

Val av energieffektiviserande åtgärder

- En studie av fastighetsägarnas investeringsbedömning vid renovering

Sara Hastig

Sofie Tapper Jansson

©2014 Sara Hastig och Sofie Tapper Jansson

Företagsekonomiska institutionen
Ekonomihögskolan, Lunds Universitet
Box 7080
220 07 LUND

Institutionen för Bygghälsökunskap
Avdelningen för Bygghälsökunskap
Lunds Tekniska Högskola, Lunds Universitet
Box 118
221 00 LUND

Examensarbeten i Technology Management – Nr264/2014

ISSN 1651-0100

ISRN LUTVDG/TVTM--14/5264--/SE

E-husets tryckeri, Lund 2014

Sammanfattning

- Titel:** Val av energieffektiviserande åtgärder: En studie av fastighetsägarnas investeringsbedömning vid renovering
- Författare:** Sara Hastig, Civilingenjör, Ekosystemteknik, M.Sc. i Technology Management
Sofie Tapper Jansson, Civilekonom, B.Sc. i Företagsekonomi, M.Sc. i Technology Management
- Handledare:** Anne Landin – Professor, Institutionen för Bygghälsa, Avdelningen för Byggproduktion, Lunds Tekniska Högskola
Gert Paulsson – Docent, Avdelningen för Redovisning, Företagsekonomiska institutionen, Ekonomihögskolan
Åsa Lindell, Uppdragsledare Miljö, NCC Construction Sverige AB Teknik och Hållbar utveckling
Kajsa Flodberg, Teknisk specialist, NCC Construction Sverige AB Teknik och Hållbar utveckling
- Problemställning:** För att uppnå de nationella klimatmålen har energieffektivisering vid renovering av flerbostadshus uppmärksammas som ett strategiskt område. Dock väljer många fastighetsägare bort investeringar i energieffektiviserande åtgärder till förmån för projekt som anses vara mer lönsamma. Därmed är det av intresse att undersöka hur fastighetsägarna motiverar sina val vid investeringar i energieffektiviserande åtgärder och hur de bedömer lönsamheten i åtgärderna.
- Syfte:** Syftet med det här examensarbetet är att belysa vad fastighetsägarna beaktar vid en investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus.
- Frågeställningar:** *Vad prioriterar fastighetsägarna vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus?*
Hur genomför fastighetsägarna sin bedömning av lönsamheten i energieffektiviserande åtgärder?

- Metod:** Studien utgår från en explorativ ansats, där ett empiriskt fenomen studeras utifrån en kvalitativ metod. Den är utformad som en kombination av multipla fallstudier och intervjustudier, som har analyserats utifrån ett teoretiskt ramverk inom investeringsbedömning och val av energieffektiviserande åtgärder.
- Slutsatser:** Fastighetsägarna prioriterar följande faktorer vid en investering i energieffektiviserande åtgärder vid en renovering; fastighetens behov, åtgärder med en liten investeringskostnad, minska fastighetens driftskostnad samt förvaltning av fastigheten. Fastighetens tekniska behov avgör möjligheten till investering, därefter är det ekonomiska investeringsutrymmet avgörande. Tre mönster synliggörs vid fastighetsägarnas vid lönsamhetsbedömning, utifrån graden av formalisering; standardiserad (formell), slentrianmässig samt erfarenhetsbaserad (informell).
- Nyckelord:** Energieffektiviserande åtgärder, renovering, investeringsbedömning, beslutsunderlag, fastighetsägare

Abstract

- Title:** The choice behind energy-efficiency packages: A study of property owners' investment planning when investing in sustainable retrofits
- Authors:** Sara Hastig, Environmental Engineering, M.Sc. in Technology Management
Sofie Tapper Jansson, Business Administration, M.Sc. in Technology Management
- Supervisors:** Anne Landin – Professor, Construction Science, Department of Construction, Faculty of Engineering, Lund University
Gert Paulsson – Reader, Management Accounting, Department of Business Administration, School of Economics and Management, Lund University
Åsa Lindell, Project Manager, Engineering and Sustainability, NCC Construction Sweden AB
Kajsa Flodberg, Technical Specialist, Engineering and Sustainability, NCC Construction Sweden AB
- Problem:** In order to achieve the national climate goals in Sweden, energy-efficiency has been noticed as a strategic area. Despite of the possibility, investments in sustainable retrofit of building blocks are not prioritized among property owners. Instead, projects with a higher profit are chosen. Therefore, it is essential to scrutinize the decision-makers motivation during this investments and how the profitability are measured among property owners.
- Purpose:** The purpose of this master thesis is to highlight the property owners' priorities and considerations when investing in energy-efficiency packages during sustainable retrofits.
- Research question:** *What do property owners prioritize when analyzing an investment in energy-efficiency packages during retrofits of building blocks?*

How are the property owners performing the profitability analysis when investing in energy-efficiency packages?

- Method:** The study is designed with an explorative approach, where the phenomenon can be studied with a qualitative method. It is a combination of multiple case-studies and an interview study, which have been analyzed with the foundation of a theoretical framework consisting of investment planning and retrofits.
- Conclusion:** The property owners prioritize the following aspects when investing in energy-efficiency packages during sustainable retrofits; the building's requirements, packages with a small investment cost, decrease operation costs and the property management. The building's technical requirements determine the possibilities of investment and the available capital crucial. Three dimensions can be identified for the profitability assessment, to the extent of a formalized process; standardized (formal), routine and experience based (in formal).
- Key words:** Energy-efficiency, retrofit, investment planning, budget planning, property owners

Förord

Vi vill börja med att rikta ett stort tack till NCC Construction Sverige AB, som gav oss inspirationen till det här examensarbetet och som bistod med resurser för att möjliggöra studien. Särskilt vill vi tacka Åsa Lindell och Kajsa Flodberg, handledare på NCC Teknik och Hållbar Utveckling, för ert engagemang, er specialistkunskap och er vilja att bistå med allt från praktiska småsaker till korrekturläsning. Tack!

Vi riktar även ett stort tack till Anne Landin, handledare på Lunds Tekniska Högskola, och till Gert Paulsson, handledare på Ekonomihögskolan vid Lunds Universitet. Handledarmötena med er har gett oss många intressanta uppslag (och utsvävningar), men inte minst - värdefulla kommentarer som har tagit oss vidare i vårt arbete. Ni har varit ett stort stöd för oss under examensarbetet. Tack för att ni alltid bidrar med humor, glädje och engagemang!

Därutöver vill vi tacka samtliga fastighetsägare som deltog i studien, medarbetare på NCC och sakkunniga inom området som har bidragit till vår intervjustudie med intressanta tankar, kunskaper och erfarenheter. Utan er hade den här studien inte varit möjlig att genomföra. Tack för att ni ställde upp!

Vi vill även tacka alla medarbetare på NCCs kontor i Malmö, där vi har haft möjlighet att spendera så väl tidiga morgnar som sena kvällar. Vi riktar framförallt ett stort tack till avdelningen Teknik och Hållbar Utveckling för ert varma mottagande och många trevliga fikaraster. Tack för att vi fick arbeta med er under den gångna våren!

Slutligen vill vi tacka våra klasskamrater på mastersprogrammet Technology Management för ett värdefullt kunskapsutbyte och många nyttiga lärdomar under resans gång. Särskilt tackar vi våra opponenter Miriam Chakir, Gabrielle Lindesvärd och Hanna Svenstrup. Sist men inte minst tackar vi våra nära och kära för att ni alltid ställer upp. Tack för allt ert stöd, er hjälp och för er inspiration.

Nu väntar nya utmaningar och möjligheter, som vi möter med en erfarenhet rikare.

Lund, den 4 juni 2014

Sara Hastig

Sofie Tapper Jansson

Innehållsförteckning

Figurförteckning.....	x
Tabellförteckning	x
Begrepp och förkortningar.....	xi
1. Inledning	1
1.1 Bakgrund.....	2
1.2 Problembeskrivning	3
1.3 Syfte	4
1.4 Frågeställningar.....	4
1.5 Avgränsningar	4
1.6 Målgrupp.....	4
2. Metod.....	5
2.1 Metodangreppssätt	6
2.2 Val av fallstudie	7
2.3 Metod för datainsamling	7
2.4 Bearbetning och analys av data	11
2.5 Studiens pålitlighet	12
2.6 Källkritik och metodkritik	15
3. Teori	16
3.1 Investeringsbedömning.....	17
3.2 Att utforma en investeringskalkyl	18
3.3 Osäkerheter vid investeringsbeslut	20
3.4 Kalkylmetoder vid investeringsbedömning	22
3.6 Exempel på investeringsbedömning inom fastighetsbranschen	29
Osäkerheter vid investeringar i energieffektiviserande åtgärder.....	31
4. Fallstudie.....	35
4.1 Renoveringsprojektet Giganten 6	36
4.2 Beslutsunderlag vid val av energieffektiviserande åtgärder.....	37

Val av energieffektiviserande åtgärder

4.3	Investeringsbedömning, presentation av total kalkylen för Giganten 6	41
5.	Intervjustudie med fastighetsägare	43
5.1	Projektinitiering och val av renoveringsprojekt	44
5.2	Energieffektiviserande åtgärder vid renovering	44
5.3	Val av energieffektiviserande åtgärder	46
5.4	Investeringsbedömning vid renoveringsprojekt	48
5.5	Beslutsunderlag vid val av energieffektiviserande åtgärder	49
5.6	Affärsmässighet	51
5.7	Andra aspekter som påverkar val av energieffektiviserande åtgärder	52
5.8	Hinder och möjligheter för energieffektivisering vid renovering	54
6.	Analys	56
6.1	Analys av investeringskalkylen för renoveringsprojektet Giganten 6	57
6.2	Fastighetsägarnas prioriteringar	63
6.3	Bedömning av lönsamhet	69
6.4	Affärsmässighet – är det viktigt?	73
6.5	Vad avgör om en investering i energieffektivisering genomförs?	74
7.	Slutsatser	77
7.1	Slutsatser	78
7.2	Diskussion	80
7.3	Rekommendationer för framtida forskning	82
8.	Referenser	84
	Bilaga 1. Intervjuguide	I
	Bilaga 2. Intervjupersoner	III

Figurförteckning

Figur 1.1 Byggnadsår för befintliga flerbostadshus i Sverige.....	4
Figur 3.1 Grafisk presentation över en investering.....	18
Figur 3.2 Schematisk bild över annuitetsmetoden	19
Figur 3.3 Grafisk av internräntemetoden (.....	20
Figur 3.4 BELOKS analysverktyg Totalprojekt	26
Figur 4.1 Fastigheten Giganten 6 innan renovering	30
Figur 4.2 Energianvändning för grundfallet och de tre åtgärdspaketen	32
Figur 4.3 Besparing för åtgärdspaket A, B och C	33
Figur 6.1 De sju områdena i utformning av en investeringskalkyl	45

Tabellförteckning

Tabell 4.1 Beskrivning av åtgärder i åtgärdspaketen A, B och C	31
Tabell A.1 Respondenter under intervjustudien.....	70

Begrepp och förkortningar

Boverkets byggregler:	BBR: en samling av allmänna råd, krav och föreskrifter gällande svenska byggnader, som fastställs av Boverket. BBR gäller för nybyggnation, tillbyggnad och ombyggnad, och innehåller även föreskrifter till Plan- och bygglagen.
Bevarandekrav:	Byggherren är tvungen att ta hänsyn till byggnadens karaktär och kulturhistoriska värde vid en renovering.
Byggbranschen:	I den här studien innefattar byggbranschen fastighetsägare, byggherrar, entreprenörer, fastighetsförvaltare och konsulter inom byggtekniska områden.
Driftnetto:	Anger förräntningsutrymmet på förräntat kapital, vilket även kan uttryckas som skillnad mellan hyra samt drift- och underhållskostnader. Driftnetto = hyresintäkt – vakanser – drift och underhåll – fastighetsskatt.
Energianvändning:	Utnyttjande av el, värme eller annan energiform.
Energibesparing:	Att minska energianvändningen samtidigt som energinytta offras, exempelvis sänka innetemperaturen, vilket leder till lägre energianvändning samtidigt som användaren förlorar i nytta eller i värme. Bygger på ändrat beteende för användaren.
Energieffektivisering:	Individen minskar energianvändningen för en given energinytta eller att energianvändningen är oförändrad och nyttan ökar.
Energiprestanda:	Den mängd energi som behöver användas i en byggnad för att uppfylla de behov som är knutna till ett normalt bruk av byggnaden under ett år. Är även definitionen för en byggnads specifika energiprestanda.
Entreprenad:	Ett företag som avtalar om att för en beställare utföra ett visst, större arbete, särskilt avseende byggnader eller fast anläggning.

Entreprenör:	En person eller ett företag som åtar sig en entreprenad.
Fastighet:	Ett bestämt markområde, som enligt Jordabalken utgör en fast egendom.
Fastighetsbolag:	I den här studien är ett fastighetsbolag ett bolag som äger och förvaltar ett antal fastigheter i bolagsform, med syfte att uppnå någon slags lönsamhet i verksamheten.
Fastighetsägare:	I den här studien är en fastighetsägare ett bolag eller privatpersoner som äger och/eller förvaltar ett antal fastigheter.
FTX:	Ett ventilationssystem för byggnader, styrt ventilationssystem som använder frånluftsfläkt för att förse husen med ny luft, vilken sedan förs tillbaka till tilluft.
Investering:	En uppoffring som görs idag för att någon gång i framtiden få inkomster eller andra fördelar av ett visst investerat kapital.
Klimatskal:	Det isolerande skikt som skiljer inomhusmiljön i ett hus från utomhusmiljön.
Lönsamhet:	Den ekonomiska effektiviteten hos en verksamhet.
U-värde:	Värmegenomgångskoefficient.
Vakansrisk:	En risk relaterad till att ha ett för stort antal vakanta lägenheter i en byggnad eller inom ett fastighetsbolags fastighetsbestånd.

1. Inledning

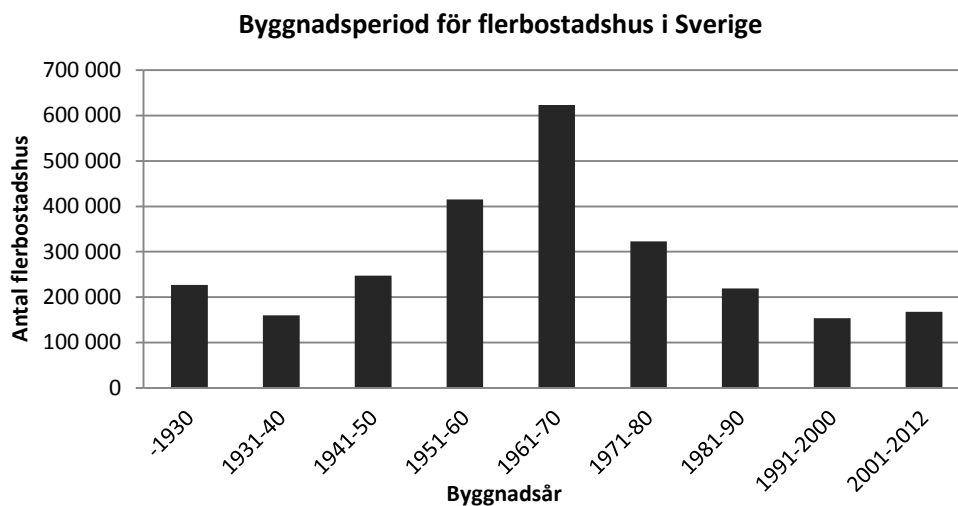
I detta inledande kapitel belyses bakgrunden till det valda ämnesområdet - energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus. Det aktuella läget i Sverige diskuteras och en grundläggande problematisering kring fastighetsägarnas investeringar i åtgärderna presenteras. Vidare presenteras de valda frågeställningarna och studiens syfte. Slutligen redovisas studiens avgränsningar.



1.1 Bakgrund

Att samhället måste ta ett gemensamt ansvar för sin energianvändning är en debatt som har präglat den internationella, politiska arenan under de senaste åren. Det har resulterat i ett större fokus på hållbarhet, socialt ansvarstagande och lönsamhet i samtliga samhällssektorer, där företag uppmanas att ta ett större ansvar för att minska sin energianvändning. Som ett led av det har energieffektivisering i befintlig bebyggelse under de senaste åren blivit en högaktuell fråga inom klimatpolitiken. Sverige har beslutat att minska energiförbrukningen med 20 % till år 2020 och med 50 % till år 2050. Därför presenterades under våren 2014 en ny nationell strategi för energieffektivisering (Regeringen, 2014). Bostads- och servicesektorns energianvändning står för 38 %, 144 TWh år 2011, av Sveriges slutliga energianvändning (Energiläget, 2013). Samtidigt bedömer Boverket och Energimyndigheten att 75 % av de befintliga flerbostadshusen, främst fastigheter byggda före 1975, kommer att behöva renoveras före år 2050 (Boverket & Energimyndigheten, 2014). Därmed finns det en potential för att genomföra energieffektiviserande åtgärder i samband med stundande renovering.

Nu har både de ekonomiska och de energirelaterade konsekvenserna av den svenska välfärdspolitiken under efterkrigstiden, där nya bostäder till alla prioriterades, knackat på dörren. Majoriteten av de svenska flerbostadshusen är byggda under perioden 1950-1975, se figur 1.1 (SCB, 2013).



Figur 1.1 Byggnadsår för befintliga flerbostadshus i Sverige, 2012. (SCB, 2013)

Flertalet av byggnaderna är nu i behov av omfattande underhåll och renovering, främst bland de fastigheter som byggdes under 1960- och 70-talet, där den tekniska livslängden har passerat (Boverket, 2005). I dessa fastigheter finns det en möjlighet att genomföra energieffektiviserande åtgärder i samband med upprustning av klimatskal och byte av installationer. Uppskattningsvis finns det idag cirka 700 000 lägenheter med ett omfattande renoveringsbehov (Sveriges Byggindustrier, 2010).

1.2 Problembeskrivning

I samband med den pågående samhällsdebatten har även konkurrenssituationen på den svenska fastighetsmarknaden uppmärksammats, där de kommunala fastighetsbolagen har dominerat de lokala marknaderna. Det har lett till nya lagstiftningar, bland annat gällande att kommunala fastighetsbolag ska agera affärsmässigt, för att fastighetsmarknaden ska verka på lika villkor. Att agera affärsmässigt är dock inte ett klargjort begrepp, vilket har medfört att fastighetsägarna istället fokuserar på att uppnå en lönsamhet i verksamheten.

Diskussionen kring fastighetsägarnas lönsamhetskrav har även uppmärksammat i kontexten kring genomförande av energieffektiviserande åtgärder i samband med renovering. Huruvida det är möjligt att uppnå en lönsamhet vid investeringen har uppmärksammats av forskare, politiker, entreprenörer och fastighetsägare inom olika ämnesområden. Trots det genomförs endast ett fåtal projekt som omfattar en större och mer omfattande energieffektivisering. De projekt som genomförs är ofta subventionerade demonstrationsprojekt, där fastighetsägarna inte har för avsikt att genomföra åtgärder på resterande fastighetsbestånd inom en snar framtid (Sandoff, 2012). Därför uppstår en problematik kring hur investeringsbedömningen egentligen genomförs, eftersom olika åsikter hörs i relation till huruvida det är möjligt att uppnå en lönsamhet vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering.

I Sverige har det uppmärksammats att energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus kan förhindras av befintliga barriärer, beroende av den rådande marknadsstrukturen där flertalet olika ägarformer skapar olika behov och olika perspektiv på lönsamhetsbedömning (Alm, et al., 2010). Även informations- och kunskapsgrad inom energieffektivisering samt inställning till finansiering och finansiellt stöd varierar mellan aktörerna, varpå det finns ett behov av att undersöka den nuvarande finansieringslösningen. Samtidigt är energieffektivisering problematiskt då det skapar en rekyleffekt – en ekonomisk dynamik till följd av teknisk utveckling, som ökar efterfrågan på energi och motverkar den energibesparande potentialen i åtgärden (Broberg, 2011). Det är också flera olika aktörer inblandade vid

en renovering av ett flerbostadshus, vilket medför att problemet blir komplext då ingen vill ta ett uttalat ansvar för att minska energianvändningen i flerbostadshusen.

Fastighetsägarna har under den pågående samhällsdebatten identifierats som nyckelspelare i arbetet med energieffektivisering av befintliga fastigheter då de fattar de avgörande investeringsbesluten. Inom tidigare studier har det framkommit att en grundläggande förutsättning för att fastighetsägare ska genomföra energieffektiviseringar är att åtgärderna genererar en lönsamhet (Westlund, et al., 2012). Därför är det av intresse att studera hur fastighetsägarna bedömer lönsamhet i energieffektiviserande åtgärder vid en renovering.

1.3 Syfte

Syftet med det här examensarbetet är att belysa vad fastighetsägarna beaktar vid en investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus.

1.4 Frågeställningar

Vad prioriterar fastighetsägarna vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus?

Hur genomför fastighetsägarna sin bedömning av lönsamheten i energieffektiviserande åtgärder?

1.5 Avgränsningar

Examensarbetet kommer att avgränsas till renoveringsprojekt gällande flerbostadshus i Sverige. Studien har avgränsats till kommunala och privata fastighetsägare, därmed utelämnas bostadsrättsföreningar. Studien har avgränsats till investeringsbeslutet och initieringen av renoveringsprojekt. Flertalet andra studier har fokuserat på energieffektivisering ur ett tekniskt perspektiv, vilket det här examensarbetet inte kommer att beröra ytterligare.

1.6 Målgrupp

Studien har två målgrupper; fastighetsägare, entreprenörer och andra aktörer som arbetar med energieffektivisering i befintliga byggnader samt akademien, främst universitetsstudier på masternivå. De olika målgrupperna har en varierande bakgrund och skilda förkunskaper inom de områden som rapporten behandlar. Därför har rapporten utformats med hänsyn till spridningen i bakgrundskunskaper.

2. Metod

Metodkapitlet ger en beskrivning av studiens vetenskapliga metodangreppssätt. Inledningsvis presenteras studiens design, vilket bygger på en explorativ ansats och ett kvalitativt angreppssätt. I grova drag redogör vi för vårt tillvägagångssätt, och belyser den valda metodens styrkor samt svagheter. Avslutningsvis diskuteras studiens pålitlighet i termer av validitet, reliabilitet och generaliserbarhet.



2.1 Metodangreppssätt

Studiens syfte är att belysa det empiriska fenomenet, investeringsbedömning vid val av energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus. Investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus är ett mångfacetterat problem och det finns en rad faktorer som påverkar ett investeringsbeslut. Då studiens syfte är att skapa en djupare förståelse för företeelsen används en kvalitativ ansats, vilket passar för att undersöka komplexa fenomen (Punch, 1998).

Studien har haft en explorativ forskningsstrategi, även kallad utforskande eller undersökande, vilket ofta förespråkas vid kvalitativ forskning (Bryman & Bell, 2003). Fördelen med en öppen studie är att vi minskar risken för att dra förhastade slutsatser av de frågor som ska studeras. Valet att använda en explorativ ansats för studien föll på att det inte fanns en klar uppfattning om vilka teorier eller modeller som kan appliceras på området. Genom att inte använda oss av teorier som förelöpare minimerar vi risken för att studien begränsas av ett förvalt teoretiskt område som inte speglar de samband och uppfattningar som finns empiriskt.

Den explorativa studien är elastisk (Bryman & Bell, 2003) för att undersökningen ska kunna anpassas efter kunskaper och insikter som vi får under studiens gång. Det har även inneburit att syfte och fokusområde har anpassats utifrån de upptäckter som vi har gjort. Utifrån den explorativa ansatsen har en iterativ arbetsprocess använts där vi har gått mellan insamling av empirisk data och litteraturstudie. Den iterativa arbetsprocessen har skapat en ökad flexibilitet inom studien. Det har möjliggjort en djupare analys genom att vi kontinuerligt har anpassat och vidareutvecklat det teoretiska ramverket samt den empiriska datainsamlingen.

För att erhålla en djupare förståelse av det empiriska fenomenet valde vi att genomföra en kombinerad studie, bestående av ett specifikt fall och en multipel fallstudie. Det specifika fallet utgörs av ett genomfört renoveringsprojekt, vilket ger möjlighet att i detalj undersöka hur tillvägagångssättet för investeringsbedömning vid val av energieffektiviserande åtgärder inom ett specifikt projekt. Fastighetsägarna har inom tidigare studier identifierats som nyckelspelare vid beslut om investeringar i energieffektiviserande åtgärder, vilket medför att vi intresserade av att få deras perspektiv. Därmed föll valet på en multipel fallstudie som komplement till det enskilda fallet.

Genom att välja en kombinerad fallstudie kan vi erhålla fördelarna med att undersöka ett specifikt fall, vilket möjliggör en ingående studie av ett projekt. Enligt Bry-

man och Bell (2003) är fallstudie ett passande tillvägagångssätt vid en kvalitativ studie då det ger möjlighet att erhålla en djupare förståelse för ämnesområdet. Den multipla-fallstudien anses av vissa forskare mer lämpad för att erhålla en nyanserad bild av fenomenet (Eisenhardt, 1989).

2.2 Val av fallstudie

Valet av fallstudie baserades på möjligheten att få tillgång till relevant data och material som kan bidra till att belysa det valda ämnesområdet. I november hittade vi ett utannonserat förslag på examensarbete från NCC Construction, där de sökte ett team med dubbla kompetenser bestående av en civilingenjörstudent och en ekonomistudent. NCC hade nyligen avslutat ett renoveringsprojekt i Halmstad, där energieffektivisering av fastigheten hade varit i fokus. De var nu intresserade av att undersöka vilka ekonomiska aspekter som påverkar fastighetsägarnas val av energieffektiviserande åtgärder. Därmed hade vi möjlighet att få tillträde till det genomförda projektet och de dokument som utgjort grunden för fastighetsägarnas beslut vid val av energieffektiviserande åtgärder. Vi fick även tillgång till kontaktuppgifter till de personer som hade varit delaktiga i projektet från både NCC och fastighetsägarens sida för att göra intervjuer med dem.

En annan fördel med att genomföra examensarbetet på NCC var att vi fick tillgång till det stora kontaktnät som företaget har inom fastighetsbranschen, varpå vi kunde få hjälp med att hitta relevanta kontakter till vår intervjustudie med fastighetsägare. Företaget har en geografisk spridning i landet varpå vi erbjöds möjligheten att genomföra intervjuer med fastighetsägare på flera orter. Inom NCC finns även personal med en gedigen erfarenhet från arbete med renoveringsprojekt och arbete mot fastighetsägare, vilket medförde att vi fick ta del av deras erfarenheter.

2.3 Metod för datainsamling

Insamling av empirisk data har utförts genom intervjuer, observationer och dokumentstudier. Intervjustudien utgör primärdata, och fallstudien består av sekundärdata från dokumentstudien. Under studiens gång har vi parallellt genomfört en litteraturstudie för att samla in sekundärdata i form av empirisk och teoretisk forskning.

