

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

- Finns det en optimal kapitalstruktur?

Klara Egerström
Lena Lidman

Copyright © Klara Egerström och Lena Lidman, 2019

Båda författarna har gemensamt bidragit till hela examensarbetet.

Fastighetsvetenskap
Institutionen för Teknik och Samhälle Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
BOX 118
221 00 Lund

ISRN/LUTVDG/TVLM/19/5434 SE

Tryckort: Lund

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

Private housing cooperatives' debts and value of
tenant-owned apartments

Examensarbete utfört av/Master of Science Thesis by:

Klara Egerström, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH
Lena Lidman, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH

Handledare/Supervisor:

Ingemar Bengtsson, universitetslektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds
Universitet

Examinator/Examiner:

Fredrik Kopsch, lektor, Fastighetsvetenskap, LTH, Lunds Universitet

Opponent/Opponent:

Emma Erson, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet
Mia Gorusanovic, Civilingenjörsutbildning i Lantmäteri, LTH, Lunds Universitet

Nyckelord:

Bostadsrättsförening, Optimal Kapitalstruktur, Modigliani & Miller

Keywords:

Private Housing Cooperative, Optimal Capital Structure, Modigliani & Miller

Abstract

All tenant-owned apartments in Sweden are a part of a private housing cooperative, and the residents share a part of it. The cooperative housings economy is a part of the households' economies, since residents indirectly are responsible for the cooperative housings' debts. The leverage of the cooperative housings therefore contributes to the households' debt ratio. There are thereby reasons to believe that the debt ratio of the housing cooperative affects the total value of the tenant-owned apartments. Several studies have been made in order to analyze if byers of tenant-owned apartments take the housing cooperative's leverage in consideration. The studies have focused on the size of the debt, rather than the debt ratio. Through the studies, a satisfying relationship between debt and value hasn't been observed. Therefore, we find it interesting to further investigate the relationship between debt ratio and total value of tenant-owned apartments.

Previously made studies about how companies leverage affects the value of the company have shown a relationship between debt ratio and total value. The studies often refer to Modigliani and Millers theorem regarding optimal capital structure where there is a concave relationship between debt ratio and value that gives an optimal value of the company. We want to investigate the possibility of applying the reasoning of optimal capital structure on housing cooperative.

The purpose of the thesis is to investigate if an optimal capital structure exists for private housing cooperatives. The method used to fulfill the purpose is a quantitative study of transactions of tenant-owned apartments in Stockholm, Gothenburg, Malmö and Uppsala. The existence of an optimal capital structure due to the debt ratio of housing cooperative is the hypothesis set in the thesis. The null hypothesis that intends to be rejected is that the coefficient of the debt ratio variable is equal to zero. Regression analyses by polynomial functions are used to try the hypothesis. Since the relationship between debt ratio and value is believed to be concave, a squared debt ratio is included in the model. If the searched relationship appears to exist, it implies the existence of an optimal capital structure for private housing cooperatives.

The result in the thesis indicates on a positive leverage effect for the total value up to a certain debt ratio. After that point the leverage effect appears to be negative. An initially positive marginal effect followed by a negative marginal effect generates a concave relationship between the debts and the value. The result thereby indicates the existents of an optimal capital structure for private housing cooperatives. The positive leverage effect is believed to depend on the housing cooperative's lower interest cost compared to the interest cost tenant-owned apartment resident's holds, as well as the tenant-owner's limited leverage opportunities according to restrictions such as amortization requirements. The negative leverage effect is supposed to be a consequence of tenant-owner's possibility of interest deduction on private debts. The thesis is relevant since it gives a broader understanding for how housing cooperative's debts affect the value of tenant-owned apartments.

Sammanfattning

Alla som bor i en bostadsrätt är medlemmar i en bostadsrättsförening och äger en viss procentandel i den. Föreningens ekonomi är en del av bostadsrättshavarens privata ekonomi och hushåll som bor i bostadsrätter ansvarar indirekt för en del av föreningens lån. Bostadsrättsföreningens skuld bidrar således till hushållens skuld. Det finns därför anledning att tro att bostadsrättsföreningars belåning påverkar värdet på bostadsrätter. Det har tidigare gjorts studier på om bostadsrättsköpare tar hänsyn till bostadsrättsföreningars belåning, men ett tillfredsställande samband mellan föreningars skuld och pris på bostadsrätter har inte observerats. Vi finner det därför intressant att undersöka om det föreligger ett samband vidare. Tidigare studier har fokuserat på sambandet mellan skuldens storlek och priset på bostadsrätter. Det är intressant att belysa faktorn skuldsättningsgrad istället för storlek eftersom skuldsättningsgraden tidigare inte har studerats. Skuldsättningsgraden för bostadsrättsföreningar är i examensarbetet föreningars skuld i förhållande till bostadsrättslägenhetens totala värde och betecknas som bostadsrättsföreningens skuldkvot.

Studier kring hur företags belåning påverkar dess värde har tidigare gjorts, där ett samband mellan skuldsättningsgrad och totalt värde har observerats. Studierna refererar ofta till Modigliani och Millers teorem kring optimal kapitalstruktur där sambandet mellan skuldsättningsgrad och värde är konkavt, vilket innebär att det finns en optimal kapitalstruktur som ger ett högsta värde på företagen. Vi finner det intressant att undersöka om resonemanget kring optimal kapitalstruktur kan appliceras på bostadsrättsföreningar.

Syftet med examensarbetet är att undersöka om det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Metoden som används för att uppfylla syftet är en kvantitativ studie av bostadsrättstransaktioner i Stockholm, Göteborg, Uppsala och Malmö. Hypotesen i examensarbetet är att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar till följd av bostadsrättsföreningars skuldkvot. Nollhypotesen som rapporten ämnar förkasta är att koefficienten för variabeln för skuldkvot är noll. Det testas med regressionsanalyser av tre olika polynomfunktioner där variabeln för skuldkvot är en förklarande variabel till bostadsrättslägenhetens värde. Variabeln finns även med i kvadrerad form eftersom sambandet tros vara konkavt. Om det sökta sambandet kan observeras påvisar det en optimal kapitalstruktur.

Resultatet i examensarbetet visar att en ökad skuldkvot hos bostadsrättsföreningar inledningsvis ger en positiv effekt på det totala värdet för bostadsrättslägenheter, för att sedan övergå till en negativ effekt. Skuldkvotens inledningsvis positiva margineffekt som sedan blir negativ ger upphov till ett konkavt samband mellan skuld och värde. Studiens resultat indikerar därmed på att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Förklaringarna som tros ligga bakom resultatet är att den positiva belåningseffekten beror på att bostadsrättsföreningar lånar till en lägre kostnad jämfört med föreningsmedlemmar, samt att bostadsrättsinnehavarens belåningsmöjligheter är begränsade av bland annat

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

amorteringskrav. Den negativa belåningseffekten tros vara en följd av föreningsmedlemmarnas möjlighet till ränteavdrag på privat belåning, vilket premierar en privat belåning snarare än en föreningsbelåning. Resultatet från studien är relevant för aktörer som vill förstå sambandet mellan bostadsrättsföreningars belåning och dess totala värde. Studien är av betydelse inom ämnesområdet för att den ger en ny bild av hur bostadsrättsföreningars belåning påverkar bostadsrättslägenhetens totala värde.

Förord

Det här examensarbetet är en fördjupad studie om bostadsrättsmarknaden som omfattar 30 högskolepoäng och avslutar därmed vår femåriga civilingenjörsutbildning inom Lantmäteri vid Lunds Tekniska Högskola. Arbetet har genomförts i samarbete med institutionen för Fastighetsvetenskap vid Lunds Tekniska Högskola under vårterminen 2019. Bostadsrättsmarknaden är ett aktuellt och omdiskuterat ämne i dagens debatter som påverkar olika aktörer. Det har varit intressant och lärorikt att genomföra studien och vi tar med oss fördjupade kunskaper i ämnet för vidare utveckling i arbetslivet.

Inledningsvis vill vi tacka vår handledare Ingemar Bengtsson som har bidragit med stort engagemang och expertis och stöttat oss genom hela arbetets gång. Hans bidrag till arbetet har varit viktigt för examensarbetets utfall. Vi vill även tacka Niklas Stenwreth på Värderingsdata AB samt Svensk Mäklarstatistik som har tillhandahållit oss det datamaterial som har behövts för att genomföra studien. Utan det tillhandahållna datamaterialet hade examensarbetet inte kunnat genomföras.

Slutligen vill vi tacka våra klasskamrater och vänner här i Lund för fem fantastiska år. Lantmäteriprogrammet har gett oss en bra grund att stå på inför kommande utmaningar i arbetslivet, något som vi är mycket tacksamma och glada för att få ha gjort tillsammans med er.

Klara Egerström

Lena Lidman

Lund 17 maj 2019

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	15
1.1 PROBLEMBAKGRUND	15
1.2 PROBLEMFÖRMULERING	17
1.3 SYFTE.....	19
1.4 METOD	19
1.4.1 Hypotestest	20
1.4.2 Hedonisk modellering och regressionsanalys	21
1.4.3 Avgränsningar	21
2 BAKGRUND	22
2.1 BOSTADSRÄTTSFÖRENINGAR	22
2.2 ÄKTA OCH OÄKTA BOSTADSRÄTTSFÖRENINGAR	22
2.3 BOSTADSRÄTTSFÖRENINGARS SKULDER.....	23
2.4 ALLOKERING AV BOSTADSRÄTTSFÖRENINGARS SKULDER	23
2.4.1 Ränteavdrag.....	23
2.4.2 Amorteringskrav.....	24
3 TEORI	25
3.1 GRUNDLÄGGANDE VÄRDETEORI	25
3.1.1 Värdepåverkande faktorer	25
3.1.2 Marknadsvärde	25
3.2 OPTIMAL KAPITALSTRUKTUR	26
3.2.1 Modigliani och Miller teorem.....	26
3.2.2 Proposition 1	27
3.2.3 Proposition 2	28
3.2.4 Modifiering av M&M propositioner med beaktande av företagskatt.....	29
3.3 TRADE-OFF TEORIN	31
4 STATISTISK METOD	32
4.1 VÄRDERING AV BOSTADSRÄTT	32
4.1.1 Hedonisk modellering.....	32
4.2 REGRESSIONSMODELL.....	33
4.2.1 Minsta kvadratmetoden	34
4.2.2 Icke-linjära samband.....	34
4.2.3 Polynomsamband.....	35
4.2.4 Seemingly Unrelated Regression Model	35
4.3 REGRESSIONSBEGREPP	35
4.3.1 Korrelation	35
4.3.2 Förklaringsgrad – R^2	36
4.3.3 Dummyvariabler.....	36
4.3.4 Interaktionsvariabler.....	36
4.4 MODELL-LEGITIMITET	36
4.4.1 Heteroskedasticitet	37

4.4.2	Multikollinearitet	37
4.4.3	Omitted variable bias	37
4.4.4	Endogenitet	38
5	DATAMATERIAL	39
5.1	URVAL	40
5.2	GALLRING	40
5.2.1	Äkta och oäkta bostadsrättsföreningar	40
5.3	DUMMYVARIABLER	41
5.4	INTERAKTIONSVARIABLER	41
5.5	NYA VARIABLER	41
5.6	BESKRIVANDE STATISTIK	42
5.7	REGRESSIONSMODELLER	45
5.7.1	Motivering av variabler	45
5.7.2	Valda regressionsmodeller	48
5.7.3	Regression 1	49
5.7.4	Regression 2	50
5.7.5	Regression 3	51
6	RESULTAT	52
6.1	REGRESSION 1	53
6.2	REGRESSION 2	54
6.3	REGRESSION 3	55
6.4	TYPLÄGENHET	56
7	ANALYS	57
7.1	VARIABLER	58
7.2	MODELL-LEGITIMITET	59
7.2.1	Heteroskedasticitet	59
7.2.2	Multikollinearitet	59
7.2.3	Omitted variable bias	60
7.2.4	Endogenitet	60
7.3	OPTIMAL KAPITALSTRUKTUR	61
7.3	HYPOTESTEST	65
8	SLUTSATS	66
8.1	FÖRSLAG TILL VIDARE STUDIER	67
9	REFERENSLISTA	68
9.1	ELEKTRONISKA KÄLLOR	68
9.2	TRYCKTA KÄLLOR	71
9.3	BILDKÄLLOR	72
10	BILAGA 1	73

1. Inledning

1.1 Problembakgrund

Alla som bor i en bostadsrätt är medlemmar i en bostadsrättsförening. Det är bostadsrättsföreningen som äger fastigheten och bostadsrättsinnehavaren äger en viss procentandel i föreningen. Det gäller även föreningens lån. Föreningens ekonomi är en del av bostadsinnehavarens privata ekonomi och de som bor i bostadsrättsföreningen påverkas av hur ekonomin sköts. Potentiella bostadsrättsköpare bör därför studera föreningens ekonomi. Skicket på föreningens ekonomi påverkar månadsavgiften som bostadsrättshavare betalar till föreningen (Lindstrahl 2016).

Det finns flera faktorer som bidrar till månadsavgiften som därför skiljer sig mellan olika bostadsrättsföreningar och olika bostadsrätter. Faktorerna härrör både från bostadsrättsföreningens gemensamma ytor, såsom drift och underhåll av fastigheten, samt från bostadsrätterna, exempelvis om värme ingår i avgiften. Ytterligare en bidragande faktor är belåningen hos föreningen, eftersom skulder medför räntekostnader och därmed en högre månadsavgift (Borättupplysning Skåne 2015). Hushåll som bor i bostadsrätter äger indirekt en del av föreningens lån. Bostadsrättsföreningens skulder ökar på så sätt hushållens skuldsättning. Om föreningen stöter på ekonomiska problem som exempelvis stigande ränta, kan de bli tvungna att höja månadsavgiften för att täcka föreningens räntekostnader (Sveriges Riksbank 2018). För att undvika det bör en bostadsrättsköpare ta hänsyn till föreningens skuld vid bestämning av köpeskilling (Borättupplysning Skåne 2010).

Rent teoretiskt bör en bostadsrätt i en högt skuldsatt förening ha ett lägre pris än en likvärdig bostadsrätt i en förening som har lägre skuldsättning (Borättupplysning 2010). I examensarbetet utgör priset *bostadsrättens* värde. Det görs även en distinktion mellan värde och totalt värde. Distinktionen är att vid totalt värde tas hänsyn till föreningens skuld. Ett enkelt sätt att ta hänsyn till bostadsrättsföreningens skuld, om man inte har tillgång till bostadsrättens andelstal, är att summera skulden per kvadratmeter med priset per kvadratmeter på bostadsrätten. Det totala värdet betecknas i examensarbetet som *bostadsrättslägenhetens* totala värde och utgörs av bostadsrättens värde adderat med bostadsrättens andel av föreningens skuld. Därmed kan bostadsrättens pris uttryckas som bostadsrättslägenhetens totala värde subtraherat med bostadsrättens andel av föreningens skuld.

Det har tidigare gjorts studier på om bostadsrättsköpare i praktiken tar hänsyn till föreningens skuld. I examensarbetet *Prissättning i relation till föreningsskuld på bostadsrättsmarknaden* studerade Oldenburg & Salman (2018) genomslaget som en bostadsrättsförenings ekonomiska tillstånd har i förhållande till det pris som konsumenterna är villiga att betala. Resultatet från studien visar att konsumenter på bostadsrättsmarknaden inte tar full hänsyn till skulder hos föreningen. Även examensarbetet *Hur föreningens skuldsättning påverkar priset på bostadsrätter* har studerat frågan (Pauli & Rosén 2018). Studiens regressionsanalyser gav inte det

resultat som förväntades. Studien visade att bostadsrättsköpare inte är rationella i sina köpbeslut, då det inte verkar som att de beaktar den risk som en förenings skuldsättning innebär.

Med anledning av att det tidigare inte har observerats ett tydligt samband mellan bostadsrättsföreningars skuldsättning och pris, finner vi det intressant att vidare utreda om det finns ett eventuellt samband. Tidigare studier har fokuserat på sambandet mellan skuldens storlek och priset på bostadsrätter. Av den anledningen är det intressant att belysa faktorn skuldsättningsgrad, det vill säga föreningens skuld i relation till bostadsrättslägenhetens värde, istället för skuldens storlek. Tidigare studier har inte hittat samband mellan föreningens skuld och pris, eventuellt kan det bero på att de inte har tagit hänsyn till skuldsättningsgraden. Om en värdering av bostadsrätter påverkas av både skuldens storlek och skuldsättningsgraden, är det möjligt att sambandet mellan skuld och pris inte hittas om inte hänsyn tas till bostadsrättsföreningens skuldsättningsgrad.

Skuldsättningsgrad har länge varit en omdiskuterad fråga inom finasteori, i form av olika teorier kring kapitalstruktur. En av de mest kända teorierna introducerades av Modigliani och Miller (Bradley, Jarrell & Han Kim 1984). I Modigliani och Millers två propositioner från 1958 beskrivs effekten som ett företags finansieringsbeslut har på företagsvärdet. Den första propositionen innebär att marknadsvärdet på ett företag inte kan ändras genom att förändra dess kapitalstruktur. Den hävstång som kan fås vid belåning är inte relevant för det samlade värdet på företaget. Den andra propositionen visar på att förväntad avkastning på företagens eget kapital är proportionell mot företagets hävstång. Modigliani och Miller modifierade senare de två propositionerna för att tillåta förekomsten av företagsskatt. Den modifierade modellen justerar för möjligheten till avdragsrätt på räntekostnaden för bolagsskulder (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

Vid studier om företagsvärdering och vid studier om optimal kapitalstruktur refereras ofta till Modigliani och Millers propositioner. I artikeln *On the Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence* studerar författarna Michael Bradley, Gregg Jarrell och Han Kim (1984) förekomsten av optimal kapitalstruktur för företag utifrån bland annat Modigliani och Millers propositioner. I artikeln visas att det finns en optimal kapitalstruktur för företag som beror av belåningseffekter från skuldfinansiering, som exempelvis kostnader för ekonomisk konkurs och skattereduktion på skulder. Val av kapitalstruktur involverar enligt studien en avvägning mellan skattefordelar som skuldfinansiering medför och kostnader som är förknippade med belåning. Resonemanget som förs i artikeln om optimal kapitalstruktur kan appliceras på bostadsrättsföreningar. Det kan eventuellt finnas en belåningseffekt även för bostadsrätter som påverkar bostadsrättslägenhetens totala värde. Den kombinerade effekten av de tidigare studierna ger motiv till att hitta modeller som beskriver sambandet mellan bostadsrättsföreningars skuldsättningsgrad och totalt värde på bostadsrättslägenheten, istället för att endast söka sambandet mellan skuldens storlek och pris på bostadsrätten.

1.2 Problemformulering

En bostadsrätt i en högt belånad förening bör ha ett lägre pris än en likvärdig lägenhet i en förening som har lägre skuldsättning, och vice versa, om bostadsrättsköparen tar hänsyn till föreningens belåning. Om bostadsrättsköparen tar full hänsyn till föreningens belåning, kan bostadsrättslägenhetens totala värde beskrivas med Ekvation 1.1.

$$\text{Bostadsrättslägenhetens totala värde} = \text{Pris på bostadsrätten} + \text{Bostadsrättens andel av föreningens lån} \quad (1.1)$$

Grundläggande företagsekonomisk teori för ekonomistyrning och bokföring beskriver sammanlagda tillgångar och skulder i ett T-konto. På vänster sida av ett företags T-konto finns sammanlagda tillgångar, på höger sida finns lånat och eget kapital. Bolagets lån till kreditinstitut kallas för *Lånat Kapital* (LK). Det kapital som utgör företagets egna medel, och som är en skuld till delägarna i bolaget i form av exempelvis aktier, betecknas *Eget Kapital* (EK). Båda dessa sidor ska vara lika stora, se Figur 1.

Tillgångar	Skulder
Sammanlagda värdet av alla tillgångar	Lånat Kapital, LK Eget Kapital, EK

Figur 1, Ett företags tillgångar och skulder i ett T-konto.

Sambandet i Ekvation 1.1 kan appliceras på Figur 1. I motsvarande T-konto för bostadsrätter utgör bostadsrättens andel av föreningens skuld Lånat Kapital. Priset på bostadsrätten motsvarar Eget Kapital. Summan av bostadsrättens skuldsida är Lånat Kapital adderat med Eget Kapital, vilket kan betecknas *Totalt Kapital* (TK). Tillgångssidan utgörs av bostadsrättens obelånade värde, det vill säga bostadsrätten utan andel av föreningens skuld, samt en eventuell belåningseffekt för de fall där föreningen har skulder. Summan av tillgångssidan betecknas bostadsrättens marknadsvärde. Bostadsrättens marknadsvärde och Totalt Kapital ska vara lika stora och sambandet illustreras i Figur 2.

Tillgångar	Skulder
Bostadsrättslägenhetens obelånade värde	Lånat Kapital, LK Eget Kapital, EK
Belåningseffekt	
Bostadsrättslägenhetens marknadsvärde	Totalt Kapital, TK

Figur 2, T-konto för bostadsrättslägenheter.

