nuværende vækstrate

## Investeringsforening

Ved at investere i en investeringsforening opnår man på mange måder den optimale investering ud fra begrænsningerne i foreningens prospekt og vedtægter. Investeringsforeninger handler ud fra helt konkrete teorier og beregninger. Risikoen spredes i investeringsforeningen, så man indirekte spreder sin risiko ved investeringen. Der findes forskellige investeringsforeninger der benytter forskellige teorier. Ved investering købes et investeringsbevis. Investeringsbeviset er en andel i en afdeling af investeringsforeningen. Afdelingerne har forskellige strategier for hvordan den enkelte investering forvaltes. En afdeling kan have alle investeringer i et specifikt marked, det kan være aktier i Østeuropa for en og en anden i obligationer inden for Europa. Der er en strategi for risikovillighed i hver afdeling af investeringsforeningerne, så investorer kan investere efter den ønskede risiko. Fælles for foreningerne er den professionelle formuepleje, der bør sikre formuen de bedst mulige vilkår.

Investering i investeringsforeninger giver teoretisk set investor nogenlunde samme resultat som en investering i egen portefølje med samme risiko vil give. I foreningen betales en andel til administration, hvor der skal betales løn, handelsomkostninger og lignende. Det kan være svært at sammenligne omkostninger, administration i investeringsforening sættes i forhold til tid og handelsomkostninger ved direkte investering. Som investor er der stor forskel på omfanget af investeringer. Det kan være svært at opnå tilstrækkelig kendskab til markedet og dermed foretage de rigtige investeringer. Det kan være nødvendigt at afgrænse sine investeringer til danske værdipapirer for at kunne overskue markedet. Ved at investere i en investeringsforening kan man investere i markeder man ellers ville udelukke.



Grafen ovenfor viser fordelingen af danske investeringsforeningers formue. Størstedelen af beholdningen i investeringsforeninger er investeret i obligationer, hvor der er investeret over 900 mia. kr. Der er investeret over 600 mia. kr. i aktier og kun under 200 mia. kr. i blandede investeringer. Den store overvægt af investeringsforeninger kun med obligationer eller aktier gør det muligt at investere i meget konkrete produkter. De konkrete produkter har samtidig den professionelle styring.

### Hedge fonde

Tilbage i 1949 udarbejdede Alfred W. Jones en investeringsstrategi for at minimere risikoen. Betydningen af at ”hedge” er at sætte hegn og sine investeringer, altså at beskytte sine investeringer. Hedge fonde er en type investeringsforening hvor investeringen sikres mod tab ved hjælp af finansielle instrumenter. Finansielle produkter er kendt for at øge risikoen, men kan altså også benyttes til at sænke risikoen.

Forskellen på Hedge Fonde og traditionelle investeringsforeninger er risikoen og deraf det forventede afkast. I Hedge Fonde investeres hele tiden for at opnå positivt afkast, selv i perioder med negativ markedsudvikling sikres et positivt afkast ved hjælp af de finansielle produkter. I traditionelle investeringsforeninger investeres for at opnå et positivt afkast i forhold til den samlede markedsudvikling.

## Afledte og strukturerede produkter

Afledte og strukturerede produkter karakteriseres ved at være afhængig af værdien på andre værdipapirer. Det kan være svært at forstå sammenhængen i et produkt, da det kan være afhængigt af mange forskellige forhold.

### Option

Ved indgåelse af en optionskontrakt aftales en rettighed til at købe eller sælge et aktiv til en på forhånd fastsat kurs indenfor en aftalt tidsfrist. Et realkreditlån med hvor låntager har ret til at tilbagebetale lånet før udløb til kurs 100 er et afledt produkt. Det kaldes en option når låntager har en ret indfrielse før tid.

En call-option er købers ret til at købe et aktiv. Er kursudviklingen tilstrækkelig positivt kan optionen udnyttes til at købe aktivet til en fordelagtig kurs. Udvikler kursen sig derimod ikke tiltrækkelig positivt købes aktivet ikke, da optionen ingen værdi har.

En put-option er købers ret til at sælge et aktiv. Er kursudviklingen tilstrækkelig negativ kan optionen udnyttes til at sælge aktivet til en fordelagtig kurs. Udvikler kursen sig modsat ikke tilstrækkelig negativt har optionen ingen værdi, men aktivet er steget i værdi.

Det koster en præmie at når man køber en option, benyttes en option ikke er præmien tabt. Da en option er retten til at købe eller sælger, vil man højest tabe den præmie der betales for optionen. Samtidig er den mulige gevinst for en option ubegrænset, da der ingen øvre grænse findes for kursudviklingen for de bagvedliggende aktiver.

Ønskes det at realisere en option før udløb af kontrakten sælges optionen på børsen til markedskursen. Ved udløb af en option behøves en egentlig handel med det bagvedliggende aktiv ikke finde sted. I stedet for at en handel med aktivet afregnes blot kursdifferencen.

[[5]](#footnote-5)Værdien af en optionskontrakt afhænger generelt af følgende forhold:

* Kursen på det underliggende aktiv
* Aftalekursen
* Volatiliteten på det underliggende aktiv
* Optionskontraktens restløbetid
* Renten i optionskontraktens løbetid

Volatiliteten er et udtryk for sikkerheden for et aktivs værdi, svinger værdien meget er volatiliteten høj. Værdien afhænger altså af gældende markedsforhold, den aftalte kurs og aktivets kursudvikling. Er volatiliteten høj øges usikkerheden for den fremtidige værdi.

### Future

En futurekontrakt er for køber en rettighed og en pligt til at købe et aktiv til en fastsat kurs engang i fremtiden, ligesom den for sælger omhandler forpligtelse og retten til at sælge til den aftalte kurs. Kontrakten indeholder yderligere en række aftalte forhold mellem parterne. Den indgåede kontrakt værdiansættes ud fra kursudviklingen for det aktiv kontrakten omhandler, der beregnes fortjeneste eller tab på kontrakten. En future afregnes først når den realiseres, indtil da er der blot indgået en kontrakt om fremtidig handel. Ønskes kontrakten realiseret før det aftalte tidspunkt sælges den til den aktuelle kurs. Kontrakterne kan så handles på alverdens børser.

Når man kurssikrer et realkreditlån i forbindelse med perioden fra ansøgning til låneoptagelse svarer det til en future.

Værdien af en future beregnes ud fra det bagvedliggende aktiv. Aktivets forventede værdi ved udløb udgør kursværdien.

Futures kan omhandle forskellige aktiver, det kan både være aktier, obligationer, valuta og materielle aktiver. Materielle aktiver vil typisk være råvarer og landbrugsvarer som også handles på børsen.

### Afledte interbank-produkter

De afledte produkter der beskrives i dette afsnit handles ikke over børsen, de handles ofte mellem banker og betegnes derfor interbank-produkter. De kaldes også OTC, da de handles ”over-the-counter”. Produkterne indgår også i strukturerede obligationsprodukter, som handles af både private og professionelle investorer.

Et bredt kendt struktureret obligationsprodukt er en renteswap. En renteswap er en aftale om at sikre en fast rente mod en variabel rente. Den variable rente vil typisk være en CIBOR rente, som fastsættes for mellem 1 og 12 måneder ad gangen. Med en renteswap kan man indirekte ændre rentevilkår for et lån. Har man et lån med fast rente og ønsker variabel rente kan man benytte en renteswap. En renteswap kan både benyttes af låntager og långiver, begge parter kan få den ønskede forrentning uafhængig af den anden part. Kan låntager og långiver ikke nå til enighed om renteforhold, kan den ene part altså tegne en renteswap og måske på den måde opnå de ønskede lånevilkår. Ønsker man en variabel rente i en periode og en fast rente i en anden periode af lånet laves en renteswap for den ene periode der ønskes ændret.

En swaption er på samme tid en option og en renteswap. Med en swaption sikres en rettighed til en renteswap. En receivers swaption er købers rettighed til at modtage en fast rente, på samme måde som det ses for en call-option. En payers swaption er købers rettighed til at betale en fast rente, på samme måde osm det ses for en put-option.

Forward Rate Agreements er et produkt der sikrer renten på et fremtidigt lån. Der er i aftalen ingen rettighed eller forpligtelse til at låne eller udlåne penge. Aftalen sikrer den fremtidige rente i forhold til den aftalte rente. Køber sikrer sig mod en rentestigning og sælger sikrer sig mod et rentefald. Når aftalen er udløbet afregnes differencen af den aftale rente og renteniveauet i aftalens periode. Interest Rate Furure er et tilsvarende produkt, men dette produkt handles på børsen og ikke direkte imellem parter.

Caps og Floors er produkter der sikrer mod henholdsvis rentestigninger og rentefald. De fungerer som optioner ved at man har en rettighed til en aftalt rente. For caps gælder det som renteloft for den fremtidige udvikling, for floors gælder det som mindsterente for den fremtidige udvikling.

### Strukturerede produkter

Strukturerede produkter er en blanding af forskellige investeringstyper. Det er ofte indekserede obligationer der er sammensat med optioner. I modsætning til andre obligationer betales der ingen rente, der benyttes en nulkuponsobligation. Der udstedes en nulkuponsobligation til en overkurs i forhold til forventningerne til det valgte indeks. Stiger kursen i det aktuelle indeks tilstrækkeligt udnyttes optionen til at få andel i kursstigningen. Overkursen er et udtryk for den risiko der ligger i købet, stiger indeks ikke tilstrækkeligt er man garanteret kurs 100 ved obligationens udløb.

[[6]](#footnote-6)Afkastet af skrukturerede produkter afhænger af de underliggende aktiver placeringen er tilknyttet og værdiudviklingen i disse:

* Aktieindekserede obligationer – Afkastet bestemmes af udviklingen i aktiemarkedet
* Hedgefondsobligationer – Afkastet bestemmes af udviklingen i hedgefondene, som har det mål at give et positivt afkast, uanset om aktiemarkederne stiger eller falder i værdi
* Kreditkurvobligationer – Afkastet er knyttet til kreditudviklingen i en kurv af selskaber. Dette giver mulighed for højere afkast end traditionelle renteplaceringer.
* Markedsobligationer – Markedsobligatinen består af et antal kurve med forskellige underliggende aktiver, f.eks. aktier, råvarer og renter. Placeringen er koblet til kursudviklingen på den kurv, som er bedst.
* Strategiobligation – Afkastet bestemmes af udviklingen i en fastlagt placeringsstrategi.
* Råvareobligation – Afkastet bestemmes af råvaremarkedets udvikling. Eksempler på underliggende råvarer er aluminium, kobber, olie og zink.
* Valutaobligationer – Afkastet bestemmes af, hvordan forskellige valutaer udvikler sig i forhold til hinanden.

Deltagelsesgraden for strukturerede produkter bestemmer hvor stor en andel der opnås af ændringen i det underliggende aktive. Jo højere en deltagelsesgrad der ønskes jo højere er prisen for den del af produktet som optionen udgør. Man kan have en begrænset mulighed for afkast gennem en cap. Ved at have en option med en cap opnås en besparing for køber, og sælger sikres et begrænset tab.

En struktureret obligation behøves ikke nødvendigvis at bestå bestemt et bestemt aktiv eller en bestem type aktiv. Er produktet sammensat af flere forskellige aktiver kaldes det en kurv. En kurv kan på samme tid bestå af aktier, valutaer, råvarer og lignende.

Man køber et værdipapir med forsikring når man køber et struktureret produkt. Tab er på forhånd begrænset til de købte produkter, mens gevinst efterfølgende er ubegrænset med markedsudviklingen.

## Delkonklusion

Der er alle muligheder for at investere efter præcis den strategi forskellige ønsker vil kræve.

Med obligationer og lignende produkter er der mulighed for at sikre sig en på forhånd kendt forrentning. Prisen afspejler på forhånd kendte ydelser af rente og afdrag og en eventuel indfrielse. Der kan også handles obligationer for at opnå en kursgevinst, hvilket samtidig kan medføre kurstab.