Litteraturstudie

I ett första skede av studien koncentrerade vi oss på att hitta relevant forskning inom området energieffektivisering vid renovering av flerbostadshus och ekonomiska aspekter kopplat till det. Syftet med litteraturstudien var att identifiera vilka områden som redan var utforskade samt om det fanns relevant forskning som vi

kunde utveckla. För att hitta relevant litteratur gjordes sökningar på Lund University Libraries Search Service (LUBsearch), Google Scholars samt Lunds Universitetsbiblioteks utbud. Sökning på litteratur genomfördes genom att söka på nyckelfrasen *energieffektivisering vid renovering* kombinerat med följande ord: *ekonomiska aspekter, investeringsbeslut, investeringsbedömning, beslutsunderlag, fastighetsägare, förutsättningar*. Sökningen fokuserades även på de engelska motsvarigheterna så som *retrofit, retrofit strategies, decision support model, energy efficiency, economic, investment planning, uncertainty, green retrofit, budget planning, decision-making, investment process* – och så vidare. På så vis kunde vi säkerställa att studien innefattade akademisk relevant litteratur.

Litteraturstudien har bidragit till en ökad förståelse av det empiriska fenomenet och möjliggjort en kartläggning av resultaten. Vi har kontinuerligt sökt ny litteratur för att vara uppdaterade kring ämnet, och på så vis säkerställa studiens kvalitet. Då studien har ett explorativt angreppssätt har teorivalen skett under en iterativ process, där vi under studiens gång har utarbetat ett teoretiskt ramverk för att analysera det empiriska fenomenet. Utifrån ett brett teoretiskt område valde vi slutligen att fokusera på investeringsbedömning och energieffektivisering.

Fallstudie

Insamling av data till fallstudien har skett genom intervjuer, observationer och en dokumentstudie. Dokumentstudien består av sekundärdata i form av interna och externa dokument från fallföretaget. Bland de interna dokumenten som har studerats ingår *Energieffektivisering vid renovering - Redovisning av energi- och kostnadsbesparing* upprättad av NCC Teknik samt en ekonomisk kalkyl över renoveringsprojektet Giganten 6. De externa dokumenten har bestått av en projektbeskrivning av Giganten 6 med *Energieffektivisering vid renovering av Giganten 6*, vilken har publicerats på LÅGAN:s hemsida, och *Giganten och Späckhuggaren - Erfarenheter från energieffektivisering vid renovering av hus från 1960-talet*, vilken publicerades vid konferensen Passivhus Norden 2013. Utöver dokument knutna till projektet har informationsmaterial om NCCs affärskoncept *Hållbar Renovering* och presentationsmaterial mot kund använts, för att vi skulle få en förståelse för fallföretagets arbete med renoveringsprojekt.

Vi närvarade vid ett studiebesök i Halmstad, där NCC presenterade sitt renoveringskoncept *Hållbar Renovering* för representanter från två olika fastighetsägare. Renoveringsprojektet Giganten 6 användes i presentationen som ett referensprojekt för renoveringskoncept. Från fallföretaget närvarade tre personer från affärsområ-

det samt tre personer som hade arbetat i tidigare renoveringsprojekt, plus sju representanter från två fastighetsägare. Syftet med presentationen var främst att marknadsföra affärskonceptet *Hållbar Renovering* för potentiella kunder, och visa på ett genomfört renoveringsprojekt. Efter presentationen genomfördes ett besök i en lägenhet i den renoverade fastigheten Giganten 6, för att representanterna från fastighetsägarna skulle få ta del av resultatet från ett genomfört renoveringsprojekt.

Under presentationen fokuserade vi på att fånga upp de frågor som deltagarna ställde till personalen från fallföretaget samt vilka delar av presentationsmaterialet som de främst var intresserade av. Under efterföljande besök i den renoverade fastigheten hade vi även möjlighet att ställa direkta frågor till deltagarna.

Utöver observationen i Halmstad har vi haft möjlighet att arbeta med studien på fallföretagets kontor. Därmed har ett antal ostrukturerade observationer genomförts, där vi har fått en stor insyn i fallföretagets verksamhet under en längre period. Då vi har haft möjlighet att prata med medarbetarna på kontoret under avslappnade former har vi fått en förståelse för deras arbete och hur de arbetar med energieffektivisering i renoveringsprojekt.

Intervjustudie med fastighetsägare

Vi valde att använda oss av en intervjustudie som den primära källan av empirisk data. Intervjuerna erbjöd en möjlighet att få en förståelse för hur fastighetsägare resonerar och motiverar sina val av energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus. Enligt Widerberg (2002) är intervjuer en passande metod för att belysa sammanhang och hur intervjupersonen motiverar sitt agerande.

Utformning av intervjustudie

Intervjustudien har genomförts med syfte att få en förståelse för fastighetsägarens perspektiv vid en investering i energieffektiviseringsåtgärder i befintliga flerbostadshus. Den öppna individuella intervjun är en metod som lämpar sig då vi vill undersöka hur den enskilda individen tolkar ett fenomen och hur den uppfattar olika förhållanden (Jacobsen, 2002). Då vi på förhand visste vilket område vi ville fokusera på under intervjuerna föll valet på semistrukturerade intervjuer, där intervjun delvis är strukturerad på förhand utifrån områden men möjliggör ett öppet samtal utifrån svaren som ges. Genom att förstrukturera den öppna intervjun kan enskilda aspekter sättas i fokus och mängden data från intervjuerna blir lättare att hantera vid analys (Jacobsen, 2002). Samtliga intervjuer har därför varit semistrukturerade, med utgångspunkt i en framarbetad intervjuguide, se bilaga 1.

Intervjuguiden är utformad efter olika teman med frågor i en bestämd ordningsföljd, vilket möjliggör öppna svar. Intervjufrågorna behandlade fastighetsbolagets arbete med energieffektiviserande åtgärder i befintliga byggnader, intervjupersonens erfarenheter av renoveringsprojekt, investeringsbeslut och ekonomiskt beslutsunderlag, samt hur intervjupersonen ser på affärsmässighet vid den här typen av beslut. Under intervjuerna har ordningsföljden i intervjuguiden ibland frångåtts, då respondentens svar har avgjort riktningen på intervjun. Det har medfört att vi har belyst respektive fråga i intervjuguiden på varierande sätt och fått olika infallsvinklar. Under intervjuerna har vi också ställt följdfrågor och försökt gräva djupare i de områden som är relevanta för studien.

Vid utskick av intervjufrågan bedömde vi att tidsåtgången för varje intervju var en timme och bad därför intervjupersoner att avsätta en timmes tid för intervjun. Det stämde i de flesta fallen. Majoriteten av intervjuerna har varit individuella, bortsett från tre stycken där två intervjupersoner har deltagit. Varje intervju har, med intervjupersonens samtycke, spelats in för att vi skulle ha möjlighet att gå tillbaka och lyssna på intervjun igen. Intervjupersonerna valde plats för intervjun och erbjöds möjligheten att vara anonyma, för att de skulle känna sig bekväma i situationen och för att vi skulle säkerställa att svaren var korrekta – utifrån personens egen uppfattning.

Urval av intervjupersoner

För att få en nyanserad bild av beslut om investeringar i energieffektiviserande åtgärder har vi valt att kontakta olika personer som arbetar inom området. Den grupp som vi har valt att fokusera på inom studien var privata och offentliga fastighetsbolag som äger flerbostadshus. Vi har valt att inte kontakta bostadsrättsföreningar då deras förutsättningar beträffande beslutssituation, organisation och kapital skiljer sig avsevärt från de två övriga grupperna. Vid urval av personer som vi kontaktade med en intervjufrågan valde vi att utgå från följande tre kriterier.

1. Kunskapsbidrag: att personen kan bidra med erfarenhet kring fastighetsbolagets arbete med investeringsbedömning vid val av energieffektiviserande åtgärder i befintliga fastigheter. Då den interna organisationen skiljer sig mellan de olika fastighetsbolagen innebär det att vi har kontaktat personer med olika arbetsroller och kompetensområden.
2. Tillgänglighet: respondenter har valts utifrån ett geografiskt område med utgångspunkt från Malmö och Göteborg. Den geografiska begränsningen har varit nödvändig då vi ville göra intervjuer på plats, och därför utgått från vår

placering i Malmö. Vi har även genomfört intervjuer i Stockholm och i Lund, när vi har befunnit oss på de orterna.

3. Organisation: för att fånga upp olika fastighetsägares förutsättningar har vi valt att kontakta både privata och kommunala fastighetsbolag med olika storlek på organisationen.

Vi började med att skicka ut en intervjuförfrågan via mail till ett tiotal fastighetsägare, vars kontaktuppgifter vi hade erhållit från vår handledare på NCC. Vid förfrågan om deltagande i intervjustudien beskrev vi syftet med studien, vilka frågor som vi var intresserade av att ställa och vad resultatet från intervjuerna skulle användas till. Första kontakten följdes sedan upp med påminnelsemail och telefonsamtal, om vi inte hade fått svar från personen ifråga.

Efter det första utskicket med intervjuförfrågan gick vi vidare med en egen sökning för att hitta relevanta intervjupersoner. Vi koncentrerade oss på att finna fastighetsägare i Lund, Malmö och Halmstad, vilket utgjorde vårt geografiska upptagningsområde. Utöver fastighetsägare kontaktade vi även branschexperter, både forskare inom området och andra personer som kunde bidra med ett nytt perspektiv. Vid flera intervjutillfällen blev vi av respondenterna rekommenderade att kontakta andra personer, vilket vi gjorde om personen bedömdes relevant utifrån tidigare intervjuer. Sammanlagt kontaktades 47 personer angående en intervjuförfrågan.

Semistrukturerade intervjuer genomfördes sedan med 24 respondenter, se bilaga 2. Sammantaget genomfördes intervjuer med 17 personer från fastighetsbolag, tre personer på NCC Construction AB och fyra personer som arbetar med energieffektivisering i befintliga fastigheter inom andra organisationer. Alla intervjuer, förutom en, genomfördes på plats hos de intervjuade personerna.

2.4 Bearbetning och analys av data

Analysen av data har utgått från de tre faserna beskrivning, systematisering och kategorisering samt kombination, vilket beskrivs av Jacobsen (2002) som ett passande tillvägagångsätt vid analys av kvalitativ data.

Dataanalysen har skett parallellt med datainsamlingen. Efter intervjuerna har vi individuellt skrivit minnesanteckningar samt lyssnat på intervjuerna, och därefter har vi tillsammans diskuterat resultaten från varje intervju. För att säkerställa tillförlitligheten vid tolkningen av data har vi under processen reflekterat över vår tolkning och dess betydelse för resultatet. På så vis kunde vi minska risken för en subjektiv tolk-

ning. Ett antal av intervjuerna har transkriberats i sin helhet, medan flertalet av intervjuer har beskrivits utifrån översiktliga anteckningar från och efter intervjutillfället. Det gjorde att vi kunde ta med oss de erfarenheterna till de nästkommande intervjuerna.

Nästa fas är systematisering och kategorisering av data, för att reducera mängden data och skapa en överblick av det empiriska materialet i sin helhet. Vid sortering av det empiriska materialet från intervjustudien utgick vi därför från de områden som hade belysts under intervjuerna. Det empirinära förhållningssättet är rekommenderat tillvägagångssätt vid en explorativ studie (Widerberg, 2002). De framtagna områdena bildade även grunden för studiens analytiskan. Valet av analytiskan baserades därmed på det empiriska materialet.

Från att fokusera på varje enskild intervju har vi övergått till att kombinera de olika fallen. Genom att kombinera olika empiriska data kan vi identifiera olika samband och mönster. Vid analysen har vi därmed använt en kombinerad ansats med både en individfokuserad och ämnescentrerad analys (Jacobsen, 2002). De två ansatserna kan användas som komplement till varandra, och kombinationen bidrar till en bättre helhetsförståelse för det studerade ämnesområdet (Jacobsen, 2002). Under analysens gång har vi tagit stöd av teoretiska data från litteraturstudien. Efter att data har beskrivits och kategoriserats genomfördes den första teoretiska analysen, där vi letade efter samband mellan de valda teoriområdena och det empiriska materialet. Vid analysen av fallstudien fokuserade vi på att identifiera punkter där empirin skilde sig från den teoretiska forskningen.

2.5 Studiens pålitlighet

För att utvärdera studiens pålitlighet har kriterierna validitet, reliabilitet och generaliserbarhet använts. Validitet beskriver om den använda forskningsmetodiken överensstämmer med studiens syfte (Höst, Regnell, & Runesson, 2006). Det vill säga, validiteten ska säkerställa sambandet mellan det som forskaren undersöker och det fenomen som ska studeras. Reliabiliteten utvärderar pålitligheten i datainsamling och dataanalys utifrån slumpvisa variationer (Höst, Regnell, & Runesson, 2006). Det säkerställer att studien kan genomföras igen och uppnå samma resultat, eller om den har påverkats av variationer. Slutligen undersöker generaliserbarheten om slutsatserna från studien är generella och kan appliceras i ett vidare perspektiv (Bryman & Bell, 2003).

Validitet

Jacobsen (2002) definierar validitet som en giltighet för studien, vilket utvärderar att vi mäter det som vi ämnar mäta inom studien. Att uppnå en hög giltighet har varit en utmaning inom studien då fenomenet som vi har undersökt är komplext. En investering i energieffektiviserande åtgärder är beroende av fler faktorer än de aspekter som studien har avgränsats till. Därmed har det inte varit möjligt att exkludera faktorer som berört andra områden under insamlingen av empirisk data.

Det finns även en överhängande risk att våra subjektiva föreställningar om omvärlden och om fenomenet påverkar det som vi försöker mäta under intervjustudien. För att säkerställa en hög validitet i ett tidigt skede har därför en utförlig intervjuguide utarbetats inför de första intervjuerna. Under studiens gång har vi erhållit en ökad kunskap inom ämnesområdet. Därmed har intervjufrågorna uppdaterats och anpassats efter hand för att öka kvaliteten på studiens empiriska data, vilket har bidragit till en ökad validitet. Utöver det har vi arbetat med respondent-validering från våra handledare på fallföretaget, både vid utformning av intervjufrågor och vid analys av resultat från empirin för att minimera feltolkningar. Vid sammanställning av intervjustudien har vi haft tillgång till inspelningar från intervjuerna. Därmed har vi haft möjlighet att jämföra det material, som presenteras i empirin, mot uttalanden från intervjuerna, vilket säkerställer att det är respondenternas perspektiv som framhålls.

Under arbetets gång har vi haft regelbundna handledarmöten för att säkerställa att arbetet framskrider som det ska och att vi arbetar i linje med studiens syfte. Detta för att säkerställa att de aktiviteter som vi har genomfört bidrar till att uppnå syftet. Därmed har vi fått återkoppling på att det insamlade materialet och att det valda tillvägagångssättet kan besvara studiens frågeställningar.

Reliabilitet

Reliabilitet kan inom forskning definieras som metodens tillförlitlighet, vilket ska utvärdera om studien kommer att få samma resultat om den genomförs igen (Jacobsen, 2002). För att öka tillförlitligheten i empiriska data har vi använt oss av olika metoder för datainsamling, så kallad triangulering. Metodologisk triangulering används för att den ena metodens svaga sidor ska uppvägas av den andra metodens starka sidor (Merriam, 1988). Genom att kombinera semistrukturerade intervjuer, observationer och dokumentstudie kan vi utnyttja fördelarna med respektive metod för att uppväga andra metoders svagheter.

Att uppnå en hög grad av reliabilitet vid semistrukturerade intervjuer kan vara en utmaning då datainsamlingen är beroende av flera faktorer (Jacobsen, 2002). En påverkande faktor är författarnas uppfattningar och fördomar. Det kan medföra att vi fokuserar på vissa delar utifrån våra föreställningar, och att vi då feltolkar respondenternas svar. Intervjuerna har spelats in för att det ska vara möjligt att kontrollera intervju svaren. En utomstående granskning av metoden för insamling och analys av empirisk data har genomförts av handledare för att identifiera eventuella svagheter i studiens utformning.

En annan faktor som kan påverka reliabiliteten i studien är urval av intervju personer. Vid användning av intervjuer för att samla in empiriska data är valet av respondenter avgörande för resultatet. Under den tidigare fasen av datainsamling upptäcktes en svaghet i metoden då de personer vi fått kontakt med främst bestod av kontakter vi fått av vår handledare på NCC. För att öka validiteten genomfördes därför en sökning bland fastighetsägare i Malmö och Halmstad, varpå andra respondenter kunde kontaktas. Det förstärkte studiens reliabilitet då vi kunde inkludera respondenter som inte var direkt kopplade till fallföretaget. En annan styrka är att respondenterna har haft olika arbetsroller och ansvarsuppgifter inom sina organisationer, vilket gör att de har olika perspektiv på det studerade fenomenet.

Vi har även genomfört intervjuer med personer som arbetar med energieffektivisering vid renovering inom andra organisationer, som inte tillhör gruppen fastighetsägare. De bidrog med en annan infallsvinkel till studien, och har bidragit med ett annat perspektiv på arbetet inom området. Även personer som arbetar med *Hållbar Renovering* på NCC har intervjuats för att få en förståelse för entreprenörens perspektiv. Genom att inkludera information från olika intervju personer applicerade vi trianguleringsmetoden vid valet av respondenter för intervjustudien.

Generaliserbarhet

Inom forskning ska resultatet från en studie uppnå en viss grad av generaliserbart (Wallén, 1996). Målet med vår studie är att få en djupare förståelse för vad som påverkar fastighetsägarnas agerande vid val av energieffektiviserande åtgärder vid en renovering. Urvalet av intervju personer har därför fokuserats på att hitta personer som kan bidra med perspektiv kring fenomenet. Därför har vi valt att kontakta olika fastighetsbolag och respondenter med olika arbetsroller. Det empiriska materialet bygger således på intervjuer med respondenter som kan spegla sammansättningen av svenska fastighetsbolag, vilket ökar studiens generaliserbarhet. Däremot har vi observerat att vår intervjufrågan främst har besvarats av personer som är

intresserade av energieffektivisering, och som har ett pågående arbete med energieffektivisering i fastigheter. Det innebär att fastighetsägare som inte arbetar med energieffektiviseringar troligen valde bort att delta i intervjustudien. Därför är urvalet av respondenter för intervjustudien inte representativt för populationen av svenska fastighetsbolag.

Det geografiska upptagningsområdet begränsades till Malmö, Lund, Halmstad, Göteborg och Stockholm. Det gör att våra resultat främst kan appliceras för fastighetsägare i de regionerna, eftersom fastighetsägarnas agerande och förutsättningar påverkas av lokala förhållanden på respektive marknad. Under intervjustudien har vi enbart genomfört intervjuer med fastighetsägare som agerar i områden med hög efterfrågan av bostäder, vilket gör att resultaten från vår studie förmodligen inte kan appliceras på fastighetsägare på svagare marknader.

2.6 Källkritik och metodkritik

Tidigare forskning inom området har varit ett stöd vid analys av det empiriska materialet. Genom sökmotorerna vid Lunds Universitet har artiklar från vetenskapliga journaler valts ut, vilka har genomgått en granskning innan publicering. Därutöver har befintlig forskning utförd i Sverige insamlats genom en sökning på informationsdatabaser på andra universitet, myndigheter och institutioner. En blandning av publicerade artiklar, facklitteratur och forskningsrapporter inom området har valts ut, för att skapa en bild av tidigare forskning från olika perspektiv. Vid användning av forskningsresultat som har finansierats av branschorganisationer, exempelvis Sveriges Byggindustrier och Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), är det av vikt att utvärdera innehållet då det belyser fenomenet ur ett subjektivt perspektiv. Vi har samtidigt sett ett värde i kombinationen av akademisk och praktisk litteratur som litteraturstudien möjliggjorde, eftersom det ger en tydligare bild av det fenomen som vi ämnar kartlägga.

Den valda metoden, multipla fallstudier och en intervjustudie, kan kritiseras för dess karaktär som mindre generaliserbar för framtida studien. Då vår studie främst ämnar kartlägga och utforska ett fenomen har vi sett fördelar med att kombinera de två olika metoderna. Vi har kunnat utforska fenomenet hos företag med relativt olika förhållningssätt, samtidigt som vi har kunnat generalisera och se likheter mellan de olika respondenternas svar. Studiens karaktär har möjliggjort en djupare analys, där resultatet hade varit svårt att uppnå genom en kvantitativ studie.

3. Teori

I detta kapitel presenteras det teoretiska ramverk som har använts vid analys av det empiriska materialet. De utvalda teorierna belyser områden inom investeringsbedömning samt utformning av beslutsunderlag och investeringskalkyler. Avslutningsvis redogörs forskningsresultat kopplade till investeringar i energieffektivisering vid renovering av flerbostadshus.



3.1 Investeringsbedömning

Ljung och Högberg (1988) menar att investeringsbedömning är ett resonemang kring flertalet möjliga handlingsalternativ, där alternativens för- och nackdelar utvärderas för att möjliggöra att alternativet uppnår syftet med investeringen. Investeringsbedömning syftar därför till att bedöma huruvida en investering kan förverkliga ett företags strategier och skapa konkurrensfördelar (Persson & Nilsson, 2007). En investering är ett långsiktigt finansiellt åtagande där företagets kapital binds i investeringen på lång sikt, vilket gör investeringsbedömning till en komplex situation. Därför bör även strategiska, tekniska, ekonomiska, miljömässiga och politiska påverkansfaktorer beaktas, för att bedöma investeringens risk.

Ljung och Högberg (1988) betonar relevansen av en korrekt problemavgränsning för att uppnå en medveten och avgränsad analys av situationen, istället för att skapa ogenomtänkta investeringsalternativ till följd av en uppmärksam felaktighet. Beslutsunderlaget ska därför baseras på en strategisk analys av beslutssituationen, där investeringskalkyler och likviditetsberäkningar används som komplement (Yard, 2001). Investeringen ska även återspegla organisationens planerings- och beslutsproblem, investeringsplan, val och prioriteringar, i relation till företagets övergripande strategi på lång sikt (Persson & Nilsson, 2007). En investeringskalkyl används därför under investeringsbedömningen för att utvärdera olika investeringsalternativ och för att bedöma en investeringens lönsamhet (Yard, 2001). Investeringskalkylen är det centrala vid en analys av de ekonomiska påverkansfaktorerna (Persson & Nilsson, 2007).

Att fatta investeringsbeslut

Den rationella beslutsmodellen kan användas för att förstå hur ett lämpligt investeringsbeslut bör fattas enligt (Ljung & Högberg, 1988). Investeraren bör först precisera problemet, ta fram ett alternativ inklusive dess konsekvenser, utforma en kalkyl och känslighetsanalys och slutligen dra slutsatser och rekommendationer utifrån de tidigare stegen. Institutionella barriärer och kulturella skillnader tenderar dock att försvåra appliceringen av kapitalteori, vilket synliggjordes i en studie av investeringsbedömning hos sex svenska företag (Arwidi & Yard, 1985). Företagen hade gjort olika tolkningar av teorin, vilket medförde att resonemang och kriterier skilde sig från investeringsteorin. Mata, Sasic Kalagasidis och Johnsson (2013) menar att det kan vara lämpligt att ha beslutsmodeller som är anpassade för det land där de är utvecklade för att utformningen ska vara representativ för fastighetsbeståndet, även om det innebär att modellen inte är applicerbar i andra länder.

Vidare kunde Arwidi & Yard (1985) observera dysfunktionella effekter utifrån den felaktiga implementeringen, som har skapat normer utifrån investeringshandböcker och som används oavsett ekonomiska förhållanden. Arwidi & Yard (1985) kunde sammanfatta användningen av kriterier i tre dimensioner; säkerhet/osäkerhet, kriteriernas homogenitet och möjligheten till att använda "spel" i utvärderingsprocessen. De tre dimensionerna tydliggjorde olika mönster bakom användningen av logiken, som inte kunde härledas direkt till teorin. Resultatet visade istället på skillnader i investeringsituationen och i organisationens inställning. Arwidi & Yard (1985) menar att kriterierna är viktiga ur ett helhetsperspektiv, för att kunna skapa förslag och för att kontrollera investeringsprocessen. Om kriterierna är samstämmiga med organisationens övriga mål och med efterfrågan på kapitalmarknaden, är det möjligt att designa investeringsprocessen utifrån behov av förändring och koordinering. Konsekvensen kan uppnås genom att analysera företagets nuvarande användning av modeller och kriterier, snarare än att utgå från huvudteorin. Vid en sådan användning kommer de generella teorierna huvudsakligen att få en pedagogisk funktion, som används i syfte att utveckla ett resonemang.

3.2 Att utforma en investeringskalkyl

Ljung och Högberg (1988) menar att en investeringskalkyl bör disponeras enligt en tydlig struktur, för att den ska kunna fullfölja sitt syfte som beslutsunderlag vid investeringsbedömning. Genom att först beskriva en problemställning som organisationen behöver lösa och undersöka alternativ kan beslutsfattaren sedan ta fram ett korrekt underlag för investeringsbedömningen. Det finns därför ett tydligt samband mellan problem- och målbeskrivning, beskrivning av handlingsalternativ och vald kalkylmetodik, vilket också påverkar slutsatser och rekommendationer. Det bör poängteras att den kvantitativa investeringskalkylen är en betydande del, men uppbyggnaden av en kalkyl ska även inkludera andra faktorer för att ge beslutsfattaren ett enhetligt beslutsunderlag (Ljung & Högberg, 1988). I den kvantitativa kalkylen, punkt 5, inkluderas ekonomiska, mätbara variabler, men för att kunna komplettera analysen med konsekvenser som inte är mätbara ska de aspekterna vägas in i rekommendationen, enligt punkt 6.

1. Problemställning och målsättning
 - a. Redogör för varför investering är viktig att genomföra.
 - b. Beskriv hur problemformuleringen har avgränsats, exempelvis helhet eller i detalj.
 - c. Metoder för framtagning av investeringsalternativ

- d. Den målsättning som gäller för investeringen, övergripande och som användes vid analysen. Här ska den valda kalkylräntan anges.
2. Beskrivning av handlingsalternativen
 - a. Beskrivning, i generella drag, av de olika investeringsalternativens innebörd.
 - b. Ange tekniska funktioner och data, leveransvillkor och andra specifika detaljer.
 - c. Beskriv på vilket sätt som de valda alternativen är olika.
3. Kalkylmetod
 - a. Vald kalkylmetod anges. Visa på en medvetenhet kring metodens svagheter utifrån den aktuella investerings- och kalkylsituationen.
4. Förutsättningar för kalkylen
 - a. Ange de förutsättningar som kalkylen är grundlagd utifrån, samt antagande som har genomförts gällande till exempel inflation, prisutveckling, löneutveckling, verksamhetsvolym, servicekostnader.
5. Kvantitativ kalkyl med känslighetsanalys
 - a. De värderbara konsekvenserna sammanställs, och en beräkning av lönsamhet genomförs enligt det valda lönsamhetsmåttet.
6. Ej värderbara konsekvenser
 - a. Sammanställ och utvärdera ej värderbara konsekvenser, till exempel standard, arbetsmiljö, kundservice eller estetiska faktorer.
7. Slutsatser och rekommendation
 - a. En kortfattad diskussion kring det resultat som punkt 5 respektive punkt 6 genererar.
 - b. Ge en rekommendation utifrån de tidigare punkternas slutsatser.

