



Informationshantering i fastighetsbranschen

Incitament och hinder för en övergång till en mer digitaliserad fastighetsförvaltning

Information Management in the Real Estate Sector

Incentives and obstacles for a transition to more digitalized real estate management

Elof Albrektsson

Per Helsingen

Vt-2017

Examensarbete, 15 hp

Fastighetsvetenskap

Handledare: Peter Palm

Förord

Detta examensarbete har genomförts under vårterminen 2017 på Malmö Högskola. Examensarbetet har gjorts i kursen fastighetsvetenskap och omfattar 15 högskolepoäng.

Vi vill inleda med att tacka alla inblandade personer som har varit till stor hjälp under uppsatsen. Dessa personer varit ovärderliga för oss under vägen. Först vill vi tacka vår handledare Peter Palm, lektor vid institutionen Urbana studier på Malmö Högskola. Peter har varit en stor inspirationskälla under studiens gång. Vidare vill vi tacka de övriga respondenter som har deltagit i intervjuerna och avsatt tid för vår uppsats. Stefan Albrekt har visat ett stort engagemang och har haft en roll som både respondent och bollplank.

Sist vill vi ödmjukast tacka Hanna Helsingen, Fredrik Reineby och Karin Johansson för deras stora engagemang under uppsatsen. Personernas medverkan visar på att digitala kommunikationsvägar fungerar utmärkt, då dessa personer befunnit sig i Myanmar, Singapore och Falun.

Sammanfattning

Titel: Informationshantering i fastighetsbranschen – *Incitament och hinder för en övergång till en mer digitaliserad fastighetsförvaltning*

Ämne, kurs: Kandidatuppsats i fastighetsvetenskap, 15 hp

Författare: Elof Albrektsson, Per Helsingen

Handledare: Peter Palm

Nyckelord: Digitalisering, informationshantering, informationssystem, BIM, IoT, TAM, användaracceptans

Syftet med studien är att identifiera vilka incitament och hinder det finns för fastighetsbranschen att övergå till en digitaliserade informationshantering i sin förvaltning. Använder sig fastighetsföretag BIM och IoT vid informationshantering i förvaltningsarbetet?

En kvalitativ studie har genomförts med ett induktivt angreppssätt. Den kvalitativa metoden innebär en ökad chans till en djupare förståelse kring hur fastighetsbranschen ser på ämnet. Studien är baserad på empirisk materialinsamling från fem intervjuer som kopplas samman med tidigare forskning kring BIM, IoT, TAM och informationshantering.

Studien grundar sig på respondenternas erfarenheter och kunskap inom digital informationshantering i fastighetsbranschen. Resultatet visar på att det finns ett stort intresse att övergå till en mer digital förvaltning men att företag måste förstå vilken nytta som kan skapas av digitala verktyg. Dock finns det en okunskap inom området och fastighetsbranschen ligger efter andra branscher. Respondenterna är eniga om att det behövs användarvänliga system och att inställningen hos de anställda måste förändras. Ett välutvecklat informationssystem medför bättre effektivitet i förvaltningen. Det har observerats att BIM är ett verktyg som inte är så aktuellt att använda sig av i förvaltningen, däremot ser respondenterna en större nytta av IoT i framtiden.

Abstract

Title: Information Management in the Real Estate Sector – *Incentives and obstacles for a transition to more digitalized real estate management*

Subject: Course: Building Science, Bachelor Thesis 15 credits

Authors: Elof Albrektsson and Per Helsingen

Advisor: Peter Palm

Keywords: Digitizing, information management, BIM, IoT, TAM, informations systems

The purpose of this paper is to identify what incentives and obstacles there are for the real estate industry to implement digitized information management systems. Does real estate companies use BIM and IoT for information management in their management.

A qualitative study has been conducted with an inductive approach. The qualitative method provides an opportunity for a deeper understanding of what the industry's attitudes and experiences of the digital information management systems. The study is based on an empirical data collection from five interviews which has been analyzed from a theoretical perspective. The central theories of this paper are BIM, IoT, user acceptance and information management.

This paper is based on the respondents' experiences and knowledge within the field of digital information management. The result shows that there is a great amount of interest for switching to more digitalized solutions, but that companies in real estate business struggle with realizing the potential in the digital management systems. The respondents agree that user-friendly systems would be of great use within the business. But also they also point out that the attitudes of the employees need to change in order for the business to successfully implement and use the new technologies. A well-developed information system results in better management efficiency. The results show that BIM systems isn't used as frequently in

the real estate business as expected in advance of conducting this study, on the other hand the respondents see a greater benefit from the usage of IoT systems.

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	1
1.1 Problemområde	2
1.2 Syfte & frågeställning.....	2
1.3 Avgränsningar	3
1.4 Disposition	3
2. Metod	4
2.1 Forskningsstrategi	4
2.2 Deskription	4
2.3 Forskningsprocess	5
2.4 Urvalsprocess	5
2.5 Intervjustudie.....	5
2.6 Intervjuprocess	6
2.7 Reliabilitet och validitet	7
2.8 Metodkritik	7
3. Teori	8
3.1 Informationshantering	8
3.2 Technology acceptance model (TAM)	9
3.3 IT-användning	10
3.4 Byggnadsinformationsmodellering (BIM).....	10
3.4.1 Användandet av BIM?.....	11
3.4.2 Industry Foundation Classes (IFC)	12
3.4.3 BIM i projekt	12
3.4.4 Barriärer i BIM	13
3.5 Internet of things (IoT).....	13
1.1.1 Användandet av IoT.....	14
1.1.2 Fördelar med IoT	14
1.1.3 Barriärer inom IoT	15
4. Empiri	16
4.1 Presentation av respondenter	16
4.2 Digital informationshantering	17
4.3 BIM & IoT i förvaltning och branschen.....	19
4.4 Incitament för digitaliserade informationssystem i fastighetsbranschen.....	22
4.4.1 Incitament tabell.....	23
4.5 Hinder för den digitala utvecklingen i fastighetsbranschen	24
4.5.1 Hinder tabell	27
5. Analys	29
5.1 Informationshantering	29
5.2 BIM & IoT i förvaltning	29
5.3 Incitament till digitaliserad informationssystem i fastighetsbranschen.....	31
5.4 Hinder för den digitala utvecklingen i fastighetsbranschen	32
6. Slutsats	34
7. Förslag på framtida forskning	35
Referenser	36
Intervjuguide	39

1. Bakgrund

Vår värld håller på att förändras i en takt som vi aldrig sett förr. Detta beror till stor del på globaliseringen och den nya teknologi som vuxit fram. Med utveckling ges nya möjligheter till att förändra samhället, vårt arbete samt vår syn på omvärlden (Regeringen, 2016).

Digitaliseringen börjar ta fart inom flera branscher och det skapas ständigt nya sätt att arbeta med interna processer. Digitala åtgärder kan effektivisera processer vilket på lång sikt kan skapa ett högre värde för både fastigheter och fastighetsägare. I fastighetsbranschen har digitalisering av administrativt arbete gått framåt de senaste åren, men samma utveckling har inte skett inom processer och förvaltningsområden (Visma, 2016).

Man måste se till att skapa ett värde och bestämma vad som vill uppnås genom digitala lösningar. Information måste kunna analyseras för att skapa nytta för fastighetsägaren. Den ”nya byggnaden” kan jämföras med dagens bilar. Föraren får hela tiden viktig information under resan från sensorer och digitala lösningar, allt ifrån att det är dags att tanka till att det är för lite luft i däck. Hur skulle det vara om en fastighet på samma sätt som bilen delar ut och samlar nyttig information till ägaren? (Mikton, 2015).

Byggbranschen arbetar med en modell som heter byggnadsinformationsmodellering (BIM). BIM är ett digitalt verktyg som sammanlänkar aktörer och information i projektering-, bygg och förvaltningsfasen. Informationen som kommer till under dessa faser kan fortsätta användas för att ge nytta i förvaltningen (Granroth, 2011).

Internet of things (IoT), på svenska kallat ”sakernas internet”, bygger på saker med sensorer som kan sammankopplas för att kommunicera med varandra. Genom att ha information online i ett IoT-moln kan fastighetsägare styra och analysera sina byggnader var som helst, när som helst. Marknaden för IoT växer och år 2020 förutspås det att 50 miljarder saker kommer att vara uppkopplade mot internet. Leverantörer som befinner sig på marknaden idag låser sina olika system mot varandra vilket innebär att de inte kan kommunicera med varandra (IoT Sverige, 2016).

Digitaliseringen för fastighetsbranschen kan göras inom olika områden och ingen vet vilka gränser som finns. En område som fortfarande ligger efter är informationshanteringen i

fastighetsförvaltningen. Tänk dig framtidens fastigheter, där det skapas en ”dagbok” med information för varje enskild fastighet. På så sätt kan det skapas information om en byggnads hela livscykel (Byggvärlden, 2016).

1.1 Problemområde

Digitaliseringen av informationssystem i fastighetshetsbranschen tenderar till att ligga efter andra branscher. Att arbeta och sträva efter en effektivare informationshantering skulle ligga till gagn för många fastighetsföretag. Avsikten med studien är att undersöka vilka möjliga hinder och incitament som finns för att övergå till en mer digitaliserad informationshantering. BIM och IoT är två komponenter som anses kunna förbättra informationshantering i framtiden. För att detta ska kunna ske måste vetskapen om betydelsen av information öka (Samuelsson, 2003).

Tidigare studier inom området har fokuserat på systemens tekniska funktioner och lösningar. Vårt bidrag till forskningen kommer istället vara att ge fastighetsföretagen en bättre förståelse av vilka incitamentet och hinder som finns för en användning av digital system för informationshantering.

1.2 Syfte & frågeställning

Syftet med studien är att identifiera vilka incitament och hinder det finns för fastighetsbranschen att övergå till en digitaliserade informationshantering i sin förvaltning. Studien ämnar även till att kartlägga möjligheten till en modernisering av ett tidigare traditionellt arbetssätt vad gäller information.