På samme måde er der mulighed for at investere i mere uforudsigelige aktiver i håb om at opnå et højere afkast.

# Sammenligning af investeringer

Når man investere er det nødvendigt at forholde sig til en række problemstillinger. Investeringer skal sammenlignes for at opnå det optimale afkast. Risiko har stor indflydelse på det forventede afkast. Kan risikoen minimeres samtidig med afkastforventningen kan maksimeres er der et godt grundlag for en god investering.

## Performancemåling

For at vurdere en investering laves forskellige beregninger på afkast og risiko, dette kaldes performancemåling. Benchmarkvalg, afkastmåling og riskomåling er en del af den analyse og tolkning der benyttes til at vurdere hvor god eller dårlig en investering har været. For professionelle investorer sammenligner man performance efter den globale standard GIPS.

Benchmarkvalg beskriver hvordan en formue ønskes investeret på lang sigt. Man kan sammenligne den langsigtede strategi med det resultat der er opnået på et givent tidspunkt. Afkastmåling og risikomåling benyttes til at vurdere det opnåede afkast i forhold til risiko der er løbet i perioden.

### Benchmarkvalg

For at vurdere en fremtidig investering skal der være noget at sammenligne med, et benchmark er et på forhånd bestemt grundlag at sammenligne med. Det valgte benchmark vil typisk være et markedsindeks, udviklingen i det valgte markedsindeks viser så hvordan man har præsteret.

Når man vælger det benchmark man vil sammenligne med er det vigtigt man opfylder nogle grundlæggende krav[[7]](#footnote-7):

* Det skal passe til det, der er valgt at investere i
* Det skal vælges før påbegyndelsen af investeringen
* Det bør beregnes og offentliggøres af en anerkendt uafhængig 3. part, eksempelvis en fondsbørs
* Det skal holdes statisk i måleperioden
* Det skal være entydigt, målbart og investerbart
* Der skal være mulighed for rebalancering
* Det skal være inkl. nettoudbytter, periodiserede renter mv.

For at kunne sammenligne en investering skal benchmark afspejle samme karakteristika som den ønskede investering. Der er stor forskel på aktier og obligationer, det giver ikke mening at sammenligne på tværs af disse. Risiko og likviditet har stor indflydelse for investeringer, og bør afspejles i valget af benchmark.

For at kunne opretholde et sammenligningsgrundlag skal benchmark fastlægges før der investeres. Ændres investeringspolitikken eller vurderes det valgte bechmark ikke relevant, betragtes investeringerne på ny med nyt benchmark. Det giver ikke mening at vurdere en investering med andre grundlag, i stedet startes fra nul med nyt benchmark.

Der findes mange officielle indeks på nærmest alle markeder og forskellige afdækninger heraf. Findes der ikke et indeks for den valgte investeringsstrategi kan selv beregne et, hvilket er en meget krævende opgave. I stedet for selv at beregne et indeks kan der benyttes et indikativt indeks, som indikerer markedsafkastet man kan forholde sig til.

Benchmark skal holdes statisk for at sikre ens sammenligningsgrundlag. Ændres investeringspolitikken skal benchmark ændres samtidig, men skal aldrig ændres bagud. Når man benytter officielle indeks har man ingen indflydelse på ændring af disse, ændringer der betyder en ændring i sammenligningsgrundlaget.

Et benchmark skal være entydigt, målbart og investerbart, der skal ikke benyttes indeks hvor dette ikke kan overholdes. Det kan være der indgår værdipapirer der ikke kan handles eller ikke handles på normale vilkår eller der ikke benyttes markedspriser til beregningerne.

Rebalancering af benchmark sker i forbindelse med varighedsbegrænsning eller andre ændring i grundlaget for et indeks. Ændres der i C20-indekset får det konsekvenser for et benchmark der følger C20.

Nettoudbytter, periodiserede renter, udtrækninger mv. skal indgå i det indeks der vælges som benchmark. Indregnes disse ikke i indeks men indgår i investeringsgrundlaget opstår en forkert sammenligning. Porteføljen vokser både af kursudvikling og nettoudbytter, periodiserede renter, udtræninger mv. mens indeks i så fald kun påvirkes af kursudviklingen.

Når der er valgt benchmark bør fremtidige investeringer gerne foregå indenfor de valgte rammer. Overholdes de valgte rammer ikke kan der opstå utilsigtede afvigelser til benchmark. Afvigelser på baggrund af investeringer der ligger udenfor den valgte strategi ændrer grundlaget for sammenligning. Alle afvigelser til benchmark bør undersøges, de kan forekomme på baggrund af gode og dårlige investeringer eller utilsigtede investeringer udenfor den valgte investeringsstrategi.

### Afkastmåling

Afkast fra investeringer opdeles i kursreguleringer og løbende afkast. Kursreguleringer dækker både for værdipapirer og valuta, og det betyder ikke noget om de er realiserede eller urealiserede. Løbende afkast dækker dividende, kuponrente af obligationer, renter og lignende. Omkostninger til køb og salg reducerer det samlede afkast. For at sammenligne afkast for en periode med benchmark måles det relative afkast af en investering. Det absolutte afkast af en investering er indtjeningen målt i kroner.

Indenfor de relative afkastmål arbejdes der med simple, pengevægtede og tidsvægtede. Det simple afkastmål benyttes ved en uændret investeret formue i perioden. Det pengevægtede afkastmål benyttes når den investerede formue ændres i perioden og der kan investeres til den samme beregnede rente i hele perioden. Den beregnede rente er udtryk for det afkast investeringen giver i en periode, den kan beregnes på forskellige måder f.eks. som effektiv rente eller gennemsnitlig rente. Det tidsmæssige afkast benyttes når det simple afkastmål kan beregnes i opdelte perioder i målingen, perioderne regnes derefter sammen for at få det tidsmæssige afkast.

Der benyttes følgende formler til at beregne de omtalte afkastmål[[8]](#footnote-8):

Det simple afkastmål:

Intern rente / effektiv rente:

Gennemsnitlig forrentning:

Tidsvægtet afkast:

rs = det simple afkast
værdiultimo = markedsværdi ultimo
værdiprimo = markedsværdi primo
I0 = investering i tidspunkt 0
Ci = betalng i tidspunkt i
Ri = intern rente
n = antal perioder
i = tidspunkt i
ri = periodeafkast
rg = gennemsnitlig forrentning

VGI = vægtet gennemsnitlig investering
rt = tidsvægtet afkast
π = de enkelte delperioders afkast ganges sammen

Det akkumulerede afkast benyttes til at beregne et samlet afkast for en periode. Beregningen viser det samlede afkast fra starten af benchmark. Alle perioderne regnes sammen fra starten af investeringen, de enkelte perioder ganges sammen som for det tidsvægtede afkast. Det akkumulerede afkast for benchmark kan beregnes til sammenligning.

Formler til beregning er akkumuleret afkast[[9]](#footnote-9):

Aritmetisk gennemsnitsafkast:

Geometrisk gennemsnitsafkast:

Annualiseret afkast:

Merafkast:

rag = aritmetisk gennemsnitafkast
n = antal perioder
i = tidspunkt i
ri = afkast tidspunkt i
rgg = geometrisk gennemsnitsafkast
m = den benyttede periodes andel af et år
rMa = merafkast efter aritmetisk metode
rMg = merafkast efter geometrisk metode
rp = porteføljeafkast
rB = benchmarkafkast

Beregningerne af det gennemsnitlige afkast kan bruges til at sammenligne flere perioder på en gang og på den måde skabe et større overblik. Det aritmetiske gennemsnitsafkast tager ikke forbehold for rentes rente, hvilket gør sig gældende for det geometriske gennemsnitafkast. Ved en aritmetisk beregning benyttes et simpelt gennemsnit for hver periode hvoraf der findes gennemsnittet. Ved en geometrisk beregning benyttes et vægtet gennemsnit for hver periode som derefter regnes sammen, på den måde indgår rentes rente i beregningen.

Beregningerne af det akkumulerede afkast for flere perioder kan sammenlignes på mange forskellige måder. Er perioderne sammenlignelige kan de vises på en graf delt i måneder, kvartaler eller hvordan perioderne er opdelt. Periodens gennemsnitlige afkast kan også sammenlignes med de perioder med det højeste og det laveste afkast, hvorefter der kan analyseres dybere i baggrundene for afvigelserne.

Det annualiserede afkast benyttes til at omregne det akkumulerede afkast til et gennemsnitligt geometrisk afkast på et år. Det annualiserede afkast beregnes både for den investerede formue og for benchmark. Det årlige gennemsnitsafkast kan sammenlignes for forskellige perioder, det kan være halve år og flere år der sammenlignes afkast for.

Merafkast er forskellen på det beregnede afkast og benchmark. Beregningerne efter aritmerisk og geometrisk metode giver henholdsvis forskellen på benchmark og det opnåede afkast og forholdet mellem de to. Her er det også gældende at den aritmeriske beregning ikke tager højde for rentes rente, men den er nem at sammenligne og forstå. For at bruge sammenligningerne til at vurdere en tendens i investeringerne er der behov for mange beregninger. Merafkast kan benyttes til at finde både positive og negative forskelle mellem afkast og benchmark.

### Risikomåling

For at vurdere risikoen i en investering benyttes forskellige risikomål. Et afkast alene fortæller ikke omen investering er god eller dårlig, eller hvor god eller dårlig den er. Et positivt afkast er ikke ensbetydende med en succesfuld investering hvis der er løbet en større risiko. Risiko og afkast hænger sammen når man skal foretage en vurdering. Det valgte benchmark har en bestemt risiko til at opnå et aktuelt afkast. For at sammenligne afkast af en investering skal benchmark nødvendigvis have samme risiko. Kun ved samme risiko kan et merafkast vurderes som en god investering, mens et merafkast der opnås gennem højere risiko ikke fortæller om en investering har været god eller dårlig. De valgte risikomål kan ofte ikke stå alene til sammenligning, men skal benyttes samlet.

Kursudviklingen for værdipapirer er meget forskellig, nogle kurser svinger meget og andre ligger meget stagnerende. Det samme gør sig gældende for det afkast der genereres. Standardafvigelsen er en beregning af denne udvikling i afkast og beregnes på følgende måde[[10]](#footnote-10):

ri = porteføljens afkast i tidspunkt i
rag = aritmetisk gennemsnitsafkast
σi = standardafvigelse på porteføljeafkastet

Standardafvigelsen beregnes for perioden som beregningerne der danner grundlad for beregningen.

For at sammenligne investeringer skal man forholde sig til risikoen i hver investering. Til at beregne et sammenligningsgrundlag benyttes Sharpe Ratio. Beregningen benyttes til at finde et risikojusteret afkast. Sharpe Ratio beregnes med følgende formel[[11]](#footnote-11):

rp = porteføljens afkast
rf = risikofri rente
σ(rp) = standardafvigelse på porteføljeafkastet

Den risikofri rente er et udtryk for den forrentning man kan få i markedet uden at løbe nogen risiko. Hvilken rente man kan få i markedet uden risiko er et relativt spørgsmål, da der findes forskellige holdninger hertil. Sharpe Ratio beregner forholdet mellem standardafvigelsen og det afkast der er opnået som følge af risikovillighed. Sharpe Ratio kan sammenlignes ved forskellige investeringer, da forskellen på risiko elimineres ved beregninger. Den højeste Sharpe Ratio opstår når afkast er højt og risiko er lav. Samtidig vil Sharpe Ratio blive højere ved lavere risikofri rente.

Standardafvigelse kan også beregnes som Tracking Error, som er en videre beregning af merafkast. Tracking Error fortæller hvorledes et afkast følger benchmark. En lav Tracking Error betyder udviklingen følger benchmark meget, mens en høj værdi betyder stor afvigelse fra benchmark. Tracking Error skal vurderes gennem flere beregninger, da en enkelt beregning ikke viser hele periodens udvikling. Beregningen viser ikke om et afkast er godt eller dårligt i forhold til benchmark, de viser blot afvigelsen til benchmark om den er positiv eller negativ. Ved at sammenligne Tracking Error for forskellige investeringer kan man bedømme hvor der opnås højest afkast af den beregnede risiko.