Genom att inkludera icke värderbara konsekvenser kan slutsatser tas, och en rekommendation kan ges till beslutsfattare där investeringsbedömning då kan ske ur ett helhetsperspektiv (Ljung & Högberg, 1988). Vad som är ett väl genomfört beslutsunderlag påverkas av respektive investeringssituation, varför mallen för ett bra beslutsunderlag bör ses som en lämplig utgångspunkt för att som investerare försäkra sig om att all väsentlig information för investeringsbeslutet är inkluderad.

Kalkylräntans betydelse

Vid användning av en investeringskalkyl ska kalkylräntan möjliggöra en beräkning av nedvärderingen av framtida in- och utbetalningar, och ska i idealfallet uttrycka hur lång tid som den nedvärderingen bör vara (Ljung & Högberg, 1988). Det kan även uttryckas som att kalkylräntan ska spegla alternativkostnaden för kapitalet - den

kostnaden som hade kunnat investeras i en alternativ användningsform, och bestämmer den avkastning som investeringen ska ha (Persson & Nilsson, 2007). Kalkylräntan likställs därför med avkastningskravet för investeringen, vilket ska motsvara den bästa alternativa användningen – antagandet att det är möjligt att belåna och placera kapital till den valda kalkylräntan (Ljung & Högberg, 1988).

Kalkylräntan bestäms utifrån tre komponenter; realräntan vilket är kompensation för räntan, inflation som är kompensation för förlorad köpkraft samt en kompensation för risk. (Yard, 2001) Investeringkalkylen ska ta hänsyn till investeringens in- och utbetalningar, vilket justeras med hjälp av kalkylräntan (Persson & Nilsson, 2007). Skillnaden mellan reala och nominella kalkylräntor är beroende av hur investeraren väljer att hantera försämringar i penningvärdet; vid real kalkylränta har inflationen eliminerats och vid nominell kalkylränta inkluderas inflationen (Ljung & Högberg, 1988). Kalkylräntan för kortsiktiga marknadsinvesteringar ska vara hög – runt 20 %, och för långsiktiga investeringar bör kalkylränta vara lägre – runt 10 %. Sociala investeringar, å andra sidan, rekommenderas att ha en kalkylränta runt 0 %, eftersom det då finns en annan målbild för investeringen som resulterar i att avkastningskravet får samma relevans (Ljung & Högberg, 1988).

3.3 Osäkerheter vid investeringsbeslut

Ett investeringsbeslut förknippas med stor osäkerhet då konsekvenserna är svåra att garantera och sker i framtiden, vilket innebär att antaganden måste göras för att möjliggöra beräkningar (Ljung & Högberg, 1988). Därefter bör osäkerheterna analyseras utifrån de antaganden, för att vid investeringsbedömningen kunna skildra hur utfallet påverkas av alternativ och osäkerheter. Att beslutssituationen vid investeringsbedömning och utvärdering av kapitalinvesteringar präglas av osäkerhet gällande tidsperioder och varaktigheten i kassaflöden kan förklara behovet av en enkel metod, oavsett om tiden finns för avancerade analyser (Yard, 2000). Därför kan payback-metoden vara ett lämpligt analysverktyg av osäkra investeringar då den hantlar den information som redan är tillgänglig, eftersom osäkerheter gällande tidsperiod och varaktighet i kassaflödet kommer att komplicera en nuvärdeskalkylering. Payback-metoden kan därför bättre hantera osäkerheter och variationer i variablerna, baserat på en balansering av det absoluta värdet av tidsperioden och en återbetalningstid som är direkt relaterad till investeringens ekonomiska livslängd (Yard, 2000).

Kavgic, Mumovic, Summerfield, Stevanovic och Ecim-Djuric (2013) genomför en känslighetsanalys för en energimodell, där resultatet visar att osäkerheterna i utfal-

let kan vara stora. Det behövs därför mer arbete för att förstå vilka effekter som osäkerheter skapar vid en investering, och hur det påverkar en investeringsmodells känslighet. Levander, Engström, Sardén och Stehn (2011) menar att tolkning av information har förbisetts till förmån för hantering av risker och osäkerheter, vilket ger upphov till en ny osäkerhet då information gällande investeringen riskerar att gå förlorad på grund av tolkningen. Det är viktigt att bemöta osäkerheterna genom att förbättra informationshanteringen, och därmed minska risken för asymmetrisk information vid investeringsbedömning (Levander, Engström, Sardén, & Stehn, 2011). Fyra punkter nämns för att förbättra informationshanteringen; förbättra kommunikationen, utveckla systematisk uppföljningsdata, ha kontinuerligt uppdaterade beslutskriterier samt analysera hur och med vem som organisationen samarbetar med. Det är därför främst en organisatorisk utmaning snarare än vilka tekniska lösningar som ska prioriteras.

Investeringskalkyler kan vara en begränsande faktor vid investeringsbedömning, främst gällande deras praktiska användbarhet i företag och organisationer (Yard, 2001). Svårigheter som kan uppstå är hantering av osäkerhet, investeringskalkylens relevans för situationen samt organisationens inställning till kalkylen som beslutsunderlag - om den är central eller ett komplement till kvalitativa analyser. Gällande investeringar i energieffektiviserande åtgärder begränsas investeringsbedömningen av investeringskalkylens applicerbarhet, då den investeringen är långsiktig men utan strategisk relevans för företaget (Yard, 2001).

Om investeringsbedömningen genomförs utan att ta hänsyn till konsekvenser, om analysen endast fokuserar på kostnadsbesparingar eller om lösningen väljs utifrån slentrian kan analysen av investeringsalternativens lönsamhet bli felaktig (Ljung & Högberg, 1988). Kostnadsbesparing ger inte den mest korrekta lösningen då intäkterna ignoreras, och det kan leda till felaktiga investeringsbeslut om kapitalet fördelas på förbättringspunkter utan att inkludera ett helhetsperspektiv i analysen (Ljung & Högberg, 1988).

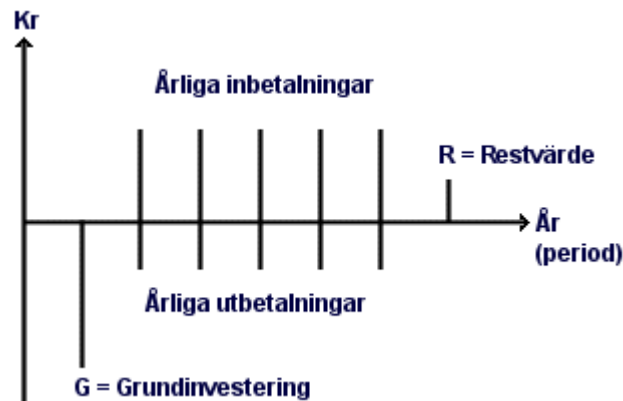
En investeringskalkyl kan framstå som exakt, när den egentligen är baserad på uppskattningar och antaganden som inte är säkerställda. Därför menar Ljung och Högberg (1988) att investeringskalkylen ska ifrågasättas; genom att synliggöra felaktiga antaganden vid beräkningar och för att beakta den osäkerhet som finns bakom en investeringskalkyl undviks felaktiga beslut. Det kan exempelvis genomföras med hjälp av en känslighetsanalys eller av en scenarioanalys.

Känslighetsanalys innebär att genomföra förändringar av investeringskalkylens olika variabler, för att se hur känsliga olika variabler är för förändring och vilken risk som de kan medföra (Ljung & Högberg, 1988). Vid beräkningen fås kritiska värden, där det högsta eller lägsta värde som en faktor får anta utan att kalkylens utfall förändras, allt annat är lika. Förutsättningarna som undersöks är främst kalkylräntans storlek, livslängder samt in- och utbetalningars storlek. En variabel i taget förändras och utfallet analyseras, exempelvis genom att testa tre olika kalkylräntor och illustrera i en graf hur utfallet kommer att förändra investeringens utfall. Fördelen med en känslighetsanalys är att den synliggör investeringens kritiska förutsättningar för en investeringens lönsamhet, dess osäkerheter, vilket ger en förståelse för hur en förändring i en enskild variabel påverkar investeringskalkylen som helhet (Ljung & Högberg, 1988).

Scenarioanalys, eller en vidgad analys, ger en prognos över olika scenarier som behöver testas. Syftet med scenarioanalys är att förstå hur möjliga scenarier kan se ut om olika investeringsalternativ väljs, där utfallet exempelvis prognostiseras utifrån bästa och sämsta tänkbara fall (Ljung & Högberg, 1988). På så vis vill investeraren kunna förstå hur stor risk investeringen kan föra med sig, och få en bild av hur investeringen blir på lång sikt där kvalitativa faktorer, så som förändringar i lagar och politik, kan inkluderas.

3.4 Kalkylmetoder vid investeringsbedömning

Vid investeringsbedömning finns det olika kalkylmetoder som utvärderar investeringsalternativ, och som kan användas för att bedöma lönsamheten i energieffektiviserande åtgärder. De parametrar som vanligen används vid bedömning av en investering är, grundinvestering, årliga in- samt utbetalningar, investeringens restvärde och den tidsperioden för beräkningarna, se figur 3.1.



Figur 3. 1. Grafisk presentation över betalningskonsekvenser av en investering.

Nuvärdesmetoden, kapitalvärdesmetoden

Nuvärdesmetoden, eller kapitalvärdesmetoden, syftar till att beräkna det värde framtidens in- och utbetalningar kommer att få i dagens penningvärde (Persson & Nilsson, 2007). Genom diskontering, ränteomräkning, beräknas summan av investeringsalternativets samtliga framtida in- och utbetalningar till ett nuvärde för år 0 - tidpunkten då investeringen inträffar (Ljung & Högberg, 1988). Vid investeringar med en lång livslängd får kalkylräntan en stor inverkan, då långsiktiga investeringar är räntekänsliga (Yard, 2001). Därmed är valet av kalkylränta viktigt.

Nuvärdesmetoden, se formel 1, definieras som:

$$\text{Nuvärde} = -G + \sum_{t=1}^n \frac{I - U}{(1 + p)^t} + \frac{R}{(1 + p)^n} \quad (1)$$

Där;

G = Grundinvestering

I = Inbetalning

U = Utbetalning

R = Restvärde

p = kalkylränta

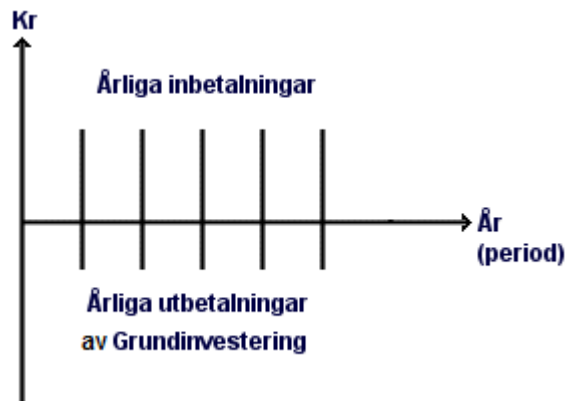
n = ekonomisk livslängd

Enligt nuvärdesmetoden är investeringsalternativet lönsamt om nuvärdet är positivt (större än 0), och rangordnas sedan mot övriga alternativ där det investeringsalternativet med det högsta nuvärdet anses vara det bästa alternativet (Ljung & Högberg, 1988). I praktiken innebär det enligt nuvärdesmetoden att ett dyrare alternativ bör väljas framför ett billigare alternativ, då det kommer att generera det högsta nuvärdet (Ljung & Högberg, 1988).

Ljung och Högberg (1988) anser att nuvärdesmetoden har tre svagheter; likviditet, kalkylränta samt olika livslängder. Nuvärdesmetoden kritiseras även då den inte beaktar skillnader i investeringens kapitalanspråk, vilket beror på antagandet om fri in-och utbetalning till kalkylräntan (Ljung & Högberg, 1988). Att rangordningen av de olika alternativen kan vara beroende av kalkylräntans storlek innebär att en kalkylränta måste vara korrekt bestämd för att undvika felaktiga slutsatser gällande det bästa alternativet (Ljung & Högberg, 1988). För låga kalkylräntor kommer att ge dyra alternativ ett högre nuvärde och för höga kalkylräntor ger en missvisande bild av inbetalningsöverskotten, vilket påverkar lönsamhetsbedömningen (Ljung & Högberg, 1988). Det kan även uppstå problem med olika livslängd, då bör beräkningen ske enligt den kortare investeringens livslängd eller anta en tillräckligt lång livslängd (Ljung & Högberg, 1988).

Annuitetsmetoden

Annuitetsmetoden används ofta vid kostnadsberäkningar, då den beräknar investeringsalternativets samtliga betalningar till årligen lika stora belopp, i kronor per år – *annuiteter* (Ljung & Högberg, 1988). En uppdelning av annuiteterna kan ske utifrån inbetalningar och utbetalningar, se figur 3.2.



Figur 3.2. Schematisk bild över annuitetsmetoden med in- respektive utbetalningar.

Annuiteten beräknas genom att nuvärdet för investeringsalternativet beräknas, som sedan beräknas enligt en annuitet, och alternativet är lönsamt då annuiteten är positiv (Ljung & Högberg, 1988). I jämförelse med nuvärdemetoden kommer annuitetsmetoden alltid att ge samma svar, då livslängden är den samma, vilket i praktiken innebär att den metod som föredras främst beror på hur svaret föredras – som kronor i nuläget eller kronor per år (Ljung & Högberg, 1988). Det påverkar även annuitetsmetodens svagheter, som precis som för nuvärdemetoden är likviditet, kalkylränta och olika livslängder hos investeringsalternativen (Ljung & Högberg, 1988). Annuitetsmetoden beaktar inte likviditet och rangordningen kan påverkas av kalkylräntan, men vid jämförelse av alternativ med olika livslängd kan den endast användas då evig återanskaffning är möjligt (Ljung & Högberg, 1988).

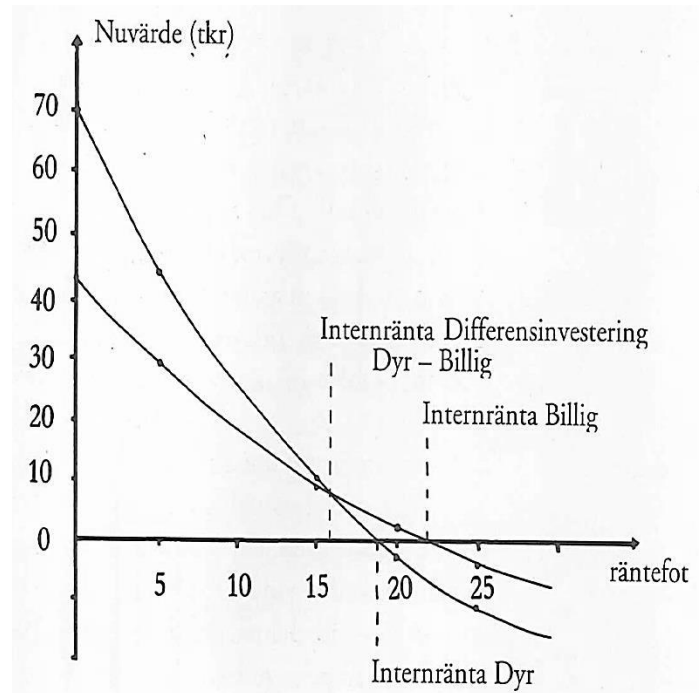
Internräntemetoden

Internräntemetoden är en vanlig metod för avkastningsberäkning, och används för att beräkna den räntefot då nuvärdet, se formel 2, för investeringen är noll – *internräntan* (Ljung & Högberg, 1988).

$$\text{Nuvärde} = \text{Nuvärde av inbetalningsöverskott} \\ - \text{Grundinvestering (2)}$$

Vid beräkningen jämförs avkastningskravet på olika åtgärder, som grundar sig på åtgärdens investeringskostnad och årlig kostnadsbesparing. Internräntan erhålls genom en beräkning av räntan då investeringens kapitalvärde är 0, och används sedan för att bedöma investeringens procentuella avkastning (Persson & Nilsson, 2007). Investeringen är lönsam då internräntan överstiger den bestämda kalkylräntan. Om flera investeringsalternativ anses vara lönsamma sker en rangordning efter

internräntornas storlek – alternativet med högst internränta är då mest lönsamt (Ljung & Högberg, 1988). En jämförelse av ett dyrt och billigt investeringsalternativ kan genomföras genom att undersöka alternativens internräntor, se figur 3.3.



Figur 3.3. Grafisk presentation för jämförelse av internränta för två investeringsalternativ (Ljung & Högberg, 1988).

Noterbart är att internräntan är helt oberoende av storleken på kalkylräntan, och det billigare alternativet kommer alltid att bedömas som mer lönsamt än ett dyrare alternativ. (Ljung & Högberg, 1988) Det innebär att nuvärdemetoden och internräntemetoden kan rangordna samma lönsamma alternativ på olika sätt, men de ger samma svar gällande lönsamhetsbedömning för en enda investering. Svagheter är därför språkrelaterat (felaktig användning av internränta), tar inte hänsyn till likviditet, kan ge orimligt höga internräntor, möjligt att påverka rangordning av alternativ samt att olika räntesatser kan ge nuvärdet noll (Ljung & Högberg, 1988).

Pay-back-metoden

Pay-back-metoden, eller pay-off-metoden, kan användas för att beräkna hur lång tid som behövs för att investeringen har betalat tillbaka det kapital som betalade investeringen – återbetalningstid eller *pay-back*. (Ljung & Högberg, 1988) Investeringsalternativet ska ha en förutbestämd återbetalningstid, där den faktiska återbetalnings-

tiden måste vara kortare för att investeringen ska räknas som lönsam, se formel 3. Investeringens lönsamhet bedöms efter längden på återbetalningstiden, där investeringsalternativ med kortast återbetalningstid bedöms vara mest lönsamma (Ljung & Högberg, 1988).

$$\text{Återbetalningstid} = \frac{\text{Grundinvestering}}{\text{Årligt inbetalningsöverskott}} \quad (3)$$

Payback-metoden har kritiserats för att inte beakta räntekostnader, för att missgynna långsiktiga investeringar och för att den bortser från konsekvenser efter att investeringen är återbetalad. (Ljung & Högberg, 1988); (Yard, 2001)) Om betalningskonsekvenserna över tid skiljer sig mellan de olika alternativen blir bedömningen av de olika alternativens lönsamhet därför missvisande. Fördelen med payback-metoden är dock att den är flexibel och lättanvänd (Yard, 2001).

Trots de teoretiska brister som payback-metodiken uppvisar, är den vanligt förekommande vid företags investeringsbedömning (Yard, 2000). Metoden används ibland vid fokusering av likviditet eller projektets tidsrisk, men det är även vanligt att den används som ett enskilt kriterium för utvärdering av vinst. Att payback-metoden inte mäter pengarnas värdet förändring över tid korrekt samt att kassaflöden efter återbetalningstiden ignoreras kan undvikas om den maximala återbetalningstiden väljs mer genomtänkt (Yard, 2000). Två tumregler urskiljs; i praktiken väljs den maximala återbetalningstiden som ett fixerat antal år, och det begränsade värdet på återbetalningstiden har ibland relaterats till investeringens ekonomiska livslängd. Yard (2000) menar att vid en kombination av de reglerna kan en mer teoretisk understödd investering genomföras, där payback-metoden kombineras baserat på antagandet om ett konstant årligt kassaflöde för att behålla enkelheten i beräkningen.

Livscykelkostnadskalkyl (LCC)

Livscykelkostnadskalkyl (LCC) är en kalkylmetod som används för att beräkna kostnaden under en produkts livscykel, dess hela tekniska livslängd, *livstidskostnaden* (Bångens, 2010). LCC är en ekonomisk bedömning där olika investeringsalternativ jämförs, med utgångspunkt i nuvärdesmetoden. Den främsta skillnaden är att den fokuserar på livscykelkostnader specifikt mot produkter inom tekniska områden (Bångens, 2010). Därför räknas de framtida kostnaderna om till ett nuvärde, och det kan krävas fler aspekter för att bedöma olika investeringsalternativ vid val av projekt. De stora kostnaderna under livslängden tas med, vilket för produkter som an-

vänder energi ofta är: investering, energikostnad, underhåll, service. Metoden används främst vid investeringsbedömning av produkter eller system, varför den är lämplig vid användning inom byggrelaterad verksamhet (Bångens, 2010).

LCC definieras som (se formel 4):

$$LCC = G + LCC_{energi} + LCC_{underhåll} + LCC_{övrigt} - \text{restvärde} \quad (4)$$

Där;

G = Grundinvestering – de kostnader som uppkommer vid investeringstillfället.

LCC_{energi} = Den energikostnad som en åtgärd medför, all köpt energi och media inkluderar.

$LCC_{underhåll}$ = De underhållskostnader som en åtgärd medför under brukstiden.

$LCC_{övrigt}$ = Andra relevanta investeringskostnader, till exempel miljökostnad.

Restvärde = Det restvärde som produkten bedöms ha efter den utvärderade kalkyltiden.

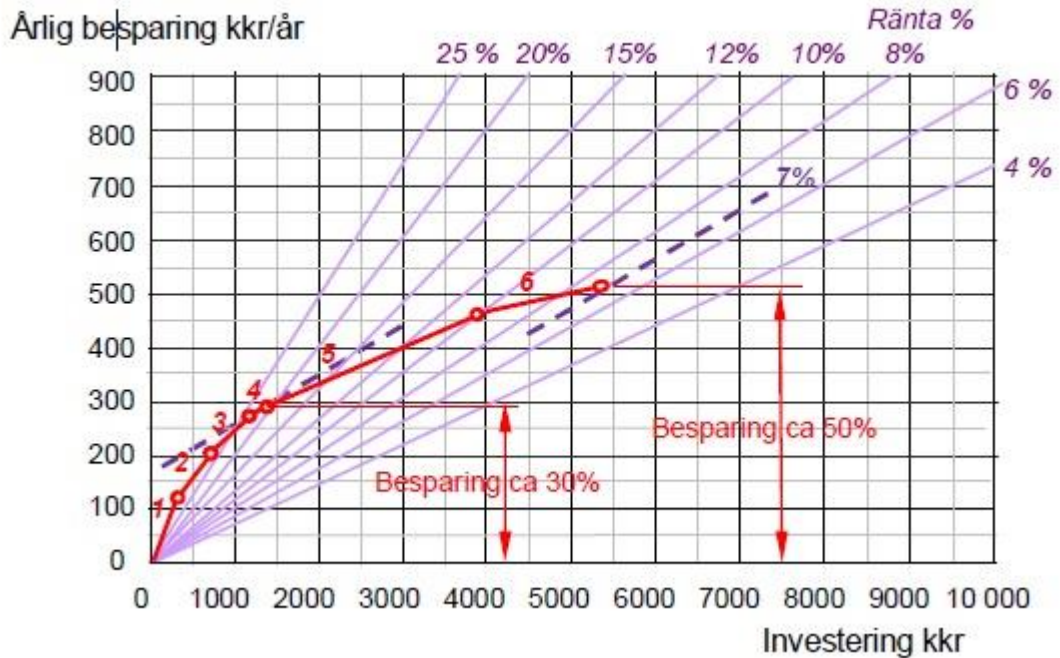
Alla poster, förutom grundinvestering och restvärde, ska nuvärdesberäknas (Bångens, 2010). Vid presentationen av en utvärdering i teknisk miljö är det enligt Bångens (2010) betydelsefullt att tydliggöra fördelarna med att använda en LCC-kalkyl framför enklare metoder samt att anpassa presentationen mot mottagaren. Den främsta fördelen är att det motiverar ett långsiktigt synsätt genom att tydliggöra totala kostnader för användning av produkter, och genom att separera olika kostnadsposter från varandra. På så vis synliggörs energianvändning och underhållskostnader. Svagheter vid användning av LCC är att beslutsfattarna som ska använda den traditionellt sett inte är vana vid den beräkningsmetoden, vilket kan resultera i att mer användarvänliga metoder föredras. Det kan bero på en osäkerhet vid antaganden, som ger siffror som inte kan vara exakta, varför det är viktigt att se LCC som en metod för att pröva olika investeringskrav, där svaret inte kan bli exakt på grund av kalkylens långsiktighet. (Bångens, 2010) Vidare uppstår de svagheter som gäller för nuvärdesmetoden och för internräntemetoden gällande likviditet, kalkylräntans storlek samt investeringsalternativens olika livslängder.

3.6 Exempel på investeringsbedömning inom fastighetsbranschen

En kort sammanställning av de olika metoder som används för att bedöma investeringar i energieffektiviserande åtgärder visar att payback-, internränte- och nuvärdesmetoden är de vanligast förekommande. Inom forskningsprojektet ClueE upptäcktes en stor variation i utformningen av kalkylunderlag mellan olika bostadsbolag, både gällande ingående parametrar och gällande beslutskriterier (Sandoff, 2012).

Inom fastighetsbranschen kan LCC användas för att bedöma lönsamheten på investeringar med en lång teknisk livslängd (Bångens, 2010). LCC är en form av nuvärdeskalkyl som utgår från ett grundalternativ som jämförs med alternativa åtgärds paket, där främst investeringskostnaden och besparingar i minskad energianvändning grundlägger beräkningarna. Denna metod kan användas för att utifrån energiberäkningar bedöma lönsamheten på energieffektiviserande åtgärder vid olika renoveringsprojekt (Bångens, 2010). Tidigare studier har visat att en del fastighetsägare anser att LCC är ett komplicerat verktyg och att de därmed hellre använder sig av enklare kalkyler, som återbetalningstid, för att bedöma lönsamheten i investeringar (Levin, Lilliehorn, & Sandesten, 2008). Det är viktigt att kommunicera LCC-analysen och att redovisa resultatet på ett begripligt sätt mot beslutsfattaren - ofta görs den för komplicerad (Bångens, 2010). Det är därför betydande att både redovisa och dokumentera, för att skapa en historik och inkludera LCC både i organisation och i projektmetodiken (Levin, Lilliehorn, & Sandesten, 2008).

Internräntemetoden kan användas utifrån fastighetsägarens krav på kalkylränta och tidsperiod fastställs vilka åtgärder som kan rymmas i en helhetslösning. Metoden används bland annat av Beställargruppen Lokaler, BeLok, vid utvärdering av energieffektiviserande åtgärder vid renovering av lokaler (BELOK, 2013). BeLoKs verktyg kallas för totalprojekt och bygger på att olika åtgärder utvärderas tillsammans i energieffektiviseringspaket, där åtgärdernas sammanlagda internränta ska uppnå fastighetsägarens avkastningskrav. Ett exempel på ett sammantaget åtgärds paket visualiseras i figur 3.4. Utgångspunkten för utvärderingen är respektive åtgärds investeringskostnad och årliga besparing i minska energikostnad. Paketet utgår från en åtgärd för att sedan byggas på med ytterligare åtgärder. Genom att kombinera fler åtgärder kan en högre grad av energieffektivisering uppnås samtidigt som åtgärds paketet i sin helhet blir lönsamt. Metoden ger ett helhetsperspektiv på energieffektivisering, men har fått kritik för att lönsamma åtgärder subventionerar mindre lönsamma eller direkt olönsamma åtgärder (Byman & Jernelius, 2013).



