



**Copenhagen
Business School**
HANDELSHØJSKOLEN

Ejendomsinvestering i porteføljesammenhæng



Afgangsprøjet, HD(FR)
Afleveringsdato: 12. maj 2014
Forfatter: Bastian Martin Pedersen
Vejleder: Mads Jensen

Executive Summary

This report reviews whether an investor should consider involving the real estate segment in his investment portfolio to achieve a higher risk adjusted yield. In other words, the possibility of creating a higher yield at a lower risk and thus create a diversification benefit is examined. To create an overall view for the reader this report is organized in three sections. The first one is about pricing and risks regarding the real estate segment. The next is a survey whether real estate adds to a higher Sharpe Ratio, and finally the report is rounded off with a critical view of the problems the survey also provides.

As an introduction, the investor will be informed of the characteristics related to real estate investment focused on the risks the investor will be exposed of. The price mechanisms of the real estate market are initially presented by the intuitive models “The Real Estate Economic Basis Model” and “Tobins Q”. Afterwards the importance of certain economical fundamentals for the pricing are reviewed. Finally, the significance of price bubbles is reviewed and the risks directly involved with investments in real estate.

The main topic of the report is to examine whether a higher Sharpe Ratio is possible in a diversified investment portfolio of shares and bonds by including three chosen real estate indexes one by one. The real estate indexes used are the REIT-, IPD UK- and STOXX-600 index, which all have different characteristics to offer. Surprisingly, the review shows a great difference in the diversification return – depending on the index included. An including of the two first-mentioned indexes will contribute to a better performance of the investment portfolio, whereas the last index does not seem to be applicable.

However, as an investor you shall be aware of the pitfalls involved in such an examination. An analyse of these pitfalls will be made in the last part of the report. In this part of the report, the marketability of real estate compared to the return is reviewed, together with the cash position in real estate versus the anticipated return. Further, a closer review of the statistical challenges in the analysis is made. I go through the importance of the used time period in relation to the Sharpe Ratio achieved, and the problems regarding the use of normal distribution and correlation.

Indhold

1. Indledning	6
1.1 Problemformulering	7
2. Metode.....	7
3. Afgrænsning og forudsætninger	14
4. Kildekritik	15
5. Prisdannelsen på ejendomsmarkedet.....	16
5.1 Ejendomsprisernes udvikling	16
6. Den boligøkonomiske grundmodel.....	18
6.1 Kritik af modellen.....	22
6.2 Tobins Q	23
6.3 Kritik af modellen.....	23
7. Fundamentals	24
7.1 Ændring i ledighed	25
7.2 Ændring i renten	27
7.3 Politiske indgreb	28
8. Prisbobler	31
8.1 Autoregressivitet.....	33
9. Investering i ejendomme.....	34
9.1 Direkte investering i ejendomme.....	35
9.1.1 Administration:	35
9.1.2 Diversifikation:	36
9.1.3 Gearing	36
9.1.4 Renterisiko	39
9.1.5 Øvrige risici	40
9.2 Fonde	42
10. S sammensætning af investeringsportefølje.....	42
10.1 Aktier	43
10.2 Obligationer	45
10.2.1 Kreditrisiko	45
10.2.2 Renterisiko	46
10.2.3 Valutarisiko	46
10.3 Delkonklusion.....	47
11. Definition og beregning.....	48
11.1 Normalfordeling	48
11.2 Forventet afkast	49
11.3 Standardafvigelse	50
11.4 Sharpe Ratio	51
11.5 Beregnede værdier på aktiverne	52
11.5.1 Korrelation	53
11.5.2 Valutaeksponering	54
12. Porteføljeberegning	55
12.1 Basisporteføljen.....	55
12.2 Portefølje 2 inkl. REIT indekset	60

12.3	Portefølje 3 inkl. IPD UK indekset.....	64
12.4	Portefølje 4 inkl. STOXX 600 Real Estate indekset	67
12.5	Datakritik.....	69
12.6	Delkonklusion.....	70
13.	Vurdering af analysen	71
13.1	Konsekvens af den valgte tidsperiode	71
13.2	Antagelse om normalfordeling	74
13.3	Korrelation over tid	76
13.4	Likviditetens betydning for afkastet	77
13.5	Delkonklusion.....	80
14.	Konklusion	81
15.	Litteraturliste	85

1. Indledning

Investering handler om at opnå højst muligt afkast ved at påtage sig en given risiko. Investorer verden over bestræber sig hver dag på at få deres formue til at vokse og samtidig få et afkast, som gør dem rigere. Der investeres dagligt uhyrlige summer, og investeringerne spænder over alt fra aktier og obligationer, til virksomhedsopkøb, guld og utallige andre investeringstyper.

Alle investorer har en holdning til, hvordan de bedst formår at skabe afkast af deres formue. Nogle investorer følger de gængse finansielle investeringsråd, mens andre går deres egne veje og investerer i nicheområder. Ikke alle investorers investeringsbeslutninger er lige rationelle, hvorfor nogle får højere afkast end andre.

Et af de områder, hvor man typisk kan skille erfarne investorer fra mindre erfarne, er deres måde at vurdere de opnåede afkast. Erfarne investorer vil altid vurdere afkastet i forhold til den risiko, man har påtaget sig. Uerfarne investorer kigger derimod ofte kun på det opnåede afkast, uden at skele til risici.

Når man taler investering i de finansielle kredse, er der typisk en ensrettet holdning til, at afkast grundlæggende skabes ved i en eller anden grad at kombinere aktier og obligationer. Vægtningen af, hvor store andelene af de forskellige aktiver skal være, afhænger af investors risikoprofil og tidshorisont. Der findes dog mange andre muligheder for at skabe afkast end at placere midler i de to nævnte aktivklasser, og investorerne har i høj grad fået øjnene op for, at man kan inddrage andre aktivklasser i sin portefølje.

Der er forskellige årsager til, at investorer vælger at placere midler i alternative aktivklasser. Udover adspredelsen ved ikke kun at investere i aktier og obligationer gør en investor det i høj grad for at sprede sin risiko. Det gælder om at skabe diversifikation og at finde aktiver, som ikke bevæger sig identisk med de traditionelle aktiver. Eksempler herpå kunne være investering i råvarer og ejendomme, som er gode til at mindske variansen, da de har en lav korrelation til aktier og obligationer.

I denne opgave vil jeg se på, hvorvidt alternativ investering kan hjælpe med at nedbringe den samlede risiko på en investeringsportefølje. Af alternativ investering har jeg valgt udelukkende at koncentrere mig om investering i fast ejendom, da dette har min primære interesse.

I opgaven vurderes det, hvilke muligheder en given investor har for at mindske risikoen/maksimere afkastet på en diversificeret investeringsportefølje ved at inkludere aktivklassen ejendomme.

1.1 Problemformulering

I opgaven fokuseres der på følgende problemstillinger, hvor det vurderes, om det vil være hensigtsmæssigt at inddrage fast ejendom i investeringsporteføljen:

- Hvilke risici skal man som investor være opmærksom på, når man overvejer at inddrage fast ejendom i sin investeringsportefølje?
- Målt i Sharpe Ratio, hvor stor er diversifikationsgevinsten for investor ved at inkludere henholdsvis REIT-, IPD UK-, og STOXX 600-indekset i investeringsporteføljen?
- Hvilken effekt på Sharpe Ratio har en ændring af den valgte tidsperiode på basisporteføljen inkl. REIT-indekset?
- I hvilken grad er antagelse om normalfordeling og beregnet korrelation på REIT-indekset retvisende?
- I hvilken grad er det forventede afkast på ejendomsindeks påvirket af likviditeten på de underliggende aktiver?

2. Metode

Opgaven er overordnet set inddelt i tre dele:

Første del benyttes til at give læseren indblik og viden i at kunne navigere i området investering i fast ejendom.

Anden del af opgaven vil indeholde analyser på den anvendte basisinvesteringsportefølje. Denne portefølje vil i analysen blive kombineret med relevante ejendomsindeks for at opnå viden omkring muligheden for at øge det risikojusterede afkast.

For at opnå højest muligt validitet i opgaven vil tredje del omhandle kritiske vurderinger af de resultater, der blev opnået i opgavens anden del. Her vurderes, i hvilken grad resultaterne er påvirket af ejendomsindeksenes svagheder samt svaghederne i den anvendte analysemetode.

For at introducere læseren til området vil jeg indledningsvis beskrive det danske ejendomsmarkeds karakteristika og prisudvikling. Dette gøres for at give læseren indblik i, hvilke grundlæggende risici der kan være forbundet med at eje fast ejendom for investor.

Først vil jeg beskrive prisudviklingen på det danske ejendomsmarked fra 1971 og frem til i dag. Der lægges vægt på hvilke 'events', som ligger til grund for volatiliteten i prisudviklingen, og til brug herfor vil jeg primært benytte undervisningsmateriale fra faget Boligøkonomi.

Herefter beskrives prissætningen på fast ejendom, og i den forbindelse præsenteres den boligøkonomiske grundmodel og teorien Tobins Q, da disse giver læseren en intuitiv fornemmelse af, hvilke faktorer der påvirker prissætningen på ejendomsmarkedet. Efter gennemgang af hver enkelt model følger et afsnit med kritik af den pågældende model med henblik på at vurdere svaghedernes betydning for modellen.

Efterfølgende vil jeg introducere læseren for et par af de væsentligste fundamentals, som påvirker priserne. I den forbindelse vil jeg introducere ledighed og rente på baggrund af deres store forklaringsgrad, samt den lidt mere uforudsigelige fundamental 'politiske indgreb', som er valgt, da den vurderes at være en potentiel stor trussel mod markedet. Ejendomsmarkedet påvirkes af en lang række andre fundamentals, som dog er fravalgt at kommentere på i denne opgave.

Ved beskrivelsen af fundamentalen 'politiske indgreb' vil omdrejningspunktet være introduktionen af afdragsfri realkreditlån på det danske marked i 2003. Her inddrages to forskellige modstridende publikationer for at underbygge teorien på området. Den første publikation er udsendt af Realkreditrådet og er en besvarelse på kritik af de afdragsfrie lån. Den anden publikation, som inddrages, er kvartalsoversigten 1. kvartal, del 1, som er udsendt af Nationalbanken.

Jeg vil efterfølgende beskrive dannelsen og betydningen af prisbobler, herunder psykologi og autokorrelation. Det diskuteres samtidig, hvilke konsekvenser prisbobler kan have for ejendomsmarkedet. Kapitlet underbygges af 'de syv boblekriterier' præsenteret af Case & Shiller, som definerer indikationer på, hvornår der er tale om en reel prisboble.

Når de grundlæggende elementer på ejendomsmarkedet er præsenteret, flyttes fokus i stedet til betydningen af at investere i ejendomme. Her gennemgås de væsentligste risici ved at foretage direkte ejendomsinvesteringer for investor. De risici, som gennemgås nærmere i kapitlet, er administration, diversifikation, gearing og renterisiko. Derefter følger en kort gennemgang af øvrige risici, som investor bør være opmærksom på.

Ved gennemgang af administration er fokus på det tidskrævende aspekt, hvorefter der kigges på de svære betingelser for at opnå tilstrækkelig diversifikation i sin ejendomsportefølje.

Under punktet gearing illustreres betydningen af at geare sine ejendomsinvesteringer. Ved hjælp af WACC-teorien illustreres det, hvordan afkastkravet stiger i takt med investeringens gearing. For at illustrere risikoen ved høj gearing eksemplificeres det, hvordan gearingen ændres i takt med ændrede ejendomspriser.

Ved gennemgang af renterisikoen er fokus på den høje belåningsgrad samt den store andel af variabelt forrentede lån i Danmark. Her inddrages en oversigt over danskernes lånesammensætning.

Til sidst gives en kort gennemgang af alternativet til direkte investeringer, nemlig ejendomsfonde. Beskrivelsen vil dog ikke være dybdegående, da denne investeringsform har det primære fokus i den resterende del af opgaven.

Første del af opgaven afsluttes med en delkonklusion, som opsummerer de fundne risici ved at foretage ejendomsinvesteringer.

I anden del af opgaven, der vil omhandle opgavens analyse, præsenteres indledningsvis aktiverne, som indgår i investeringsporteføljen, altså aktier og obligationer. De primære risici ved at være

indehaver af aktier præsenteres. Herefter illustreres fordelene ved risikospredning i et koordinatdiagram, hvor den totale risiko mindskes pga. lavere usystematisk risiko ved inkludering af flere aktiver.

Afslutningsvis præsenteres det i opgaven anvendte aktieindeks, MSCI World. MSCI World er anvendt, da der er tale om et globalt indeks, som indeholder aktier fra en lang række forskellige sektorer. Ved at anvende dette indeks opnår vi en høj grad af diversifikation og påtager os udelukkende den systematiske risiko. Indekset er anerkendt for at være en god indikator for det generelle aktiemarked, og det benyttes af mange som benchmark-indeks ved aktieinvesteringer. Som alternativ til MSCI World har det været overvejet at anvende S&P 500-indekset, hvilket dog er fravalgt, da jeg ønskede et mere globalt indeks for at opnå mest muligt diversifikation.

Herefter præsenteres aktivklassen obligationer, hvor der vil være fokus på de primære risici ved aktivklassen i form af kreditrisikoen og renterisikoen. Afsnittet afsluttes med en kort præsentation af det anvendte EFFAS-obligationsindeks. EFFAS-indekset er anvendt, da det er anerkendt som et bredt obligationsindeks, som indeholder danske statsobligationer. Danske statsobligationer er AAA-ratede og vurderes derfor at være et godt valg i forhold til at finde en risikofri rente. Indekset anvendes ligeledes ofte som benchmark indenfor obligationsområdet.

Alle udvalgte dataserier i opgaven inkl. ejendomsindeks er fundet ved hjælp af Bloomberg-terminalen på CBS. På trods af at der primært er tale om udenlandske indeks, er alle dataserier hentet i danske kroner. Der er dermed taget højde for, at de anvendte indeks alle oprindeligt er udstedt i forskellige valutaer. Valutaeksponeringen er dermed indkalkuleret i afkastserierne.

Tidsperioden for de anvendte dataserier i analysen strækker sig fra den 1. april 2004 til den 1. april 2014. Dermed indeholder analysen data over en 10-årig periode, hvilket vurderes at være tilfredsstillende for analysens validitet. Samtidig er det sikret, at den samlede periode indeholder både perioder med store op- og nedture. Der er dermed en vis sikkerhed for, at der ikke anvendes data med udelukkende upside, da dette ville overestimere de opnåede afkast og underestimere risikoen. Der er ingen tvivl om, at en kortere eller længere anvendt tidsperiode ville have påvirket de i opgaven opnåede resultater. Dette testes senere i opgaven.

Efter præsentationen af de anvendte aktie- og obligationsindeks, analyseres portefølje 1. Denne portefølje kaldes fremadrettet for basisporteføljen.

Følgende forudsætninger er gældende for alle beregninger der foretages i denne opgave:

- Der kan ikke gås kort i noget aktiv, da det vil underminere realismen i de fremkomne resultater.
- Ved beregning af Sharpe Ratio benyttes den løbende korte danske rente på månedsbasis. Af denne tages gennemsnittet over den 10-årige periode.
- Alle resultater i opgaven er baseret månedlige observationer for at give den mest valide volatilitet.

Indledningsvis vil jeg beregne afkast- og risikoværdier på de to aktiver. Dette gøres ved at regne gennemsnitligt afkast, varians og standardafvigelse. Som værktøj til brug for dette vil jeg benytte Excel, hvor jeg bruger formlerne MIDDEL, STDAFVP og STDAFVP². Excel vil gennemgående være værktøj for alle beregninger, som benyttes i denne opgave.

Herefter har jeg brug for at finde den optimale fordeling af aktiverne i porteføljen. For at finde denne, skal jeg finde aktivernes transponerede risikopræmier, som transponeres, samt kovariansmatrixen. For at finde disse, finder jeg først aktivernes 'Excess afkast', altså merafkastet i forhold til det gennemsnitlige afkast. Excess afkastene transponeres, så jeg kan finde frem til porteføljens kovariansmatrix. De fundne risikopræmier transponeres ligeledes. Ud fra ovenstående data er jeg i stand til at finde porteføljens z-værdier, hvorefter jeg bliver i stand til at beregne den optimale andel af de to aktiver i porteføljen.

Fra ovenstående data gøres det muligt at regne afkast, varians, standardafvigelse og Sharpe Ratio på portefølje 1. Ved hjælp af problemløseren i Excel finder jeg minimumvariansporteføljen, tangentporteføljen og porteføljen, som isoleret set giver investor det maksimale afkast. Ved at finde minimumvariansporteføljen vil jeg illustrere Markowitz efficiente rand mellem de to aktivklasser.

Inden brug forklares begreberne 'normalfordeling', 'forventet afkast', 'standardafvigelse', 'korrelation' og Sharpe Ratio, for at forstå min tolkning af de anvendte begreber.

Definitionen på den optimale fordeling i opgaven svarer til den fordeling af aktiverne, som bidrager med det højeste risikojusterede afkast. Med andre ord er der tale om den fordeling, som bidrager med højest mulig Sharpe Ratio.

Sharpe Ratio anvendes som performancemål, da det er det naturlige valg, når der regnes risikojusterede afkast ud fra standardafvigelsen. Alternativet havde været at anvende Treynor Ratio, men dette havde forudsat, at beta på de enkelte indeks var beregnet i forhold til benchmark. Da jeg ikke anvender CAPM-modellen, vil det derfor ikke være hensigtsmæssigt at anvende Treynor Ratio.

Når performancemål på den optimale basisinvesteringsportefølje er beregnet, vurderes det, hvorvidt der er fornuftigt at inkludere fast ejendom i investeringsporteføljen. Fremgangsmåden til at finde de vægtede porteføljer benyttes på tilsvarende vis i portefølje 2, 3 og 4. Dog vil den efficiente rand ikke blive illustreret for de efterfølgende porteføljer.

I opgaven defineres fast ejendom som 'jord og bestanddele (løsøre), som er varigt forbundet med jorden, dvs. såvel bygninger som træer, avl på roden, hegn, brønde, anlæg og bygningstilbehør, så længe det er anbragt på grunden eller bygningen'¹. Fast ejendom inkluderer derfor bl.a. segmenterne bolig, industri, kontor, detail mv.

Da datakvaliteten i ejendomssektoren på mange måder betragtes som mangelfuld, analyseres ejendomssegment med tre forskellige ejendomsindeks. Der beregnes tre forskellige investeringsporteføljer med et indeks af gangen.

De tre forskellige indeks har hver sin indgangsvinkel til segmentet 'ejendomme', hvorfor det må forventes at give vidt forskellige resultater i analysen.

De tre indeks som vil blive inkluderet enkeltvis i investeringsporteføljen er følgende:

- REIT-indekset, der er et ejendomsindeks, som har en aktielignende tilgang til segmentet.
- IPD UK-indekset, der er et ejendomsindeks, som følger prisudviklingen på det britiske ejendomsmarked.

¹ http://www.tax.dk/jv/da/D_A_5_9_2.htm

- STOXX 600 Real Estate-indekset, der er et indeks over 600 europæiske virksomheder, som beskæftiger sig med ejendomsmarkedet.

Jeg havde håbet at kunne anvende prisstatistik over danske ejendomme fra Danmarks Statistik med henblik på at opnå en mere 'rå' tilgang til markedet. Da det desværre kun er muligt at finde data med kvartalsvise observationer, er dette indeks fravalgt.

Indledningsvis ved hver enkelt beregning vil det enkelte ejendomsindeks blive præsenteret. Karakteristika for det enkelte indeks vil blive gennemgået, dets adfærd og værdier i porteføljesammenhæng vil blive vurderet, ligesom fordele og ulemper ved det enkelte indeks præsenteres.

Beregningerne vil følge samme fremgangsmåde, som beskrevet ved analysen mellem aktier og obligationer.

Efter beregning af ovennævnte porteføljer vil jeg på baggrund af resultaterne vurdere, hvorvidt det som investor kan betale sig at inkludere ejendomme i sin investeringsportefølje. Dette vil jeg måle på, om Sharpe Ratio stiger på hver enkelt portefølje inkl. ejendomsindeks, målt i forhold til basisporteføljen. Endvidere vil jeg sammenligne de fremkomne resultater og forholde mig til, hvilken portefølje som umiddelbart vurderes at være den bedste, målt på Sharpe Ratio.

Opgavedelen afsluttes med en delkonklusion, som sammenfatter, om det målt på Sharpe Ratio kan betale sig inkludere ejendomsindeks i porteføljen, samt hvor en andel ejendomssegmentet bør udgøre af den samlede portefølje.

I tredje del af opgaven vil jeg vurdere analysens resultater med en mere kritisk tilgang. Dette gør jeg ud fra tre forskellige parametre. Da det forventes, at parametrene vil have samme tendenser i alle de beregnede porteføljer, tages der udgangspunkt i porteføljen med REIT-indekset. Jeg vurderer ikke, at det vil tilføre opgaven værdi at vurdere på hver enkelt portefølje.

Først og fremmest vurderer jeg den analyserede tidsperiode. Dette gøres for at illustrere, at resultaterne ikke er mere valide end de data, der analyseres på. Jeg udarbejder derfor en ny

porteføljeberegning på basisporteføljen inkl. REIT-indekset, men benytter først data fra februar 2009 og frem til april 2014. I perioden omkring februar 2009 ramte markederne bunden i forbindelse med finanskrisen, hvorefter markederne efterfølgende har været præget af markante stigninger. Jeg beregner derfor, hvad ændringen betyder for porteføljens Sharpe Ratio.

Det andet parameter, der vurderes på i kapitlet, er den anvendte korrelation. Korrelationen i analysen beregnes som et gennemsnit af korrelation af oprindeligt anvendte tidsperiode. Da korrelationen almindeligvis er variabel over tid, vurderer jeg derfor betydningen af dette i forhold til diversifikation og risiko. Udgangspunktet for vurderingen er beregning af den løbende korrelation på årsbasis mellem MSCI World/EFFAS og REIT-indekset.

Det sidste parameter, der vurderes på i opgaven, er likviditetens betydning for det forventede afkast på aktivklassen ejendomme. Her diskuteres det, om man som investor opnår det afkast, man 'loves' ved at inkludere ejendomme i sin portefølje, eller om det i realiteten er udtryk for en form for 'risikotillæg', som man opnår ved at påtage sig en højere risiko. I vurderingen inddrages artiklen 'Understanding Expected Returns' skrevet af finnen Antti Ilmanen.

Som i de to første dele af opgaven, afsluttes denne del ligeledes med en delkonklusion, som opsummerer de væsentligste pointer.

Opgaven afsluttes med en konklusion, hvor der gives svar på de i problemformuleringen stillede spørgsmål.

3. Afgrænsning og forudsætninger

Opgaven omhandler investering i aktie-, obligation- og ejendomssegmentet, hvorfor jeg afgrænser mig fra øvrige investeringssegmenter.

I beskrivelsen af udviklingen i ejendomsmarkedet er der hovedsageligt benyttet materiale, som relaterer sig til det danske ejendomsmarked. Det har ikke været muligt at fremskaffe troværdigt materiale, som vedrører den generelle ejendomsudvikling globalt.

Der er i opgaven valgt tre økonomiske fundamentals, som påvirker ejendomspriserne. Disse er valgt, da jeg vurderer, at de alle er blandt de vigtigste for en troværdig beskrivelse af området. Jeg afgrænser mig fra alle øvrige fundamentals, da jeg ikke vurderer, at disse tilfører opgaven værdi.

Jeg vil i opgaven ikke beskæftige mig med finansiering af fast ejendom, hvorfor begrebet gæld udelukkende vil blive inddraget i forbindelse med rente- og gearingsrisiko.

Opgaven tager udgangspunkt i historiske markedsforhold, og derfor forholder jeg mig ikke til den nyligt opståede krise i Rusland samt dennes påvirkning af de finansielle markeder.

I opgaven afgrænser jeg mig ligeledes fra værdiansættelse af både bolig- og udlejningsejendomme, da jeg ikke mener, det er relevant i forhold til opgavens fokus.