Tracking Error beregnes med følgende formel[[12]](#footnote-12):

Information Ratio er en beregning af merafkast i forhold til risiko ud fra standardafvigelsen i form af Tracking Error. Information Ratio beregnes med følgende formel[[13]](#footnote-13):

Når man beregner IR beregner man hvordan en investering klarer sig i forhold til benchmark. En beregning af IR for Benchmark vil ikke give mening, da man beregner i forhold til benchmark og resultatet vil være 0. Har man derimod udnyttet information om markedet positivt til at opnå højere afkast end benchmark vil IR vise hvor godt man har investeret. Ender IR med en negativ værdi har investeringen klaret sig dårligere end benchmark. TE påvirker beregningen af IR, og udviklingen i TE vil derfor også kunne afspejles i IR. Ved sammenligning af forskellige porteføljer med samme benchmark vil IR være relevant som sammenligningsgrundlag, men også mellem porteføljer med forskellige benchmark er IR brugbar.

### Global Investment Performance Standards

For at sikre sammenligningsgrundlag for investorer og kapitalforvaltere er der udviklet standarden Global Investment Performance Standards, som også kaldes GIPS. Standarden er international accepteret og kræver certificering fra en til denne opgave godkendt og uafhængig 3. part, på den måde kan investorer sikre sig sammenligningsgrundet. GIPS omhandler måling og rapportering af afkast, en certificering betyder at processer, performance og rapportering er godkendt.

Findes der en standard national eller for en branche kan standarden afviges, ellers kræves den fulgt. CFA Institute varetager forhold omkring GIPS og varetager herunder uddannelse på området. For at sikre det samlede billede af hver kapitalforvalter kræves det, at samtlige porteføljer hvor kapitalforvalteren bestemmer retningslinjerne for investering skal medtages. Certificeringen sikrer at GIPS overholdes ved at kontrollere historiske beregninger.

## Delkonklusion

Der findes utallige måder at vurdere og beregne performance af en portefølje og aktiverne heri. I afsnittet har jeg beskrevet nogen af dem. Performance af en portefølje har direkte sammenhæng med sammensætningen af porteføljen. Desværre kan man først måle på en portefølje efter der er investeret. Det vil være nødvendigt at lave forskellige målinger på en portefølje. Benyttes der kun en ensformig måling kan der let opstå uforudsete forhindringer.

# Porteføljeoptimering

Der findes forskellig teori om sammensætningen af den optimale investeringsportefølje. Fælles for porteføljeteori er at risiko skal reduceres og afkast optimeres.

## Markowitz

Harry Markowitz har udarbejdet en teori for den optimale investeringsportefølje, den kaldes tangentporteføljen. For at finde den optimale portefølje har Markowitz fokuseret på risikospredning.

Foruden risikospredning er afkastforventning det betydende i teorien. For at beregne den fremtidige udvikling i afkast og risiko tages der udgangspunkt i den historiske udvikling. Den historiske udvikling danner udgangspunkt, denne kan reguleres i forhold til forventninger til fremtiden og ændrede forhold for det enkelte værdipapir. Samlet afkast af en portefølje kan beregnes med følgende formel:

Det forventede afkast af porteføljen kan på samme måde beregnes med følgende formel:

 = afkast af portefølje
 = forventet afkast af portefølje
 = vægt i portefølje
 = afkast

Formlerne beregner det vægtede gennemsnit for porteføljens afkast. Der tages udgangspunkt i afkast for hvert aktiv, som medregnes med den andel det enkelte aktiv udgør af porteføljen.

Porteføljens afkast står i stærk kontrast til risiko i porteføljen. Risikoen for det enkelte aktiv beregnes som standard afvigelsen. Standard afvigelsen er et udtryk af forskellen på afkast, forskellen skabes hovedsageligt af udsving i kursudviklingen. Den gennemsnitlige afvigelse betragtes af det gennemsnitlige afkast. Standard afvigelsen beregnes, som tidligere beskrevet, med følgende formel:

Risiko som fælge af kursudsving giver på denne måde et billede af både negative og positive udfald, derfor kan standard afvigelsen ikke stå alene og skal betragtes i forhold til forventet afkast. Til standard afvigelsen hører også variansen. De beregnes på næsten samme måde, den ene kan udregnes fra den anden med følgende formel:

 = varians

Variansen er ligesom standard afvigelsen et udtryk for risiko i forhold til kursudsving. Variansen er relevant i forhold til det videre forløb. Beregningen udvises til at omfatte to aktiver, dette kaldes kovariansen. Kovariansen betragter to aktivers kursudsving i forhold til hinanden. Udvikler afkast for to aktiver sig ens vil kovariansen være høj. Brancheforhold og markedsforhold kan betyde to aktivers henholdsvis høje eller lave kovarians, ligesom forskellige typer aktiver i form af en obligation og en aktie kan have betydning for sammenhængen. Kovariansen beregnes med følgende formel:

 = Kovariansen
 = Afvigelse fra gennemsnitsafkast

Kovariansen er besværlige at sammenligne, da værdien er ubegrænset til aktivernes afkastudvikling. Alligevel kan en betragtning være brugbar, de en værdi omkring nul fortæller om uafhængighed mellem de to aktiver. Kovariansen kan også benyttes til at udrede korrelationskoefficienten med følgende formel:

 = Korrelationskoefficienten

Korrelationskoefficienten mellem to aktiver udregnes på baggrund af den fælles kovarians og standard afvigelsen for hvert enkelt aktiv. Med en værdi der altid ligger mellem 1 og -1 er korrelationskoefficienten let anvendelig, modsat kovariansen som kan have ubegrænsede værdier. Er værdien positiv følges aktivers afkastudvikling, en værdi på 1 betyder præcis samme udvikling. Er værdien negativ udvikler aktivernes afkast sig modsatrettet, en værdi på -1 betyder præcis modsatrettet udvikling af afkast. En værdi på 0 betyder af den grund at aktiverne ingen sammenhæng har i afkastudviklingen. To banker i Danmark vil påvirkes af mange af de samme forhold, hvorfor korrelationen sandsynligvis vil være positiv. For en obligation og en gennemsnitlig aktie påvirker højkonjunktur eller lavkonjunktur kurserne forskelligt, derfor vil korrelationen sandsynligvis være negativ.

Når en hel portefølje skal sammensættes beregnes den samlede varians med følgende formel:

 = porteføljens varians

I beregningen vægtes de aktuelle aktivers varians efter vægt i porteføljen, samtidig med vægt for og korrelations imellem hvert af aktiverne indregnes. Forskellige porteføljer vil have forskellige forventede afkast og forskellig risiko. Ved beregning af forventet afkast og varians kan risikoen i en portefølje betragtes.

Teorien af Markowitz om den optimale portefølje omhandler samspillet med forskellige aktiver. Ved at sammensætte de rigtige aktiver kan risikoen mindskes uden at påvirke det forventede afkast. Betragtningerne af varians og afkast leder videre til den efficiente rand, som er den optimale portefølje til en bestemt risiko. Ifølge teorien findes der to efficiente porteføljer for en investor, den portefølje der giver det optimale afkast ved en bestemt risiko og den portefølje der giver den laveste risiko til et bestemt afkast. Minimumsvariansporteføljen er den portefølje der har den laveste mulige risiko. Det illustreres her hvordan den efficiente rand og minimumsvariansporteføljen ser ud:



 = afkast
 = standard afvigelse/risiko
 = afkast af portefølje
 = risikoprofil
 = standard afvigelse/risiko i portefølje

Den efficiente rand er den hyperbelformede linje, prikkerne er de optimale porteføljer. Den efficiente rand udvikler sig positivt fra MVP hvorfra risiko og afkast stiger i forhold til korrelationen i porteføljen. Under MVP findes porteføljer med lavere afkast og højere risiko.

Risikoen i en portefølje kan opdeles i to typer, den systematiske og usystematiske risiko. Den systematiske risiko er den risiko der kommer af inflation, rente og andre makroøkonomiske forhold. Den usystematiske risiko er tilknyttet det enkelte aktiv, det er den risiko Markowitz teoretisk minimerer.



Det illustreres i figuren ovenfor hvordan risiko minimeres ved at investere i aktiver med minimal korrelation, det er dagligt kendt som risikospredning. Ved at sprede investeringen i for mange aktiver øges omkostningerne for meget i forhold til den stadig mindre faldende risiko. Systematisk risiko udtrykkes også som en beta-værdi.

En beta-værdi fortæller hvordan en aktie udvikler sig i forhold til det generelle aktiemarked. Udvikler aktien sig afhængigt af markedet er værdien positiv. Beta-værdien for markedet er altid 1. Har en aktie større kursudsving end markedet vil værdien være over 1, men en aktie med mindre kursudsving end markedet vil have en værdi under 1. Beta-værdien ligner korrelationskoefficienten, forskellen er der beregnes henholdsvis forholdet mellem et andet aktiv og et marked.