Jämfört med Figur 1 har faktorn belåningseffekt lagts till. I Ekvation 1.1 ingår den på vänster sida som en del av Bostadsrättslägenhetens totala värde och på höger sida som

en del av Pris på bostadsrätten. Vi ser då att Bostadsrättslägenhetens totala värde utgörs av dess obelånade värde plus eventuell belåningseffekt, som kan vara positiv eller negativ. Se Ekvation 1.2 nedan.

$$\begin{aligned} & \text{Bostadsrättslägenhetens obelånade värde} + \text{Belåningseffekt} = \\ & \text{Pris på bostadsrätten inklusive belåningseffekt} + \\ & \text{Bostadsrättens andel av föreningens lån} \end{aligned} \quad (1.2)$$

Vidare kan sambandet på skuldsidan i Figur 2 beskrivas med Ekvation 1.3.

$$TK = EK + LK \quad (1.3)$$

Bostadsrättens pris inklusive belåningseffekt adderat med Bostadsrättens andel av föreningens lån motsvarar Bostadsrättslägenhetens obelånade värde adderat med en eventuell Belåningseffekt. Det obelånade värdet adderat med belåningseffekten är Bostadsrättslägenhetens marknadsvärde, vilket ska vara lika med Totalt Kapital alternativt Bostadsrättslägenhetens totala värde. Totalt värde på bostadsrättslägenheter kan därmed definieras enligt Definition 1.

$$\text{Bostadsrättslägenhetens totala värde} = \text{Totalt Kapital} \quad (\text{Definition 1})$$

Vid hedonisk modellering förklaras pris som en funktion av värdeskapande faktorer, $f(X)$. Priset för en bostadsrätt utgörs av Eget Kapital. Priset kan även alternativt uttryckas som bostadsrättslägenhetens obelånade värde när Lånat Kapital är lika med noll. Hedonisk modellering kommer att utföras i examensarbetet. I den hedoniska modelleringen utgörs priset av Eget Kapital och de värdeskapande faktorerna för en bostadsrätt är de som bestämmer Bostadsrättslägenhetens obelånade värde när Lånat Kapital är noll. De värdeskapande faktorerna utgör attribut, som exempelvis antal rum i bostadsrätten, som är värdeskapande för bostadsrätten och som förklarar Eget Kapital. Det kan beskrivas med Ekvation 1.4, där X är samtliga värdeskapande faktorer. Ekvation 1.4 gäller när Lånat Kapital är noll.

$$EK = f(X) \quad (1.4)$$

Som tidigare har påpekats finns det anledning att söka ett samband som beskriver hur bostadsrätters andel av föreningars lån påverkar det totala värdet på bostadsrättslägenheter. Sambandet kan sökas genom att tillsätta belåning till Ekvation 1.4, i enlighet med Figur 2. På skuldsidan i Figur 2 finns belåning med som Lånat Kapital, vilket är bostadsrättens andel av föreningens lån. På tillgångssidan finns belåning med som en belåningseffekt. Ekvation 1.5 kan formuleras där y är belåningseffekten och X är samtliga värdeskapande faktorer för bostadsrätten.

$$EK + LK = f(X) + y = f(X, y) \quad (1.5)$$

I Ekvation 1.3 ges att Totalt Kapital är lika med summan av Eget Kapital och Lånat Kapital. Ekvation 1.5 kan därför omformuleras till Ekvation 1.6 där Totalt Kapital

beskrivs som summan av alla värdeskapande faktorer adderat med en eventuell belåningseffekt. Eftersom vi har definierat Totalt Kapital i Definition 1 innebär Ekvation 1.6 att det är Bostadsrättslägenhetens totala värde, uttryckt som Totalt Kapital, som beror av samtliga värdeskapande faktorer och en belåningseffekt.

$$TK = f(X, y) \quad (1.6)$$

Teoremet beskriver hur ett bolags totala värde beror av sammansättningen av lånat kapital och eget kapital. Beroende på sammansättningen varierar värdet, det finns därför en optimal kapitalstruktur som genererar ett högsta värde på bolaget (Jen, O'Connor & Ogden 2003). Vi vill pröva om teoremet är giltigt även för bostadsrätter och bostadsrättsföreningar. Sammansättningen av lånat och eget kapital utgör bostadsrättsföreningars skuldsättningsgrad och är i examensarbetet skuldkvoten för bostadsrättslägenheten. Det innebär kvoten mellan bostadsrätters andel av föreningars lån och bostadsrättslägenheters totala värde, eller LK/TK för bostadsrättslägenheter. Skuldkvoten utgör belåningseffekten y i Ekvation 1.6 och definieras enligt följande.

$$\text{Skuldkvot} = \frac{\text{Lånat Kapital}}{\text{Totalt Kapital}} \quad (\text{Definition 2})$$

Det totala värdet på bostadsrättslägenheter tros bero av de värdeskapande faktorerna och skuldkvoten. Med avstamp i Modigliani och Millers teorem ska Ekvation 1.6 estimeras i en hedonisk modell, för att undersöka hur skuldkvoten påverkar det totala värdet. Med tanke på att kapitalstruktur är en påverkande faktor för företags värde, finns det anledning att tro att det även finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Det skulle ge uttryck i ett konkavt samband mellan skuld och totalt värde. Belåningseffekten y tas därför med som en skuldkvot och som en kvadrerad skuldkvot för att forma ett konkavt samband.

1.3 Syfte

Syftet med examensarbetet är att undersöka om det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar.

1.4 Metod

Kapitalstrukturen påverkar företags värde och därför finns det anledning att tro att kapitalstruktur även kan påverka bostadsrätters och bostadsrättsföreningars värde. Om kapitalstrukturen påverkar bostadsrättslägenheters totala värde är det möjligt att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Bostadsrättslägenheters totala värde definieras som Totalt Kapital, vilket är Eget Kapital adderat med Lånat Kapital. Bostadsrätters andel av föreningens skuld definieras som en skuldkvot, i form av Lånat Kapital dividerat med Totalt Kapital.

Bostadsrättslägenhetens totala värde = Totalt Kapital (Definition 1)

Skuldkvot = $\frac{\text{Lånat Kapital}}{\text{Totalt Kapital}}$ (Definition 2)

Vid förekomsten av en optimal kapitalstruktur är sambandet mellan skuldkvoten och det totala värdet på bostadsrättslägenheten konkavt. Sambandet undersöks därför genom regressionsanalyser av polynomfunktioner där Totalt Kapital förklaras av bland annat skuldkvoten, för att påvisa en eventuell optimal kapitalstruktur. Resultaten från regressionsanalyserna kommer att tolkas för att undersöka förekomsten av den eventuella belåningseffekten. Om det existerar en belåningseffekt bör koefficienten för den variabeln bli signifikant när kontrollvariabler i form av värdeskapande faktorer för bostadsrätter ingår.

1.4.1 Hypotestest

Bostadsrättsföreningar äger fastigheter bestående av bostadsrätter. Syftet med examensarbetet är att undersöka om det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. För att uppfylla syftet studeras om det finns en belåningseffekt som påverkar bostadsrättslägenhetens totala värde, till följd av bostadsrättsföreningars belåning. Vi tror att det finns en belåningseffekt som ger upphov till ett konkavt samband mellan skuldkvot och totalt värde på bostadsrättslägenheter. Det konkava sambandet ger en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Hypotesen som ställs i examensarbetet är därför följande.

***H:** Det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar till följd av bostadsrättsföreningars skuldsättningsgrad*

En nollhypotes och en alternativhypotes ställs. I rapporten ämnas nollhypotesen att förkastas på en statistiskt signifikant nivå. I de fall där föreningens skuld inte har en inverkan på Totalt Kapital bör koefficienterna för skuldkvoten, $\beta^{\text{Skuldkvot}}$, vara noll. Nollhypotesen, H_0 , samt alternativhypotesen, H_1 , som ställs är därför följande.

$H_0:$ $\beta^{\text{Skuldkvot}} = 0$

$H_1:$ $\beta^{\text{Skuldkvot}} \neq 0$

1.4.2 Hedonisk modellering och regressionsanalys

Metoden som används för att uppfylla syftet med rapporten är en kvantitativ studie av bostadsrättstransaktioner, med information om specifika egenskaper för bostadsrätterna samt bostadsrättsföreningarna som de tillhör. Nollhypotesen och alternativhypotesen testas med regressionsanalys. Regressionsanalysen presenteras närmare i avsnitt 4 Statistisk Metod. Fördelen med en kvantitativ studie av aktuell typ är att skuldkvotens påverkan på det totala värdet för bostadsrätter kan mätas. Utifrån det kan den påverkan som skuldkvoten eventuellt har på det totala värdet observeras. Nackdelen med en kvantitativ studie som utförs med regressionsanalys är att resultatet blir beroende av datamaterialet som används, samt av de variabler som väljs för att ingå i modellen.

1.4.3 Avgränsningar

Examensarbetet avgränsas geografiskt till städerna Stockholm, Göteborg, Malmö och Uppsala. Dessutom studeras endast transaktioner som skett under år 2010 till 2016 eftersom det tillhandahållna datamaterialet är begränsat till dessa år. Datamaterialet anses vara representativt för studien, eftersom de angivna städerna är de fyra största i Sverige och därför får transaktionsfrekvensen i dessa anses vara representativt för en studie av bostadsrättstransaktioner. Vidare görs avgränsningar genom val av variabler och genom att materialet avgränsas till att endast studera äkta bostadsrättsföreningar, vilket beskrivs i avsnitt 5.1 Urval, 5.2 Gallring och i 5.2.1 Äkta och oäkta bostadsrättsföreningar. Regressionsmodellerna som har använts har avgränsats till främst minsta kvadratmetoden, men även en seemingly unrelated regression model används. Modellerna som estimeras genom dessa regressioner är polynomfunktioner. Det är möjligt att andra modellantaganden också hade medfört ett representativt resultat. Ytterligare en avgränsning är att examensarbetet inte studerar föreningsmedlemmarnas privata belåning.

2 Bakgrund

2.1 Bostadsrättsföreningar

En bostadsrättsförening är en ekonomisk förening med syfte att upplåta lägenheter i föreningens hus genom nyttjanderätt till föreningens medlemmar, vilket kallas bostadsrätt. Bostadsrättsföreningar har en styrelse som väljs av föreningens medlemmar och är en juridisk person som via styrelsen kan ingå avtal, äga tillgångar och skuldsätta sig. Medlemmar i föreningen betalar en månadsavgift som ska täcka föreningens löpande utgifter för drift och underhåll, föreningens amorteringar för banklån, avskrivningar och räntekostnader (Lindberg 2018).

Nyttjanderätt till en bostad uppfattas ofta som en äganderätt, men i realiteten är det bostadsrättsföreningen som äger bostadsrätten (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015). Genom ett andelstal utgör varje bostadsrätt i en bostadsrättsförening en andel av föreningen. Andelstalet bestäms ofta i relation till lägenhetsytan och ligger som grund för månadsavgiftens storlek för bostadsrätten. Även andra faktorer såsom lägenhetens planlösning, våningsplan samt vilket väderstreck som lägenheten ligger i, kan påverka andelstalet. Det innebär att två lägenheter med samma storlek kan ha olika andelstal beroende på lägenhetens egenskaper. Andelstalet bestämmer även vilken andel som respektive bostadsrätt har av föreningens lån (Gustafsson 2018).

2.2 Äkta och oäkta bostadsrättsföreningar

Det finns både äkta och oäkta bostadsrättsföreningar. Det är vanligast med äkta bostadsrättsföreningar, men även oäkta förekommer i relativt stor utsträckning. Det är skillnad på äkta och oäkta bostadsrättsföreningar och skillnaden är främst skattemässigt. Oäkta bostadsrättsföreningar beskattas som företag. Det innebär att boende kan bli förmånsbeskattade för differensen mellan månadsavgiften och en normalhyra. Vidare kan säljaren av en bostadsrätt behöva betala en högre vinstskatt vid försäljning och uppskov av skatten kan inte alltid göras. Fördelen med oäkta föreningar är att månadsavgiften ofta kan hållas låg till följd av hyresintäkter från kommersiell verksamhet i byggnaden (Ekonomifokus 2018).

En distinktion som kan göras för att skilja äkta och oäkta bostadsrättsföreningar åt är om bostadsrättsföreningen har som huvudsakligt syfte att förse sina medlemmar med bostäder. En bostadsrättsförening anses huvudsakligen tillhandahålla bostäder till sina medlemmar om det totala bruksvärdet av bostadsrätterna utgör minst 60 procent (Gustafsson 2018a). Förenklad är bostadsrättsföreningen äkta om dess intäkter består till 60 procent eller mer av intäkter från privatpersoner som är bostadsrättsinnehavare. En bostadsrättsförening anses alltså vara äkta om maximalt 40 procent av intäkterna kommer från hyreslokaler, hyreslägenheter eller månadsavgifter från företag som äger bostadsrätter i föreningen (Ekonomifokus 2018a).

2.3 Bostadsrättsföreningars skulder

Det finns drygt 32 000 registrerade bostadsrättsföreningar och nästan alla har någon form av banklån. För äldre föreningar har det främst skett i samband med större renoveringar. En nybildad bostadsrättsförening är belånad om medlemmarnas insatser inte täcker fastighetens byggkostnader. Bankernas utlåning till bostadsrättsföreningar har ökat de senaste åren. En möjlig förklaring till det kan vara att antalet bostadsrättsföreningar har ökat sedan början av tjugohundratalet och nybildade föreningar är generellt sett mer skuldsatta än äldre föreningar (Lindberg 2018). Bostadsrättsföreningar lånar generellt till en lägre ränta jämfört med bostadsrättsinnehavare (SCB 2019).

Hushållens skuldsättning har under en lång tid ökat och idag är den historiskt hög. Det har lett till att många hushåll är känsliga för förändringar som kan påverka deras ekonomi, som fallande bostadspriser och stigande räntor (Lindberg 2018). Hushåll i bostadsrätter ansvarar indirekt för en del av föreningens lån och bostadsrättsföreningens skulder bidrar således till deras skuldsättning. I månadsavgiften ingår föreningens räntekostnad och amortering, vid stigande ränta kan månadsavgiften höjas för att täcka den högre räntekostnaden. Om så är fallet drabbas hushållen i bostadsrätter dubbelt av en ränteökning, i form av högre månadsavgift och i form av ökade räntekostnader för det privata bolånet (Sveriges Riksbank 2018).

2.4 Allokering av bostadsrättsföreningars skulder

Teoretiskt sett kan bostadsrättsföreningars skuld fördelas till föreningens medlemmar istället för att vara placerad hos föreningen. Om skulden är placerad hos föreningen betalas amortering och ränta genom månadsavgiften. Om skulden istället placeras hos medlemmarna betalas kostnaderna direkt av medlemmarna. Skulden kan även allokeras mellan bostadsrättsföreningen och dess medlemmar, varvid kostnaderna även fördelas mellan dem. Det finns olika incitament till att allokera lånen hos föreningen eller hos medlemmarna, som exempelvis ränteavdrag på privat belåning, lägre låneränta för föreningar eller amorteringskrav.

2.4.1 Ränteavdrag

Vid privat bostadsbelåning kan ränteavdrag utnyttjas (Bergendahl, Hjeds Löfmark & Lind 2015):

“Den som lånar pengar för att köpa bostad får dra av 30 procent av sina ränteutgifter mot annan inkomst när skatten ska betalas. När räntekostnaden överstiger 100 000 kr får emellertid endast 21 procent av kostnaderna dras av på det överstigande beloppet.”

Bostadsrättsföreningar får inte använda ränteavdraget, däremot kan föreningar placera sina skulder hos medlemmarna utifrån andelstal för att på så vis utnyttja ränteavdraget. Om det görs kan föreningars räntekostnad minska, vilket bör resultera i sänkt månadsavgift för dess medlemmar (Borättupplysning Skåne 2010a).

2.4.2 Amorteringskrav

Hushållens skuldsättning har ökat de senaste åren (Finansinspektionen, Riksgälden & Sveriges Riksbank 2015). Finansinspektionen införde ett amorteringskrav den första juni 2016 för att dämpa belåningsgraden hos privatpersoner, det vill säga lån i förhållande till bostadsrätters värde. Kravet innebär att bolån med en belåningsgrad som överstiger 70 procent ska amorteras med två procent per år. Lån med en belåningsgrad under 70 procent ska amorteras med en procent per år tills belåningsgraden är 50 procent (FFFS 2016:16). Finansinspektionen införde ytterligare ett amorteringskrav den första mars 2018 som syftar till att ta hänsyn till bolånetagares skulder i förhållande till inkomst. Nya låntagare med bolåneskulder över 4,5 gånger bruttoinkomst ska amortera minst en procent av skulderna utöver redan gällande amorteringskrav (Finansinspektionen 2017). I amorteringskravet som infördes 2018 ingår inte föreningens skulder i hushållens skulder (Finansinspektionen 2018).

Huruvida bostadsrättsföreningar placerar dess skuld hos föreningen eller hos föreningsmedlemmar kan bland annat avgöras av skattemässiga skäl. Genom att placera föreningens lån hos medlemmarna kan ränteavdraget utnyttjas (Borättupplysning Skåne 2010a). Det finns amorteringskrav för privatpersoner som begränsar deras möjlighet till belåning. Dessutom har banker olika krav på bolånetagare som ytterligare begränsar deras möjlighet till belåning (Finansinspektionen 2018). Det finns därför skäl att placera skulderna hos bostadsrättsföreningen. Skulderna kan allokeras mellan föreningen och dess medlemmar för att uppnå önskat ekonomiskt resultat och dra nytta av ränteavdraget samtidigt som hänsyn tas till medlemmarnas begränsningar för privat belåning. I examensarbetet används datamaterial från år 2010 till 2016. Det är därför endast amorteringskravet från år 2016 som syftas till när hänvisning görs till amorteringskrav.

3 Teori

3.1 Grundläggande värdeteori

Värdeteoretiska frågor och problem har en central roll inom ekonomin. En vanlig definition av värde är att det skapas ur behov och behovstillfredsställelse. Värdet av en resurs skapas av förväntningar om resursens framtida nyttor. Värde kan definieras som en funktion av framtida potentiella nyttor där målet är att maximera nyttan utifrån tillgängliga resurser (Bengtsson 2018).

Värdebedömning är behäftad med en viss osäkerhet eftersom det rör sig om framtida nyttor. Framtiden är oförutsägbar och bedömningar av framtida nyttor kan inte göras med fullständig säkerhet. Dessutom har olika individer olika nyttofunktioner, därför varierar både definition och användning av värde. De individuella nyttorna för en vara ger uttryck i olika betalningsvilja (Bengtsson 2018). För att ett ekonomiskt värde ska uppstå krävs att varan uppfyller fyra faktorer. Det ska finnas en efterfrågan på varan, det vill säga det ska finnas ett *behov* av att äga varan. Resursen av varan ska vara begränsad i form av *knapphet*. Det ska finnas en rätt för den som äger varan att exkludera andra genom *dispositions rätt*. Varan ska också vara *överlåtbar* på marknaden (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015).

3.1.1 Värdepåverkande faktorer

Potentiella nyttor kan konkretiseras till objektsrelaterade faktorer. Det kallas värdepåverkande faktorer. Värdet är en funktion av värdepåverkande faktorer, se Ekvation 3.1.

$$\text{Värde} = f(x^1, x^2, x^3, \dots, x^n) \quad (3.1)$$

De värdepåverkande faktorerna måste gå att observera för att kunna användas, vilket i vissa fall kan vara svårt. Dessutom förändras förutsättningarna för de värdepåverkande faktorerna över tid. Det gör att värdet är en ögonblicksbild i en föränderlig process, det behövs därför en kontinuerlig uppdatering för att spegla rådande marknadsläge (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015).

3.1.2 Marknadsvärde

Köpare av en vara vill försäkra sig om att priset motsvarar likvärdiga varor. Marknadsvärdet är det bästa priset som säljaren rimligen kan få, samtidigt som det är det mest fördelaktiga priset som köparen kan ge (Fazzini 2018). Priset på en vara behöver inte vara detsamma som dess marknadsvärde. Ett pris är en observation av en transaktion på marknaden, marknadsvärdet däremot är en bedömning av ett sannolikt pris vid en överlåtelse av en vara sett till dess värdebärande faktorer (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015).

International Valuation Standards Council, IVSC, ger standardiserade utlåtanden och tillhandahåller värderingspraxis inom värderingsbranschen. *IVS 104: Bases of Value* erbjuder en definition av marknadsvärde. Definitionen baseras på att det är värderarens ansvar att välja en relevant grund för värderingen, beroende på villkor och syfte med värderingsuppdraget (International Valuation Standard Council 2016):

“Market Value is the estimated amount for which an asset or liability should exchange on the valuation date between a willing buyer and a willing seller in an arm’s length transaction, after proper marketing and where the parties had each acted knowledgeably, prudently and without compulsion.”

Definitionen av marknadsvärde utifrån IVS 104 Bases of Value anses i rapporten vara en bostadsrättslägenhets *sanna* värde som refereras till i bland annat avsnitt 4 Statistisk Metod. Beroende på val av metod för värdering och val av data som används fås olika resultat. Att tillämpa en metod korrekt innebär inte att det sanna värdet fås, eftersom det är osannolikt att en metod kan fånga alla komplexa aspekter som är avgörande för en bostadsrättslägenhets totala värde (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015).

3.2 Optimal kapitalstruktur

Hur företag väljer att finansiera sin verksamhet är en central aspekt inom företagsekonomisk teori. För att maximera lönsamheten och företagets värde är val av kapitalstruktur viktigt, det vill säga andelen lånat kapital och andelen eget kapital som företaget håller. Inom ämnet optimal kapitalstruktur är de mest kända teoremen utvecklade av Franco Modigliani och Merton Miller (1958).

3.2.1 Modigliani och Miller teorem

År 1958 publicerade Franco Modigliani och Merton Miller, M&M, en text i *American Economic Review: The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. I texten utvecklas två propositioner kring effekterna som företags finansieringsbeslut har på företagsvärdet:

M&M Proposition 1: The market value of a firm is constant regardless of the amount of leverage (i.e., debt relative to equity) that the firm uses to finance its assets.

M&M Proposition 2: The expected return on a firm's equity is an increasing function of the firm's leverage.

Proposition 1 innebär att marknadsvärdet på ett företag inte kan ändras genom att förändra dess kapitalstruktur. Med andra ord spelar inte kapitalstrukturen någon roll för bolagets värde, den hävstång som kan fås vid belåning är irrelevant för det samlade värdet. Proposition 2 följer direkt av Proposition 1 och innebär att hävstång har en specifik effekt på risk och förväntad avkastning på företagets eget kapital, trots slutsatserna från Proposition 1 (Modigliani & Miller 1958).

3.2.2 Proposition 1

Marknadsvärdet på ett företag kan definieras som summan av alla tillgångar. Marknadsvärdet på ett obelånat företag, V_u , kan definieras som det totala marknadsvärdet på företagets egna kapital, E_u . Marknadsvärdet på ett belånat företag, V_l , kan definieras som summan av dess egna kapital, E_l , och skulder, D (Jen, O'Connor & Ogden 2003). Se Figur 3 över sambandet mellan marknadsvärde, eget kapital och lånat kapital för ett obelånat respektive belånat företag.

<i>Obelånat företag</i>		<i>Belånat Företag</i>	
Tillgångar	Skulder	Tillgångar	Skulder
Sammanlagda värdet av alla tillgångar	Eget Kapital, E_u	Sammanlagda värdet av alla tillgångar	Lånat Kapital, D Eget Kapital, E_l
Bolagets marknadsvärde, V_u	Totalt Kapital	Bolagets marknadsvärde, V_l	Totalt Kapital

Figur 3, T-konto som beskriver sammansättningen av kapital för ett obelånat respektive belånat företag.