Jeg afgrænser mig fra mulige juridiske problemstillinger, herunder hvilke betingelser der gælder i lejeloven omkring maksimal husleje mv. samt lejerens rettigheder i den forbindelse. Punktet leje/lejerrisiko er medtaget i opgaven for at illustrere risikoen ved dette, set fra investors synspunkt.

Det ville være en mulighed at inkludere forskellige aktie- og obligationsindeks i basisporteføljen. Det er dog valgt kun at benytte et enkelt aktieindeks og et enkelt obligationsindeks, da jeg vurderer, at begge indeks giver en tilfredsstillende grad af diversifikation.

4. Kildekritik

Artikler og kompendier, som benyttes til beskrivelse af ejendomsmarkedets karakteristika og prisfastsættelse, er alle benyttet i undervisningssammenhæng på HD(FR). At det benyttes som undervisningsmateriale på en anerkendt og respekteret handelshøjskole gør, at jeg vurderer materialet som særdeles brugbart. Man kan dog stille spørgsmålstegn ved objektiviteten i dele af materialet, da det indeholder subjektive vurderinger fra professorer og øvrige eksperter.

Dataserierne, som benyttes i analysedelen af opgaven, er hentet via den ligeledes anerkendte datacentral i form af Bloomberg-terminalen på CBS. Da dataserierne samtidig bygger på historiske observationer, vurderer jeg ikke, at der kan stilles tvivl om validiteten og objektiviteten af de fundne

data. Til gengæld kan der stilles spørgsmålstejn om validiteten af de fremkomne resultater i analysedelen. Dette beskrives dog nærmere i opgavens tredje del.

I tredje del af opgaven er mine påstande underbygget af forskellige artikler, som er skrevet af udenlandske professorer. Her er der tale om subjektive vurderinger, som ikke nødvendigvis deles af øvrige eksperter på området.

5. Prisdannelsen på ejendomsmarkedet

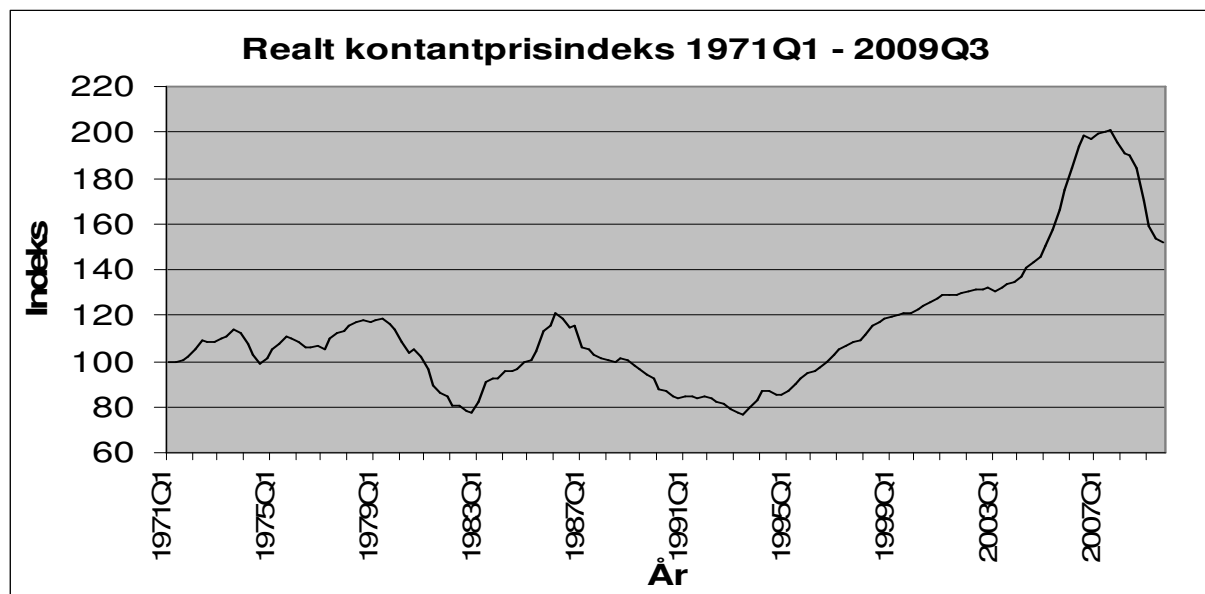
Ejendomsmarkedet er generelt karakteriseret ved, at der er relativt store udsving i priserne. Disse udsving afviger en del fra den almindelige ændring i forbrugerpriserne. Priserne på ejendomsmarkedet er markedsbestemte og fastsættes derfor ud fra udbud og efterspørgsel. I dette kapitel introduceres indledningsvist prisudviklingen på ejendomsmarkedet over de seneste 40 år.

5.1 *Ejendomsprisernes udvikling*

Priserne på ejendomme er markedsbestemte, hvorfor de fastlægges ud fra henholdsvis udbuddet og efterspørgslen af ejendomme.

Der synes at være en divergerende udvikling i kontantprisen på ejendomme, hvor der observeres lange perioder med stigende kontantpriser, efterfulgt af perioder med faldende kontantpriser.

Kigger man på priserne de sidste 100 år, ser man, at den langsigtede prisudvikling er meget stabil. Set over hele perioden er priserne steget med, hvad der svarer til lidt over inflationen. Derfor siger man også, at direkte investering i ejendomme er inflationssikret.



Figur 5.0: Nominelt kontantprisindeks 1971 – 2009²

I figur 5.0 ses den reale prisudvikling, altså den nominelle prisudvikling fratrasket inflationen, på ejerboliger i perioden 1971 – 2009.

Figuren illustrer betydningen af timing, når det handler om ejendomsinvesteringer. Timing er meget afgørende for, om der er tale om en god eller dårlig investering. Som tidligere nævnt bevæger prisindeks sig i lange cyklusser, hvilket betyder, at det kan tage adskillige år at få genoprettet en dårlig timing.

Bevæger man sig dybere ind i grafen, ser man tydeligt betydningen af timing. Hvis man som investor har investeret i en gennemsnitlig ejendom i 1994, og sidenhen solgt i 2006 ses det, at prisen i perioden, korregeret for inflation, stiger fra indeks 80 til indeks 200. Dette betyder en stigning på hele 120 indekspoint, eller hvad der svarer til en stigning på 250 % over en 12-årig periode. Dette må siges at være et flot afkast svarende til ca. 21 % i reale priser pr. år i den 12-årige periode.

Har investor omvendt foretaget sin investering i perioden omkring kartoffelkuren i 1986, og sidenhen solgt i 1994, vil investor have en nedgang fra indeks 120 til indeks 60 og derfor have oplevet et tab på ca. 60 indekspoint i reale priser, svarende til 50 % af investeringen. Investor skal

² MONA, samt beregninger af Karsten Jørgensen, kompendiet Jørgensen 2010a s. 11.

helt frem til 1999, før tabet reelt er neutraliseret, altså en periode på fem år, for blot at få den investerede kapital retur, såfremt der ikke tages højde for løbende indtægter.

Ovenstående giver et tydeligt billede af, hvor vigtig timing er, når man som investor ønsker at foretage ejendomsinvesteringer.

6. Den boligøkonomiske grundmodel

Det er vigtigt for investor at forstå, hvilke sammenhænge der generelt påvirker priserne på ejendomsmarkedet. En række undersøgelser viser, at ejendomspriserne på lang sigt kun har en beskeden stigning over inflationen i samfundet.³ Hvorfor det hænger sådan sammen, kan 'Den boligøkonomiske grundmodel'⁴ være med til at give et billede af.

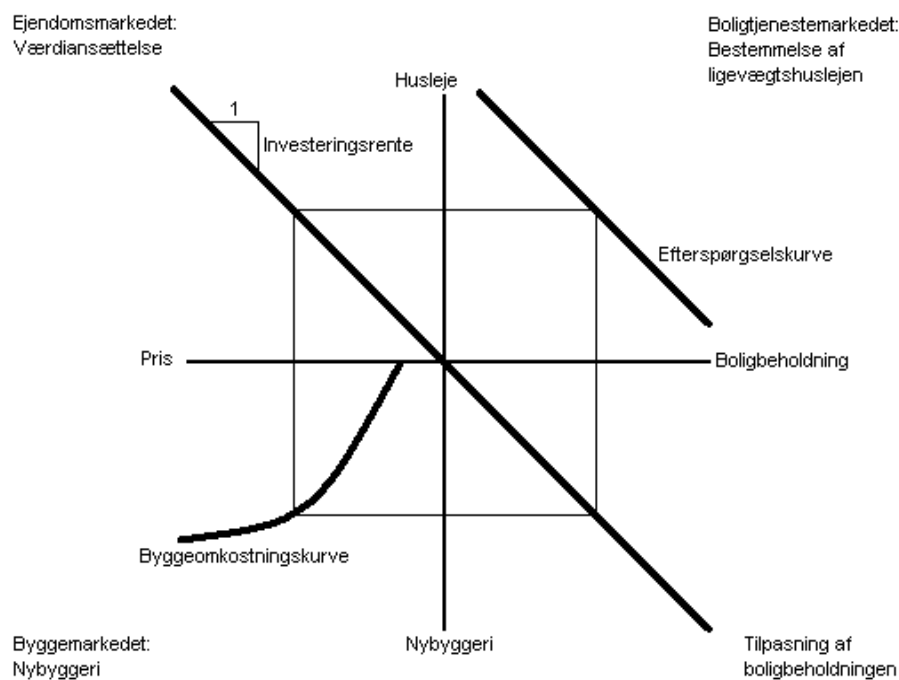
For at få en grundlæggende forståelse for, hvordan ejendomsmarkedet bevæger sig, er det vigtigt at forstå sammenhængen mellem markedet for bolig tjenester og boliginvesteringer.

Følgende kapitel bruges derfor til at præsentere 'Den boligøkonomiske grundmodel'. Modellen er en statisk ligevægtsmodel, som giver et overblik over, hvordan fire forskellige sammenhænge påvirker hinanden, når en af sammenhængene ændres. Modellen har en forenklet tilgang til, hvilke faktorer der påvirker markederne, og den skal derfor kun benyttes til at skabe overblik og forståelse mellem sammenhænge.

Der indgår tre forskellige markeder i modellen, henholdsvis bolig tjeneste-, ejendoms- og byggemarkedet. Den fjerde sammenhæng er den samlede boligbeholdning, som påvirkes af udviklingen på de tre øvrige markeder. De fire forskellige sammenhænge er inddelt i fire forskellige kvadranter, som kan ses i figur 6.0:

³ Jørgensen 2010b, side 22, afsnit 5.

⁴ Jørgensen 2010a, Kompendium side 19, afsnit 1.



Figur 6.0: Den boligøkonomiske grundmodel⁵

Første kvadrant

I første kvadrant fastsættes prisen på boligtjenester, altså huslejen. Huslejen fastsættes som udgangspunkt ud fra udbud og efterspørgsel efter boligtjenester, og efterspørgslen ændrer sig konstant, idet denne påvirkes af den generelle økonomiske tilstand. Udbuddet vil derimod være konstant på kort sigt. Såfremt efterspørgslen stiger, vil man ikke fra den ene dag til den anden, kunne opføre et antal nye boliger. Dette er kun muligt på længere sigt, da det tager tid at bygge nyt.

Højere efterspørgsel, eksempelvis på baggrund af indkomststigninger, vil derfor medføre en opadgående parallelforskydning af efterspørgselskurven. Den nye ligevægtspris vil medføre stigende husleje. Den stigende husleje gør det mere attraktivt at eje, hvilket betyder stigende priser på ejendomme. De stigende ejendomspriser vil gøre det mere attraktivt at bygge sin egen ejendom, da dette vil være forholdsvis billigere, hvorfor byggeaktiviteten vil stige. Ovennævnte udvikling vil i så fald betyde, at boligbeholdningen ligeledes vil stige. Omvendt vil en lavere efterspørgsel efter boligtjenester medføre det modsatte.

⁵ Jørgensen 2010a, Kompendium side 21.

Opgaven afgrænser sig som tidligere nævnt fra bestemmelser i lejeloven, og modellen tager derfor ikke højde for huslejereguleringer mv.

Anden kvadrant

I anden kvadrant fastsættes værdien på ejendomsmarkedet ud fra udbud og efterspørgsel efter at eje boligejendomme. Her er det vigtigt at være opmærksom på forskellen mellem efterspørgslen på at 'eje' og 'benytte', som var faktoren i den første kvadrant. Anden kvadrant er et almindeligt koordinatsystem, som er roteret en kvart omgang.

Handelsprisen på fast ejendom fastsættes ud fra en investeringsrente på fast ejendom, i form af en risikojusteret kalkulationsrente. Denne er udtryk for den rente, investorerne kræver for at investere i fast ejendom. Denne bestemmer hældningen på linjen, som går ud fra krydset mellem X- og Y-aksen.

Efterspørgslen efter at eje påvirkes af faktorer, som gør det mere eller mindre attraktivt at eje. Eksempelvis vil en højere investeringsrente illustreres med en fladere hældning på linjen, hvilket medfører lavere priser på ejendomsmarkedet.

Eksempelvis vil en rentestigning gøre det dyrere at eje. Det vil betyde en højere investeringsrente, da investor får større risiko, hvilket gør, at han vil kræve en højere risikopræmie. Mange investorer vil derfor overveje alternative investeringer. Dermed falder efterspørgslen efter boligejendomme, hvorfor hældningen på linjen i anden kvadrant bliver fladere. Pga. den lavere efterspørgsel efter bolig, efterspørges der mindre nybyggeri, hvorfor denne faktor falder. Nedslidningen af de eksisterende ejendomme overstiger nybyggeriet, hvorfor den samlede mængde af boliger falder. Da der nu vil være færre boliger til den samme mængde efterspørgsel, vil huslejen naturligvis stige som følge deraf.

Tredje kvadrant

I modellens tredje kvadrant illustreres byggemarkedet på det samlede ejendomsmarked. Her er der ligeledes tale om et ordinært koordinatsystem, som er roteret med en halv omgang. Mængden af

nybyggeri bestemmes ud fra prisen på eksisterende byggeri. Denne sammenhæng beskrives yderligere i afsnittet om Tobins Q. I modellen illustreres mængden af nybyggeri ved en buet kurve. Koordinatsystemet er samtidig roteret en halv omgang. En faldende kurve i kvadranten illustrer en negativ ændring i udbuddet af nybyggeri.

Modellen viser, at hvis prisen på eksisterende boliger er under et bestemt niveau, så vil der ikke være noget nybyggeri. Dette skyldes, at prisen ved at opføre noget nyt i så fald vil overstige prisen ved at købe noget eksisterende. Jo højere prisen er på eksisterende boliger, jo mere nyt vil der ligeledes blive bygget. Dette skyldes, at prisen i så fald enten vil komme tættere på - eller sågar overstige - prisen ved at bygge nyt.

Et eksempel på ændrede vilkår for byggeriet kan være en stigning i den korte rente. Dette vil betyde forøgede omkostninger for byggefirmaerne og dermed mindre profit, hvilket automatisk vil lægge en dæmper på byggeriet. I figuren ses det, at den dæmpede mængde af nybyggeri mindsker den samlede mængde af boliger, da dele af disse forældes. Samtidig medfører den mindre mængde af boliger, at efterspørgslen efter eksisterende bolig tjenester stiger, hvorfor huslejen stiger. Til sidst medfører det begrænsede udbud ligeledes, at priserne på ejendoms markedet vil være stigende.

Fjerde kvadrant

Den fjerde kvadrant i modellen illustrer som nævnt den samlede boligbeholdning. Kvadranten gør dermed modellen komplet. Denne bliver i teorien ikke berørt af enkeltstående økonomiske events. Ligevægten findes ved at se på den samlede eksisterende boligmasse, addere den med mængden af nybyggeri, for til sidst at fratrække nedslidning og nedrivning af eksisterende ejendomme.

Det, man som investor især kan drage nytte af at vide om denne model, er sammenhængen mellem prisstigninger på eksisterende boliger og så aktiviteten på byggemarkedet. Modellen viser tydeligt, at boligpriserne har svært ved at stige markant mere end inflationstakten, når der kigges på den lange bane, da boligejerne i så fald vælger at bygge nye ejendomme i stedet. Prisen på at bygge nyt vil med undtagelse af byggegrunden i det store hele følge inflationen. Dette skyldes, at udgifter til arbejds løn, materialer mv., vil følge den gældende inflationstakt. På den lange bane lægger dette derfor en væsentlig dæmper på det afkast, som investor opnår på baggrund af prisstigninger.

6.1 Kritik af modellen

Boligmarkedet er i sin helhed langt mere komplekst end den måde, modellen præsenterer det på. Derfor kan modellen kun benyttes til at beskrive de overordnede sammenhænge og de generelle langsigtede virkninger på en simplificeret måde. Modellen tager ikke højde for en række forskellige faktorer, som uddybes herunder:

1. Modellen viser, at på baggrund af en ændring i en antaget faktor, ændres ligevægten på de forskellige markeder. Modellen viser dog udelukkende, i hvilken retning markedet vil bevæge sig ud fra den antagede faktor. Endvidere er den ikke i stand til at vise ligevægten på nuværende tidspunkt, og ej heller den fremtidige ligevægt.
2. Modellen fortæller ikke noget om tidshorisonten for, at de enkelte markeder tilpasser sig en ny ligevægt. Det kræver eksempelvis en vis tidshorisont, fra man påbegynder nybyggeri, til det er færdigbygget og indflytningsklart. Dermed vil der alt andet lige gå en vis periode, før denne indgår som en del af den samlede boligmasse.
3. Der tages ikke højde for, at cyklusserne på forskellige typer af ejendomme udvikler sig forskelligt i forhold til hinanden. En amerikansk undersøgelse viser, at nogle ejendomstyper følger den økonomiske konjunkturudvikling i USA, mens andre typer af ejendomme har meget længere udsving og meget lidt korrelation med de generelle økonomiske konjunkturer⁶. Det må forventes, at lignende forhold gør sig gældende i andre lande.
4. Der tages ikke højde for, at investorerne ikke altid agerer rationelt. På kort sigt påvirkes priser på ejendomme ofte af andre parametre end dem, modellen lægger til grund. Der tages ikke højde for, at investorer bl.a. spekulerer i stigende ejendomspriser. Dette fører i høj grad til autoregression, hvilket i høj grad er med til at opbygge prisbobler. Dette område uddybes senere i opgaven.

⁶ Real Estate "Cycles": Some fundamentals af William C. Wheaton, side 209, afsnit 1.

6.2 Tobins Q

Tobins Q⁷ bygger på en enkel teori, som uddyber sammenhængen mellem byggeomkostningerne og prisen på eksisterende ejendomme. Q er udtryk for, om det vil være profitabelt at købe en eksisterende ejendom, eller om man i stedet bør bygge nyt. Q findes ved hjælp af følgende formel⁸:

$$Q = \frac{P_{marked}}{P_{byggeomkostninger}}$$

Når $Q < 1$ vil det være mere profitabelt at investere i en eksisterende ejendom end en tilsvarende nybygget ejendom, da denne ville være dyrere at opføre.

Når $Q > 1$ vil det være mere profitabelt at opføre en ny ejendom, idet markedsprisen på en tilsvarende ejendom vil overstige omkostningerne ved at bygge selv.

Tobins Q er mest anvendeligt, når man kigger på historiske priser. Det er svært at spå om de fremtidige byggeomkostninger og priser på markedet. Derfor benytter man i stedet prisindeks og byggeindeks til at estimere Q.

6.3 Kritik af modellen

1. Når Tobins Q beregnes i et historisk perspektiv, skal man være opmærksom på, at man dividerer to indekstal med hinanden. Dermed skærer man alt over en kam, og tager ikke højde for prisen på den enkelte ejendom.
2. Ved beregning på landsplan skal man være opmærksom på, at der er tale om gennemsnitstal. Der kan derfor være store udsving regionerne i mellem. I nogle områder vil det utvivlsomt bedre kunne betale sig at købe en eksisterende bolig frem for at bygge selv.

⁷ Jørgensen 2010a, Kompendium, side 57, afsnit 5.

⁸ Jørgensen 2010a, Kompendium, side 58, afsnit 1.

3. Der vil altid være nogle kapacitetsmæssige begrænsninger, da der ikke findes uendeligt mange med byggetekniske færdigheder i Danmark. Byggeriet vil derfor toppe, når man udnytter den fulde produktionskapacitet.
4. Uanset hvad, vil der altid være en eller anden grad af nybyggeri. Det skyldes, at der altid vil være investorer, som foretrækker at bygge nyt. Endvidere er mange ejendomsprojekter statsstøttede, hvorfor det lettere bliver en profitabel forretning for bygherren.

7. Fundamentals

Langt størstedelen af ændringerne i priserne på fast ejendom på mellemlangt sigt kan forklares med ændringerne i de såkaldte fundamentals. I princippet er fundamentals defineret ved, at de er i stand til at påvirke priserne på fast ejendom. Dermed er der tale om en meget bred størrelse, da ejendomsmarkedet påvirkes af en lang række forskellige faktorer. Undersøgelser viser dog, at nogle fundamentals er i stand til at forklare ændringerne i højere grad end andre. Eksempelvis har man ud fra en multipel lineær regressionsmodel påvist, at 82 % af ændringerne i de danske realboligpriser, over de seneste 33 år, kan forklares med udviklingen i ledigheden samt renten efter skat⁹.

Dermed må netop de to fundamentals siges at være særligt væsentlige for udviklingen på ejendomsmarkedet, hvorfor det netop er disse, som uddybes i kapitlet. Ud over disse to økonomiske fundamentals har jeg valgt at inddrage en fundamental, som jeg kalder 'politiske indgreb'. Denne inddrages, da jeg vurderer, at den potentielt kan have meget store konsekvenser for prisudviklingen på ejendomsmarkedet.

I det følgende afsnit fokuseres der udelukkende på de reale priser, altså prisen korregeret for inflation.

⁹ Jørgensen 2010b, Ledighed og ejerboligpriser, side 19 afsnit 4.

7.1 *Ændring i ledighed*

Nettoledigheden er defineret ved at være andelen af den samlede arbejdsstyrke, som ikke er i arbejde, altså summen af dagpengemodtagere og kontanthjælpsmodtagere som vurderes at være i stand til at varetage et job, og som ikke i forvejen er i aktivering¹⁰. De demografiske forhold gør, at arbejdsstyrken ikke er konstant, hvorfor antallet af ledige sagtens stige, selvom ledigheden i procent er faldet.

Som nævnt er ledighed i flere undersøgelser fremhævet som én af de fundamentals, som har størst betydning for ejendomsmarkedet. Hvorfor det hænger sådan sammen, er der flere forskellige årsager til:

For det første har ledigheden væsentlig betydning for den samlede BNP pr. indbygger. Husholdninger i job har naturligvis en indkomst, der er væsentlige højere end lediges. Den lavere disponible indkomst for ledige sænker husholdningernes forbrug, hvilket betyder, at der efterspørges mindre på ejendomsmarkedet.

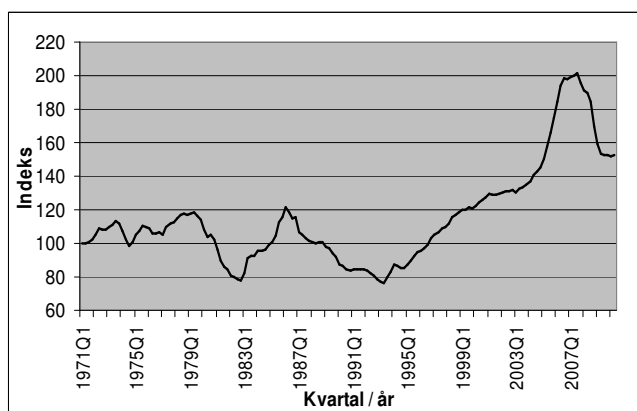
Endvidere påvirkes eksisterende husholdninger, som i forvejen bor i ejerbolig, af ledighed på den måde, at de ofte vil være tvunget til at sælge frivilligt eller ufrivilligt, hvilket øger udbuddet på ejendomme.