Figur 3. 4. Exempel på utvärdering av avkastningskrav på sex olika, numrerad 1 till 6, med BeLoks analysverktyg Totalprojekt. Internräntan för respektive åtgärd beräknas utifrån investeringskostnad och årlig besparing, för att sedan kombineras till ett åtgärds paket med en sammanlagd ränta. Besparingen i figuren syftar på den energibesparing som åtgärds paketet kan bidra till. (BELOK, 2013)

Det är lämpligt att för en svensk kontext välja en tidsperiod på 50 år vid användning av LCC eller nuvärdesmetoden då det är den tid som en fastighets kassaflöden kommer att vara av intresse för beslutsfattaren (Brown, Malmqvist, Bai, & Molinari, 2013). För en långsiktig fastighetsägare bör en real kalkylränta på 5 procent vara lämplig att använda, utifrån den långsiktiga nominella räntan för 10-åriga obligationer utgivna av svenska staten (Riksgälden). I en liknande undersökning utförd av Booth och Choudhary (2013) i Storbritannien användes dock en tidshorisont på 20 år och en randomiserad kalkylränta. Det kan bero på att de utvecklade ett nytt ramverk för alternativ finansiering och att investeringen då återbetalades snabbare än åtgärdens faktiska, tekniska livslängd, eller på att studien genomfördes i en annan kontext. En teknisk livslängd i fastighetsbranschen är ofta inom intervallet 50-100 år, vilket gäller omfattande renoveringar på exempelvis klimatskal och isoleringar (Westlund, et al., 2012). Tekniska komponenter, så som pumpar, fläktar och belysningar, har en kortare livslängd omkring 20 år.

Inför en investering i ett omfattande renoveringsprojekt rekommenderas en uppdelning av investeringen i tre huvudområden; nödvändiga underhållsåtgärder så som tak- och fönsterbyte, energieffektiviserande åtgärder samt hyreshöjande åtgärder (Westlund, et al., 2012). Ett förhållningssätt är att energieffektiviserande åtgärder bör genomföras i samband med att nödvändiga underhållsåtgärderna för att dra nytta av samordningsfördelar och dela på gemensamma kostnader. För att få en rättvisande bild av varje åtgärds lönsamhet bör en kostnadsfördelning genomföras. Kostnaderna för nödvändiga underhållsåtgärder ska betraktas som renoveringskostnader. Endast merkostnaden för den energieffektiviserande åtgärden ska vägas mot energibesparingen, för att renoveringskostnaderna inte ska belasta avkastningen från de energieffektiviserande åtgärderna. Det gäller även de hyreshöjande åtgärderna, som ska ställas mot den ökade hyresintäkten (Westlund, et al., 2012). Genom att separera investeringskostnaden i olika delar kan en transparens i det ekonomiska beslutsunderlaget uppnås. Det gör det samtidigt svårt att visa på lönsamhet i relation till investeringen, då endast de kassaflöden som direkt påverkas av åtgärderna inkluderas - investeringskostnaden ställs mot de minskade energikostnaderna (Sandoff, 2012). Det signalerar att miljöfrågor bedöms som en isolerad företeelse och inte inkluderas i företagets långsiktiga strategi. En begränsning som påverkar investeringsutrymmet, och därmed möjligheten till att genomföra omfattande åtgärder, är möjligheten till ökade hyresintäkter då en energieffektiviserande åtgärd inte påverkar lägenhetens bruksvärde (Westlund, et al., 2012).

En annan faktor som bör beaktas är skillnader i teoretiska beräkningar och det faktiska utfallet. Investeraren måste inkludera driftskostnader och skötsel av system i beräkningarna, eftersom en analys av kostnaden för det enskilda systemet inte kommer att ge en rättvisande bild. Exempelvis fungerar inte alltid den traditionella fastighetsförvaltningen i en energieffektiviserad byggnad. Fastighetsägaren måste beakta den kompetensen för att driftoptimera systemet inom företaget, vilket kan bli en dyr, oförutsedd kostnad om det måste genomföras externt (Byggindustrin, 2009).

3.7 Osäkerheter vid investeringar i energieffektiviserande åtgärder

(Menassa, 2011) menar att osäkerheter i energieffektiviseringar gör att beslutsfattare ofta bortser från mer än 50 procent av de möjliga energibesparande alternativen. Osäkerhet kring den valda åtgärdens effektivitet gör att det blir svårt att uppskatta en fastighets värdeökning, och att göra en ordentlig ekonomisk analys innan

reoveringen påbörjas. Investeraren bör därför fråga sig själv när det är optimalt att genomföra investeringen för att undvika osäkerheterna; om investeringen ska ske nu eller någon gång i framtiden (Menassa, 2011). Asadi, Gameiro da Silva, Henggeler Antunes och Dias (2012) menar att problemet ofta löses från fel synvinkel; genom en simulering som fokuserar på specifika aspekter av problemet snarare än att konfrontera det ur ett helhetsperspektiv. För att bedöma osäkerheter i relation till en investering i energieffektiviserande åtgärder menar Booth och Choudhary (2013) att det huvudsakligen är sex olika steg som investeraren bör följa, för att vid investeringsbedömningen göra en korrekt riskbedömning.

1. Identifiera först samtliga källor till osäkerhet,
2. Reducera därefter osäkerheterna genom mätningar och insamling av data,
3. Representera varje källa till osäkerhet som en parameter i kalkylmodell där det är möjligt – även för modellen
4. Utför en känslighetsanalys för att identifiera de mest dominerande osäkerheterna.
5. Utgå från empirisk data för att sedan reducera osäkerheten i de dominerande parametrarna.
6. Utför slutligen en sannolikhetsmässig känslighetsanalys där osäkerheten kvantifieras som ett sannolikt utfall, vilket sedan ger osäkerheten i energibesparingen.

Vid en implementering av de sex stegen kan risken som följer av investeringen i energieffektiviserande åtgärder kvantifieras mer korrekt, vilket minskar osäkerheterna och kan verka positivt för intressenternas investeringsbedömning samt vid finansiering av åtgärderna (Booth & Choudhary, 2013). Vidare bör investeraren fråga sig om reoveringen ska ske i ett steg där alla åtgärder implementeras i en investering, eller om investeringen ska fördelas över multipla steg (Menassa, 2011). Att fördela investeringen över multipla steg kan göras för att avvakta utfallet från pågående investeringar i energieffektiviserande åtgärder, för att sedan undvika osäkerheter kring framtida besparingar utifrån byggandets förbrukning efter den första uppsättningen åtgärder. (Menassa, 2011). På så vis kan investeraren besluta om åtgärderna ska fortsätta som planerat, eller avsluta efter respektive etapp om resultaten inte är tillräckliga. En uppdelning i multipla steg kan försvåras av maximala avkastningskrav under en viss tidsperiod, även om budgeten är känd vid tidpunkten för investeringsbedömningen (Menassa, 2011). Det kan även vara missvisande att endast förlita sig på en positiv nuvärdesberäkning då den valda åtgärden inte kan

appliceras på en annan byggnad, om kraven på energieffektivitet och energiprestanda inte uppnås.

Osäkerheter kopplade till energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus är ett resultat av tekniska utmaningar i relation till budget, och strategiska utmaningar - exempelvis hyresgästers nöjdhetsgrad (Menassa, 2011). Ytterligare ett av de kritiska stegen vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus är att välja åtgärder utifrån ett stort antal möjliga kombinationer (Asadi, Gameiro da Silva, Henggeler Antunes, & Dias, 2012). Problemet är ett multiobjektivt optimeringsproblem, som karakteriseras av multipla och konkurrerande målbilder, och ett antal lösningar som inte är förutbestämda men ändå definierade av ett antal variabler och parametrar som investeraren måste beakta för att nå den bästa lösningen.

I renoveringsprojekt där energieffektiviserande åtgärder genomförs förväntar sig investeraren att besparingen, eller vinsten, kommer att realiseras först efter att hela renoveringen är genomförd (Menassa, 2011). Vid en undersökning i Tyskland uppmärksammades att den tillåtna hyresökningen, om 11 procent, inte ensamt kunde motivera energieffektiviserande åtgärder vid renovering för fastighetsägare (Kumbaroglu & Madlener, 2012). Fallstudien indikerar att energiprisökningar signifikant påverkar investeringens lönsamhet, vilket avgör när det är rationellt att skjuta upp investeringen till framtiden (Kumbaroglu & Madlener, 2012). Energiprisökningen, om den fortsatte att vara konstant och endast öka med moderata höjningar, kunde motivera en investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering (Kumbaroglu & Madlener, 2012). Det finns ett värde att avvakta med investeringen, om den energieffektiviserande åtgärden innebär ett byte av de befintliga installationerna – särskilt om det även innebär ett byte av energislag (Kumbaroglu & Madlener, 2012). Menassa (2011) menar att en utvärdering av investeringen på andra byggnader, till punkten då åtgärden adderar värde till investeringen, kan vara ett bra alternativ vid stora osäkerheter eller när fler strategiska investeringsmöjligheter efterfrågas.

Byggindustrin i Sverige (2011) menar att främst risk, energipriser och avskrivningsperiod avgör fastighetsägarnas bedömning av lönsamhet vid investering i energieffektiviserande åtgärder i samband med renovering av flerbostadshus. Risker som vanligen inkluderas i affärsrisker vid investeringar i fastigheter är vakansrisk, hyresförluster samt oförutsedda händelser. De riskerna bör däremot inte inkluderas i bedömningen av energieffektiviserande åtgärder. Referenskalkylerna kan bli avskräckande om en affärsrisk inkluderas i kalkylräntan. Anledningen är att energieffektiviseringen inte

medför negativa effekter eftersom en investering i ökad energieffektivitet innebär en minskad framtida driftskostnad (Byggindustrin, 2011). Istället kan energieffektivisering bidra till en ökning av fastighetens värde, då en förbättrad energiprestanda får positiva konsekvenser för fastighetens kassaflöde. Risken vid investering i energieffektiviserande åtgärder utvärderas därför mot påverkan av framtida ökade energikostnader (Byggindustrin, 2011). Att energieffektivisering ska finansieras med minskade energikostnader innebär att det inte är optimalt när investeringen finansieras genom hyreshöjningar. Byggindustrin (Byggindustrin, 2011) ser därför att den framtida energiprisökningen har betydelse gällande åtgärdernas lönsamhet.

4. Fallstudie

I detta kapitel introduceras det studerade fallet - Giganten 6, för att belysa lönsamhetsbedömningen i ett genomfört renoveringsprojekt. Syftet med projektet presenteras, vilket ger en inblick i projektets bakgrund och de inblandade aktörernas målsättning. Därefter beskrivs beslutsunderlaget och investeringskalkylen som låg till grund för valet av energieffektiviserande åtgärder.



4.1 Renoveringsprojektet Giganten 6

Giganten 6 är ett flerbostadshus från 1963, se figur 4.1, beläget i centrala Halmstad. Fastigheten köptes av Akelius, tidigare Apartment Bostad AB, i början av 2000-talet. Vid köpet hade fastigheten ett stort renoveringsbehov, och Akelius bedömde snart att en omfattande renovering skulle bli nödvändig att genomföra (NCC Teknik, 2011). Situationen innebar att fastigheten hade en låg standardnivå, med följderna att hyresnivåerna var låga jämfört med likvärdiga fastigheter i samma läge. Akelius undersökte i ett första läge möjligheten till att genomföra en traditionell renovering då fastigheten var i behov av ett stambyte, men kalkylen gick inte ihop då standardhöjande (hyreshöjande) åtgärder inte var tillräckliga för att finansiera ombyggnationen (Eriksson, 2014). Därmed var fastighetsbolaget tvunget att hitta nya finansieringslösningar för att få ekonomi i projektet. Ett alternativ som undersöktes var möjligheten att genomföra energieffektiviserande åtgärder i samband med renoveringen, vilket bedömdes göra investeringen lönsam. På så vis kunde fastighetsägaren "räkna hem" renoveringen genom att skapa investeringsutrymme utöver hyresintäkter. De slutliga hyreshöjningarna efter renovering hamnade ändå på 30-40 procent för att renoveringen skulle kunna finansieras (Eriksson, 2014).



Figur 4. 1. Fastigheten Giganten 6 innan renovering 2012. (Lindell & Eriksson, 2013)

Akelius hade vid tiden för renovering ett pågående samarbete med NCC där ett liknande flerbostadshus i samma område, Giganten 1-7, totalrenoverades och energieffektiviserades. Vid renoveringen av Giganten 6 beslutade sig Akelius därför för att anlita NCC igen. Renoveringen av Giganten 6 utfördes i projektformen partnering, vilket innebar att Akelius och NCC bildade en gemensam projektorganisation (Lindell

& Eriksson, 2013). Jämfört med en totalentreprenad innebar det att företagen utarbetade en gemensam projektbudget och att personer från NCC blev involverade vid ett tidigare skede i projektet.

Renoveringen av Giganten 6 påbörjades under hösten 2012, avslutades i november 2013 och utvärderas under 2014. Projektet är en del av *Program för byggnader med låg energianvändning*, LÅGAN, som verkar för energieffektiv ny- och ombyggnation genom att bevilja stöd till demonstrationsprojekt och samverkansinitiativ (Energimyndigheten, 2013). Programmet möjliggör en noggrann uppföljning av renoveringens effekter för fastighetens energianvändning, inomhusklimat och termiska klimat i lägenheterna (Lindell & Eriksson, 2013). Akelius tidigare renoveringsprojekt av Giganten 1-7, var en del av E2Rebuild, ett EU-projekt. Stödet från LÅGAN har möjliggjort en utförligare uppföljning och utvärdering av projektets resultat.

4.2 Beslutsunderlag vid val av energieffektiviserande åtgärder

Det primära syftet med renoveringen av Giganten 6 var att upprusta fastigheten, med en stamrenovering samt renovering av kök och badrum. Utöver den allmänna upprustningen avsåg renoveringen att öka den termiska komforten i lägenheterna och minska energianvändningen i byggnaden. Ambitionen från Akelius sida var att energieffektivisera byggnaden till så låga nivåer som möjligt, där varje enskild energieffektiviserande åtgärd skulle vara lönsam. För projektet satte Akelius ett krav på en totalavkastning över 7 % över tid samt att varje ny energieffektiviserande åtgärd ska vara lönsam (Lindell & Eriksson, 2013). Ett sekundärt syfte med projektet var att undersöka vilka möjligheter det fanns att energieffektivisera fastigheten till låga energinivåer på affärsmässiga grunder. Det tolkades vid projektiniteringen som att val av energieffektiviserande åtgärder, och därmed grad av energieffektivisering vid renoveringen, ska utgå från lönsamhet (Lindell & Eriksson, 2013).

I ett första skede genomförde NCC en inventering av fastighetens skick och renoveringsbehov. NCC skapade därefter en grundmodell av byggnaden i ett energiberäkningsprogram, där den nuvarande energianvändningen användes som indata för modellen. En energiutredning med simuleringar av energianvändningen för olika åtgärdsförslag genomfördes för att undersöka energibesparingen som de olika alternativen ger upphov till (NCC Teknik, 2011). Vid en intervju med projektledaren på Akelius uttrycker han det som att de fick ett smörgåsbord av åtgärder serverat, där de tillsammans med NCC kunde räkna på åtgärderna och sedan välja de åtgärder som passade fastigheten bäst (Eriksson, 2014). Det resulterade i att företagen tillsammans kunde hitta ett lönsamt paket med olika åtgärder. En del av de åtgärder

Val av energieffektiviserande åtgärder

som valdes var återgärder som föreslogs från personal på NCC och som Akelius inte hade övervägt själva. De utvalda åtgärderna paketerades sedan i tre olika alternativ, benämnda A, B samt C, se tabell 4.1.

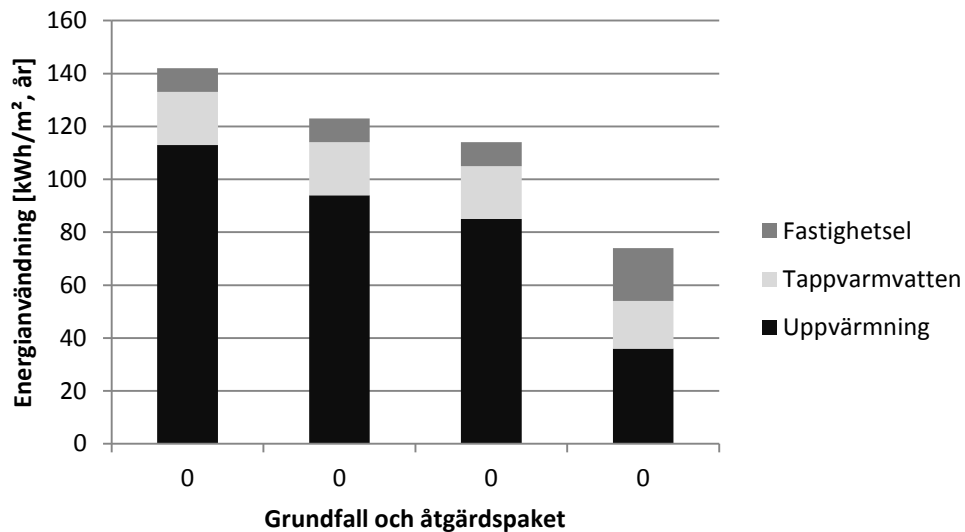
Tabell 4.1. Beskrivning av vad som ingår i de tre åtgärdspaketen A, B och C. (NCC Teknik, 2011)

Paket A	
Åtgärd	Förändring
Byte av fönster	$U=2,4 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ökad lufttätethet	$1,2 \text{ l/s,m}^2 \text{ vid } 50 \text{ Pa} \rightarrow 0,6 \text{ l/s,m}^2 \text{ vid } 50 \text{ Pa}$
Sänka inomhustemperaturen	$21,5^\circ\text{C} \rightarrow 21^\circ\text{C}$
Paket B	
Åtgärd	Förändring
Ökad isolergrad vid balkongvägg	$100 \text{ mm} \rightarrow 170 \text{ mm}$ $(U=0,50 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K})$
Bättre fönster	$U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
Tilläggsisolering fasad (335 m ²)	45 mm isolering+regel utöver befintlig
Paket C	
Åtgärd	Förändring
Byte av fläktar	$\text{SFP}=1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s}) \rightarrow \text{SFP}=0,9 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$
Närvarostyrning belysning trapphus	Minskad drifttid belysning
IVT frånluftsvärmepump	Återvinning av energin i frånluften
Ny vattenarmatur i kök och bad	Effektivare vattenanvändning, snålspolande
Byte av UC fjärrvärme	Minskade reglerförluster

Alternativet A är det enklaste åtgärdspaketet, som blev en grund för paketen B och C - som sedan utvecklade grundpaketet med ytterligare åtgärder. På så vis ökar graden av energieffektivisering, men även investeringskostnaden för varje åtgärdspaket - där C innefattar flest åtgärder och även är dyrast (NCC Teknik, 2011). Metodiken följer NCCs koncept för hållbara renoveringsprojekt.

En energiutredning genomfördes sedan av NCC för de tre valda åtgärdspaketen, där den specifika energianvändningen utvärderades för respektive alternativ. Resultatet från energiutredningen presenteras i figur 4.2. De tre åtgärdspaketen A, B och C jämförs mot grundfallet, vilket motsvara fastighetens energianvändning om den står kvar i befintligt skick. Den beräknade energianvändningen är uppdelad på uppvärmning, tappvarmvatten och fastighetsfel (NCC Teknik, 2011).

Val av energieffektiviserande åtgärder

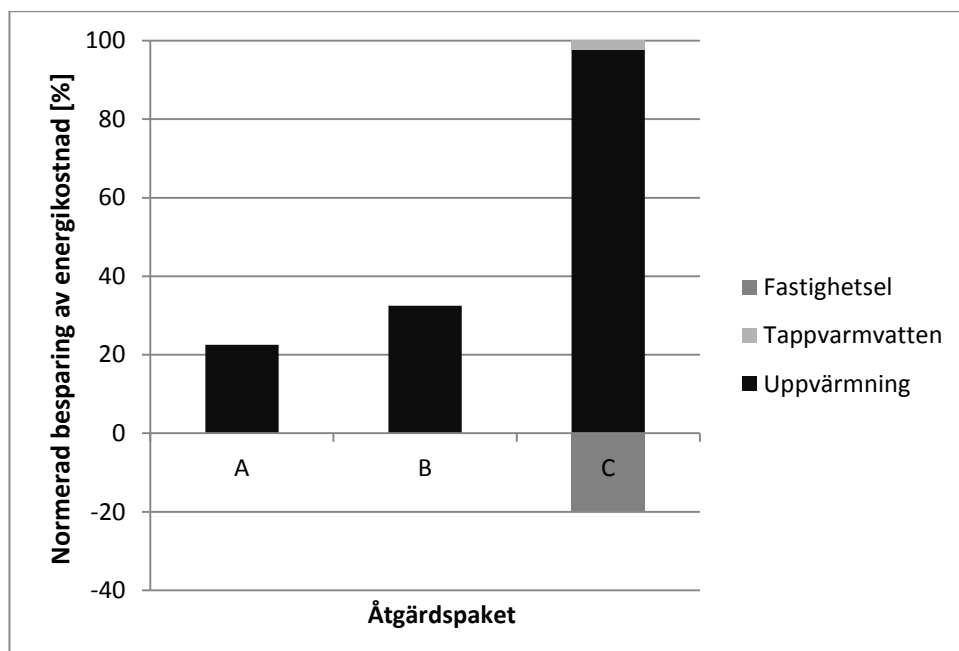


Figur 4. 2. Energianvändning i kWh/m², år för grundfallet och de tre åtgärds paketerna A, B och C.

Det åtgärds paket som resulterar i den största minskningen av energianvändning är följaktligen paket C. Genom att byta till bättre fönster, tilläggsisolera delar av fasaden samt installera frånluftvärmepumpar kan mer än en halvering av den energianvändningen uppnås (NCC Teknik, 2011). De energieffektiviserande åtgärderna i paket C har en stor påverkan på energianvändningen för uppvärmningen, men medför en ökad elanvändning i fastigheten till följd av installationen av frånluftvärmepumpar. Förändringen i energianvändning mellan grundfallet och åtgärds paket A samt B är små. De båda åtgärds paketerna medför endast en minskning i energianvändningen för uppvärmning. Den högsta potentialen för energieffektivisering finns följaktligen i åtgärds paket C.

Resultaten från beräkningen av den specifika energianvändningen används sedan för att kalkylera energikostnadsbesparingen för de tre åtgärds paketerna. För beräkningarna användes indata för energipriser från Akelius, med aktuella prisuppgifterna för Halmstad under 2011 (NCC Teknik, 2011). Vid beräkning av kostnadsbesparingen för uppvärmning och tappvarmvatten användes energipriset för fjärrvärme, medan besparing i fastighetsel motsvarar elpriset. Vid beräkningen av kostnadsbesparingen

användes byggnadens invändiga area, A_{temp}^1 , vilket motsvarar 9 235 m² (NCC Teknik, 2011). En esparingen för de tre åtgärds paketen redovisas i figur 4.3.



Figur 4. 3. Besparing motvarande den minskade energianvändningen för åtgärds paket A, B och C i kr/år. Observera att åtgärds paket C har en högre användning av fastighetsel än grundfallet.

Kostnadsbesparingen per år för åtgärds paket C beräknades bli väsentligt högre än för paketen A och B, vilket är en naturlig följd av den beräknade energianvändningen. Den största besparingen för paket C är minskningen av energikostnaderna för uppvärmning i fastigheten, men även minskningen i tappvarmvatten bidrar till besparingen. Dock bör det noteras att alternativ C innebär en ökad kostnad för elanvändning, vilket orsakas av installationen av frånluftsvärmepumparna.

Vid analys av grundfallet och de olika åtgärds paketen undersöks även vilken påverkan osäkerheter i tekniska indata får för resultatet, vilket genomfördes i simuleringen (NCC Teknik, 2011). Utifrån analysen av de olika åtgärds paketen togs ett beslut av fastighetsbolaget gällande vilket av paketen som skulle appliceras på renoveringsprojektet; vid beslutet beaktades även investeringskostnaden för varje åtgärds paket.

¹ A_{temp} , invändig area för respektive våningsplan, vindsplan och källarplan som värms till mer än 10 °C.

Slutligen valdes åtgärdspaket C då det skulle medföra störst energibesparing, samtidigt som investeringen bedömdes vara lönsam.

4.3 Investeringsbedömning, presentation av total kalkylen för Giganten 6

För att bedöma investeringens lönsamhet upprättades en total kalkyl för renoveringen. Projektets total kostnad jämfördes mot ett beräknat investeringsutrymme, som baserades på förändringar i fastighetens driftnetto. Total kalkylen utvecklades i princip efterhand som projektet framskred (Eriksson, 2014). Kostnadsposten i total kalkylen utgörs av en projektkostnad där total kostnaden för åtgärdspaket C och byggherrekostnad inkluderas. Projektkostnaden vägs mot det investeringsutrymme som åtgärderna ger upphov till. I det här fallet bestod investeringsutrymmet av två delar. Den första delen utgjordes av extra intäkter i form av en hyreshöjning för befintliga lägenheter och hyra från nya lägenheter i bottenplan på fastigheten. Andra delen av investeringsutrymmet utgjordes av minskade driftskostnader, som en följd av de energieffektiviserande åtgärderna.

Total kalkylen mäter lönsamheten i projektet, där det ökade driftnettot från hyra och energibesparing ställs mot projektkostnaden. Beräkning av det totala investeringsutrymmet bygger på den årliga driftnettoökningen från hyresintäkter respektive energieffektivisering, med hänsyn till Akelius avkastningskrav. Om summan blir positiv bedöms projektet vara lönsamt, vilket den var i detta projekt.

Under projektets gång har total kalkylen uppdaterats när åtgärder för renoveringsprojektet har lagts till eller tagits bort. Det framgår inte hur valet av kalkylränta har genomförts, och den redovisas inte i beslutsunderlaget. I investeringskalkylen har en annan kalkylränta än den angivna på 7 procent använts. Under projektet har även en ny beräkning av kostnadsbesparingen för respektive åtgärdspaket utförts. De nya beräkningarna bygger främst på en vidareutveckling av energipriser och energianvändning som har fördelats över de fyra årtiderna, för att få en mer rättvisande bedömning av kostnadsbesparingen då energipris och energianvändning varierar över året.