- *Vilka incitament och hinder kan uppstå när fastighetsbranschen ska använda sig av en digitaliserad fastighetsförvaltning?*
- *Använder sig fastighetsföretag BIM och IoT vid informationshantering i förvaltningsarbetet?*

1.3 Avgränsningar

Studien fokuserar på hur svenska fastighetsföretag använder BIM och IoT i sin förvaltning. Vi kommer att bortse från eventuella digitaliseringsåtgärder som har vidtagits i det administrativa arbetet i fastighetsbranschen, för att enbart fokusera på utvecklingen på operativ nivå. Tekniska lösningar i olika informationssystem kommer inte att behandlas i studien.

1.4 Disposition

Inledning: I detta avsnitt redogörs en bakgrund till ämnesvalet, problemområdet, syftet och avgränsningar.

Metod: En kvalitativ studie har genomförts med ett induktivt angreppssätt. Den kvalitativa metoden innebär en ökad chans till en djupare förståelse kring hur fastighetsbranschen ser på ämnet. Studien är baserad på empirisk materialinsamling från fem intervjuer som kopplas samman med tidigare forskning kring BIM, IoT, användaracceptans och informationshantering.

Teori: Den teoretiska referensramen har behandlat frågor om vilka möjligheter det finns att använda sig av BIM och IoT i sin förvaltning. Vidare har modellen TAM används för att se vilka faktorer som påverkar användaracceptans i ny teknologi.

Empiri: Avsnittet inleds med en kort presentation av respondenterna. Vidare redogörs och sammanfattas svaren från fem respondenter, varav tre representerar fastighetsföretag och två är konsulter. Empirin är uppdelad utifrån de fyra huvudfrågor som ställdes vid intervjutillfället och respondenterna svar presenteras i en löpandetext.

Analys: I detta avsnitt analyseras materialet från intervjuerna och sammankopplas med teorier och tidigare studier. Analysen ligger till grund för studiens slutsats.

Slutsats: Avslutningsvis besvaras syftet och frågeställningarna i form av slutsatser som har dragits från analysen.

2. Metod

2.1 Forskningsstrategi

Det finns primärt två forskningsmetoder, dessa benämns som kvalitativa och kvantitativa. En kvalitativ metod lämpar sig bra vid studier, vars syfte är att skapa en djupare förståelse för ett specifikt ämne, händelse eller situation (Björklund & Paulsson, 2012). I denna metod är det vanligt att intervjuer ligger till grund för det empiriska materialet, vilket underlättar för att förstå verkligheten ur människors eget perspektiv. Den kvantitativa metoden syftar vanligtvis till att klarlägga generell information som kan mätas eller värderas numeriskt. Denna typ av studie görs ofta i form av enkätundersökning eller frågeformulär, där urval görs slumpmässigt (Teorell & Svensson, 2007).

Studien kommer att använda en kvalitativ forskningsmetod. Metodvalet föll sig naturligt då studien skrivs i undersökningssyfte, där vi vill skapa en djupare förståelse för hur fastighetsföretag arbetar med digital informationshantering på förvaltningsnivå. För att besvara syftet genomförs fem djupintervjuer för att skapa en bild av de olika deltagarnas syn på undersökningsområdet.

Studien kommer att vara induktiv eftersom den utgår ifrån observationer från verkligheten som sedan kommer att sammanfattas i modeller och teorier. Motsatsen till induktiv kallas deduktiv. Motsatsen till induktiv kallas deduktiv. Vid induktion kan ett område studeras empiriskt utan att hänsyn tas till existerande teori (Björklund & Paulsson, 2012).

2.2 Deskription

Omfattningen av den befintliga kunskapsmängden inom studiens forskningsområde ligger till grund för vilken form av studie som genomförs. Vår studie kommer att ske genom en deskriptiv forskning. Detta innebär att det redan finns grundläggande förståelse och kunskap för området och att målet är att beskriva men inte förklara det nuvarande läget (Björklund & Paulsson, 2012).

2.3 Forskningsprocess

Forskningsområdet samt frågeställningen uppkom genom att vi såg en bristande kompetens av informationshantering i fastighetsbranschen. Vidare följde en litteraturstudie och översikt av forskningsområdet. Vi kom till tidig insikt om att framtidens informationshantering kan komma att ske med hjälp en sammankoppling av systemen BIM och IoT, vi valde därför att bygga teoriavsnittet utifrån dem. Som en komplimenterande teori valde vi att använda Technology acceptance model (TAM) för att sammanknyta och lägga vikt vid användaracceptans. Efter att vi uppnått en god förståelse om forskningsområdet planerades och påbörjades insamlingen av det empiriska materialet som byggde på intervjuer. Informationen som erhöles från respondenterna delades in i avsnitt baserat på det frågeunderlag vi använde oss av. I analysdelen diskuteras resultatet från intervjuerna i relation till de valda teorierna. Slutligen görs en slutsats utifrån materialet i analysen.

2.4 Urvalsprocess

Eftersom studien byggs på ett aktuellt ämne krävs ny och uppdaterad information som ligger i linje med dagens utveckling. Studien är baserad på en teoretisk grund vars material är insamlat från Malmö Högskolas databas i form av vetenskapliga artiklar, litterära källor och elektroniska källor. Det empiriska materialet är insamlat från intervjupersoner. Urvalet gjordes utifrån hur omfattande kunskap respondenterna har i ämnet. Eftersom studien syftar till att undersöka fastighetsbranschen valdes två konsulter och tre fastighetsbolag för att få varians samt olika infallsvinklar kring ämnet.

2.5 Intervjustudie

Valet av insamlingsmetod görs utifrån den givna situationen. Intervjustudier definierar Björklund och Paulsson (2012) som utfrågningar i form av personlig direktkontakt eller via telefon och epost. Kvalitativa intervjustudier syftar till att öka informationsvärdet och skapa en grund för mer djupgående och fullständiga uppfattningar för det område som ska forskas kring. Genom intervjustudier får man tillgång till primärdata, vilket innebär att data är insamlat i syfte för att användas till den aktuella studien.

Urvalet av undersökningsenheter bör noga väljas ut för få ett relevant material som främjar studiens syfte (Holme & Solvang, 1997). Det är också relevant att fastslå antalet respondenter som ska presenteras, detta beroende på tidsaspekten och variansen i slutmaterialet.

Frågeunderlaget kan vara fastställt på förhand, eller ske sporadiskt allteftersom intervjun sker. Detta benämns semistrukturerade och strukturerade intervjuer. Vid semistrukturerade intervjufrågor kan man komplettera huvudfrågan med en följdfråga för att få fram ett heltäckande svar. Intervjuer kan också ske genom ett samtal där frågorna uppkommer i efterhand. Detta kallas ostrukturerade intervjuer. Dokumentationssättet av intervjuerna kan variera. Vid frågor som kan vara känsliga för respondenten är det lämpligt att undvika inspelning. Annars kan inspelning vara ett dokumentationssätt som förespråkas. Det minskar risken för att författarna skulle glömma bort svaren (Björklund & Paulsson, 2012).

Någonting som bör beaktas vid kvalitativa intervjustudier är att de är krävande både för forskare och respondenterna. Det finns också en fara att frågorna kan vara för vinklade eller ledande. Detta bör i största möjliga mån undvikas (Holme & Solvang 1997).

2.6 Intervjuprocess

Samtliga respondenter delgavs både information gällande studiens syfte samt frågeunderlaget före intervjun. Detta syftade till att de skulle vara väl förberedda och att missförstånd skulle undvikas. Intervjuerna var uppbyggda på samma vis med fyra frågor kring hur fastighetsbranschen arbetar med informationshantering. Frågornas utformning anpassades olika om respondenten kom från fastighetsföretags- eller konsultsidan, (se bilaga 1 & 2). Detta på gjordes på grund av att konsulterna inte äger eller förvaltar några fastigheter.

Samtliga respondenter var tillmötesgående och det var inga svårigheter att boka tid för intervjuer. Tre intervjuer gjordes via telefon, varav en via videolänk och de andra två utfördes på respondenternas kontor. Intervjuerna utfördes på ett tidsintervall mellan 15-40 minuter. Vi använde oss av semistrukturera intervjufrågor varpå vi kunna ställa följdfrågor till huvudfrågan vid behov (se bilaga 1 & 2). Vid varje intervjutillfälle godkände respondenterna ljudinspelning vilket har förenklat transkriberingsprocessen. Varje respondent har haft möjlighet att korrekturläsa för att sedan komplettera, förtydliga och godkänna materialet.

2.7 Reliabilitet och validitet

För att beakta trovärdigheten i en studie måste hänsyn tas till två aspekter, nämligen validitet och reliabilitet. Validitet mäter i vilken utsträckning man verkligen undersöker det som ska undersökas. Reliabilitet kan definieras som undersökningens pålitlighet, dvs. att undersökningarna och mätningarna är korrekt utförda (Thurén, 2007).

För att få ett välgrundat och objektivt resultat intervjuades fem oberoende personer. Respondenternas kompetens, erfarenhet, och befattning inom digitaliseringsarbetet i fastighetsbranschen är väsentligt för studiens syfte. Genom att inkludera två konsulter som arbetar med digitaliseringsfrågor kunde vi få fram olika synsätt och slutresultat. Detta anser vi ökade både validiteten och reliabiliteten av studien.

2.8 Metodkritik

Björklund och Paulsson (2012) menar att tidsaspekten kan vara en utmaning vid kvalitativa studier, detta på grund av att insamling av empiriskt material kan ta tid. I denna studie visade sig tiden vara en stor utmaning. För att uppnå bästa resultat ansåg vi ändå att en kvalitativ metod var nödvändig. Genom att intervjua fem respondenter fick vi fram material som hade varit svårt att få fram genom en kvantitativ metod. Dock borde empirin omfattat fler intervjuer med fastighetsföretag för att öka dess validitet. Tidsaspekten påverkade även studiens omfattning och därför var inte fler intervjuer möjliga att genomföras. Studien behandlar områden som kan vara komplexa och kräver därför mycket tid och bearbetning.