Sambandet kan även beskrivas med Ekvation 3.2 och Ekvation 3.3.

$$\text{Obelånat företag: } V_u = E_u \quad (3.2)$$

$$\text{Belånat företag: } V_l = D + E_l \quad (3.3)$$

Proposition 1 kan bevisas genom arbitrageargument utifrån två scenarion. Givet definitionen av Proposition 1 är marknadsvärdet på ett företag konstant oberoende av mängden lånat kapital i relation till eget kapital. För alla möjliga mängder skuld i relation till eget kapital gäller därför Ekvation 3.4 (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

$$V_u = V_l \quad (3.4)$$

I det första scenariot finansieras ett företags tillgångar helt och hållet med eget kapital som har ett marknadsvärde på $V_u = E_u$, i enlighet med Ekvation 3.2 och Figur 3. Vidare antas att företagets tillgångar hade kunnat finansieras med specifika proportioner av eget och lånat kapital och att marknadsvärdet på det belånade företaget skulle vara $V_l = D + E_l$. Antag nu att $V_l > V_u$. Om dessa omständigheter rådde skulle investerare agera efter arbitragemöjlighet och göra följande

- köpa andelen a av det obelånade företags eget kapital till en kostnad av aV_u
- placera andelarna a i en trust¹
- sälja värdepapper som representerar andelar av lånat och eget kapital mot andelarna av det egna kapitalet i trusten

¹ En trust är en juridisk företeelse inom skatterätten och fungerar som en förvaltningsfond som innehar och förvaltar tillgångar på uppdrag av en annan individ eller enhet. Trust förekommer inte i den svenska skatterätten och saknar därmed en direkt motsvarighet och översättning (Skatteverket 2019).

Intäkter som investeraren får för lånat och eget kapital är $a(D + E_l)$, eller ekvivalent aV_l . Givet den antagna skillnaden mellan V_u och V_l realiserar investeraren en arbitragevinst på $a(V_l - V_u)$ (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

I det andra scenariot är företagets tillgångar finansierade med specifika proportioner av lånat och eget kapital. Marknadsvärdet på är $V_l = D + E_l$. Anta att $V_l < V_u$ och $V_u = E_u$ är marknadsvärdet på företaget om det skulle vara finansierat med eget kapital. Under dessa omständigheter kan en investerare göra följande

- köpa andelen a av eget och lånat kapital till en kostnad av $aV_l = a(D + E_l)$
- placera andelen a av värdepapperna i en trust
- sälja andelar av ett nytt värdepapper som representerar det egna kapitalets andel av värdepapperna i trusten

Arbitragören kan sälja dessa andelar till ett pris av $aV_u > aV_l$ och realisera en arbitragevinst på $a(V_u - V_l)$ (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

I de två scenarierna skulle samtliga investerare vilja göra arbitragevinst. Deras sammanlagda arbitragehandel skulle förändra marknadsvärdet tills arbitragevinsterna är eliminerade. Därmed gäller i jämvikt att $V_u = V_l$, det vill säga ett företag måste ha samma värde oberoende av dess kapitalstruktur. Därför håller Proposition 1 till följd av arbitrage (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

3.2.3 Proposition 2

M&M Proposition 2 innebär att den förväntade avkastningen på ett företags egna kapital ökar med företagets hävstång. Företagets hävstång förklaras genom *Weighted Average Cost of Capital*, WACC. Det är ett värdeviktat genomsnitt av förväntat avkastningskrav på, eller kostnad för, ett företags eget och lånat kapital. Ekvation 3.5 beskriver ett företags WACC. Kostnad för lånat kapital betecknas r_D och avkastningskrav på eget kapital betecknas r_{E_l} .

$$WACC = r_D * \frac{D}{(D+E_l)} + r_{E_l} * \frac{E_l}{(D+E_l)} \quad (3.5)$$

Ett företags WACC kan tolkas som den implicita diskonteringsräntan som marknaden använder för att bestämma värdet på företagets tillgångar under en specifik kapitalstruktur. WACC kan alternativt beteckna som r_V , det förväntade avkastningskravet på företagets tillgångar under en specifik kapitalstruktur. Vi kan därför byta ut WACC mot r_V i Ekvation 3.5 och få Ekvation 3.6.

$$r_V = r_D * \frac{D}{(D+E_l)} + r_{E_l} * \frac{E_l}{(D+E_l)} \quad (3.6)$$

Från Proposition 1 gäller att värdet på företag inte varierar med förändringar i företagets kapitalstruktur. Som en naturlig följd av Proposition 1 gäller därför att r_V är konstant oavsett företagets kapitalstruktur. Det betyder att förväntad avkastning på företagets tillgångar, r_V , enbart beror på karaktären av företagets tillgångar. Närmare

bestämt risken hos tillgångarna och därmed inte kapitalstrukturen. Genom att lösa ut r_{E_l} ur Ekvation 3.6 kan Ekvation 3.7 fås.

$$r_{E_l} = r_V + \frac{D}{E_l} * (r_V - r_D) \quad (3.7)$$

Företags förväntade avkastningskrav på eget kapital, r_{E_l} , är lika med det förväntade avkastningskravet på företags tillgångar, r_V , adderat med företags hävstång $\frac{D}{E_l}$ och differensen mellan förväntat avkastningskrav på företags tillgångar och företags skulder ($r_V - r_D$) (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

Från Proposition 1 fås att r_V är konstant och oberoende av $\frac{D}{E_l}$. Anta att företags tillgångar är riskfyllda och att investerare kräver en premie på det förväntade avkastningskravet. Företags långgivare har prioritet till företags intäkter, det vill säga de får betalt först. Därmed är långgivarens risker mindre än risken hos företags tillgångar, r_V är större än r_D och $(r_V - r_D) > 0$. Om r_V är konstant och $(r_V - r_D) > 0$ ökar r_{E_l} med $\frac{D}{E_l}$ i Ekvation 3.7. Det innebär att Proposition 2 är korrekt (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

3.2.4 Modifiering av M&M propositioner med beaktande av företagsskatt

Modigliani och Miller gjorde år 1963 en modifiering av propositionerna i artikeln *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, för att tillåta förekomsten av företagsskatt. Den modifierade modellen justerar för möjligheten till avdragsrätt på räntekostnader för skulden (Modigliani & Miller 1963). Avdragsrätten kan förenklat illustreras med Exempel 3.1.

Exempel 3.1

Anta att det finns två företag, ett är obelånat och ett är belånat med ett lån på 3 000 kronor. Räntan på lånet är 10 procent per år. Det innebär att räntekostnaden är 300 kronor per år. I övrigt är företagen identiska. Kassaflödet under ett år visas i Tabell 1. Alla vinster ges som utdelning till aktieägarna.

	Obelånat företag	Belånat företag
Intäkt före ränta och skatt	1 000 kr	1 000 kr
Räntekostnader	0 kr	300 kr
Intäkt före skatt	1 000 kr	700 kr
Skatt, 30 %	300 kr	210 kr
Intäkt efter skatt	700 kr	490 kr
<i>Totalt kassaflöde till aktieägare</i>	<i>700 kr</i>	<i>790 kr</i>

Tabell 1, Det belånade företaget kan göra avdrag för räntekostnaden på 300 kronor. Totalt kassaflöde blir då $490+300=790$.

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

Det belånade företaget kan göra avdrag för räntekostnaden på 300 kronor, därför blir företagets utdelning till aktieägare högre än vad utdelningen blir för det obelånade företaget. Effekten kallas för skattesköld. I M&Ms modifierade modell av propositionerna beskrivs nuvärdet av skatteskölden med Ekvation 3.8.

$$PV_{skattesköld} = t * D \quad (3.8)$$

Där t är skattesatsen och D är värdet på skulden. Ekvation 3.3 för V_l i Proposition 1 modifieras för att ta hänsyn till skatteskölden. Det modifierade värdet på företaget betecknas V_l^* och beskrivs som värdet på ett obelånat företag adderat med nuvärdet av skatteskölden.

$$V_l^* = V_u + PV_{skattesköld} = V_u + t * D \quad (3.9)$$

<i>Belånat Företag</i>	
Tillgångar	Skulder
Sammanlagda värdet av alla tillgångar	Lånat Kapital, D
Skattesköld, $t * D$	Eget Kapital, E_l
Bolagets marknadsvärde, V_l^*	Totalt Kapital, TK

Figur 4, T-konto som beskriver sammansättningen av kapital för ett belånat företag med hänsyn taget till skattesköld.

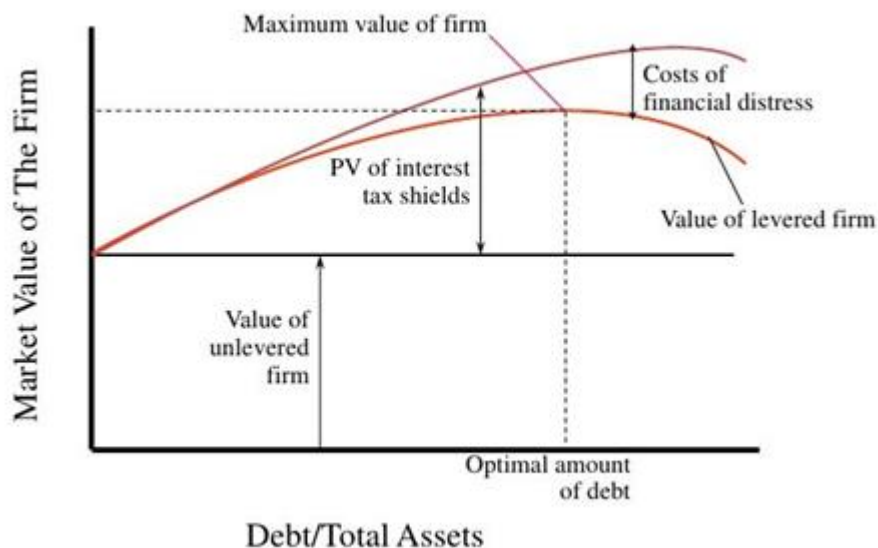
När hänsyn tas till företagsbeskattning i Ekvation 3.9 fås det orimliga resultatet att ett belånat företag bör belåna sig till 100 procent för att få ett så högt värde som möjligt. Det är en teoretisk slutsats som företag inte gör i praktiken. Följaktligen uppkommer frågeställningen varför företag väljer att belåna sig mindre än 100 procent (Jen, O'Connor & Ogden 2003).

3.3 Trade-off teorin

Trade-off teorin erbjuder ett svar till föregående avsnitts frågeställning. Enligt trade-off teorin innebär en ökning av lånat kapital relativt eget kapitalet att den förväntade kostnaden för framtida ekonomisk nöd och konkurs ökar. När den har ökat till den grad att skatteskölden maximalt utnyttjas är företagets värde maximerat. När de förväntade kostnaderna för ekonomisk nöd och konkurs överstiger skattesköldens effekt faller företagets värde. Trade-off teorin föreslår följande (Jen, O'Connor & Ogden 2003):

- För ett givet företag existerar det en unik optimal kapitalstruktur som består av en begränsad nivå av skuld.
- Den optimala mängden skuld varierar mellan företag på grund av två anledningar.
 1. Skattesatsen för företag varierar mellan företag.
 2. Förväntade kostnader för ekonomisk nöd och konkurs ökar med skulden. Mängden den ökar varierar mellan företag.

Det leder till en trade-off mellan eget och lånat kapital i företaget där den optimala belåningsgraden inte innebär att företaget belånas maximalt (Allen, Brealey & Myers 1991). Teorin visar att företag som finansieras med både eget och lånat kapital kan optimera företagsvärdet genom att specificera belåningsgraden, se Figur 5. Det är möjligt eftersom det finns skattefordelar med skuldfinansiering, samtidigt som skuldsättning innebär förväntade konkurskostnader (Allen, Brealey & Myers 1991).



Figur 5, Illustration över optimal kapitalstruktur genom trade-off teorin (Kumah Ababio & Mensah 2018).

4 Statistisk Metod

För de flesta dagligvaror finns det en uppfattning om vad produkten är värd och vad konsumenter är villiga att betala för dem, eftersom det finns flera produkter på marknaden med liknande eller identiska egenskaper som går att jämföra med. För sällanköpsvaror där det inte sker lika frekventa transaktioner är det svårare att bedöma värde och pris (Bengtsson 2018). Bostadsrätter tillhör sällanköpsvaror. Dessutom varierar bostadsrätters egenskaper, vilket gör varje bostadsrätt unik och svårare att värdera än dagligvaror. Det finns flera värderingsmetoder som kan tillämpas på fastigheter. Metodvalet ska anpassas utifrån tillgängligt datamaterial (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015).

4.1 Värdering av bostadsrätt

Det finns flera metoder för värdering av fastigheter, men endast några av dem kan användas för bostadsrätter. Bostadsrätter är lös egendom och därför saknas ofta offentlig och analyserbar prisstatistik, men den statistik som finns är främst tillhandahållen från bostadsrättsmäklare. En vanlig värderingsmetod för att värdera bostadsrätter är ortsprismetoden. Metoden innebär att värderingsobjektet jämförs med andra försäljningar, där de sålda bostadsrätterna har liknande egenskaper som värderingsobjektet (Bengtsson 2018). Ytterligare en värderingsmetod är hedonisk modellering. Metoden går ut på att bostadsrätter värderas implicit utifrån dess nyttoberärande attribut (Rosen 1974). En sådan värdering innebär att värde beror av de olika värdepåverkande faktorerna för bostadsrätterna (Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna 2015). Det är hedonisk modellering som används för värdering i examensarbetet.

4.1.1 Hedonisk modellering

Den hedoniska modellen utgår från en teoretisk approach som är utvecklad av Sherwin Rosen (1974) *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*. Det hedoniska priset på en vara definieras som summan av de implicita priserna av de nyttoberärande attribut som är förknippade med varan. Attributen observeras från differentierade produkter på marknaden. Även de specifika mängderna av attributen som hör ihop med produkterna observeras. Attributen utgör grunden för den hedoniska prissättningsmodellen. De implicita priserna estimeras genom regressionsanalys, och pris kan utifrån den hedoniska modellen beskrivas med Ekvation 4.1.

$$P_i = \beta^0 + \beta^1 X^1 + \beta^2 X^2 + \dots + \beta^k X^k + \varepsilon \quad (4.1)$$

P_i beskriver varans pris, β^0 är interceptet, X^1, \dots, X^k , är varans attribut och β^1, \dots, β^k är de implicita priserna som skattas genom regressionsanalys. Varans pris påverkas av konsumentens uppfattning om vilken nytta de olika attributen ger. Modellen är en förenklad bild av verkligheten och det är svårt att observera och mäta samtliga attribut. Därför finns en felterm, ε , med i modellen som fångar upp den information

som saknas (Rosen 1974). En betydelsefull del av hedonisk prissättning är att specificera modellen och välja attribut som representerar varan, för att få ett så tillförlitligt resultat som möjligt.

I examensarbetet representeras varan av bostadsrätter och bostadsrätternas attribut är dess värdepåverkande faktorer, som exempelvis storlek och antal rum. Den hedoniska prissättningsmodellen går att applicera på värdering av bostadsrättslägenheters värde istället för bostadsrättens pris, om skulden tillförs enligt avsnitt 1.2 Problemformulering. Genom att specificera en modell utifrån valda attribut samt relevant data, kan en modell som beskriver bostadsrättslägenhetens totala värde skapas. Modellen kan användas för att studera hur respektive värdepåverkande faktor påverkar bostadsrättslägenheters totala värde.

Vid statistisk analys av data är målet att visa på ett samband mellan två eller fler variabler. En metod för att det är regressionsanalys (Andersson, Jorner & Ågren 2007). Regressionsanalys är den metod som används i examensarbetet. Relationen mellan variabler som rapporten ämnar studera är sambandet mellan Totalt Kapital för bostadsrättslägenheter och bostadsrätters andel av föreningens skuld, som benämns skuldkvot. Totalt Kapital är den beroende variabeln och skuldkvot är en av de oberoende variablerna tillsammans med ett antal kontrollvariabler. Resultatet från regressionerna analyseras i avsnitt 7 Analys för att studera det aktuella sambandet.

4.2 Regressionsmodell

Enkel linjär regression används för att studera relationen mellan två variabler, där en beroende variabel beskrivs i termer av en oberoende variabel. Nackdelen med enkel linjär regression är att det kan vara svårt att dra slutsatser om hur den oberoende variabeln påverkar den beroende variabeln, eftersom den beroende variabeln rimligtvis påverkas av mer än endast en variabel. Vid multipel linjär regression tillåts flera oberoende variabler påverka den beroende variabeln simultant. Vid fler oberoende variabler kan mer av variationen i den beroende variabeln förklaras. Metoden kan därför användas för att bygga modeller som bättre förklarar den beroende variabeln. Dessutom kan *ceteris paribus* analyser utföras vid multipel linjär regression. Det innebär att en oberoende variabels påverkan på den beroende variabeln analyseras genom att låta övriga variabler vara fasta. De variabelers påverkan som inte analyseras är endast med som kontrollvariabler (Wooldridge 2016). Den *sanna* modellen vid multipel linjär regression utgör den modell som tros spegla det sanna sambandet mellan beroende och oberoende variabler. I den sanna modellen ingår alla faktorer som har en påverkan på den oberoende variabeln och en bostadsrättslägenhets sanna totala värde tros vara marknadsvärdet, se avsnitt 3.1.2 Marknadsvärde.

En multipel linjär regression är en approximation av den sanna modellen i form av Ekvation 4.2.

$$Y = \beta^0 + \beta^1 X^1 + \beta^2 X^2 + \dots + \beta^k X^k + \varepsilon \quad (4.2)$$

I modellen är Y den beroende variabeln och X är de oberoende variablerna som anses ha en påverkan på Y . β^0 är interceptet, och de olika β -koefficienterna mäter förändringen i Y med avseende på X (Wooldridge 2016). β -koefficienterna beskriver också hur mycket respektive ingående variabel påverkar den beroende variabeln (Gujarati & Porter 2009). Det går inte alltid att sätta värde på data som behövs för variablerna. Därför finns feltermen ε med i modellen som fångar upp faktorer som påverkar Y men som inte går att observera (Verbeek 2017). I modellen är en outlier en observation som avviker markant från resten av observationerna och som ligger långt ifrån den sanna regressionslinjen. Sådana observationer bör tas bort från urvalet, för att bland annat undvika snedvridning (Verbeek 2017).

4.2.1 Minsta kvadratmetoden

Minsta kvadratmetoden, OLS, används för att påvisa ett linjärt samband mellan variabler i ett datamaterial. Metoden går ut på att hitta den linjära kombinationen av de oberoende variablerna som ger den bästa approximationen av den sökta variabeln Y . Estimatet av β -koefficienterna fås genom att kvadratsumman av residualerna minimeras (Verbeek 2017). I ett generellt fall med k antal oberoende variabler söks ett estimat för $\hat{\beta}^0, \dots, \hat{\beta}^k$ i Ekvation 4.3, där summan av residualerna minimeras.

$$\hat{Y} = \hat{\beta}^0 + \hat{\beta}^1 X^1 + \hat{\beta}^2 X^2 + \dots + \hat{\beta}^k X^k + \varepsilon \quad (4.3)$$

Ekvation 4.3 kallas för minsta kvadratmetodens regressionslinje. Efter framtagande av minsta kvadratmetodens regressionslinje kan värden för Y förutspås. Genom *ceteris paribus* analys kan en oberoende variabels påverkan på den beroende variabeln observeras. Skillnaden i \hat{Y} studeras genom att förändra X , se Ekvation 4.4.

$$\Delta \hat{Y} = \hat{\beta}^1 * \Delta X^1 \quad (4.4)$$

4.2.2 Icke-linjära samband

Linjära regressionsmodeller är förenklade approximationer av verkligheten, men det går inte alltid att förvänta sig ett linjärt samband mellan beroende och oberoende variabler (Gujarati & Porter 2009). Att en regressionsmodell är linjär innebär att ekvationen är linjär i dess parametrar, det vill säga β -värdena är linjära. Om modellen är linjär i sina parametrar kan den användas för att modellera icke-linjära samband, som exempelvis konkava relationer (Wooldridge 2016).

Om en funktion däremot är icke-linjär i dess variabler kan en variabeltransformation göras för att få en linjär modell. Exempel på en sådan metod är att logaritmera ekvationsuttrycket. På så sätt återfår ekvationen sin linjäritet samtidigt som hänsyn tas till icke-linjära samband i ekvationen. Både beroende och oberoende variabler kan logaritmeras (Gujarati & Porter 2009). Om den beroende variabeln framställs i logaritmerad form fås en procentuell förändring av beroende variabeln istället för en absolut förändring. Samma sak gäller om en oberoende variabel logaritmeras. Om både beroende och oberoende variabel logaritmeras blir tolkningen att β är

elasticiteten av Y med avseende på X (Wooldridge 2016). Beroende på vilka variabler som logaritmeras fås olika modeller, se Tabell 2.

Modell	Beroende variabel	Oberoende variabel	Tolkning av β^1
Level-level	Y	X	$\Delta Y = \beta^1 \Delta X$
Level-log	Y	$\log(X)$	$\Delta Y = \frac{\beta^1}{100} \% \Delta X$
Log-level	$\log(Y)$	X	$\% \Delta Y = 100 \beta^1 \Delta X$
Log-log	$\log(Y)$	$\log(X)$	$\% \Delta Y = \beta^1 \% \Delta X$

Tabell 2, Regressionsmodeller (Wooldridge 2016).

4.2.3 Polynomsamband

En ekvation som är icke-linjär i dess variabler men linjär i dess parametrar är Ekvation 4.5 som är ett polynomsamband (Wooldridge 2016).

$$Y = \beta^0 + \beta^1 X^1 + \beta^2 X^{1^2} + \dots + \beta^k X^k + \varepsilon \quad (4.5)$$

Ett polynomsamband innebär att en av de oberoende, även kallat de förklarande, variablerna finns med i kvadrerad form. Det gör att den skattade regressionslinjen antar ett konvext alternativt ett konkavt samband för de aktuella variablerna. Eftersom samtliga variabler är linjära i dess β -koefficienter kan de estimeras genom den linjära modellen minsta kvadratmetoden (Gujarati & Porter 2009). Kvadratiske funktioner används ofta för att fånga effekten av växande eller avtagande marginaleffekt (Wooldridge 2016).