Akelius använder sig inte av den här kalkylmetodiken idag, utan utgår från en nuvärdesberäkning vid investeringsbedömning (Eriksson, 2014). Ulf Eriksson, regionchef på Akelius, berättar att Giganten 6 har medfört att de har blivit mer långsiktiga vid investeringsbedömning, och att de nu har en bättre förståelse för investeringskostnads utveckling över en längre tidsperiod. Vid intervjun framgick det att Akelius tro-

ligen inte skulle genomföra en lika omfattande renovering idag. Nu genomför de istället renoveringar när hyresgästerna flyttar ut, för att undvika problem som har uppstått med hyreshöjningar och kvarboende under renoveringen. Den nya strategin möjliggör också en hyreshöjning till en högre nivå, vilket accepteras av nyinflyttade hyresgäster men inte av kvarboende hyresgäster.

Ett par av lärdomar som projektorganisationen drog under projektets gång var att samarbetsformen partnering bidrog till ett ökat fokus på förbättrad energiprestanda under tidiga skeden i projektet. Anledningen till det ansågs vara en kombination av det tidiga samarbetet och en öppen redovisning, mellan Akelius och NCC, av projektkostnader och beräknade besparingar till följd av de energieffektiviserande åtgärderna (Lindell & Eriksson, 2013).

5. Intervjustudie med fastighetsägare

I följande kapitel presenteras det empiriska materialet som vi har samlat in under vår intervjustudie med fastighetsägare. Kapitlet är uppbyggt efter olika teman som har framkommit vid genomgång av intervjuerna. Syftet är att åskådliggöra fastighetsägarnas arbetsprocess vid beslut om investering i energieffektiviserande åtgärder.



5.1 Projektinitering och val av renoveringsprojekt

Projektiniteringen är utgångspunkten för när ett renoveringsprojekt ska påbörjas. Den tidpunkten anser samtliga intervjupersoner att fastighetens underhållsbehov styr. Många av fastighetsägarna säger att det först och främst är behovet som avgör vilka åtgärder som de avväger att genomföra under en renovering. Därmed är det den tekniska livslängden på byggkomponenter och installationer som styr tidpunkten för ett renoveringsprojekt. Ingen av de intervjuade personerna säger att deras bolag skulle byta ut en funktionsduglig komponent mot en ny.

De flesta fastighetsbolagen har dessutom en underhållsplan, över åtminstone en tioårsperiod, för hela fastighetsbeståndet. Mindre underhåll sker kontinuerligt, men större åtgärder och renoveringar görs mer sällan. Gällande mer omfattande underhållsåtgärder är det främst organisationens resurser i form av finansiering och organisation som avgör när ett renoveringsprojekt kan genomföras. Flera av fastighetsägarna berättade att deras bolag har kapacitet för att driva ett bestämt antal renoveringsprojekt samtidigt. Med utgångspunkt från fastighetsbolagets storlek varierar sedan antalet omfattande renoveringsprojekt som kan drivas samtidigt.

Vid val av tidpunkt för ett renoveringsprojekt utgår fastighetsbolagen från en bedömning av fastighetens skick, den långsiktiga underhållsplanen samt en samlad utvärdering av hela fastighetsbeståndet. Underhålls- och driftskostnader används som indikatorer för att åskådliggöra ett mer omfattande underhåll bör genomföras. Exempelvis nämnde flera fastighetsägare att de väljer att genomföra åtgärder i fastigheter med en hög energiförbrukning.

Ett ämne som dök upp under flera intervjuer var att fastighetsägarna redan hade lappat och lagat lite i fastigheten när det är dags att renovera. En kommunal fastighetsägare berättade att de lappar och lagar mindre skador i väntan på att den tekniska livslängden på andra komponenter ska ta slut. Anledningen var att det sedan möjliggör ett helhetsgrepp på renoveringen, och därmed en möjlighet att göra mer omfattande åtgärder i fastigheten. Enligt respondenten var det en medveten strategi för att skjuta fram de mer omfattande renoveringarna, eftersom de ansåg att det var mer fördelaktigt att genomföra större investeringar i framtiden.

5.2 Energieffektiviserande åtgärder vid renovering

Beträffande energieffektiviserande åtgärder vid renovering uppgav alla respondenter att de även här utgår från en inventering av fastighetens behov, där de utgår från vilka underhållsåtgärder som behöver genomföras vid renoveringen. Det påverkar

även möjligheten att genomföra energieffektiviserande åtgärder, eftersom de åtgärderna samordnas med de nödvändiga underhållsåtgärderna. Vid frågan om fastighetsbolagen försöker samordna energieffektiviserande åtgärder med underhåll och renovering svarade alla att det var en självklarhet. Däremot var det få fastighetsägare som explicit sa att det skulle göra åtgärder endast för att energieffektivisera, utan det görs i samband med att komponenter behöver bytas ut.

Det finns en skillnad mellan de olika fastighetsägarna om de genomför egna energitredningar av fastighetsbeståndet, eller om de tar extern hjälp från konsulter. Två privata fastighetsägare nämnde att de har genomfört en mer omfattande analys av fastighetsbeståndet med hjälp av energikonsulter, i samband med införandet av energideklarationen. Utifrån de analyserna har fastighetsägarna systematiskt arbetat med att genomföra föreslagna energieffektiviserande åtgärder, ofta som en del av underhållet. Andra fastighetsbolag har anställd personal som arbetar med energi. De har därmed haft den kunskapen inom organisationen och arbetar kontinuerligt med energieffektivisering.

Beträffande graden av energieffektivisering har respondenterna olika synsätt på hur omfattande energieffektiviserande åtgärder som de väljer att göra. För majoriteten av fastighetsägarna var minimikraven i BBR en utgångspunkt gällande arbetet med energieffektivisering vid renovering. Flera fastighetsbolag siktar på att ha en något lägre förbrukning än BBR-kraven vid en renovering. Därmed genomförs de åtgärder som krävs för att nå upp till den förutbestämda nivån. De fastighetsägare som har en uttalad långsiktighet i sitt ägande, att de inte planerar att sälja fastigheterna de äger, berättade att de genomför fler energieffektiviserande åtgärder vid en renovering. Efter renovering har de haft en energianvändning i fastigheten som understiger nybyggnadskraven i BBR. En av de privata aktörerna hade en stark tro på att det i framtiden kommer att vara högre energipriser och strängare lagkrav gällande energiförbrukning i fastigheter. Därför väljer det företaget att göra större investeringar i energieffektiviserande åtgärder redan nu då deras målsättning är att ha en låg energianvändning i sitt fastighetsbestånd.

Under intervjuerna förde respondenterna olika resonemang angående att genomföra flera energieffektiviserande åtgärder vid ett tillfälle; som vid en renovering. En del fastighetsägare försöker samordna åtgärder och genomföra energieffektiviserande åtgärder vid en renovering. De vill inte bearbeta fastigheten fler gånger än nödvändigt då en renovering innebär ett ingrepp i fastigheten och störningar för

hyresgästerna. Ett fåtal fastighetsägare, å andra sidan, menade att de genomförde flera åtgärder samtidigt då de ansåg att det inte är lönsamt att endast genomföra en enskild åtgärd.

Antalet energieffektiviserande åtgärder som fastighetsägaren har möjlighet att genomföra begränsas ofta av fastighetsägarnas finansieringsmöjligheter vid en renovering. Ett flertal fastighetsägare nämnde att de passar på att genomföra energieffektiviseringar vid en renovering, men att de begränsas av projektets budget. En kommunal fastighetsägare poängterade att vid en omfattande renovering utgör underhållsåtgärderna uppemot 80 procent av den totala kostnaden, vilket innebär att det finns ett begränsat utrymme att genomföra ytterligare åtgärder.

5.3 Val av energieffektiviserande åtgärder

Gällande val av energieffektiviserande åtgärder prioriterar fastighetsägarna att genomföra de mest lönsamma åtgärderna, efter att de nödvändiga underhållsåtgärderna har genomförts. En del av respondenterna har varit tydliga med att de i första hand tar de åtgärder som har högst lönsamhet, vilket gäller för både kommunala och för privata fastighetsbolag. Ett par av respondenterna benämner det som att de "tar den lågt hängande frukten" först. Därefter kan de välja investeringar där kapitalet inte betalas tillbaka lika snabbt, som för enklare åtgärder. En betydande anledning till det är fastighetsbolagens avkastningskrav från ägarna, som de strävar efter att uppnå. Därmed väljer de åtgärder som medför att de kan nå upp till de uppsatta avkastnings- och lönsamhetsmålen, vilket en del av fastighetsägarna var väldigt tydliga med under intervjuerna.

Fastighetsägarnas fokus gällande energieffektivisering är i första hand värme- och vattenförbrukning, eftersom de genererar störst energikostnaderna. De vanligaste åtgärderna som fastighetsägarna nämner att de genomför är byte till snålspolande munstycken, byte av installationer, pannor samt värmesystem. Fastighetsägarna ser att de åtgärderna ger en snabb energibesparing. Därefter prioriteras åtgärder som minskar elanvändningen i fastighetens gemensamma utrymmen, exempelvis rörelsestyrd belysning, byte av lampor samt nya maskiner i tvättstugan. Åtgärder i klimatskalet, bland annat fönsterbyte och isolering, är inte prioriterade av fastighetsägarna då det anses innefatta en högre initialkostnad samt en längre återbetalningstid. Flera fastighetsägare säger att den typen av åtgärder enbart genomförs om det krävs ett byte av komponenten.

Flera fastighetsägare nämner samtidigt att de genomfört åtgärder i klimatskalet, främst byte av fönster. Återigen sker bytet endast med förutsättningen att den tekniska livslängden är förbrukad. Vid val av fönster nämnde en av de privata fastighetsägarna att det inte spelar någon roll hur bra u-värde de nya fönstren har. De gamla är nämligen så pass dåliga att bytet kommer att medföra en energibesparing, oavsett vilket fönster som de väljer. Därför såg den fastighetsägaren ingen fördel med att välja ett fönster med ett bättre u-värde då det i dagsläget är dyrare, och ett billigare fönster ger ändå en energibesparing för fastighetens totala energianvändning.

De intervjupersoner som har en stark koppling till fastighetsförvaltning och som är tekniskt insatta inriktar sig ofta på åtgärder gällande installationer i fastigheten. Vid energieffektivisering arbetar de ofta efter en arbetsordning; injustering av befintliga installationer görs i första hand, följt av styrning och reglering av system, och i sista hand ett utbyte - en investering i ny utrustning. Flera av fastighetsägarna som har arbetat med att driftoptimera installationer har uppnått energibesparingar i storleksordning från 10 procent, till 25 procent i bästa fall. Av de privata fastighetbolagen nämner flera att de installerar liknande energieffektiviserande åtgärder i hela sitt fastighetsbestånd. De använder sig då av åtgärder som var lönsamma vid tidigare projekt. Ett par intervjupersoner nämnde dock att i enstaka fall har åtgärderna inte inneburit en lika stor energibesparing som, vid installationen av samma utrustning, i en annan fastighet. Förvaltningssynpunkt är ytterligare en anledning till att fastighetsägarna väljer samma slags åtgärder, där flera respondenter framhöll att det är fördelaktigt att ha liknande system i hela fastighetsbeståndet.

Under intervjuerna berättade två av de kommunala fastighetsbolagen att de vid renovering av områden med liknande fastigheter genomför projektet i etapper. Den första etappen utformas som ett pilotprojekt, med utgångspunkt i en fastighet, där olika energieffektiviserande åtgärder testas. Det uppföljs och utvärderas sedan inför starten av efterföljande etapper. Fastighetsägaren kan då, för de kvarstående fastigheterna, välja de åtgärder som gav bäst resultat. De två respondenterna nämnde att de under den första etappen har möjlighet att testa fler energieffektiviserande åtgärder än vid andra projekt. Vid ett intervjutillfälle berättade respondenten att de även testat olika åtgärder i olika lägenheter.

Fastighetsägarnas val av energieffektiviserande åtgärder är relaterade till den rådande teknikutvecklingen. En del av fastighetsägarna uttryckte att de anser att vissa

åtgärder, exempelvis solceller, är för dyra för tillfället för att de skulle kunna investera i dem. Det råder en viss tveksamhet bland intervjupersonerna om de kan räkna hem en investering i en nyare och mer effektiv produkt. Flera fastighetsägare anser att en del av den nyare tekniken som finns på marknaden är för dyr att investera i - vid ett val mellan en dyrare och energieffektivare produkt jämfört med en billigare produkt. Många av fastighetsägarna ansåg även att företaget inte har ett investeringsutrymme för att testa oprövade tekniska lösningar.

5.4 Investeringsbedömning vid renoveringsprojekt

Alla de intervjuade fastighetsägarna genomför en utvärdering av ekonomin vid en renovering, vilket ofta innefattar en samlad bedömning av projektets lönsamhet. Flera av fastighetsägarna poängterar vikten av att ha en god ekonomi i renoveringsprojekt. Dock fanns det skillnader i deras resonemang och vad de framhöll som viktigast för att få ekonomi i projekten. Flera av respondenterna berättar att det krävs lönsamhet i projektet för att en renovering ska kunna genomföras. För att bedöma lönsamheten görs en jämförelse mellan investeringskostnaden och de förändringar i fastighetens driftnetto som investeringen medför. Driftnettot innefattar de inkomster och utgifter som berör fastigheten, och vid en renovering jämförs driftnettot före och efter projektet. Ökade intäkter består av hyreshöjningar efter renovering, medan främsta förändringen på kostnadssidan är minskade energikostnader. Flera fastighetsägare berättade att de anser att standardhöjande åtgärder, som innebär en hyreshöjning är nödvändiga för att få ihop ekonomin och finansiera projekten.

Vid renoveringsprojekt bedöms de energieffektiviserande åtgärderna inte enskilt, utan de är ofta en del av totalkostnaden för renoveringen. Dock framhåller alla intervjuade fastighetsägare att de inte skulle genomföra en energieffektiviserande åtgärd om den inte bedöms som lönsam. Flera av de intervjuade personerna gav som exempel att de inte har sett en lönsamhet i FTX-system eller tilläggsisolering av fasader. Anledningen var främst att åtgärden är dyr och har en lång teknisk livslängd, varpå åtgärderna inte återbetalar sig inom en kortare tidshorisont. En respondent som arbetar mot bostadsrättsföreningar berättade dock om ett avvikande fall. Där hade de bedömt att en tilläggsisolering av fasaden, i en av fastigheterna som de förvaltar åt en bostadsrättsförening, skulle vara en lönsam investering för föreningen. Dock har föreningens styrelse valt att avvakta med åtgärden då de inte har möjlighet att genomföra ett omfattande projekt och inte heller vill höja månadsavgiften för de boende.

Det fanns skillnader kring hur fastighetsägarna utförde sin investeringsbedömning. Den största skillnaden framgår vid resonemang om vilken tidsperiod som de använder vid investeringsbedömningen. Flertalet fastighetsägare föredrar att utvärdera investeringen över en överskådlig tid, vilket var uppemot 20 år. De anser att investeringen ska återbetala sig inom den tiden för att den ska kunna beaktas som lönsam. Några av fastighetsägarna sade att de inte genomför energieffektiviserande åtgärder som har en längre återbetalningstid än 10-15 år. För de fastighetsägarna var den initiala investeringskostnaden en viktig aspekt vid investeringen och de var inte benägna att göra en investering med hög initial kostnad. Därmed valdes åtgärderna med längre livslängd bort redan innan investeringsbedömningen.

5.5 Beslutsunderlag vid val av energieffektiviserande åtgärder

Fastighetsägarnas tillvägagångssätt vid beslut om investering i energieffektiviserande åtgärder skiljer sig åt mellan de olika respondenterna. Samtliga fastighetsägare uppger att de använder en investeringskalkyl som beslutsunderlag vid investering i nya renoveringsprojekt. Under intervjuer med respondenter från större fastighetsbolag framkom det att de ofta har en utarbetad arbetsprocess, som följs vid renoveringsprojekt. Omfattningen av renoveringen styr sedan vilken form av beslutsunderlag som används. Inom ett av de kommunala fastighetsbolagen tillämpas en bestämd arbetsordning för beslut vid investeringar i fastighetsbeståndet. Utifrån totalkostnad för ett projekt avgörs vilken utredningsprocess och därmed vilket beslutsunderlag som de ska använda. I större projekt finns det krav på att olika investeringsalternativ utvärderas enligt LCC. För projekt med en totalkostnad över brytpunkten för stora projekt tas investeringsbesluten av koncernledningen. Underlaget som de utgår ifrån består av en sammanfattning med rekommendation som har utarbetats av det enskilda fastighetsbolaget. I materialet de olika handlingsalternativen presenteras samt hur de har utvärderats. Det har även medfört att samma beslutsunderlag används för mindre projekt, trots att det inte är ett uttalat krav.

Det tillvägagångssättet skiljer sig från en del av de privata fastighetsägarnas resonemang. De berättade att de gärna väljer åtgärder som de använt i tidigare projekt. Det var främst vid mindre omfattande åtgärder, där respondenterna inte ser ett behov av ett formellt beslutsunderlag. I en del av fastighetsbolagen finns det en stark förlitan till tidigare erfarenheter och de val som personer med hög kompetens inom området gör. Främst var det personer som arbetar med energieffektivisering i fastigheter som förde det resonemanget.

Många av respondenterna framhåller att det främst är investeringskalkylen som används som beslutsunderlag vid val av åtgärder. Flera av intervjupersonerna berättade att det är lättare att presentera en besparing i kronor och ören, än som en sänkt kWh, för beslutsfattare i organisationen. En av respondenterna poängterade att det främst gäller för personer som inte arbetar med energieffektivisering och därmed inte tänker i kWh.

Ekonomiska aspekter vid utformning av beslutsunderlag

Under intervjuerna behandlades även frågor kring utformning av investeringskalkyler och de ingående ekonomiska variablerna. Vid investering i renoveringsprojekt och energieffektiviserande åtgärder upprättar majoriteten av fastighetsägarna en ekonomisk kalkyl för att bedöma lönsamheten i investeringen. Nedan presenteras en sammanställning av de olika valen bland fastighetsägare.

Kalkylmetod: Vilken kalkylmetod som fastighetsägarna använder sig av för att bedöma lönsamheten varierar. Nuvärdesmetoden används av en majoritet av de intervjuade fastighetsägarna, både av kommunala och av privata. Fyra av fastighetsägarna använder även LCC-analyser för att bedöma alternativens lönsamhet, vilket de bedömer genom att utvärdera alternativens driftkostnader. Ett par fastighetsägare fastslog att de inte använder sig av LCC utan väljer en enklare metod. Återbetalningstid var en annan metod som användes, då som komplement till en mer avancerad metod.

Tidsperiod: Vid utvärdering av investeringens lönsamhet väljer fastighetsägarna att använda olika tidsperioder. Vid frågan om vilken tidsperiod som används svarade majoriteten av intervjupersonerna att de använder den tekniska livslängden för komponenterna. En av respondenterna berättade att de viktat den tekniska livslängden för komponenterna i renoveringsprojekten och använder en sammantagen tidsperiod. Dock finns det en stor variation mellan svaren från intervjupersonerna gällande hur lång tidsperiod de väljer; från 10 år till fastighetens tekniska livslängd, cirka 50 år.

Kalkylränta och avkastningskrav: Under intervjuerna framkom det att de flesta fastighetsbolagen använder en kalkylränta på minst 5 %. För en del av fastighetsägarna var det känsligt att prata om vilken ränta de använder, vilket gällde för både kommunala och privata. Andra var helt öppna med sitt avkastningskrav och hur de bestämmer kalkylräntan för olika projekt. De respondenter som besvarade frågan sa att avkastningskrav på en investering sätts för varje enskilt projekt. Flera av respon-

denterna berättade att de utgår från kalkylräntan som är fastställd av bolagets ledning eller ägare. Sedan bedöms risken i det enskilda projektet, vilket medför ett påslag på kalkylräntan. Därmed varierade kalkylräntan från som lägst 5 % till uppemot 8 %. Ingen av fastighetsägarna uppgav dock den högsta nivån för kalkylränta som de använde sig av.

Risker: Flera av respondenterna sade att risken för respektive projekt utvärderas från fastighetens läge. Där fastigheter med centrala lägen förknippas med en lägre risk än fastigheter med sämre lägen, där framförallt vakansrisken grundlägger bedömningen. Därmed har investeringar i ytterområden en högre kalkylränta.

Energiprisökning: Bedömning av energiprisökning var inget som fastighetsägarna nämnde att de beaktar vid utformning av investeringskalkyler. Dock tog två av respondenterna upp problematik med energibolagens system för prissättning. Beträffande system för fjärrvärmesystem förespråkade en av respondenterna den utformningen som Göteborgs Energi använder (en stor rörlig del). Det gör att kostnadsbesparingar vid energieffektivisering sker direkt.

5.6. Affärsmässighet

När respondenterna fick frågan om deras syn på affärsmässighet pratar de om lönsamhet och att agera marknadsmässigt utifrån de avkastningskrav som gäller för marknaden. Affärsmässighet är ingenting som fastighetsägarna själva pratar om, gällande en investering i energieffektiviserande åtgärder.

Vid en intervju med ett kommunalt fastighetsbolag tog de upp det nya lagkravet från 2011 och hur det har påverkat deras synsätt vid investeringsbedömning. Respondenten ansåg inte att lagstiftningen hade påverkat deras sätt att agera vid ett investeringsbeslut. Det som däremot hade haft en påverkan var nya bokföringsregler om komponentavskrivning som infördes. Däremot hade de förändrat sitt synsätt beträffande värdering av fastighetsbeståndet. Tidigare jämförde de sig med andra aktörer på marknaden, varpå de utgick från säljpriset på liknande fastigheter. Det gav en missvisande bild av det egentliga värdet för bolaget då fastighetsbolagets målsättning inte var att sälja sina fastigheter. På senare år har de därför tänkt om och gör nu en egen värdering av fastigheterna, med utgångspunkten att de ska förvaltas på lång sikt.

5.7 Andra aspekter som påverkar val av energieffektiviserande åtgärder

Utöver de ekonomiska aspekterna nämnde fastighetsägarna andra faktorer som påverkar deras val av energieffektiviserande åtgärder. Förvaltning var den aspekt som främst beaktas vid val av åtgärd. Flera fastighetsägare säger att de tar hänsyn till vad kostnaden blir att förvalta de nya installationerna och fastigheten i stort efter en renovering. Dock är förvaltning inget som beaktas i den ekonomiska kalkylen. En del av fastighetsägarna sade att förvaltningen inordnas till en annan budget och därmed inte påverkar beslutsunderlaget vid investeringsbedömningen.

En majoritet av de privata fastighetsägarna berättade att de föredrar att använda samma sorts installationer i hela beståndet för att underlätta vid förvaltning. De använder sig också av erfarenhet från tidigare projekt för att välja åtgärd. Flera av fastighetsägarna väljer åtgärder som fungerat bra i andra projekt samt som tidigare har visat sig vara lönsamma.

Kunskap och engagemang

Engagemang hos beslutsfattaren påverkar fastighetsbolagens arbete med energieffektiviseringar. Under en intervju med en VD på ett mindre kommunalt fastighetsbolag framkom det att respondenten föredrog att arbeta operativt i verksamheten, på grund av tidigare erfarenhet av en operativ arbetsroll. Därutöver uttryckte respondenten ett stort intresse och engagemang för energieffektivisering, och framhöll det som ett prioriterat område inom bolaget. Respondenten betonade här att arbetet kräver en eldsjäl som är insatt i området och som kan driva arbetet med energieffektivisering.

Då respondenterna har haft varierande arbetsroller inom sina fastighetsbolag har även fokuseringen under intervjuerna skiftat beroende på respondentens arbetsroll, och därmed kunskapsområde. Att erfarenhet och kunskap har betydelse vid val av åtgärder är tydligt. Exempelvis pratade vi med en fastighetsägare som har arbetat inom ventilation. Då respondenten har stor kunskap inom området var det ett prioriterat område i bolagets fastigheter, vilket avspeglades i vilka åtgärder som de valde att investera i.

Det bekräftas av en del andra respondenter som lyfte fram ledning eller personligt intresse inom organisationen som avgörande för arbetet med energieffektivisering. Det bidrar till att bolaget i högre grad försöker hitta nya vägar att energieffektivisera. Det går även att urskilja en skillnad mellan de olika fastighetsbolagen där en del har

anställt personal som arbetar med energifrågor på heltid. De bolagen som exempelvis har energistrategier eller energicontrollers har därmed kompetens om energieffektivisering inom organisationen. Området har således fått en högre prioritering inom organisationen.

Upphandling och val av entreprenör

Vid genomförande av mer omfattande projekt skiljer sig tillvägagångssättet vid upphandling av projekt mellan privata och kommunala fastighetsägare, då de kommunala fastighetsbolagen omfattas av Lagen om offentlig upphandling, LOU. Flera av de kommunala fastighetsbolagen ser LOU som problematisk utifrån energieffektiviseringssynpunkt. En respondent beskrev att LOU medför att projekt i vissa fall enbart väljs utifrån lägsta pris. Det finns en möjlighet att ange specifika krav vid anbud, där kommunala fastighetsbolag kan ange andra faktorer som ska uppfyllas. Enligt respondenterna är det inte vanligt att de använder det vid upphandling.

Kostnadsmedvetenhet var även något som flera intervjuer belyste. Många av fastighetsägarna går på erfarenhet och har en bra koll på vilka kostnader som är rimliga. Flera av intervjupersonerna säger att de blir tveksamma till anbud där de bedömer att beloppet inte verkar rimligt, både för höga och för låga projektkostnader. På ett av de kommunala fastighetsbolagen betonade projektledaren vikten av att kontrollera projekten, och samtliga kostnader, vid en renovering. Utifrån intervjun framkom det även att bolagets projektorganisation lägger stor vikt vid inventering av fastigheter, att de styr projekten samt vilka åtgärder som ska genomföras. De eftersträvar en hög kontroll och vill få valuta för pengarna som de betalar till entreprenören.

Bland de privata fastighetsägarna pratade många om att de anlitar entreprenörer som de har arbetat med tidigare. Andra respondenter har ett flertal entreprenörer som de skickar ut en förfrågan till då de ska initiera ett projekt. Flera av de privata fastighetsägarna uppger att de går mycket på relation, legitimitet och tidigare genomförda projekt vid val av entreprenör. De vill till hög grad veta att entreprenören levererar vad de lovar. Vissa intervjupersoner, främst privata, talade om vikten av att ha en god relation med entreprenörer, för att de som fastighetsägare ska få bra projektleveranser. De betonade ofta vikten av ett bra samarbete med entreprenören, för att projekten ska genomföras smidigt och problemfritt.