3. Teori

3.1 Informationshantering

Informationshantering ligger till grund för att rationella beslut tas. Det är kärnan inom fastighetsförvaltning. Ägare, förvaltare och servicepersonal vill veta hur deras fastigheters tillstånd är och vilka åtgärder som måste vidtas för att upprätthålla den högsta möjliga servicen till sina hyresgäster samt inneha ett långsiktigt, hållbart fastighetsbestånd (Atkin & Brooks, 2009).

I takt med att teknologin utvecklas skapas det nya möjligheter för fastighetsförvaltare att dokumentera och analysera information. Även synsättet för hur man kan dra nytta av information har ändrats. I dag räcker det inte med att enbart rapportera och dokumentera det som har åtgärdats i förvaltningsarbetet. Fastighetsförvaltare bör dokumentera så att information kan användas som beslutsunderlag vid framtida förvaltning. Det finns flera incitament till att lägga vikt vid informationshantering, exempelvis ekonomiska och processuella (Atkin & Brooks, 2009). Ett välskött dokumenteringsarbete leder också till att fastighetsförvaltare vet vad som förväntas av dem. Att ha ett tydligt dokumentationssystem innebär också att det blir lättare att följa upp och se att uppgifter har utförts korrekt. Ett annat incitament är att främja den formella strukturen och underlätta övergångsprocessen när en förvaltare blir sjuk eller avgår (Palm, 2015).

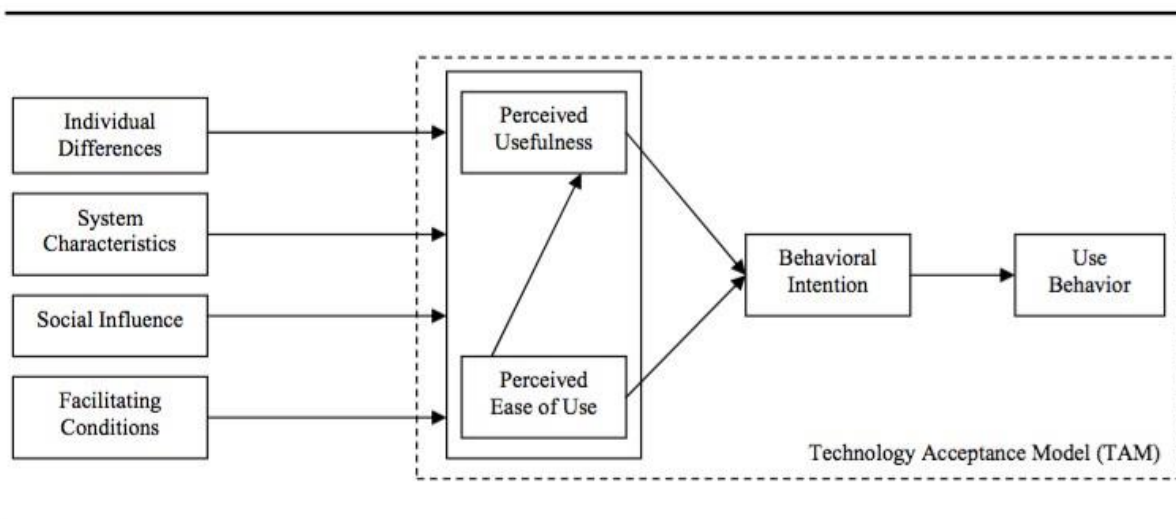
De anställda i organisationer kan endast utföra sitt arbete på ett effektivt sätt om de får relevant information i rätt tid. System som levererar information ligger till grund för att inre processer blir mer effektiva, integreringen av affärer främjas och att avståndet till kunden minskas. För att nå ett effektivare informationsflöde behöver organisationer anamma den digitala utvecklingen och frånga det traditionella arbetssättet med papper och dokument. Informationsinsamlingen är en väsentlig del inom informationshantering och det måste finnas en vetskap om hur man kan dra nytta av den. En informationshantering som innefattar lagring, analys och verkställande av åtgärder gör att informationsvärdet ökar väsentligt. Organisationer måste se värdet av information för att kunna börja implementera informationssystem gradvis. Vilja och ambitioner måste komma från alla delar i ett företag (Boddy, Boonstra & Kennedy, 2005).

3.2 Technology acceptance model (TAM)

Genom att integrera och implementera tekniska informationssystem i organisationer kan det skapas stora fördelar. För att genomföra ny teknologi i organisationer måste det finnas förståelse bland de anställda för hur teknologin ska användas. Om inte användaracceptansen är hög, finns det inga incitament för organisationen att investera i systemen (Boddy, Bonstra & Kennedy, 2005).

Technology acceptance model (TAM) är en informationssystemsteori som visar ett antal faktorer som påverkar människors användaracceptans till ny teknologi. Användaracceptansen utgörs av personers inställning samt i vilken mån de är villiga att använda ny teknologi. De externa faktorerna som ligger till grund för användaracceptansen i TAM är, individuella skillnader, systemens karaktär, sociala influenser och underlättande förhållande.

Modellens huvudelement är, upplevd användbarhet och upplevd användarvänlighet. Upplevd användbarhet visar i vilken grad personen tror att den nya tekniken kommer att underlätta dennes arbetsinsatsen. Upplevd användarvänlighet bedöms efter hur komplicerad den nya tekniken anses vara. Om dessa två element uppfylls hos användaren blir användaracceptansen stor (Boddy, Bonstra & Kennedy, 2005).



Figur 1: TAM-modell

Källa: Venkatesh & Bala (2008) s.276

IT-baserade informationssystem, som ska installeras tenderar till att vara komplexa och implementeringskostnaderna kan bli höga. Detta medför att kravet på slutanvändarens kunskap om programanvändningen måste finnas för att chefer i organisationerna ska vilja investera i dem (Venkatesh & Bala, 2008).

3.3 IT-användning

Enligt Samuelson (2003) har utvecklingen av IT-användningen inneburit stora förändringar de senaste åren. Tekniken som använts idag har bidragit till nya möjligheter och en lättare kommunikationsväg i företagen. Främst användningen av datorer, mobiltelefoner, system och internet. De flesta företag vill ligga i framkant i användandet av ny teknik, men ingen vill vara drivande, detta beror på att tekniken på marknaden ständigt utvecklas. IT-struktur handlar om att effektivisera och stötta verksamhetens olika delar. Förändringar i organisationen kan mötas med vilja eller motstånd av medarbetarna och användarvänligheten är en viktig faktor för att personalen ska använda IT. Upplever personalen inte att systemen är till någon nytta på individuell nivå kan det uppfattas som ett ytterligare arbetsmoment. Utöver det finns det en sårbarhet med att IT-system kan utsättas för intrång och det krävs en satsning på säkerhet av informationslagring. Användandet av IT genererar ofta till en stor tidsvinst som kan härledas till en ekonomisk lönsamhet. Exempel på investeringar som har tillfört nytta åt företagen är, IT-baserade verksamhetssystem, dokumenthanteringssystem, nya administrativa rutiner, dock genererar dessa inte alltid nytta till den enskilde anställde. Företag investerar i mer ny teknik och detta leder till att många gånger uteblir satsning på kunskap och utbildning för de anställda. Det finns en hög förväntan på att människor ska lära sig ny teknik och det är ett problem i stort. Entreprenörerna inom fastighetsbranschen anses vara en grupp som har svårt att implementera ny teknik. Det beror på starka hantverkstraditioner som utgör en kamp med ny teknik. Motvilja sätter stopp för implementeringen i vissa företag (Samuelson, 2003).

3.4 Byggnadsinformationsmodellering (BIM)

Det har varit svårt att fastställa en tydlig definition av vad Byggnadsinformationsmodellering (BIM) innebär i bygg- och fastighetsbranschen, då det ena projektet inte är det andra likt. BIM-modellen visualiserar en byggnad på ett digitalt sätt och innehåller information om fastighetens alla funktioner och dess egenskaper. Genom att skapa simuleringar och

visualiseringar i 3D av byggnaden i projekteringsfasen, så kan man tidigt få bort projektfel, som med dagens traditionella arbetssätt hamnar i byggprocessen. Detta minskar inte bara åtgärdskostnader utan bidrar också till en kortare byggtid (Granroth, 2011).

Med den nya digitala utvecklingen öppnas det nya arbetssätt att upptäcka mindre effektiva områden i organisationer. Inom byggbranschen har det för flera år sen upptäckts att det finns ett stort behov av att effektivisera och förbättra kommunikationen mellan de olika aktörerna som ingår i ett projekt (Isikdag, 2015). Arbetet ska ske på ett strukturerat sätt, där informationshanteringen enkelt nås av alla parter. Projektet bygger på en delad informationsstomme, som säkerställer de senaste ändringarna i projektet. Ritningar kan göras i 3D program (CAD), vilket gör det möjligt för alla parter att komma åt och planera sina tekniska lösningar i praktiken. Genom att ritningar skapas i 3D har man stora möjligheter att upptäcka tekniska problem i ett tidigt skede. Detta leder i sin tur till en tydligare samordning och färre fel i projektering-, bygg- och förvaltningsskedena (Isikdag, 2015). Ett digitalt arbetssätt där förvaltningen ingår i planeringen och insamlingen av information genom byggnadens hela livscykel håller på att förändra och utveckla en hel bransch. Ett arbetssätt med mycket dokument håller på att övergå till en modern och mer effektiv arbetsform (Granroth, 2011).