4.2.4 Seemingly Unrelated Regression Model

Ytterligare en linjär regressionsmodell är Seemingly Unrelated Regression, SUR. Det är en linjär regressionsmodell som innehåller flera regressionsekvationer med olika beroende variabler. De beroende variablerna har olika uppsättningar av förklarande variabler, och de beroende variablerna inkluderas i SUR-modellen som oberoende variabler. SUR tillåter alltså simultana regressioner, samtidigt som hänsyn tas till korrelerade feltermerna mellan de ingående ekvationerna (Kmenta & Gilbert 1968). Genom att använda en SUR-modell kombineras information från olika ekvationer. Det kan vara önskvärt när det finns flera beroende variabler i datamaterialet som har en stark påverkan på det sökta resultatet (Moon & Perron 2006).

4.3 Regressionsbegrepp

4.3.1 Korrelation

Korrelation är ett mått på styrkan av den linjära kombinationen mellan de förklarande variablerna och mäter hur mycket de ingående variablerna samvarierar (Gujarati & Porter 2009). Korrelation mellan två variabler antar ett värde mellan minus ett och ett. Om värdet är negativt föreligger det ett negativt samband och om det är positivt

föreligger ett positivt samband. Är värdet däremot noll föreligger inget samband (Andersson, Jorner & Ågren 2007).

4.3.2 Förklaringsgrad – R^2

Förklaringsgraden är mängden av variationen i den beroende variabeln som förklaras av de oberoende variablerna och används för att undersöka hur väl den beroende variabeln förklaras av de oberoende variablerna. Värdet på förklaringsgraden är ett tal mellan noll och ett. I de fall där samtliga observationer ligger på samma linje erbjuder regressionen en perfekt passform för datamaterialet, och förklaringsgraden har då värdet ett. Om förklaringsgraden har värdet noll eller nära noll indikerar det på en dåligt anpassad modell (Wooldridge 2016). Regressionsmodeller ska inte enbart sträva efter en så hög förklaringsgrad som möjligt, utan modellens specificering ska snarare sökas efterlikna den sanna modellen.

4.3.3 Dummyvariabler

Observationer i ett datamaterial skiljer sig oftast åt. Avvikelserna kan bero på kvalitativa egenskaper som har en påverkan beroende på om observationen innehåller den kvalitativa egenskapen eller inte. Ett sätt att mäta egenskaperna är att skapa en dummyvariabel för egenskapen. När variabeln har värdet ett innebär det att observationen har egenskapen. Värdet noll innebär att observationen inte har egenskapen. Genom att kategorisera egenskaper genom dummyvariabler går det att urskilja deras respektive inverkan (Andersson, Jorner & Ågren 2007). Om en egenskap beskrivs av flera dummyvariabler utgör en av dem referensvariabel som resterande dummyvariabler jämförs mot (Sundell 2010).

4.3.4 Interaktionsvariabler

Inom regressionsanalys kan variabler ge olika effekt beroende på vilken grupp som studeras. Exempelvis kan en högre utbildning leda till ett bättre betalt jobb och den effekten kan vara olika för kvinnor och män. Det vill säga effekten är olika för olika grupper. Effekten kallas för interaktionseffekt. I exemplet är det kön som interagerar med utbildning, vilket alternativt kan kallas att kön modifierar effekten av utbildning på lön (Sundell 2010a). En interaktionsvariabel skapas i en regressionsmodell för att behandla interaktionseffekter. Det görs genom att multiplicera ihop de variabler som har en interaktionseffekt på den beroende variabeln till en egen variabel. Ett samband skapas därmed för den specifika kombinationen av attribut som ingår i interaktionsvariabeln (Gujarati & Porter 2009).

4.4 Modell-legitimitet

En regressionsmodell ska specificeras så nära den förmodade sanna modellen som möjligt. Om regressionsmodellen avviker från den sanna modellen finns det risk för felaktiga skattningar som leder till opålitliga resultat. Det finns ett antal kontroller som kan göras för att säkerställa modellens legitimitet.

4.4.1 Heteroskedasticitet

Homoskedasticitet innebär att feltermen har samma varians oavsett värde på de oberoende variablerna. Variansen för feltermen beror alltså inte av de förklarande variablerna, utan är konstant för samtliga variabler. Om antagandet *inte* gäller och feltermen varierar för olika kombinationer av förklarande variabler, är modellen heteroskedastisk (Wooldridge 2016). Heteroskedasticitet innebär att när värdet på en oberoende variabel ökar, så ökar eller minskar den oförklarade variationen i den beroende variabeln vilket inte är önskvärt. Det kan kontrolleras för genom att undersöka huruvida det föreligger ett samband för observationernas residualer och värdet på den beroende variabeln (Broms 2013).

4.4.2 Multikollinearitet

Multikollinearitet beskriver existensen av ett perfekt linjärt förhållande mellan kontrollvariabler i en regressionsanalys (Gujarati & Porter 2009). Ett perfekt linjärt förhållande innebär att det är hög korrelation mellan variablerna (Wooldridge 2016). Generellt sett är det inte fel att inkludera korrelerande variabler, en av anledningarna till att använda multipel linjär regression är att oberoende variabler tillåts vara korrelerade (Verbeek 2017). Vid för hög korrelationen kan det däremot leda till problem med modellen. Estimatet kan bli opålitligt, med höga standardavvikelser och oväntade tecken eller storlek på β -koefficienterna. Det blir dessutom svårt att avgöra den individuella påverkan som respektive oberoende variabel har på den beroende variabeln. Om det föreligger hög korrelation kan många observationer med tillräckliga skillnader i de korrelerande variablerna ändå ge bra resultat. Dessutom visar t-test om variablerna är individuellt signifikanta (Verbeek 2017). En metod för att undersöka förekomsten av multikollinearitet är Variance Inflation Factor, VIF, som beräknas enligt Ekvation 4.6.

$$VIF = \frac{1}{(1-r^2)} \quad (4.6)$$

Gränsen för acceptabelt värde på VIF är inget definitivt värde. Ofta används 10 som tumregel, det vill säga att VIF inte ska överstiga 10. När gränsvärdet överskrids anses modellen ha problem med multikollinearitet (Wooldridge 2016). I examensarbetet används 10 som gränsvärde. VIF är inget formellt test av multikollinearitet, därför bör inte variabler exkluderas som anses ingå i den sanna modellen enbart med motivationen att värdet på VIF är för högt. Däremot kan en undersökning av VIF vara hjälpsam om otillfredsställande resultat av estimatet misstänks vara en följd av multikollinearitet (Verbeek 2017).

4.4.3 Omitted variable bias

Omitted variable bias innebär att modellen blir snedvriden till följd av att en variabel som tillhör den sanna modellen har utelämnats. Det kan vara svårt att känna till alla variabler som ingår i den sanna modellen. Dessutom kan det vara svårt att mäta eller sätta värde på alla variabler. Det är därför troligt att en eller flera variabler som ingår i den sanna modellen har utelämnats vid regressionsanalyser. Om en utelämnad

variabel korrelerar med en inkluderad oberoende variabel blir estimatet snedvridet. Beroende på hur den exkluderade variabeln korrelerar med de inkluderade variablerna sker snedvridningen åt olika håll. Se Tabell 3 över snedvridningen på X^1 när X^2 har exkluderats och korrelation mellan X^1 och X^2 föreligger (Wooldridge 2016).

	$Corr(X^1, X^2) > 0$	$Corr(X^1, X^2) < 0$
$\beta^2 > 0$	Positiv bias	Negativ bias
$\beta^2 < 0$	Negativ bias	Positiv bias

Tabell 3, Snedvridning till följd av utelämnad variabel (Wooldridge 2016).

4.4.4 Endogenitet

Endogenitet är förenklat när den variabel som ska förklara ett samband i sin tur förklaras av sambandet. Det vill säga en oberoende variabel förklaras av den beroende variabeln (Lindqvist 2006). Om det förekommer endogenitet i en modell finns det risk att den beroende variabeln förklaras mer av variationen i β -koefficienten för den oberoende variabeln än av modellen. Det skapar ett omvänt kausalitetssamband vilket snedvrider resultatet. För att åtgärda problemet med endogenitet kan instrumentvariabler användas. Instrumentvariabler förklarar den oberoende variabeln, men de ingår inte i modellen för att förklara den beroende variabeln. Den oberoende variabeln kan då bytas ut mot instrumentvariablerna (Miguel, Sergenti & Shanker 2004). Däremot kan det vara svårt att hitta instrumentvariabler som förklarar den oberoende variabeln och endogenitetsproblem kan därför vara svåra att hantera.

5 Datamaterial

Datamaterialet är tillhandahållet från Värderingsdata AB och från Svensk Mäklarstatistik. Ursprungligen bestod datamaterialet av tre Excel-filer, en med transaktionsdata för bostadsrättsförsäljningar inom kommunerna Stockholm, Göteborg, Malmö och Uppsala från år 2010 till 2016. Den andra filen innehöll bokslutsdata över de aktuella bostadsrättsföreningarna år 2010 till 2016. Den tredje innehöll allmän information om de aktuella bostadsrättsföreningarna. Se avsnitt 10 Bilaga 1 för specifikation om datamaterialet i de tre Excel-filerna. Utbudet av variabler från datamaterialet har bedömts vara tillräckligt för att uppfylla syftet med examensarbetet. Den geografiska spridningen på materialet är de fyra största kommunerna i Sverige. Det får anses utgöra ett tillförlitligt dataunderlag för studien. I Tabell 4 ges en kortfattad beskrivning av de variabler som nämns i avsnittet. Motiveringen till valet av variabler som används i regressionsanalysen samt deras förväntade tecken ges sedan i 5.7 Regressionsmodeller.

Variabler	Förklaring
<i>dum_LKF</i>	Lägesvariabel, Län/Kommun/Församlingskod, totalt 96 LKF-nummer finns, 012304 - 148041
<i>dum_Vaning</i>	Vilken våning bostadsrätten är belägen, från våning 1 till 17
<i>dum_Hiss</i>	Om hiss finns eller inte
<i>dum_Balkong</i>	Om balkong finns eller inte
<i>dum_Varmekod</i>	Om värme ingår i avgiften eller inte
<i>int_HissVaning</i>	Interaktionsvariabel mellan hiss och våning
<i>Långfristig Skuld</i>	Bostadsrättsföreningens långfristiga skuld
<i>Kortfristig Skuld</i>	Bostadsrättsföreningens kortfristiga skuld
<i>Boyta</i>	Bostadsrättens storlek i kvadratmeter
<i>Total Boarea</i>	Bostadsrättsföreningens totala BOA
<i>LangfristigSkuldPerLgh</i>	Bostadsrättens andel av föreningens långfristiga skulder, eller Lånat Kapital
<i>KortfristigSkuldPerLgh</i>	Bostadsrättens andel av föreningens kortfristiga skulder
<i>Totalt Kapital, TK</i>	Eget Kapital (pris) adderat med Lånat Kapital
<i>SkuldkvotPerLgh</i>	Bostadsrättens andel av föreningens skulder dividerat med Totalt Kapital
<i>SkuldkvotPerLgh²</i>	Skuldkvotsvariabeln i kvadrat
<i>Manavgift</i>	Månadsavgift med finansiella kostnader
<i>ManavgiftUtanFinKostnad</i>	Månadsavgift utan finansiella kostnader
<i>ArsavgiftUtanFinKostnad</i>	Årsavgift utan andel av föreningens genomsnittliga räntekostnader
<i>RantekostnadPerLgh</i>	Genomsnittlig räntekostnad per bostadsrätt för föreningslån beräknat med statistik från SCB
<i>Rum</i>	Antal rum
<i>Datum</i>	Kontraktsdatum
<i>ByggAr</i>	Byggår
<i>VardeAr</i>	Värdeår med hänsyn till renoveringar och tillbyggnationer
<i>ReparationsfondYttreUnderhall</i>	Bostadsrättens andel av föreningens fond för framtida reparationer och underhåll

Tabell 4 Förklaring till de variabler som används i regressionsmodellerna.

5.1 Urval

Variabler har valts som anses ha en påverkan på värdet av bostadsrättslägenheter, de som inte anses ha någon påverkan har valts bort. Det rör exempelvis variabler som postnummer, uppladdningsdatum, rörelseresultat och avskrivningar. Gemensam nyckelvariabel för de olika dataseten är bostadsrättsföreningarnas organisationsnummer. Gemensam nyckelvariabel, förutom organisationsnummer, för transaktionsdata och bokslutsdata är datum. Med hjälp av nyckelvariablerna har en specifik transaktion kopplats ihop med information om bostadsrättsföreningen och den bokslutsinformation som gällde året då transaktionen genomfördes.

5.2 Gallring

Datasetet består till stor del av transaktionsdata där mäklare har levererat informationen. I vissa fall har mäklare fyllt i felaktig eller inte fullständig information för observationerna, därför behövdes gallring av datamaterialet göras. Observationer med felaktig eller opålitlig information har tagits bort. Det gäller variablerna församlingskoder (LKF), våningsplan med värdet -1, -2 och -3 eftersom det inte är troligt att de ligger under entréplan. Även observationer där det saknas totalt antal våningsplan har tagits bort till följd av att det i många av dessa observationer tycktes saknas pålitlig information om vilken våning lägenheterna låg på. Observationer togs bort där det saknas information om hiss fanns eller inte fanns i byggnaden. Dessutom togs observationer bort där information saknades kring om värme ingår i månadsavgiften. Vidare har observationer tagits bort där det saknades information om bostadsrättsföreningarna som de tillhör. Outliers har tagits bort från datamaterialet. De outliers som har tagits bort har varit observationer där månadsavgiften eller priset har varit onormalt högt. Även outliers i form av onormalt hög föreningsskuld har tagits bort.

5.2.1 Äkta och oäkta bostadsrättsföreningar

Det är skillnad på äkta och oäkta bostadsrättsföreningar, se avsnitt 2.2 Äkta och oäkta bostadsrättsföreningar. Skillnaden ter sig främst i storleken på månadsavgiften och skatteregler. En distinktion mellan äkta och oäkta bostadsrättsföreningar behöver göras i datamaterialet, eftersom det sökta sambandet mellan totalt värde och skuld annars blir svårtolkat. Äkta bostadsrättsföreningars huvudsakliga syfte ska vara att förse sina medlemmar med bostäder. Förenklat gäller att bostadsrätten är äkta om bostadsrättens intäkter består till 60 procent eller mer av intäkter från bostadsrättsinnehavare.

För att gallra bort oäkta bostadsrättsföreningar från datamaterialet skapas en ny variabel för totala intäkter till bostadsrättsföreningarna. Totala intäkter innehåller summan av årsavgift för bostäder, årsavgift för lokaler, hyresintäkter och övriga intäkter. Ytterligare en variabel över kvoten mellan årsavgift för bostäder och totala intäkter skapas. De bostadsrättsföreningar där kvoten är mindre än 60 procent gallras bort. Efter gallring och urval består datasetet av totalt 85 996 transaktioner av bostadsrätter, vilket anses vara tillräckligt stort för att uppfylla studiens syfte.

5.3 Dummyvariabler

Dummyvariabler skapas för att visa om observationerna innehar en kvalitativ egenskap eller inte. Som lägesvariabel används LKF, som står för Län Kommun och Församlingkod. Det finns 96 olika nummer på LKF i materialet och därför skapas 96 olika dummyvariabler. Dummyvariabler skapas också för våningsplan, från våning 1 till och med våning 17. En av dummyvariablerna för LKF respektive våningsplan används som referensvariabel och är därmed inte med i regressionen. Vidare skapas ytterligare tre dummyvariabler, en för egenskapen hiss, en för egenskapen balkong och en för egenskapen värmekod.

5.4 Interaktionsvariabler

Interaktionsvariabler skapas för att tillgodose att en variabels effekt varierar mellan grupper. Effekten av att det finns hiss i en byggnad varierar troligtvis beroende på vilken våning bostadsrätten är belägen på. Effekten av hiss är olika för olika grupper, där grupper i det här fallet är våningsplan. Rimligtvis är värdet av hiss större för en bostadsrätt som är belägen högre upp i byggnaden. Det finns en interaktionseffekt mellan hiss och våningsplan. Det kan också beskrivas som att våning modifierar effekten av hiss på värde. En interaktionsvariabel skapas därför mellan hiss och våning genom att multiplicera variablerna.

5.5 Nya variabler

Utöver dummyvariabler och interaktionsvariabler har variabler skapats för bostadsrätternas andel av skuldsättningen hos bostadsrättsföreningarna. De variabler som har skapats visar hur stor del av föreningens långfristiga och kortfristiga skuld som tynger respektive bostadsrätt. Det saknas uppgifter om andelstal i datamaterialet, variablerna har därför beräknats schablonmässigt från andelen bostadsarea av föreningens totala boarea. Variablerna har beräknats enligt följande.

$$\text{LangfristigSkuldPerLgh} = \text{Långfristig Skuld} * \frac{\text{Boyta}}{\text{Total Boarea}} \quad (5.1)$$

$$\text{KortfrisigSkuldPerLgh} = \text{Kortfristig Skuld} * \frac{\text{Boyta}}{\text{Total Boarea}} \quad (5.2)$$

LangfristigSkuldPerLgh har använts för att räkna fram variablerna Totalt Kapital, SkuldkvotPerLgh och SkuldkvotPerLgh². Totalt Kapital har skapats genom att summera observationernas pris och långfristiga skuld, se Ekvation 5.3.

$$\text{Totalt Kapital} = \text{Pris} + \text{LangfristigSkuldPerLgh} \quad (5.3)$$

Skuldkvoten har beräknats i form av LangfristigSkuldPerLgh dividerat med Totalt Kapital för respektive lägenhet. Skuldkvoten har sedan kvadrerats till en ny variabel för att påvisa det påstådda konkava sambandet genom en polynomfunktion.

$$SkuldkvotPerLgh = \frac{LangfristigSkuldPerLgh}{Totalt\ Kapital} \quad (5.4)$$

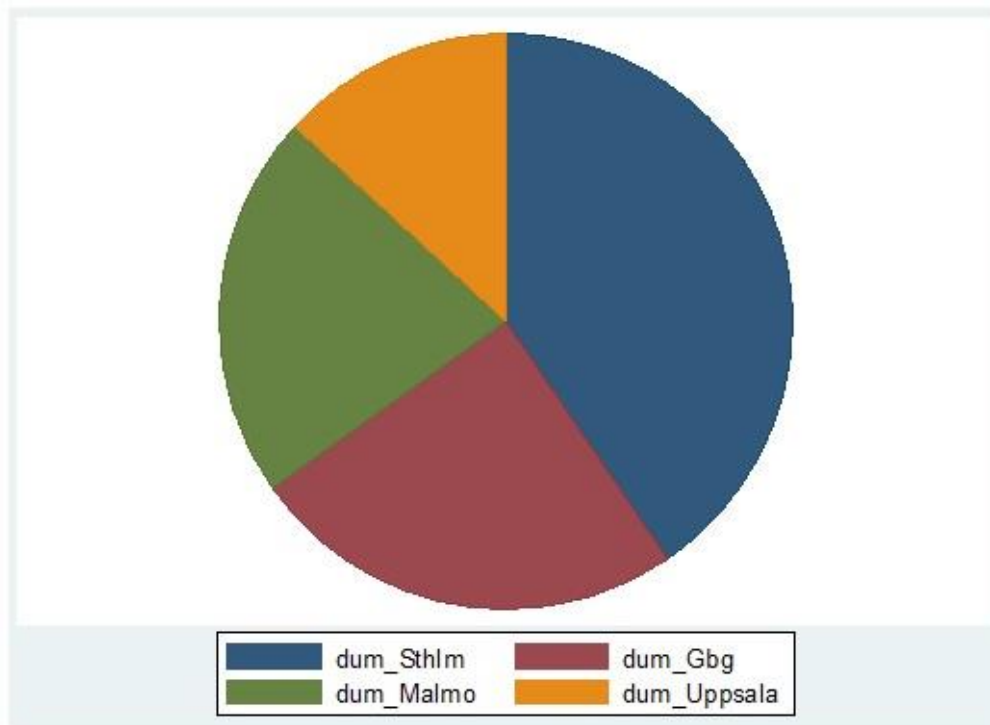
$$SkuldkvotPerLgh^2 = SkuldkvotPerLgh^2 \quad (5.5)$$

5.6 Beskrivande statistik

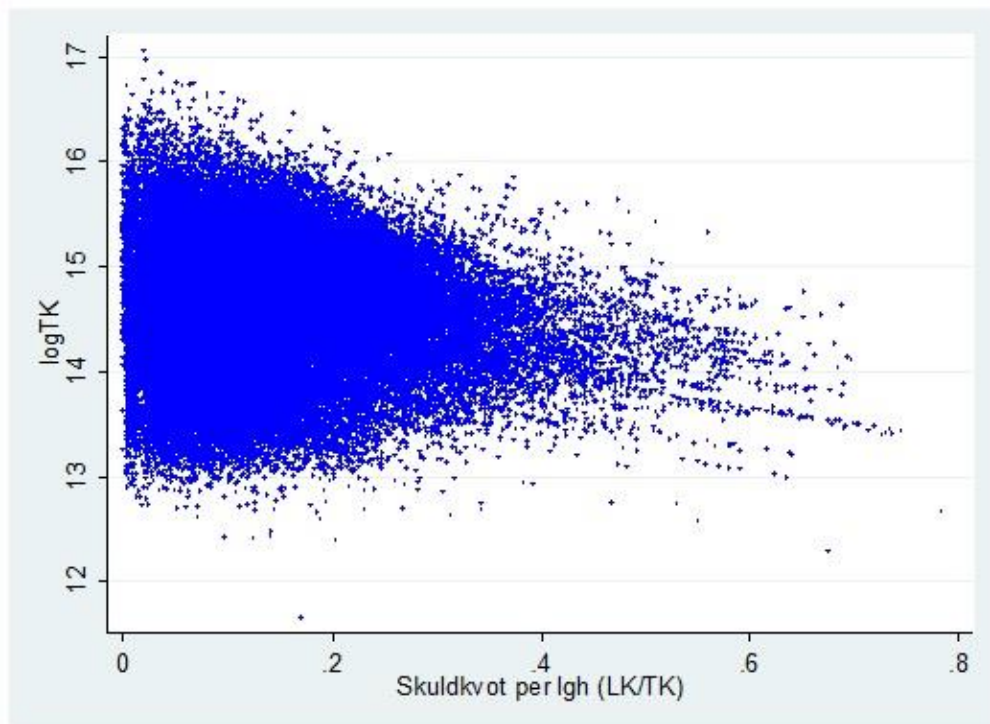
Beskrivande statistik presenteras utifrån datamaterialet som har använts. Den deskriptiva statistiken som presenteras syftar till att ge en övergripande bild av datamaterialets innehåll, med avseende på de variabler som används i regressionsanalysen. Genom att exempelvis studera variablernas medelvärden kan en uppfattning fås om hur en genomsnittlig lägenhet ser ut, i form av bland annat månadsavgiftens storlek och den genomsnittliga boytan. Statistiken används för att få fram datamaterialets typlägenhet utifrån valda attribut i regressionsmodellen. Vidare syftar den deskriptiva statistiken till att påvisa relationer mellan variabler och kan användas som underlag vid tolkning av resultatet. Den kommer inte att analyseras vidare i avsnittet utan syftar endast till att ge läsaren en överblick över materialet för att senare användas i avsnitt 7 Analys.