### Beregninger efter Markowitz - 2013

Jeg lavet nogle beregninger efter teorien om den optimale portefølje. For 2013 har jeg lavet beregningerne efter hver måneds ultimo. For januar 2014 har jeg lavet beregningerne ud fra hver kursdag i måneden.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lukkekurs** | **2013** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dato | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pando | Danske Bank | Carlsbe | Colopl | Novozy | FLSchmi | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl. 7% 20 år | Stats.obl. 4% 10 år | Stats.obl. 2% 3 år |
| 28-12-2012 | 916,50 | 31,86 | 42600,00 | 124,50 | 95,65 | 554,00 | 276,50 | 159,20 | 327,20 | 40040,00 | 40,04 | 145,70 | 162,78 | 122,67 | 103,99 |
| 31-01-2013 | 1011,00 | 33,18 | 43880,00 | 136,00 | 105,40 | 588,00 | 290,00 | 180,40 | 341,10 | 41560,00 | 42,05 | 141,00 | 157,46 | 119,42 | 103,13 |
| 28-02-2013 | 997,50 | 40,80 | 45680,00 | 152,70 | 106,30 | 587,00 | 297,90 | 199,10 | 390,00 | 43960,00 | 43,00 | 140,30 | 158,75 | 120,79 | 103,55 |
| 27-03-2013 | 945,00 | 46,50 | 45400,00 | 160,00 | 104,00 | 566,00 | 312,90 | 197,20 | 352,10 | 43480,00 | 44,69 | 140,50 | 160,27 | 121,55 | 103,44 |
| 30-04-2013 | 993,00 | 49,06 | 40280,00 | 172,80 | 107,00 | 525,50 | 308,00 | 195,50 | 329,30 | 38700,00 | 45,92 | 142,50 | 161,75 | 121,94 | 103,26 |
| 31-05-2013 | 924,50 | 84,90 | 41240,00 | 200,00 | 113,40 | 548,00 | 328,00 | 198,90 | 288,80 | 39440,00 | 45,10 | 138,30 | 156,99 | 120,27 | 102,97 |
| 28-06-2013 | 893,00 | 81,40 | 41040,00 | 194,20 | 98,00 | 513,00 | 321,30 | 183,40 | 260,90 | 38640,00 | 46,44 | 139,70 | 153,35 | 117,69 | 102,64 |
| 31-07-2013 | 948,00 | 113,60 | 43960,00 | 223,70 | 103,30 | 555,50 | 327,60 | 192,10 | 266,20 | 41520,00 | 49,04 | 147,00 | 154,10 | 117,73 | 102,47 |
| 30-08-2013 | 943,00 | 105,60 | 48000,00 | 203,20 | 113,00 | 547,50 | 306,50 | 205,70 | 307,80 | 45480,00 | 46,09 | 148,10 | 150,52 | 115,95 | 102,27 |
| 30-09-2013 | 936,00 | 139,10 | 50550,00 | 227,70 | 118,70 | 568,00 | 313,90 | 210,90 | 297,00 | 47680,00 | 46,65 | 156,40 | 151,00 | 116,80 | 102,13 |
| 31-10-2013 | 914,00 | 147,50 | 53150,00 | 261,90 | 128,30 | 548,50 | 358,20 | 215,20 | 274,50 | 49640,00 | 49,60 | 160,70 | 152,83 | 117,70 | 102,03 |
| 29-11-2013 | 983,50 | 156,50 | 55700,00 | 284,80 | 124,80 | 601,50 | 360,40 | 212,30 | 287,10 | 52400,00 | 49,25 | 168,00 | 152,65 | 117,87 | 101,97 |
| 30-12-2013 | 994,00 | 160,20 | 58850,00 | 294,00 | 124,40 | 600,00 | 359,00 | 228,90 | 296,10 | 55900,00 | 52,60 | 177,80 | 149,00 | 115,85 | 101,76 |
| **Afkast i procent** | **2013** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Date | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | Danske Bank | Carlsbe | Colopla | Novozy | FLSchmi | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl 7% 20 år | Stats.obl 4% 10 år | Stats.obl 2% 3 år |
| 31-01-2013 | 10,311  | 4,143  | 3,005  | 9,237  | 10,193  | 6,137  | 4,882  | 13,317  | 4,248  | 3,796  | 5,020  | -3,226  | -2,688  | -2,316  | -0,660  |
| 28-02-2013 | -1,335  | 22,966  | 4,102  | 12,279  | 0,854  | -0,170  | 2,724  | 10,366  | 14,336  | 5,775  | 2,259  | -0,496  | 1,406  | 1,481  | 0,573  |
| 27-03-2013 | -5,263  | 13,971  | -0,613  | 4,781  | -2,164  | -3,578  | 5,035  | -0,954  | -9,718  | -1,092  | 3,930  | 0,143  | 1,538  | 0,963  | 0,057  |
| 30-04-2013 | 5,079  | 5,505  | -11,278  | 8,000  | 2,885  | -7,155  | -1,566  | -0,862  | -6,475  | -10,994  | 2,752  | 1,423  | 1,510  | 0,653  | -0,003  |
| 31-05-2013 | -6,898  | 73,053  | 2,383  | 15,741  | 5,981  | 4,282  | 6,494  | 1,739  | -12,299  | 1,912  | -1,786  | -2,947  | -2,359  | -1,035  | -0,113  |
| 28-06-2013 | -3,407  | -4,122  | -0,485  | -2,900  | -13,580  | -6,387  | -2,043  | -7,793  | -9,661  | -2,028  | 2,971  | 1,012  | -1,736  | -1,812  | -0,155  |
| 31-07-2013 | 6,159  | 39,558  | 7,115  | 15,191  | 5,408  | 8,285  | 1,961  | 4,744  | 2,031  | 7,453  | 5,599  | 5,225  | 1,072  | 0,366  | 0,003  |
| 30-08-2013 | -0,527  | -7,042  | 9,190  | -9,164  | 9,390  | -1,440  | -6,441  | 7,080  | 15,627  | 9,538  | -6,015  | 0,748  | -1,738  | -1,178  | -0,035  |
| 30-09-2013 | -0,742  | 31,723  | 5,313  | 12,057  | 5,044  | 3,744  | 2,414  | 2,528  | -3,509  | 4,837  | 1,215  | 5,604  | 0,900  | 1,066  | 0,037  |
| 31-10-2013 | -2,350  | 6,039  | 5,143  | 15,020  | 8,088  | -3,433  | 14,113  | 2,039  | -7,576  | 4,111  | 6,324  | 2,749  | 1,795  | 1,107  | 0,063  |
| 29-11-2013 | 7,604  | 6,102  | 4,798  | 8,744  | -2,728  | 9,663  | 0,614  | -1,348  | 4,590  | 5,560  | -0,706  | 4,543  | 0,468  | 0,477  | 0,115  |
| 30-12-2013 | 1,068  | 2,364  | 5,655  | 3,230  | -0,321  | -0,249  | -0,388  | 7,819  | 3,135  | 6,679  | 6,802  | 5,833  | -1,810  | -1,383  | -0,040  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Std afvigelse | 5,133  | 21,755  | 5,049  | 7,321  | 6,346  | 5,346  | 4,932  | 5,565  | 8,903  | 5,281  | 3,583  | 3,007  | 1,681  | 1,261  | 0,262  |
| Gennemsnit:Aritmetisk | 0,808  | 16,188  | 2,861  | 7,685  | 2,421  | 0,808  | 2,317  | 3,223  | -0,439  | 2,962  | 2,364  | 1,718  | -0,137  | -0,134  | -0,013  |
| Geometrisk | 0,679  | 14,407  | 2,729  | 7,423  | 2,214  | 0,667  | 2,200  | 3,072  | -0,829  | 2,820  | 2,300  | 1,673  | -0,151  | -0,142  | -0,014  |
| Annualiseret | 8,456  | 402,825  | 38,146  | 136,145  | 30,058  | 8,303  | 29,837  | 43,781  | -9,505  | 39,610  | 31,369  | 22,032  | -1,797  | -1,693  | -0,164  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kovarians** | **2013** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | Danske Bank | Carlsb | Coloplas | Novozy | FLSchmi | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl 7% 20 år | Stats.obl 4% 10 år | Stats.obl 2% 3 år |
| Novo Nordisk | 26,351  | -35,154  | -0,468  | 3,765  | 8,005  | 13,389  | -5,274  | 10,361  | 18,988  | 1,947  | 3,758  | 3,004  | -0,187  | -0,947  | -0,480  |
| Vestas | -35,154  | 473,268  | 9,613  | 108,316  | 34,118  | 50,713  | 38,737  | 4,069  | -62,438  | 8,403  | -8,900  | -10,897  | 0,416  | 5,196  | 0,722  |
| Maersk B | -0,468  | 9,613  | 25,490  | -1,210  | 9,911  | 14,924  | 1,524  | 12,551  | 23,435  | 26,297  | -3,111  | 4,034  | -1,890  | -0,684  | 0,097  |
| Pandora | 3,765  | 108,316  | -1,210  | 53,591  | 15,097  | 17,330  | 26,551  | 6,114  | -18,854  | -0,692  | 10,485  | 0,700  | 5,055  | 4,459  | 0,309  |
| Danske Bank | 8,005  | 34,118  | 9,911  | 15,097  | 40,277  | 11,209  | 9,238  | 24,110  | 16,126  | 11,451  | -3,030  | -3,271  | -0,324  | 0,348  | -0,374  |
| Carlsberg | 13,389  | 50,713  | 14,924  | 17,330  | 11,209  | 28,577  | 2,768  | 11,009  | 14,067  | 16,781  | -1,959  | 2,504  | -1,430  | -0,355  | -0,216  |
| Coloplast | -5,274  | 38,737  | 1,524  | 26,551  | 9,238  | 2,768  | 24,322  | 1,845  | -19,781  | 0,324  | 8,466  | -2,441  | 2,493  | 2,050  | -0,011  |
| Novozymes | 10,361  | 4,069  | 12,551  | 6,114  | 24,110  | 11,009  | 1,845  | 30,973  | 33,766  | 16,144  | 1,712  | -3,297  | -2,112  | -1,047  | -0,156  |
| FLSchmidt | 18,988  | -62,438  | 23,435  | -18,854  | 16,126  | 14,067  | -19,781  | 33,766  | 79,263  | 29,578  | -9,442  | 2,088  | -1,349  | -0,384  | 0,579  |
| Maersk A | 1,947  | 8,403  | 26,297  | -0,692  | 11,451  | 16,781  | 0,324  | 16,144  | 29,578  | 27,885  | -3,181  | 4,088  | -1,902  | -0,615  | 0,152  |
| TDC | 3,758  | -8,900  | -3,111  | 10,485  | -3,030  | -1,959  | 8,466  | 1,712  | -9,442  | -3,181  | 12,838  | 2,678  | 1,590  | 0,438  | -0,114  |
| DSV | 3,004  | -10,897  | 4,034  | 0,700  | -3,271  | 2,504  | -2,441  | -3,297  | 2,088  | 4,088  | 2,678  | 9,042  | 2,017  | 1,328  | 0,246  |
| Stats.obl. 7% | -0,187  | 0,416  | -1,890  | 5,055  | -0,324  | -1,430  | 2,493  | -2,112  | -1,349  | -1,902  | 1,590  | 2,017  | 2,825  | 2,021  | 0,293  |
| Stats.obl. 4% | -0,947  | 5,196  | -0,684  | 4,459  | 0,348  | -0,355  | 2,050  | -1,047  | -0,384  | -0,615  | 0,438  | 1,328  | 2,021  | 1,589  | 0,256  |
| Stats.obl. 2% | -0,480  | 0,722  | 0,097  | 0,309  | -0,374  | -0,216  | -0,011  | -0,156  | 0,579  | 0,152  | -0,114  | 0,246  | 0,293  | 0,256  | 0,069  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Korrelationskoefficient** | **2013** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandor | Danske Bank | Carlsbe | Colopl | Novozy | FLSchm | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl 7% 20 år | Stats.obl 4% 10 år | Stats.obl 2% 3 år |
| Novo Nordisk | 1,000  | -0,315  | -0,018  | 0,100  | 0,246  | 0,488  | -0,208  | 0,363  | 0,415  | 0,072  | 0,204  | 0,195  | -0,022  | -0,146  | -0,357  |
| Vestas | -0,315  | 1,000  | 0,088  | 0,680  | 0,247  | 0,436  | 0,361  | 0,034  | -0,322  | 0,073  | -0,114  | -0,167  | 0,011  | 0,189  | 0,127  |
| Maersk B | -0,018  | 0,088  | 1,000  | -0,033  | 0,309  | 0,553  | 0,061  | 0,447  | 0,521  | 0,986  | -0,172  | 0,266  | -0,223  | -0,107  | 0,073  |
| Pandora | 0,100  | 0,680  | -0,033  | 1,000  | 0,325  | 0,443  | 0,735  | 0,150  | -0,289  | -0,018  | 0,400  | 0,032  | 0,411  | 0,483  | 0,161  |
| Danske Bank | 0,246  | 0,247  | 0,309  | 0,325  | 1,000  | 0,330  | 0,295  | 0,683  | 0,285  | 0,342  | -0,133  | -0,171  | -0,030  | 0,043  | -0,225  |
| Carlsberg | 0,488  | 0,436  | 0,553  | 0,443  | 0,330  | 1,000  | 0,105  | 0,370  | 0,296  | 0,594  | -0,102  | 0,156  | -0,159  | -0,053  | -0,154  |
| Coloplast | -0,208  | 0,361  | 0,061  | 0,735  | 0,295  | 0,105  | 1,000  | 0,067  | -0,451  | 0,012  | 0,479  | -0,165  | 0,301  | 0,330  | -0,008  |
| Novozymes | 0,363  | 0,034  | 0,447  | 0,150  | 0,683  | 0,370  | 0,067  | 1,000  | 0,681  | 0,549  | 0,086  | -0,197  | -0,226  | -0,149  | -0,107  |
| FLSchmidt | 0,415  | -0,322  | 0,521  | -0,289  | 0,285  | 0,296  | -0,451  | 0,681  | 1,000  | 0,629  | -0,296  | 0,078  | -0,090  | -0,034  | 0,248  |
| Maersk A | 0,072  | 0,073  | 0,986  | -0,018  | 0,342  | 0,594  | 0,012  | 0,549  | 0,629  | 1,000  | -0,168  | 0,257  | -0,214  | -0,092  | 0,110  |
| TDC | 0,204  | -0,114  | -0,172  | 0,400  | -0,133  | -0,102  | 0,479  | 0,086  | -0,296  | -0,168  | 1,000  | 0,249  | 0,264  | 0,097  | -0,122  |
| DSV | 0,195  | -0,167  | 0,266  | 0,032  | -0,171  | 0,156  | -0,165  | -0,197  | 0,078  | 0,257  | 0,249  | 1,000  | 0,399  | 0,350  | 0,313  |
| Stats.obl. 7% | -0,022  | 0,011  | -0,223  | 0,411  | -0,030  | -0,159  | 0,301  | -0,226  | -0,090  | -0,214  | 0,264  | 0,399  | 1,000  | 0,954  | 0,665  |
| Stats.obl. 4% | -0,146  | 0,189  | -0,107  | 0,483  | 0,043  | -0,053  | 0,330  | -0,149  | -0,034  | -0,092  | 0,097  | 0,350  | 0,954  | 1,000  | 0,774  |
| Stats.obl. 2% | -0,357  | 0,127  | 0,073  | 0,161  | -0,225  | -0,154  | -0,008  | -0,107  | 0,248  | 0,110  | -0,122  | 0,313  | 0,665  | 0,774  | 1,000  |

Beregningerne for 2013 viser en modsatrettet udvikling for aktierne i forhold til obligationerne. Dog har enkelte aktier ikke negativ korrelation til obligationerne, der er væsentlig positiv korrelation mellem Pandora, DSV og obligationerne.