” 90% är som förr, 10% är förändring, 100% är mervärde, förändringen kommer bli plågsam för vissa.”. (Granroth, 2011 s.1)

3.4.1 Användandet av BIM?

BIM beskrivs som en teknologi som ska skapa, kommunicera och analysera olika bygginformationmodeller under de olika processerna i byggprojekt. Modellen ska förenkla arbetet för de olika faserna i projektet: projekteringsfasen, produktionsfasen och förvaltningsfasen (Granroth, 2011). Med BIM skapas ett högt värde för en fastighet genom att utbyte av information, teknik och system används under fastighetens alla faser (Isikdag, 2015). Utifrån vad företag söker för information och vad som kan underlätta informationsutbytet bestäms funktionerna. Projekt, som använder sig av BIM kan ha olika manualer om vad som ska ingå och därigenom bildas ett flexibelt arbetssätt för enskilda projekt. Nyttan av att använda sig av BIM inom både bygg- och fastighetsbranschen anses vara av högt värde för alla inblandade aktörer (Granroth, 2011).

Förvaltningspersonal får viktig information till sin förvaltning om drift och underhåll, vilket sparar mycket tid och pengar (Granroth, 2011). I en fastighets livscykel uppstår ofta situationer, där utbytet av information är centralt. Med en tidig och tydlig BIM-modell skapas en uppkopplad, smart och hållbar fastighet från början till slut (Isikdag, 2015). Granroth beskriver vidare att när en BIM-modell blir till behövs sammankoppling mellan projektets datorprogram, för att ge möjlighet till ett bra informationsutbyte mellan projektets olika delar (Granroth, 2011).

3.4.2 Industry Foundation Classes (IFC)

BIM behöver ha externa system för att skapa ett obrutet informationsflöde. Genom att använda sig av Industry Foundation Classes (IFC) skapas ett öppet filformat, som på ett smidigt sätt kan byta information mellan till exempel ett ritningsprogram (CAD-program) och andra mjukvaruprogram, som används av företagen. Visionen av IFC är att det ska vara en öppen hantering där programvaror och filformat finns tillgängliga att sammankopplas med varandra för att kommunicera. En CAD konstruktör ska omedelbart kunna designa och framställa byggnaden i BIM och förse projektet med 3D ritningar (Sundström, 2016).

IFC är en del av BIM och används för att få ett schema över hur olika data sammankopplas. Modellen bidrar till bättre kommunikation, kortare leveranstid, minskade kostnader, ökad produktivitet och bra kvalitet i konstruktion, tillverkning och underhåll av byggnader. De olika delarna består av data som samlas för att beskriva byggtekniska delar och detaljerade lösningar i byggprocessen. IFC ger möjlighet till att utbyta och dela information mellan de olika aktörer som ingår projekten och bidrar till ett effektivt mer arbete (Isikdag, 2015).

3.4.3 BIM i projekt

BIM används mest i projektering och uppförandet av en byggnad. Fokus har inte varit på fastighetsägarna, men istället på möjligheterna att bygga ett flexibelt system vilket kan öppna nya dörrar. Där finns information och data som leder till såväl strukturerat förvaltningsarbete som till nytta i byggskedet (Isikdag, 2015).

Nya byggnader kräver idag många tekniska installationer och avancerade system. Intresset för digitala system i förvaltningen ökar därefter. Det finns olika delar som kan stärkas och förbättras genom att fastighetsägare är delaktiga i byggprojekt. Tidig involvering i projektet

ökar förståelsen för den tänkta användningen. En hyresgäst Anpassning kan ske redan i projekteringsfasen och viktig information om byggnadens olika ytor för uthyrning erhållas. Information om drift och underhåll som finns efter projekteringen och byggandet skapar ett enormt värde för den tillträdande förvaltaren som slipper bygga upp en egen informationsbank om byggnaden. Det största ekonomiska skälet till att använda sig av BIM är en förkortad byggtid vilket leder till en tidigare inflyttning som i sin tur ger hyresbetalningar snabbare (Granroth, 2011).

3.4.4 Barriärer i BIM

För att kunna uppnå ett lyckat projekt i BIM-modell är det nödvändigt att använda mer kapital och resurser i ett tidigt skede. Görs det inte rätt från början kan arbetet med modellen bli kostsamt i slutändan. Arbetet med information och planering i projekteringsfasen bidrar till besparingar av både tid, pengar och material. Det finns dock alltid implanteringskostnader som tillkommer och det tar tid att förändra arbetet för de anställda. Det innebär investeringar i utbildning och nya mjukvaror. Kostnaderna för mindre företag att använda sig av verktyget kan bli höga, då det krävs licenser för användandet av BIM. Finns inte rätt erfarenhet eller förståelse kan det bli oönskade effekter genom en ofullständig BIM-modell, som inte fungerar (Granroth, 2011).

3.5 Internet of things (IoT)

Internet of things (IoT) är ett samlingsbegrepp för den utveckling som bygger på intelligenta enheter som är ihopkopplade med varandra, för att generera data och kommunicera med varandra (Vermesan & Friess, 2013).

Alla saker som är utrustade med sensorer har möjlighet att kopplas ihop. Exempel på sådana är maskiner, hushållsapparater och installationer (Samuelson, 2003). För att IoT ska fungera i praktiken krävs det att enheternas sensorer kopplas till en IP-adress för att skicka information vidare. Därigenom skapas helt nya möjligheter för system och saker att uppfatta sin omvärld, kommunicera med den och framförallt situationsanpassa den efter människors beteende och intressen (Vermesan & Friess, 2013).

1.1.1 Användandet av IoT

Potentialen av IoT är stor och kommer i framtiden att ge nytta inom många områden. Det finns flera användningsområden som till exempel smarta hem, smarta städer, säkerhet i städer, industriens styrning, smarta bilar och energibesparing i städer (Sundström, 2016). Vermesan och Friess (2003) beskriver vidare att IoT har en stark utveckling i Europa, Asien och USA och med dagens snabba teknik troligtvis kommer att fortsätta växa.

Marknaden för IoT växer och år 2020 förutspås det att 50 miljarder enheter kommer att vara uppkopplade mot internet. Information kommer att kunna ges mer samlad till brukaren i realtid (IoT Sverige, 2016). Med de olika system som finns i företagsorganisationer så kan IoT vara ett verktyg som kan vara med och bidra till en stabil plattform för alla system (Brush, 2011). Med möjligheten till trådlösa system som inte kräver traditionella kabelinstallationer, så kan IoT enkelt integreras med äldre saker som har trådlösa sensorer. På så vis kan äldre maskiner, byggnader och andra enheter kopplas upp till varandra för att ge till nytta åt företagen. IoT har en position som kommer att skapa en stor förändring på kort tid. Visionen att komma åt all information var som helst, när som helst, kommer förändra dagens företag (Vermesan & Friess, 2015).

1.1.2 Fördelar med IoT

Genom att enklare och snabbare kunna ta del av information kan personal på företag optimera användandet av fastigheter och energi (Vermesan & Friess, 2015). I smarta byggnader kan helt nya miljöer bildas som är uppkopplade för olika situationer, och med implementering av IoT kan t ex fastighetens dörrar kopplas till brandlarmet och bidra till en säkrare miljöer (Sundström, 2016). Smarta städer är något som ständigt arbetas med för att förändra gamla städer till nya moderna och hållbara städer. Att minska det framtida användandet av energi och förbättra miljön för människor i städer är ett mål (Vermesan & Friess, 2015). Att analysera och minimera energianvändandet hos brukare och fastighetens installationer bidrar till en ekonomiskt förbättring hos fastighetsägare (Sundström, 2016).

1.1.3 Barriärer inom IoT

Inom den nya digitala miljön, som utvecklar och förändrar ett tidigare arbetssätt krävs det att klara av de utmaningar som kommer med IoT. Det gäller att identifiera dessa barriärer och se till att det fungerar i organisationen på ett hållbart vis (Vermesan & Friess, 2015). Rätt teknik krävs för att dessa system ska kunna användas i realtid och vara uppdaterade så att människor fort kan komma åt information eller ändra styrning av enheter (Sundström, 2016). Vermesan och Friess (2015) beskriver att några utmaningar med IoTs framväxt är säkerhet, tillit och integritet. I framtidens internet så måste det finnas säkra system som kan spara information digitalt. Detta har ifrågasatts internationellt och IoT måste bevisa att det är säkert att använda sig av. Eftersom ett flertal applikationer ska sammankopplas med varandra krävs det service och underhåll av digitala verktyg. Alla aktörer och företag som är inblandade måste ha en tillit till varandra och inte föra viktig information vidare (Sundström, 2016). Integriteten är viktig, då en del av informationen i systemet kan vara känslig för de anställda. Personalen vill ha hjälpmedel genom verktyget och inte vara övervakade av den digitala världen (Vermesan & Friess, 2015).

4. Empiri

4.1 Presentation av respondenter

Jesper Kronstrand, VD Technical Services Newsec

-Arbetar idag inom Newsec koncernen och har ett övergripande ansvar för teknisk- och driftservice. Kronstrand har tidigare varit aktiv inom telekombranschen där han arbetade på relacom som sälj- och marknadsdirektör. Han har erfarenhet av arbetsuppgifter inom serviceverksamheter där fokus legat på lönsam tillväxt och nöjda kunder. Visionen med Newsec technical services är att de ska vara Sveriges ledande fastighetservicebolag och satsas det på digitalisering och tydlig informationshantering.

Ingela Oscarsson, Energistrateg Willhem

-Arbetar idag att förbättra Willhems fastighetsbestånd gällande energiförbrukning och miljöpåverkan. Digitalisering är en stor del av arbetsuppgifterna och Oscarsson är med i utvecklandet av smarta lösningar i hemmet. Förra året var hon delaktig i ett projekt i Biskopsgården som sedan vann priset som "Sydsveriges smartaste fastighet" på fastighetsmässan i Malmö. Projektet innehöll solceller, smarta installationer och säkerhetslösningar som är några intressanta områden inom digitalisering.