Derudover vil ledighed formindske muligheden for nye potentielle boligkøbere på markedet til at få lov til at købe bolig. Denne gruppe vil ofte få sat store begrænsninger i banken, som sjældent vil hjælpe gruppen, så længe de er ledige.

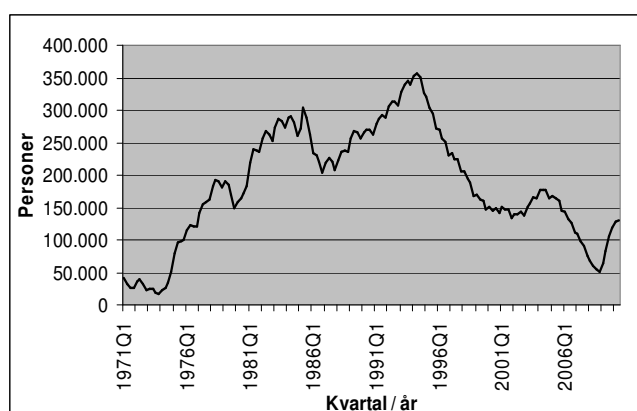
Til sidst er det som nævnt bredt anerkendt, at variablen ledighed har en stor betydning for husholdningernes fremtidsudsigter. En høj ledighed medfører derfor ofte lav forbrugertillid, hvilket er tegn på, at befolkningen ser mørkere på fremtiden. Dette fører automatisk til, at færre efterspørger ejendom.

¹⁰ <http://www.dst.dk/da/Statistik/emner/arbejdsløshed.aspx#>

Tager man et kig på figur 7.0 og 7.1, ses udviklingen i hhv. de reale boligpriser samt ledigheden i perioden 1971-2010 i Danmark.



Figur 7.0



Figur 7.1

Figur 7.0: Udviklingen i de reale ejendomspriser i Danmark i perioden 1971 – 2010¹¹.

Figur 7.1: Udvikling i den gennemsnitlige ledighed 1971 – 2010. Antal ledige. (Glidende gennemsnit over 9 måneder¹²).

Udviklingen i ledigheden i perioden kan langt fra alene forklare udviklingen i ejerboligpriserne, men der er dog nogle tydelige indikationer på, at der er sammenhæng mellem de to variable.

Tager man eksempelvis et kig på perioden omkring 1987, hvor Danmark oplevede en længerevarende lavkonjunktur¹³, ser man, at ledigheden steg markant i perioden 1987 – 1995. I samme periode ses det, at priserne på ejendomme var udsat for et nogenlunde tilsvarende fald.

Kigger man i stedet på perioden omkring 2006 - 2007, er det bemærkelsesværdigt, at ledigheden på det tidspunkt var den laveste siden midten af 1970'erne, mens ejendomspriserne samtidig var eksploderet til et niveau, som var uhørt i forhold til, hvordan priserne ellers har udviklet sig historisk.

¹¹ Jørgensen 2010b, side 6

¹² Jørgensen 2010b, side 8

¹³ Jørgensen 2010b side 9, afsnit 1.

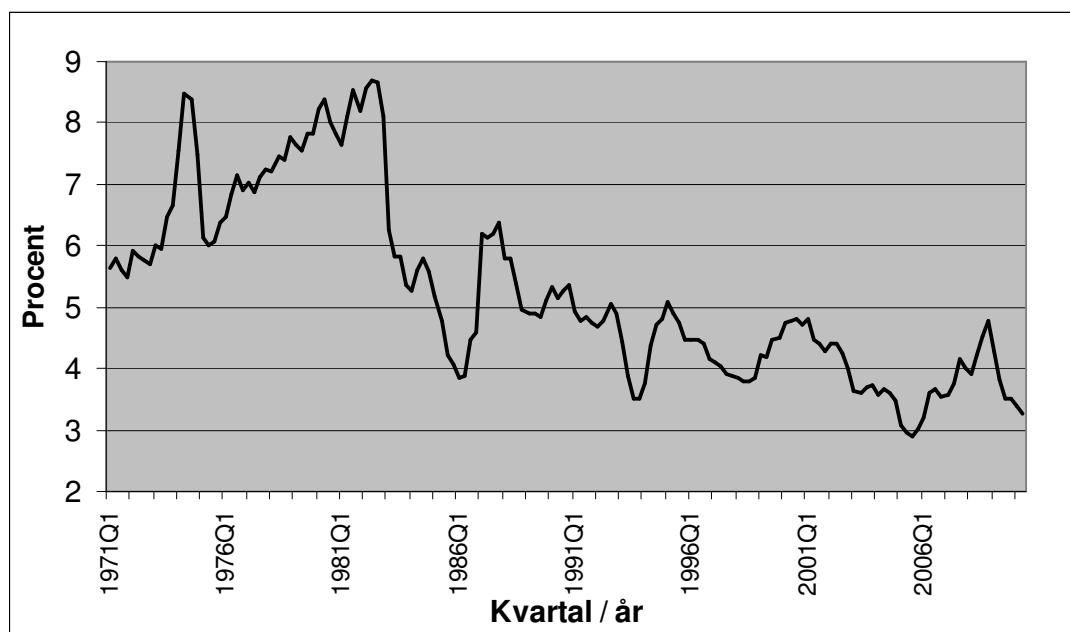
Det er ekstremt svært at udarbejde valide modeller, som præcis kan estimere, hvor stor betydning ledigheden har for udviklingen i priserne. For investor er det dog meget vigtigt at kende ovenstående sammenhæng.

7.2 *Ændring i renten*

Som tidligere nævnt er renten en af de fundamentals, som undersøgelser viser, har den største indflydelse på udviklingen i ejendomspriserne. Dette er der flere forskellige årsager til, hvilket uddybes i dette kapitel.

Når der tales om renten i sammenhæng med eksempelvis det danske ejendomsmarked, er det nødvendigt at se på renteniveauet efter skat som følge af, at man i Danmark har fradrag for renteudgifterne. Dermed er renteniveauet principielt ligegyldigt, hvis bare skattefradraget er tilpas højt procentuelt. Ser man således på renteniveauet efter skat, får man en mere sammenlignelig rentefaktor over tid.

Hovedårsagerne til, at renten har så stor betydning for priseniveauet, er, at størstedelen af ejendomsmarkedet i en eller anden grad er finansieret med rentebærende gæld. Ændringer i renteniveauet medfører ændringer i ydelsens størrelse såvel for investorer med variabelt forrentede lån som for nye potentielle købere af fast ejendom. En potentiel rentestigning vil derfor medføre, at en potentiel køber har råd til mindre ejendom for samme mængde penge, da vedkommende vil skulle betale en højere ydelse. Det omvendte er naturligvis tilfældet i tilfælde af et rentefald.



Figur 7.2: Gennemsnitlig effektiv rente efter skat fra 1971 - 2010¹⁴

Ser man på det effektive renteniveau efter skat, på et 30-årigt realkreditlån siden 1971, er det tydeligt, at den har gennemgået en markant udvikling. Set over hele perioden er renten faldet til et helt andet niveau, og i dag udgør den omkring 2 %. Den lavere rente gør det mere lempeligt at låne penge til at købe fast ejendom, hvilket er gunstigt for prisniveauet. Man skal dog huske på, at inflationen tidligere ligeledes var markant højere, end det er tilfældet i dag, hvilket er en væsentlig årsag til, at renteniveauet tidligere var på det høje niveau. Rentens betydning behandles mere dybdegående senere i opgaven, hvor der primært fokuseres på de risikomæssige aspekter.

7.3 Politiske indgreb

En af de fundamentals, som virkelig kan skabe uro på ejendomsmarkedet, er politikernes muligheder for via lovgivning at ændre de gældende regler for boligmarkedet. Næsten fra den ene dag til den anden har politikerne mulighed for at lave indgreb, som kan få store konsekvenser for tusindvis af boligejere.

Et indgreb kan bestå af en lang række forskellige ting. Der kan være tale om juridiske aspekter, hvor Folketinget beslutter at give nye muligheder eller begrænsninger for ejendomsmarkedet. Dette kunne være i forhold til nye låntyper, ændringer i belåningsgrader osv. En knap, som lovgiverne

¹⁴ Jørgensen 2010b, side 17

kan trykke på, er, at ændre skatteforholdene på ejendomsmarkedet, fx i form af ændringer i ejendomsskatten eller ved at fjerne rentefradraget.

Historien viser tydeligt, at politiske indgreb i høj grad har påvirket udviklingen i prisniveauet på ejendomme. I Danmark har der de seneste 30 år været flere eksempler, som indikerer dette. Af de mere markante indgreb kan nævnes 'Kartoffelkuren' i 1986, 'Pinsepakken' i 1998 og indførelsen af afdragsfrie lån i 2003.



Figur 7.3: Realt kontantprisindeks 1971 - 2012

Af figur 7.3 ses, at markedet har udviklet sig kraftigt i nogle af de pågældende år.

I dette kapitel vil fokus primært være på perioden efter etableringen af afdragsfrie lån og frem til finanskrisens begyndelse. Kigger man nærmere på udviklingen fra 2003 til 2007, ses der en voldsom stigning i prisudviklingen. Man kan ikke entydigt sige, at årsagen til dette skyldtes indførelsen af de afdragsfrie lån, men de har dog haft en effekt.

De afdragsfrie lån har påvirket priserne på markedet på to forskellige måder.¹⁵ Dette er sket ved en udbudseffekt og en efterspørgselseffekt.

Udbudseffekten dækker over, at ejere har mulighed for at beholde deres ejendom i længere tid ved fx pensionering, skilsmisse eller dødsfald. Man har her mulighed for at fjerne afdraget og dermed opnå ekstra økonomisk råderum.

¹⁵ Boligøkonomi, Tema 3 del 2, side 99.

Efterspørgselseffekten dækker over, at eksisterende boligejere, ved at etablere afdragsfrihed på eksisterende lån, har mulighed for at investere i ejendom nr. to. Dette kunne eksempelvis være ved forældre køb eller ved køb af et sommerhus.

Der er generelt stor uenighed om, hvor stor denne effekt reelt har været. Realkreditrådet afviser, at indførelsen af afdragsfrie lån har været væsentlig for den enorme prisboble, som sprang i 2007¹⁶, men de anerkender dog, at afdragsfriheden har haft en vis effekt. Realkreditrådet mener derimod, at det var den generelle økonomiske fremgang i Danmark, kombineret med de lave renter, der sendte boligpriserne på himmelflugt. De henviser samtidig til, at der var voldsomt gang i byggeaktiviteterne på daværende tidspunkt, ligesom byggeomkostninger var høje, hvilket gjorde det mere attraktivt at købe eksisterende ejendomme.

Realkreditrådet påpeger ligeledes, at realkreditinstitutternes kreditpolitik er uændret i forhold til før 2003. Både før og efter skulle man som låntager have råd til en finansiering med afdrag, hvorfor de ikke mener, at man har haft råd til at købe dyrere bolig.

Nationalbanken er derimod af en helt anden holdning end Realkreditrådet. Nationalbanken påpeger, at én af grundene til den store volatilitet på ejendomsmarkedet skyldes en række forskellige ubalancer¹⁷. Her nævnes de afdragsfrie lån, som blev indført i 2003, som bl.a. i kombination med fastfrysning af ejendomsskatterne og indførelsen af variabelt forrentede lån i 1996, kan forklare en væsentlig del af prisstigningerne.

Nationalbanken mener, at såfremt disse ubalancer igen blev neutraliseret, ville en væsentlig del af volatiliteten på markedet forsvinde. Nationalbanken har ud fra en analyse påvist, at de faktiske prisstigninger i perioden 1999 til 2007 udgjorde 71 %. Såfremt effekten fra rentetilpasningslån, afdragsfrie lån samt fastfrysning af ejendomsskatten, trækkes ud af analysen, ville priserne være steget med ca. 40 %.

¹⁶<http://www.realkreditaadet.dk/Files/Filer/6%20Aktuelt/Temasider/Afdragsfri%20l%C3%A5n/Artikelsamling%20om%20afdragsfrihed%202011.pdf>

¹⁷[http://www.nationalbanken.dk/C1256BE2005737D3/side/297892ECD653FFECC1257855002A4B10/\\$file/KVO_1_2011_1del_web.pdf](http://www.nationalbanken.dk/C1256BE2005737D3/side/297892ECD653FFECC1257855002A4B10/$file/KVO_1_2011_1del_web.pdf)

Det er ikke muligt at komme med et entydigt svar på, hvem der i sidste ende har ret. Dog bør man forholde sig kritisk i forhold til Realkreditrådets udmelding. I denne sammenhæng er Realkreditrådet formegentlig i en forsvarsposition, da de må forventes at stå bag udbyderne af realkreditprodukter. På trods af at institutternes kreditpolitik har været uændret både før og efter 2003, er det ikke svært at forestille sig, at nogle af penge- og realkreditinstitutterne er gået en smule på kompromis med kreditpolitiken for at sikre sig større markedsandel, mens den danske økonomi buldrede derudaf.

Ovenstående skulle gerne give et indblik i, at det for investor er vigtigt at have for øje, at politisk indgriben og lovændringer i sidste ende kan få vidtrækkende konsekvenser for det afkast, man opnår som investor. Der kan være store risici forbundet med dette – eller muligheder.

8. Prisbobler

I dagens Danmark hører man jævnligt om boligbobler i medierne, og især efter finanskrisen i 2007 er emnet blevet debatteret flittigt. Det mest indlysende eksempel på en boligboble, vi har oplevet i Danmark, er uden sammenligning også den, var vi var vidende til sprang i 2007. Nu, hvor samfundet er ved at have lagt de mange kriseår bag sig, er man dog igen begyndt at tale om mulige boligbobler, især hvis man kigger på priserne i Københavnsområdet.

I dette afsnit vil jeg beskrive mekanismerne, der gør, at en boligboble opstår, samt hvilke bobler det danske ejendomsmarked har været ramt af gennem de seneste 30 år, og hvorfor disse opstod. Mit primære fokus i denne sammenhæng vil være på boligboblen, som sprang i 2007.

Det, at priserne på ejendomsmarkedet er markedsbestemte, gør også, at priserne ikke ændrer sig kontinuerligt. Som tidligere nævnt udvikler priserne på fast ejendom sig forskelligt på kort, mellemlangt og langt sigt. Prisboblers eksistensgrundlag skyldes hovedsageligt prisudviklingen på kort sigt, hvilket skyldes, at markedspsykologien spiller en central rolle i prisboblens opbygning. Der er tale om en prisboble, når vi ikke er i stand til at beskrive udviklingen på boligmarkedet ud fra fundamentals, som er beskrevet tidligere i opgaven.

Case & Shiller definerede i 2003 syv forskellige boblekriterer, som indikerer, at der kan være tale om en prisboble.¹⁸ Kriterierne er følgende:

1. Udbredte forventninger om store merprisstigninger

Hvis boligpriserne i en længere periode kun er gået op, opstår der tit en stemning hos befolkningen om, at priserne kun kan gå en vej. Derfor gælder det om at komme med på vognen hurtigst muligt, så man ikke går glip af fremtidige prisstigninger. Da køb ikke kan gå hurtigt nok, bliver der fra købers side gået på kompromis med egenkapitalen.”

2. Dominerende motiv til investering: At få kapitalgevinst ved salg

Købers motiv for boligkøb er primært investering og kun sekundært som værende fremtidens hjem. Køberen køber udelukkende ejendom, da der forventes betydelige værdistigninger på boligen fremadrettet.

3. Stærk opmærksomhed på boligpriserne i medier og private sammenkomster

Omkring 50 % af den danske befolkning bor i ejerbolig, hvorfor denne gruppes interesse for ejendomspriser naturligvis er stor. Samtidig er boligpriserne godt mediestof, som fanger mange læsers interesse. Da medierne i dag opererer på adskillige platforme, bliver man som forbruger tæppebombet af boligprisernes udvikling. Når det så går godt på markedet, bliver det godt samtalestof for ’menig mand’, som får en selvforstærkende tro på, at priserne stiger endnu mere.

4. Pres mod at blive boligejer

Stigende boligpriser over en længere periode gør, at flere vil med på vognen. Der breder sig en opfattelse af, at det er den ’rigtige’ boligform, da eksisterende boligejere kan fortælle gode historier om, hvor store gevinster de har opnået i tidens løb. Derfor bliver især unge mennesker ’manipuleret’ til, at det uanset hvad er en god forretning at købe bolig.

5. Boligpris/indkomst ratio vokser

I en periode med en prisboble vil man se, at man som boligkøber gearer sin indkomst mere og mere. Dette betyder naturligvis, at gælden for den enkelte husstand vokser, men det betyder

¹⁸ Ejerboligmarkedet på knivsæggen, Jens Lunde, publiceret i Finansinvest 2/07

især, at man som boligejer bliver sårbar overfor prisfald. Udgør egenkapitalen procentuelt en mindre del, stiger sandsynligheden for insolvens i et faldende marked. Dette fik mange boligejere især at føle, da boblen bristede i 2007. Mange boligejere er den dag i dag fortsat teknisk insolvente.

6. Forsimplede opfattelser af de økonomiske sammenhænge på boligmarkedet

Køberne lægger de forkerte elementer til grund for, at priserne udvikler sig, som de gør. Dette gør, at almene borgere overser de virkelige grunde til prisudviklingen, hvorfor der ofte tages beslutninger på utilstrækkeligt grundlag.

7. Svag forståelse for risici

Køberne er ofte ikke klædt ordentligt på til at gennemskue de risici, der er ved at eje fast ejendom. Man har ikke kritisk forholdt sig til, hvad prisfald vil betyde, eller hvor store konsekvenser en stigende rente vil få.

Stiglitz definerede i 1990 en prisboble på følgende måde:

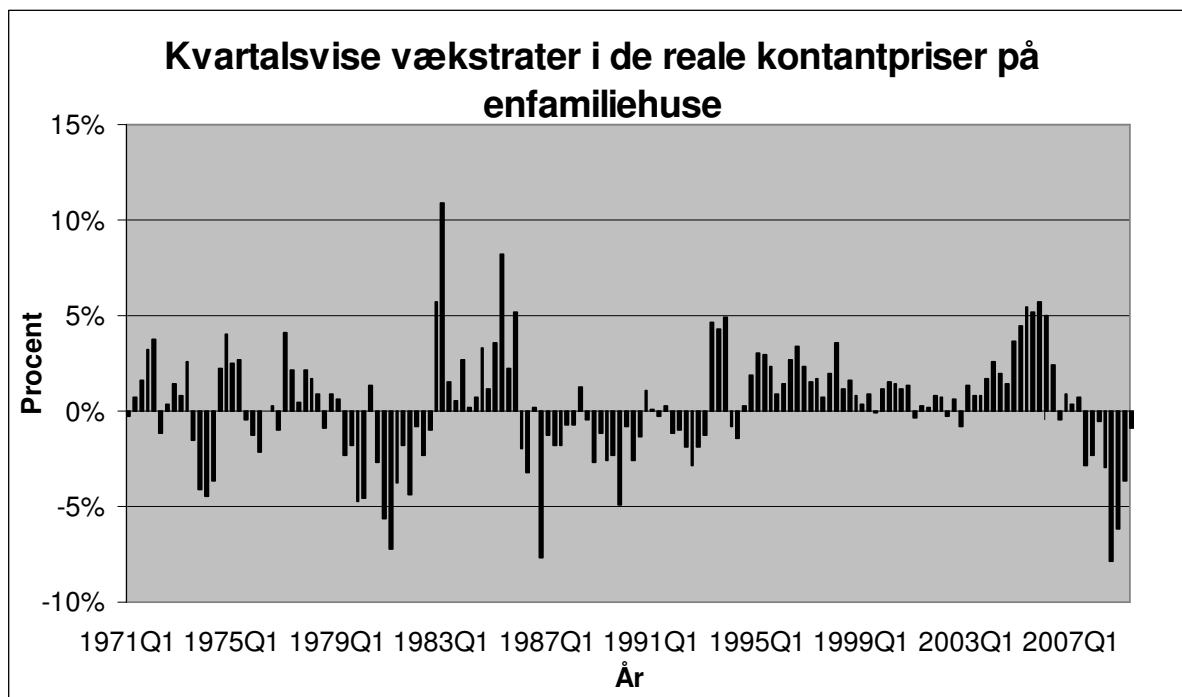
”If the reason that the price is high today is only because investors believe that the selling price will be high tomorrow – when fundamental factors do not seem to justify such a price – then a bubble exists”.¹⁹

Såfremt der er tendens til, at nogle af ovenstående punkter er fremherskende, kan der med stor sandsynlighed være tale om, at en prisboble er under opbygning. Som investor bør man naturligvis være opmærksom på dette. Det kan få alvorlig betydning for afkastet af investeringen, såfremt man investerer på toppen af en prisboble.

8.1 Autoregressivitet

Autoregressivitet viser prisudviklingens afhængighed af sig selv. Begrebet dækker over det, at priserne sjældent kun er stigende eller faldende i et kvartal ad gangen. Stigende priser i et kvartal, fører med meget stor sandsynlighed også til stigende priser kvartalet efter - og omvendt.

¹⁹ Boligøkonomisk Kompendium, 4. udgave, forår 2010, side 105, afsnit 2.



Figur 8.0: Vækstrater i de reale kontantpriser på enfamiliehuse

Figur 8.0 viser de kvartalsvise prisændringer på enfamiliehuse i Danmark. Det ses tydeligt, at stigende eller faldende kontantpriser i et kvartal sjældent står alene. Ofte går priserne i samme retning i flere år i træk. Autoregressiviteten skyldes de forventninger, der er til prisudviklingen på markedet.²⁰

9. Investering i ejendomme

Efter at have gennemgået, hvilke parametre der påvirker ejendomspriserne, kigges der nu på ejendomme som et investeringsobjekt. Det, at investere i ejendomme, kan gøres på forskellig måde. Enten kan man vælge at lave direkte ejendomsinvesteringer, eller alternativt kan man vælge at investere gennem børsnoterede eller unoterede fonde. At opnå risikospredning ved at foretage direkte ejendomsinvesteringer kræver, at man har en stor formue, som kan placeres i en række forskellige ejendomme. Derfor vil private typisk opleve, at deres investering i fast ejendom er meget lidt diversificeret, da man typisk kun er i besiddelse af få ejendomme. Denne gruppe er

²⁰ Jørgensen 2010a Kombendium, side 104

derfor eksponeret overfor en stor total risiko, da man både har den systematiske og den usystematiske risiko.

Alternativt kan man som investor vælge at lave ejendomsinvesteringer gennem fonde. Disse fonde agerer lidt som investeringsforeninger, hvor den enkelte fond har investeret i adskillige ejendomme og ligeledes forskellige ejendomstyper. Sammensætningen af disse fonde gør, at de er kendetegnet ved at have stor risikospredning. Teoretisk set er risikoen ved at lave disse ejendomsinvesteringer en del mindre. Dette skyldes, at den usystematiske risiko reduceres betragteligt, hvorefter risikoen hovedsageligt består den systematiske risiko. Man skal dog være opmærksom på, at der er væsentlige forskelle på de to typer investeringer. Hvilke fordele og ulemper, der er ved begge typer af investering, vil jeg komme ind på i følgende afsnit.

9.1 *Direkte investering i ejendomme*

Direkte investering er kendetegnet ved, at man som investor har mulighed for at sammensætte sin egen portefølje af investeringsejendomme. Dette gør, at man som investor skal tage del i alt fra den administrative del ved udlejning, til samtidig at servicere passiverne i den enkelte ejendom. Med andre ord skal man bruge dyrebar tid på administration samtidig med, at man påtager sig en lang række forskellige risici. Fordelen ved denne type ejendomsinvestering er, at man som investor har direkte indflydelse på, hvilke ejendomme man ønsker i sin portefølje. Man kan dermed håndplukke præcis de ejendomme, som man vurderer, er attraktive. I nedenstående afsnit gennemgås de primære risici, man som investor bør være opmærksom på, når der investeres direkte i ejendomme.

9.1.1 Administration:

Når man som investor er direkte ejer af en ejendom, er man pålagt en lang række af forpligtelser overfor ejendommens interessenter. Det, at være direkte ejer, er som nævnt forbundet med en del udgifter og administration.