Variabel	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Pris	85 996	2138347	1347497	68597	2.50e+07
TK	85 996	2432369	146206	115645.9	2.55e+07
logTK	85 996	14.55151	0.5544701	11.65829	17.05476
ForeningsskuldPerLgh	85 996	294021.8	264893.9	34.25685	2932833
lag_LangfristigSkuld	85 996	294022.7	264893.2	34.25686	2932833
SkuldkvotPerLgh	85 996	0.1261376	0.0934706	0.0000114	0.7844661
SkuldkvotPerLgh ²	85 996	0.0246473	0.0398048	1.30e-10	0.615387
Datum	85 996	41525.5	743.2677	40179	42735
Manavgift	85 996	3528.651	1255.099	0	13996
ManavgiftUtanFinKostnad	85 996	-1.26e-07	1133.41	-5894.29	10101.2
ArsavgiftUtanFinKostnad	85 996	34844.4	12304.35	-21426.69	143492.9
Boyta	85 996	63.18649	22.70739	13	290
Rum	85 996	2.381681	0.9399379	1	9
dum_Balkong	85 996	0.0428741	0.2025744	0	1
KortfristigSkuldPerLgh	85 996	2441.835	4784.07	-9324.61	199848.5
ByggAr	85 996	1959.21	24.00704	1780	2011
VardeAr	85 996	1970.099	21.49604	1929	2011
ReparationsfondYttreUnderhåll	85 996	20706.7	20241.43	-10641.73	397148.7
dum_Varmekod	85 996	0.6717987	0.4695613	0	1
int_HissVaning	85 996	1.708231	2.369237	0	17
dum_Hiss	85 996	0.4941858	0.4999691	0	1

Figur 6, Summerande statistik över variablerna i modellen med medelvärde, standardavvikelse samt variablernas största och minsta värde.



Figur 7, Transaktionsfrekvensen i de olika kommunerna från datamaterialet.



Figur 8, Spridningsdiagram över residualerna mellan skuldkvot och logTK.

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

	TK	logTK	LangfristigSkuldPerlgh	lag_LangfristigSkuldPerlgh	SkuldKvotPerlgh ²	SkuldKvotPerlgh	Manavgift	ManavgiftUtanFinKostnad	AsavgiftUtanFinKostnad	KortfristigSkuldPerlgh	Boyta	Rum	dum_Varmekod	int_HisVarning	dum_His	dum_Balkong	Byggar	VardeAr	ReparationsfondytteUnderhall	Datum
TK	1.0000																			
logTK	0.9166	1.0000																		
LangfristigSkuldPerlgh	0.5073	0.5097	1.0000																	
lag_LangfristigSkuldPerlgh	0.3603	0.3915	0.8346	1.0000																
SkuldKvotPerlgh ²	-0.0936	-0.0882	0.6930	0.6480	1.0000															
SkuldKvotPerlgh	-0.0980	-0.0976	0.5749	0.5297	0.9250	1.0000														
Manavgift	0.3446	0.3129	0.6479	0.4295	0.5195	0.4554	1.0000													
ManavgiftUtanFinKostnad	0.2102	0.1603	0.3205	-0.0000	0.2670	0.2523	0.9030	1.0000												
AsavgiftUtanFinKostnad	0.1802	0.1364	0.2407	0.0645	0.2211	0.2077	0.8709	0.9337	1.0000											
KortfristigSkuldPerlgh	0.0942	0.0993	0.2286	0.1759	0.1958	0.1727	0.2639	0.2086	0.2231	1.0000										
Boyta	0.4515	0.3812	0.5046	0.2594	0.2693	0.2369	0.8497	0.8175	0.7597	0.1997	1.0000									
Rum	0.3993	0.3666	0.4386	0.1859	0.2014	0.1757	0.7766	0.7716	0.7204	0.1799	0.8895	1.0000								
dum_Varmekod	-0.1521	-0.1512	-0.0333	-0.0323	0.0543	0.0426	-0.0349	-0.0233	-0.0890	-0.0410	-0.0145	-0.0233	1.0000							
int_HisVarning	0.1731	0.1229	0.1788	0.1664	0.0737	0.0562	0.1241	0.0583	0.0433	0.0182	0.1163	0.0789	0.0037	1.0000						
dum_His	0.2527	0.2153	0.2881	0.2842	0.1528	0.1263	0.1581	0.0399	0.0237	0.0289	0.1323	0.0813	-0.0222	0.7294	1.0000					
dum_Balkong	0.0127	0.0177	0.0090	0.0038	-0.0094	-0.0142	0.0473	0.0506	0.0804	0.0344	0.0361	0.0282	0.0869	0.0220	0.0092	1.0000				
Byggar	0.0517	0.0470	0.4685	0.4613	0.4258	0.3472	0.4634	0.2937	0.3036	0.1723	0.3393	0.2877	0.0098	0.2358	0.2945	0.0340	1.0000			
VardeAr	0.1881	0.2010	0.5307	0.5236	0.4330	0.3376	0.3993	0.1931	0.1909	0.1665	0.2479	0.1983	0.0064	0.2265	0.3212	0.0089	0.6784	1.0000		
ReparationsfondytteUnderhall	0.0887	0.0538	0.0674	-0.0100	0.0362	0.0551	0.3316	0.3719	0.3849	0.1359	0.3266	0.2971	-0.0263	0.0421	0.0494	0.0394	0.1236	0.1152	1.0000	
Datum	0.2454	0.2770	0.0037	0.0062	-0.1634	-0.1413	0.0627	0.0664	0.2029	0.0929	-0.0036	0.0144	-0.4728	-0.0376	-0.0420	0.1683	-0.0150	-0.0180	0.0769	1.0000

Figur 9, Korrelationsmatrix.

5.7 Regressionsmodeller

5.7.1 Motivering av variabler

Variabler har valts så att en bostadsrättsförenings balansräkning skattas. Vänster sida av regressionsmodellen är skuldsidan, det vill säga Totalt Kapital. Höger sida är tillgångssidan som är värdet av en obelånad bostadsrättslägenhet adderat med belåningseffekten av kapitalstruktur, se Figur 2 och Ekvation 1.6. Om kapitalstrukturen inte spelar någon roll för bostadsrättslägenhetens värde bör skuldkvoten bli icke-signifikant i regressionsanalysen.

Effekten av kapitalstruktur tas med genom variabeln $SkuldkvotPerLgh$ som definieras i Ekvation 5.4. Effekten av kapitalstruktur tros vara konkav eftersom hypotesen i examensarbetet är att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. En optimal kapitalstruktur tar sig uttryck i att marginaleffekten av bostadsrättsförenings belåning först är positiv upp till en viss nivå och därefter negativ. Motiveringen till den inledningsvis positiva marginaleffekten är att det är fördelaktigt att placera föreningens lån hos föreningen, eftersom den kan låna till en lägre ränta än privata bostadsrättsköpare. Dessutom finns det begränsningar för hur mycket bostadsrättsköpare får låna i form av bland annat amorteringskrav som också bidrar till den positiva marginaleffekten. Marginaleffekten tros sedan vara negativ med motiveringen att bostadsrättsinnehavare kan göra ränteavdrag på sina privata bolån, men inte på föreningens lån. Eftersom möjligheten till ränteavdrag finns är det inte gynnsamt att placera för mycket av föreningens lån hos föreningen. För att ge möjlighet till en konkav effekt kvadreras variabeln $SkuldkvotPerLgh$, enligt Ekvation 5.5, till $SkuldkvotPerLgh^2$.

Totalt Kapital logaritmeras för att de olika variabelernas påverkan ska vara procentuell istället för absolut. Förutom variablerna för skuldkvot tas variabler med som tros påverka bostadsrättslägenhetens obelånade värde, det vill säga tillgångssidan utan belåningseffekt i balansräkningen. KortfristigSkuldPerLgh som utgör föreningens amorteringskostnad tas med och tros vara positiv eftersom amortering är en avbetalning av föreningens skuld, vilket är positivt och bör höja det totala värdet. Boyta och Rum tros påverka värdet positivt eftersom det bör vara värdehöjande med fler rum och fler kvadratmeter. Variabeln $dum_Varmekod$ är en dummyvariabel som anger om värme ingår i hyran eller inte. Variabeln tros påverka Totalt Kapital positivt. Även interaktionsvariabeln $int_HissVaning$ förväntas ha en positiv inverkan på Totalt Kapital, eftersom tillgången till hiss bör öka värdet och tillgången till hiss bör öka mer ju högre våningsplan bostadsrätten ligger på. Även dum_Hiss och $dum_Balkong$ tros påverka värdet positivt. Ett högre, det vill säga ett senare, $ByggAr$ betyder att byggnaden som bostadsrätten finns i har byggts senare. Det innebär troligtvis att byggnaden är i bättre skick, vilket bör ha en positiv påverkan på värdet. Däremot är äldre sekelskiftslägenheter generellt sett mer eftertraktade än nyare lägenheter och dessa äldre fastigheter är ofta mer centralt placerade än nya byggnader. $ByggAr$ förväntas därför totalt sett ha en negativ inverkan på värdet. $VardeAr$ motsvarar en byggnads tänkta ålder med avseende på om- och tillbyggnationer och kan ses som ett mått på byggnadens standard. Därför tros

värdeåret ha en positiv effekt på Totalt Kapital. Även ReparationsfondYttreUnderhall tros vara positiv eftersom variabeln indikerar att bostadsrättsföreningen har ett sparande för eventuella reparations- och underhållskostnader. Variabeln Datum speglar tiden och tros vara positiv eftersom värdet på bostadsrätter historiskt har ökat med tiden. Variablerna för LKF och Vaning är dummyvariabler som jämförs mot en referensvariabel. Som referensvariabel används dummyvariabeln LKF för Gustavsberg-Ingårö i Stockholms län och dummyvariabeln för våning noll. De olika dummyvariablerna utgör endast kontrollvariabler och kommer inte att analyseras vidare.

Månadsavgiften tros ha en negativ påverkan på den obelånade bostadsrättslägenhetens värde. När månadsavgiften innehåller föreningens räntekostnader kan eventuellt problem med multikollinearitet uppstå till följd av för hög korrelation mellan månadsavgiften och SkuldkvotPerLgh. Skulden är med i båda variablerna i form av bostadsrätternas andel av räntebetalningen som ingår i månadsavgiften samt i form av bostadsrättens andel av föreningsskulden. I Figur 9 observeras att korrelationen mellan Manavgift, som är månadsavgiften för bostadsrättsföreningarna, och SkuldkvotPerLgh är relativt hög på 0,5195. Vid närmare studerande av korrelationsmatrisen ses att Manavgift har hög korrelation med flera variabler som exempelvis Rum och Boyta. Från avsnitt 4.4.2 Multikollinearitet fås att en hög korrelation inte nödvändigtvis innebär att modellen har multikollinearitet. Manavgift kommer därför att behållas som variabel i en regressionsmodell samtidigt som ett mått på månadsavgiften utan föreningens räntekostnad kommer att sökas. Tre olika regressionsmodeller formuleras därför och det som skiljer dem åt är hur avgiften definieras.

I Regression 1 används månadsavgiften Manavgift som tillhandahölls i det ursprungliga datamaterialet. I Regression 2 söks en variabel som inte innehåller föreningens räntekostnad. Variabeln tas från residualerna från en regression av Manavgift och LangfristigSkuldPerLgh enligt Ekvation 5.6.

$$\text{Manavgift} = \beta^0 + \beta^1 \text{LangfristigSkuldPerLgh} + \varepsilon \quad (5.6)$$

LangfristigSkuldPerLgh motsvarar varje bostadsrätts andel av föreningslånet. Genom att låta andelen av skulden förklara månadsavgiften för bostadsrätterna samlas all annan påverkan i residualerna. Residualerna anses därför utgöra den del av månadsavgiften som inte består av räntekostnaden, det vill säga föreningens drift och underhållskostnad. Eftersom avgiften är eftersläpande mot skulden beror Manavgift troligen av den långfristiga skulden för året innan. LangfristigSkuldPerLgh har därför laggats så att Manavgift beror av LangfristigSkuldPerLgh för året innan. Regressionsmodellen utgörs då av Ekvation 5.7.

$$\text{Manavgift} = \beta^0 + \beta^1 \text{lag_LangfristigSkuldPerLgh} + \varepsilon \quad (5.7)$$

Resultatet från regressionen presenteras i Figur 10.

Variabel	Regression
lag_LangfristigSkuldPerLgh	0,0020*** (0,0000)
Intercept	2930,242
N	85996
R ² (justert)	0,1845
* = p < 0,05	
** = p > 0,025	
*** = p < 0,01	

Figur 10, Regressionsresultat.

Förklaringsgraden R² är relativt låg på 0,1845, vilket är rimligt eftersom endast en oberoende variabel finns i regressionen. lag_LangfristigSkuldPerLgh är signifikant på en enprocentig signifikantsnivå. Det innebär att med 99 procents säkerhet har lag_LangfristigSkuldPerLgh en påverkan på Manavgift. Regressionens residualer kommer därför att användas som ett mått på månadsavgiften utan finansiella kostnader, det vill säga bostadsrätternas andel av föreningens kostnad för drift och underhåll. En ny variabel skapas från regressionens residualer, ManavgiftUtanFinKostnad, och regression 2 är en SUR-regression.

I Regression 3 används variabeln ArsavgiftUtanFinKostnad som mått för avgiften. Variabeln fås genom att använda statistik för genomsnittlig utlåningsränta per år för bostadsrättsföreningar ån 2010 till 2016 (SCB 2019a). Utlåningsräntan multipliceras med LangfristigSkuldPerLgh för att få fram bostadsrätternas genomsnittliga räntebetalning per år.

$$\text{RantekostnadPerLgh} = \text{LangfristigSkuldPerLgh} * \text{GenomsnittligUtlåningsränta} \quad (5.8)$$

Därefter fås ArsavgiftUtanFinKostnad från Ekvation 5.9.

$$\text{ArsavgiftUtanFinKostnad} = \text{Manavgift} * 12 - \text{RantekostnadPerLgh} \quad (5.9)$$

5.7.2 Valda regressionsmodeller

Regressionsmodellerna tas fram i sex steg. I det första steget görs en regression på $\log TK$ som förklaras av Skuldkvot och Skuldkvot². Därefter tillförs lägesvariabler till regressionen i form av dum_LKF . Totalt är det 96 dummyvariabler för läge. I det tredje steget tillförs en variabel för Datum och i det fjärde steget lägenhetsattributen Boyta, Rum, $dum_Balkong$ samt en variabel för avgift. Variabeln för avgift är Manavgift i Regression 1, ManavgiftUtanFinKostnad i Regression 2 och ArsavgiftUtanFinKostnad i Regression 3. Därefter tillförs variablerna KortfristigSkuldPerLgh, ByggAr, VardeAr och ReparationsfondYttreUnderhall, som alla fyra anses vara ett mått på föreningarnas och fastigheternas skick. I det sjätte och sista steget tillförs ytterligare lägenhetsattribut i form av $dum_Varmekod$, $int_HissVaning$, Hiss samt dum_Vaning . Regressionsmodellernas framställning kan ses i Figur 11, 12 och 13. I figurerna är β -koefficienterna angivna för respektive variabel och inom parentes anges deras standardavvikelse.

Vid samtliga modeller i de tre regressionerna uppvisar SkuldkvotPerLgh och SkuldkvotPerLgh² ett konkavt samband, eftersom SkuldkvotPerLgh är positiv och SkuldkvotPerLgh² är negativ. I Regression 1, 2 och 3 är inte SkuldkvotPerLgh statistiskt signifikant i de första modellerna. Förklaringsgraden i de första modellerna är låga på 0,0095 vilket kan förklara att SkuldkvotPerLgh är icke-signifikant. I modellerna som följer är båda variablerna statistiskt signifikanta på en procentig nivå. Förklaringsgraden ökar vid varje modellskifte vid samtliga regressionsmodeller, det motiverar utvecklingen som har gjorts från Modell 1 till Modell 6. Förklaringsgraden är samma för de olika regressionsmodellerna fram tills att variabeln för avgift tillförs. När avgiften tillförs får Regression 2 den största ökningen av förklaringsgraden. Det kan eventuellt innebära att det är ManavgiftUtanFinKostnad som bäst beskriver avgiftens påverkan på det totala värdet för bostadsrättslägenheterna. De variabler som ingår i Modell 6 tros utgöra den sanna modellen för totalt värde på bostadsrättslägenheter och är därför de slutliga modellerna som används.

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

5.7.3 Regression 1

Variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
SkuldkvotPerLgh	0,0831 (0,0530)	1,0403*** (0,0396)	1,5609*** (0,0356)	0,6864*** (0,0242)	0,2655*** (0,0251)	0,2825*** (0,0251)
SkuldkvotPerLgh ²	-1,5394*** (0,1244)	-1,3363*** (0,0956)	-1,5525*** (0,0854)	-1,1525*** (0,0539)	-0,6844*** (0,0539)	-0,6890*** (0,0537)
dum_LKF (96 st lägesvariabler)		Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Datum			0,0002*** (1,60e-06)	0,0002*** (1,07e-06)	0,0002*** (1,06e-06)	0,0002*** (1,21e-06)
Manavgift				-0,0000*** (1,53e-06)	-0,0000*** (1,54e-06)	-0,0000*** (1,54e-06)
Boyta				0,0127*** (0,0001)	0,0126*** (0,0001)	0,0126*** (0,0001)
Rum				0,0077*** (0,0018)	0,0121*** (0,0017)	0,0136*** (0,0017)
dum_Balkong				0,0019 (0,0037)	0,0013 (0,0036)	-0,0008 (0,0037)
KortfristigSkuldPerLgh					1,69e-06*** (1,62e-07)	1,71e-06*** (1,62e-07)
ByggAr					-0,0003*** (0,0000)	-0,0004*** (0,0000)
VardeAr					0,0022*** (0,0001)	0,0022*** (0,0001)
ReparationsfondYttreUnderhåll					-9,23e-07*** (3,98e-08)	-9,11e-07*** (3,97e-08)
dum_Varmekod						-0,0022 (0,0018)
int_HissVaning						0,0095*** (0,0011)
dum_Hiss						-0,0133*** (0,0032)
dum_Vaning (17 st)						Inkluderad
Intercept	14,5790	14,6438	4,7452	4,5605	0,8961	1,2068
N	85996	85996	85996	85996	85996	85996
R ² (justerat)	0,0095	0,5297	0,6249	0,8514	0,856	0,8571

* = p<0,05

**=p<0,025

***=p<0,01

Figur 11, Modellframtagande av Regression 1.

Regression 1 utgörs av Ekvation 5.10.

$$\log TK = \beta^0 + \beta^1 \text{SkuldkvotPerLgh} + \beta^2 \text{SkuldkvotPerLgh}^2 + \beta^3 \text{Manavgift} + \beta^4 \text{KortfristigSkuldPerLgh} + \beta^5 \text{Boyta} + \beta^6 \text{Rum} + \beta^7 \text{dum}_{\text{varmekod}} + \beta^8 \text{int}_{\text{HissVaning}} + \beta^9 \text{dum}_{\text{Hiss}} + \beta^{10} \text{dum}_{\text{Balkong}} + \beta^{11} \text{ByggAr} + \beta^{12} \text{VardeAr} + \beta^{13} \text{ReparationsfondYttreUnderhåll} + \beta^{14} \text{Datum} + \beta^{15} \text{dum}_{012304} + \dots + \beta^{109} \text{dum}_{148041} + \beta^{110} \text{dum}_{\text{vaning1}} + \dots + \beta^{126} \text{dum}_{\text{vaning17}} \quad (5.10)$$

5.7.4 Regression 2

Variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
SkuldkvotPerLgh	0,0831 (0,0530)	1,0403*** (0,0396)	1,5609*** (0,0356)	0,5362*** (0,0219)	0,1894*** (0,0231)	0,1993*** (0,0231)
SkuldkvotPerLgh ²	-1,5394*** (0,1244)	-1,3363*** (0,0956)	-1,5525*** (0,0854)	-0,8029*** (0,0523)	-0,4339*** (0,0523)	-0,4320*** (0,0522)
dum_LKF (96 st lägesvariabler)		Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Datum			0,0002*** (1,60e-06)	0,0002*** (9,98e-07)	0,0002*** (9,99e-07)	0,0002*** (1,14e-06)
ManavgiftUtanFinKost				-0,0001*** (1,22e-06)	-0,0001*** (1,23e-06)	-0,0001*** (1,23e-06)
Boyta				0,0152*** (0,0001)	0,0148*** (0,0001)	0,0148*** (0,0001)
Rum				0,0270*** (0,0017)	0,0290*** (0,0017)	0,0302*** (0,0017)
dum_Balkong				0,0042 (0,0036)	0,0035 (0,0035)	-0,0000 (0,0035)
KortfristigSkuldPerLgh					2,06e-06*** (1,57e-07)	2,07e-06*** (1,57e-07)
ByggAr					-0,0005*** (0,0000)	-0,0006*** (0,0000)
VardeAr					0,0020*** (0,0001)	0,0020*** (0,0001)
ReparationsfondYttreUnderhåll					-5,17e-07*** (3,87e-08)	-5,08e-07*** (3,86e-08)
dum_Varmekod						0,0009 (0,0017)
int_HissVaning						0,0106*** (0,0011)
dum_Hiss						-0,0183*** (0,0031)
dum_Vaning (17 st)						Inkluderad
Intercept	14,5790	14,6438	4,7452	3,9843	1,1566	1,3941
N	85996	85996	85996	85996	85996	85996
R ² (justerat)	0,0095	0,5297	0,6249	0,8605	0,8639	0,8650

* = p<0,05

**=p<0,025

***=p<0,01

Figur 12, Modellframtagande av Regression 2.