Håkan Andersson, Affärsområdeschef student MKB

-Arbetar på Malmö kommunala bostadsbolag sedan 22 år tillbaka och har en lång erfarenhet från olika områden inom branschen. Ansvarar idag för utveckling av student och seniorboende i Malmö. Andersson har en lång erfarenhet inom fastighetsbranschen och har en viktig roll inom företagets utvecklingsfrågor och digitalisering. MKB satsar ständigt på att utveckla staden och med det nya universitet behövs det fler studentbostäder som är digitalt utrustade.

Stefan Albrekt, , Affärsutvecklare på KaraTeck Evolution

- Har över 30 års erfarenhet i fastighetsbranschen och har haft förmånen att jobba på servicesidan både som konsult och beställare. Idag arbetar Albrekt som egenföretagare och är konsult för olika företag med fokus att utveckla deras organisationer. I sina uppdrag stödjer han personal och hjälper till med nya digitala möjligheter som ska implementeras och bidra till en mer effektivt organisation. Arbetet sker på ledningsnivå samt ner till den operativa kärnan i företagen, för att skapa en säkrare och mer ekonomiskt förvaltning.

Per Bjälnes, BIM & IoT Strateg på Tyréns

-Expert inom områdena BIM och IoT, arbetar med innovationer och nya modeller som kan implementeras i flera branscher. Han arbetar idag som konsult och hjälper till att hitta lösningar för användandet av digital informationshantering. Bygga upp informationsflödet från design, konstruktion och över till förvaltning är ett av de viktigaste fokusområden. Tyréns har ett längre tag bedrivit forskning och började redan 2008 prioritera området BIM. Sedan dess har nästa steg tagits med att kombinera BIM & IoT för att använda information vid förvaltningen av fastigheter.

4.2 Digital informationshantering

Det finns idag stor varians kring hur fastighetsbolag samlar och analyserar information. Många fastighetsbolag är medvetna om vikten av information och börjar få upp ögonen för att applicera fler digitala verktyg för att lagra och samla in information. På konsultsidan anser Bjälnes att fastighetsbranschen ligger långt efter andra branscher i digitaliseringsarbetet och resonerar enligt följande,

”Branschen befinner sig i en upprampningsfas, det är påtagligt att fler och fler frågar efter digitalisering, men problemet är att företag måste veta vad de vill ha ut av det” (Bjälnes, 2017).

I likhet med Bjälnes anser Albrekt att fastighetsbranschen ligger långt efter i den digitala utvecklingen på förvaltningsnivå. Enligt Albrekt kan man dela upp fastighetsbranschen i två delar; byggskedet och förvaltningsskedet. Vidare säger han att man är mycket bättre på att anamma digitaliseringen i byggskedet än i förvaltningsskedet,

”Förvaltningsskedet är inte en restprodukt från byggskedet, utan byggskedet är bara en tillfällig störning i förvaltningsskedet. Synen måste ändras i fastighetsbranschen” (Albrekt, 2017).

Samtliga respondenter är eniga om att informationshantering i förvaltningsarbetet kan effektiviseras. Andersson anser att de har kommit en bra bit på väg i digitaliseringsarbetet men att det finns mer att göra. MKB arbetar med att samla all relevant historik kring alla fastigheter och lägenheter i sitt fastighetsprogram. Det är av stor vikt att programmet är lättåtkomligt och användarvänligt. Däremot säger Andersson att det finns fortfarande delar i organisationen som lagrar information i pärmar, vilket bör undvikas i största mån,

”Vi är en stor organisation som omsätter mycket folk. Det är då av största vikt att vi har koll, och att information sparas rätt så att den inte försvinner” (Andersson, 2017).

Kronstrand berättar att Newsecs har försett samtliga av sina fastighetstekniker med smartphones. Genom att information och ärendehantering sparas direkt i telefonen minskas pappershanteringen och även risken att man tappar bort ett ärende. Det effektiviserar även arbetsprocesserna i den mån att teknikerna inte behöver åka fram och tillbaka till kontoret, menar Kronstrand. På Newsec har de implementerat en applikation för att underlätta förvaltningsarbetet. Genom tjänsten kan hyresgästerna delges information angående exempelvis renoveringar eller vattenläckor,

”Genom att hyresgästen själv anmäler felet, selfservice, sparas både tid och pengar. På så sätt kan vi lägga förvaltarens tid på andra saker” (Kronstrand, 2017).

Det är inte bara Newsec som använder applikationer vid informationshantering, det gör även de andra respondenterna. Det anses vara ett rätt steg i den digitala utvecklingen.

Under de senare åren har övriga branscher rusat in i den digitala världen. Vad gäller arbetet och processerna kring signering av kontrakt är både Andersson och Kronstrand övertygade om utvecklingen av digitala hyreskontrakt kommer gå framåt,

” Vi jobbar en del med hyresrätter och där börjar vi använda oss av digitala hyreskontrakt. Det har man inte haft tidigare. Det här tycker man är en revolutionerande innovation, men i telecombranschen arbetades det med detta för 5-10 år sedan, när man tecknade abonnemang på telefonen. Man måste röra sig mot sådant även här” (Kronstrand, 2017).

Andersson är inne på samma spår och anser att signering av kontrakt borde i en större utsträckning kunna ske digitalt,

”Vi arbetar inte med Bank ID vid signering av hyreskontrakt, men vi gör det elektroniskt. Man kan säga att vi använder oss av en mellanvariant. Jag tror det är en tidsfråga innan hyreskontrakt signeras digitalt. Det skulle förvaltningsarbetet spara mycket tid och energi på” (Andersson, 2017).

4.3 BIM & IoT i förvaltning och branschen

Samtliga respondenterna har kännedom om både BIM och IoT och framhäver vikten att börja digitalisera organisationerna med dessa verktyg. En gemensam syn är att det finns olika fokus i fastighetsföretag. Därför finns olika intressen av att använda sig av dessa system.

Konsulterna Bjälnes och Albrekt menar att den digitala utvecklingen sker snabbt. Därför kommer det att krävas en större förståelse för användning av både BIM och IoT för att använda informationen på ett effektivt sätt. Vetskapen är växande och med 100% säkerhet måste fastighetsbolagen i framtiden övergå till en mer digitaliserad sektor, fortsätter Bjälnes. Andersson på MKB belyser att det går trögt och att branschen ligger efter i stort,

”Fastighetsbranschen ligger ungefär sju år efter finansbranschen i digitalisering. Det säger ganska mycket. Sju år är en väldigt lång tid och speciellt när utvecklingen går så fort inom digitaliseringen. Vi ligger efter och det beror på att det är en väldigt traditionell bransch och att det är för mycket pengar i

branschen. Det finns inget intresset att förändra sig när det går riktigt bra”
(Andersson, 2017).

Å andra sidan verkar intresse finnas hos fastighetsägarna, framförallt inom satsning på användandet av IoT och dess implementering i verksamheten. De ser ett större användande av BIM för byggbranschen men arbetar inte med det i förvaltningensarbetet. Oscarsson beskriver att deras fokus inte är nybyggnationer och att de har mest äldre byggnader i sitt bestånd vilket ger stora utmaningar. Dock säkerställer Willhem att deras system ska stödja användandet av BIM i framtiden,

”Däremot satsar vi väldigt mycket på IoT. Vi har tillsatt en specifikt projektgrupp som arbetar med frågor gällande IoT. De studerar i vilken utsträckning vi kan använda oss av det och försöka hitta affärsnyttan” (Oscarsson, 2017).

Kronstrand säger att de inte arbetar mycket med BIM och beskriver att intresset för IoT större,

”När det gäller IoT så arbetar vi en del med det exempelvis i kombination med energiuppföljning av fastigheter. Energiopptimerar en fastighet med en mängd sensorer och sedan använder vi algoritmer som räknar ut hur man ska optimera fastighetens energianvändning genom tex fläktar, värme-/kyla som ska gå på/av”
(Kronstrand, 2017).

Andersson på MKB beskriver att det pågår flera pilotprojekt som har ett högt prioriterat värde för alla verksamma inom branschen. Med Helsingborgshem har MKB ett projekt som heter Shape som har visionen att bli en oberoende plattform för just IoT arbetet. Problemet att hitta en framtida plattform som är oberoende är en utmaning för hela branschen. Det beskrivs som ett viktigt arbete där flera större aktörer måste arbeta tillsammans, fortsätter Andersson.

Det finns en öppenhet i IoT som gör det möjligt att implementera, styra och samla in information i befintliga byggnader, konstaterar Albrekt. Konsulterna visar en stark tro på att det är flera aktörer som måste gå ihop för att lösa en plattform tillsammans. Bjälnes beskriver hur aktörerna på marknaden står och väntar på att något ska hända,

”All den här analoga informationen vi ser ute i byggnader ska finnas i molnen någonstans. Det är bara så att den som bli bäst på att samla in, strukturera och förvalta, MEN framförallt att visualisera den data som finns om fastigheten är den som kommer att gå vinnande ur den här striden. Det är jag helt övertygad om” (Bjälnes, 2017).

På Tyréns vill man bygga digitala förvaltningsmodeller om information som kan överföra data mellan BIM och IoT och på så sätt skapa en obruten informationskedja,

”Av den information som kommer till under design och konstruktionen så försvinner ungefär 75% ut i det tomma. Har du tur läggs en del information från byggprojekt på en cd-skiva, disk eller ett USB-minne. Att överföra den informationen till förvaltningen för att koppla samman fastigheternas system kommer att skapa en framtida fastighetsbransch som är digitalt utvecklad” (Bjälnes, 2017).

Samtliga respondenter gav ett tydligt svar om att IoT inte har några gränser för användandet. Marknaden är enorm och efterfrågan finns, men problemet är hur allt ska lösas, fortsätter Albrekt. Fastighetsbolagen är överens om att det viktigt att när nya funktioner ska utvecklas i organisationen krävs det ett bra user face för användandet menar Oscarsson, Kronstrand och Andersson,

”IoT kommer mer och mer, det är exponentiell kurva och är ett hett ämne i branschen” (Oscarsson, 2017).