Ejendomsudgifterne omfatter de løbende betalinger, som ejeren afholder. Her er der tale om udgifter til rente og afdrag på lån, ejendomsskat, ejendomsværdiskat, vedligeholdelse, forsikringer,

renovation mv. Alle disse poster er udgifter, der skal afholdes, uanset hvordan ejerens indtægter udvikler sig.

Endvidere skal investor stå for administration af ejendommen. Dette indebærer opkrævning af husleje, regnskabsaflæggelse, kontakt til håndværkere osv. Med andre ord er det meget tidskrævende at styre driften i en udlejningsejendom. Investor har mulighed for at hyre eksterne enheder, så som administrator, revisor og advokat, til at sørge for, at ejendommen kører fornuftigt rundt, men dette koster ligeledes penge. Selvom man har disse enheder inde over, vil man dog ikke kunne undgå, at det optager en del tid.

9.1.2 Diversifikation:

Det er vanskeligt for investor at få tilstrækkeligt med ejendomme inkluderet i porteføljen til, at man sikrer sig bedst mulig risikospredning. Investor har brug for en stor mængde egenkapital for at få fjernet hele den usystematiske del af den samlede risiko. Det vil typisk udelukkende være deciderede ejendomsselskaber, som har tilstrækkelig kapital til at kunne dette.

Er man derimod almindelig privatperson, vil man typisk kun have kapital til at investere i få ejendomme. Dette gør, at man eksponerer sig overfor en stor mængde usystematisk risiko. Altså risiko der ikke relaterer sig til ejendomsmarkedet, men udelukkende den enkelte matrikel. Vigtigheden af diversifikation behandles nærmere i analysen.

9.1.3 Gearing

En af de helt store kilder til risici ved ejendomsinvesteringer er gældselementet. Der er flere grunde til, at gæld er en stor risikofaktor. For det første øges afkastkravet på investeringen i takt med, at graden af gearingen i den enkelte ejendom stiger.

En af metoderne, man kan benytte til at finde denne sammenhæng, er ved at benytte teorien om WACC²¹. WACC står for Weighted Average Cost of Capital, eller på dansk, vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger.

Når vi finder afkastkravet på ejendomsinvesteringer, er det nødvendigt at finde markedsafkastet på en alternativ investering med tilsvarende risiko. Altså hvilket afkast investor burde kunne opnå ved at investere i andre aktiver end ejendom. Alternativafkastet findes dermed ved at tage renten på fremmedkapital og tillægge denne en retvisende risikopræmie.

$$\text{Alternativafkast} = \text{andel egenkapital} * \text{rente egenkapital} + \text{andel fremmedkapital} * \text{rente fremmedkapital}$$

Nedenfor illustreres to eksempler, som viser vigtigheden af at forholde sig til, hvor stor en andel egenkapital man indskyder i sin investering.

I eksempel 1 gøres der følgende antagelser:

- Investors andel af egenkapital udgør 50 %
- Investors andel af fremmedkapital udgør 50 %
- Renten på fremmedkapital udgør 3 %, da der tages udgangspunkt i et 30-årigt obligationslån.
- Alternativafkastet antages at være 6 %, da fremmedkapitalen tillægges en risikopræmie på 3 %.

Herefter kan vi opsætte følgende formel til at finde investors afkastkrav:

$$6 \% = 50 \% * 1 + 50 \% * 3 \%$$

Investors krav til forrentning af egenkapital udgør her 9 %

I eksempel 2 gøres der samme antagelser, som i eksempel 1, bortset fra følgende:

- Investors andel af egenkapital udgør 15 %
- Investors andel af fremmedkapital udgør 85 %

²¹ Jørgensen 2010a, side 83, afsnit 3.

Investors krav til egenkapitalforrentning findes igen ud fra nedenstående formel:

$$6 \% = 15 \% * I + 85 \% * 3 \%$$

Investors krav til forrentning af egenkapital udgør her 23 %

Ud fra ovenstående ses det, at jo højere andelen af fremmedkapital er til finansiering af investors ejendom, jo højere krav til afkastet har han på den indskudte egenkapital. Dette skyldes, at det eneste, investor kan være helt sikker på, er, at han skal betale renteudgifter til udsteder af fremmedfinansiering. Investors risiko er derfor markant højere, og da afkast og risiko følges ad, stiger afkastkravet.

Et andet problem ved høj gearing er, at faldende ejendomspriser kan udgøre en anden markant risikofaktor. Det skyldes, at jo større andelen af fremmedfinansieringen udgør, jo større er risikoen på egenkapitalen. Dette illustreres i nedenstående eksempel.

Forudsætningerne er følgende:

- Investor køber en ejendom til kr. 10.000.000
- Investor indskyder i egenkapital kr. 1.000.000
- Investor låner fremmedkapital kr. 9.000.000
- Investor har altså gearet sin investering 9 gange
- Der er ikke medregnet transaktionsomkostninger

Herefter antages det, at markedsudviklingen gør, at ejendomspriserne falder med 8 % pga. en økonomisk lavkonjunktur. Værdien af investors ejendom falder dermed til kr. 9.200.000.

Tab på investeringer fratrækkes altid egenkapitalen, da investor fortsat skal afvikle den optagede gæld. Når tabet er fratrukket den indskudte egenkapital, har investor kr. 200.000 tilbage af den indskudte million. Investor har dermed tabt 80 % af sin investering, hvorefter den nye egenkapital udgør kr. 200.000, mens fremmedkapitalen fortsat er kr. 9.000.000. Investors nye gearing er dermed 44, hvilket er bemærkelsesværdigt, set i lyset af et relativt begrænset fald.

Der kan ligeledes være en høj risiko forbundet med et ændret rentemarked, hvilket dog præsenteres i afsnittet om 'renterisiko'.

Ovenstående eksempler viser tydeligt, at det er forbundet med stor risiko at foretage gearede investeringer. Man kan opnå ufatteligt høje afkast, såfremt priserne går opad, men som vist ovenfor kan det også være ekstremt risikobetonet i et faldende marked.

9.1.4 Renterisiko

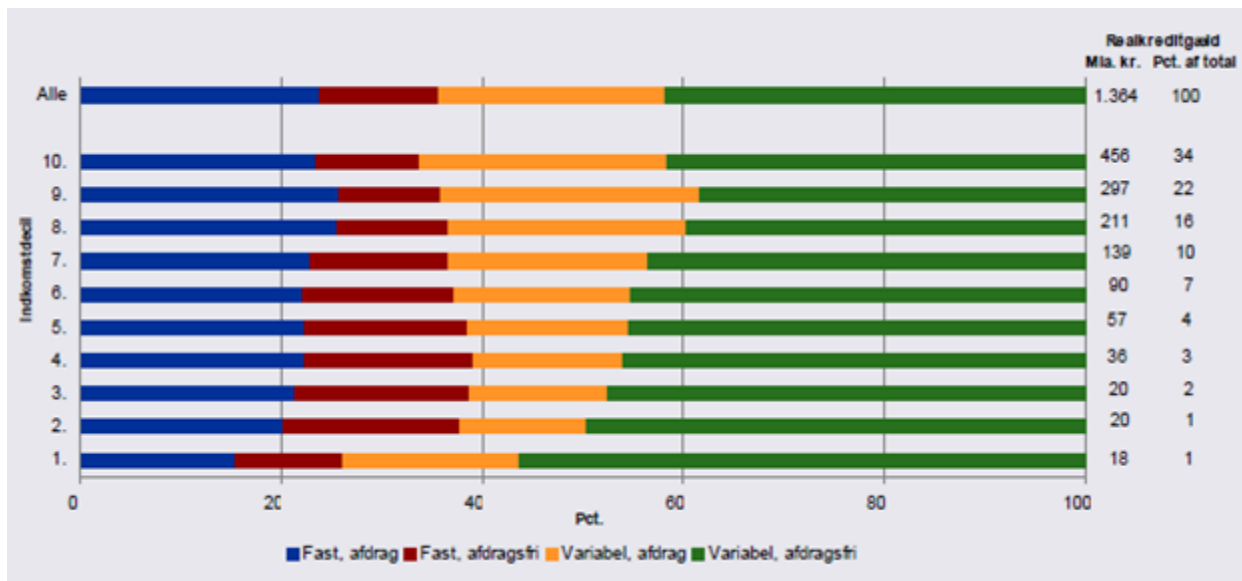
Langt de fleste ejendomme i Danmark er helt eller delvist finansieret med fremmedkapital. I Danmark kan en stor del af fremmedfinansieringen optages gennem realkredit. Her kan alm. boligejendomme belånes med op til 80 % realkredit, mens erhvervsejendomme kan belånes med 70 % realkredit. Restfinansieringen skal enten indskydes som egenkapital eller lånes i banken.

Des højere en ejendom er belånt, jo større er kravet til vedligeholdelse af kapitalomkostninger i relation til ejendommen. Generelt er det meget forskelligt, hvor stor belåningsgraden er fra land til land. Undersøgelser viser dog, at belåningsgraden i Danmark er den højeste blandt 15 OECD-lande, hvilket betyder, at danskere i særlig høj grad er eksponeret overfor renteudgifter²².

Renterisikoen er især en væsentlig faktor i det omfang, at renterne i samfundet stiger, og at gældshavernes lån samtidig er eksponeret overfor rentestigninger. Rentestigninger på den enkelte ejers lån vil medføre en højere låneydelse, hvilket kan øge chancen for misligholdelse og dermed tvangsauktion. Tidligere var der i Danmark tradition for, at ejendomme blev finansieret med fastforrentede obligationslån, men i de senere år er det blevet muligt at vælge mellem en lang række forskellige lånetyper, bl.a. med mulighed for variabel rente og afdragsfrihed.

I nedenstående figur vises en oversigt over andelen af variabelt forrentede lån, ud af det samlede danske ejerboligmarked.

²² Distributions of owners-occupiers' housing welth, debt and expenditure ratios as financial soundness indicators, side 1. linie 5



Figur 9.0: Fordeling af realkreditgæld i ejer-, og fritidsboliger efter indkomstdecil og lånetype i 2010

Af figuren ses det tydeligt, at danskerne i høj grad har taget de variabelt forrentede lån til sig. Ser man på alle indkomstgrupper, udgør andelen af variabelt forrentede lån mere end 60 % af det danske marked. Af figuren ses det endda, at der er en tendens til, at jo lavere husstandens indkomst er, jo højere er andelen af variabelt forrentede lån. I laveste indkomstdecil udgør andelen således mere end 75 % af markedet. En årsag til dette kan være, at den enkelte husholdning har for høj gæld til, at man kan sidde med et tilsvarende fastforrentet lån og samtidig kunne klare sig økonomisk.

Fra investors synspunkt, uanset om der er tale om direkte eller indirekte ejerskab, udgør stigende renter derfor en stor risiko.

9.1.5 Øvrige risici

Udover ovennævnte risici er der en række andre risici, som investor ligeledes bør være opmærksom på. Disse oplistes kortfattet i følgende afsnit.

9.1.5.1 Lejerrisiko

Udlejer har en risiko for, at der ikke er efterspørgsel efter ejendommens udlejningslejligheder. Dette er et problem, da udlejer altid baserer sit afkast på en investeringskalkule, hvor udlejning af de enkelte lejligheder indgår. Udlejes lejlighederne ikke, går udlejer glip af en lejeindtægt, hvilket svækker det forventede afkast.

9.1.5.2 Lejerisiko

Udlejer har ligeledes en risiko i forhold til de allerede eksisterende lejere. Udlejer har i sin investeringskalkule kalkuleret med at modtage lejeindtægter fra lejerne. Risikoen er, at de pågældende lejere ikke er i stand til at opfylde deres forpligtelser, eksempelvis pga. manglende likviditet til at betale regninger.

9.1.5.3 Risiko på ejendomspriser

Som nævnt tidligere i opgaven er priserne på fast ejendom ikke konstante. Dette betyder, at der ofte er væsentlige konjunkturudsving, som naturligvis påvirker afkastet på investeringen. Ofte vil et generelt økonomisk tilbageslag medføre, at priserne på ejendomme falder. For investor kan dette have store økonomiske konsekvenser. Hvor store konsekvenserne bliver, afgøres af hvornår på konjunkturcyklussen investeringen er foretaget. Hvad der ligger til grund for dette, er beskrevet tidligere i opgaven under prisbobler og fundamentals.

9.1.5.4 Likviditetsrisiko

Ejendomme er meget illikvide aktiver, og man kan som ejer af en ejendom ikke forvente at kunne sælge sin ejendom fra den ene dag til den anden. Det kan være forbundet med meget besvær og samtidig strække sig over en lang tidsperiode. Ønsker man at komme af med sin ejendom hurtigt, kan det være nødvendigt at sænke prisen, indtil en køber bliver interesseret. Differencen mellem den udbudte pris og den reelle salgspris kan betegnes som spread som på aktier, og må derfor betegnes som likviditetsrisiko. Dette emne behandles mere uddybende senere i opgaven.

9.2 *Fonde*

Investering i ejendomme gennem fonde indebærer naturligvis de samme risici, som ved direkte investering i ejendomme, men de påvirker investor på en helt anden måde samtidig med, at der er stor forskel på de mekanismer, som påvirker de to investeringsformer.

Vælger man at investere i ejendomme gennem fonde, er det typisk i en kombination med andre aktiver, da ejendomme er lavt korreleret med de traditionelle aktiver. Dermed opnår investor en fornuftig diversifikationsgevinst ved at inddrage aktivklassen i porteføljen. Aktivklassen giver traditionelt også et højt absolut afkast, hvor en del af afkastet samtidig vil være løbende afkast, hvilket mange investorer sætter stor pris på.

Samtidig er der i investorkredse bred enighed om, at ved investering i ejendomssegmentet får man samtidig en god afdækning mod inflation²³, i sær på den lange bane. Her er der dog stor forskel på, om man investerer direkte i ejendomme eller investerer gennem REIT. Dette skyldes, at indeks som REIT's har tendens til at bevæge sig mere som aktier i porteføljesammenhæng.

De analyserede indeks i opgaven er alle fonde, og karakteristika ved de enkelte fonde præsenteres i forbindelse med analysen af fonden.

10. **Sammensætning af investeringsportefølje**

I denne del af opgaven præsenteres læseren for de forskellige porteføljberegninger. Først og fremmest præsenteres risikoelementerne for aktier og obligationer, hvorefter risikoen for alle involverede aktivklasser vil være belyst.

Indledningsvis vil jeg introducere de aktivklasser, som anvendes i analysedelen. Introduktionen vil omhandle en beskrivelse af aktivet samt en vurdering af de risici, som er forbundet med aktivet.

²³ Real Estate: Portfolio Allocation, Diversification, and timing.

10.1 Aktier

En aktie er grundlæggende en ejerandel af en virksomhed. Risikoen ved at eje en aktie er derfor, at virksomheden går konkurs, eller at virksomheden klarer sig dårligere end markedet forventer. Aktier anses normalt for at være det mest risikobetonede aktiv af aktier og obligationer, men som investor kan man gøre meget for at nedbringe risikoen ved at investere i aktier.

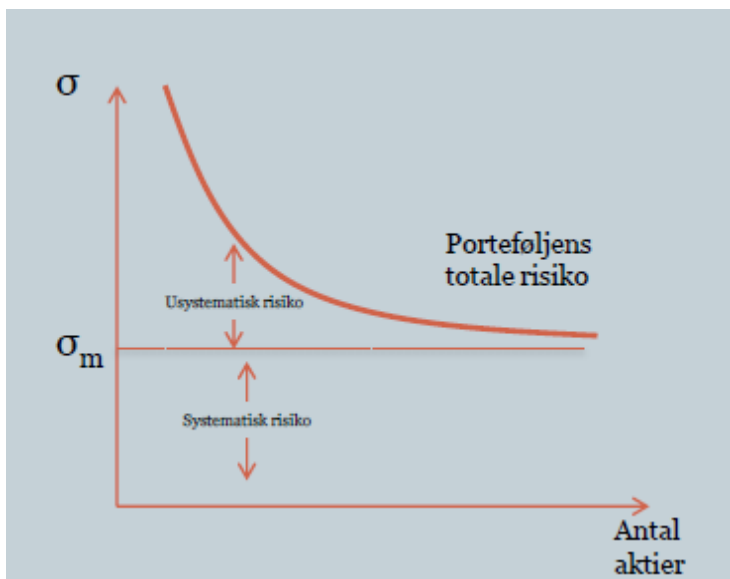
I et effektivt marked bør alt tilgængelig information afspejle sig i aktiens pris. Dermed vil ny information efter offentliggørelsen gøre, at priserne tilpasser sig den nye information. Eksempelvis vil et aflagt regnskab, som overstiger investorernes forventninger, formentlig give udslag i stigende kurser.

Risikoen ved en aktie kan deles op i en systematisk og en usystematisk del. Den systematiske risiko tillagt den usystematiske risiko giver den totale risiko på en aktie. Den totale risiko måles i varians og standardafvigelse, hvorfor disse begreber definere senere i dette kapitel.

Den systematiske risiko, også kaldt den markedsspecifikke risiko, knytter sig til det generelle aktiemarked. Her er der altså tale om den generelle risiko, som knytter sig til økonomisk usikkerhed, inflationen i samfundet samt de arbejdsvilkår, som politikerne giver virksomhederne ud fra deres politik.

Den usystematiske risiko, også kaldet den virksomhedsspecifikke risiko, er den risiko, der knytter sig til den enkelte virksomhed. Dette vil sige, at risikoen ligger i den enkelte virksomheds evne til at udvikle nye produkter samt evnen til at skabe overskud.

Den systematiske risiko kan ikke bortdiversificeres ved at inkludere flere aktier i en portefølje. Dette skyldes, at eventuelle risici vil påvirke alle porteføljens aktier ens. Den usystematiske risiko kan man derimod mere eller mindre diversificere væk ved at inkludere flere aktier i porteføljen. Dette skyldes, at jo flere forskellige aktier man inkluderer i porteføljen, jo mindre påvirkes porteføljen af risikoen på den enkelte aktie. I figur 10.0 illustreres det, hvordan den totale risiko mindskes, jo flere aktier man inddrager i porteføljen. Den tekniske del af, hvordan diversifikationen måles, beskrives nærmere i afsnittet 'Korrelation'.



Figur 10.0: Risiko på investeringsportefølje

Ud fra ovenstående giver det god mening at udvælge flere forskellige aktier, når investor sammensætter sin investeringsportefølje.

I basisporteføljen har jeg ligeledes valgt, at der skal være en så stor spredning som muligt for at få fjernet mest muligt af den usystematiske risiko. På baggrund af dette benyttes det globale aktieindeks MSCI World.

MSCI World er et aktieindeks, som indeholder large og mid cap selskaber fordelt på 23 forskellige markeder i udviklede lande²⁴. Landet med den største markedsandel af porteføljen er uden tvivl USA, hvis aktier vægter næsten 55 % af det samlede indeks. Herefter kommer Storbritannien med en vægtning på ca. 8,9 %, Japan, som vægter med 8,2 % samt Frankrig og Canada med henholdsvis 4,3 % og 4,1 %. De resterende 20 % af indeksets samlede aktiver er dermed fordelt på de resterende 18 markeder.

²⁴ http://www.msci.com/resources/factsheets/index_fact_sheet/msci-world-index.pdf

Indekset indeholder 1.609 forskellige positioner og dækker ca. 85 % af børsværdien i de pågældende lande. Udover at indekset fordeler sig på en lang række lande, fordeler indekset sig samtidig på 10 forskellige overordnede sektorer. Finansielle virksomheder udgør den suverænt største andel med 20,6 % af indekset. Herefter følger forbrugsgoder, informationsteknologi, sundhed og industri, som alle udgør 11-12 % af det samlede indeks.

Fordelen ved at benytte MSCI World-indekset er dermed, at investor opnår en tilfredsstillende grad af diversifikation, hvorfor det risikojusterede afkast maksimeres mest muligt.

10.2 Obligationer

Investering i obligationer anses normalt for at være en 'sikker' investering. Som investor skal man dog være opmærksom på, at det er forbundet med flere forskellige risici at investere i obligationer. Herunder vil jeg kort forklare om de enkelte risici, der er forbundet med investering i obligationer.

10.2.1 Kreditrisiko

Udstedelsen af obligationer sker typisk fra stater og virksomheder, som har behov for likviditet. Kreditrisikoen ved obligationen er derfor, om den enkelte stat eller virksomhed går konkurs eller er nødsaget til at nedskrive værdien af deres udstedte obligationer. Disse obligationsudstederes kreditværdighed er derfor afgørende for kreditrisikoen, som er på den enkelte obligation.

Udstedelse af obligationer sker typisk via auktioner, hvor efterspørgslen efter den enkelte obligation afgør, hvad kuponrenten på obligationen bliver. Jo lavere efterspørgsel efter obligationen, jo højere kuponrente tilbydes typisk.

Ifølge teorien er kuponrenten sammensat af en 'risikofri rente' tillagt et risikotillæg, som afspejler risikoen på den enkelte obligation.

For at skabe overblik over kreditrisikoen fra disse udstedere, har flere institutter, såkaldte ratingbureauer, specialiseret sig i bl.a. at kreditvurdere obligationsudstederne. Et eksempel på et

sådan institut er Standard & Poors, som er et selskab, der sammen med Moodys og Fitch, er de tre mest anerkendte selskaber globalt set.

Standard & Poors rater lande og virksomheder, hvor ratingen AAA er den højest opnåelige rating, mens D er den laveste. Danmark er et eksempel på et land med den højeste rating²⁵, mens et land som Grækenland ligger i modsatte ende.

Jeg har valgt obligationsindekset EFFAS, da dette indeks indeholder korte danske statsobligationer. Løbetiden på obligationerne ligger på et-tre år, og som nævnt ovenfor er denne type obligationer yderst kreditværdige.

10.2.2 Renterisiko

Såfremt der ikke nedskrives på den investerede obligation, så ved investor, at obligationen ved udløb indfries til kurs 100. Såfremt investor har en tidshorisont, der modsvarer obligationens udløbstidspunkt, er han ikke specielt eksponeret overfor dette parameter. Modsvarende løbetiden ikke investors tidshorisont, bør man straks være mere på vagt. Dette skyldes, at kursen på en obligation svinger i forhold til det gældende renteniveau. Det foretrukne begreb til at måle denne kursrisiko, er ved hjælp af obligationens varighed. Varigheden fortæller os noget om den forventede restløbetid på obligationen, samt hvor kursfølsom obligationen er overfor renteændringer. Varigheden angiver den procentvise ændring i en obligations investeringsbeløb ved en ændring på 1 % i rentefaktoren²⁶. Da varigheden måler den gennemsnitlige tid til udløb, er det naturligt, at lange obligationer har en langt højere varighed end korte obligationer. Derfor er kursrisikoen også langt højere på lange obligationer end på korte obligationer.

10.2.3 Valutarisiko

Da obligationer udstedes af stater og virksomheder i hele verden, udstedes disse ofte i det pågældende lands lokale valuta. Er dette tilfældet, bliver investor eksponeret overfor endnu en risiko, nemlig valutakursrisikoen. Er der tale om et land med en flydende valutakurs, kan denne risiko potentielt være meget høj. Såfremt et land med flydende valutakurs vælger at devaluere sin

²⁵ <http://www.standardandpoors.com/ratings/sovereigns/ratings-list/en/us?sectorName=null&subSectorCode=>

²⁶ Obligationsinvestering, Michael Christensen 7. udgave side 89, afsnit 2

valuta, så vil udenlandske investorer i det pågældende land potentielt få store tab ved omveksling til hjemlig valuta. For investor kan obligationer udstedt i lokalvaluta derfor være aldeles risikobetonede.

De obligationer, som vil indgå i basisporteføljen, vil være korte danske statsobligationer. Årsagen til at disse er valgt, skyldes dels den korte løbetid, og dels obligationernes høje kreditværdighed. Dette gør, at risikoen her vil være mindst mulig.