Ud fra de beregnede afkast og korrelationskoefficienter har jeg beregnet risiko og afkast for forskellige porteføljer:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Eks 1** | Novo Nordisk | Maersk B | I alt |
| Vægt | 0,20 |  | 0,80 | 1,00 |
| Afkast | 0,6788 |  | 2,7294 |  |
| Afkast portefølje | 0,1358 |  | 2,1835 | **2,3193** |
| Standard afvigelse | 5,1333 |  | 5,0488 |  |
| Samlet varians |  |  |  | 17,2180 |
| Risiko |  |  |  | **4,1495** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Eks 2** | Novo Nordisk | Maersk B | I alt |
| Vægt | 0,60 |  | 0,40 | 1,00 |
| Afkast | 0,6788 |  | 2,7294 |  |
| Afkast portefølje | 0,4073 |  | 1,0918 | **1,4990** |
| Standard afvigelse | 5,1333 |  | 5,0488 |  |
| Samlet varians |  |  |  | 13,3399 |
| Risiko |  |  |  | **3,6524** |

Eksemplerne viser hvordan risiko og afkast afhænger af aktivernes varians, kovarians, forventede afkast og vægt i porteføljen. Risikoen er et udtryk for standard afvigelsen for porteføljen, det er altså både positive og negative afvigelser.

I eks 1 og 2 udgør Novo Nordisk og Maersk B vores portefølje. Korrelationskoefficienten mellem aktierne er -0,018, der er altså nærmest ingen sammenhæng imellem aktierne. Maersk har det højeste afkast, og det samlede afkast er højest i eks 1 hvor andelen af Maersk er højest. Risikoen er højest i eks 1 hvor Maersk udgør en stor andel af porteføljen. Begge aktier har en standard afvigelse lige over 5 og har altså næsten samme risiko. I både eks 1 og eks 2 er risikoen lavere end risikoen for begge aktier alene, så risikoen sænkes af korrelationen.

I eks 1 opnår man et afkast der udgør 56 % af risikoen. Det er smule bedre end Maersk alene, hvor afkastet udgør 54 % af risikoen. For Novo Nordisk udgør afkast kun 13 % af risikoen og i eks 2 er det 41 %. Ved at have de to aktier sammen falder risikoen altså i forhold til det forventede afkast.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 3** | Carlsberg |  | Novozymes | I alt |
| Vægt | 0,60 |  | 0,40 | 1,00 |
| Afkast | 0,6669 |  | 3,0723 |  |
| Afkast portefølje | 0,4002 |  | 1,2289 | **1,6291** |
| Standard afvigelse | 5,3458 |  | 5,5653 |  |
| Samlet varians |  |  |  | 22,4067 |
| Risiko |  |  |  | **4,7336** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 4** | Carlsberg |  | Novozymes | I alt |
| Vægt | 0,20 |  | 0,80 | 1,00 |
| Afkast | 0,6669 |  | 3,0723 |  |
| Afkast portefølje | 0,1334 |  | 2,4578 | **2,5912** |
| Standard afvigelse | 5,3458 |  | 5,5653 |  |
| Samlet varians |  |  |  | 25,7413 |
| Risiko |  |  |  | **5,0736** |

I eks 3 og 4 er korrelationskoefficienten 0,370 imellem Carlsberg og Novozymes. Igen er standard afvigelsen for begge aktier lige over 5. I eks 3 er risikoen lavere end i eks 4, det er den fordi vægten af aktierne er mere lige i eks 3. Novozymes har det højeste afkast, derfor er afkast for eks 4 højere end for eks 3.

Carlsberg og Novozymes opnår henholdsvis 12 % og 55 % afkast i forhold til risiko. I eks 3 udgør det forventede afkast34 % af risikoen, hvor det i eks 4 udgør 51 %. Der opstår altså ingen reduktion af risikoen i forhold til det forventede afkast ved at investere i begge aktier frem for at investere i Novozymes alene. Det sker fordi afkast for Novozymes er væsentlige højere end for Carlsberg, samtidig er korrelationen positiv hvilket ikke er optimalt for at sænke risikoen. Risikoen i eks 3 lavere end tilfældet er for begge aktier, men det forventede afkast er tilsvarende lavt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 5** | TDC | DSV | Stats.obl. 7% 20 år | Stats.obl. 4% 10 år | I alt |
| Vægt | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 1,00 |
| Afkast | 2,2997 | 1,6731 | -0,1510 | -0,1422 |  |
| Afkast portefølje | 0,5749 | 0,4183 | -0,0377 | -0,0355 | **0,9199** |
| Standard afvigelse | 3,5830 | 3,0070 | 1,6807 | 1,2606 |  |
| Samlet varians |  |  |  |  | 2,9024 |
| Risiko |  |  |  |  | **1,7036** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 6** | TDC | DSV | Stats.obl. 7% 20 år | Stats.obl. 4% 10 år | I alt |
| Vægt | 0,20 | 0,20 | 0,30 | 0,30 | 1,00 |
| Afkast | 2,2997 | 1,6731 | -0,1510 | -0,1422 |  |
| Afkast portefølje | 0,4599 | 0,3346 | -0,0453 | -0,0427 | **0,7066** |
| Standard afvigelse | 3,5830 | 3,0070 | 1,6807 | 1,2606 |  |
| Risiko |  |  |  |  | **1,5796** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 7** | TDC | DSV | Stats.obl. 7% 20 år | Stats.obl. 4% 10 år | I alt |
| Vægt | 0,30 | 0,30 | 0,20 | 0,20 | 1,00 |
| Afkast | 2,2997 | 1,6731 | -0,1510 | -0,1422 |  |
| Afkast portefølje | 0,6899 | 0,5019 | -0,0302 | -0,0284 | **1,1332** |
| Standard afvigelse | 3,5830 | 3,0070 | 1,6807 | 1,2606 |  |
| Risiko |  |  |  |  | **1,8532** |

I eks 5, 6 og 7 indgår der 4 aktiver. TDC og DSV har udviklet sig atypisk som aktier, der er ringe korrelation til de øvrige aktier og høj til obligationerne. Obligationerne har høj korrelation til hinanden og ringe korrelation til aktierne generelt, det er som forventet i et stigende aktiemarked. De laveste korrelationskoefficienter i porteføljen er mellem TDC og de øvrige.

Eksemplet med højest afkast i forhold ti risiko er eks 7 med 61 %. Risikoen sænkes ikke tilstrækkeligt i forhold til obligationernes negative afkast, en negativ korrelation kunne retfærdiggøre negative afkast i porteføljen ved rette sammenhæng. For at vise sammenhængen i afkast og risiko med forskellige vægte af aktiverne har jeg lavet nedenstående beregninger.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TDC | DSV | Stats.obl. 7% 20 år | Stats.obl. 4% 10 år | Afkast | Risiko | Afkast/risiko |
| 25% | 25% | 25% | 25% | 0,9199 | 1,7036 | 54,00% |
| 20% | 20% | 30% | 30% | 0,7066 | 1,5796 | 44,73% |
| 30% | 30% | 20% | 20% | 1,1332 | 1,8532 | 61,15% |
| 50% | 50% | 0% | 0% | 1,9864 | 2,6094 | 76,12% |
| 40% | 40% | 10% | 10% | 1,5598 | 2,2073 | 70,67% |
| 60% | 40% | 0% | 0% | 2,0490 | 2,7118 | 75,56% |
| 40% | 60% | 0% | 0% | 1,9237 | 2,5680 | 74,91% |

Det ses i oversigten at det højeste afkast i forhold til risiko findes ved 50 % af hver aktie, hvilket giver 76,12 % afkast af risikoen. Alene giver TDC og DSV henholdsvis 64 % og 56 % afkast i forhold til risiko. Det ses også at det ikke giver højere afkast at have overvægt af hverken TDC eller DSV i porteføljen, Vægtning på 60-40 og 40-60 giver henholdsvis 70,67 % og 75,56 %.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TDC | DSV | Stats.obl. 7% 20 år | Stats.obl. 4% 10 år | Afkast | Risiko | Afkast/risiko |
| 51% | 49% | 0% | 0% | 1,9927 | 2,6170 | 76,14% |
| 52% | 48% | 0% | 0% | 1,9989 | 2,6251 | 76,15% |
| 53% | 47% | 0% | 0% | 2,0052 | 2,6339 | 76,13% |
| 53% | 45% | 1% | 1% | 1,9688 | 2,6013 | 75,69% |

Yderligere beregninger viser hvor den optimale vægtning af de to aktier ligger. Det ses at det højeste afkast af risiko findes med 52 % TDC og 48 % DSV. Det ses også at selv en lille andel af obligationer påvirker afkastet negativt sammen med disse aktier.