Vetskapen om vad som ska ingå i IoT-molnet verkar vara oklar, framförallt från fastighetsägarnas sida. Fastighetsägarna vill se nyttan i att investera i system och väntar på att marknaden ska komma med möjliga lösningar. Å andra sidan påpekar Bjälnes,

”Always start with the ending mind, du måste alltid fokusera på den som ska ha informationen. Börja istället med informationen som slutanvändarna faktiskt vill ha och behöver. Det är värdet hos varje enskild projekt modellen ska byggas” (Bjälnes, 2017).

4.4 Incitament för digitaliserade informationssystem i fastighetsbranschen

Det finns många saker att ta upp för att visa företagen att digitalisering av informationssystem är nödvändigt och värdefullt beskriver Bjälnes. Processer som skapar värde för alla delar i organisationen är främst informationsöverföring och effektivare förvaltning. Det största incitamentet för ägare är kostnadsreduktioner, menar Albrekt. Konsulter måste försöka få fastighetsägarna att förstå att deras hus kommer att stå kvar i 50 år och se vinsten på längre sikt. Enligt Bjälnes är framtiden den nya generationen. Han ställer en intressant fråga,

”Nästa generation kommer verkligen ställa sig frågan om några år var all digital information finns? Det krävs att företagen utvecklar sina arbetssätt för att locka unga duktiga människor till sina organisationer” (Bjälnes, 2017).

Oscarsson beskriver att de på Willhem arbetar med en fastighetsdatabas där all information om fastigheterna ska finnas. Det innebär att viktigt information sparas digitalt i fall någon slutar eller går i pension. Andersson på MKB beskriver samma bild och säger att deras omsättningen av personal är stor och att det är extra viktigt att inte informationen försvinner med deras anställda. Kronstrand konstaterar att det finns ett ökat intresse för digital informationshantering från både anställda och chefer.

Utvecklingen har bara börjat i branschen och det gäller att företagens anställda vill vara med i utvecklingen och förändra sitt arbetssätt, fortsätter Albrekt. Både på konsultsidan och fastighetssidan diskuterar respondenterna Bjälnes och Oscarsson om fördelen med digitalisering som skapar ett gemensamt språk i organisationen. De anställda dokumenterar tydligt och arbetar enhetligt för att kunna maximera information till alla medarbetare och inte bara sig själva. Med tiden blir fastigheterna äldre vilket bidrar till att den enskilda informationen för fastigheterna kan se olika ut. Det är inte bara med människor information försvinner utan det behövs även digitala serviceböcker, beskriver Andersson.

Enligt Bjälnes behöver företagen effektivisera arbetet för att möjliggöra att en ny generation förvaltare kommer in i branschen. Fastighetsbranschen ska vara en del av den smarta staden, vad ska vi hjälpa till med? Hur kan fastighetsbranschen vara med och minska utsläpp, energiförbrukning och vattenkonsumtion är frågor som måste besvaras. Branschen måste ha

tydliga mål med vad den ska göra och åstadkomma. Utmaningen är svår men inte omöjlig om företagen ökar sin förståelse för vad som kan göras, menar Bjälnes.

Albrekt menar samtidigt att nöjda hyresgäster och engagerade medarbetare kommer att vara nyckeln till framgång i längden. Det finns fortfarande en okunskap och det känns som marknaden ser digitaliseringen som något ogripbar, säger Albrekt. De tydliga incitamenten som framförts av respondenterna är stor ekonomisk vinning samt en tillgång till snabb information som leder till bättre aktiviteter inom förvaltning. Bjälnes menar även att det finns olika värden som kan skapas utav digitalisering, exempelvis miljö-, ekonomiska- och processuella värden. Det finns stora möjligheter att minska onödiga transporter som är en av förvaltningens största kostnader, avslutar Kronstrand.

4.4.1 Incitament tabell

Följande text är en kort sammanfattning från de medverkande personer om vilka incitament det finns för digitala informationssystem.

Håkan Andersson, MKB

- Förvaltningen blir mer effektivt
- Information leder till bättre beslut i hela organisationen
- Efterfrågan hos hyresgäster
- Bevara informationen digitalt vid avgång av personal
- Det finns tio gånger fler möjligheter än hinder
- Kostnadseffektivt

Jesper Kronstrand, Newsec

- Skapa bättre effektivitet i arbete
- Minska pappershanteringen
- Ekonomiska fördelar
- Ärendehantering bli tydlig
- Rörlighet på marknaden av personal
- Skapa en obruten informationskedja där dokument och information sparas digitalt

Ingela Oscarsson, Willhem

- Enklare förvaltning och effektivare processer
- Struktur/riktlinjer visar hur arbeten ska utföras
- Alla jobbar enhetligt, dokumenterar på samma sätt
- Mervärde för kunder. Säkrare återkoppling till hyresgäster
- Hitta nyttan. Exempelvis digitala hyreskontrakt
- Spara pengar på onödigt arbete

Stefan Albrekt, Egenföretagare Konsult

- Journal för förvaltning och fastighet tillsammans
- Effektivare upphandlingar
- Nöjda hyresgäster och engagerade medarbetare
- Organisationseffektiviteten exempelvis serviceavtal, förvaltning
- Ny teknik leder till nya möjligheter i företaget
- Kostnadsreduktion

Per Bjälnes, Tyréns Konsult

- Locka unga till branschen
- Rätt sak med rätt personal med rätt kunskap behövs i det nya samhället
- Hämta informationen online
- Olika värden exempelvis ekonomiskt-, kund- information-, miljövärde
- Rätt information leder till bra beslut
- För framtidens generation krävs digitalisering

4.5 Hinder för den digitala utvecklingen i fastighetsbranschen

Enligt Albrekt på konsultsidan ser han ett stort hinder med att klara av att bryta den traditionsbundenhet som finns inom fastighetsbranschen,

”Det går inte bara att säga att nu ska det digitaliseras, nu kör vi internet of things, det måste på något sätt realiseras...SHOW-ME! För får de själva se det

och får känna på det, så kommer de att inse att de kommer att spara både tid och pengar på det. Någon måste gå i bräschen och visa andra företag vägen”
(Albrekt, 2017).

Oscarsson fortsätter med att belysa att sektorn ligger efter och det är främst av bekvämlighetsskäl. Hon anser att det ligger en stor kraft hos människor att vi ska vilja förändra vårt arbetssätt och övergå till mer digitaliseringen,

”Företagen tjänar väldigt bra med pengar och det finns inget att hyra på bostadsmarknaden. Det de hyr ut får de bra betalt för. När vi då redan får bra betalt, varför ska vi då ändra någons tankesätt? Varför ska jag bråka med mina 55 åriga medarbetare som tycker livet är rätt gött?” (Bjälnes, 2017).

Kronstrand gör en jämförelse med telekombranschen. Där måste man ligga i framkant inom digitaliseringen för att skapa sig konkurrensfördelar. Är man inte effektiv så slås man ut ur branschen. Kronstrands känsla är att det inte har varit så i fastighetsbranschen. Vi lider av bostadsbrist, framförallt de större städerna vilket gör kärnverksamheten enkel menar Kronstrand,

”Så länge fastighetsägare får in tillräckligt mycket pengar in så bryr sig inte företagen om att minimera kostnaderna. De stora utmaningarna ligger framöver. Det kommer en tid då intäkterna minskar och då kommer företagen att konkurrera hårdare om hyresgästerna” (Albrekt, 2017).

Det finns inga klara riktlinjer för av hur kommunikationen ska gå till men om leverantörer utvecklar sina system med samma standard så blir det lättare för användare. Det är en utmaning beskriver Andersson och Oscarsson. Digitalisering är en arbetsprocess och är i stort sett likadan i alla fastighetsbolag. Varför går man inte fastighetsbolag samman och bygger den här plattformen diskuterar Andersson och Albrekt.

Samtliga respondenter anser också att brist på kompetens utgör ett hinder för en fortsatt digitalisering av branschen,

”Det är inga problem att få tag i folk utan problem med att få tag i bra folk”
(Albrekt. 2017).

Kronstrand belyser också att det finns hinder gällande kompetens men lägger även till att det finns problem med den höga medelålder bland förvaltare, samtidigt som det inte fylls på med nya yngre förvaltare i branschen. Bjälnes är också inne på samma spår,

”Ska vi locka en ny generations medarbetare till fastighetsbranschen kommer de inte att vilja läsa i pärmar och framförallt inte komma åt din c-disk eller din mailkorg” (Bjälnes, 2017).

Bjälnes menar på att unga färdigexaminerade studenter inte lockas av ett arbetssätt som tillhör det förflutna utan dras mot ny teknik och innovativa lösningar.

Det huvudsakliga hindret som Andersson lyfter fram är användarvänligheten hos systemen som ska implementeras. Han resonerar enligt följande,

” När det går mot digitalisering handlar allt om användarvänlighet. Allt annat kan du slänga. Alla är inte IT-experters utan människor är användare. Detta måste man tillgodose” (Andersson, 2017).

Även Kronstrand lyfter fram vikten av användarvänlighet, samtidigt belyser han att det måste finnas ett intresse från förvaltarnas sida. Albrekt är enig med de andra respondenterna men går hårdare mot beställarens roll. Enligt honom är många av dagens system väldigt komplicerade, processer tar för lång tid och kräver onödig energi,

”Det måste skapas enkla system som kan användas. Beställarrollen måste stärkas. För att man faktiskt ska få det man önskar. Du köper en produkt men du får aldrig en chans att testköra systemet/produkten. Därför drar sig fastighetsföretag att implementera nya system. Jag tror att man måste fortsätta utbilda personal som redan är i branschen att frånga tidigare tankesätt och skapa nya processer av digitaliseringen” (Albrekt, 2017).