10.3 Delkonklusion

Som investor bør man først og fremmest være opmærksom på de markedsrisici, der relaterer sig til ejendomsmarkedet. Investor bør være vidende om, hvordan prisdannelsen på ejendomme sker. På helt kort sigt spiller de psykologiske aspekter den vigtigste rolle, da priserne i et kvartal har en meget høj autoregressivitet med det foregående kvartal. På mellemlang sigt påvirkes priserne primært af økonomiske fundamentals. De vigtigste at nævne her er renten og ledigheden, da disse kan forklare ca. 80 % af prisudviklingen på markedet. Højere rente og højere ledighed giver risiko for prislald, mens det omvendte gør sig gældende lav rente og lav ledighed. På langt sigt ligger prisudviklingen en anelse højere end inflationen. Byggeomkostningerne spiller her en væsentlig rolle, da der vil være tendens til at bygge nyt, såfremt prisniveauet på eksisterende ejendomme bliver for højt. Som investor er det ligeledes vigtigt at være opmærksom på risikoen for prisbobler. Disse kan opbygges over længere perioder, og de kan medføre store konsekvenser for investor, såfremt der investeres på toppen af en sådan.

Når man som investor foretager direkte investering i ejendomme, er det vigtigt at være opmærksom på den række af risici, der her følger med. Her nævnes dels de administrative risici, så som administration, lejerisiko og lejerrisiko, men også de mere markedsbestemte så som prisrisiko, likviditetsrisiko og renterisiko. Ved renterisikoen er det især vigtigt at have gearingens betydning for øje, da denne er nemt påvirkelig i tilfælde af prisændringer på markedet.

Alternativet til direkte ejendomsinvesteringer er investering via fonde, hvor ovenstående risici er indregnet i kursen. Denne investeringsform giver en god diversifikation og fjerner derfor den usystematiske risiko, da fonde investerer i en række forskellige ejendomme. Man skal dog her være

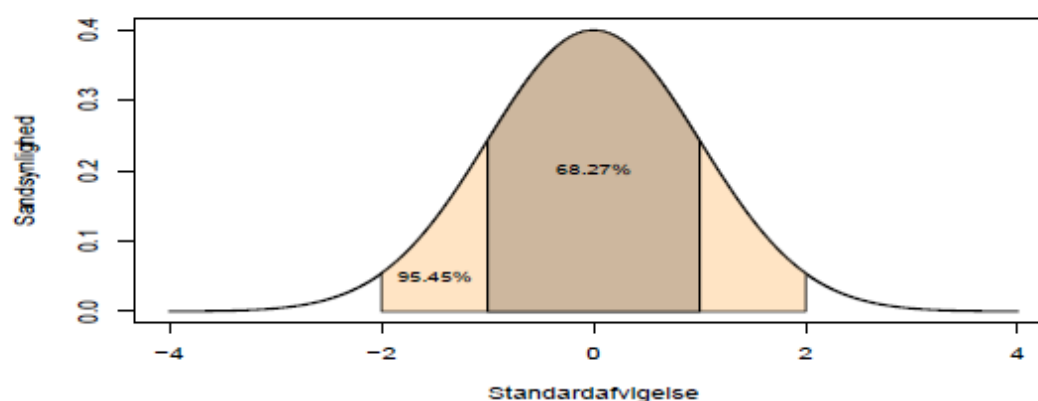
opmærksom på, at disse har tendens til i højere grad at agere som aktier og i mindre grad som direkte ejendomme, da investorer vil betragte papirerne som risikobetonede og derfor sælge ud af typen i stressede markeder. Endvidere er det vigtigt at notere sig, at når der investeres i ejendomssegmentet via udenlandske fonde, så eksponeres man ligeledes overfor valutakursrisikoen, hvorfor man har en dobbelteksponeret risiko.

11. Definition og beregning

I følgende afsnit gennemgås de statistiske begreber, som anvendes i analysen. Begreberne vil kort blive beskrevet, herunder hvordan de anvendes, og hvordan de fortolkes.

11.1 Normalfordeling

I hele analysen antages det, at de observerede afkast følger normalfordelingen. Dette betyder, at de normalfordelte afkast fordeles i forhold til det forventede afkast og standardafvigelsen på aktivet²⁷. Her kan man altså ved hjælp af statistik beregne sandsynligheden for, at afkastet ligger inden for et bestemt konfidensinterval.



Figur 11.0. oversigt over normalfordeling²⁸

²⁷ Aktieinvestering – Teori og praktisk anvendelse, Michael Christensen, side 62, afsnit 2.

²⁸ Kilde faget Investeringrådgivning HD(FR)

I figuren ses normalfordelingskurven. Sandsynligheden ses på Y-aksen, mens risikoen følger X-aksen. Antages det, at aktivets forventede afkast er 10 %, og at aktivets standardafvigelse er 7 %, kan man beregne afkastet inden for én standardafvigelse på følgende måde:

$$[10 \% \pm 7 \%] = [3 \% - 17 \%]$$

En standardafvigelse udtrykker afkastet med ca. 68 % sikkerhed. Altså vil afkastet i ovenstående eksempel i 68 tilfælde ud af 100 tilfælde ende indenfor konfidensintervallet mellem 3-17 %.

Normalt udtrykker man risikoen med to standardafvigelser, da vi så kan udtrykke det forventede afkast med ca. 95 % sandsynlighed. Altså vil det forventede afkast kunne udtrykkes på følgende måde:

$$[10 \% \pm 2 \times 7 \%] = [-4 \% - 24 \%]$$

Dermed vil vi med 95 % sandsynlighed kunne estimere os frem til, at afkastet på aktivet vil ligge i intervallet -4 % - 24 %.

11.2 Forventet afkast

For investor gælder det om at maksimere det forventede afkast i forhold til en given risiko, eller at minimere risikoen i forhold til et forventet afkast.

For at finde aktivets forventede afkast er det nødvendigt at basere dette på historiske data. Man skal derfor være opmærksom på, at det forventede afkast ikke siger noget om det fremtidige afkast, men i stedet udelukkende baseres på statistik.

Det forventede afkast på et aktiv bestemmes ud fra følgende formel:

$$E(r_i) = \sum_{t=1}^N q_{t*} r_{it}^{29}$$

²⁹ Aktieinvestering – Teori og praktisk anvendelse, side 60, afsnit 1.

Qt angiver sandsynligheden for det enkelte scenarie, mens rt angiver aktieafkastet for det enkelte scenarie.

Her bør man forholde sig kritisk til de sandsynligheder, som ligger til grund for resultatet. Dybest set er det umuligt at forudsige, hvad sandsynligheden er for, at en aktie stiger eller falder med x antal procent. Det kan måske være realistisk at sætte sandsynlig på, om aktien stiger eller falder, men i forhold til, hvor meget kursen i så fald ændrer sig, er det ikke realistisk. Derfor vurderer jeg, at det, man kan bruge denne formel til, er at forstå den bagvedliggende tankegang.

Det er ligeledes nødvendigt at finde det forventede afkast på porteføljeniveau. Dette gøres ved hjælp af formlen.

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^M x_i * E(r_i)$$

Formlen er intuitiv. M angiver antallet af investeringsaktiver. Herefter tager man ganske enkelt vægtene af den enkelte aktie og ganger med det forventede afkast for den enkelte aktie. På denne måde finder man altså det vægtede forventede afkast. Denne metode anvendes efterfølgende til at finde afkast på de analyserede porteføljer.

11.3 Standardafvigelse

Investor ønsker at opnå højst muligt afkast til så lav en standardafvigelse som muligt. Standardafvigelsen er udtryk for, hvor store udsving et aktiv har i forhold til aktivets middelværdi. Jo højere standardafvigelse et aktiv har, des større risiko er forbundet med aktivet.

Som med det forventede afkast beregnes standardafvigelsen på baggrund af historiske data, hvorfor man baserer de fremtidige forventninger til aktivet på dets ageren historisk set. Standardafvigelsen på en enkelt aktie findes ved hjælp af følgende formel³⁰

³⁰ Aktieinvestering – Teori og praktisk anvendelse

$$\sigma(r_i) = \sqrt{\sum_{t=1}^N q_t * (r_{it} - E(r_i))^2}$$

Da standardafvigelsen udtrykker volatiliteten i procent, er tallet langt nemmere at forholde sig til end variansen, hvorfor det er mest almindeligt at udtrykke standardafvigelsen, når risikoen på et aktiv vurderes. Det er derfor også dette udtryk, som anvendes i opgaven.

Standardafvigelsen på en portefølje kan findes ved hjælp af følgende formel:

$$\sigma(r_p) = \sqrt{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M x_i x_j * \sigma(r_{ij})}$$

Det, man her skal lægge mærke til, er sidste led i formelen, som udtrykker kovariansen mellem aktiverne. Det er dette led, som fjerner en del af risikoen ved at kombinere aktiverne, hvilket kaldes diversifikationsgevinsten.

11.4 Sharpe Ratio

Sharpe Ratio er det performancemål, som anvendes i analysen for at finde diversifikationsgevinsten, ved at inkludere ejendomssegmentet i basisporteføljen. Sharpe Ratio måler aktien eller porteføljens risikojusterede afkast, altså hvor meget afkast opnås pr. risikoenhed, når den risikofri rente er fra trukket³¹. Jo højere Sharpe Ratio der opnås, des bedre. Sharpe Ratio findes ud fra følgende formel:

$$\text{Sharpe ratio: } \frac{r_p - r_f}{\sigma(r_p)}$$

Afkastet på porteføljen eller porteføljen fratrækkes den risikofri rente, og der divideres herefter med den tilhørende standardafvigelse.

³¹ Aktieinvestering – Teori og praktisk anvendelse, side 159, afsnit 5.

11.5 Beregnede værdier på aktiverne

Efter at have præsenteret de begreber, som anvendes i analysen til at forklare aktiverne afkast og risiko, ses i stedet på de anvendte begreber fra de forskellige indeks, der anvendes i opgaven.

I figur 11.1 ses henholdsvis det beregnede afkast, standardafvigelse og Sharpe Ratio, på alle de anvendte indeks i opgaven.

	Afkast pr. mdr.	Afkast pr. år	Std. Afv. Pr. måned	Std. Afv. Pr. år	Sharpe pr. år
MSCI World	0,356 %	4,268 %	3,612 %	12,514 %	0,170
EFFAS	0,213 %	2,557 %	0,421 %	1,458 %	0,286
REIT	0,811 %	9,731 %	6,852 %	23,735 %	0,320
IPD UK	0,470 %	5,643 %	1,471 %	5,095 %	0,688
STOXX 600	0,306 %	3,674 %	5,516 %	19,110 %	0,080

Tabel 11.1: Forventet afkast, standardafvigelse og Sharpe Ratio på anvendte indeks³²

I tabellen ses det, at der er stor forskel på de beregnede værdier på de forskellige afkast. REIT-indekset er isoleret set det indeks, som leverer det uden sammenligning højeste forventede afkast pr. år med 9,731 %. Samtidig er det dog ligeledes REIT-indekset, der har den klart højeste standardafvigelse på 23,735 %, skarpt efterfulgt af STOXX 600-indekset med en standardafvigelse på 19,110 %. STOXX 600 indekset leverer dog i modsætning til REIT-indekset langt fra imponerende forventede afkast, da dette kun udgør 1/3 af afkastet på REIT-indekset.

Ser vi i stedet på Sharpe Ratio, som viser det risikojusterede afkast, så performer IPD UK indekset klart højest med en værdi på 0,668. REIT indekset kommet ind på en andenplads med en værdi på 0,32, mens STOXX 600 performer klart dårligst med en værdi på 0,08.

³² Egne beregninger i Excel ud fra anvendte data

11.5.1 Korrelation

Korrelationen viser de fem aktivers indbyrdes samvariation. Altså kan man benytte korrelationen til at se, i hvor høj grad ét aktiv ændrer sig i samme retning som et andet aktiv. Korrelationen bevæger sig indenfor værdierne 1 og -1³³.

En korrelation på 1 indikerer, at aktiverne er perfekt korreleret med hinanden og derfor bevæger sig identisk. En korrelation på -1 derimod indikerer, at to aktiver er perfekt negativt korreleret med hinanden og bevæger sig modsat.

Korrelation er vigtig i forhold til at kunne beregne diversifikationseffekten ved at sammensætte en investeringsportefølje. En korrelation på 1 bidrager ikke med diversifikation til porteføljen, men så snart denne er lavere end 1, vil man opnå en diversifikationseffekt ved at kombinere to aktiver. Altså har man mulighed for at fjerne en del af den usystematiske risiko. Jo lavere korrelationen er, jo mere usystematisk risiko vil man i teorien være i stand til at fjerne.

En af de helt store fordele objektivt set ved at inkludere ejendom i sin investeringsportefølje er netop, at de korrelerer lavt med aktie- og obligationsmarkedet. I nedenstående tabel ses den beregnede korrelation mellem alle aktiver, der anvendes i analysen, i perioden 1. april 2004 – 1. april 2014.

Korrelationsmatrice					
	MSCI World Index	EFFAS Index	REIT Index	IPD UK Index	STOXX 600 Index
MSCI World Index	1,0000	-0,3156	0,6865	0,4231	0,6832
EFFAS Index	-0,3156	1,0000	-0,0190	-0,3621	-0,2101
REIT Index	0,6865	-0,0190	1,0000	0,3456	0,6828
IPD UK Index	0,4231	-0,3621	0,3456	1,0000	0,4725
STOXX 600 Index	0,6832	-0,2101	0,6828	0,4725	1,0000

Tabel 11.2: Oversigt over korrelation mellem alle anvendte indeks³⁴

³³ Aktieinvestering – Teori og praktisk anvendelse, side 70, afsnit 2.

³⁴ Egne beregninger i Excel

Kaster man et blik på tabellen, er der flere elementer, som er interessante. Grundlæggende ses det, at obligationsindekset EFFAS korrelerer negativ med alle øvrige aktiver i analysen. Dette er den store fordel ved at inkludere obligationer i sin investeringsportefølje.

Aktieindekset MSCI World derimod er positivt korreleret med alle øvrige aktiver, men der er dog væsentlig forskel på, i hvor høj grad aktiverne korrelerer med hinanden. Mest korrelation har indekset med REIT-indekset, hvor korrelationen ligger på ca. 0,69. Derefter STOXX 600-indekset men en korrelation på 0,68. Det er overraskende, at REIT-indekset ligger over STOXX-600 indekset, da denne ikke er nødsaget til at udbetale udbytte, som REIT-indekset er. Derfor burde STOXX-600 have højest korrelation med det brede aktieindeks. IPD UK-indekset har en korrelation på ca. 0,42, hvilket hænger godt sammen med, at traditionelle ejendomsindeks uden aktiebeta, som IPD-indekset er, traditionelt korrelerer lavt med aktiemarkedet.

11.5.2 Valutaeksponering

Som investor skal man altid være opmærksom på, hvilken valuta ens værdipapirer omsættes i. Køber man aktier i en amerikansk virksomhed, udstedes disse aktier typisk i dollars, mens en dansk virksomhed typisk udsteder aktier i danske kroner. Ændringer i valutakursen kan derfor få væsentlig betydning for investors afkast og risiko.

For investorer, som investerer i papirer udstedt i hjemlandets valuta, er dette ikke et problem. Investors forventninger til afkast og risiko påvirkes ikke direkte af ændringer på valutamarkedet. Dette skyldes, at priserne på indenlandske varer typisk ikke ændrer sig pga. ændringer i hjemlandets valutakurs overfor udenlandsk valuta. Investor er dermed i stand til at købe den samme mængde indenlandske varer som tidligere, da prisen på disse er uændret.

For udenlandske investorer derimod, kan det have væsentlig betydning, hvordan prisen på hjemlandets valuta udvikler sig i forhold til valutaen, hvori man har foretaget investeringer. Dette skyldes, at man som udenlandsk investor er nødsaget til at veksle tilbage til egenvalutaen, før man reelt kan gøre brug af sit afkast.

Hvis en dansk investor eksempelvis har foretaget en investering i USD, hvorefter der sker en DKK depreciering overfor USD, så vil det betyde, at investor kan få flere DKK for en USD end antaget på investeringstidspunktet. Dermed opnår investor reelt et højere afkast, end hvis han ikke havde haft en valutaeksponering. Sker der omvendt en DKK appreciering overfor USD, vil investor få færre DKK pr. USD end antaget på investeringstidspunktet, hvorfor investor får et lavere afkast pga. valutaeksponeringen.

De anvendte data i analysen er oprindeligt udstedt i forskellige valutaer fra DKK. Eksempelvis er REIT-indekset udstedt i USD. Ved sammensætningen af porteføljerne er det vigtigt, at der regnes i samme valuta for at opnå et validt resultat. Derfor har udviklingen i valutakursen mellem DKK og USD stor betydning for de endelige resultater i analysen.

Dermed vil en dansk investor være udsat for en dobbelteksponering, da han udover den ordinære volatilitetsrisiko på papirerne samtidig er eksponeret overfor valutakursrisikoen.

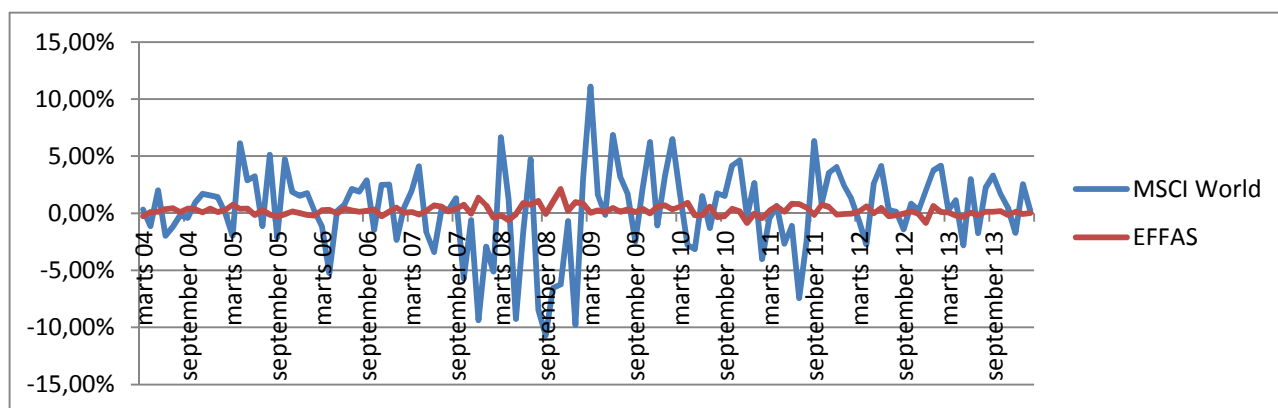
12. Porteføljeberegning

12.1 Basisporteføljen

I følgende afsnit analyseres basisporteføljen, som vil ligge til grund for den resterende del af opgavens analyse. De fremtidige analyser vil alle tage udgangspunkt i denne portefølje. Basisporteføljen indeholder som tidligere nævnt udelukkende aktier og obligationer. Aktiedelen er repræsenteret ved MSCI World-indekset, mens obligationsdelen udgøres af obligationsindekset EFFAS

Aktier og obligationer kombineres for at få et så afbalanceret billede af afkast og risiko i porteføljen som muligt. Aktier repræsenterer her den 'risikobetonede' del, mens obligationerne repræsenterer den 'sikre' del. Normalt laver man en vægtning af de to aktivklasser ud fra investors tidshorisont og risikovillighed. Jo højere aktieandel, jo højere risiko påtager investor sig.

I denne analyse tages der ikke udgangspunkt i investors præferencer. I stedet analyseres, hvad den optimale fordeling vil være. Altså forsøges det at finde frem til det højest muligt risikojusterede afkast, hvilket afkast findes ved at maksimere Sharpe Ratio.



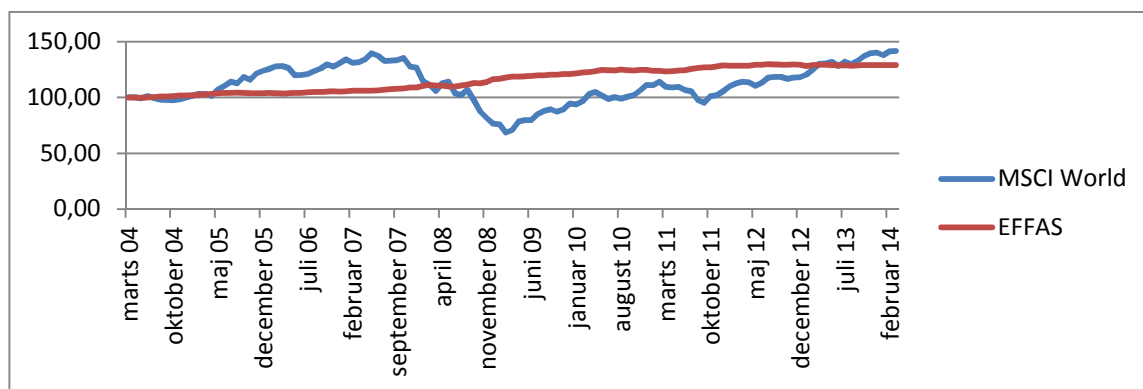
Figur 12.0: Volatilitet på MSCI World og EFFAS³⁵

På figur 12.0 ser man tydeligt, at der er meget stor forskel på den risiko, som kendetegner de to aktivklasser.

Af figuren ses det, at volatiliteten på aktierne er langt højere end volatiliteten på obligationerne. Aktieindekset svinger mellem ca. + 10 % - -10 % pr. måned, hvor obligationerne derimod kun svinger mellem ca. 0 - 2,5 %. Obligationerne giver dermed et langt mere kontinuerligt afkast, som dog på sigt også burde være begrænset i forhold til aktieindeksets afkast.

At aktieindekset rent faktisk ikke har overperformet obligationsindekset i en grad, som bør forventes ud fra volatiliteten, ses tydeligt i nedenstående figur. Her ser man, at over en 10-årig periode har aktieindekset kun lige akkurat opnået et højere indekseret afkast end obligationsindekset. Derimod har MSCI World været langt mere risikobetonet, hvilket tydeligt ses på den store volatilitet gennem perioden.

³⁵ Beregnet i Excel ud fra egne data



Figur 12.1: Indeksering af afkast på MSCI World og EFFAS gennem den 10-årige periode³⁶

Under 'normale' omstændigheder burde figuren illustrere, at man på lang sigt opnår et markant højere afkast ved at placere midler i aktier fremfor korte obligationer. Det har dog desværre ikke været tilfældet, hvis man kigger på de seneste 10 år.

En af hovedårsagerne til dette er finanskrisen, som ramte globalt i perioden 2007-2009. Dette medførte markante fald på aktiemarkederne, da investorerne søgte mod mere sikre papirer som eksempelvis korte danske obligationer. Krisen har sat sit tydelige præg på det opnåede afkast, da det har taget lang tid at komme på niveau med tiden før finanskrisen.

I dette afsnit præsenteres resultaterne, som er beregnet i analysen af basisporteføljen. Overordnet er der regnet afkast og risiko på enkeltaktiverne, hvorefter der udarbejdet tre underliggende porteføljer, som giver hver sit aspekt af basisporteføljen. For at få bedst muligt indblik i volatiliteten er alle porteføljer beregnet ud fra månedlige afkastserier. Dette gør, at vi får en langt mere valid volatilitet, end hvis analysen var foretaget ud fra kvartalsvise eller årlige dataserier.

Først og fremmest er der regnet på porteføljen, som kan give det maksimale afkast uden at tage hensyn til den medfølgende risiko. Porteføljen vil altid bestå af de af porteføljens aktiver, som

Max forventet afkast porteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	100,000 %	100,000 %
Vægt EFFAS	0,000 %	0,000 %
Forventet afkast	0,356 %	4,268 %
Standardafvigelse	3,598 %	12,463 %
Sharpe Ratio	0,049	0,171

Tabel 12.2.³⁷

³⁶ Egne beregninger i Excel.

³⁷ Egen beregning i Excel. Alle tabeller over porteføljer i dette kapital, er beregnet ud fra egne data.

isoleret set bidrager med det højeste afkast. Dette betyder, at MSCI World vægter 100 %, mens obligationerne vægter 0,0 %³⁸. Dette medfører et forventet afkast på 0,356 % pr. måned og 4,268 % pr. år³⁹, og er en standardafvigelse på 3,598 % pr. måned, svarende til 12,463 % på årsbasis⁴⁰. I den resterende del af opgaven forholdes der udelukkende til værdier beregnet på årsbasis, da disse tal er nemmere at forholde sig til for investor.