Arbete mot hyresgästerna vid renoveringsprojekt

En del respondenter belyste under intervjun arbetet med hyresgästerna och hantering av kvarboende vid renovering. Ett av de kommunala bolagen satsade på att ha

en ombyggnationsvärd vid renoveringar. Ombyggnationsvärden var ansvarig för all kontakt mot hyresgästerna och var tillgänglig dygnet runt för frågor. Respondenten ansåg att det var nyckeln till en lyckad renovering, och berättade att de inte hade fått in några klagomål vid ett av deras omfattande renoveringsprojekt. Ett par av de fastighetsägare som har ett större fastighetsbestånd nämnde att de ofta kan erbjuda ersättningslägenheter vid renovering. De menade att det var en stor fördel vid renovering då det underlättar större ombyggnationer.

Flera av fastighetsägarna framhävde vikten av att informera hyresgästerna vid renoveringsprojekt. Ett par av respondenterna säger att de i tidigare projekt inte har lyckats nå ut med information till hyresgästerna, vilket har lett till missnöje. Att vara tydlig i informationen sågs av många som en viktig lärdom för att i framtiden genomföra lyckade renoveringar. De har upptäckt att det leder till färre klagomål och förseningar i projektet. Däremot ansåg fastighetsägarna att det är svårt att involvera hyresgästerna i besluten vid ett renoveringsprojekt, både för att det inte finns så många alternativ att välja på och för att många av besluten inte påverkar hyresgästerna direkt. Den främsta frågan som fastighetsägarna såg att hyresgästerna var intresserade av var hyreshöjningen efter renoveringen.

En av fastighetsägarna sa att det var svårt att öka hyran när de hade kvarboende, eftersom hyreshöjningen efter en renovering blir markant. Vissa av fastighetsägarna tog upp att förhandlingarna om hyreshöjningen med Hyresgästföreningen kan vara väldigt olika på olika orter. Standardhöjande åtgärder ger möjligheter att höja hyran, dock sade en av de nationella fastighetsägarna att det finns regionella skillnader. Då hyreshöjningen påverkar finansieringen och omfattningen av renoveringen sågs hyresförhandlingen därför som problematisk. Ett par av fastighetsägarna tog upp rättvisaspekten under intervjuerna, med vilken de menar att framtida hyresgäster inte ska belastas av underhållskostnader som uppstår vid renovering. De anser att en del bolag inte har lagt undan kapital för att finansiera framtida renoveringar och därför kommer de befintliga hyresgäster få betala merparten av renoveringen genom höjda hyror. En av fastighetsägaren efterfrågade därför statliga subventioner för att möjliggöra fler investeringar i energieffektiviserande åtgärder.

5.8 Hinder och möjligheter för energieffektivisering vid renovering

Vid intervjuerna framkom även vilka hinder och möjligheter som fastigheterna identifierar vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering. För att förstå vilka hinder som fastighetsägarna påträffar frågade vi vad som försvårar energieffek-

tivisering vid renovering. Även framtida möjligheter belystes med frågan om vad respondenterna anser behövs för att mer omfattande energieffektiviserande åtgärder ska genomföras vid renovering av befintliga fastigheter.

Flera intervjupersoner talade om de svårigheter som fanns vid genomförande av renoveringsprojekt. Boverkets byggregler, BBR, och de nybyggnadskrav som omfattar en större renovering belystes av flera fastighetsägare som ett hinder. Tre fastighetsägare berättade att kraven på tillgänglighetsanpassning av hela fastigheten, exempelvis installation av hiss, kan medföra att totalkostnaderna blir för höga. Det medför att projekt inte kan genomföras. Det framkom även att ett par fastighetsägare i vissa fastigheter endast genomför åtgärder till den nivå som medför att de inte omfattas av nybyggnadskrav.

En fastighetsägare berättade att det var viktigt med en god relation till kommunen, som fattar beslut om nybyggnadskrav. Kommunen och fastighetsägaren hade vid en renovering kommit överens om en nivå för tillgänglighetsanpassning på 75 procent av byggnaden. De kommunala handläggarna nämndes även vid diskussion om bevarandekraven för äldre byggnader. Kraven påverkar vilka åtgärder som kan genomföras och har i vissa fall hindrat påtänkta ändringar i fasaden. Stadsbyggnadskontoret i respektive kommun tar beslut om enskilda ärenden. Intervjuerna belyste att det finns regionala skillnader i möjligheten att genomföra ändringar i fastigheten. Även ändringar i byggnadens detaljplan kom upp, där flera fastighetsägare var intresserade av möjligheten att förtäta vid en renovering - vilket kräver ett godkännande av en ny detaljplan.

En annan försvårande faktor vid renoveringsprojekt är fastighetens tekniska förutsättningar, vilket begränsar val av åtgärder. Det är främst utrymmet för att installera åtgärder som fastighetsägarna nämner, då nyare tekniska lösningar inte passar i de befintliga husen.

Ett par av fastighetsbolagen berättade även att de har satsat på individuell mätning av varmvattenförbrukning. Därmed fördelas en del av driftkostnaden på hyresgästen. Fastighetsägarna framhåller det som en mer rättvis kostnadsfördelning då varje hushåll betalar för sin faktiska förbrukning, och inte efter ett schablonbelopp. Respondenterna framhöll även att det skapar incitament för hyresgästen att göra besparingar. De såg därför att det möjliggjorde en minskning av fastighetens totala energiförbrukning.

6. Analys

I detta kapitel presenteras analysen av det empiriska materialet från intervju- och fallstudie, vilket genomförts med stöd av det teoretiska ramverket. Inledningsvis presenteras en analys av investeringsbedömningen för Giganten 6. Vidare kombineras fallet med intervjustudien, vilket resulterade i en kategorisering av de faktorer som fastighetsägarna beaktar vid val av energieffektiviserande åtgärder. Avslutningsvis analyseras fastighetsägarnas arbetsprocess vid investeringsbedömning, för att belysa skillnader och likheter mellan de olika aktörerna.



6.1 Analys av investeringskalkylen för renoveringsprojektet Giganten 6

Empiri från fallstudien av renoveringsprojektet Giganten 6 har möjliggjort en jämförande analys mellan projektets investeringsbedömning och det teoretiska ramverket. Analysen av kalkylen har genomförts utifrån de sju punkter som beskrivs av Ljung och Högberg (1988) för bedömning av investeringskalkylen som beslutsunderlag, se figur 6.1.

1. Problemställning och målsättning
2. Beskrivning av handlingsalternativen
3. Kalkylmetod
4. Förutsättningar för kalkylen
5. Kvantitativ kalkyl med känslighetsanalys
6. Ej värderbara konsekvenser
7. Slutsatser och rekommendationer

Figur 6. 1. De sju områdena som finns med i utformning av en investeringskalkyl (Ljung & Högberg, 1988).

Problemställning och målsättning för projektet Giganten 6

Utifrån projektdokumentet från Giganten 6 finns en tydlig problemställning för projektet; att genomföra ett renoveringsprojekt på ett tidstypiskt flerbostadshus från 60-talet med omfattande energieffektiviserande åtgärder. Ett av de uppsatta målen för projektet var att energieffektivisera så långt som möjligt med kravet att varje ny åtgärd ska vara lönsam, och att åtgärdspakets gemensamma totalavkastning skulle överstiga 7 %. Det tyder på en medvetenhet dels kring möjligheten för att energieffektisera fastigheten, dels på en benägenhet hos fastighetsägaren att ta en ökad risk för att investeringen skulle kunna återbetala det investerade kapitalet.

Att problemställningen och målsättningen för projektet var tydligt formulerad har resulterat i att materialet som användes vid investeringsbedömningen även är specifikt för den aktuella investeringssituationen. Problemställningen i beslutsunderlaget har ett tekniskt perspektiv, där energianvändningen står i fokus. Utifrån projektets målsättning används lönsamhet som det enda ekonomiska nyckeltalet vid investeringsbedömningen.

Beskrivning av handlingsalternativ

Alla mellansteg i processen för att ta fram de tre föreslagna åtgärdspaketen redovisas inte, vilket innebär att de alternativ som har valts bort inte beskrivs i underlaget.

Det beslutsunderlag som fanns tillgängligt för analys nämner dock att flera förslag har beaktats innan de tre åtgärdspaketen formulerades. Då har beslutsprocessen till viss del redan genomförts, och beslutsunderlaget uppfattas som en sammanfattning av tillvägagångssättet snarare än att, som enligt teori, beskriva varför handlingsalternativen valdes.

Underlaget för de tre åtgärdspaketen har ett tydligt fokus på teknisk data och de olika energieffektiviserande åtgärderna för varje alternativ redovisas med tekniska egenskaper. Beträffande de tekniska detaljerna finns det en tydlig beskrivning av hur de olika åtgärdspaketen skiljer sig åt.

Kalkylmetod

Vid en undersökning av investeringskalkylen i efterhand hittar vi ingen referens till vilken kalkylmetod som har använts. Inom projektet benämns investeringskalkylen som totalkalkylen, vilket inte kan härledas till befintlig teori. Det tyder på att metoden som har använts har sitt ursprung från praktiken, vilket stöds av de intervjuer som vi har genomfört med personer på NCC och Akelius. Att använda sig av en alternativ kalkylmetod kan vara gångbart, men medför vissa nackdelar då det blir svårare att utvärdera metodens svagheter när de inte är allmänt kända. Det gör kalkylen svår att använda i andra situationer, eller för andra än de personer som var med i projektet. Därmed avviker arbetsgången för investeringskalkylen från det teoretiska idealet. Om beslutsunderlaget hade preciserat vilken kalkylmetod som hade använts för investeringskalkylen hade en granskning av kalkylen och dess resultat underlättats. Då det saknas uppgifter kring den använda kalkylmetoden skapas även svårigheter kring bedömningen av lönsamhet, och varför det valda investeringsalternativet ansågs vara det bästa. Utifrån det material som fanns tillgängligt för fallstudien kan vi anta att det alternativet med störst energibesparing även ansågs vara det mest lönsamma alternativet.

Utifrån den aktuella investeringssituationen, att varje ny åtgärd ska vara lönsam, hade internräntemetoden varit ett passande val då den analyserar varje åtgärds lönsamhet genom att utvärdera investeringens avkastningskrav. Samtidigt är det viktigt att som investerare eller beslutsfattare vara medveten om respektive metods för- och nackdelar, varför utvärderingen av lämplig kalkylmetod bör ske inför varje enskild investeringssituation. På så vis kan också de valda investeringsalternativen analyseras på bästa sätt – genom att som investerare vara medveten om de val som görs och vad investeringsbedömningen ämnar utvärdera. Det hade också gett en

potentiell investerare en bättre bild av konsekvenser samt osäkerheter som skulle kunna inträffa till följd av olika investeringsalternativ.

Förutsättningar för kalkylen

Investeringskalkylen är grundlagd på de energiberäkningar som har genomförts för de olika åtgärdspaketen. Antaganden som har gjorts vid energiberäkningar och simulering av energianvändningen för de olika åtgärdspaketen är väl redovisade och motiverade. Utöver de tekniska beräkningarna saknar beslutsunderlaget en redogörelse för vilka förutsättningar som kalkylen har grundats på. Konsekvensen som uppstår är att det som beslutsfattare kan vara svårt att förstå medvetenheten vid skapandet av kalkylen, och hur antaganden har genomförts om olika osäkerheter som kan uppstå.

Utifrån vår analys av kalkylen tas ingen hänsyn till förväntad inflation eller prisutveckling, vilket hade varit relevant att motivera. Det innebär att en utomstående person kommer behöva anta att inflationen inte antas påverka kalkylen, och att priserna förväntas utvecklas i takt med de kostnadsökningar som branschen utsätts för. Vidare har inte skatteeffekter beaktats i kalkylen, vilket borde ha angetts med en tydlig motivering då vi får anta att båda bolagen har ett vinstkrav att uppnå med investeringen. Det saknas även uppgifter om vald tidshorisont för kalkylen och om eventuellt restvärde efter tidsperioden. Vid en kontrollberäkning får vi siffran 20 år, vilket dock framstår som osäkert och spekulativt. Då övriga förutsättningar samt beräkningsmetoder inte anges är det dock svårt för oss att anta att det är den angivna tidshorisonten för kalkylen. En tydligare beskrivning av tidshorisonten hade därför varit att föredra. Vi saknar även tydliga uppgifter om behov av kapital för att investeringen ska genomföras samt eventuella kostnadsökningar under den valda tidshorisonten. Då vi antar att tidshorisonten var långsiktig, om minst 20 år, hade det varit intressant att se deras resonemang kring framtida kostnadsökningar – som förmodligen kommer att uppstå.

Däremot redovisas vilka energipriser som har används i kalkylen, vilket utgår från dagens priser på den lokala marknaden. Det kan bero på att beslutsunderlaget har utvecklats i en teknisk miljö, där syftet är att utvärdera möjligheterna till att energieffektivisera på lägre nivåer och samtidigt uppnå en lönsamhet i de valda tekniska åtgärderna. Därför kan investeringsbedömningen ha genomförts utifrån tekniska variabler, där det ekonomiska perspektivet inte uppmärksammades i lika hög grad.

Vid en undersökning av investeringskalkylerna framgår det även att en kalkylränta på först 5 % och sedan 5,25 % har använts. Det är följaktligen ett annat krav än det

totalavkastningskrav som, enligt målsättningen, var investeringens avkastningskrav. En förklaring till de olika avkastningskraven kan vara att projektet genomfördes som ett partneringsprojekt, där företagen arbetar med öppen ekonomi. Den valda kalkylräntan kan därmed skilja sig från vad som används vid traditionella projekt. Valet av kalkylränta i investeringskalkylen kan också bero på skillnader i en önskad avkastning för de olika åtgärderna. Hur valet av avkastningskrav har genomförts framgår inte av handlingarna i beslutsunderlaget, vilket kan bero på en osäkerhet kring valet av avkastningskrav.

Kvantitativ kalkyl med känslighetsanalys

Den kvantitativa kalkylen grundas på de beräknade energibesparingarna, där konsekvenser för alla tre alternativen sammanställs vad gäller energi- och kostnadsbesparing. Då det råder osäkerheter kring den faktiska energibesparingen som varje paket medför har en säkerhetsmarginal på 10 % respektive 15 % använts för att inte övervärdera besparingspotentialen. Energibesparingen från varje åtgärdspaket används sedan för att beräkna kostnadsbesparingen, vilket baseras på energipriserna för fjärrvärme och el. En uppdelning mellan energipriset för fjärrvärme och el har gjorts för att få en mer rättvisande bild av åtgärdernas faktiska kostnadsbesparingar.

Beräkningen av lönsamhet görs enbart för det valda åtgärdspaketet, vilket innebär att de två övriga åtgärdsalternativen inte utvärderas med avseende på investeringskostnad. För det valda åtgärdspaketet har en sammanställning av totala projektkostnaden genomförts, vilket baseras på kostnaden för respektive åtgärd i paketet samt övriga projektkostnader. Lönsamheten beräknas sedan genom att ställa projektkostnaden mot det investeringsutrymme som uppstår som en följd av utförda åtgärder. Investeringsutrymmet beräknas med förändringarna i driftnetto per år, vilka inkluderar hyreshöjningar och energibesparing, som sedan divideras med avkastningskravet för att få det totala investeringsutrymmet. Det saknas dock en fullständig sammanställning av de ekonomiska konsekvenserna, som önskvärt hade redovisats i tabellform där den initiala investeringskostnaden fördelas över en längre tidshorisont, till exempel 15 år. Att det saknas kan bero på att vi inte vet säkert vilken kalkylmetod som användes vid investeringsbedömningen. Ett lämpligt alternativ för att se kostnadens fördelning över respektive år hade varit nuvärdesmetoden, för att se hur kostnaderna fördelar sig och när investeringen kommer att vara lönsam.

En känslighetsanalys har inte genomförts för de olika kostnads- eller intäktsposterna. Däremot har en förfining av energikostnaden utförts där variationer i energipris och energianvändning över året har undersökts. Det genomfördes även en analys av

osäkerheter gällande fönsters U-värden (täthet), tappvarmvatten, hushållsel, värmepumpars prestanda samt täthet, vilka samtliga är tekniska osäkerheter eller osäkerheter gällande energi. För att förstå investeringskalkylens helhet hade en känslighetsanalys även av de ekonomiska konsekvenserna varit lämplig. Analysen av investeringsalternativens möjliga osäkerheter har en tydligt teknisk fokusering, vilket troligen beror på att även problemställningen har en teknisk fokusering. Då problemställningen fokuserar på att uppnå en lönsamhet i de energieffektiviserande åtgärderna innebär det att beslutsunderlaget får ett tekniskt perspektiv. Därför är analysen av de tekniska osäkerheterna fullständig, och ger en bra insyn i de olika risker som bedöms kunna inträffa till följd av de olika åtgärdspaketen. För att få en fullständig förståelse för lönsamheten hade dock de ekonomiska konsekvenserna behövt analyseras i högre grad. Vid en känslighetsanalys av de ekonomiska konsekvenserna hade det varit lämpligt att skildra resultatet i en graf och en tabell, där nuvärdet och investeringsalternativets kritiska värde tydligt anges i relation till varandra. På så vis kan investeraren eller utomstående förstå osäkra variabler på ett konkret sätt.

Ej värderbara konsekvenser

I beslutsunderlaget som fanns tillgängligt för analys framkommer inte huruvida de ej värderbara konsekvenserna har beaktats vid investeringsbedömningen. Då projektet även hade som mål om att öka den termiska komforten i lägenheterna hade en utvärdering av alternativens konsekvenser på det området varit intressanta att utvärdera vid investeringsbedömningen. Andra ej värderbara konsekvenser som vore aktuella att inkludera i en analys är boendemiljö för kvarboende, estetiska faktorer, tillgänglighet och bevarandekrav. Det kräver naturligtvis ett annat angreppssätt från investerarens perspektiv, vilket kan försvåras om beslutsfattaren främst gör sin bedömning utifrån ekonomiska lönsamhetsmått.

En analys av de ej värderbara konsekvenserna kan också försvåra en rangordning av investeringsalternativen. Ändå är det av vikt att komplettera bedömningen av lönsamhet med olika argument för och mot alternativen. De ej värderbara konsekvenserna kan ge stöd i beslutet mellan att investera eller att avvakta med investeringen. Genom en sådan analys kan beslutsfattarna urskilja vilka faktorer som är avgörande för att investeringen ska genomföras, hur de konsekvenserna ska hanteras samt om de stödjer det mest fördelaktiga investeringsalternativet från den ekonomiska analysen. Ej värderbara mått krävs för att investeraren ska ta hänsyn till alla konsekvenser av investeringsalternativen.

Det är även av intresse att undersöka vad investeraren beaktar som värderbara respektive ej värderbara konsekvenser. Värderbara konsekvenser beaktas enligt ekonomisk analys, i en kvantitativ kalkyl, medan ej värderbara konsekvenser beskrivs i textform. En del av konsekvenserna för alternativen i renoveringsprojektet skulle troligen kunna mätas i andra nyckeltal än traditionellt ekonomiska nyckeltal. Användning av ej värderbara mått kan medföra att en jämförelse mellan alternativ försvåras. Däremot kan en implementering av ej värderbara mått möjliggöra en bättre jämförelse av konsekvenserna för de olika investeringsalternativen.

Slutsatser och rekommendation

Utifrån det material som vi har tagit del av från projektet har inga skriftliga slutsatser eller rekommendationer getts kring vilket åtgärds paket som är mest lönsamt. Problematiken som uppstår sker vid uppföljningen av projektet, där det är möjligt att urskilja vilket åtgärds paket som gav störst energibesparing, men det finns ingen möjlighet att följa resonemanget bakom analysen. Det saknas även en tydlig rekommendation till fastighetsägaren om det investeringsalternativ som är mest lönsamt. Anledningen till att slutsatser och rekommendationer saknas kan finnas i projektorganisationen, partnering, där projektet bedrivs i en gemensam samarbetsform. Det finns därför en stor möjlighet att rekommendationerna har getts muntligen under projektmöten, vilket är information som vi inte har haft möjlighet att ta del av.

Det hade varit lämpligt att jämföra de värderbara konsekvenserna med de icke värderbara konsekvenserna, för att urskilja eventuella kvantifierbara risker som kan vägas upp mot kvalitativa, men positiva konsekvenser. Genom att inkludera slutsatser och rekommendationer kan en medvetenhet om eventuella olönsamheter eller osäkerheter, samt rekommendationer för riskhantering, tydliggöras för en potentiell investerare.

Sammanfattning av kalkylens teoretiska förankring

Kalkylen som användes vid beslutsunderlaget för fallstudien var en total kalkyl, där kostnader och beräkningar främst fokuserade på respektive investeringsalternativ. Att syftet med investeringen har ett tydligt tekniskt fokus påverkar utformningen av det ekonomiska beslutsunderlaget, vilket innebär att beslutsunderlaget vid den här fallstudien inte bedöms vara utformad enligt teorin. Investeringsalternativet finansieras främst med hjälp av hyresökningar, vilket är en förhållandevis stor summa i relation till det investeringsutrymme som bedöms finnas hos fastighetsägaren. En tydligare redogörelse för de beslutet samt alternativa finansieringskällor hade varit intressant, för att förstå bakgrunden till de olika val som gjordes. Den tekniska ana-

lysen är däremot väldigt omfattande och ger en tydlig bild av hur energianvändningen beräknas minska, vilket påverkar beslutsunderlaget som helhet.

Det innebär att den teoretiska förankringen inom investeringsbedömning är bristfällig. Troligen behöver sambandet mellan de båda områdena förtydligas, för att det ekonomiska synsättet bättre ska influera investeringsbedömningen i framtiden. På så vis vore det möjligt att få en bättre förståelse för när en investering i energieffektiviserande åtgärd bedöms vara lönsam, varför den bedöms som lönsam och vilka konsekvenser den får under en längre tidshorisont.

6.2 Fastighetsägarnas prioriteringar

Intervjustudien har i kombination med det teoretiska ramverket möjliggjort en kategorisering av de faktorer som fastighetsägarna prioriterar vid en investering i energieffektiviserande åtgärder i samband med renovering av flerbostadshus.

Fastighetens behov grundlägger val av åtgärder

Enligt Westlund et al. (2012) är ett förhållningssätt att genomföra energieffektiviserande åtgärder vid genomförande av nödvändiga underhållsåtgärder. Syftet är att fördela kostnaderna genom att ta del av samordningsfördelar. Majoriteten av fastighetsägarna i vår intervjustudie eftersträvar sådana samordningseffekter, vilket de ser inträffa genom att ta ett helhetsgrepp på fastigheten vid renovering. Därför väljer de att först lappa och laga fastigheten, för att sedan ta ett helhetsgrepp på renoveringen. En sådan strategi förskjuter samtidigt tidpunkten för renovering, vilket innebär att flertalet fastigheter renoveras efter den förväntade renoveringstidpunkten. Det medför att den generella debatten om stundande renovering efter 50 år inte alltid stämmer in på verkligheten. Snarare finns det flera svårigheter vid försök att bedöma tidpunkt för när en omfattande renovering bör genomföras, eftersom respondenterna menade att de först och främst arbetar med att effektivisera befintliga komponenter.

Tidpunkt för en renovering varierar från fall till fall då det i fastighetsbranschen är vedertaget att fastigheter har olika förutsättningar och behov. Därför påverkas även projektinitering och utformningen av projekt, enligt respondenterna, av fastigheters olika karaktär. Menassa (2011) menar, å andra sidan, att osäkerheter som tidpunkt och renoveringsbehov kan minskas genom att investeringsmodellen testas på andra byggnader, för att dra slutsatser om tidpunkten då åtgärden kommer att addera värde till fastigheten. Det innebär också att det är viktigt att genomföra en or-

dentlig utvärdering av investeringsalternativen inför varje aktuell investeringssituation – varje nytt renoveringsprojekt (Ljung & Högberg, 1988).

Byggindustrin (2009) menar att den traditionella fastighetsförvaltningen måste anpassas för att den ska kunna fungera i en gammal, men energieffektiviserad, byggnad. En problematik som uppmärksammades i intervjustudien var den nya lösningens användarvänlighet, och att fastighetsförvaltare måste kunna driftoptimera tekniken. Även fastighetens förutsättningar belystes; att det inte alltid finns utrymme för att installera ny teknik i gamla fastigheter då planlösningen inte kan förändras. Det gör att det inte är möjligt att välja den bästa lösningen ur energisynpunkt.

Åtgärder med liten investeringskostnad

Menassa (2011) menar att fastighetsägaren förväntar sig att ta del av vinsten efter en energieffektiviserande åtgärd först efter att renoveringen är genomförd, vilket kan förklara det resonemang som fastighetsägarna i vår studie för. De flesta fastighetsägarna arbetar aktivt med att genomföra åtgärder på installationsidan, men drar sig för att göra åtgärder i klimatskalet. Det kan förklaras av att åtgärder i klimatskalet ofta har en högre initial investeringskostnad och en längre teknisk livslängd, vilket försvårar investeringsbedömningen då det investerade kapitalet betalas tillbaka först långt in i framtiden (Menassa, 2011). En teknisk livslängd brukar sägas vara 50-100 år enligt Westlund et al. (2012), men tidshorizonten blir då oöverskådlig för flera av fastighetsägarna. Det försvårar en motivering av sådana investeringsalternativ. Den typen av åtgärder väljs därför bort, till förmån till åtgärder där beslutsfattaren kan förhålla sig till tidshorizonten på ett mer konkret sätt, vilket troligen är en konsekvens av det multipla optimeringsproblem som Asadi et al. (2012) menar uppstår när lösningsalternativen är för svåra att relatera till. Vi ser därför att fastighetsägarna fokuserar mer på åtgärdens initiala kostnad då det är svårare att bedöma konsekvenserna av den energibesparing som åtgärden bidrar till över tiden. Intressant är att mindre åtgärder med en lägre initial investeringskostnad genomförs av flera fastighetsägare, exempelvis byte till snålspolande munstycken. Troligen beror det på att en sådan åtgärd leder till en tydlig energieffektivisering.

Framförallt två av de kommunala fastighetsbolagen förmedlade en stor kostnadsmedvetenhet, då de till stor grad fokuserar på kostnadseffektivisering och letar gärna efter lägsta pris vid inköpsarbetet. Två gemensamma nämnare för de båda fastighetsbolagen var att de är dominerande på sin ort samt att de har en stor intern projektorganisation som driver renoveringsprojekt. En av respondenterna framhöll vikten av att kunna kontrollera projekten för att säkerställa totalkostnaden och leve-

ransen, vilket tyder på en stor medvetenhet om vad som driver och skapar olika kostnadsposter. Det kan förklara varför en del aktörer väljer bort mer omfattande åtgärder, då en fokusering på kostnadsbesparing enligt Ljung och Högberg (1988) kan leda till felaktiga analyser gällande investeringsalternativens lönsamhet.