Respondenterna ser en ljus utveckling för branschen och är eniga om att digitaliseringsarbetet och informationshanteringen måste förbättras. Enligt Oscarsson så kommer digitalisering att bli en viktig fråga där man kan komma att skapa sig konkurrensfördelar,

”Genom en effektivare förvaltning så vi kan vara mer proaktiva. I framtiden kommer vi inte att ha en sån här bostadsmarknad så det gäller att ligga i framkant. Det är därför vi på Willhem tar sikte på att digitalisera oss” (Oscarsson, 2017).

På konsultsidan lyfter Bjälnes fram,

”Jag tror att det kommer skapas färre jobb med digitaliseringen, men erfarenheten säger att det kommer att skapas nya tjänster i företag också. Det kommer dyka upp nya tjänster och funktioner kopplade till det här” (Bjälnes, 2017).

”Det finns 10 gånger så mycket möjligheter som hinder och det är det som gör ämnet så spännande” (Andersson, 2017).

4.5.1 Hinder tabell

Följande text är en kort sammanfattning från de medverkande personer om vilka hinder som finns för en övergång till digitala informationssystem.

Håkan Andersson, MKB
<ul style="list-style-type: none">- Människor är ett hinder- Program som inte kan kommunicera med varandra-Kunskap. Personal måste utbildas- Någon måste gå i bränschen-Branschen går bra och fastighetsägaren bryr sig inte

Jesper Kronstrand, Newsec

- Viss okunskap inom området och en stark bransch
- Medelåldern bland förvaltare är relativt hög
- Sparsamhet i branschen. Dyrt att investera och ser inte alltid långsiktigt
- Ogripbart för många äldre personer
- Tekniska lösningar

Ingela Oscarsson, Wilhem

- Integrationen mellan system
- Inga klara standarder framtaget om hur kommunikationer ska gå till i branschen
- IoT är ett relativt nytt fenomen och tar tid att implementera
- Bekvämlighetsskäl
- Okunskap i branschen

Stefan Albrekt, Egenföretagare Konsult

- Traditionsbunden bransch
- Branschen behöver en plattform
- Digitaliseringen kan inte ersätta den mänskliga relationen
- Kompetensen
- Digitaliseringen kommer slå ut vissa tjänster
- BIM är svårt att implementera i äldre fastigheter

Per Bjälnes, Tyréns Konsult

- Branschen har svårt att se nyttan och då förstår man inte möjligheterna
- Viljan till förändring står i vägen för utvecklingen
- Leverantörer på marknaden inte samarbetar
- Fastighetssektorn har länge haft bra resultat
- Alla väntar på alla någon ska göra något
- Konsulter och fastighetsföretag måste hitta nytta att arbeta tillsammans
- Kommunikation

5. Analys

5.1 Informationshantering

Enligt Boddy, Boonstra och Kennedy (2005) är vikten av ett välutvecklat informationshanteringssystem som binder samman förvaltare, tekniker och ledning avgörande för att fastighetsbolag ska kunna bedriva sin verksamhet. Om informationsvärdet ska maximeras bör informationen hanteras och analyseras korrekt. Likt detta, anser Bjälnes att fastighetsbolagen måste se till informationsvärdet och inte enbart se det som en kostnad. Efterfrågan ökar, men många företag vet inte hur de ska handskas med informationen. Utifrån det insamlade materialet går det att utläsa att det finns stor varians kring hur fastighetsbolag samlar och analyserar information. Resultat visar på att fastighetsbolag är medvetna om vikten av information och börjar få upp ögonen för att applicera fler digitala verktyg för informationshantering. När Andersson resonerar kring att fastighetsbranschen måste anamma mer digitala arbetsprocesser går det i linje med Boddy, Boonstra och Kennedys (2005) teori om att det är en avgörande faktor för att effektivisera informationshanteringen. Att frångå gamla processer kan vara svårt, men finns det vilja och framåtsträvan finns alla möjligheter.

Pappershantering är svårt att frångå helt i förvaltningsarbetet. Men precis som Boddy, Boonstra och Kennedy (2005) skriver krävs det små åtgärdssteg som ersätter traditionella arbetsprocesser. Kronstrand säger att de har försett sina servicetekniker och förvaltare med smartphones vilket tyder det på att de arbetar för att minska pappershanteringen samt effektivisera sin förvaltning.

Samtliga fastighetsföretag använder sig av applikationer i förvaltningsarbetet, vilket vi anser är ett steg i rätt riktning för att digitalisera sitt operativa arbete. Genom att ärendehantering kan skötas i applikationer minskas avståndet till hyresgäster menar samtliga respondenter.

5.2 BIM & IoT i förvaltning

Isikdag (2015) beskriver att byggbranschen har upptäckt arbetet med BIM-modellen för ett antal år sedan och att arbetssätt har börjat förändras i branschen. Vidare har behovet av att effektivisera och förbättra kommunikation mellan de inblandade aktörerna i flera branscher

uppmärksammas. Enligt respondenterna från fastighetsägaresidan är BIM ett verktyg som används i väldigt liten utsträckning inom förvaltning. Dock säger Oscarsson på Willhem att de anpassar sina system för att stödja BIM i framtiden. Detta tolkar vi som att det finns en framtidstro att använda detta verktyg. BIM har fått större genomslag i byggsektorn än i förvaltningssektorn, och det tror vi kan bero på att det finns en motstånd till förändring hos fastighetsägare. Men det kan även vara en kostnadsfråga. Albrekt anser att det är svårare att arbeta med BIM-konceptet i äldre fastigheter än i nyproduktion. Detta bekräftas även av Oscarsson.

Att IoT diskuteras och utvecklas anser vi tyder på att det finns intresse för en förändring. Studien visar på att det sker en snabb och växande utveckling av IoT i fastighetsbranschen. Vi anser att det finns större kunskap och möjligheter att använda sig av IoT än BIM i förvaltning. Däremot finns det ingen konkret plattform i nuläget där systemen kan integrera med varandra (Stundström, 2016). Dock säger Bjälnes att Tyréns arbetar med att utveckla digitala förvaltningsmodeller som ska kunna överföra data mellan BIM och IoT och på så sätt skapa en obruten informationskedja.

Oscarsson säger att Willhem ser en stor potential med IoT i framtiden. De har tillsatt en specifik grupp i organisationen som ska hitta vilken nytta man kan skapa av verktyget. Detta indikerar att IoT anses vara till stor användning vid informationshantering. Bjälnes säger att IoT kommer leda till att information lagras i moln istället för traditionella dokumentationssystem. Detta innebär att det kommer att krävas kunskap och förståelse för system från förvaltares sida, samt att systemen bör anpassas på ett sätt så att användarvänlighet främjas. Detta understöds både av respondenternas svar samt Boddy, Boonstra och Kennedys (2005) teori. Vi anser att detta tyder på att IoT står på tröskeln för en expansion i branschen.

Som tidigare nämnts så är vetskapen och användandet av BIM och IoT begränsad i fastighetsbranschen. Respondenterna på företagssidan anser att området är ogripbart. Bjälnes säger att det är okunskapen som sätter stopp för användandet. Detta tyder på ett stort kunskapsglapp mellan konsulter och fastighetsföretag. Det påpekas även av konsulten Albrekt som konstaterar att det krävs ett mer ömsesidigt samarbete mellan de inblandade.

5.3 Incitament till digitaliserad informationssystem i fastighetsbranschen

Företag som har en bra dokumentationshantering ges möjlighet till tydliga riktlinjer för personalens arbete och en enklare uppföljning (Palm, 2015). Detta stärks av att både Bjälnes och Oscarsson anser att värdet av en digital dokumentation är viktigt för att skapa ett gemensamt språk. Studien visar på att branschen måste övergå till digital förvaltning för att locka unga medarbetare med större kompetens inom ny teknik. Likt Bjälnes anser vi att en ny generation kommer vara drivande för utvecklingen av informationshantering i framtiden.

Palm (2015) belyser att om dokumentation inte görs tydligt löper organisationerna stor risk till att information försvinner i övergångsprocesser när personer avgår, blir sjuka eller går i pension. Samtliga respondenter anser att information som försvinner med personal är ett av de största problemen i branschen. På MKB beskriver Andersson att det finns en stor omsättning på personal vilket gör det viktigt att säkerställa informationen. Vi anser att förvaltningsarbete som använder sig av IoT skulle minska risken för att viktig information om fastigheten försvinner. Detta kan leda till bättre kontinuitet av informationsdelning och hantering då anställda slutar eller går i pension.

Enligt Atkins och Brooks (2009) ligger informationshantering till grund för att rationella beslut tas i fastighetsförvaltningen. Respondenterna är övertygade att det kommer skapa nya ekonomiska möjligheter men framförallt en effektivare hantering internt. Det är högst relevant att veta nyttan och användningen med en förbättrad informationshantering, menar Bjälnes. Om en fastighetsförvaltare kan analysera och tolka information, leder det till att de kan förutspå och åtgärda skador innan de uppkommer, menar Oscarsson. Detta kan leda till stora kostnadsbesparingar. Atkins och Brook (2009) betonar också att information ligger till grund för ett hållbart och långsiktigt fastighetsbestånd. Detta anser vi är ett incitament då största delen av fastighetsföretagens kapital ligger i fastigheterna. Både Bjälnes och Kronstrand konstaterar att det finns mycket kapital i branschen vilket innebär att det borde finnas ett större intresse. Med relevant information om sina fastigheter, kan en effektivare upphandling ske, säger Albrekt. Det anser vi också kunna innebära stora besparingar i både tid och pengar.

I dagens situation står det klart att många fastighetsföretag fortfarande har en stor del pappershantering i sina organisationer. Ett minskande av fysisk dokumentation kan innebära

att ärenden inte försvinner och uteblir. Oscarsson menar att detta skapar ett mervärde för både hyresgäster och fastighetsägare.

Samtliga respondenterna menar att IoT kan ge en stor ekonomiskt vinst genom lättare tillgång till information som i sin tur leder till mer lönsamma aktiviteter. Vermesan och Friess (2015) menar att IoT-molnet ger information till brukaren i realtid och åtkomsten av informationen kan hämtas var som helst, när som helst. Oscarsson säger att utvecklingen av IoT skapar ett högt värde för företag som äger fastigheter på flera orter. Detta bekrästs även av Bjälnes.