Herefter finder jeg minimumvariansporteføljen. Denne portefølje viser den vægtning af aktiverne, som giver porteføljen den laveste mulige varians ud fra omstændighederne, og dermed også den laveste standardafvigelse. Minimumvariansporteføljen findes ud fra følgende formel⁴¹:

$$w1 = \frac{Var(R_2) - Cov(R_1, R_2)}{Var(R_1) + Var(R_2) - 2Cov(R_1, R_2)} \quad \text{og} \quad w2 = 1 - w1$$

Minimumvariansen i basisporteføljen ses i tabellen til højre. Denne bærer tydeligt præg af, at MSCI World kun har performet marginalt bedre end EFFAS, set over den 10-årige periode. Da EFFAS samtidig har

Minimumvariansporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	4,659 %	4,659 %
Vægt EFFAS	95,341 %	95,341 %
Forventet afkast	0,220 %	2,636 %
Standardafvigelse	0,381 %	1,321 %
Sharpe Ratio	0,109	0,376

Tabel 12.3.

den klart laveste standardafvigelse, vægter denne med 95,341 %. MSCI World vægter dermed kun med 4,659 %. På grund af den store overvægt af obligationer, udgør standardafvigelsen kun 1,321 % pr. år, mens det forventede afkast udgør 2,636 %.

Den for opgaven mest interessante portefølje er tangentporteføljen, da denne hjælper med at finde max Sharpe Ratio. Tangentporteføljen danner vægtene ud fra, at man som investor skal opnå det højest mulige afkast, justeret for risikoen. Dette kan bl.a. måles ved hjælp af Sharpe Ratio, som er præsenteret i afsnit 11.4. Her gælder det om, at vægtene sammensættes, så vi opnår den maksimale Sharpe Ratio. For at finde tangentporteføljen skal følgende system af ligninger udregnes, for at finde Z_1 og Z_2 :⁴²

³⁸ Egne beregning i Excel.

³⁹ Afkast fra månedsbasis til årsbasis: afkast pr. måned x 12.

⁴⁰ Standardafvigelse fra månedsbasis til årsbasis: Kvadratrod(12) x Standardafvigelse pr. måned

⁴¹ Formelsamling fra faget Investeringsrådgivning, side 4

⁴² Formelsamling fra faget Investeringsrådgivning, side 5

$$E[R_1] - r_f = \text{Var}(R_1)Z_1 + \text{Cov}(R_1, R_2)Z_2$$

$$E[R_2] - r_f = \text{Cov}(R_1, R_2)Z_1 + \text{Var}(R_2)Z_2$$

Herefter findes porteføljens vægte, ved hjælp af følgende formler:

$$w_1 = \frac{z_1}{z_1 + z_2} \quad \text{og} \quad w_2 = \frac{z_2}{z_1 + z_2}$$

Tangenten er udregnet i tabellen til højre. Her ses det, at den optimale vægtning af aktier udgør 8,218, mens den optimale vægtning af obligationer udgør 91,782. Dette giver et forventet afkast på 2,697 % pr. år og en standardafvigelse på 1,400 % pr år.

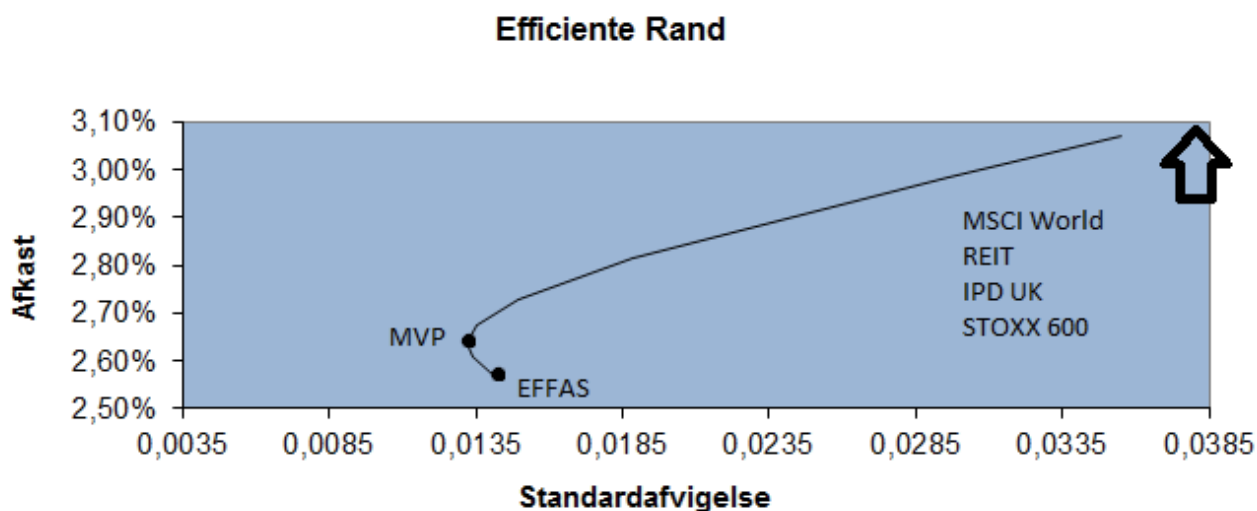
Tangentporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	8,218 %	8,218 %
Vægt EFFAS	91,782 %	91,782 %
Forventet afkast	0,225 %	2,697 %
Standardafvigelse	0,404 %	1,400 %
Sharpe Ratio	0,115	0,398

Tabel 12.4.

Denne portefølje er dermed også i høj grad overvejende påvirket af det meget stabile obligationsindeks, mens det meget volatile aktieindeks kun inddrages i mindre omfang.

Dermed er den højest opnåelige Sharpe Ratio i basisporteføljen 0,397. Sharpe Ratio skal altså over dette niveau ved de efterfølgende beregninger, for at det kan konkluderes, at det vil være fornuftigt at inkludere ejendomme som en del af basisporteføljen.

Ud fra ovenstående beregninger er det nu muligt at danne den efficiente rand på porteføljen. Den efficiente rand illustrerer, at ved at kombinere de to aktivklasser, så er det med den rette vægtning muligt at fjerne en del af risikoen, og dermed opnå en diversifikationsgevinst.



Figur 12.5: Den efficiente rand på Basisporteføljen

I figuren illustreres det, at ved at inkludere MSCI World i en portefølje med EFFAS-indekset, så kan der opnås en lavere standardafvigelse end ved udelukkende at investere i EFFAS-indekset. Dette punkt er illustreret som middelvariansporteføljen. Punkterne fra de fire øvrige indeks befinder sig alle uden for grafen, og kan der for ikke illustreres.

12.2 Portefølje 2 inkl. REIT indekset

REIT står for 'Real Estate Investment Trust og kan grundlæggende sammenlignes med det at investere i en investeringsforening, der investerer i ejendomme i forskellige afskygninger. REIT gør det muligt for eksempelvis små private investorer at få aktivklassen 'ejendomme' ind i investeringsporteføljen, i en diversificeret form, uden at være nødsaget til, at købe en uhyrlig mængde ejendomme.

Som investor skal man dog være særdeles opmærksom på, at REIT indekset agerer meget anderledes i porteføljesammenhæng. Kigger man på den lange bane, opfører REIT sig som alm. investering i fast ejendom⁴³, hvorfor det her kan være en god aktivklasse at inddrage for at opnå diversifikation. Kigger man i stedet på den korte bane, agerer REITs sig dog langt mere som aktiemarkedet, end som fast ejendom.

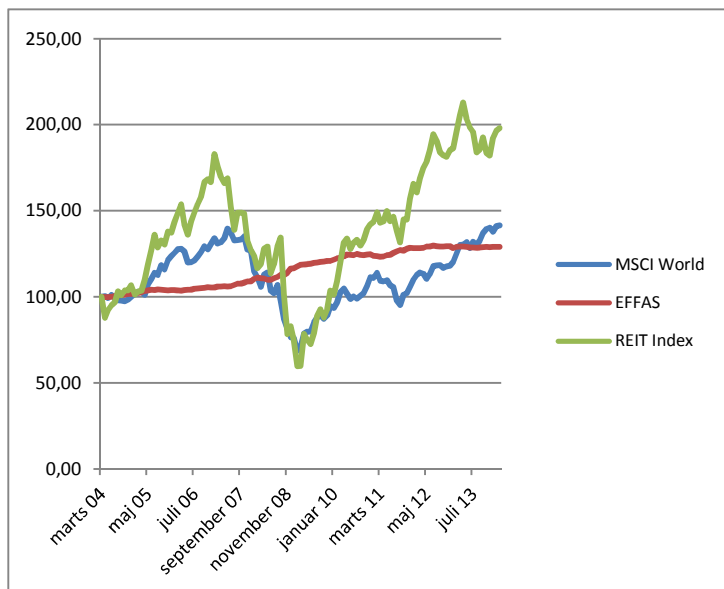
⁴³ The role of REITs in a portfolio – A "core plus plus" real estate allocation, side 1, afsnit 1.

REIT er blevet en særdeles populær måde at investere i fast ejendom. I dag handles REIT i næsten 40 forskellige lande, og omfatter mere end 800 virksomheder⁴⁴. Markedsværdien af disse indeks udgør næsten 2.100 milliarder dollars, hvor den daglige omsætning udgør syv milliarder dollars. Markedet har i de senere år haft en voldsom vækst globalt. I 2004 udgjorde markedsværdien 776 milliarder dollars, fordelt på 535 selskaber. I 2012 var markedsværdien steget til 2.066 milliarder dollars fordelt på 855 virksomheder. På otte år har der altså været tale om en stigning på 266 %, hvilket må siges at være meget imponerende.

REIT's har en række fordele, som gør denne type ejendomsinvestering særdeles attraktiv. For det første har man mulighed for at få en lille andel af et indeks, som investerer globalt. Derudover opnår man som investor en høj grad af diversifikation og undgår dermed den usystematiske risiko. Endelig er der normalt generelt lav volatilitet på markedet samtidig med, at det leverer flotte afkast, hvilket kan gøre det attraktivt at inddrage i en portefølje.

I denne portefølje kombineres REIT-indekset med basisporteføljen. Ved at inkludere denne ekstra aktivklasse undersøges det, hvorvidt denne kan bidrage til at opnå en højere Sharpe Ratio, end ved kun at inkludere aktier og obligationer. På papiret burde ejendomsindekset kunne bidrage med en del diversifikation, da korrelationen med MSCI World of EFFAS som tidligere nævnt er henholdsvis 0,69 og -0,019.

⁴⁴ Case for global listed real estate securities in a mixed asset portfolio, side 2, afsnit 1.

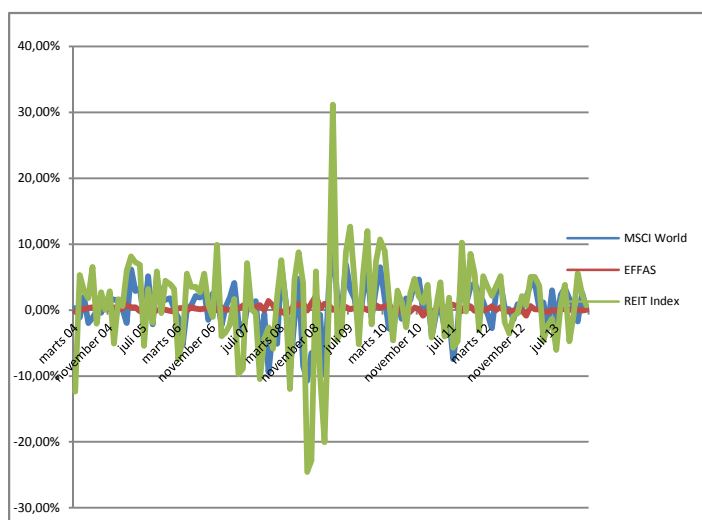


I figur 12.6., som viser den indekserede performance, ses hvordan REIT-indekset har klaret sig i perioden i forhold til aktie- og obligationsindekset. Som nævnt tidligere i opgaven er afkastet på REIT-indekset markant højere end alle andre indeks, som er benyttet i analysen. I opgangsperioder er der tendens til, at indekset stiger mere end aktiemarkedet, mens det omvendte gør sig gældende i nedgangsperioder.

Figur 12.6: Indekserede afkast på porteføljens 3 aktiver⁴⁵

Set over den 10-årige periode har indekset dog opnået et langt højere afkast end både aktie- og obligationsmarkedet.

I figur 12.7 ses volatiliteten på REIT-indekset i forhold til aktie- og obligationsindekset. Det ses tydeligt, at ejendomsindekset er langt mere volatilt end de øvrige. Det er dog i sær i perioden omkring finanskrisens raseren i efteråret 2008, som gør, at indekset fremstår markant



Figur 12.7: Volatilitet på porteføljens tre aktiver

mere risikofyldt end aktiemarkedet, da kurserne i denne periode svingede mellem ca. + 30 til – 20 %. Den store risiko på indekset gør, at man i analysen hurtigt vil se indeksets begrænsninger. Da analysen måler performance ud fra Sharpe Ratio, som måler det risikojusterede afkast, kommer indekset ikke til at spille så stor en rolle som først antaget.

⁴⁵ Figuren er baseret på egne beregninger i Excel, hvilket gør sig gældende for alle resterende figurer og tabeller i kapitlet.

Kigger man indledningsvist på det maksimale forventede afkast i portefølje 2, består denne naturligvis 100 % af REIT-indekset, hvilket skyldes, at indekset isoleret set har det højeste afkast gennem hele perioden. Her opnås

Max forventet afkast porteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	0,000 %	0,000 %
Vægt EFFAS	0,000 %	0,000 %
Vægt REIT	100,000 %	100,000 %
Forventet afkast	0,811 %	9,731 %
Standardafvigelse	6,852 %	23,735 %
Sharpe Ratio	0,0923	0,319

Tabel 12.8.

et forventet afkast på 9,731 %, men også en meget høj standardafvigelse på 23,735 %. Denne portefølje er dermed den klart mest risikobetonede i analysen.

Herefter findes minimumvariansporteføljen. Her ses det, at REIT-indekset helt fravælges i porteføljen, da risikoen på indekset ganske enkelt er for høj. Dermed er porteføljen en tro kopi af

Minimumvariansporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	4,661 %	4,661 %
Vægt EFFAS	95,339 %	95,339 %
Vægt REIT	0,000 %	0,000 %
Forventet afkast	0,220 %	2,636 %
Standardafvigelse	0,382 %	1,325 %
Sharpe Ratio	0,108	0,375

Tabel 12.9.

minimumvariansen i basisporteføljen. Altså har den en vægtning på 4,661 % i aktier og 95,339 % i obligationer. Det forventede afkast pr. år udgør 2,636 %, mens risikoen udgør 1,325 %.

Det sidste indeks, som er udarbejdet på baggrund af REIT-indekset, er tangentporteføljen. Denne afgør, hvorvidt indekset har sin berettigelse i basisporteføljen. Vægtene i dette indeks er fortsat domineret af obligationsindekset, som

udgør 92,318 % af porteføljen. Aktieindekset vægter med 2,982 %, mens REIT-indekset vægter med de resterende 4,7 %. Sammensætningen af porteføljen giver et forventet afkast på 2,945 % pr. år, og en risiko på 1,842 % pr. år. Det

Tangentporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	2,982 %	2,982 %
Vægt EFFAS	92,318 %	92,318 %
Vægt REIT	4,700 %	4,700 %
Forventet afkast	0,245 %	2,945 %
Standardafvigelse	0,532 %	1,842 %
Sharpe Ratio	0,126	0,437

Tabel 12.10

interessante ved porteføljen er, at vi opnår en Sharpe Ratio på 0,437, hvilket er højere end i basisporteføljen. Dermed forbedrer vi porteføljens Sharpe Ratio med 0,04⁴⁶ ved at inkludere REIT-indekset i basisporteføljen.

⁴⁶ Sharpe Ratio basisporteføljen 0,437 - Sharpe Ratio Portefølje 2 0,397 = 0,04

12.3 Portefølje 3 inkl. IPD UK indekset

IPD står for Investment Property Databank⁴⁷ og er et britisk ejendomsindeks, som indekserer udviklingen på britiske ejendomme indenfor områderne bolig, detail, kontor og industri⁴⁸. Indekset måler det ugearede, samlede afkast på markedet. Altså inkluderes ændringer i ejendomsværdien samt afkast fra de løbende indtægter.

Indekset IPD Monthly Property Index dækker 40-50 % af det britiske ejendomsmarked⁴⁹. De pågældende data i indekset daterer sig tilbage til 1986, hvorfor det vurderes at være en valid dataserie. Markedsværdien af indekset udgjorde i februar 2014 £ 35,5 milliard.

IPD udbyder også indeks, som dækker en større del af markedet, men det er på bekostning af, hvor hyppigt der offentligøres data. Vælger man det kvartalsvise indeks, dækker dette 45-55 % af markedet, mens det årlige indeks dækker 60-70 %. Alle ovennævnte dækningsgrader er gældende i februar 2014

På trods af den lave dækningsgrad har jeg valgt at benytte det månedlige indeks. Dette har jeg gjort for at opnå flest mulige observationer, hvilket gør, at beregnet afkast og risiko giver et så retvisende billede som muligt.

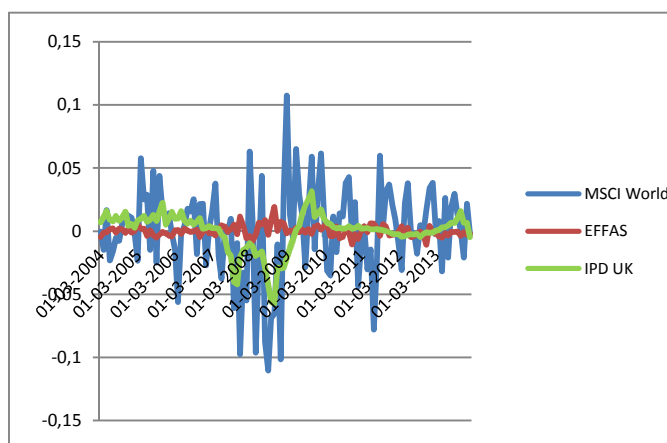
I analysen af IPD-indekset omregnes afkastet fra GBP, for at give det mest retvisende billede af den samlede portefølje. Dette påvirker naturligvis de forskellige performancemål på indekset, da volatiliteten forventes forøget.

I portefølje 3 kombineres basisporteføljen med IPD UK-indeks. IPD UK er som nævnt en lidt anden type ejendomsindeks end REIT-indekset, hvorfor vi ønsker at se, hvordan porteføljen reagerer på dette.

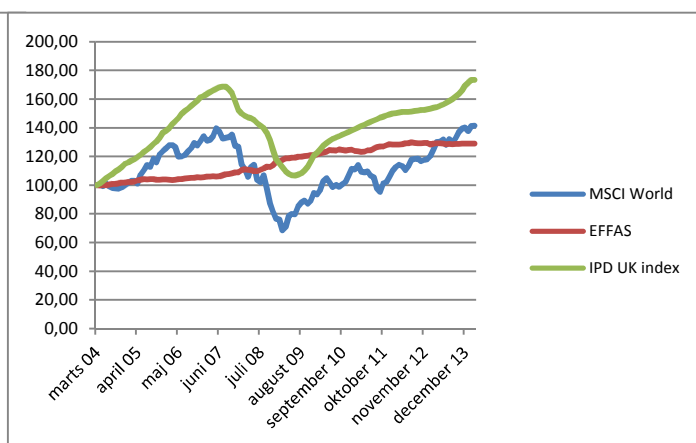
⁴⁷ <http://www.ipd.com/about/about-ipd.html>

⁴⁸ IPD UK monthly property index

⁴⁹ <http://www.ipd.com/indexes/index.html?country=UK&col=2>



Figur 12.11: Volatilitet på portefølje 3



Figur 12.12: Indeksret afkast på portefølje 3

I figur 12.11 ses indeksets volatilitet i forhold til MSCI World og EFFAS. Her er det bemærkelsesværdigt, at volatiliteten øjensynligt er markant lavere, end hvad vi så på REIT-indekset, og sågar også en del lavere end på MSCI World. I figur 12.12 ses det samtidig, at på trods af den langt mindre volatilitet på IPD UK, så formår indekset rent faktisk at skabe et langt højere afkast end aktie indekset. Dermed tyder alt tilsyneladende på, at dette indeks rent faktisk kan bidrage med en positiv indvirkning på porteføljen.

Starter vi igen med at kigge på det maksimale afkast, som vi kan opnå med denne portefølje, vil porteføljen igen bestå 100 % af indekset, som bidrager med det højeste afkast uden at skele til risikoen, hvilket derfor er IPD UK. I denne portefølje opnås et forventet afkast på 5,643 % pr. år, med en årlig standardafvigelse på 5,076.

Max forventet afkast porteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	0,000%	0,000%
Vægt EFFAS	0,000%	0,000%
Vægt IPD UK	100,000%	100,000%
Forventet afkast	0,470%	5,643%
Standardafvigelse	1,465%	5,076%
Sharpe Ratio	0,199	0,690

Tabel 12.13.

Minimumvariansporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	1,936 %	1,936 %
Vægt EFFAS	85,811 %	85,811 %
Vægt IPD UK	12,253 %	12,253 %
Forventet afkast	0,247 %	2,968 %
Standardafvigelse	0,338 %	1,171 %
Sharpe Ratio	0,204	0,707

Tabel 12.14

%. Herefter kommer IPD-indekset dog med en vægtning på 12,253 %, mens MSCI World kun udgør 1,933 %. Afkastet i porteføljen ligger årligt på 2,968 %, mens risikoen udgør 1,171 %. I denne portefølje opnår vi en Sharpe Ratio på 0,707, hvilket må siges at være pænt, sammenlignet med minimumvariansporteføljen i portefølje 2, som kun opnåede en Sharpe Ratio på 0,398.

Endnu en gang kigger vi til sidst på tangentporteføljen, som igen er vældig interessant set med investors briller. Da vi rent faktisk har at gøre med et ejendomsindeks, som outperformer aktiemarkedet på både forventet afkast og risiko, skubbes aktiemarkedet helt ud af portefølje, når vi ønsker at måle max Sharpe Ratio. I stedet udgør den optimale vægtning, 70,299 % i obligationer, og de resterende 29,701 % i ejendomsindekset.

Her opnås et forventet afkast på 3,473 % pr. år mod en risiko på 1,481 %. Denne kombination bidrager med en årlig Sharpe Ratio på 0,9004, hvilket er det klart højeste niveau, der er opnået i de hidtidige analyser.

Tangentporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	0,000 %	0,000 %
Vægt EFFAS	70,299 %	70,299 %
Vægt IPD UK	29,701 %	29,701 %
Forventet afkast	0,289 %	3,473 %
Standardafvigelse	0,428 %	1,481 %
Sharpe Ratio	0,2599	0,900424

Tabel 12.15

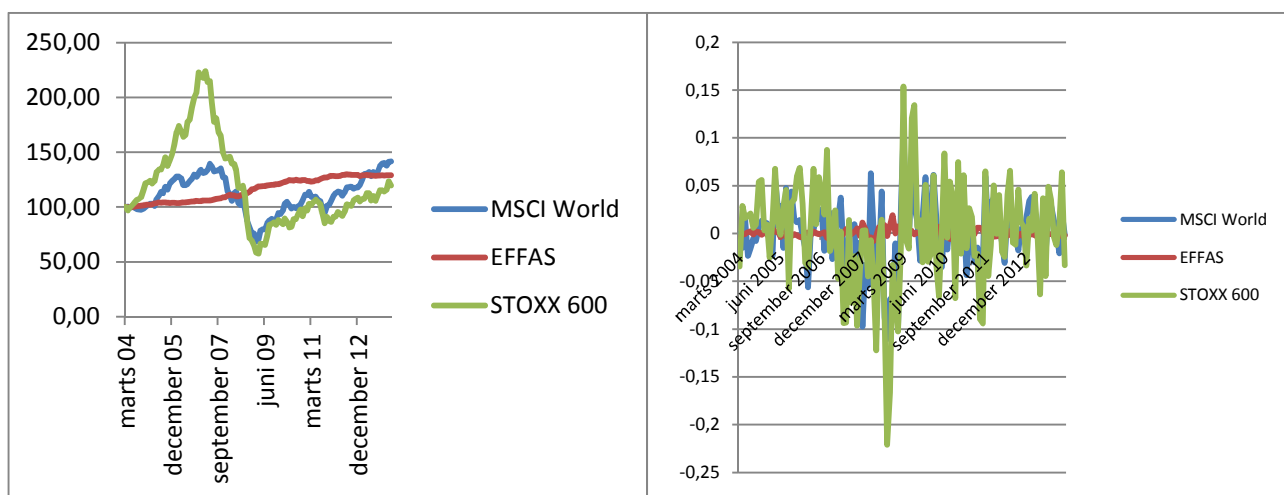
Dermed kan det konkluderes, at IPD UK-indekset tilsyneladende vil være oplagt at inddrage som en aktivklasse i basisporteføljen, da denne bidrager til, at porteføljen opnår en markant højere Sharpe Ratio.