### Beregninger efter Markowitz – januar 2014

Jeg har lavet de efterfølgende beregninger for januar 2014, alle kursdagene i måneden og åbningskursen primo er benyttet.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lukkekurs** | **januar** | **2014** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Date | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | Danske Bank | Carlsberg | Coloplast | Novozy | FLSchmi | Maersk A | TDC | DSV | Stats. obl. 7% | Stats. obl. 4% | Stats. obl. 2% |
| Opening | 200,0 | 162,7 | 59000 | 298,0 | 124,7 | 600,0 | 359,2 | 230,0 | 298,0 | 56150 | 52,6 | 178,0 | 149,0 | 115,9 | 101,8 |
| 02-01-2014 | 200,9 | 171,7 | 59400 | 302,0 | 124,2 | 594,5 | 355,5 | 231,5 | 293,8 | 56400 | 52,7 | 177,7 | 149,3 | 115,7 | 101,8 |
| 03-01-2014 | 204,9 | 176,4 | 60300 | 308,6 | 124,2 | 596,0 | 354,7 | 231,9 | 302,1 | 57350 | 52,7 | 179,7 | 148,9 | 115,8 | 101,8 |
| 06-01-2014 | 204,0 | 186,1 | 60200 | 316,2 | 126,7 | 594,5 | 357,4 | 231,8 | 310,0 | 57450 | 52,9 | 177,5 | 149,5 | 116,1 | 101,7 |
| 07-01-2014 | 206,5 | 197,4 | 62300 | 316,0 | 128,6 | 598,5 | 358,5 | 230,2 | 309,9 | 59450 | 52,0 | 176,7 | 150,0 | 116,3 | 101,7 |
| 08-01-2014 | 207,8 | 193,5 | 62550 | 314,5 | 129,8 | 588,5 | 368,1 | 232,4 | 312,3 | 59900 | 51,9 | 179,0 | 149,7 | 116,2 | 101,7 |
| 09-01-2014 | 209,1 | 194,9 | 63000 | 307,8 | 129,2 | 585,5 | 372,7 | 235,0 | 310,0 | 60250 | 52,1 | 178,7 | 149,4 | 116,0 | 101,7 |
| 10-01-2014 | 211,9 | 194,7 | 64050 | 314,8 | 128,8 | 582,0 | 369,4 | 237,2 | 312,5 | 61000 | 50,8 | 178,2 | 149,7 | 116,1 | 101,7 |
| 13-01-2014 | 211,3 | 196,5 | 65250 | 308,9 | 129,9 | 581,0 | 371,2 | 235,1 | 316,3 | 62450 | 50,0 | 182,3 | 149,8 | 116,4 | 101,7 |
| 14-01-2014 | 210,7 | 192,8 | 66350 | 303,3 | 129,2 | 576,0 | 369,0 | 234,6 | 316,2 | 63900 | 50,3 | 178,8 | 150,1 | 116,5 | 101,7 |
| 15-01-2014 | 209,8 | 197,1 | 66700 | 311,4 | 130,2 | 584,5 | 375,3 | 236,0 | 320,9 | 64150 | 51,2 | 182,5 | 149,9 | 116,3 | 101,7 |
| 16-01-2014 | 210,4 | 194,0 | 66000 | 308,8 | 130,9 | 594,0 | 374,8 | 235,5 | 321,0 | 63150 | 50,9 | 182,6 | 150,4 | 116,6 | 101,6 |
| 17-01-2014 | 209,9 | 194,0 | 65600 | 317,5 | 131,1 | 592,5 | 372,3 | 237,7 | 325,7 | 62950 | 50,9 | 184,1 | 150,6 | 116,7 | 101,6 |
| 20-01-2014 | 212,6 | 191,9 | 65000 | 321,0 | 130,1 | 588,5 | 378,9 | 238,3 | 323,0 | 62150 | 50,5 | 183,2 | 150,9 | 116,8 | 101,6 |
| 21-01-2014 | 213,4 | 191,8 | 65500 | 324,0 | 131,0 | 598,0 | 389,4 | 242,7 | 325,6 | 62650 | 51,2 | 185,1 | 150,8 | 116,7 | 101,6 |
| 22-01-2014 | 210,9 | 191,7 | 65100 | 326,6 | 131,0 | 601,5 | 383,0 | 240,0 | 326,0 | 62450 | 51,1 | 183,3 | 150,6 | 116,7 | 101,6 |
| 23-01-2014 | 210,0 | 189,4 | 65200 | 321,7 | 130,0 | 592,5 | 382,0 | 238,0 | 322,4 | 62350 | 51,0 | 181,0 | 151,2 | 117,0 | 101,6 |
| 24-01-2014 | 210,1 | 178,5 | 64450 | 308,1 | 127,7 | 575,0 | 378,0 | 231,2 | 309,2 | 61700 | 50,6 | 176,2 | 151,9 | 117,2 | 101,6 |
| 27-01-2014 | 206,2 | 165,3 | 62050 | 304,2 | 124,7 | 562,0 | 374,2 | 225,9 | 295,7 | 59450 | 51,0 | 173,0 | 151,6 | 117,2 | 101,6 |
| 28-01-2014 | 206,0 | 178,2 | 62850 | 310,6 | 125,3 | 556,0 | 377,3 | 227,4 | 301,6 | 60500 | 50,3 | 176,9 | 150,9 | 117,1 | 101,6 |
| 29-01-2014 | 204,3 | 174,7 | 62150 | 307,9 | 124,1 | 547,0 | 388,3 | 228,6 | 295,0 | 60000 | 49,8 | 177,6 | 152,2 | 117,3 | 101,6 |
| 30-01-2014 | 211,3 | 184,3 | 62950 | 316,3 | 125,0 | 545,0 | 417,1 | 230,5 | 294,3 | 60350 | 50,8 | 178,1 | 152,2 | 117,4 | 101,6 |
| 31-01-2014 | 219,0 | 182,0 | 61700 | 316,7 | 124,8 | 539,0 | 415,1 | 238,8 | 294,8 | 59150 | 52,0 | 177,4 | 153,0 | 117,8 | 101,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Afkast i procent** | **januar**  | **2014** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dato | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandor | Danske Bank | Carlsbe | Colopl | Novoz | FLSchm | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl 7% 20 år | Stats.obl 4% 10 år | Stats.obl 2% 3 år |
| 02-01-2014 | 0,45  | 5,53  | 0,68  | 1,34  | -0,40  | -0,92  | -1,03  | 0,65  | -1,41  | 0,45  | 0,10  | -0,17  | 0,23  | -0,16  | 0,02  |
| 03-01-2014 | 1,99  | 2,74  | 1,52  | 2,19  | 0,00  | 0,25  | -0,23  | 0,17  | 2,83  | 1,68  | 0,09  | 1,13  | -0,22  | 0,15  | 0,07  |
| 06-01-2014 | -0,44  | 5,50  | -0,17  | 2,46  | 2,01  | -0,25  | 0,76  | -0,04  | 2,62  | 0,17  | 0,38  | -1,22  | 0,37  | 0,24  | -0,09  |
| 07-01-2014 | 1,23  | 6,07  | 3,49  | -0,06  | 1,50  | 0,67  | 0,31  | -0,69  | -0,03  | 3,48  | -1,70  | -0,45  | 0,37  | 0,25  | -0,01  |
| 08-01-2014 | 0,63  | -1,98  | 0,40  | -0,47  | 0,93  | -1,67  | 2,68  | 0,96  | 0,77  | 0,76  | -0,19  | 1,30  | -0,15  | -0,12  | -0,01  |
| 09-01-2014 | 0,63  | 0,72  | 0,72  | -2,13  | -0,46  | -0,51  | 1,25  | 1,12  | -0,74  | 0,58  | 0,39  | -0,17  | -0,21  | -0,10  | 0,02  |
| 10-01-2014 | 1,34  | -0,10  | 1,67  | 2,27  | -0,31  | -0,60  | -0,89  | 0,94  | 0,81  | 1,24  | -2,50  | -0,28  | 0,23  | 0,07  | 0,01  |
| 13-01-2014 | -0,28  | 0,92  | 1,87  | -1,87  | 0,85  | -0,17  | 0,49  | -0,89  | 1,22  | 2,38  | -1,57  | 2,30  | 0,14  | 0,29  | -0,00  |
| 14-01-2014 | -0,28  | -1,88  | 1,69  | -1,81  | -0,54  | -0,86  | -0,59  | -0,21  | -0,03  | 2,32  | 0,50  | -1,92  | 0,24  | 0,05  | -0,01  |
| 15-01-2014 | -0,43  | 2,23  | 0,53  | 2,67  | 0,77  | 1,48  | 1,71  | 0,60  | 1,49  | 0,39  | 1,89  | 2,07  | -0,17  | -0,14  | -0,01  |
| 16-01-2014 | 0,29  | -1,57  | -1,05  | -0,83  | 0,54  | 1,63  | -0,13  | -0,21  | 0,03  | -1,56  | -0,68  | 0,05  | 0,39  | 0,27  | -0,03  |
| 17-01-2014 | -0,24  | 0,00  | -0,61  | 2,82  | 0,15  | -0,25  | -0,67  | 0,93  | 1,46  | -0,32  | 0,10  | 0,82  | 0,16  | 0,09  | 0,03  |
| 20-01-2014 | 1,29  | -1,08  | -0,91  | 1,10  | -0,76  | -0,68  | 1,77  | 0,25  | -0,83  | -1,27  | -0,79  | -0,49  | 0,25  | 0,10  | 0,01  |
| 21-01-2014 | 0,38  | -0,05  | 0,77  | 0,93  | 0,69  | 1,61  | 2,77  | 1,85  | 0,80  | 0,80  | 1,39  | 1,04  | -0,06  | -0,03  | -0,01  |
| 22-01-2014 | -1,17  | -0,05  | -0,61  | 0,80  | 0,00  | 0,59  | -1,64  | -1,11  | 0,12  | -0,32  | -0,29  | -0,97  | -0,11  | 0,01  | -0,00  |
| 23-01-2014 | -0,43  | -1,20  | 0,15  | -1,50  | -0,76  | -1,50  | -0,26  | -0,83  | -1,10  | -0,16  | -0,10  | -1,25  | 0,42  | 0,23  | 0,02  |
| 24-01-2014 | 0,05  | -5,76  | -1,15  | -4,23  | -1,77  | -2,95  | -1,05  | -2,86  | -4,09  | -1,04  | -0,88  | -2,65  | 0,47  | 0,21  | -0,02  |
| 27-01-2014 | -1,86  | -7,39  | -3,72  | -1,27  | -2,35  | -2,26  | -1,01  | -2,29  | -4,37  | -3,65  | 0,79  | -1,82  | -0,17  | 0,02  | 0,00  |
| 28-01-2014 | -0,10  | 7,80  | 1,29  | 2,10  | 0,48  | -1,07  | 0,83  | 0,66  | 2,00  | 1,77  | -1,28  | 2,25  | -0,39  | -0,05  | 0,01  |
| 29-01-2014 | -0,83  | -1,96  | -1,11  | -0,87  | -0,96  | -1,62  | 2,92  | 0,53  | -2,19  | -0,83  | -0,91  | 0,40  | 0,84  | 0,16  | -0,00  |
| 30-01-2014 | 3,43  | 5,50  | 1,29  | 2,73  | 0,73  | -0,37  | 7,42  | 0,83  | -0,24  | 0,58  | 1,93  | 0,28  | 0,03  | 0,14  | -0,00  |
| 31-01-2014 | 3,64  | -1,25  | -1,99  | 0,13  | -0,16  | -1,10  | -0,48  | 3,60  | 0,17  | -1,99  | 2,36  | -0,39  | 0,60  | 0,30  | 0,04  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Std afvigelse | 1,31  | 3,70  | 1,52  | 1,91  | 0,99  | 1,17  | 1,97  | 1,32  | 1,80  | 1,58  | 1,21  | 1,32  | 0,30  | 0,14  | 0,03  |
| Aritmetisk gns | 0,42  | 0,58  | 0,22  | 0,30  | 0,01  | -0,48  | 0,68  | 0,18  | -0,03  | 0,25  | -0,04  | -0,01  | 0,15  | 0,09  | 0,00  |
| Geometrisk gns | 0,41  | 0,51  | 0,20  | 0,28  | 0,00  | -0,49  | 0,66  | 0,17  | -0,05  | 0,24  | -0,05  | -0,02  | 0,15  | 0,09  | 0,00  |
| Annualiseret gns | 3,51  | 5,42  | 1,10  | 1,74  | 0,01  | -0,83  | 10,02  | 0,86  | -0,16  | 1,37  | -0,17  | -0,05  | 0,72  | 0,39  | 0,00  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kovarians** | **januar** | **2014** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | Danske Bank | Carlsbe | Colopla | Novozy | FLSchm | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl 7% 20 år | Stats.obl 4% 10 år | Stats.obl 2% 3 år |
| Novo Nordisk | 1,705  | 1,578  | 0,561  | 0,732  | 0,325  | 0,163  | 1,045  | 1,082  | 0,611  | 0,341  | 0,425  | 0,241  | 0,043  | 0,046  | 0,016  |
| Vestas | 1,513  | 13,684  | 3,778  | 4,458  | 2,612  | 1,816  | 2,104  | 1,625  | 4,237  | 3,707  | -0,157  | 2,270  | -0,254  | -0,060  | -0,006  |
| Maersk B | 0,537  | 3,778  | 2,318  | 0,626  | 0,881  | 0,685  | 0,604  | 0,269  | 1,482  | 2,346  | -0,582  | 0,767  | -0,093  | -0,015  | 0,002  |
| Pandora | 0,700  | 4,458  | 0,626  | 3,651  | 0,943  | 1,041  | 0,967  | 1,217  | 2,260  | 0,501  | 0,452  | 1,160  | -0,178  | -0,067  | 0,005  |
| Danske Bank | 0,309  | 2,612  | 0,881  | 0,943  | 0,980  | 0,744  | 0,654  | 0,478  | 1,429  | 0,911  | 0,032  | 0,684  | -0,041  | 0,011  | -0,011  |
| Carlsberg | 0,155  | 1,816  | 0,685  | 1,041  | 0,744  | 1,364  | 0,303  | 0,454  | 1,279  | 0,605  | 0,201  | 0,690  | -0,082  | -0,007  | -0,004  |
| Coloplast | 0,995  | 2,104  | 0,604  | 0,967  | 0,654  | 0,303  | 3,876  | 0,866  | 0,402  | 0,400  | 0,782  | 0,979  | -0,061  | -0,029  | -0,009  |
| Novozymes | 1,034  | 1,625  | 0,269  | 1,217  | 0,478  | 0,454  | 0,866  | 1,753  | 1,173  | 0,202  | 0,647  | 0,810  | 0,001  | -0,035  | 0,011  |
| FLSchmidt | 0,582  | 4,237  | 1,482  | 2,260  | 1,429  | 1,279  | 0,402  | 1,173  | 3,257  | 1,617  | 0,050  | 1,503  | -0,180  | -0,005  | -0,001  |
| Maersk A | 0,326  | 3,707  | 2,346  | 0,501  | 0,911  | 0,605  | 0,400  | 0,202  | 1,617  | 2,494  | -0,639  | 0,820  | -0,106  | -0,017  | 0,001  |
| TDC | 0,406  | -0,157  | -0,582  | 0,452  | 0,032  | 0,201  | 0,782  | 0,647  | 0,050  | -0,639  | 1,454  | -0,016  | -0,059  | -0,034  | 0,003  |
| DSV | 0,230  | 2,270  | 0,767  | 1,160  | 0,684  | 0,690  | 0,979  | 0,810  | 1,503  | 0,820  | -0,016  | 1,744  | -0,171  | -0,050  | 0,009  |
| Stats.obl. 7% | 0,041  | -0,254  | -0,093  | -0,178  | -0,041  | -0,082  | -0,061  | 0,001  | -0,180  | -0,106  | -0,059  | -0,171  | 0,092  | 0,028  | -0,002  |
| Stats.obl. 4% | 0,044  | -0,060  | -0,015  | -0,067  | 0,011  | -0,007  | -0,029  | -0,035  | -0,005  | -0,017  | -0,034  | -0,050  | 0,028  | 0,020  | -0,001  |
| Stats.obl. 2% | 0,015  | -0,006  | 0,002  | 0,005  | -0,011  | -0,004  | -0,009  | 0,011  | -0,001  | 0,001  | 0,003  | 0,009  | -0,002  | -0,001  | 0,001  |
| **Korrelationskoefficient** | **januar** | **2014** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | Danske Bank | Carlsbe | Colopla | Novozy | FLSchm | Maersk A | TDC | DSV | Stats.obl 7% 20 år | Stats.obl 4% 10 år | Stats.obl 2% 3 år |
| Novo Nordisk | 1,000  | 0,327  | 0,282  | 0,293  | 0,251  | 0,107  | 0,406  | 0,626  | 0,259  | 0,165  | 0,270  | 0,140  | 0,109  | 0,248  | 0,402  |
| Vestas | 0,313  | 1,000  | 0,671  | 0,631  | 0,713  | 0,420  | 0,289  | 0,332  | 0,635  | 0,634  | -0,035  | 0,465  | -0,226  | -0,115  | -0,056  |
| Maersk B | 0,270  | 0,671  | 1,000  | 0,215  | 0,585  | 0,385  | 0,202  | 0,133  | 0,539  | 0,976  | -0,317  | 0,381  | -0,201  | -0,069  | 0,039  |
| Pandora | 0,281  | 0,631  | 0,215  | 1,000  | 0,498  | 0,466  | 0,257  | 0,481  | 0,655  | 0,166  | 0,196  | 0,460  | -0,308  | -0,246  | 0,079  |
| Danske Bank | 0,239  | 0,713  | 0,585  | 0,498  | 1,000  | 0,644  | 0,336  | 0,365  | 0,800  | 0,582  | 0,027  | 0,523  | -0,136  | 0,080  | -0,388  |
| Carlsberg | 0,102  | 0,420  | 0,385  | 0,466  | 0,644  | 1,000  | 0,132  | 0,294  | 0,607  | 0,328  | 0,143  | 0,447  | -0,230  | -0,042  | -0,109  |
| Coloplast | 0,387  | 0,289  | 0,202  | 0,257  | 0,336  | 0,132  | 1,000  | 0,332  | 0,113  | 0,129  | 0,329  | 0,377  | -0,103  | -0,103  | -0,150  |
| Novozymes | 0,598  | 0,332  | 0,133  | 0,481  | 0,365  | 0,294  | 0,332  | 1,000  | 0,491  | 0,097  | 0,405  | 0,463  | 0,002  | -0,184  | 0,280  |
| FLSchmidt | 0,247  | 0,635  | 0,539  | 0,655  | 0,800  | 0,607  | 0,113  | 0,491  | 1,000  | 0,567  | 0,023  | 0,630  | -0,328  | -0,021  | -0,012  |
| Maersk A | 0,158  | 0,634  | 0,976  | 0,166  | 0,582  | 0,328  | 0,129  | 0,097  | 0,567  | 1,000  | -0,335  | 0,393  | -0,221  | -0,077  | 0,012  |
| TDC | 0,258  | -0,035  | -0,317  | 0,196  | 0,027  | 0,143  | 0,329  | 0,405  | 0,023  | -0,335  | 1,000  | -0,010  | -0,161  | -0,200  | 0,081  |
| DSV | 0,133  | 0,465  | 0,381  | 0,460  | 0,523  | 0,447  | 0,377  | 0,463  | 0,630  | 0,393  | -0,010  | 1,000  | -0,426  | -0,266  | 0,225  |
| Stats.obl. 7% | 0,104  | -0,226  | -0,201  | -0,308  | -0,136  | -0,230  | -0,103  | 0,002  | -0,328  | -0,221  | -0,161  | -0,426  | 1,000  | 0,653  | -0,201  |
| Stats.obl. 4% | 0,235  | -0,115  | -0,069  | -0,246  | 0,080  | -0,042  | -0,103  | -0,184  | -0,021  | -0,077  | -0,200  | -0,266  | 0,653  | 1,000  | -0,118  |
| Stats.obl. 2% | 0,384  | -0,056  | 0,039  | 0,079  | -0,388  | -0,109  | -0,150  | 0,280  | -0,012  | 0,012  | 0,081  | 0,225  | -0,201  | -0,118  | 1,000  |