Westlund et al. (2012) kategoriserar åtgärderna vid ett renoveringsprojekt som nödvändiga underhållsåtgärder, energieffektiviserande åtgärder samt hyreshöjande åtgärder. Intervjuerna bekräftar att det finns en skillnad i synsätt på investeringen, utifrån de valda åtgärdernas karaktär. De flesta respondenterna menar att det, utöver akuta underhållsåtgärder, är lönsamheten i åtgärderna som styr investeringsbeslutet. Det är tydligt när de pratar om vad de väljer att påbörja först om en fastighet har ett omfattande, tekniskt renoveringsprov. Då prioriterar fastighetsägarna att genomföra de mest lönsamma åtgärderna först eller de åtgärder som bedöms vara enklast att åtgärda, effektivisera eller förbättra. Det tar alltså först "den lågt hängande frukten", för att senare påbörja de åtgärder som tar mer tid, är svårare att genomföra kompetensmässigt eller som det är svårare att se en direkt lönsamhet i.

Fastighetsägare som utgår från resonemang om kort återbetalningstid verkar inte heller undersöka de energieffektiviserande åtgärder som förknippas med längre återbetalningstider. Deras resonemang påverkar därmed hur omfattande energieffektiviserande åtgärder som de investerar i, eftersom deras första prioritet är att nå upp till företagets bestämda avkastningskrav för investeringar. Ett maximalt avkastningskrav kan, enligt Menassa (2011), begränsa möjligheterna till att genomföra investeringar i energieffektiviserande åtgärder. Vilket kan vara en av anledningarna till att de flesta fastighetsägarna prioriterar mindre åtgärder, då avkastningskravet ger en begränsning i vilken omfattning som åtgärderna kan ha för att en lönsamhet ska uppnås.

För fastighetsägare med ett större fastighetsbestånd finns möjligheten att bistå med evakueringsboende vid en renovering, vilket kan minska osäkerheter i relation till kvarboende som uppstår som en konsekvens av renoveringsprojekt. För de fastighetsägare som inte har den möjligheten kan det i vissa fall medföra att renoveringar förskjuts till framtiden, eller att de istället väljer att investera i andra projekt som innebär en mindre osäkerhet för fastighetsägaren. Vid intervjustudien framkom spekulationer om att det kan vara en orsak till att både fastighetsägare och entreprenörer väljer att investera i nybyggnadsprojekt istället, eftersom de medför en mindre risk för båda parter och det är färre osäkerhetsfaktorer att beakta vid investeringsbedömningen. Det kan bero på de svårigheter som finns vid bedömning av

lönsamheten i energieffektiviserande åtgärder, vilket både Yard (1995) och Sandoff (2012) anser signalerar att miljö- och energiområdet inte är prioriterat i företagens långsiktiga strategier.

Gemensamt för samtliga respondenter var deras önskan om fler goda exempel, för att möjliggöra ytterligare investeringar i energieffektiviserande åtgärder. Menassa (2011) menar att osäkerheter kring energibesparingar kan minskas genom en uppdelning av investering i olika etapper, eftersom det möjliggör en utvärdering av resultatet efter varje avslutad etapp. Att använda pilotprojekt, där flera åtgärder kan utvärderas, kan därför vara en bra lösning för att utvärdera nya tekniska lösningar och för att öka omfattningen av antalet genomförda energieffektiviserande åtgärder. I förlängningen kan det resultera i att fastighetsägarna vågar pröva fler nya lösningar, och att färre väljer bort obeprövade tekniska lösningar, eftersom risken i relation till åtgärden kan minskas (Menassa, 2011).

Brown et al. (2013) anger att långsiktighet i en svensk kontext lämpligen kan anges till 50 år, eftersom händelser utefter den tidshorizonten kommer att vara relevanta för beslutsfattaren idag. Det är dock inte alla fastighetsägare i den här intervjustudien som bekräftar det antagandet, då långsiktighet vid flera fall angavs inom intervall 20-30 år. Att det finns flera olika tekniska livslängder att beakta vid bedömning av lämplig tidpunkt för renovering medför att en tidshorizont på 50 år i praktiken inte ger en korrekt bild av fastighetsägarnas syn på investeringssituationen. Därför bör varje åtgärd utvärderas som en ny, unik investeringssituation där tidshorizonten kan bestämmas utifrån det enskilda fallet.

Minska fastighetens driftskostnader

Kumbaroglu och Madlener (2012) såg att energiprisökningar hade relevans för genomförandet av energieffektiviserande åtgärder, vilket inte var lika tydligt ur fastighetsägarnas perspektiv. Vid framtagning av beslutsunderlag är samtliga fastighetsägare istället fokuserade på att undersöka möjligheten till förändrade hyresnivåer, vilket ger ökade hyresintäkter som kan finansiera investeringen. Kumbaroglu och Madlener (2012) menade att en hyresökning inte ensamt borde finansiera investeringen, men enligt fastighetsägarna i intervjustudien är det en viktig finansieringsmöjlighet för att energieffektiviserande åtgärder ska kunna genomföras. Fastighetsägarna fokuserade inte själva på den eventuella risken kring att inte uppnå de besparingsnivåer som hade beräknats vid framtagning av beslutsunderlaget för de olika investeringsalternativen. Det visar att en minskning i energikostnader i praktiken

inte är lika prioriterat som förändrade hyresintäkter, eftersom energiprisförändringen enskilt inte kan finansiera investeringen.

Underhållsplanen har alltid utgångspunkt från de tekniska aspekterna varpå det blir en naturlig följd att det tekniska behovet styr val av renoveringsprojekt (Byggindustrin, 2009), vilket bekräftas av intervjustudien. Som komplement till underhållsplanen använde ett par fastighetsägare även energi- och underhållskostnaderna i fastigheten som en indikator på när ett mer omfattande underhåll behöver genomföras. Det synliggör att fastighetsägarna fokuserar på att kostnadseffektivisera verksamheten då de kontinuerligt arbetar med att minska driftskostnaderna i fastighetsbeståndet

En annan tydlig konsekvens av fastighetsägarnas kostnadsmedvetenhet är att många ser priset för investeringen, men alla är inte lika bra på att se värdet av en investering och därför väljs energibesparande alternativ bort (Menassa, 2011). En av fastighetsägarna utmärkte sig däremot genom att fokusera på att uppnå kvalitet. Det företaget har dock valt att nischa sig på marknaden genom att investera i fastigheter, med ett centralt läge, som de sedan renoverar för att hyra ut lägenheter i toppskick. De får då ökade kostnader samtidigt som de har möjlighet att ta ut höga hyror på en köpstark marknad, där lägenheterna blir uthyrda på grund av läget. Därmed kan det vara missvisande att se det företaget som kvalitetsfokuserade.

Tidigare forskning har synliggjort betydelsen av risk- och osäkerhetshantering vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering – både gällande strategiska och tekniska utmaningar (Booth & Choudhary, 2013); (Kumbaroglu & Madlener, 2012); (Menassa, 2011); (Byggindustrin, 2011). De främsta riskerna som fastighetsägarna själva förknippar med renoveringsprojekten är vakansrisk efter slutfört projekt. Det tyder på att förlorade hyresintäkterna är den största osäkerheten för en fastighetsägare, vid en investering i energieffektiviserande åtgärder vid ett renoveringsprojekt. Det är troligen därför som det visade sig att prognoserna för energiprisökningen, utifrån dagens nivåer, inte var en prioriterad fråga för fastighetsägarna. De kan inte se en lika tydlig fördel av en energiprisökning, vilket de däremot har möjlighet att härleda från en standardhöjande åtgärd, till hyresökningar och därmed ökade hyresintäkter. Det som sker då är att fastighetsägaren optimerar driftnettot, vilket ökar intäkterna. Det finns även en viss osäkerhet i relation till vilken hyresnivå som fastighetsägarna kan ta ut efter en genomförd renovering. Möjligheterna till en ökad hyresnivå är beroende av fastighetens läge samt lokal efter-

frågan, vilket medför att olika fastighetsägare har olika stora möjligheter för hyreshöjningar.

Förvaltning

Det går att urskilja två olika tillvägagångssätt vid val av åtgärder; att basera beslutet utifrån tidigare, fungerande lösningar eller pröva sig fram med hjälp av pilotprojekt där nya åtgärder kan testas (Menassa, 2011). Vi märker att det handlar om fastighetsägarnas personliga inställning och intresse av att undersöka nya, okända lösningar. En del av fastighetsägarna är bättre än andra på att försöka hitta nya åtgärder eller lösningar på problem. Den typen av företag testar sig fram och använder nya tekniska lösningar istället för att välja lösning enligt en slentrianmässig princip. Det kan också bero på deras inställning till risk som investerare, eftersom de beprövade lösningarna innebär en lägre risk. En ny, teknisk lösning inbegriper ofta en högre investeringskostnad, vilket innebär att företaget både måste ha kapital för att genomföra investeringen och en benägenhet att utsätta sig för den ökade risk som investeringsalternativet kommer att medföra (Yard, 2000). Det är möjligt att organisationsstorleken påverkar vilken strategi som används, och om bolaget har råd att investera i osäkra tekniska lösningar.

En investeringsbedömning som genomförs utan att investeringsalternativen utvärderas ordentligt, exempelvis genom att endast bedöma tidigare använda eller kända lösningar, riskerar att ge en felaktig slutsats om det bästa investeringsalternativet (Ljung & Högberg, 1988). De åtgärder som fastighetsägarna i den här studien väljer att genomföra är starkt kopplat till tidigare erfarenheter inom organisationen. Flerparten av fastighetsägarna väljer åtgärder utifrån erfarenhet kring tidigare lösningar som fungerade. Då de sedan inte uppnår samma resultat som i tidigare fastigheter kan det misstänkas att det finns andra aspekter specifika för den fastigheten som påverkar utfallet vid implementering av lösningen. Därför är det svårt att generalisera valet av energieffektiviserande åtgärder, exempelvis som ett optimalt paket eller den bästa möjliga kombinationen av åtgärder. Det skapar också en risk för att fastighetsägarna genomför felaktiga analyser, vilket är negativt ur förvaltningssynpunkt – där långsiktighet och ett korrekt beslutsfattande framhävs som viktigt.

Fastighetsägarnas utvärdering av investeringsalternativ ser inte ut att följa Ljung och Högbergs (1988) sju punkter för utformning av beslutsunderlag vid investeringsbedömning. Fastighetsägarna som deltog i intervjustudien utvärderar alternativen utifrån förvaltningssynpunkt; att de komponenterna som de väljer att investera i är lättskötta. Här är det avgörande att ha erfarenhet av fastighetsförvaltning för att

lättare jämföra alternativ, då beslutsunderlaget i form av investeringskalkylen inte fångar upp de icke värderbara konsekvenserna. Det är dock inte alltid som alla konsekvenser av ett investeringsalternativ har ett tydligt samband med förvaltningen. Det kan bero på att de har svårt att bedöma hur valda åtgärder påverkar förvaltningen eller att det är olika "pengapåsar" - budgetar. De tar följaktligen inte hänsyn till den beslutsprocess som Ljung och Högberg (1988) rekommenderar.

De intervjupersoner som har en stark koppling till fastighetsförvaltning och som är tekniskt insatta väljer främst åtgärder gällande installationer. Vid energieffektivisering arbetar de personerna ofta efter en tydlig arbetsordning. Injustering av befintliga installationer görs i första hand, därefter genomförs styrning och reglering av system, och i sista hand sker ett utbyte. Först då genomförs en investering av ny utrustning. Det är ett rationellt resonemang, som stöds av Kumbaroglu och Madlener (2012), som menar att åtgärder i befintliga installationer kan medföra att det blir ekonomiskt försvarbart att skjuta upp större investeringar på framtiden. Om investeringen genomfördes idag skulle investeringskostnaden av omställningen bli för hög.

Det finns även andra faktorer som påverkar när fastighetsägarna kan genomföra ett renoveringsprojekt. Arwidi och Yard (1985) menar att organisationens inställning och erfarenheter påverkar organisationens implementering av ekonomiska modeller. Det visar sig även i den här studien, där de två avgörande faktorerna för att kunna initiera ett renoveringsprojekt visade sig vara fastighetsbolagets resurser i form av organisation och kapital. De skillnaderna framkommer främst på en punkt, antalet genomförda renoveringsprojekt. De fastighetsägare som har ett större fastighetsbestånd har en större vana av att driva renoveringsprojekt; en kunskap som de har nytta av vid initiering av nya projekt då tidigare erfarenheter påverkar utformningen av nya projekt. En ökad intern kunskap skulle teoretiskt sett även kunna ge dem ett bättre förhandlingsläge mot entreprenören, då de har möjlighet att begära exakt det som de tror sig behöva.

6.3 Bedömning av lönsamhet

Samtliga fastighetsägare genomför en bedömning av investeringens lönsamhet. Gemensamt för alla intervjuade fastighetsägare är att de inte skulle investera i en åtgärd eller ett projekt som de inte ser en lönsamhet i. Vid en bedömning av lönsamheten är det främst projektkostnaden och det förändrade driftnettot för fastigheten som undersöks. Vid användningen av investeringskalkyler blir det därför ett stort fokus på att få den att gå ihop genom att minska kostnaderna - både gällande drifts-

kostnader och gällande den initiala investeringskostnaden. Därför är den här typen av projekt starkt kostnadsfokuserade, där kostnadseffektivitet är det centrala för att investeringen ska anses vara realiserbar ur fastighetsägarens perspektiv. Det medför även att det är betydelsefullt att kunna kvantifiera konsekvenser av energieffektiviserande åtgärder i ekonomiska termer, eftersom beslutsfattarna främst väljer investeringsalternativ utifrån lönsamhetsberäkningen. Beträffande faktorer utöver de ekonomiska konsekvenserna har fastighetsägarna inte något kvantitativt jämförelsemått att använda sig av vid val av åtgärder.

Arwidi och Yard (1985) menar att investeringsprocessen påverkas av organisationens målsättning, vilket synliggörs i företagets användning av investeringsmodeller och beslutskriterier för investeringsbedömning. Utifrån intervjustudien, i kombination med fallstudien, kan vi urskilja tre mönster vid utformning av beslutsunderlag och för tillvägagångssätt vid bedömning av lönsamhet. Det stöds av Arwidi och Yards (1985) resonemang om att det finns tre dimensioner, säkerhet/osäkerhet, kriteriernas homogenitet samt möjlighet till "spel", som påverkar företags utformning av beslutsunderlag vid investeringsbedömning.

Standardiserade arbetsprocesser

Grupp A: fastighetsägare som är "nitiska", har en utarbetad arbetsprocess och följer arbetsrutiner för investeringsbedömning noggrant - till "punkt och pricka".

- *Motiveringen sker utifrån en uttänkt strategi - större organisationer, svårt att uttala sig om den övergripande utifrån denna studie.*

Enligt Levin, Lilliehorn och Sandesten (2008) är det viktigt att LCC (eller mer avancerade kalkylmetoder) används aktivt som en inkluderad del av företaget, för att det ska vara möjligt att ha som standard att använda ett mer sofistikerat kalkylverktyg än exempelvis payback-metoden. En del av fastighetsägarna i den här studien använde utarbetade mallar för att utvärdera alla större investeringar inom organisationen, och var även mer medvetna kring metodvalet samt lönsamhetsberäkningen. Det bekräftar även att en standardiserad process underlättar uppföljning samt möjliggöra att beslut fattas enligt de bestämmelser som finns inom företaget. Det tyder även på att alla fastighetsägare inte har samma förutsättningar och möjligheter vid en investering, vilket kan förklaras av finansieringsmöjligheter samt kunskap kring de tänkbara åtgärderna.

Vid användning av beslutsunderlag bekräftar den här typen av fastighetsägare Arwidi och Yards (1985) teori gällande beslutskriteriernas samstämmighet med or-

organisationens övergripande målsättningar. Fastighetsägare som använder sig av en standardiserad arbetsprocess har designat investeringsprocessen med utgångspunkt i organisationens målsättning, exempelvis lönsamhet eller avkastningskrav från ägaren, och koordinerar samtliga investeringar från ledningsnivå. Det innebär att det också finns krav på att investeringsalternativ ska utformas enligt den standardiserade beslutsprocessen, vilket försvårar möjligheten till anpassning utifrån andra förutsättningar. Organisationen gör på en övergripande nivå ett medvetet val kring användning och utformning av beslutsunderlag, vilket sedan formaliseras inom hela organisationen.

Slentrianmässig användning av beslutsunderlag

Grupp B: fastighetsägare som använder en metod, som de anser vara rätt, men de är inte så medvetna om varför de använder just den.

- *Motiveringen sker slentrianmässigt.*

Både Bångens (2010) samt Levin, Lilliehorn och Sandesten (2008) menar att LCC, och andra sofistikerade kalkylmetoder, kan uppfattas som ett komplicerat verktyg för bedömning av lönsamhet, då användaren inte alltid förstår den teoretiska bakgrunden till kalkylmetoden. Flera av fastighetsägarna i den här studien har dock använt sig av en sofistikerad kalkylmetod som tar hänsyn till kalkylränta, men flertalet har inte reflekterat över varför de använder en specifik metod. Motiveringen sker slentrianmässigt, vilket reflekteras i inställningen till investeringsbedömning, lönsamhet samt långsiktighet vid en investering. Ett tydligt exempel är val av tidsperiod för investeringskalkylen; många gör först en snabb utvärdering av investeringen för att se om den bedöms som lönsam. Det verkar därför som att återbetalningstid är ett vanligt referensmått vid jämförelse av investeringsalternativ, men få har en tydlig motivering till varför de använder just det lönsamhetsmättet. Det bekräftar undersökningen som genomfördes av Levin, Lilliehorn och Sandesten (2008), där enklare kalkyler så som payback-metoden användes framför LCC-analys.

Vi kan även bekräfta Arwidi och Yards (1985) slutsats att kalkylmetoderna därmed främst får en pedagogisk funktion, där den teoretiska förankringen inte är starkt förankrad inom organisationen. När användningen av beslutsunderlag sker slentrianmässigt innebär det att investeringsbedömningen varken har en strategisk eller en teoretisk förankring, eftersom beslutet inte är medvetet. Det kan även leda till felaktiga bedömningar gällande en investerings lönsamhet, eftersom ett slentrianmässigt investeringsbeslut inte beaktar den aktuella investeringssituationen (Ljung &

Högberg, 1988). Därför bör fastighetsägarna i den här gruppen vara självkritiska och undersöka den valda metodens olika för- och nackdelar. Genom att bli mer medvetna om varför de använder en viss metod och hur den påverkar bedömningen av lönsamhet kan fastighetsägarna säkerställa att korrekta beslut fattas.

Erfarenheten styr val av åtgärder

Grupp C: fastighetsägare som baserar sin bedömning på tidigare erfarenheter, beslutsunderlaget är inte av vikt vid bedömningen. (lägger inte vikt vid den ekonomiska kalkylen).

- *Motiveringen sker helt baserat på teknisk kunskap och tidigare erfarenheter.*

De fastighetsägare som använder en informell beslutsprocess verkade i en organisation, där de övriga medarbetarna hade en stor tillit till beslutsfattaren – främst utifrån dess erfarenheter eller kompetens. I de fallen fanns det inte lika höga krav på ett dokumenterat beslutsunderlag inom organisationen, vilket gav till resultat att investeringsalternativen valdes utifrån andra beslutskriterier än uteslutande utifrån det valda lönsamhetsmålet.

Fastighetsägare som fattar beslut baserat på erfarenhet har en dominans av kriteriet säkerhet, som Arwidi och Yard (1985) menar påverkar hur förslag och kontroll av investeringsprocessen genomförs. Det är möjligt att det kan finnas fall där investeringsbedömningen sker i samstämmighet med organisationens övergripande mål, om de målsättningarna har en informell karaktär. Det kan exempelvis vara i en mindre organisation, där vägen till beslutsfattaren inte uppfattas som hierarkisk eller där styrningen har ett tydligt operativt fokus. Vid den här intervjustudien har erfarenhet främst styrt investeringsbedömningen inom mindre, privata fastighetsägare – där ägaren själv är tydligt involverad vid genomförandet av investeringsbedömningen.

Vid erfarenhetsbaserade investeringsbeslut uppstår enligt Levander et al. (2011) en osäkerhet i relation till informationshantering, där investeringsbedömningen kan präglas av asymmetrisk information om den sker muntligen. Även Arwidi och Yard (1985) samt Levin, Lilliehorn och Sandsten (2008) belyser vikten av att ha rutiner för att dokumentera beslutshandlingen vid investering, för att i organisationen minska osäkerheter kring beslutsfattande, beslutskriterier och användning av kalkylmetoder. Vi ser därför en risk vid hög användning av erfarenhetsbaserade beslut gällande kommunikation, uppföljning och utvärdering av olika investeringsalternativ. Det försvårar en kvalitetssäkring av investeringarna, vilket innebär att organisation-

erna inom den här gruppen bör vara medvetna om interna och externa kommunikationskanaler. På så vis kan organisationen hantera den organisatoriska utmaningen, vilket enligt Levander et al. (2011) kommer vara viktigare vid informationshantering än prioritering av tekniska investeringsalternativ.

6.4 Affärsmässighet – är det viktigt?

Affärsmässighet är inte ett begrepp som fastighetsägarna själva använder, utan det används snarare vid tal om den nya lagstiftningen för kommunala bostadsbolag. Yard (2001), Ljung och Högberg (1988) samt Persson och Nilsson (2007) menar att en investering ska genomföras för att förverkliga en organisations strategier, och genom att binda ett finansiellt kapital kan konkurrensfördelar uppnås. Affärsmässighet är ingenting som belyses, utan det är investeringsalternativets lönsamhet som bör avgöra huruvida en investering genomförs (Yard, 2001); (Ljung & Högberg, 1988); (Persson & Nilsson, 2007).

Av de kommunala bolagen som vi har intervjuat har endast ett bolag explicit uttalat att de har påverkats av de nya lagkraven gällande affärsmässigt agerande. Dock har den nya lagen inte fått avsevärda konsekvenser beträffande tillvägagångssätt vid investeringsbedömning, utan det nya förhållningssättet handlar snarare om resonemang kring agerande för att uppnå verksamhetsmålen. För de flesta fastighetsägare i intervjustudien är affärsmässighet lika med en lönsamhet, avkastning eller marknadsmässighet. För vissa av fastighetsägarna innebär det att agera enligt marknadens regler, och att ta ett marknadspris för fastigheten - varken högre eller lägre, för att vara affärsmässig.

De flesta av fastighetsägarna har en ganska naiv inställning till affärsmässighet, där begreppet likställs med att verksamheten eller investeringen uppnår en lönsamhet. Det överensstämmer därmed inte med definitionen av lönsamhet (Yard, 2001). Anledningen till den diffusa användningen kan vara att det är svårt att hitta någon ytterligare information om vad begreppet affärsmässig egentligen innebär; det finns ingen lämplig engelsk översättning – därför finns det lite forskning om begreppet. En mer logisk användning, ur ett företagsekonomiskt perspektiv, hade varit att se på hela affären eller att undersöka innebörden på ett djupare plan (Persson & Nilsson, 2007). Det är förmodligen därför som affärsmässighet inte är något som fastighetsägarna själva tar upp under intervjuerna, då de kopplar begreppet till lönsamhet. Då det inte finns en enhetlig tolkning eller definition av begreppet blir det alltför öppet för tolkning för att kunna skapa ett konkret och tydligt budskap om affärsmässigt agerande vid val av energieffektiviserande åtgärder.

Flera av fastighetsägarna belyser istället frågan kring finansiering av energieffektiviserande åtgärder vid renoveringsprojekt. Ett par av respondenterna berättade att det uppstår en rättvisefråga, där de menade att fastighetsägare som tar ut en låg månadsavgift inte sätter av tillräckligt med medel för framtida underhåll. Det drabbar senare hyresgästerna eller bostadsrättsägarna, som får en ökad månatlig boendekostnad när renovering genomförs. Det har varit aktuellt för bostadsrättsföreningar senast i maj 2014, där progressiva avskrivningar nu är ett aktuellt ämne. Troligen skulle det ge effekter även för fastighetsägarnas investeringsbedömning samt krav på ett väldokumenterat beslutsunderlag vid investering.

En av respondenterna var väldigt inläst på andra former av finansiering, för att på så vis öka möjligheten till investeringar i socio-ekonomiskt svaga områden. Majoriteten av fastighetsägarna i den här intervjustudien har dock varit fokuserade på att hitta traditionella intäktskällor, vilket tyder på att det finns en problematik i inställningen till finansiering hos fastighetsägarna. Det kan också bero att andra finansieringslösningar är nya, svåra att jämföra och kvantifiera enligt traditionella nyckeltal (Ljung & Högberg, 1988). Därför krävs det ett ökat engagemang för att öka användningen och förståelsen av alternativa finansieringslösningar.

6.5 Vad avgör om en investering i energieffektivisering genomförs?

Under intervjustudien nämns områden som kan förhindra, eller i rätt fall möjliggöra, en investering i energieffektiviserande åtgärder i samband med renovering. Flertalet av faktorerna uppfattas av de flesta fastighetsägare som ett hinder, men vi ser att i rätt miljö kan även ett hinder bli en möjlighet. Sådana faktorer kan vara organisationsrelaterade, finansiering, möjlighet till hyresökningar eller fastighetens specifika förutsättningar. Det är därför viktigt att genomföra en noggrann utvärdering av potentiella hinder och möjligheter vid investeringen, för att kunna urskilja nuvarande osäkerheters påverkan på utfallet. Det bekräftas av bland andra Booth och Choudhary (2013), Ljung och Högberg (1988), Yard (2001); (2000) samt Levander et al. (2011).

Med utgångspunkt i det teoretiska ramverket kunde intervjustudien och fallstudien tillsammans synliggöra följande tre huvudområden, som avgör huruvida investeringen i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus kan genomföras.

1. *Det är en självklarhet att energieffektivisera vid en renovering.*

Då ett projekt har initieras är fastighetsägarna samstämmiga kring att det är en fördel om det är möjligt att dra nytta av samordningseffekter. Det innebär att om det finns ett tekniskt behov till renovering, kommer fastighetsägarna att välja en mer energieffektiv lösning.

2. Boverkets Byggregler BBR utgör minimikrav som fastighetsägarna vill följa.

Samtliga fastighetsägare menar att det är möjligt att uppnå de kraven, men flertalet av respondenterna väljer den nivån för att det utgör minimikraven. Om de genomför fler energieffektiviserande åtgärder än vad som krävs varierar utifrån bolagets strategi och respondentens förväntningar på framtida utveckling. Möjligtvis är de nuvarande kraven i BBR för lågt satta för att en ökning av antalet investeringar i energieffektiviserande åtgärder ska kunna inträffa. Om det är ett faktum att kraven uppnås och att nivån vid beräkning läggs där medvetet, borde det vara lämpligt att vidare undersöka möjligheterna till hårdare krav eller incitament genom BBR, då det är de riktlinjer som samtliga aktörer följer.

3. Det ekonomiska utrymmet avgör omfattningen av energieffektiviserande åtgärder.

Respondenterna är eniga kring att ekonomin är det som avgör vad som kan genomföras, där det är investeringskalkylen som sätter ramarna för vad som anses vara lönsamt. Det är en prioritering på underhåll och standardhöjande åtgärder, vilket troligen kan förklaras av att det finns tydliga intäktskällor vid genomförande av åtgärder inom de kategorierna. Därför kan fastighetsägarna se ett tydligt ekonomiskt utrymme, som de kan motivera för beslutsfattaren. Det innebär även att de investeringsalternativen prioriteras om det är den enda möjligheten till att finansiera investeringen.