12.4 Portefølje 4 inkl. STOXX 600 Real Estate indekset

Det sidste indeks, som der regnes på i analysen, er STOXX 600 REAL Estate-indekset. Her er der tale om et ejendomsindeks, der inkluderer 600 europæiske virksomheder, som er involveret i ejendomssektoren.

Virksomhederne i indekset er fordelt på small cap, mid cap og large cap, og er fordelt på 18 forskellige lande i den europæiske region. Indekset har en markedsværdi på 15,44 mio. EUR.

Udover ejendommenes værdistigninger inkluderer indekset ligeledes udbetalte dividender. Al indkomst geninvesteres løbende.



Tabel 12.16: Indekseret afkast på portefølje 4

Tabel 12.17: Volatilitet på portefølje 4

Der kigges indledningsvist på indeksets volatilitet i forhold til basisporteføljen. Her ses det, at der er tale om et meget volatilt indeks, som har en langt højere risiko end aktie- obligationsindekset. Især i perioden omkring finanskrisen har der været markante svingninger på mellem ca. + 15 % til ca. -23 %. Efterfølgende har indekset dog ageret en del mere stabilt.

Ser man på det indekserede afkast på de tre aktivklasser, ses da også en drastisk udvikling. Fra 2004 – 2008 stormede indekset i vejret til kurs 224, hvorefter det på to år styrtdykkede til kurs 57. Herefter har indekset konsolideret sig med en relativ jævn stigning. Det ændrer dog ikke ved, at

indekset set over hele den analyserede periode har performeret svagere end begge indeks i basisporteføljen.

Dette ses da også tydeligt, når det forsøges at inkludere indekset som en del af basisporteføljen.

Ser man på porteføljen med det maksimale forventede afkast, ses det, at porteføljen udelukkende består af MSCI World. Det forventede afkast udgør her 4,268 % pr. år, mens standardafvigelsen udgør 12,463 %.

Max forventet afkast porteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	100,000 %	100,000 %
Vægt EFFAS	0,000 %	0,000 %
Vægt STOXX 600	0,000 %	0,000 %
Forventet afkast	0,356 %	4,268 %
Standardafvigelse	3,598 %	12,463 %
Sharpe Ratio	0,049	0,171

Figur 12.18

Minimumvariansporteføljen er en tro kopi af basisporteføljen i den første beregning. Dermed levnes der ikke plads til at inkludere STOXX-600 indekset i porteføljen. Altså udgør vægten af aktier

Minimumvariansporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	4,659 %	4,659 %
Vægt EFFAS	95,341 %	95,341 %
Vægt STOXX 600	0,000 %	0,000 %
Forventet afkast	0,220 %	2,636 %
Standardafvigelse	0,381 %	1,321 %
Sharpe Ratio	0,109	0,376

4,659 %, mens obligationsindekset vægter med 95,341 %, og dermed udgør det forventede afkast 2,636 % pr. år, mens risikoen udgør 1,321 %.

Figur 12.19

Til sidst kigges der på tangentporteføljen, som er den sidste portefølje i denne analyse. Heller ikke her er der blevet plads til at inkludere ejendomsindekset. Her vægter MSCI World med 8,210 %, mens EFFAS vægter med 91,790 %.

Afkastet udgør 2,697 % pr. år, mens risikoen udgør 1,4 %. Alt sammen en tro kopi af den oprindelige basisportefølje. Derfor bliver Sharpe Ratio naturligvis også en tro kopi af basisporteføljen 0,398 %.

Tangentporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	8,210 %	8,210 %
Vægt EFFAS	91,790 %	91,790 %
Vægt STOXX 600	0,000 %	0,000 %
Forventet afkast	0,225 %	2,697 %
Standardafvigelse	0,404 %	1,400 %
Sharpe Ratio	0,115	0,398

Figur 12.20

Baseret på denne porteføljeanalyse kan man dermed konkludere, at der ikke vil være meget ide i at inkludere STOXX 600 i sin portefølje, da det ville bidrage med langt mere risiko og et ringere afkast.

12.5 Datakritik

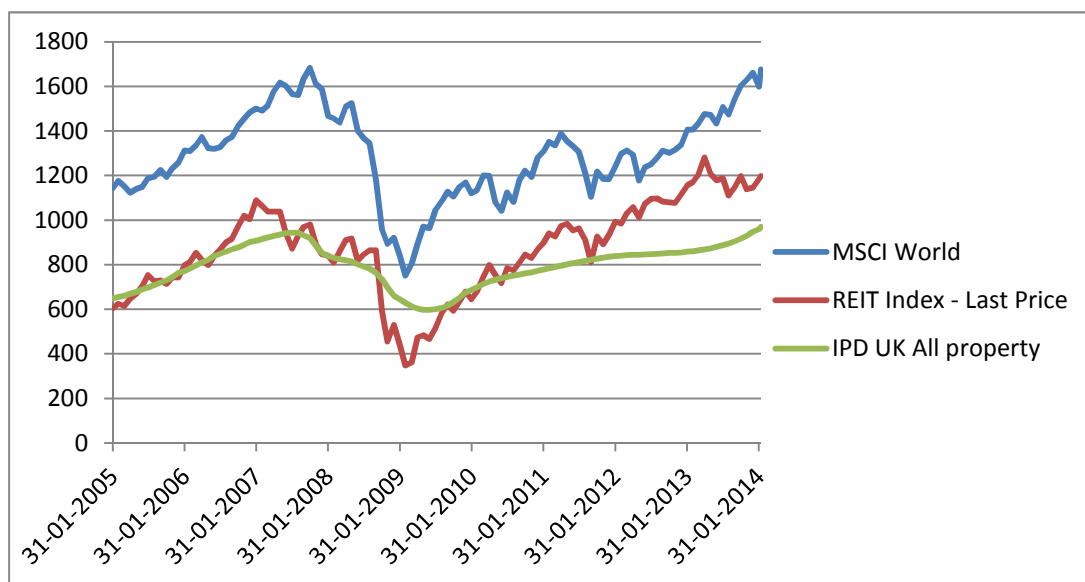
En af de sværeste faktorer ved at lave en analyse som denne er at finde de rigtige data at basere undersøgelsen på. Data på ejendomsmarkedet er generelt kendt for at være mangelfulde i forhold til at udtrykke den reelle risiko, som er forbundet med aktivet. Overordnet set deles ejendomsindeks op i transaktionsbaserede indeks og vurderingsbaserede indeks⁵⁰. Transaktionsbaserede indeks baserer sig på realiserede handler, mens de vurderingsbaserede indeks kun bygger på vurderinger. De transaktionsbaserede indeks anses naturligt nok for at være de mest pålidelige. Uanset hvilken type ejendomsinvestering man benytter sig af, vil der være mangler i de resultater, undersøgelsen kommer frem til.

Indledningsvis kan nævnes den anvendte tidsperiode. Som nævnt tidligere i opgaven agerer ejendomsmarkedet sig meget forskelligt på kort, mellem og lang sigt. For at opnå perfekte resultater i analysen, burde derfor anvendes data over en meget lang horisont. Samtidig har udviklingen på de finansielle markeder, og ikke mindst ejendomsmarkedet, i de seneste mange år været meget turbulente, præget af prisbobler og ikke mindst den globale finanskrisen. Dette gør, at markederne har været langt mere volatile, end man historisk har set. I opgavens undersøgelse er der benyttet data, som strækker sig over en ni-årig, meget usædvanlig periode, hvorfor undersøgelsen generelt må behæftes med en vis usikkerhed.

Ejendomssegmentet i portefølje 2 består af REIT-indekset, og ulempen ved at benytte sig af denne type indeks er, at de handles som en investeringsforening på børsen. Dermed handles indekset efter principperne om udbud og efterspørgsel, hvilket gør det markant anderledes i forhold til andre ejendomsinvesteringer. På papiret har REIT-indekset en korrelation til aktiemarkedet, som gør den attraktiv at inkludere i sin portefølje set på den lange bane, da man opnår en høj grad af diversifikation. Udfordringen er, at papirer, som handles på børsen, har en tendens til i højere grad at opføre sig som en aktie, frem for at agere som de bagvedliggende aktiver. Der vil derfor være en

⁵⁰ Bolig-. Og ejendomsderivater som stabilisatorer for boligmarkedet, side 5, afsnit 4.

tendens til, at korrelation stiger ved stressede markeder, hvilket fjerner en stor af diversifikationseffekten. Altså vil en del af diversifikationseffekten være en falsk tryghed, som forsvinder, når man som investor har mest brug for den.



Figur 12.21: Sammenligning af volatilitet i lokalvaluta

Tager man et kig på figur 12.21, ses det da også tydeligt, at der er markante forskelle på afkast og risiko målt på volatilitet. REIT-indekset har en aktiebeta, hvilket illustreres meget godt med, at udsvingene i afkastkurven næsten er en tro kopi af aktieindekset MSCI World. I den analyserede periode udgør korrelationen mellem de to indeks $0,7974^{51}$, hvorfor man kan konstatere, at diversifikationsgevinsten er begrænset.

Kigger man derimod på IPD, ses det tydeligt, at den ikke har samme aktiebeta. Indekset har været langt mindre volatilt gennem hele perioden, hvilket skyldes, at den primært påvirkes af prisudviklingen på ejendomsmarkedet.

12.6 Delkonklusion

I analysen er det undersøgt, om der kan opnås en diversifikationsgevinst ved at inkludere tre udvalgte ejendomsindeks i investeringsporteføljen. Ved inkludering af REIT-indekset viser

⁵¹ Egen beregning af de analyserede data i perioden

resultaterne, at Sharpe Ratio stiger fra 0,398 pr. år til 0,437. Altså er der tale om en stigning i Sharpe Ratio på 0,039. Der ses en relativ stor volatilitet på indekset set i forhold til det opnåede afkast, hvilket betyder, at indekset kun vægter med 4,7 %.

Inkluderes i stedet IPD UK-indekset, stiger Sharpe Ratio til 0,9004. Her er der altså tale om en stigning i Sharpe Ratio på 0,5024, hvilket må siges at være langt højere end ved inddragelsen af REIT-indekset. Den lave volatilitet og samtidigt pæne afkast i forhold til REIT-porteføljen gør, at indekset vægter med 29,7 % af den samlede portefølje.

Det tredje og sidste inddragne indeks, STOXX 600-indekset, viser sig derimod at være en dårlig inddragelse i investeringsporteføljen. Den høje volatilitet og det ringe afkast på indekset gør, at Sharpe Ratio ikke forbedres ved at inkludere indekset i porteføljen, hvorfor det i stedet helt udelades.

Samlet set viser analysen, at vi hovedsageligt opnår en diversifikationsgevinst ved at inddrage ejendomssegmentet. På baggrund af resultaterne bør vægtningen af ejendomssegmentet ligge i intervallet 0 – 29,7 %. Som tallene antyder, viser analysen dog også, at der er væsentlig forskel på, hvilken type ejendomseksponering, der inddrages i porteføljen. REIT-indexet og STOXX 600-indekset, som begge er børshandlede ejendomsfonde, adskiller sig markant fra det mere 'rene' IPD UK-ejendomsindeks.

13. Vurdering af analysen

Her i tredje del af opgaven er det min hensigt at vurdere validiteten af de resultater, jeg er kommet frem til i analysen. Det, at analysere på historiske data, er behæftet med en lang række af til-, og fravalg, som kan få væsentlig indflydelse på analysens resultater. Dette kigger jeg derfor nærmere på her.

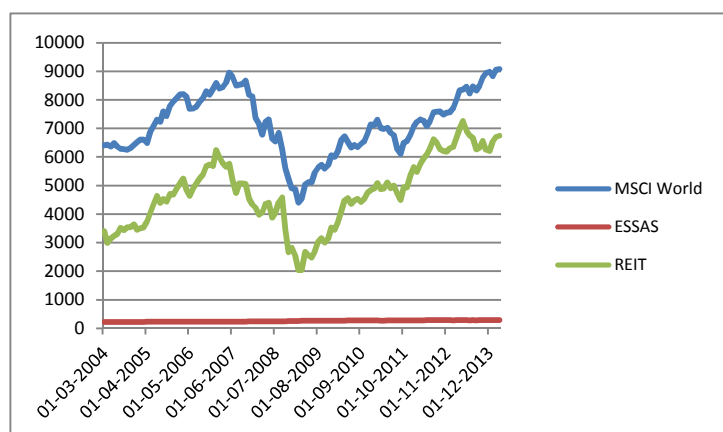
13.1 Konsekvens af den valgte tidsperiode

Tidsperioden er et af de væsentligste aspekter i en analyse som denne, da faktoren har potentiale til at lave radikale ændringer i de fremkomne resultater. Som graferne i analysen tydeligt illustrer, har

samtlige indeks en tendens til i lange perioder at være stigende eller faldende. Det er derfor meget vanskeligt at vurdere, hvilket tidspunkt analysen skal påbegyndes, og hvornår den skal afsluttes. Starter man for tidligt i en påbegyndt opadgående konjunkturcyklus, risikerer man at inkludere for meget upside i sin portefølje med det resultat, at ens performancemåling bliver urealistisk positiv, hvis man ser på den lange bane. Påbegynder man omvendt analysen på toppen af en konjunkturcyklus med markante kursfald til følge, vil man i stedet opnå en performancemåling, som vil være end del lavere, end den bør være på den lange bane. Endvidere er det også væsentligt, at tidsperioden ikke er for lang, da data hurtigt kan blive utidssvarende.

Som investor er det vigtigt at være opmærksom på ovenstående sammenhæng. Der vil være markante forskelle i afkastet ved at påbegynde sine investeringer på bunden af en konjunkturcyklus frem for at købe, når markederne topper.

Kigger man på figur 13.0 ses udviklingen på de tre indeks i hele den 10-årige periode. Her udviser grafen stor volatilitet, især på tidspunktet omkring finanskrisen. Men vælger man i stedet at kigge

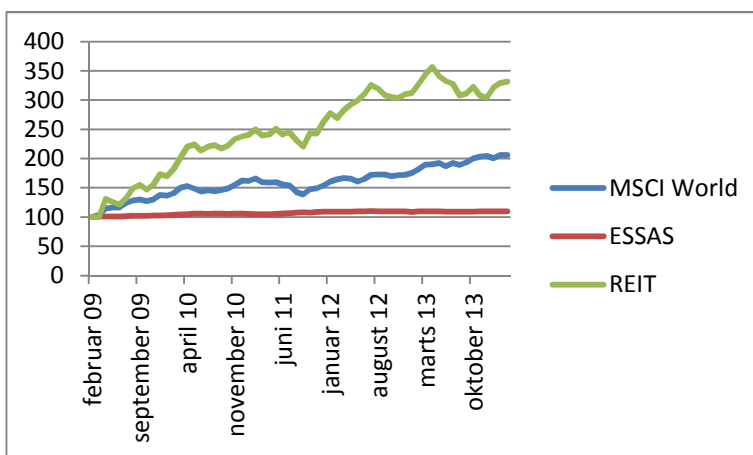


på perioden 2009 og fremefter, er der en tendens til markante stigninger på aktie- og ejendomsindekset, mens obligationsindekset udvikler sig stabilt. Man fristes derfor til at tro, at det er muligt at opnå en markant bedre performance måling, hvis man blot ændrer den analyserede tidsperiode.

Figur 13.0: Oversigt over afkast siden 2004

I det følgende afsnit kigges derfor på, hvilken betydning en ændring i tidsperioden har for vores Sharpe Ratio. For at illustrere dette har jeg regnet på en alternativ portefølje bestående af MSCI World, ESSAS og REIT, altså præcis de samme indeks som i portefølje 2. Den eneste forskel på de to porteføljer er blot, at frem for en 10-årig analyseperiode er denne nu forkortet til fem år. Analysen indeholder dermed data fra februar 2009 til april 2014.

I figur 13.1 er afkastet på alle tre indeks indekseret over den fem-årige periode. Det er allerede nu tydeligt, at indeksene viser en helt anden performance, end hvad vi var vidne til ved analysen af portefølje 2. På fem år er MSCI World endt i indeks 200, mens REIT indekset næsten rammer indeks 350. Til sammenligning var de tilsvarende indekstal i portefølje 2 henholdsvis indeks 140 og 200. Altså markante forskelle i det opnåede afkast og oven i købet på den halve tid.



Figur 13.1

Kigger man på nøgletallene, kan man dog også her se en tydelig forskel. MSCI World fremviser nu et årligt forventet afkast på 14,878 % mod 4,267 % i portefølje 2, og en standardafvigelse på 10,546 % mod 12,513 %. Samme tendens ser man på REIT-indekset, hvor det forventede afkast stiger til 25,760 % fra 9,73 %, mens standardafvigelsen falder fra 23,74 % til 20,571 %. Altså virker afkastet og standardafvigelsen nu langt mere attraktivt, når der måles på data fra februar 2009.

	Afkast pr. mdr.	Afkast pr. år	Std.afv. Pr. måned	Std.afv. Pr. år
MSCI World	1,240 %	14,878 %	3,044 %	10,546 %
EFFAS	0,151 %	1,808 %	0,378 %	1,310 %
REIT	2,147 %	25,760 %	5,938 %	20,571 %

Figur 13.2: Oversigt over afkast og standardafvigelse i perioden 2009 - 2014

Når man beregner tangentporteføljen for at opnå den maksimale Sharpe Ratio, ser man ligeledes langt mere opløftende tal, end det var tilfældet i portefølje 2. Vægtene fordeler sig med 16,579 % af aktier, 81,394 % i obligationer samt den resterende del på 1,846 % i ejendomme. Dette giver et forventet afkast på 4,441 % mod 2,945 % i portefølje 2 samt en standardafvigelse på 2,318 % mod 1,842 %. Dette giver naturligvis en markant højere Sharpe Ratio, end vi har set i alle foregående analyser. Her opnås en Sharpe Ratio på 1,5278, mod 0,4372 i portefølje 2, hvorfor denne er steget med hele 350 %

Ud fra ovenstående betragtninger er der ingen tvivl om, at tidsfaktoren er meget væsentlig, når man laver porteføljeanalyse. Man kan - bevist eller ubevist - enkelt og hurtigt få afkastserier til at fremstå langt mere attraktive, end de reelt er, ved at ændre starttidspunktet for porteføljeanalysen.

Som investor bør man derfor være ekstremt kritisk over for det datagrundlag, som ligger til grund for det præsenterede afkast og risiko.

Tangentporteføljen	Pr. måned	Pr. år
Vægt MSCI World	16,759 %	16,759 %
Vægt EFFAS	81,394 %	81,394 %
Vægt REIT	1,846 %	1,846 %
Forventet afkast	0,370 %	4,441 %
Standardafvigelse	0,669 %	2,318 %
Sharpe Ratio	0,4410	1,5278

Figur 13.3: Tangentporteføljen i perioden 2009 - 2014

13.2 Antagelse om normalfordeling

Som tidligere nævnt bygger analysen på en antagelse om, at afkastene er normalfordelte, hvorfor variansen og standardafvigelsen beregnes efter dette. Når man anvender normalfordelingen, antages der sandsynligheder for, at afkastene ligger inden for et konfidensinterval, som er bestemt med en vis sandsynlighed. I skemaet til højre ses en oversigt over sandsynligheden for, at afkastet ligger inden for en given standardafvigelse.

Standardafvigelse	Sandsynlighed
1 standard afvigelse	68,2689492 %
2 standard afvigelse	95,4499736 %
3 standard afvigelse	99,7300204 %
4 standard afvigelse	99,9936658 %
5 standard afvigelse	99,9999427 %

Figur 13.4: Afkast indenfor konfidensinterval

Ud fra det forventede afkast og standardafvigelsen på REIT-indekset, kan konfidensintervallerne estimeres som følger i figur 13.5

Konfidensintervaller		
	-	+
1 std. afv.	-0,060409	0,07662785
2 std. afv.	-0,128927	0,145146297
3 std. afv.	-0,197446	0,213664745
4 std. afv.	-0,265964	0,282183192
5 std. afv.	-0,334483	0,35070164

Tabel 13.5: Konfidenintervaller på REIT-indekset

På baggrund af antagelsen om normalfordeling burde afkastdistributionen for REIT-indekset over den 10-årige periode følge fordelingen under 'Normalfordeling' i figur 13.6. Ved en nærmere undersøgelse af, hvordan afkastene reelt fordeler sig, tegner der sig dog et noget andet billede. Den faktiske fordeling af afkastene ses ligeledes i figur 13.6. I tabellen ses det, at der er en overrepræsentation af afkast, som ligger indenfor én standardafvigelse. Derimod er der en underrepræsentation i afkast mellem to og

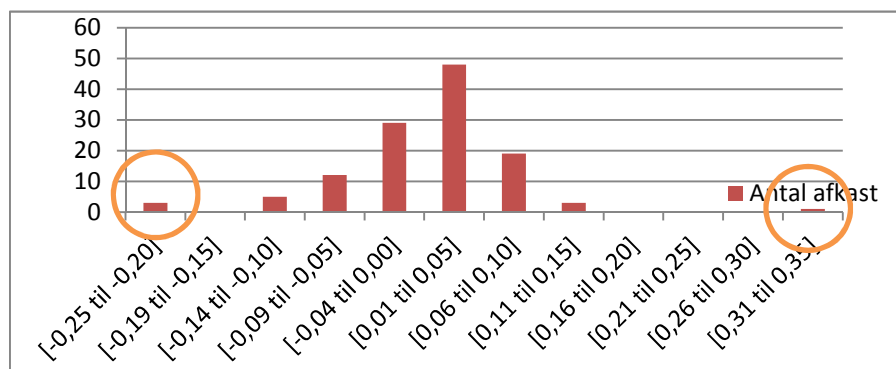
tre standardafvigelser. Vigtigst er det dog, at 3+ standardafvigelser er overrepræsenteret. Ud fra den relativt beskedne mængde observationer på 120 stk. burde der statistisk set ikke være nogen observationer i disse kategorier. Ikke desto mindre er kategorierne repræsenteret med i alt fire observationer, svarende til 3,3 % af den samlede datamængde.

Antal standardafvigelser	Normalfordeling	Faktisk fordeling
Mere end 4	0	1
Mellem 3 og 4	0	0
Mellem 2 og 3	3	0
Mellem 1 og 2	16	10
Mellem -1 og +1	82	99
Mellem -1 og -2	16	7
Mellem -2 og -3	3	0
Mellem -3 og -4	0	3
Mindre end -4	0	0

Tabel 13.6: Normalfordeling og faktisk fordeling.

Datadistributionen gør, at fordelingen har federe haler end den traditionelle normalfordeling tilsiger. Den faktiske fordeling kan derfor siges at have 'kurtosis', hvilket er illustreret i figur 13.7

Konsekvensen af dette gør, at man som investor kan opleve større bevægelser i markedet, end standardafvigelsen og normalfordelingen tilsiger. Man kan derfor opleve, at tab, som kun burde forekomme meget sjældent, faktisk kan forekomme meget oftere. Dette øger naturligvis den faktiske risiko i porteføljen, som ikke kan aflæses i standardafvigelsen.