Beregningerne for januar 2014 viser en den forventede sammenhæng i kovarians og korrelationskoefficienter. Det ses på de enkelte dages afkast hvordan aktier og obligationer udvikler sig modsatrettet. Specielt den 15. og den 23. viser hvordan alle aktier og alle obligationer udvikler sig henholdsvis positivt og negativt på de enkelte dage. TDC udskiller sig i beregningerne ved at være den eneste aktie med negativ korrelation til andre aktier. Det betyder aktierne på de enkelte dage har samme udvikling.

Novo Nordisk er den aktie der skiller sig ud i forhold til aktiernes korrelationskoefficienter til obligationerne. Blandt obligationerne er der udover Novo Nordisk kun meget begrænsede positive korrelationskoefficienter. Imellem obligationerne skiller den 2 årige sig ud ved at have negative korrelationskoefficienter til de andre obligationer og begrænset positiv til flere aktier.

Jeg har beregnet nogle eksempler på porteføljesammensætninger efter beregningerne for januar 2014. Beregningen viser hvordan kovarianserne mellem aktierne indregnes efter vægt i porteføljen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 1** | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | I alt |
| Porteføljeandel | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| Afkast pr mdr |  0,413  |  0,511  |  0,204  |  0,277  |  |
| Samlet afkast |  0,165  |  0,204  |  0,020  |  0,028  |  **0,418**  |
| Standard afvigelse |  1,306  |  3,699  |  1,523  |  1,911  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Kovarianser |  |  |  |  |  |
| Novo Nordisk | 1,705  | 1,578  | 0,561  | 0,732  |  |
| Vestas | 1,513  | 13,684  | 3,778  | 4,458  |  |
| Maersk B | 0,537  | 3,778  | 2,318  | 0,626  |  |
| Pandora | 0,700  | 4,458  | 0,626  | 3,651  |  |
|  | 0,564  | 2,771  | 0,203  | 0,604  | 4,14 |
| Risiko |  |  |  |  | **2,036** |
| Afkast/risiko | 0,317 | 0,138 | 0,134 | 0,145 | 0,205 |

Eks 1 viser en portefølje bestående af aktier der alle giver et positivt afkast. Novo Nordisk får alene at afkast på 31,7 % af risikoen, det er meget bedre end de øvrige aktier. Alligevel kan det optimeres med den rette vægt af aktierne som vist nedenfor.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 1** | Novo Nordisk | Vestas | Maersk B | Pandora | I alt |
| Porteføljeandel | 0,8 | 0 | 0,15 | 0,05 | 1 |
| Samlet afkast |  0,331  |  -  |  0,031  |  0,014  |  0,375  |
| Risiko |  |  |  |  | 1,162 |
| Afkast/risiko | 0,317 | 0,138 | 0,134 | 0,145 | 0,323 |

Der er positive korrelationskoefficienter alle aktierne imellem, de positive værdier gør at risikoen ikke sænkes i den grad det ønskes for at få en optimal portefølje. På trods af de positive korrelationskoefficienter kan risikoen altså sænkes.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 2** | Danske Bank | Carlsberg | Coloplast | Novozymes | I alt |
| Porteføljeandel | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 1 |
| Afkast pr mdr |  0,004  |  -0,486  |  0,660  |  0,171  |  |
| Samlet afkast |  0,001  |  -0,049  |  0,330  |  0,034  |  **0,316**  |
| Standard afvigelse |  0,990  |  1,168  |  1,969  |  1,324  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Kovarianser |  |  |  |  |  |
| Danske Bank | 0,980  | 0,744  | 0,654  | 0,478  |  |
| Carlsberg | 0,744  | 1,364  | 0,303  | 0,454  |  |
| Coloplast | 0,654  | 0,303  | 3,876  | 0,866  |  |
| Novozymes | 0,478  | 0,454  | 0,866  | 1,753  |  |
|  | 0,139  | 0,053  | 1,136  | 0,185  | 1,51 |
| Risiko |  |  |  |  | **1,230** |
| Afkast/risiko | 0,004 | -0,416 | 0,335 | 0,129 | 0,257 |

Eks 2 viser hvordan Coloplast alene vil give bedre afkast i forhold til risiko. Det er her værd at bemærke der er tale om historiske tal. På trods af Coloplast bidrager til porteføljen med hele overskuddet er afkast i forhold til risiko kun en smule bedre for Coloplast alene. Det sker fordi risikoen trods alt bliver mindre ved at samle aktierne i en portefølje selvom korrelationskoefficienterne er positive.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 3** | FLSchmidt | Maersk A | TDC | DSV | I alt |
| Porteføljeandel | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 1 |
| Afkast pr mdr |  -0,049  |  0,237  |  -0,052  |  -0,015  |  |
| Samlet afkast |  -0,005  |  0,118  |  -0,016  |  -0,002  |  **0,096**  |
| Standard afvigelse |  1,805  |  1,579  |  1,206  |  1,321  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Kovarianser |  |  |  |  |  |
| FLSchmidt | 3,257  | 1,617  | 0,050  | 1,503  | 0,1 |
| Maersk A | 1,617  | 2,494  | -0,639  | 0,820  | 0,5 |
| TDC | 0,050  | -0,639  | 1,454  | -0,016  | 0,3 |
| DSV | 1,503  | 0,820  | -0,016  | 1,744  | 0,1 |
|  | 0,130  | 0,650  | 0,036  | 0,073  | 0,89 |
| Risiko |  |  |  |  | **0,943** |
| Afkast/risiko | -0,027 | 0,150 | -0,043 | -0,012 | 0,102 |