Det resonemanget bekräftas av Yard (2001) som menar att investeringar i energieffektiviserande åtgärder begränsas av att investeringen är långsiktig men utan strategisk relevans för företaget, vilket resulterar i svårigheter vid investeringsbedömning då investeringskalkylen inte är utformad för åtgärden.

Under intervjustudien har vi även träffat respondenter med varierande arbetsroller, vilket påverkade deras kunskapsbidrag gällande energieffektivisering. En del av respondenterna har arbetat med energieffektivisering inom fastighetsbolagen och är väl insatta i området. Vi ser att det som efterfrågas och som krävs för att en organisation ska fokusera på investeringar i energieffektiviserande åtgärder är;

Val av energieffektiviserande åtgärder

- ✓ En person som lyfter arbetet med energieffektivisering i organisationen.
- ✓ Personer som kan motivera investeringar i energieffektiviserande åtgärder.
- ✓ Praktisk erfarenhet är viktig vid beslut - teknisk kunskap och erfarenhet från förvaltning får stort förtroende och ger legitimitet vid investeringsbedömningen.

Energieffektiviserande åtgärder är därför ett område som ofta är beroende av ett personligt engagemang från en eldsjäl inom organisationen. Det är inte en strategiskt prioriterad fråga bland fastighetsägare, vilket gör att det i flera fall krävs en drivande person som kan lyfta frågan i organisationen.

7. Slutsatser

I det avslutande kapitlet besvaras studiens syfte samt frågeställningar, vilket belyser de faktorer som fastighetsägarna beaktar vid en investering i energieffektiviserande åtgärder. Vidare klargör de olika tillvägagångssätten för investeringsbedömning vid utvärdering av de olika åtgärdernas lönsamhet. Avslutningsvis presenteras intressanta områden som framkommit under studien, vilka kan studeras närmare i framtida projekt.



7.1 Slutsatser

Syftet med det här examensarbetet är att belysa vad fastighetsägarna beaktar vid en investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus.

Vad prioriterar fastighetsägarna vid investering i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus?

Det som styr investeringar i energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus är först och främst fastighetens behov. För att ett renoveringsprojekt ska övervägas, och därmed energieffektiviserande åtgärder, krävs det att fastighetsägaren bedömer att en komponents livstid är passerad. Det optimala fallet inträffar när fastighetsägaren kan samordna energieffektiviserande åtgärder med underhållsåtgärder, eftersom kombinationen skapar samordningsfördelar som sprider ut kostnaderna över flera budgetposter. Om fastighetsägaren sedan väljer att genomföra energieffektiviserande åtgärder vid renovering är det de åtgärder med en liten investeringskostnad som väljs först. Sådana åtgärder innebär en liten materialkostnad, en liten personalkostnad, är enkla att genomföra och stör inte fastigheten under en längre period. Därefter prioriteras en minskning av fastighetens driftskostnader, där kortsiktiga åtgärder prioriteras framför mer omfattande åtgärder. Lönsamhetsbedömningen genomförs enligt en översiktlig bedömning, där investeringskostnad, teknisk livslängd och årlig energibesparing utvärderas. Den avgörande, och sista, prioriteringen sker utifrån förvaltningssynpunkt. För att investeringen i energieffektiviserande åtgärder ska kunna genomföras vill fastighetsägaren förstå hur åtgärderna påverkar förvaltningen av fastigheten. Den faktorn inkluderas inte i investeringskalkylen, men har stor betydelse för fastighetsägarens val av åtgärder. De prioriteringarna bör beaktas för att ett investeringsbeslut ska kunna fattas - ur fastighetsägarens perspektiv.

Hur genomför fastighetsägarna sin bedömning av lönsamhet vid investering i energieffektiviserande åtgärder?

Tre olika mönster är möjliga att urskilja gällande fastighetsägarnas bedömning av lönsamhet vid investering i energieffektiviserande åtgärder, utifrån beslutsprocessens grad av formalisering. Beslutsprocessen tydliggör organisatoriska skillnader, där större organisationer har en hög grad av formalisering. Motiveringen av kalkylmetod sker medvetet, och är en uttänkt strategi, där metoden implementeras i organisationen enligt en tydlig, systematisk arbetsprocess. Det innebär att investeringsbedömningen sker noggrant enligt samma rutiner inom hela organisationen. Mindre

organisationer, exempelvis privata fastighetsägare, präglas av en informell beslutsprocess där lönsamhetsbedömningen till hög grad är erfarenhetsbaserad utifrån teknisk kunskap. Det innebär att investeringsbeslutet baseras på ett annat beslutsunderlag än den ekonomiska lönsamhetsbedömningen, främst utifrån beslutsfattarens tekniska kompetens. Mellan de formella och de informella ytterligheterna finns en grupp fastighetsägare, där motiveringen sker slentrianmässigt utan en medvetenhet kring varför de använder den metoden. De ifrågasätter inte valet av kalkylmetod, eftersom de anser sig använda rätt metod, men den gruppen fastighetsägare är egentligen inte insatta i metodens olika konsekvenser för bedömningen av lönsamhet.

Alla fastighetsägare är följaktligen inte medvetna om hur valet av kalkylmetod påverkar investeringsbedömningen samt rangordningen av lönsamma alternativ. Den största skillnaden mellan de olika tillvägagångssätten är om fastighetsägarna är medvetna om sina beslut, och om de konsekvenser som besluten medför vid lönsamhetsbedömningen. Det påverkar vilka energieffektiviserande åtgärder som fastighetsägarna väljer att investera i, samt till vilken grad som de låter det ekonomiska beslutsunderlaget – investeringskalkylen, styra valet av investeringsalternativ.

Studiens empiriska bidrag är en explorativ kartläggning av fastighetsägare i svenska storstadsregioner, där vi har kunnat synliggöra vad som beaktas av fastighetsägarna själva vid bedömning av lönsamhet. Det finns ett starkt förtroende för kvantitativa och mätbara parametrar, varför fastighetsägarna förlitar sig på det resultat som de traditionella kalkylmetoderna resulterar i. Den främsta anledningen är att de faktorer som fastighetsägarna prioriterar är inte en naturlig, mätbar del av de traditionella kalkylmetoderna. Studien är ett uppmärksammande på den bristande teoretiska förankringen gällande investeringsbedömning inom fastighetsbranschen, vilket är en förklaring till varför det inte genomförs fler investeringar i energieffektiviserande åtgärder. Det teoretiska bidraget är därför åskådliggörandet av de traditionella kalkylmetodernas betydelse för fastighetsbranschen, vilka inte är anpassade för den typen av beslut som fattas inom fastighetsbranschen. För att fler energieffektiviserande åtgärder ska kunna anses vara lönsamma ur en fastighetsägares perspektiv är det därför nödvändigt att uppmärksamma den teoretiska bakgrunden till kalkylmetoderna som används. Genom en ökad teoretisk förståelse i fastighetsbranschen och ett ökat helhetsperspektiv på investeringen i en gemensam kalkyl, kan arbetet för att öka antalet energieffektiviserande åtgärder förbättras.

7.2 Diskussion

Alla fastighetsägare ser inte värdet av åtgärderna

Investeringskalkylen är idag grundläggande för de investeringsalternativ som fastighetsägarna dels väljer att utvärdera, dels som fastighetsägarna väljer att investera i. Det krävs ytterligare mätetal för att fånga upp de konsekvenser och aktiviteter, som i dagsläget inte är värderbara, men som ändå skapar ett värde vid investering i energieffektiviserande åtgärder. För att fastighetsägarna ska kunna genomföra en fullständig investeringsbedömning av de åtgärderna behöver värdet synliggöras i någon form av lönsamhetsmått. Det är även essentiellt att inkludera de faktorerna som en del av investeringskalkylen – först då kommer de att beaktas fullständigt.

Fastighetsägarna är medvetna om att andra aspekter av en kvalitativ karaktär är viktiga att ta hänsyn till vid ett investeringsbeslut, men avsaknaden av lämpliga jämförelsetal försvårar den bedömningen. Det får konsekvensen att aspekter så som inomhusmiljö, sociala faktorer och utemiljö bortprioriteras då fastighetsägarna inte kan utvärdera de aspekterna enligt en kvantitativ analys.

För att fler energieffektiviserande åtgärder ska kunna genomföras är ett helhetsperspektiv nödvändigt, där både kvantitativa och kvalitativa aspekter av en energieffektiviserande åtgärd kan mätas. Beslutsunderlaget är det centrala vid investeringsbedömningen, där värdet av en investering till stor del synliggörs vid utformning av den kvantitativa investeringskalkylen. Därför bör beslutsunderlaget utvecklas, där ett enhetligt perspektiv kan synliggöra värdet av energieffektiviserande åtgärder. Det är dock betydande att det sker via investeringskalkylen, för att värdet ska framkomma och för att en jämförelse ska möjliggöras. Därför medför det att andra aktörer, så som entreprenör och energikonsulter, måste utforma presentationsmaterial och investeringskalkyler där värdet av hållbara investeringar kan framgå som kvantifierbara jämförelsetal. Om inte de ej värderbara konsekvenserna konkretiseras och kvantifieras kommer en ökning av antalet energieffektiviserande åtgärder vid renovering av flerbostadshus att försvåras.

En erfarenhetsbaserad bransch – goda exempel avgörande

Fastighetsbranschen är starkt präglad av en erfarenhetsbaserad kultur, där den tekniska kompetensen skapar en legitimitet och ett gott rykte bland övriga aktörer inom branschen. Därför är goda exempel, exempelvis i form av referensprojekt, avgörande för att fastighetsägarna ska välja att investera i ny, obeprövad teknik. Nu väljs det bort för att det innebär en för stor risk för en fastighetsägare. Det påverkar även de

privata fastighetsägarnas resonemang vid val av entreprenör, där deras tidigare erfarenheter av en entreprenörs prestationer vid tidigare projekt i hög grad påverkar om de anlitar entreprenören för framtida projekt.

Att fastighetsbranschen är erfarenhetsbaserad har därför skapat vissa sanningar, eller fördomar, inom branschen. Det gäller främst olika tekniska lösningar, och huruvida det är en investering som fastighetsägaren bör välja att installera i sin fastighet. Därför utesluts ofta flera tekniska lösningar utan att en adekvat investeringsbedömning har genomförts, då det finns en felaktig sanning inom branschen om att den lösningen inte är lönsam eller tekniskt effektiv. Därför väljer en del fastighetsägare även att använda äldre lösningar och beprövade tekniker, framför nya och oprövade tekniska lösningar, eftersom de inte har hunnit få en teknisk legitimitet inom fastighetsbranschen.

Teknikutveckling påverkar investeringskostnaden

Majoriteten av fastighetsägarna är kostnadsmedvetna, vilket styr deras val av åtgärder då de väljer bort åtgärder med en hög investeringskostnad. Det påverkar fastighetsägarnas möjlighet till att genomföra energieffektiviserande åtgärder där kostnaden är hög, vilket medför att nya tekniska lösningar ofta är för dyra för att fastighetsägaren ska kunna genomföra en mer omfattande energieffektiviserande åtgärd. Fokuseringen vid investeringsbedömning är främst är kostnadsbesparingar, vilket förhindrar investeringar i nya tekniska lösningar då den initiala investeringskostnaden blir för stor.

För att prisutvecklingen inom energieffektiviserande åtgärder ska kunna bli mer fördelaktig ur en fastighetsägares perspektiv krävs dock att efterfrågan ökar, och att utbudet hamnar i jämvikt med efterfrågan. Det är dock paradoxalt, eftersom fastighetsägarna inte kommer att investera i de energieffektiviserande åtgärderna om priserna inte förändras. Priserna kommer inte förändras om det inte genomförs fler åtgärder. Samtidigt är det relevant att undersöka från vem som incitamenten bör komma från för att utvecklingen ska förbättras. Troligen bör incitamenten komma från fastighetsägarna själva, eftersom de då kan påverka utformningen av goda exempel samt påverka nya finansieringslösningar. Dagens finansieringslösning är inte optimal, men troligen är inte subventioner eller statliga incitament rätt väg att gå då erfarenheter från tidigare lösningar har ett negativt rykte inom fastighetsbranschen. Återigen är det erfarenheten som avgör vad som genomförs inom branschen, och därför är det viktigt att utgå från det som fastighetsägarna efterfrågar i första hand. I andra hand har det stor betydelse att öka kvantifieringen av aspekter som idag inte

är mätbara, för att synliggöra fördelarna med teknikutvecklingen inom energieffektiviserande åtgärder. Om fastighetsägarna kan förstå värdet av teknikutveckling och en högre investeringskostnad kan ett helhetsperspektiv implementeras, men det är nödvändigt att värdet presenteras i monetära termer. Därefter kan övriga resonemang utvecklas, för att fastighetsägarna ska förstå de positiva konsekvenser som en inkludering av kvalitativa aspekter medför.

7.3 Rekommendationer för framtida forskning

Vid kommande forskning är det lämpligt att undersöka hur de ej värderbara konsekvenserna kan utvecklas som mätbara jämförelsetal. På så vis skulle utvärdering, uppföljning och jämförelser av resultat kunna underlättas. Det är även relevant att undersöka hur de faktorerna kan inkluderas i en investeringskalkyl, och hur kalkylen kan utvecklas till att inkludera ett helhetsperspektiv av en investering.

Det är även intressant att fokusera den framtida forskningen ur ett samhällsekonomiskt perspektiv, där ett systemperspektiv troligen kan förklara och kartlägga hur området påverkar samhället. Vi har identifierat en problematik där ingen aktör vill, säger sig eller känner sig äga problematiken. Därför är det betydelsefullt att undersöka hur de olika aktörerna kan känna ansvar för ett problem som är för komplext för att relatera det till den egna verksamheten.

Genom att utvärdera alternativa finansieringslösningar, så som påverkansinvestering och gröna obligationer², ser vi att ett första steg mot en konkretisering av det här komplexa fenomenet kan möjliggöras. Det krävs dock att samtliga aktörer deltar aktivt för att en lösning ska kunna uppnås, och det förutsätter en studie där det samhällsekonomiska perspektivet är centralt.

Det teoretiska bidraget kan lämpligen förstärkas genom att vidareutveckla de traditionella kalkylmetoder som används mest frekvent bland fastighetsägare. Om de kalkylmetoderna ger ett helhetsperspektiv av investeringssituationen kommer det kunna möjliggöra bättre slutsatser av vilket alternativ som ger bäst lönsamhet. Det är även intressant att vidare undersöka möjligheterna till en kvantifiering av begreppet hållbarhet, exempelvis i form av begreppet Tripple Bottom Line som används inom Företagsekonomi för att värdera företags sociala ansvarstagande. För att fastighetsägarna ska använda verktyget krävs dock att det har en tydlig förankring i deras verklighet. Därför är det relevant att genomföra fler empiriska studier för att förbättra kalkylmetodernas praktiska förankring. Det skulle även tydliggöra conse-

² Fri översättning från impact investment respektive green bonds.

Val av energieffektiviserande åtgärder

kvenserna av andra faktorer, och möjliggöra en inkludering av övriga faktorer utöver ekonomiska nyckeltal så som lönsamhet. Om det skulle möjliggöra fler investeringar i energieffektiviserande åtgärder kvarstår dock till framtida studier att avgöra.

8. Referenser

- Alm, M., Bergendahl, P.-A., Berggren, T., Carlsson, A., Danestig, M., Hammes, K., . . . Östensson, E. (2010). *Finansieringsinstrument för energieffektivisering - ER 2010:37*. Stockholm: Energimyndigheten.
- Arwidi, O., & Yard, S. (Maj 1985). Investment Planning in Some Swedish Companies - Criteria and Uses. *Scandinavian Journal of Management Studies*, 271-296.
- Asadi, E., Gameiro da Silva, M., Henggeler Antunes, C., & Dias, L. (2012). Multi-objective optimization for building retrofit strategies: A model and an application. *Energy and Buildings*(44), 81-87.
- BELOK. (2013). *BELOKs metodik Totalprojekt - Handbok för genomförande och kvalitetssäkring*. Stockholm: BELOK (Beställargruppen för lokaler).
- Booth, A., & Choudhary, R. (2013). Decision making under uncertainty in the retrofit analysis of the UK housing stock: Implications for the Green Deal. *Energy and Buildings*(64), 292-308.
- Boverket. (2005). *Förnyelse för hållbar utveckling i olika boendemiljöer*. Karlskrona: Boverket.
- Broberg, T. (2011). *Rekyleffekten - Är energieffektivisering effektiv miljöpolitik eller långdistans i ett ekorrhjul?* Stockholm: Konjunkturinstitutet.
- Brown, N., Malmqvist, T., Bai, W., & Molinari, M. (2013). Sustainability assessment of renovation packages for increased energy efficiency for multi-family buildings in Sweden. *Building and Environment*(61), 140-148.
- Bryman, A., & Bell, E. (2003). *Business Research Methods*. New York: Oxford University Press.
- Byggindustrin. (den 12 Februari 2009). *byggindustrin.se*. Hämtat från Svårt att räkna hem nödvändig energireovering: http://byggindustrin.se/energi-miljo/svart-att-rakna-pa-nodvandig-energirenov__6202 den 7 Mars 2014

- Byggindustrin. (den 24 Januari 2011). *byggindustrin.se*. Hämtat från Rätt kalkyl visar lönsamhet i att klimatreovera: http://byggindustrin.se/ratt-kalkyl-visar-lonsamhet-i-att-klimat__8556 den 7 Mars 2014
- Byman, K., & Jernelius, S. (2013). *Miljöprogram för miljonprogrammet*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Bångens, L. (2010). *Räkna för livet: handbok för livscykelkostnad (LCC)* (Vol. Andra, reviderade upplagan). (S. K. Magnus Kristiansson, Red.) Utveckling av fastighetsföretagande i offentlig sektor (UFOS); Sveriges Kommuner och Lands-ting.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of management Review*, 532-550.
- Höst, M., Regnell, B., & Runesson, P. (2006). *Att genomföra examensarbete*. Lund: Studentlitteratur.
- Jacobsen, D. I. (2002). *Vad, Huroch Varför? - Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. Lund: Studentlitteratur.
- Kavgic, M., Mumovic, D., Summerfield, A., Stevanovic, Z., & Ecim-Djuric, O. (2013). Uncertainty and modeling energy consumption: Sensitivity analysis for a city-scale domestic energy model. *Energy and Buildings*(60), 1-11.
- Kumbaroglu, G., & Madlener, R. (2012). Evaluation of economically optimal retrofit investment options for energy savings in buidlings. *Energy and Buildings*(49), 327-334.
- Levander, E., Engström, S., Sardén, Y., & Stehn, L. (2011, Juli). Construction clients' ability to manage uncertainty and equivocality. *Construction Management and Economics*(29), 753-764.
- Levin, P., Lilliehorn, P., & Sandesten, S. (2008). *Livscykeleekonomi vid planering, byg- gande och förvaltning*. Karlskrona: Boverket.
- Ljung, B., & Högberg, O. (1988). *Investeringsbedömning - en introduktion*. Malmö.
- Mata, E., Kalagasidis, S., & Johnsson, F. (2013). A modelling strategy for energy, car- bon, and cost assessment of building stocks. *Energy and Buildings*(56), 100-108.

- Menassa, C. (2011). Evaluating sustainable retrofits in existing buildings under uncertainty. *Energy and Buildings*(43), 3576-3583.
- Merriam, S. B. (1988). *Fallstudien som forskningsmetod*. San Fransisco: Studentlitteratur.
- NCC Teknik. (2011). *Energiutredning vid renovering - Redovisning av energi- och kostnadsbesparing*. Göteborg: NCC Construction Sverige AB.
- Persson, I., & Nilsson, S.-Å. (2007). *Investeringsbedömning*. Malmö: Liber ekonomi.
- Punch, K. F. (1998). *Introduction to Social-Quantitative & Qualitative Approaches*. London: SAGE Publications Ltd.
- Sandoff, A. (2012). *Energieffektivisering i bostadssektorn*. Göteborg: Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.
- SCB. (den 30 Maj 2013). *Bostadsbestånd*. Hämtat från Statistiska centralbyrån: http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Boendebyggande-och-bebyggelse/Bostadsbyggande-och-ombyggnad/Bostadsbestand/87469/87476/ den 19 Mars 2014
- Sveriges Byggindustrier. (2010). *Hur når vi samhällliga energimål?* Stockholm: Sveriges Byggindustrier.
- Wallén, G. (1996). *Vetenskapsteori och forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Westlund, P., Bergendahl, M., Elmroth, A., Hallén, T., Kårberger, T., Petersson, P.-E., & Nordling, J. (2012). *Energieffektivisering av Sveriges flerbostadshus*. Ingenjörsvetenskapsakademin, Samhällsbyggnad. Stockholm: IVAs avdelning för Samhällsbyggnad.
- Widerberg, K. (2002). *Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Yard, S. (1995). *Kreditkalkyler*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Yard, S. (2000). Developments of the payback method. *International Journal of Production Economics*(67), 155-167.
- Yard, S. (2001). *Kalkyler för investeringar och verksamheter*. Lund: Studentlitteratur AB.

Bilaga 1. Intervjuguide

Introduktion

- Syftet med intervjustudien: energieffektiviseringsåtgärder vid renovering, fastighetsägares perspektiv på investeringsbeslut.
- Resultatet kommer att redovisas i en rapport (examensarbete) som du kommer att få tillgång till efter studiens avslut.
- Hantering av informationen, anonymitet.

Bakgrundsfrågor

- Kan du börja med att berätta lite om dig själv? Ge en kort bakgrund.
- Vilken roll har du inom företaget?
- Kan du beskriva dina erfarenheter av tidigare renoveringsprojekt?
- Vad upplever du fungerar bra i dagsläget?
- Vad upplever du fungerar mindre bra?

Renoveringsbehov och fastighetsbestånd

- Hur ser sammansättningen av ert fastighetsbestånd ut?
- Hur ser ni på det framtida renoveringsbehovet för ert bestånd?
- Hur arbetar ni med underhåll av befintliga fastigheter?

Investeringsbeslut

- Vem tar investeringsbesluten i er organisation?
- Vilka investeringar genomför ni för tillfället?
- Planerar ni att göra några större investeringar inom den närmsta tiden?
- Vilka effekter eftersträvar ni med era investeringar i fastighetsbeståndet?
- Hur avgörs tidspunkt för investering i större underhållsåtgärder i befintliga fastigheter?
- Hur ser er underhållsstrategi ut?
- När genomförs större investeringar i underhåll?
- Vilka områden prioriteras?
- Vad använder ni som beslutsunderlag vid investering?
- Hur ser finansiering ut vid större investeringar i underhåll?
- Sker finansiering med investerings- eller underhållsmedel?

Val av energieffektiviserande åtgärder

- Har ni några renoveringsfonder internt som kan användas?
- Har ni diskuterat hyreshöjningar som en del av finansieringen?
- Har ni övervägt att finansiera renovering genom minskade driftskostnader?
- Har ni undersökt om det går att finansiera underhållsåtgärder genom investering i energieffektiviseringsåtgärder?

Kalkyler

- Hur arbetar ni med kalkylmetoder vid beslut om investering? Används det aktivt?
- Vilken kalkylmetod används?
- Vilka indata använder ni vid upprättande av kalkyler?
 - kalkylränta
 - tidsperiod
 - energiprisändring
- Hur ser ni på användning av icke-finansiella faktorer?

Alternativ för renovering

- Hur jämför ni olika alternativ?
- Vilka kriterier används för att jämföra alternativ?
- Vad är avgörande för att genomföra större investeringar i underhåll?

Affärsmässighet

- Affärsmässighet diskuteras ofta vid beslut om större investeringar, och särskilt för att uppnå lönsamhet.
- Hur ser du på affärsmässighet?
- Vilka områden är strategiskt viktiga för ert företag?
 - o Hur avspeglas det i er verksamhet?

Avslutning

- Är det något mer du vill tillägga?
- Ev. återkoppla till tidigare frågor.
- Repetition av introt; om du har några frågor är du varmt välkommen att kontakta oss.
- Lämna kontaktuppgifter.
- Har du något tips om någon annan person som vi kan intervjua?
- Avsluta, tacka för intervjupersonens deltagande.

Bilaga 2. Intervjupersoner

Intervjustudien bygger på semistrukturerade intervjuer som har genomförts med 24 respondenter, se tabell 1.

Tabell B.1. Respondenter under intervjustudien, lista över de personer som vi har intervjuat presenterade efter urvalsgrupp.

Intervjuperson	Arbetsroll	Organisation	Ort
Fastighetsbolag - kommunala			
Christer Kilersjö	VD	Eksta fastigheter	Kungsbacka
Jennie Grafström	Fastighetsanalytiker	Förvaltnings AB Framtiden	Göteborg
Olle Ingman	Teknisk chef	MKB Fastighets AB	Malmö
Marcus Gensmann	Byggprojektledare	LKF	Lund
Leif Andersson	Teknisk chef	Bostadsbolaget	Göteborg (Telefonintervju)
Mattias Westher	Energistrateg	Bostads AB Poseidon	Göteborg
Fastighetsbolag - privata			
Calle Hammar	Drift och underhåll	Malmö Cityfastigheter AB	Malmö
Erling Pålsson	Styrelseledamot	Malmö Cityfastigheter AB	Malmö
Lennart Mogren	Ekonomichef	Lifra L&B Malmö AB	Malmö
Stefan Granh	Förvaltare	Lifra L&B Malmö AB	Malmö
Peter Malmén	Transaktionschef	Stena Fastigheter AB	Göteborg
Lars Pellmark	Ansvarig för installationer och energiteknik	Diligentia AB	Stockholm
Greger Petersson	VD	Fastighetsstaden	Halmstad
Ulf Eriksson	Regionchef	Akelius Fastigheter AB	Halmstad
Ricardo Kle- mensson	Chef teknisk förvaltning	Riksbyggen	Malmö
Annika Mattsson	Energi- och miljösamordnare	HSB Malmö	Malmö
Marcus Johansson	Projektledare	HSB Sundsfastigheter AB	Malmö
NCC			

Val av energieffektiviserande åtgärder

Madeleine Nobs	Chef Affärsutveckling	NCC Construction	Stockholm
		AB, Solna	
Thomas Bergfeldt	Affärsstrateg - Hållbara affärer	NCC Construction	Stockholm
		AB, Solna	
Magnus Simonsson	Affärschef	NCC Construction	Göteborg
		AB, Göteborg	
<i>Andra organisationer</i>			
Lovisa Högberg	Doktorand	Avdelningen för Bygg- och fastighetsekonomi, KTH	Stockholm
Anna Evander	Projektledare Fastighet	Energikontoret Skåne	Malmö
Bjarne Stenqvist	Projektledare Bygga om dialogen	Miljöförvaltningen, Malmö stad	Malmö
Kristina Mjörnell	Chef affärsområde Samhällsbyggnad	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut	Göteborg