Regression 2 beskrivs med Ekvation 5.11.

$$\begin{aligned}
 \log TK = & \beta^0 + \beta^1 \text{SkuldkvotPerLgh} + \beta^2 \text{SkuldkvotPerLgh}^2 + \\
 & \beta^3 \text{ManavgiftUtanFinKostnad} + \beta^4 \text{KortfristigSkuldPerLgh} + \beta^5 \text{Boyta} + \\
 & \beta^6 \text{Rum} + \beta^7 \text{dum}_{\text{Varmekod}} + \beta^8 \text{int}_{\text{HissVaning}} + \beta^9 \text{dum}_{\text{Hiss}} + \beta^{10} \text{dum}_{\text{Balkong}} + \\
 & \beta^{11} \text{ByggAr} + \beta^{12} \text{VardeAr} + \beta^{13} \text{ReparationsfondYttreUnderhåll} + \\
 & \beta^{14} \text{Datum} + \beta^{15} \text{dum}_{012304} + \dots + \beta^{109} \text{dum}_{148041} + \beta^{110} \text{dum}_{\text{Vaning1}} + \dots + \\
 & \beta^{126} \text{dum}_{\text{Vaning17}}
 \end{aligned}
 \tag{5.11}$$

5.7.5 Regression 3

Variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
SkuldkvotPerLgh	0,0831 (0,0530)	1,0403*** (0,0396)	1,5609*** (0,0356)	0,5572*** (0,0220)	0,1730*** (0,0232)	0,1816*** (0,0232)
SkuldkvotPerLgh ²	-1,5394*** (0,1244)	-1,3363*** (0,0956)	-1,5525*** (0,0854)	-0,9471*** (0,0524)	-0,5325*** (0,0525)	-0,5322*** (0,0523)
dum_LKF (96 st lägesvariabler)		Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Datum			0,0002*** (1,60e-06)	0,0002*** (1,06e-06)	0,0002*** (1,05e-06)	0,0002*** (1,19e-06)
ArsavgiftUtanFinKost				-7,39e-06*** (1,07e-07)	-7,12e-06*** (1,08e-07)	-7,14e-06*** (1,07e-07)
Boyta				0,0145*** (0,0001)	0,014*** (0,0001)	0,0142*** (0,0001)
Rum				0,0239*** (0,0017)	0,0267*** (0,0017)	0,0278*** (0,0017)
dum_Balkong				0,0145 (0,0036)	0,0051 (0,0035)	0,0023 (0,0036)
KortfristigSkuldPerLgh					2,27e-06*** (1,58e-07)	2,28e-06*** (1,58e-07)
ByggAr					-0,0004*** (0,0000)	-0,0005*** (0,0000)
VardeAr					0,0021*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
ReparationsfondYttreUnderhåll					-5,09e-07*** (3,90e-08)	-5,03e-07*** (3,88e-08)
dum_Varmekod						-0,0009 (0,0017)
int_HissVaning						0,0103*** (0,0011)
dum_Hiss						-0,0166*** (0,0034)
dum_Vaning (17 st)						Inkluderad
Intercept	14,5790	14,6438	4,7452	3,6753	0,4588	0,7246
N	85996	85996	85996	85996	85996	85996
R ² (justerat)	0,0095	0,5297	0,6249	0,8591	0,8629	0,8640

* = p<0,05

**=p<0,025

***=p<0,01

Figur 13, Modellframtagande av Regression 3.

Regression 3 beskrivs med Ekvation 5.12.

$$\begin{aligned}
 \log TK = & \beta^0 + \beta^1 \text{SkuldkvotPerLgh} + \beta^2 \text{SkuldkvotPerLgh} + \\
 & \beta^3 \text{ArsavgiftUtanFinKostnad} + \beta^4 \text{KortfristigSkuldPerLgh} + \beta^5 \text{Boyta} + \\
 & \beta^6 \text{Rum} + \beta^7 \text{dum}_{\text{varmekod}} + \beta^8 \text{int}_{\text{HissVaning}} + \beta^9 \text{dum}_{\text{Hiss}} + \beta^{10} \text{dum}_{\text{Balkong}} + \\
 & \beta^{11} \text{ByggAr} + \beta^{12} \text{VardeAr} + \beta^{13} \text{ReparationsfondYttreUnderhall} + \\
 & \beta^{14} \text{Datum} + \beta^{15} \text{dum}_{012304} + \dots + \beta^{109} \text{dum}_{148041} + \beta^{110} \text{dum}_{\text{vaning1}} + \dots + \\
 & \beta^{126} \text{dum}_{\text{vaning17}}
 \end{aligned}
 \tag{5.12}$$

6 Resultat

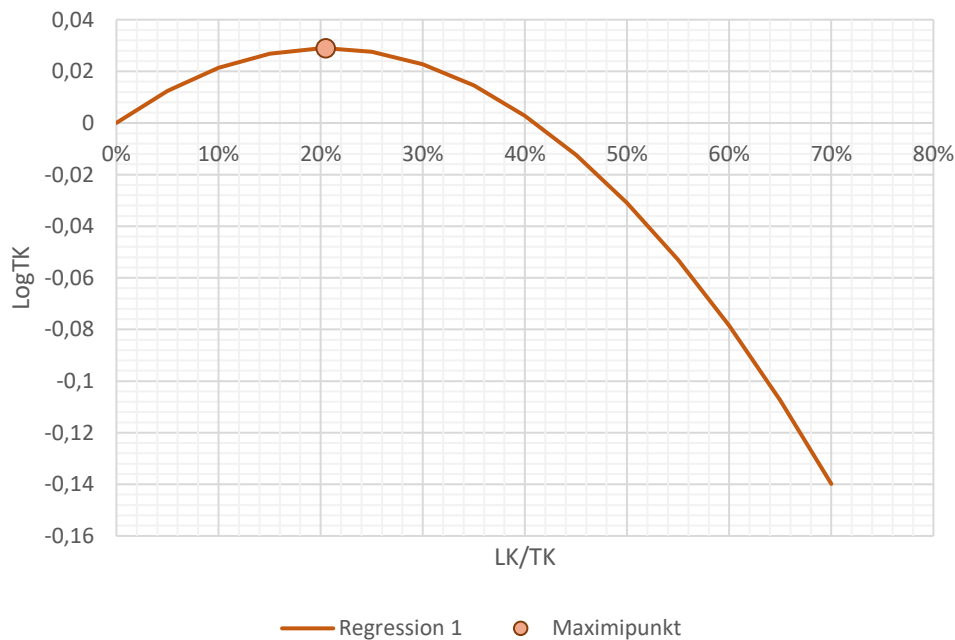
Resultatet från de tre regressionerna visas i Figur 14.

Variabel	Regression 1	Regression 2	Regression 3
SkuldkvotPerLgh	0,2825*** (0,0251)	0,1993*** (0,0231)	0,1816*** (0,0232)
SkuldkvotPerLgh ²	-0,6890*** (0,0537)	-0,4320*** (0,0522)	-0,5322*** (0,0523)
dum_LKF	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Datum	0,0002*** (1,21e-06)	0,0002*** (1,14e-06)	0,0002*** (1,19e-06)
Manavgift	-0,0000*** (1,54e-06)		
ManavgiftUtanFinKost		-0,0001*** (1,23e-0,6)	
ArsavgiftUtanFinKost			-7,14e-06*** (1,07e-07)
Boyta	0,0126*** (0,0001)	0,0148*** (0,0001)	0,01415*** (0,0001)
Rum	0,01362*** (0,0017)	0,0302*** (0,0017)	0,0278*** (0,0017)
dum_Balkong	-0,0008 (0,0037)	-0,0000 (0,0036)	0,0023 (0,0036)
KortfristigSkuldPerLgh	1,71e-0,6*** (1,62e-07)	2,07e-06*** (1,57e-07)	2,28e-06*** (1,58e-07)
ByggAr	-0,0004*** (0,0000)	-0,0006*** (0,0000)	-0,0005*** (0,00005)
VardeAr	0,0022*** (0,0001)	0,0020*** (0,0001)	0,0021*** (0,0001)
ReparationsfondYttreUnderhall	-9,11e-07*** (3,97e-08)	-5,08e-07*** (3,86e-08)	-5,03e-07*** (3,88e-08)
dum_Varmekod	-0,0022 (0,0018)	0,0009 (0,0017)	-0,0009 (0,0017)
int_HissVaning	0,0095*** (0,0011)	0,0106*** (0,0011)	0,0103*** (0,0011)
dum_Hiss	-0,0133*** (0,0032)	-0,0183*** (0,0031)	-0,0166*** (0,0036)
dum_Vaning	Inkluderad	Inkluderad	Inkluderad
Intercept	1,2068	1,3941	0,7246
N	85996	85996	85996
R² (justerat)	0,8571	0,8650	0,8640
* = p<0,05			
**=p<0,025			
***=p<0,01			

Figur 14, Regressionsresultat.

Den påverkan som SkuldkvotPerLgh och SkuldkvotPerLgh² har på logTK kan formuleras grafiskt genom att låta SkuldkvotPerLgh variera enligt *ceteris paribus*. Det finns ingen anledning att låta variabeln anta värde 1, eftersom maxvärdet på SkuldkvotPerLgh är 0,78 enligt Figur 6 och antalet observationer som har en belåningsgrad över 0,7 endast är 13 stycken av det totala antalet observationer på 85 996. Maxvärdet i illustrationen sätts istället till 0,7. Totalt Kapital sätts som en funktion av $\beta^1 \text{SkuldkvotPerLgh}$ och $\beta^2 \text{SkuldkvotPerLgh}^2$ för de olika β -värdena från Regression 1, 2 och 3. Den grafiska illustrationen ska visa skuldkvotens påverkan på Totalt Kapital, därför isoleras den påverkan medan övriga kontrollvariabler hålls fasta i enlighet med *ceteris paribus*. Eftersom endast två variablers påverkan studeras antar inte logTK realistiska värden. Graferna syftar endast till att visa om och hur skuldkvoten förändrar det totala värdet på bostadsrättslägenheten. Syftet med graferna uppfylls därför genom att variationen av logTK visas till följd av olika värden på skuldkvoten. De grafiska sambanden visas i Figur 15, 16 och 17.

6.1 Regression 1



Figur 15, Skuldkvotens påverkan på Totalt Kapital i Regression 1.

Maximum på Totalt Kapital fås genom att lösa ekvationens punkt för maximum genom att sätta in β -värdena för SkuldkvotPerLgh och SkuldkvotPerLgh² från Regression 1 i Figur 14.

$$\log TK = 0,2825 \frac{LK}{TK} - 0,6890 \left(\frac{LK}{TK} \right)^2$$

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

$$e^{\log TK} = e^{0,2825 \frac{LK}{TK} - 0,6890 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2}$$

$$TK = e^{0,2825 \frac{LK}{TK} - 0,6890 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2}$$

$$f'(TK) = e^{0,2825 \frac{LK}{TK} - 0,6890 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2} * \left(0,2825 - 1,378 \frac{LK}{TK}\right)$$

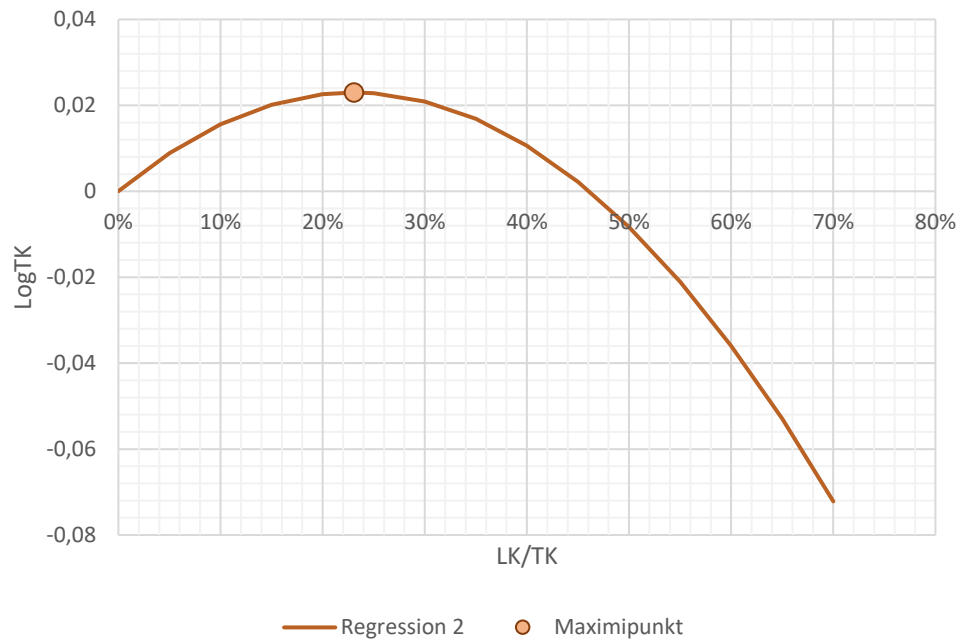
Maximipunkten fås genom att låta $f'(TK)$ vara lika med noll.

$$0 = 0,2825 - 1,378 \frac{LK}{TK}$$

$$\frac{LK}{TK} = 0,205007$$

Maximalt värde på Totalt Kapital fås när SkuldkvotPerLgh är 0,205007. Motsvarande beräkningar kan göras för Regression 2 och Regression 3, se avsnitt 6.2 Regression 2 respektive 6.3 Regression 3.

6.2 Regression 2



Figur 16, Skuldkvotens påverkan på Totalt Kapital i Regression 2.

$$\log TK = 0,1993 \frac{LK}{TK} - 0,4320 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2$$

$$e^{\log TK} = e^{0,1993 \frac{LK}{TK} - 0,4320 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2}$$

$$TK = e^{0,1993 \frac{LK}{TK} - 0,4320 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2}$$

$$f'(TK) = e^{0,1993 \frac{LK}{TK} - 0,4320 \left(\frac{LK}{TK}\right)^2} * \left(0,1993 - 0,8640 \frac{LK}{TK}\right)$$

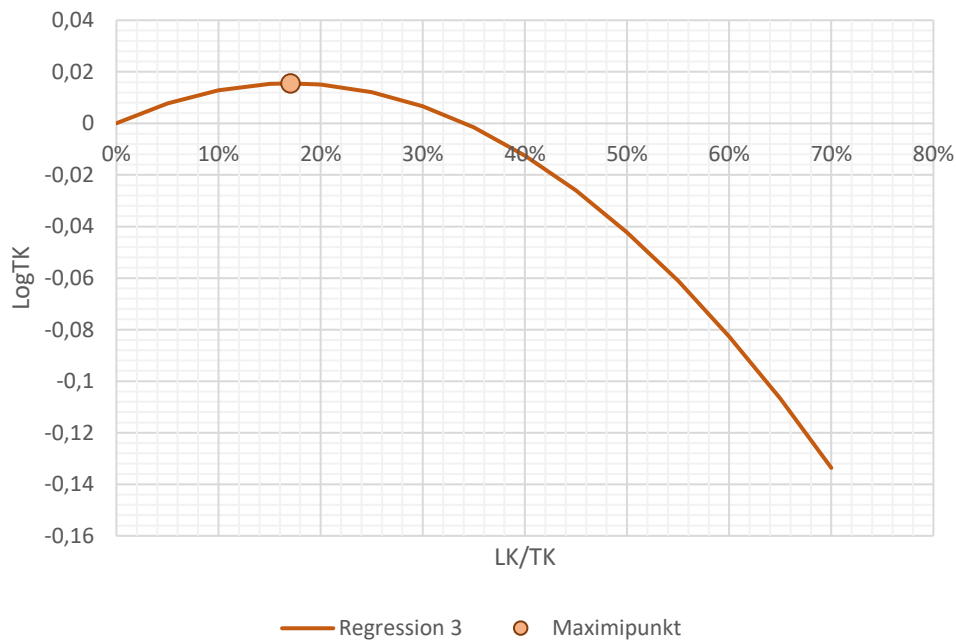
Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

$$0 = 0,1993 - 0,8640 \frac{LK}{TK}$$

$$\frac{LK}{TK} = 0,230671$$

Maximalt värde på Totalt Kapital fås när SkuldkvotPerLgh är 0,230671.

6.3 Regression 3



Figur 17, Skuldkvotens påverkan på Totalt Kapital i Regression 3.

$$\log TK = 0,1816 \frac{LK}{TK} - 0,5322 \left(\frac{LK}{TK} \right)^2$$

$$e^{\log TK} = e^{0,1816 \frac{LK}{TK} - 0,5322 \left(\frac{LK}{TK} \right)^2}$$

$$TK = e^{0,1816 \frac{LK}{TK} - 0,5322 \left(\frac{LK}{TK} \right)^2}$$

$$f'(TK) = e^{0,1816 \frac{LK}{TK} - 0,5322 \left(\frac{LK}{TK} \right)^2} * \left(0,1816 - 1,0644 \frac{LK}{TK} \right)$$

$$0 = 0,1816 - 1,0644 \frac{LK}{TK}$$

$$\frac{LK}{TK} = 0,170613$$

Maximalt värde på Totalt Kapital fås när SkuldkvotPerLgh är 0,170613.

6.4 Typlägenhet

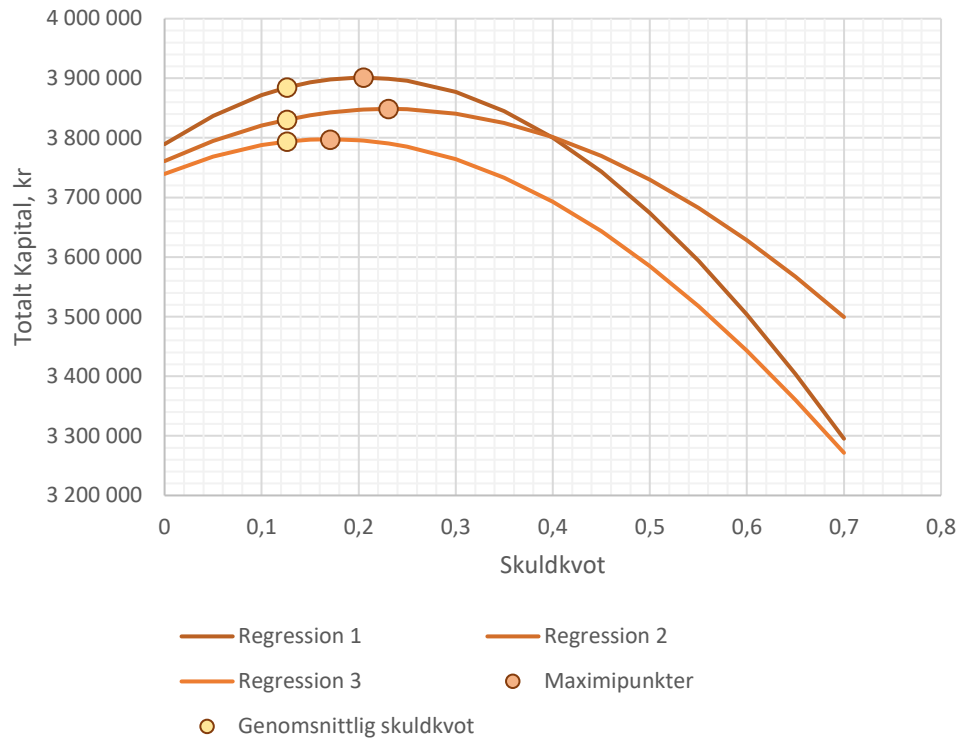
En typlägenhet för respektive regressionsmodell tas fram för att tydligare illustrera sambandet mellan skuldkvot och bostadsrättslägenhetens totala värde. Typlägenheten utgörs av den vanligast förekommande lägenheten från datamaterialet. Den har fått genom att variablernas medelvärde från Figur 6 har multiplicerats med β -värden för respektive variabel från Regression 1, 2 och 3 i Figur 11, 12 och 13. Typlägenheten ska utgöra en realistisk lägenhet. Orealistiska värden som exempelvis medelvärdet för antal rum har därför avrundats till närmsta realistiska värde. Det är högst frekvens av transaktioner i Stockholms kommun, se Figur 7, och inom Stockholms kommun är det högst i Vasastaden. Variabeln för *dum_LKF* i Vasastaden i Stockholm används därför. Det är vanligast att bostadsrätter är belägna på andra våningen, *dum_Vaning2* används därför som våningsvariabel. De attribut som typlägenheten får presenteras i Tabell 5.

Attribut	Typlägenhetens värde
<i>SkuldkvotPerLgh</i>	0,126138
<i>SkuldkvotPerLgh²</i>	0,024647
<i>dum_LKF (Stockholm, Vasastaden)</i>	1
<i>Datum</i>	41 526
<i>Avgift:</i>	
<i>Manavgift (Regression 1)</i>	3 528,651
<i>ManavgiftUtanFinKostnad (Regression 2)</i>	– 0,000000126
<i>ArsavgiftUtanFinKostnad (Regression 3)</i>	34 844,4
<i>Boyta</i>	63,2
<i>Rum</i>	2,5
<i>dum_Balkong</i>	0
<i>KortfristigSkuldPerLgh</i>	2 441,835
<i>ByggAr</i>	1959
<i>VardeAr</i>	1970
<i>ReparationsfondYttreUnderhall</i>	20 760,7
<i>dum_Varmekod</i>	1
<i>int_HissVaning</i>	1,708231
<i>dum_Hiss</i>	0
<i>dum_Vaning (Våning 2)</i>	1
<i>Konstant</i>	1

Tabell 5, Typlägenhetens attribut.

Variablerna summeras till bostadsrättslägenhetens värde, $\log TK$, som sedan transformeras för att Totalt Kapital inte ska vara i logaritmerad form. Förändringen i bostadsrättslägenhetens värde när skuldkvoten varierar från 0 till 0,7 i Regression 1, 2 och 3 illustreras i Figur 18. Maximalt värde på skuldkvoten för respektive regression är framräknad i avsnitt 6.1–6.3 och är markerad i Figur 18. Även den genomsnittliga skuldkvoten är markerad.