Figur 13.7: Faktisk afkastdistribution

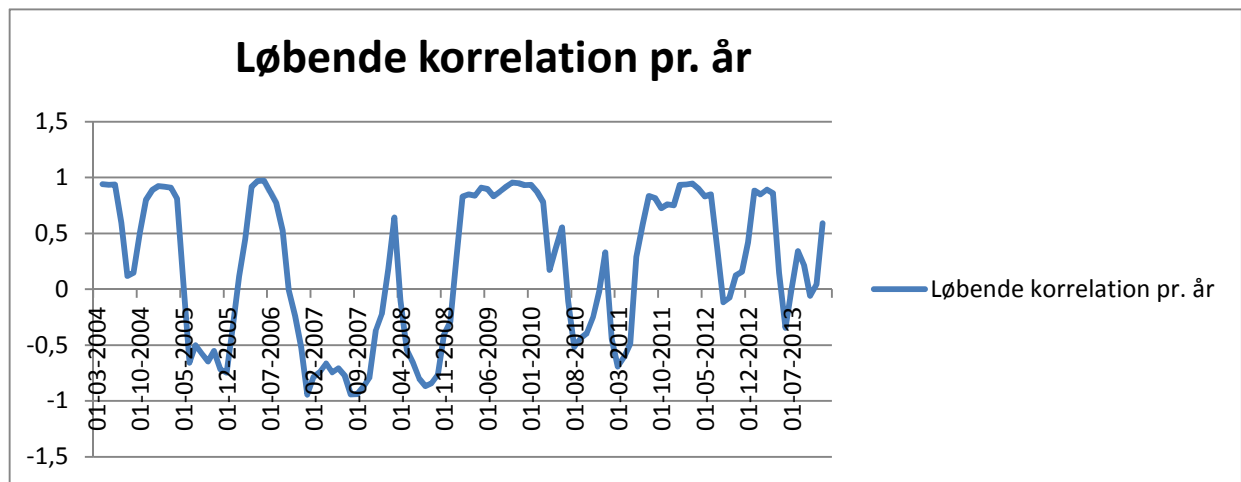
13.3 Korrelation over tid

En af de væsentligste grundlæggende antagelser i analysen er, at der er beregnet en korrelationskoefficient mellem de forskellige aktiver. Formålet med korrelationen er som tidligere nævnt at vurdere, om der kan opnås en diversifikationsgevinst ved at kombinere flere aktivklasser.

De beregnede korrelationer i opgaven er i alle tilfælde anvendt som en af de væsentligste grundsten i de standardafvigelser, der er fundet frem til i analysen. Der er dog en væsentlig problemstilling ved at benytte den valgte metode, som ikke kan aflæses i resultaterne. Den anvendte korrelation viser den gennemsnitlige korrelation mellem aktiverne i hele den analyserede periode. Udfordringen er, at teorien siger, at korrelationen ikke er konstant over tid, hvorfor dette utvivlsomt vil påvirke analysens resultater⁵². Korrelationen vil nemlig have tendens til at stige mod 1 i perioder, hvor markederne er stressede. Dette skyldes bl.a., at investorerne her har tendens til at afsætte de mere risikobetonede papirer for i stedet at søge over i sikre papirer.

Jeg har testet ovenstående påstand for at tjekke, om det gør sig gældende i opgavens analyse. Resultatet er illustreret i figur 13.8.

⁵² HD(FR) Frie Midler, Diasshow forelæsning 1, side 14/38



Figur 13.8: Løbende korrelaton på REIT-indekset pr. år

Her ses den løbende korrelation opgjort på årsbasis mellem MSCI World/EFFAS-indeksene og REIT-indekset. Grafen viser med al tydelighed, at korrelation er endog meget volatil gennem hele den 10-årige periode.

Det grundlæggende problem ved ovenstående kendsgerning er, at vi principielt ikke kan stole på den diversifikationsgevinst, som vi har opnået i analysen. Det vil sige, at vi ikke kan være sikre på, at korrelationen er, som vi ønsker, når vi reelt har brug for den. Den beregnede standardafvigelse kan derfor reelt set være en form for falsk tryghed, da diversifikationsgevinsten vil smuldre, når markederne er stressede.

Den store fordel ved diversifikation er netop, at aktivklasserne bevæger sig forskelligt, når vi har brug for det, så alle papirer ikke falder samtidigt.

13.4 Likviditetens betydning for afkastet

En udfordring, som ikke kan aflæses i analysen, er det faktum, at ejendomme er en særdeles illikvid aktivklasse. Såfremt man som investor ønsker at afsætte sin ejendomsinvestering, er det yderst sjældent, at man har mulighed for at realisere afkastet øjeblikkeligt.

Pointen er mest gennemskuelig, såfremt der kigges på direkte ejendomsinvesteringer. Her kan en ejendom uden problemer sættes til salg til en given pris fra den ene dag til den anden. Udfordringen med ejendomme er, at der normalt er tale om et forholdsvis dyrt aktiv, hvorfor efterspørgslen på aktivet typisk er begrænset til en mindre skare. Med andre ord sælges ejendomme ikke fra den ene dag til den anden.

Er man uheldig kan et salg af ejendom tage måneder eller år, og det kan være nødvendigt at sænke prisen for at tiltrække interesserede købere. Længerevarende salgssituationer, og salg i det hele taget, er meget omkostningstungt. Der er direkte transaktionsomkostninger forbundet med et salg, eksempelvis salær til mægler, men samtidig skal man afholde løbende driftsudgifter, betale renter på lån mv., indtil ejendommen på et tidspunkt er solgt. Da investor skal påregne et markant spread fra salgsprisen pga. omkostningerne, er dette at betragte som illikviditet.

I moderne investeringsteori er illikviditet forbundet med et risikotillæg, som skal gøre aktivet attraktivt for investor. Antti Ilmanen har lavet en grundig analyse af dette aspekt i artiklen *"Understanding Expected Returns"*. Artiklen handler om, hvordan man som investor kan minimere risici ved at inddrage en række forskellige aktivklasser i sin portefølje, for at gøre denne mere balanceret.

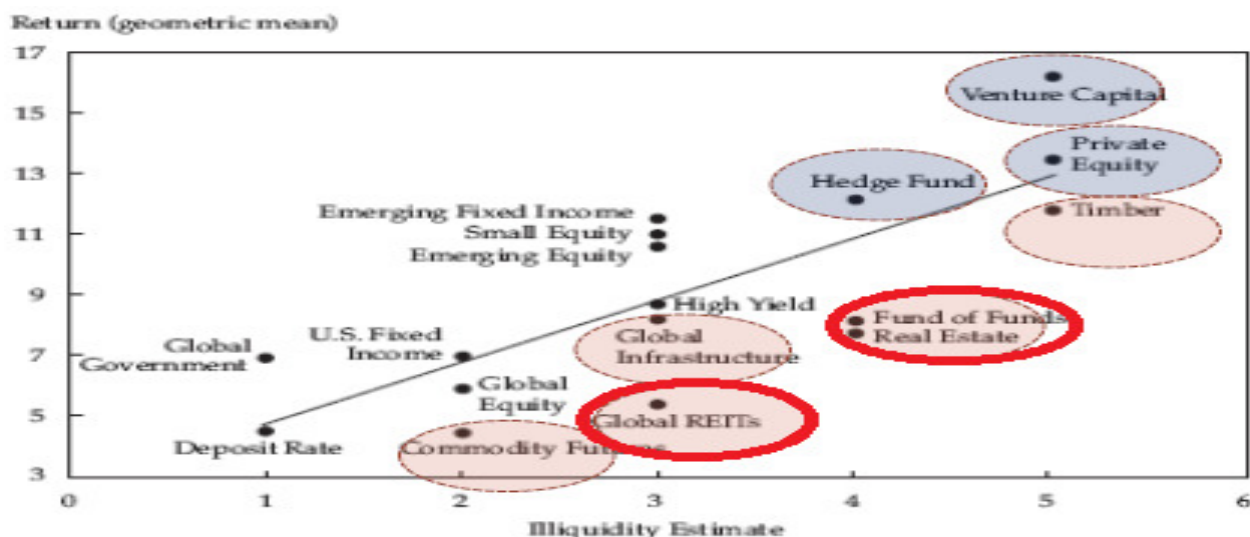
Antti Ilmanen lægger stor vægt på, at man ikke ukritisk kigger på aktivets risikopræmie, som mange investorer har tendens til. *"To find this balance, a good starting point is to identify the return sources that have worked well over long time periods. That process includes not only analyzing various types of asset class premiums but also looking beyond them"*⁵³.

Forfatteren nævner fem forskellige aspekter, som man bør forholde sig til som investor. Et af de fem aspekter er aktivets likviditet⁵⁴, som er det eneste aspekt, jeg her vil fokusere på.

For at vurdere aktivernes likviditet enkeltvis over for hinanden har forfatteren udarbejdet en model, som viser aktivets forventede afkast på y-aksen. Afkastet er beregnet ud fra aktivets

⁵³ Understanding Expected Returns , Side 55, 2. kolonne, afsnit 3.

⁵⁴ Understanding Expected Returns , Side 60, 2. kolonne, afsnit 2.



Figur 13.9: Afkast i forhold til likviditet

gennemsnitsafkast over 20 år. På X-aksen ses aktivets likviditet. 1 betyder at aktivet er meget likvidt, mens 5 omvendt betyder at aktivet er meget lidt likvidt.

Af figuren ses det, at det mest likvide aktiv, vi kan opnå, er et almindeligt indskud på en konto. Omvendt er det mest illikvide, vi kan opnå, aktivklasser som Private Equity og Venture Kapital. Det giver umiddelbart god mening, da bankindskud typisk kan hæves fra dag til dag, mens det kan tage adskillige år at lave exit på en virksomhed for en kapitalfond. Der, hvor aktivklassen ejendomme er placeret i scoren, ses et yderst interessant resultat.

Ejendomssektoren er repræsenteret med to forskellige typer af ejendomsinvesteringer: Direkte ejendomsinvestering samt investering gennem globale REIT's. Her ses det, at investering gennem REIT's ligger på et 3-tal i likviditet, mens den giver omkring 5 % i afkast. Kigges der i stedet på direkte ejendomsinvesteringer, ses et langt højere forventet afkast på 7-8 %, men samtidig vurderes den at ligge på et 4-tal på likviditetsskalaen – altså meget illikvid.

Ovenstående er sjov betragtning, da det bagvedliggende aktiv for begge vedkommende er ejendomme. Den store forskel ligger i måden, hvorpå de omsættes. Som tidligere nævnt handles REIT på børser i modsætning til direkte ejendomsinvesteringer, som skal sælges for at kunne realisere afkastet. REIT er derfor langt mere omsætteligt, hvilket tilsyneladende har en virkning på det afkast, man opnår som investor.

Scoren viser tilsyneladende en positiv sammenhæng mellem det forventede afkast, man kan opnå som investor, og så den likviditetsrisiko, som man samtidig påtager sig.

Ud fra ovenstående betragtninger må vi derfor påregne, at aktivernes likviditet spiller en væsentlig rolle. Altså er en af årsagerne til, at ejendomsindeksene, som benyttes i opgaven, isoleret set giver så pæne afkast, at disse aktiver er langt mere illikvide end aktie-, og obligationsmarkedet, hvilket investor skal kompenseres for i form af en højere risikopræmie.

13.5 Delkonklusion

Vurderet ud fra ovenstående aspekter kan det konkluderes, at der er flere faldgrupper i analysen, som man bør være opmærksom på som investor.

Ser man indledningsvist på betydningen af at ændre den analyserede tidsperiode fra 10 til ca. fem år på porteføljen inkl. REIT-indekset, ses det, at Sharpe Ratio stiger til 1,5278, hvilket er mere end en 3-dobling i forhold til Sharpe Ratio baseret på 10 års data. Dette illustrer tydeligt, hvor vigtig den rigtige timing er for investor. Samtidig illustreres det tydeligt, hvor let performancemåling kan manipulere investor til at træffe forkerte beslutninger. Som investor er det derfor essentielt at kende de bagvedliggende data, når performance vurderes.

Flytter man i stedet fokus til analysens grundlæggende antagelse om normalfordeling på bl.a. REIT-indekset, gøres der en interessant observation. Det ses, at indekset ikke entydigt følger den antagne normalfordeling. I stedet ses det, at afkast inden for én standardafvigelse er overrepræsenteret, samtidig med at der observeres en overrepræsentation af afkast ved tre og fire standardafvigelser fra middelværdien. Dermed undervurder analysen reelt den egentlige risiko ved at inkludere indekset i porteføljen. Antagelsen om normalfordeling vurderes derfor ikke at være helt retvisende.

Endvidere er det vigtigt at forholde sig kritisk til antagelsen om, at korrelation er konstant, da beregning af den løbende korrelation med al tydelighed viser, at dette ikke er tilfældet. Korrelationen mellem aktiverne har derimod tendens til at stige mod 1 i stressede markeder, hvilket ødelægger validiteten af diversifikationseffekten. Den beregnede korrelation i analysen vurderes

derfor ikke at være retvisende. Investor risikerer dermed, at den udvandede diversifikation i stressede markeder gør, at standardafvigelsen reelt overstiger det beregnede niveau.

Til sidst er der kigget på likviditetens betydning for aktivernes forventede afkast. Der er her en klar tendens til, at investor opnår et risikotillæg ved at påtage sig en likviditetsrisiko. Dermed er en af årsagerne til, at ejendomssegmentet giver så pæne afkast, at aktiverne kan være svære at realisere og ofte vil koste et stort spread.

14. Konklusion

I denne opgave er det undersøgt, hvorvidt det som investor vil være fornuftigt at inddrage aktivklassen faste ejendomme i en diversificeret investeringsportefølje. Grundlæggende ses det, at ejendomsinvestering kan være en fornuftig inddragelse i en investeringsportefølje, da man opnår en fornuftig grad af diversifikation.

Opgaven viser dog, at ejendomsmarkedet er forbundet med en række forskellige risici. En af de mest fremtrædende risici er prisudviklingen, som er forskellig alt efter tidshorisonten. På den korte bane er psykologien det vigtigste aspekt, hvilket ses ved en høj autoregressivitet i forhold til tidligere kvartaler. På mellemlangt sigt påvirkes priserne primært af økonomiske fundamentals, hvor renten og ledigheden kan forklare ca. 80 % af prisudviklingen på markedet. Med andre ord fører høj rente og høj ledighed til faldende ejendomspriser, hvorfor disse fundamentals kan udgøre en stor risiko.

Byggeomkostningerne spiller en væsentlig rolle i forhold til prisudviklingen på lang sigt, hvor priserne stiger marginalt mere end inflationen. Endvidere er det vigtigt for investor at være opmærksom på prisbobler under opbygning, da prisbobler på et tidspunkt vil medføre prisfald, hvilket normalvis vil resultere i negativt afkast.

Udover de nævnte markedsrisici vil der ligeledes være en række direkte risici forbundet med ejendomsinvesteringer:

Selve administrationen af en ejendom er for det første både tids- og pengekrævende, både hvis man er beboer eller udlejer. Som udlejer er man eksponeret over for risikoen for, at lejer ikke betaler, eller at lejemålet ikke kan udlejes. Ejendomsfinansieringen vil ligeledes udgøre en risiko, da det stiller krav til løbende terminsbetaling. En variabel finansieringsrente kan ligeledes presse terminsbetaling yderligere i vejret, såfremt renten stiger. Renten er ligeledes en risikofaktor, da stigende rente vil mindske købekraften for potentielle købere på markedet, hvorfor dette kan medføre prisfald på ejendomme.

Ved gearing af en ejendomsinvestering vil efterfølgende prisfald ligeledes medføre ekstraordinære store tab på den investerede kapital som følge af, at tab fratrækkes direkte i egenkapitalen. Dette medfører, at investeringens gearing i så fald forhøjes. Derudover skal man være opmærksom på risikoen for, at den mangelfulde likviditet i ejendomssegmentet kan medføre, at investor kan opleve et stort spread, når investeringen skal realiseres.

Afslutningsvis skal man ved direkte ejendomsinvesteringer være opmærksom på, at man ofte påtager sig meget usystematisk risiko. Det kræver en stor mængde kapital at få tilstrækkeligt med ejendomme i sin portefølje til at fjerne den usystematiske risiko.

Alternativet til direkte ejendomsinvesteringer er investering via fonde, hvor ovenstående risici er indregnet i kursen. Fordelen ved denne type investering er netop, at man som investor opnår en solid grad af diversifikation og dermed fjerner den usystematiske risiko. Investor bør dog notere sig, at diversifikationsgevinsten her mindskes. Endvidere er der risiko for, at diversifikationsgevinsten mindskes yderligere, når man som investor har brug for den. Det skyldes, at fonde har tendens til i højere grad at agere som aktier og i mindre grad som direkte ejendomme, hvorfor investorerne vil betragte papirerne som risikobetonede og derfor have tendens til at realisere disse i stressede markeder.

Til sidst er det vigtigt at notere sig, at når der investeres i ejendomssegmentet via udenlandske fonde, så eksponeres man ligeledes overfor valutakursrisikoen, hvorfor man opnår en dobbelt eksponering overfor risici.

I opgaven er det også undersøgt, hvorvidt man som investor kan opnå en diversifikationsgevinst ved at inkludere tre udvalgte ejendomsindeks i investeringsporteføljen.

Det første inkluderede indeks er REIT-indekset, hvor der opnås en stigning i Sharpe Ratio på 0,039. Den relative beskedne stigning skyldes hovedsagelig, at indekset har haft en volatil adfærd i analyseperioden set i forhold til det leverede afkast. Den store volatilitet skyldes bl.a., at der blev observeret markante kurstab på indekset under finanskrisen, hvilket underbygger påstanden om den store samvariation med aktiemarkedet. I tangentportefølje 2 vægter indekset derfor kun med 4,7 %.

Det andet inkluderede indeks, IPD UK-indekset, viser en langt pænere performance, hvor der opnås en stigning i Sharpe Ratio på 0,5024. En af årsagerne til den pænere performance er, at indekset ikke har aktiebeta som REIT-indekset. Dette resulterer i en lavere volatilitet samtidig med, at indekset leverer pænere afkast. Dette berettiger til, at indekset vægter med 29,7 % i tangentportefølje 3.

Det sidste inddragne indeks, STOXX 600-indekset, viser sig derimod ikke at være positiv inkludering i investeringsporteføljen. Indekset, som ligeledes har en høj aktiebeta, har særdeles høj volatilitet og lavt afkast. Sharpe Ratio forbedres derfor ikke ved at inkludere indekset i porteføljen, hvorfor det i stedet helt udelades.

På baggrund af resultaterne kan det derfor konkluderes, at vægtningen ejendomssegmentet bør udgøre 0 – 29,7 %, af den samlede investeringsportefølje.

Analysen i opgaven byder på op til flere faldgrupper, som investor bør være opmærksom på:

Betydningen af at ændre den analyserede tidsperiode fra 10 til ca. fem år på porteføljen inkl. REIT-indekset er markant. Det ses, at Sharpe Ratio stiger til 1,5278, hvilket er markant højere end på den oprindelige analyse. Nøgleordet er naturligvis timing, da analysen her viser perioden efter finanskrisen, hvor markedet var helt i bund og siden kun er steget. Ændringen i tidsperioden viser dog, hvor let det er at manipulere med, når man har med performanceanalyse at gøre.

En anden markant faldgruppe er antagelsen om, at de analyserede data følger normalfordelingen. Ser man på observationerne på REIT-indekset, ses det, at indekset afviger markant fra den antagne normalfordeling. Derimod ses en markant overrepræsentation af afkast inden for én

standardafvigelse, mens der observeres en stor overrepræsentation af afkast mellem tre og fire standardafvigelser fra den beregnede middelværdi. Dette medfører, at analysen underestimerer den egentlige risiko ved at inkludere REIT-indekset i porteføljen. Derfor vurderes antagelsen om normalfordeling ikke at være helt retvisende.

Den sidste statistiske faldgruppe, som opgaven forholder sig til, er antagelsen om en konstant korrelation gennem hele perioden. Beregning af den løbende korrelation viser med al tydelighed, at dette ikke er tilfældet. Korrelationen varierer derimod en del gennem den analyserede periode. Korrelationen stiger jævnlgt mod 1, hvilket medfører, at vi ikke kan stole på den beregnede diversifikationsgevinst. Dette betyder også her, at den egentlige risiko reelt er undervurderet.

Afslutningsvis er der kigget på likviditetens betydning for aktiverne forventede afkast. Der er her en klar tendens til, at investor tildeles et risikotillæg, når der investeres i ejendomssegment, da dette er forbundet med en vis likviditetsrisiko. Dermed er en af årsagerne til, at ejendomssegmentet giver så pæne afkast, at aktiverne kan være svære at realisere, når man som investor ønsker dette.

15. Litteraturliste

Bøger og kompendier

Christensen, Michael & Pedersen Frank;

Aktieinvestering – Teori og praktisk anvendelse; 2009; 3. udgave;

Jurist- og Økonomforbundets Forlag.

Christensen, Michael;

Obligationsinvestering – Teoretiske overvejelser og praktisk anvendelse; 2009; 7. udgave;

Jurist- og Økonomforbundets Forlag.

Shapiro, Alan C:

Multinational Financial Management – International Student Version; 2010; 9. Udgave;

John Wiley & Sons, Inc.

Jørgensen, Karsten;

Boligøkonomisk Kompendium, HD 2. del (FR); forår 2010; 4. udgave;

Institut for finansiering, Handelshøjskolen i København.

Jørgensen, Karsten Poul;

Ledighed og ejerboligpriser; 2010

Artikler

Andersen, Marc Lund;

Bolig- og ejendomsderivater som stabilisatorer for boligmarkedet; 2011;

Finans/Invest 5/11

Bridell, E. Todd;

Public and Private Real Estate: Room for Both in a diversified Portfolio; 2011

Budhraj, Vineet & Figueiredo Jr., Rui J.P.;
How Risky Are Illiquid Investments?; 2005;
Journal of Portfolio Management vol. 31, no. 2: 83-93

CBRE Clarion Securities;
Case for global listed real estate securities in a mixed asset portfolio; 2013

Hudgins, Michael C.;
The role of REITs in a portfolio – A “core plus plus” real estate allocation; Maj 2012

Ilmanen, Antti;
Understanding Expected Returns; 2012

Lunde, Jens;
Distributions of owners-occupiers' housing wealth, debt and expenditure ratios as financial soundness indicators; 2007

Lunde, Jens;
Ejerboligmarkedet på knivsæggen; 2007;
Finansinvest 2/07

Shiller, Robert J.;
Historic Turning Point in Real Estate; 2008;
Eastern Economic Journal vol. 34 no 1 (Winter 2008): 1-13

Wheaton, William C.;
Real Estate "Cycles", Some fundamentals; 1999;
Real Estate Economics 2: pp. 209-230

Wilkerson, Bret R.;
Real Estate: Portfolio Allocation, Diversification, and Timing; 2007

Økonomi- og erhvervsministeriet;
Prisstigninger på Boligmarkedet; 2005

Hjemmesider

http://www.tax.dk/jv/da/D_A_5_9_2.htm

<http://www.dst.dk/da/Statistik/emner/arbejdsloeshed.aspx#>

<http://www.realkreditraadet.dk/Files/Filer/6%20Aktuelt/Temasider/Afdragsfri%20l%c3%a5n/Artikelsamling%20om%20afdragsfrihed%202011.pdf>

[http://www.nationalbanken.dk/C1256BE2005737D3/side/297892ECD653FFECC1257855002A4B10/\\$file/KVO_1_2011_1del_web.pdf](http://www.nationalbanken.dk/C1256BE2005737D3/side/297892ECD653FFECC1257855002A4B10/$file/KVO_1_2011_1del_web.pdf)

http://www.msci.com/resources/factsheets/index_fact_sheet/msci-world-index.pdf

<http://www.standardandpoors.com/ratings/sovereigns/ratings-list/en/us?sectorName=null&subSectorCode=>

<http://www.ipd.com/about/about-ipd.html>

<http://www.ipd.com/indexes/index.html?country=UK&col=2>