Eks 3 viser hvordan negativ korrelation indgår i beregningen er den samlede risiko for porteføljen. Maersk A og TDC har i perioden er modsatrettet udvikling, det påvirker variansen og dermed risikoen positivt. Da kun Maersk giver overskud giver beregningen ikke særlig gode forudsætninger for forventet afkast i forhold til risiko.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 4** | TDC | DSV | 7% 20 år | 4% 10 år | I alt |
| Porteføljeandel | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 1 |
| Afkast pr mdr |  -0,052  |  -0,015  |  0,148  |  0,090  |  |
| Samlet afkast |  -0,010  |  -0,003  |  0,045  |  0,027  |  **0,058**  |
| Standard afvigelse |  1,206  |  1,321  |  0,304  |  0,143  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kovarianser |  |  |  |  |  |
| TDC | 1,454  | -0,016  | -0,059  | -0,034  | 0,2 |
| DSV | -0,016  | 1,744  | -0,171  | -0,050  | 0,2 |
| 7% 20 år | -0,059  | -0,171  | 0,092  | 0,028  | 0,3 |
| 4% 10 år | -0,034  | -0,050  | 0,028  | 0,020  | 0,3 |
|  | 0,052  | 0,056  | -0,003  | -0,001  | 0,10 |
| Risiko |  |  |  |  | **0,323** |
| Afkast/risiko | -0,043 | -0,012 | 0,489 | 0,630 | 0,180 |

Eks 4 viser en beregning af en portefølje med en meget lav risiko. Ved at blande aktier og obligationer har porteføljen en masse negative korrelationskoefficienter imellem aktiverne. I dette tilfælde giver obligationerne overskud, i andre perioder kan det være aktierne der giver porteføljen et samlet overskud. Risikoen er lavest for den korteste obligation, som i dette tilfælde er den 10 årige. Det er samtidig den 10 årige obligation der giver det højeste afkast af risikoen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eks 5** | Vestas | Coloplast | 7% 20 år | 4% 10 år | I alt |
| Porteføljeandel | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| Afkast pr mdr |  0,511  |  0,660  |  0,148  |  0,090  |  |
| Samlet afkast |  0,204  |  0,264  |  0,015  |  0,009  |  **0,492**  |
| Standard afvigelse |  3,699  |  1,969  |  0,304  |  0,143  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Kovarianser |  |  |  |  |
| Vestas | 13,684  | 2,104  | -0,254  | -0,060  | 0,4 |
| Coloplast | 2,104  | 3,876  | -0,061  | -0,029  | 0,4 |
| 7% 20 år | -0,226  | -0,103  | 1,000  | 0,653  | 0,1 |
| 4% 10 år | -0,115  | -0,103  | 0,653  | 1,000  | 0,1 |
|  | 2,512  | 0,948  | 0,004  | 0,013  | 3,48 |
| Risiko |  |  |  |  | **1,865** |
| Afkast/risiko | 0,138 | 0,335 | 0,489 | 0,630 | 28,263 |

Ved at sammensætte porteføljen i eks 5 opnås en markant højere forventet afkast i forhold til risikoen. Porteføljen er sammensat så forventning til afkast er positivt samtidig med korrelationskoefficienterne er samlet minimerer risikoen.

## Delkonklusion

Der er uden tvivl mange meninger om teorien og der er skrevet mange opgaver om emnet. Teorien af Markowitz om porteføljeoptimering giver et godt udgangspunkt for sammensætning af en portefølje med en lav risiko i forhold til det forventede afkast. Ved at betragte korrelation i mellem aktiver får man et godt miks i porteføljen.

Jeg har læst mange gode råd om investering i aktier og investering generelt. At tro man kan slå markedet ved at udvælge de bedste aktiver er en ting. En anden er denne måde at arbejde med risiko. Det er uden tvivl lettere at beregne historiske tal end at forudsige de fremtidige afkast og risici. Set for det enkelte aktiv vil risiko og afkast kunne direkte henføres til kursværdien.

Jeg mener denne beregning af risiko imellem aktiver i det mindste bør udgøre en del af betragtningen til udvælgelse af aktiver til en investeringsportefølje.

# Forventninger og krav til investering

I Sortebakken HK er bestyrelsen valgt til at varetage medlemmernes interesse og styre foreningen bedst muligt. Der har for år tilbage været økonomiske problemer for klubben. Siden da har klubben økonomi været stramt styret og der er udført et kæmpe arbejde for at opnå den egenkapital klubben har den dag i dag.

I bestyrelsen ønsker man ikke at risikere hele klubbens formue. Kendskab til investering er begrænset til enkelte aktier der har været i besiddelse fra før finanskrisen. Grundet kurstab på disse aktier er der umiddelbart skepsis for investering. Bestyrelsen betragter banken som det sikreste sted for klubbens formue.

Jeg har på et bestyrelsesmøde foreslået at undersøge mulighederne for at udnytte klubbens store formue. Med den inflation der er i dag og forventes i samfundet fremadrettet står formuen reelt i banken og skrumper.

## Delkonklusion

Bestyrelsen forventer stor påpasselighed med klubbens formue, men ønsker også at udnytte muligheden for en højere forrentning under de rette vilkår.

# Klubbens cash flow

Før der investeres skal der klarlægges hvor stor en formue der skal investeres. For at finde frem til hvor stor den fri likviditet er i klubben har jeg udarbejdet et budget over klubbens cash flow for hver måned i 2014.

De mest væsentlige poster på budgettet er modtagelse af lokaletilskud og afregning af halleje. De øvrige poster påvirker i mindre grad likviditeten i løbet af året, størst af disse er sponsorater, kontingenter, trænergodtgørelse og dommerudgifter.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Budget 2014** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Indtægter** | **jan** | **feb** | **mar** | **apr** | **maj** | **jun** | **jul** | **aug** | **sep** | **okt** | **nov** | **dec** | **I alt** |
| Lokaletilskud | 150.000 |  |  |  |  |  | 150.000 |  |  |  |  |  | 300.000 |
| Aktivitetstilskud |  |  |  | 21.000 |  |  |  |  |  |  |  |  | 21.000 |
| Kontingenter |  |  |  |  |  |  |  | 62.500 |  |  |  | 62.500 | 125.000 |
| Sponsorater |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 110.000 | 110.000 |
| Fonden |  |  |  | 8.000 |  |  |  |  |  |  |  |  | 8.000 |
| Julefrokost | 10.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10.000 |
| Byfest |  |  |  |  |  |  |  | 20.000 |  |  |  |  | 20.000 |
| Renter |  |  | 1.000 |  |  | 1.000 |  |  | 1.000 |  |  | 1.000 | 4.000 |
| Diverse | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 1.667 | 20.000 |
| *Indtægter i alt* | *161.667* | *1.667* | *2.667* | *30.667* | *1.667* | *2.667* | *151.667* | *84.167* | *2.667* | *1.667* | *1.667* | *175.167* | *618.000* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Budget 2014****Udgifter** | **jan** | **feb** | **mar** | **apr** | **maj** | **jun** | **jul** | **aug** | **sep** | **okt** | **nov** | **dec** | **I alt** |
| Halleje |  |  |  |  | 124.000 |  |  |  |  |  |  | 186.000 | 310.000 |
| Trænergodtgørelse |  |  |  | 45.000 |  |  |  |  |  |  |  | 45.000 | 90.000 |
| Dommerudgifter |  |  |  | 27.500 |  |  |  |  |  |  |  | 27.500 | 55.000 |
| Holdtilmeldingsgebyr | 17.500 |  |  |  |  |  |  | 17.500 |  |  |  |  | 35.000 |
| Fællesomkostninger | 20.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20.000 |
| Annoncer | 1.875 | 1.875 | 1.875 |  |  |  |  | 1.875 | 1.875 | 1.875 | 1.875 | 1.875 | 15.000 |
| Møder og kurser | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 15.000 |
| Stævner |  |  |  | 5.000 |  |  |  | 5.000 |  |  |  |  | 10.000 |
| Spillertøj |  |  |  |  |  |  | 10.000 |  |  |  |  |  | 10.000 |
| Diverse | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 45.000 |
| *Udgifter i alt* | *44.375* | *6.875* | *6.875* | *82.500* | *129.000* | *5.000* | *15.000* | *29.375* | *6.875* | *6.875* | *6.875* | *265.375* | *605.000* |
|  | **jan** | **feb** | **mar** | **apr** | **maj** | **jun** | **jul** | **aug** | **sep** | **okt** | **nov** | **dec** | **I alt** |
| Primo | 317.590 | 434.882 | 429.673 | 425.465 | 373.632 | 246.298 | 243.965 | 380.632 | 435.423 | 431.215 | 426.007 | 420.798 | 317.590 |
| *Cash flow* | *117.292* | *-5.208* | *-4.208* | *-51.833* | *-127.333* | *-2.333* | *136.667* | *54.792* | *-4.208* | *-5.208* | *-5.208* | *-90.208* | *13.000* |
| **Ultimo** | **434.882** | **429.673** | **425.465** | **373.632** | **246.298** | **243.965** | **380.632** | **435.423** | **431.215** | **426.007** | **420.798** | **330.590** | **330.590** |

## Delkonklusion

Klubbens budget for cash flow i 2014 viser hvor meget fri likviditet der er i hver måned. Forskel på modtagelse af lokaletilskud og afregning af halleje gør at der en op til 430.000 i fri likviditet i flere måneder. Den laveste frie likviditet findes i maj og juni hvor der står omkring 240.000 i fri likviditet. En langsigtet investering vil i første omgang ikke kunne udgøre mere end 200.000, det sikrer mod fejl i budgettet og uventede omkostninger.

# Konklusion

Der er alle muligheder for at investere efter præcis den strategi og tilhørende risiko klubben ønsker. Med obligationer, aktier, investeringsforeninger og strukturerede og afledte produkter er det muligt at investere i meget stabile værdipapirer med et sikkert afkast eller mere risikofyldte værdipapirer for at opnå et højere afkast.

Alle investeringer skal løbende vurderes, om det er i det ene eller det andet værdipapir. For at sikre den rette investering i forhold til strategien skal afkast og risiko løbende evalueres. En langsigtet investering gør dog behovet for performancemålinger mindre aktuelle, ligesom en lav risiko vil mindske eventuelle tab.

Ved at benytte Markowitz teori kan der findes værdipapirer hvis korrelation sænker porteføljens risiko. Teorien kan ikke stå alene, sund fornuft må også udgøre en væsentlig faktor i sammensætning af porteføljen. Det vil være naivt at tro markedskurserne ikke har en direkte sammenhæng med det forventede afkast og den tilhørende risiko, men det er også sund fornuft at noget værdipapirer korrelerer mere end andre på grund af markedsforhold.

Bestyrelsen forventer stor påpasselighed med klubbens formue, men ønsker også at udnytte muligheden for en højere forrentning under de rette vilkår. Ifølge budgettet for cash flow i 2014 er der mindst 240.000 overskydende likviditet.

Jeg mener Sortebakken HK skal investere 200.000 i obligationer og investeringsforeninger med den rette korrelation og lav risiko. Kan der findes et par danske aktier med den rette korrelation skal disse også indgå i porteføljen i mindre grad.

# Litteraturliste

Bog:

Investering og formuepleje, Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, 2003

Links:

<http://www.formuepleje.dk/>

<http://www.nasdaqomxnordic.com/>

<http://www.nationalbanken.dk/>

<http://www.ifr.dk/>

<http://www.handelsbanken.dk/>

http://dst.dk/

1. [www.dst.dk](http://www.dst.dk), Danmarks Statistik, 26-04-2014 [↑](#footnote-ref-1)
2. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 134 [↑](#footnote-ref-2)
3. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 129 [↑](#footnote-ref-3)
4. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 134 [↑](#footnote-ref-4)
5. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 284-285 [↑](#footnote-ref-5)
6. [www.handelsbanken.dk](http://www.handelsbanken.dk), Handelsbanken, 28-04-2014 [↑](#footnote-ref-6)
7. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 320 [↑](#footnote-ref-7)
8. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 325 [↑](#footnote-ref-8)
9. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 331 [↑](#footnote-ref-9)
10. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 339 [↑](#footnote-ref-10)
11. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 341 [↑](#footnote-ref-11)
12. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 342 [↑](#footnote-ref-12)
13. Cato Baldvinsson og Claus Jørgensen, Investering og formuepleje, 2003, side 343 [↑](#footnote-ref-13)