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde



Figur 18, Skuldkvotens påverkan på Totalt Kapital för typlägenheten i Regression 1-3.

Totalt Kapital varierar i Regression 1 mellan 3 789 720 och 3 295 216 kronor. Vid maximipunkten där SkuldkvotPerLgh är 0,2050419 är Totalt Kapital 3 901 098 kronor. Maximipunkten för Regression 2 infaller när SkuldkvotPerLgh är 0,2306695 och Totalt Kapital är då 3 848 718. I Regression 2 varierar Totalt Kapital mellan 3 761 261 och 3 499 375 kronor. I Regression 3 varierar Totalt Kapital mellan 3 738 633 och 3 270 964. I maximipunkten är SkuldkvotPerLgh 0,1706330, och Totalt Kapital är 3 797 012 kronor.

7 Analys

I avsnittet analyseras resultaten från Regression 1, 2 och 3 utifrån de förväntningar som ställdes innan regressionerna utfördes. Variablernas tecken samt om de är signifikanta eller inte utvärderas, för att undersöka hur respektive variabel påverkar Totalt Kapital. Utifrån det ämnar avsnittet lägga en grund för att besvara syftet med examensarbetet, nämligen att undersöka om det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar.

7.1 Variabler

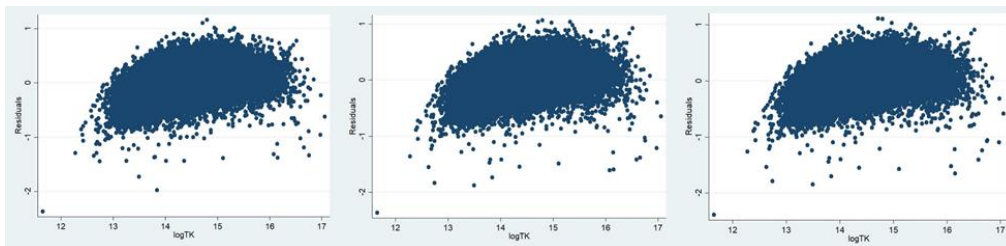
De tre regressionsmodellerna ger liknande resultat och merparten av de förklarande variablerna är signifikanta med förväntat tecken. Undantaget är `dum_Varmekod` och `dum_Balkong` som båda är genomgående icke-signifikanta. Det innebär att det inte är statistiskt säkerställt att de påverkar Totalt Kapital. Förekomsten av balkong är inte nödvändigtvis en avgörande faktor för bostadsrättslägenhetens värde, trots att det är en attraktiv egenskap. På Stockholms bostadsmarknad är det exempelvis inte lika vanligt med balkong på bostadsrätter som ligger centralt i innerstaden, jämfört med bostadsrätter som är byggda under miljonprogrammet och som har betydligt sämre geografiskt läge. Det kan vara en orsak till att variabeln inte blir signifikant. Variabeln `dum_Varmekod` är även den icke-signifikant. Vid eftertanke är inte det helt förvånande, eftersom värmekostnaden betalas av bostadsrättsägare antingen indirekt som en del av månadsavgiften eller som en separat avgift. Oavsett betalningssätt betalas värmekostnaden. Det är därför rimligt att värdet på bostadsrättslägenheter inte påverkas av om värmekostnaden är en del av månadsavgiften eller om den betalas separat. Båda icke-signifikanta variabler uppvisar olika tecken i de olika regressionerna. Eftersom variablerna inte är signifikanta kommer inte det att analyseras vidare.

De signifikanta variablerna antar i samtliga regressionsmodeller förväntat tecken, med undantag för `dum_Hiss` och `ReparationsfondYttreUnderhall`. Variabeln `dum_Hiss` visar på ett negativt samband mellan förekomsten av hiss och värde. En möjlig förklaring kan vara att förekomsten av hiss enbart påverkar värdet för bostadsrätter som ligger högt upp i byggnader, vilket motiveras av att interaktionsvariabeln `int_HissVaning` utgör ett positivt samband till värde. Det negativa sambandet som `dum_Hiss` uppvisar kan vidare bero på att förekomsten av hiss är vanligare i nyare byggnader, som exempelvis de som byggdes i samband med miljonprogrammet och som ofta inte är lika attraktiva som äldre mer centralt belägna byggnader. Även variabeln `RaparationsfondYttreUnderhall` antar ett oväntat negativt tecken. En reparationsfond indikerar att föreningen sparar pengar till framtida reparationer och underhåll. Det bör därför anses positivt för värdet att det finns ekonomiskt kapital i en fond som kan täcka framtida kostnader. Om det inte finns ekonomiska medel kan föreningen kräva pengar från medlemmarna genom exempelvis höjda månadsavgifter. Däremot är det individuellt för varje förening vilket underhållsbehov som finns, bland annat beroende på dess ålder och skick, vilket påverkar fondens storlek. Från regressionerna fås indikationen att mer pengar i en fond för reparation och underhåll innebär ett lägre värde på bostadsrätten. Det kan tolkas som att om föreningen anses vara i dåligt skick, eller om det finns ett stort renoverings- och underhållsbehov, kommer det att avspeglas i `ReparationsfondYttreUnderhall`. Variabeln är då snarare ett mått på skicket på byggnaden. Vid ett sämre skick är fonden större, vilket har en negativ inverkan på totala värdet för bostadsrättslägenheten.

7.2 Modell-legitimitet

7.2.1 Heteroskedasticitet

Heteroskedasticitet kan kontrolleras för genom att undersöka förekomsten av ett samband mellan observationernas residualer och värdet på den beroende variabeln. En graf över observationernas residualer och logTK i Regression 1, 2 och 3 illustreras i Figur 19.



Figur 19, Residualplot för regression 1, 2 och 3.

Det går att urskilja ett visst positivt samband mellan logaritmen av Totalt Kapital och residualerna från Regression 1, 2 och 3. Sambandet är däremot inte helt tydligt och ett högre värde på logTK tycks inte nödvändigtvis ge ett högre värde på residualerna. Residualerna påvisar dessutom inga orimliga avvikelser eller trender och det tros därför inte förekomma någon heteroskedasticitet i regressionsmodellerna.

7.2.2 Multikollinearitet

Som tidigare har påpekats kan regressionsmodellerna eventuellt lida av multikollinearitet. Förekomsten av multikollinearitet kan undersökas med hjälp av Variance Inflation Factor, VIF. Genom att applicera Ekvation 4.5 på Regression 1, 2 och 3 fås värdet på VIF för de olika regressionerna.

$$VIF_{Regression1} = \frac{1}{(1-0,8571^2)} = 3,7681873$$

$$VIF_{Regression2} = \frac{1}{(1-0,8650^2)} = 3,97180022$$

$$VIF_{Regression3} = \frac{1}{(1-0,8640^2)} = 3,94471093$$

Det anmärkningsvärda med ovanstående värden är att VIF är lägst för Regression 1, som är den modell som ansågs vara mest trolig att lida av multikollinearitet. En förklaring till det kan vara att datamaterialet har många observationer med tillräckliga skillnader i de korrelerande variablerna, vilket kan resultera i ett pålitligt resultat trots förekomsten av multikollinearitet. Eftersom gränsvärdet för acceptabelt värde på VIF har bestämts till 10 understiger de tre modellerna gränsvärdet. Samtliga variabler som används för att utföra regressionerna anses ingå i den sanna modellen för bostadsrättslägenhetens värde. De bör därför ingå i regressionsmodellerna. Med anledning av det och med anledning av att estimatet inte har varit otillfredsställande, anses regressionsmodellerna inte lida av multikollinearitet.

7.2.3 Omitted variable bias

Omitted variable bias innebär att modellen blir snedvriden till följd av att en variabel har utelämnats som tillhör den sanna modellen. Om en variabel utelämnas som korrelerar med en variabel som är inkluderad i modellen blir estimatet av den variabeln snedvriden. Geografiskt läge lyfts ofta fram som en av de mest avgörande faktorerna för bostäders värde. I regressionsmodellerna används LKF-koder som lägesvariabel vilket inte utgör den exakta geografiska placeringen. Den exakta placeringen hade exempelvis kunnat tas med genom vektorer som mäter avstånd och riktning från CBD till bostadsrätten. Det är därför troligt att viss information om läget är utelämnat från modellen. Det kan ge upphov till snedvridna resultat. Korrelationen mellan lägesinformation som är utelämnad och de inkluderade variablerna är sannolikt störst för `dum_LKF`. Korrelationen mellan den utelämnade lägesinformationen och `dum_LKF` är troligtvis positiv. Tabell 2 visar att om β -värdet för lägesvariabeln som är exkluderad är positiv så är snedvridningen också positiv. Om β -värdet däremot är negativt är snedvridningen negativ. β -värdet på den utelämnade lägesvariabeln bör ha samma tecken som β -värdet på `dum_LKF`, eftersom `dum_LKF` något sänkt motsvarar den lägesinformationen som är exkluderad. Eftersom `dum_LKF` är 96 stycken dummyvariabler antar koefficienterna för variablerna både positiva och negativa tecken. Resultatet från den eventuella snedvridningen blir då att ett positivt β -värde i regressionsmodellerna får ett mer positivt värde än vad det bör ha, samtidigt som ett negativt β -värde får ett mer negativt β -värde än vad det troligtvis ska ha.

Vidare antar `dum_Hiss` och `ReparationsfondYttreUnderhall` oväntade tecken i regressionerna. Det har redan diskuterats vad det kan bero på i avsnitt 7.1 Variabler. Ytterligare förklaring kan vara att en eller flera variabler som korrelerar med dem har utelämnats från regressionsmodellerna. Ett exempel på en sådan eventuell utelämnad variabel är vilken typ av befolkning som bor i bostadsrätterna. I bostadsrätter där det bor många äldre och barnfamiljer prioriteras hiss troligtvis mer än vad det gör i bostadsrätter där merparten består av unga människor. Korrelationen för variabeln `dum_Hiss` och den tänkta variabeln `dum_Äldre` är positiv. Om β -värdet för `dum_Äldre` är negativt så bidrar det till en negativ snedvridning, vilket kan förklara det oväntade negativa tecknet på `dum_Hiss`.

7.2.4 Endogenitet

Endogenitet kan förenklat sägas vara när den variabel som ska förklara ett visst samband i sin tur förklaras av sambandet i fråga. Det vill säga när en oberoende variabel förklaras av en beroende variabel. Regressionsmodellerna lider troligtvis av endogenitet, eftersom de förklarande variablerna `SkuldkvotPerLgh` och `SkuldkvotPerLgh2` till viss del förklaras av den beroende variabeln `Totalt Kapital`. `SkuldkvotPerLgh` har beräknats som `Lånat Kapital` dividerat med `Totalt Kapital`, som alltså finns med både som beroende och oberoende variabel. En följd av endogeniteten kan vara modellernas relativt höga förklaringsgrad. För att åtgärda problemet med endogenitet kan instrumentvariabler användas, som förklarar den oberoende variabeln men inte den beroende variabeln. Det har varit svårt att

identifiera och mäta instrumentvariabler för SkuldkvotPerLgh och metoden har därför inte använts för att lösa problemet med endogeniteten.

All regressionsanalys är behäftad med osäkerhet eftersom det är svårt att observera allt som ingår i den sanna modellen. Regressionsmodellerna är förenklade approximationer av verkligheten och det går inte att mäta eller sätta värde på alla variabler som ingår i den sanna modellen. Förenklingar behöver därför göras för att beskriva sambandet som önskas studeras. I de tre regressionsmodellerna visar skuldkvoten ett konkavt samband i förhållande till bostadsrättslägenhetens värde. Det överensstämmer med de förväntningar som ställdes upp innan regressionerna utfördes. Majoriteten av variabler som har använts är signifikanta och har förväntat tecken. Det som skiljer regressionsmodellerna åt är definitionen av avgiften. De tre variabler för avgift som används är signifikanta på en enprocentig nivå. Vidare har regressionerna förklaringsgrader på 0,8571, 0,8650 respektive 0,8640, vilket får anses vara acceptabelt. Det innebär att alla tre regressioner kan användas för att beskriva värdet på bostadsrättslägenheter. Modellerna anses efterlikna den sanna modellen och anses därför även representera sambandet mellan Totalt Kapital och skuldkvot. Trots modellernas problem med endogenitet anses alltså samtliga regressionsmodeller kunna användas för att analysera hur skuldkvoten påverkar Totalt Kapital.

7.3 Optimal Kapitalstruktur

Modigliani och Millers teorem beskriver hur kapitalstrukturen påverkar ett bolags värde och att det finns en optimal kapitalstruktur som genererar ett högsta värde. I rapporten prövas om teoremet är giltigt även för bostadsrätter. Kapitalstrukturen är i studien en skuldkvot mellan bostadsrättens andel av föreningens lån och bostadsrättslägenhetens totala värde, det vill säga Lånat Kapital dividerat med Totalt Kapital. Från de tre regressionsmodellerna undersöks om det finns ett konkavt samband mellan skuldkvot och Totalt Kapital. Ett konkavt samband skulle tyda på att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar.

Från de tre regressionerna fås att skuldkvoten till en början har en positiv margineffekt på Totalt Kapital. När skuldkvoten överstiger ett visst värde blir margineffekten istället negativ. Den positiva margineffekten som följs av den negativa margineffekten i Regression 1, 2 och 3 resulterar således i ett konkavt samband, vilket tyder på att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Den inledningsvis positiva margineffekten anses i modellen bero på att bostadsrättsföreningar lånar till lägre kostnad än vad privatpersoner gör, samt att det finns begränsningar för hur mycket privatpersoner får låna i form av exempelvis amorteringskrav. Den negativa margineffekten i modellen tros bero på att privatpersoner kan göra ränteavdrag på sina lån. Effekterna kan illustreras med två exempel. I Exempel 7.1 tas hänsyn till att föreningar lånar till en lägre kostnad än privatpersoner, men hänsyn tas inte till att ränteavdrag kan göras. I Exempel 7.2 tas både hänsyn till föreningens lägre kostnad vid belåning och till möjligheten för ränteavdrag.

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

Exempel 7.1

Anta att en bostadsrättsförening kan välja mellan att placera 100 procent av föreningens skuld hos föreningen alternativt hos föreningsmedlemmarna. I Bostadsrätt A har 100 procent av föreningens skuld placerats hos föreningsmedlemmarna. I Bostadsrätt B har 100 procent av föreningens skuld istället placerats hos föreningen. I exemplet antas att bostadsrättens föreningsmedlemmar lånar till en ränta på 4 procent och föreningen lånar till en ränta på 3 procent. Den totala skulden uppgår till 1 000 kronor. Resultatet av total räntekostnad för föreningens skuld visas i Tabell 6.

	Bostadsrätt A	Bostadsrätt B
Räntekostnad Förening	0 kr	30 kr
Räntekostnad Privat	40 kr	0 kr
Total Räntekostnad	40 kr	30 kr

Tabell 6, Total räntekostnad för föreningens skuld utan hänsyn till ränteavdrag.

Exempel 7.2

Vid införande av ränteavdrag på 30 procent som föreningens medlemmar kan utnyttja ger motsvarande värden från Exempel 7.1 resultatet i Tabell 7.

	Bostadsrätt A	Bostadsrätt B
Räntekostnad Förening	0 kr	30 kr
Räntekostnad Privat	40 kr	0 kr
Ränteavdrag 30 %	12 kr	0 kr
Total Räntekostnad	28 kr	30 kr

Tabell 7, Total räntekostnad för föreningens skuld med hänsyn till ränteavdrag. Ränteavdrag kan nyttjas av föreningsmedlemmarna på $40 \times 0,3 = 12$ kronor.

Exempel 7.1 och 7.2 visar förenklat hur den positiva och den negativa marginaleffekten kan förklaras. När hänsyn inte tas till ränteavdraget är den totala räntekostnaden lägre om skulden har placerats hos bostadsrättsföreningen. Det indikerar att det är mer ekonomiskt gynnsamt att placera föreningens skulder hos föreningen. Om hänsyn tas till ränteavdraget är den totala räntekostnaden lägre om föreningens skuld har placerats hos medlemmarna. Det indikerar att det även finns anledning att placera föreningens skulder hos dess medlemmar. Den belåningsgrad för bostadsrättsföreningen som ger lägst räntekostnad, och därmed högst värde, tros bero av båda dessa effekter.

I Exempel 7.1 och 7.2 är det mest gynnsamt att placera 100 procent av föreningens skulder hos dess medlemmar, eftersom den totala räntekostnaden då är lägst. I exemplen tas inte hänsyn till att det finns begränsningar för den privata belåningen hos föreningsmedlemmar, exempelvis i form av amorteringskrav. Rapporten syftar inte till att studera den privata belåningen, men eftersom begränsningarna påverkar allokeringens möjligheten av föreningens lån är det ändå en relevant faktor för studien. Om det inte finns möjlighet för föreningsmedlemmarna att ytterligare belåna sig

försvinner allokeringmöjligheten. Effekten från belåningsbegränsningen är svår att numeriskt förenkla till Exempel 7.1 och 7.2. I verkligheten tros begränsningar av den privata belåningen tillsammans med ränteavdrag och lägre belåningsränta för föreningar påverka den optimala kapitalstrukturen så att den bildar ett konkavt samband mellan att 100 procent av föreningens skuld är placerad hos medlemmarna och att 100 procent av föreningens skuld är placerad hos föreningen.

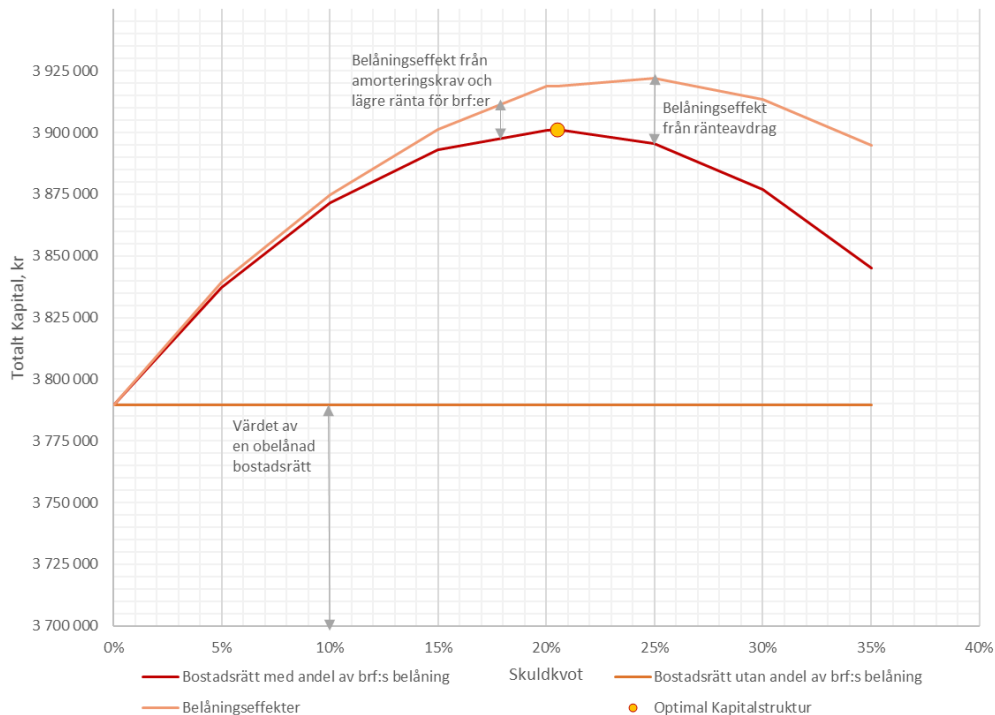
De effekter som Exempel 7.1 och 7.2 visar på stämmer med det som illustreras i Figur 15, 16 och 17 där $\log TK$ varierar beroende på skuldkvoten som erhålls från Regression 1, 2 och 3. I figurerna startar kurvorna i origo. Det kan tyckas vara orimligt eftersom det innebär att värdet på bostadsrättslägenheter är noll om föreningen inte har någon belåning. Enligt Ekvation 1.2 i avsnitt 1.2 Problemformulering är värdet på en obelånad bostadsrättslägenhet lika med priset på bostadsrätten. Priset är rimligtvis inte noll och kurvan bör därför inte starta i origo. Orsaken till att kurvorna startar i origo är att $\log TK$ har beräknats som $\text{SkuldkvotPerLgh} + \text{SkuldkvotPerLgh}^2$ och när dessa är noll blir även $\log TK$ noll, eftersom inga kontrollvariabler finns med. Syftet med graferna är inte att studera värdet för en obelånad bostadsrättslägenhet, utan snarare att visa på den konkava effekten som variationen i skuldkvoten ger upphov till. Skuldkvotens påverkan har därför isolerats för att visa att $\log TK$ beror av skuldkvoten och att sambandet är konkavt. Graferna visar tydligt på ett konkavt samband. Vidare kan en maximipunkt beräknas från Regression 1, 2 och 3 som utgör den optimala kapitalstrukturen för bostadsrättslägenheter. Det illustreras i Figur 15, 16 och 17 på sida 51–53.

Det konkava sambandet kan visas utan att skuldkvotens effekt isoleras. Den obelånade bostadsrättslägenheten får då inte värde noll. Det illustreras genom användning av en typlägenhet från avsnitt 6.4 Typlägenhet. Värdet på typlägenheten är i absoluta tal istället för att vara i logaritmerad form. Maximipunkterna för typlägenheten fås från avsnitten 6.1 Regression 1, 6.2 Regression 2 och 6.3 Regression 3 och är den optimala kapitalstrukturen som ger bostadsrättslägenhetens högsta värde. I Regression 1 är den optimala skuldkvoten 20,5 procent. I Regression 2 är den 23,1 procent och i Regression 3 är den 17,1 procent. Regressionerna ger olika optimal skuldkvot samt olika maximala värden på Totalt Kapital. Som mest skiljer sig skuldkvoten med 6 procent, och Totalt Kapital skiljer sig med 104 085 kronor. Vidare har typlägenheten från Regression 1 en relativt brant lutning efter maximipunkten och korsar typlägenheten från Regression 2 som har en flackare lutning när skuldkvoten är cirka 40 procent. Även typlägenheten från Regression 3 har en flackare lutning än den från Regression 1. Kapitalkostnaden ingår inte i avgiften vid varken Regression 2 eller 3, men ingår däremot i månadsavgiften vid Regression 1. Vid en ökning av skuldkvoten ökar således månadsavgiften för observationerna. Det kan eventuellt vara en anledning till att Totalt Kapital faller snabbare vid en ökad skuldkvot för Regression 1 jämfört med Regression 2 och 3. Vidare är skuldkvoten som utgör maximipunkten i Regression 1, 2 och 3 högre än skuldkvotens medelvärde i Figur 6. Om den framräknade optimala skuldkvoten stämmer innebär det att merparten av bostadsrättsföreningarna i datamaterialet kan höja det totala värdet på

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

bostadsrättslägenheterna och därmed bostadsrättsföreningen om de höjer föreningens belåning.

I Trade-off teorin illustreras optimal kapitalstruktur som Figur 5 på sidan 30. I figuren visas hur värdet på ett företag varierar med skuldkvotens storlek och att den optimala kapitalstrukturen beror av både positiva och negativa marginaleffekter till följd av belåning. Trade-off teorin kan appliceras på bostadsrättslägenheter. I Figur 20 visas hur Totalt Kapital för typlägenheten från Regression 1 varierar med skuldkvoten. Den inledningsvis positiva marginaleffekten beror i modellen på att föreningar lånar till en lägre kostnad samt att privatpersoner har begränsningar för belåning genom exempelvis amorteringskrav. Den därefter negativa marginaleffekten beror i modellen på ränteavdraget som premierar privat belåning. På så vis illustreras hur marginaleffekterna påverkar Totalt Kapital på motsvarande sätt som i Trade-off teorin. I Figur 20 beskrivs optimal kapitalstruktur som en trade-off mellan fördelarna från att placera skulden hos föreningen och mellan fördelarna att placera skulden hos föreningsmedlemmarna.



Figur 20, Optimal Kapitalstruktur enligt Trade-off teorin för typlägenheten från Regression 1. Belåningseffekten från ränteavdraget blir större än Belåningseffekten från amorteringskrav och lägre ränta för bostadsrättsföreningar precis i punkten för optimal kapitalstruktur.

7.3 Hypotestest

Syftet med rapporten är att undersöka om det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Det görs genom att studera om det finns ett samband mellan bostadsrättslägenhetens värde och bostadsrätters andel av föreningens skuld. Om föreningens belåning inte har någon inverkan på värdet för en bostadsrättslägenhet bör koefficienterna för variabeln skuldkvot vara lika med noll, alternativt vara icke signifikanta. För att motbevisa att kapitalstrukturen inte har någon påverkan på bostadsrättslägenhetens värde prövas margineffekterna av β^1 och β^2 i Regression 1, 2 och 3. Hypotestestet har formulerats till H_0 och H_1 .

$$H_0: \beta^{Skuldkvot} = 0$$

$$H_1: \beta^{Skuldkvot} \neq 0$$

För att testa nollhypotesen, H_0 , i de tre olika regressionerna analyseras β^1 och β^2 . I Regression 1 är värdet 0,2825 respektive -0,6890. Regressionen visar att båda variablerna är signifikanta på en enprocentig nivå, eftersom $P > t$ är 0,000. Det innebär att med 99 procent säkerhet har variablerna en påverkan på Totalt Kapital. I både Regression 2 och 3 uppvisas samma statistiska signifikansnivå. Värdet i Regression 2 är 0,1993 för β^1 och -0,4320 för β^2 respektive 0,1816 och -0,5322 i Regression 3. Resultatet innebär att för samtliga regressioner kan nollhypotesen, $\beta^{Skuldkvot} = 0$, förkastas till förmån för alternativhypotesen, $\beta^{Skuldkvot} \neq 0$, på en enprocentig signifikant nivå. Med en enprocentig statistisk säkerhet har skuldkvoten en påverkan på bostadsrättslägenhetens totala värde.

8 Slutsats

Syftet med examensarbetet är att undersöka om det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Tre regressionsmodeller har använts för att studera om det finns en belåningseffekt till följd av föreningars skuld-finansiering. Ett hypotestest har formulerats för att visa om bostadsrättslägenheters skuldkvot påverkar dess totala värde. Skuldkvoten är bostadsrättens andel av föreningens skuld dividerat med bostadsrättslägenhetens totala värde. Nollhypotesen är att skuldkvoten inte har någon påverkan på totalt värde.

Alla tre regressionsmodeller visar att skuldkvoten har en enprocentigt statistiskt signifikant påverkan på totalt värde. Koefficienten för skuldkvoten är skild från noll och därför kan nollhypotesen förkastas på en signifikant nivå. Det innebär att det inte statistiskt kan sägas att det inte finns ett samband mellan föreningars skuldsättningsgrad och bostadsrättslägenheters totala värde. Regressionsmodellerna visar även att koefficienten för skuldkvoten i kvadrat är skild från noll och att den har en statistiskt signifikant påverkan på det totala värdet. Värdet på koefficienten för skuldkvot är positiv och värdet på koefficienten för skuldkvot i kvadrat är negativ. Resultatet från rapporten indikerar därför på att det finns ett konkavt samband mellan skuldsättningsgrad och totalt värde på bostadsrättslägenheter. Ett konkavt samband tyder även på att det finns en optimal kapitalstruktur för bostadsrättslägenheter och därmed även för bostadsrättsföreningar.

Den optimala kapitalstrukturen tar sig uttryck i att en ökad föreningsbelåning inledningsvis ger en positiv belåningseffekt på värdet upp till en viss nivå. Därefter bidrar belåningseffekten till ett sjunkande totalt värde. Resultatet från regressionsmodellerna kan härledas till Modigliani och Millers teorem kring optimal kapitalstruktur och till Trade-off teorin. Den positiva belåningseffekten tror vi beror på att bostadsrättsföreningar lånar till en lägre kostnad än föreningsmedlemmar och att bostadsinnehavares belåningsmöjligheter är begränsade genom exempelvis amorteringskrav. Den negativa marginaleffekten anser vi vara en följd av föreningsmedlemmars möjlighet till ränteavdrag på privat belåning.

Beroende på vilken regressionsmodell och vilket datamaterial som används fås olika resultat på vilken skuldkvot som ger en optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar. Eftersom all värderingsteori är behäftad med viss osäkerhet och eftersom värdet på skuldkvoten varierar mellan regressionerna är det inte skuldkvotens värde som är det relevanta resultatet. I studien är det snarare *sambandet* mellan skuldkvot och totalt värde för bostadsrättslägenheter som är det relevanta resultatet. Syftet med rapporten är inte att visa vilket värde på skuldkvoten som ger en optimal kapitalstruktur, utan endast att undersöka om det finns en belåningseffekt till följd av bostadsrättsföreningars belåning. Sambandet som studien visar mellan skuldsättningsgrad och totalt värde på bostadsrättslägenheter anses därför uppfylla syftet med examensarbetet.

Resultatet från studien är relevant för aktörer som söker att förstå sambandet mellan bostadsrättsföreningars belåning och dess totala värde. Genom att ta del av examensarbetet ges en ny bild av bostadsrättsföreningars belåning och dess påverkan på det totala värdet för föreningarna. Det kan exempelvis användas för att analysera bostadsrättsföreningars eventuella möjlighet till värdeökning. Det kan därför vara önskvärt både för bostadsrättsköpare och för bostadsrättsföreningar att det finns en studie kring skuldsättningsgrad och optimal kapitalstruktur för bostadsrättsföreningar.

8.1 Förslag till vidare studier

Regressionsmodellerna har potential att förbättras genom att använda en variabel som bättre representerar bostadsrätters andel av föreningars ekonomi, i form av bostadsrätters andelstal. Ytterligare en variabel som troligen hade förbättrat resultatet är bostadsrätters exakta position, eftersom läge är en avgörande faktor för värdet. Vidare lider modellerna i examensarbetet av endogenitet. Det kan lösas genom att använda ett annat mått för skuldsättningsgrad.

Studien har avgränsats till att studera sambandet mellan värde och bostadsrätters andel av föreningens skuld och inte fokuserat på den privata belåningen. En vidareutveckling av resonemanget där hänsyn även tas till den privata belåningen hos bostadsinnehavaren kan innebära att resultatet utvecklas ytterligare.

En intressant infallsvinkel kan fås om studien kompletteras med en kvalitativ del i form av intervjuer med exempelvis styrelsemedlemmar i bostadsrättsföreningar, bostadsrättsköpare och byggherrar som bygger bostadsrätter. Intervjuer med dessa aktörer skulle troligtvis främst utveckla resonemanget kring allokering av bostadsrättsföreningars skulder, vilket hade bidragit till ett mer verklighetsförankrat resonemang. Även en undersökning av optimal kapitalstruktur över tid är en intressant aspekt som kan studeras vidare.

9 Referenslista

9.1 Elektroniska källor

Bergendahl, P. Hjeds Löfmark, M. & Lind, H. (2015). *Bostadsmarknaden och den ekonomiska utvecklingen* (SOU 2015:48, Bilaga 3). Stockholm: Finansdepartementet. <https://www.regeringen.se/contentassets/bdf96e86d579425581134dae37c1b3d2/lu-bilaga-3-hela-till-webben.pdf>

Borättupplysning Skåne. (2015). *Varför skiljer det så mycket i månadsavgift?* http://www.borattupplysning.se/wp_brskola/skillnader-i-manadsavgift/ [2019-02-26]

Borättupplysning Skåne. (2010). *Bostadsrättens rätta pris.* http://www.borattupplysning.se/wp_brskola/44-bostadsrattens-pris/ [2019-02-25]

Borättupplysning Skåne. (2010a). *Kapitaltillskott, bra eller dåligt?* http://www.borattupplysning.se/wp_brskola/kapitaltillskott/ [2019-02-22]

Bradley, M. Jarrell, G. & Han Kim, H. (1984). *On the Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence.* The Journal of Finance, Vol. 39, No. 3. San Francisco: Blackwell Publishing for the American Finance Association. <https://pdfs.semanticscholar.org/247b/1f5b14a0bf48e24533680d8286d68210f057.pdf>

Broms, R. (2013). *Guide: Regressionsdiagnostik – heteroskedasticitet, del 1.* <https://spssakuten.com/2013/02/04/guide-regressionsdiagnostik-heteroskedasticitet-del-1/> [2019-03-13]

Ekonomifokus. (2018). *Kapitaltillskott - Bostadsrättsförening.* <https://www.ekonomifokus.se/bostad/bostadsrattsforening/kapitaltillskott-bostadsrattsforening> [2019-03-18]

Ekonomifokus. (2018a). *Äkta och oäkta bostadsrättsförening - Skillnader.* <https://www.ekonomifokus.se/bostad/bostadsrattsforening/akta-och-oakta-bostadsrattsforening-skillnader> [2019-02-15]

Fazzini, M. (2018). *Business Valuation Theory and Practice.* Rom: Palgrave Macmillan. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-89494-2_1.pdf

FFFS 2016:16. (2016). *Finansinspektionens föreskrifter om amortering av krediter mot säkerhet i bostad.* Stockholm: Finansinspektionen. <https://www.fi.se/contentassets/83d0b4e743e8439681e7702f6952e4b0/foreskrifter-amorteringskrav.pdf>

Finansinspektionen. (2017). *Ett skärpt amorteringskrav för hushåll med höga skuldkvoter*. Stockholm: Finansinspektionen.

https://www.fi.se/contentassets/217df9e983fb49db930d4d564d9f0ddc/skarpt_morteringskrav20171208_beslutspm.pdf

Finansinspektionen. (2018). *Den svenska bolånemarknaden*. Stockholm: Finansinspektionen.

https://www.fi.se/contentassets/e50ed7ac94454af191625a898190073b/bolan_2018.pdf

Finansinspektionen, Riksgälden, & Sveriges Riksbank. (2015). *Drivkrafter bakom hushållens skuldsättning*. Stockholm: Finansdepartementet.

<https://www.fi.se/contentassets/c72e73fd07124d9a8862fdce033d2cb7/drivkrafter-hush-skulder-150701-3.pdf>

Gustafsson, J. (2018). *Andelstal - Vad ett andelstal är och hur det påverkar dig som bostadsrättsägare*.

<http://www.boupplysningen.se/bo/bostadsratt/andelstal> [2019-02-26]

Gustafsson, J. (2018a). *Äkta och oäkta bostadsrättsföreningar*.

<http://www.boupplysningen.se/bo/bostadsratt/akta-och-oakta-bostadsrattsforeningar> [2019-02-22]

International Valuation Standard Council. (2016). *IVS 104: Bases of Value*. London: IVSC.

<https://www.ivsc.org/files/file/view/id/646>

Lindberg, A. (2018). *Bostadsrättsföreningars ekonomi och finansiell stabilitet*. Stockholm: Sveriges Riksbank.

<https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/ekonomiska-kommentarer/svenska/2018/bostadsrattsforeningars-ekonomi-och-finansiell-stabilitet.pdf>

Lindstråhl, C. (2016). *Föreningens ekonomi – en del av din ekonomi*. SBAB-bloggen [blogg], 5 mars. <https://www.sbab.se/bloggen/foreningens-ekonomi-en-del-av-din-ekonomi/> [2016-02-19]

Lindqvist, E. (2006). *Effekterna av fria skolval: en vetenskaplig kontrovers*.

<https://www.nationalekonomi.se/filer/pdf/34-7-el.pdf> [2019-02-20]

Miguel, E. Sergenti, E. & Shanker, S. (2004). *Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach*. University of California, Berkeley and National Bureau of Economic Research and New York University.

http://www.nber.org/ens/feldstein/Papers/_Paper__Economic_Shocks_and_Civil_Conflict.pdf

Modigliani, F & Miller, M. (1958). *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. The American Economic Review, Vol. 48, No. 3.
https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/terra_-_the_cost_of_capital_corporation_finance.pdf

Modigliani, F & Miller M. (1963). *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*. The American Economic Review, Vol. 53, No. 3.
https://www.jstor.org/stable/1809167?origin=JSTOR-pdf&seq=1#metadata_info_tab_contents

Moon, H & Perron, B. (2006). *Seemingly Unrelated Regressions*. University of Southern California, Université de Montréal.
<http://www.mapageweb.umontreal.ca/perrob/palgrave.pdf>

Nationalencyklopedin. (2018). *Pristeori*.
<https://www.ne.se/upplagsverk/encyklopedi/1%C3%A5ng/pristeori> [2019-03-06]

Oldenburg, J. & Salman, F. (2018). *Prissättning i relation till föreningsskuld på bostadsrättsmarknaden*. Examensarbete, Fastighetsvetenskap, Institutionen teknik och samhälle. Lund: Lunds Tekniska Högskola.
https://www.maklarstatistik.se/wp-content/uploads/Prissa%CC%88tning-i-relation-till-fo%CC%88reningsskuld-pa%CC%8A-bostadsra%CC%88ttsmarknaden-Examensarbete_LUP.pdf

Pauli, F. & Rosén, J. (2018). *Hur föreningens skuldsättning påverkar priset på bostadsrätter - en kvantitativ studie baserat på bostadsrättsförsäljningar i Göteborgs kommun*. Examensarbete i företagsekonomi. Göteborg: Handelshögskolan vid Göteborgs universitet.
https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/57209/1/gupea_2077_57209_1.pdf

Rosen, S. (1974). *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*. *Journal of Political Economy*. Chicago: The University of Chicago Press.
<https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/260169>

SCB. (2019). *Finansmarknadsstatistik 2019 - Lägre tillväxttakt för hushållens lån i mars*.
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/finansmarknad/finansmarknadsstatistik/finansmarknadsstatistik/pong/statistiknyhet/finansmarknadsstatistik-mars-2019/> [2019-03-18]

SCB. (2019a). *Utlåningsräntor till hushåll och icke-finansiella företag fördelat på räntebindningstid. Månad 1987M01 - 2019M02*.
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__FM__FM5001__FM5001C/RantaT01/table/tableViewLayout1/?rxid=a250972c-0f3c-4b7d-8e09-e8d3e2b3a6f0

Skatteverket. (2019). *Rättslig vägledning - Truster*.

<https://www4.skatteverket.se/rattsligvagledning/edition/2016.6/339878.html>
[2019-03-19]

Sveriges Riksbank. (2018). *Finansiell Stabilitet*. (Riksbankens rapportserie 2018:1). Stockholm: Sveriges Riksbank.

https://www.riksbank.se/globalassets/media/dagordningar--protokoll/protokollsbilagor/direktionen/2018/probil_dir_b_180522.pdf

Sundell, A. (2010). *Guide: Regressionsanalys med dummyvariabler*.

<https://spssakuten.com/2010/05/11/guide-regressionsanalys-med-dummyvariabler/>
[2019-03-12]

Sundell, A. (2010a). *Guide: Regressionsanalys med interaktionseffekter*.

<https://spssakuten.com/2010/03/29/guide-regressionsanalys-med-interaktionseffekter/>
[2019-03-12]

9.2 Tryckta källor

Allen, F., Brealey, R. A. & Meyers, S.C. (1991). *Principles of Corporate Finance*. 10 Uppl., New York: McGraw-Hill.

Andersson, G., Jorner, U. & Ågren A. (2007). *Regressions- och tidsserieanalys*. 3 Uppl., Uppsala: Studentlitteratur AB.

Bengtsson, I. (2018). *Fastighetsvärdering – om värdeteori och värderingsmetoder*. Lund: Studentlitteratur AB.

Gujarati, D. & Porter D. (2009). *Basic Econometrics*, 5. Uppl., California: McGraw-Hill.

Institut för Värdering av Fastigheter och Samhällsbyggarna. (2015). *Fastighetsekonomi och Fastighetsrätt - Fastighetsnomenklatur*. 12. Uppl., Stockholm: Fastighetsnyttis Förlag AB.

Jen, F., O'Connor, P. & Ogden, J. (2003). *Advanced Corporate Finance Policies and Strategies*, New Jersey: Pearson Education, Inc.

Kamenta, J. & Gilbert, R.F. (1968). *Small Sample Properties of Alternative Estimators for Seemingly Unrelated Regressions*. Canada: Journal of the American Statistical Association, 63, 1180-1200.

Verbeek, M. (2017). *A Guide to Modern Economics*. 5. Uppl., Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Wooldridge, J. (2016). *Introductory Econometrics, A Modern Approach*. 6. Uppl., Boston: Cengage Learning.

9.3 Bildkällor

Kumah Ababio, C. & Mensah V. (2018). *The Effect of Capital Structure on Profitability of Insurance Companies in Ghana. Master Thesis*. Ghana: Kwame Nkrumah University Of Science and Technology.
https://www.researchgate.net/figure/The-Static-trade-off-theory_fig2_328771799

10 Bilaga 1

VärderingsData ●●●

Underlag: datauttag för studentuppsats vid LuTH

Syftet är att förse två universitetsstudenter med data för att de ska kunna testa sin tes om priset på bostadsrättslägenheter påverkas av skuldnivån i föreningen.

Vi har kommit överens om följande datauttag i tre filer:

- a. Transaktionsdata för perioden 2010-2016 från Mäklarstatistik.
- b. Bokslutsdata och information om bostadsrättsföreningar i kommunerna Stockholm, Malmö, Göteborg och Uppsala. Bifogad lista innehåller de föreningar som årsredovisningsdata ska hämtas ut för åren 2010-2016. Det är föreningar som har årsredovisningsdata för alla dessa verksamhetsår.
- c. Information om föreningarna.

a. Transaktionsdata för perioden 2010-2016 för angivna föreningar

- Organisationsnummer
- Postnummer (i förekommande fall, ej full täckning)
- Län/Kommun/Församlingskod (LKF)
- Utbudsdatum
- Utbudspris
- Kontraktdatum
- Slutpris
- Månadsavgift
- Månadsavgift inklusive värmeavgift (för de bostäder där uppvärmningen inte ingår i avgiften har en schablonkostnad adderats)
- Är uppvärmningskostnaden inkluderad i avgiften? (Fritextfält: Ja/Nej/Kommentarer om vad som ingår – ex.vis bredband, TV, VA, hushållsel, etc.)
- Värmekod; Ingår värme? (1 = Nej, 2 = Ja, 0 = Ingen uppgift)
- Våningsplan
- Totalt antal våningsplan
- Hiss (Ja/Nej)
- Balkong (Ja/Nej)
- Bostadsyta, kvadratmeter
- Antal rum

b. Följande bokslutsdata ska plockas ut ur databasen:

- Organisationsnummer.
- Bostadsrättsföreningens namn.
- Kommunkod där majoriteten av fastigheterna finns (ägda eller med tomträtt).
- Årtal för årsredovisningen som parametern är hämtad ifrån.
- Total bostadsarea (BOA)
- Total summa Långfristiga skulder
- Medlemsavgifter
 - Årsavgifter bostäder
 - Årsavgifter lokaler

Föreningsskuldens påverkan på bostadsrättsföreningars värde

VärderingsData ●●●

- Hyresintäkter
- Övriga intäkter
- Totala intäkter
- Kostnader för löpande underhåll
- Administrationskostnader
- Taxebundna avgifter
- Övriga kostnader
- Avskrivningar
- Totala kostnader
- Rörelseresultat beräknas via Intäkter minus Kostnader.
- Finansiella intäkter motsvaras av Rän-teintäkter
- Finansiella kostnader motsvaras av Rän-tekostnader
- Rän-tekostnader för finansiering av fastigheten
- Summa finansiella poster beräknas genom att subtrahera Rän-tekostnader från Rän-teintäkter
- Reparationsfond för yttre underhåll
- Reparationsfond för inre underhåll
- Avsättning till inre reparationsfond
- Bokslutsdispositioner
- Skatt
- Årets resultat
- Summa Eget kapital
- Summa Skulder
- Anläggningstillgångar
- Materiella anläggningstillgångar
 - Anläggningstillgångar Mark
 - Anläggningstillgångar Byggnad
- Omsättningstillgångar
- Tillgångar beräknas genom att summera Anläggningstillgångar och Omsättningstillgångar

c. Information om föreningar

- Organisationsnummer.
- Bostadsrättsföreningens namn.
- Ägd byggnads byggår (äger föreningen flera byggnader väljer vi den äldsta)
- Ägd byggnads värdeår (äger föreningen flera byggnader väljer vi den byggnaden med senaste värdeår)
- Total bostadsarea (den senast angivna uppgiften)