5.4 Hinder för den digitala utvecklingen i fastighetsbranschen

Vid implementering av ett informationssystem anser Boddy, Boonstra och Kennedy (2005) att användaracceptans är en betydande faktor för att investeringen ska vara lönsam. Technology Acceptance Model (TAM) lyfter fram att huvudfaktorerna är användarvänlighet och användbarhet. Faktorerna måste korrelera för att nyttan av informationssystem ska maximeras. Samtliga respondenter är medvetna om användaracceptansens betydelse. Som tidigare nämnts anser samtliga respondenter att det finns goda incitament till att använda sig av digitala informationssystem, vilket går att likna med användbarheten i Boddys, Boonstra och Kennedys (2005) modell. Däremot anser fastighetsföretagssidan att ett av de största hindren vid implementering är att systemen inte är enkla att använda. Detta förtydligar Andersson när han säger att förvaltare inte är IT-expert. Vi kan konstatera att det bästa sättet för användarvänlighet är genom att ta reda på vem som ska använda systemet och vilket värde det ger.

Även om chefer och konsulter tycker att systemen är användarvänliga så fallerar allt om förvaltare och fastighetstekniker inte förstår sig på dem. Detta gäller även när det handlar om användbarhet. Boddy, Boonstra och Kennedy (2005) skriver att chefer som vill digitalisera och uppdatera informationssystem måste inspirera samt utbilda sina förvaltare och tekniker för att få dem att se nyttan i användandet. Å andra sidan så menar Albrekt att medelåldern bland förvaltare är hög, vilket kan innebära att de finner få incitament till att lära sig nya system. Kronstrand är också inne på samma linje när han säger att området är ogripbart för många äldre i branschen. Därav ser vi ett behov med att få in yngre IT-intresserade personer i branschen, vilket Bjälnes anser.

Okunskap inom området framhävs av alla respondenter som ytterligare ett av de största hindren mot digitalisering. Kompetensen måste öka. Andersson tycker att chefer och personal måste utbildas, samtidigt säger Bjälnes att det känns som att prata för döva öron när de träffar fastighetsföretag. Vi anser att det kan bero på att företagen inte förstår digitaliseringens innebörd. Både fastighetsföretag och konsulter måste mötas på en nivå där de förstår varandra och kan arbeta tillsammans. Förstår man inte vilka vinster man kan göra genom att digitalisera sin informationshantering, så finner man inga incitament till att implementera det, skriver Boddy, Boonstra och Kennedy (2005). Vilket går att liknas med Bjälnes citat, *"Många har väldigt svårt att förstå nyttan och det är för att man inte förstår möjligheterna"*.

Samuelson (2003) belyser vikten av att någon måste ta första steget till digitalisering. Respondenterna är övertygade om att det behövs någon som går i bränschen för utvecklingen. Alla väntar på varandra. Fastighetssektorn i stort haft ett väldigt bra resultat under lång tid. Detta medför att företag inte ser behovet i att investera i digitala lösningar, anser Bjälnes. Å andra sidan menar Kronstrand att det alltid har funnits en viss sparsamhet i branschen, och man vill se konkreta resultat i form av nyckeltal. Bjälnes menar att branschen tycker det är dyrt med implementering vilket gör att företag inte ser till möjligheterna utan bara kostnaderna. Därför anser vi att företag och konsulter måste bli bättre på lyssna på varandra. Vi tror också att det krävs att ett större fastighetsbolag visar vägen för digitaliseringen.

Gällande informationshantering med hjälp av BIM och IoT skriver Sundström (2016) att det finns en del problem att lösa vid integration av olika system. Leverantörerna och tillverkare låser sina system så att de inte kan kommunicera med andra. Det är ett stort hinder för utvecklingen av IoT, säger Oscarsson. Problemet skulle kunna lösas genom att leverantörer öppnar upp sina system och samarbetar för att påskynda utveckling.

6. Slutsats

Syftet med studien är att identifiera vilka incitament och hinder det finns för fastighetsbranschen att övergå till en digitaliserade informationshantering i sin förvaltning. Studien ämnar även till att kartlägga möjligheten till en modernisering av ett tidigare traditionellt arbetssätt vad gäller information.

Resultatet i studien visar på att efterfrågan av digitala informationssystem ökar i branschen, trots det finns en okunskap kring hur man handskas med information. Det finns stora utmaningar gällande hur informationshantering ska ske rent tekniskt. Problemet med låsta system gör det svårt för programmen att kommunicera med varandra. Genom en användning av BIM och IoT tillsammans, tror vi att informationshanteringen skulle kunna optimeras. Resultatet visar att fastighetsbranschen använder sig lite av BIM i förvaltning.

Detta beror på att implementering av en BIM-modell i ett äldre fastighetsbestånd är kostsamt och därav inte lika intressant. Däremot visar studien på att det finns en större tilltro till IoTs utveckling i branschen. För att IoT ska kunna användas på ett sätt som genererar nytta, måste leverantörer öppna upp systemen så att de kan integreras med varandra.

Även om studien inte visar på ett brett användande av BIM och IoT i förvaltningsarbetet, visar den på att det finns stort intresse av att digitalisera informationshantering. Studien visar på att det finns en förståelse av att använda sig av information från olika delar av förvaltning. Dock behöver fastighetsföretag synliggöra anledningen till att påbörja en digitaliseringsprocess för att maximera de värden som de vill uppnå. Värden som informationen kan medföra vid en digitalisering kan vara ekonomiska, miljömässiga, strukturella samt effektiviserande.

I fastighetsbranschen så förekommer en hel del pappershantering vilket är både opraktiskt och tidskrävande. Ett införande av ett heltäckande informationssystem skulle innebära många fördelar. Genom att lagra information digitalt slipper förvaltare onödiga transporter mellan fastigheter och kontor samt överflödigt pappershantering. Arbetsprocesser blir mer effektiva vilket leder till en bättre ärendehantering i förvaltning. Även risken för att information försvinner med de anställda minimeras. Fastighetsföretag har istället informationen lagrad digitalt. Ett annat incitament är att behovet av yngre arbetskraft med mer kompetens. Medelåldern i fastighetsbranschen är hög vilket innebär att en ny generation är på väg in. För

att locka unga kompetenta förvaltare krävs moderna metoder som inte påminner om arbetsprocesser från 1980-talet.

Studiens resultat visar att okunskap är ett hinder som sätter stopp för utveckling. Om fastighetsföretagens ledning förstår värdet av information och vill implementera digitala informationshanteringssystem, så krävs det kompetens från förvaltarens sida. Ledningen måste utbilda sin personal om systemets användbarhet. För att informationssystem ska användas i förvaltningen är det högst väsentligt att de är användarvänliga. Det måste finnas en förståelse hos förvaltaren för att skapa motivation till varför ett digitaliserat informationssystem ska implementeras. Ytterligare hinder som identifieras i analysen är vikten av att någon går i bräschen för digitaliseringens utveckling. Vi tror att förändringsprocessen hade påskyndats markant om något av fastighetsföretagen hade inlett en implementering av ett välutvecklat digitaliserat informationssystem.

Slutligen anser vi att fastighetsbranschen måste ändra synen på hinder och begränsningar som förknippas med förnyelse av organisationen. Fastighetsföretag behöver istället se möjligheterna med att omstrukturera och effektivisera sin informationshantering. Det kommer skapa en långsiktighet för både fastigheter och dess ägare. Men framförallt kommer fastighetsbranschen att vara framtidssäkrad i ett nytt digitalt samhälle.

7. Förslag på framtida forskning

Under studiens gång har flera frågor uppenbarats sig. Nedan följer några forskningsförslag forskning inom, digitalisering, informationshantering, BIM och IoT:

- Vilka policyincitament skulle kunna tas fram för att främja digitalisering i fastighetsbranschen?
- Vilka konkurrensfördelar skapas genom implementering av nya välutvecklade informationssystem i fastighetsbranschen?
- På vilka sätt kan digitalisering av informationshantering leda till att mervärde skapas för hyresgästerna?

Referenser

Litterära källor:

Atkin, B. & Brooks, A. (2009). *Total facilities management*. 3.uppl. West Sussex: WileyBlackwell.

Björklund, M. & Paulsson, U. (2012). *Seminarieboken -Att skriva, presentera och opponera*. 2:4.uppl. Lund: Studentlitteratur.

Boddy, D. Boonstra, A. & Kennedy, G. (2005). *Managing informations systems: an organisational perspektive*. Harlow, England. Financial Times Prentice Hall.

Brush, B., Lee, B., Mahajan., R, Agarwal., S, Saroiu, S., Dixon, C. (2011). "Home Automation in the Wild: Challenges and Opportunities". *CHI '11 Session: Home Automation*. Vancouver, BC, Canada.

Granroth, Marko (2011). BIM- Byggnadsinformationsmodellering: orientering i en modern arbetsmetod Uppl. 1. Stockholm: Arkitektur och samhällsbyggnad, Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Holme, I. & Solvang, B. (1997). *Forskningsmetodik. Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 3.uppl. Lund: Studentlitteratur.

Isikdag, U. (2015). "BIM and IoT: A Synopsis from GIS Perspective". *The International Archives of The Photogrammetry*, Vol. XL-2/W4.

Mikton, John. (2015). The Internet of Things: ethics of our connectivity. *International Schools Journal Vol XXXV*, vol 1. Ss 56-59.

Palm, Peter. (2015). "Information for decision-making in in-house and outsourced real estate management organisations". *Emerald Group Publishing Limited*, Vol 34, No.1 13/14, ss 891905.

Samuelson, Olle. (2003). *IT-användande i byggande och förvaltning*. Licentiatavhandling. Industriell ekonomi och organisation, KTH, Stockholm.

Sundström, Olle (2016). *Internet of Things: en guide till sakernas internet* Uppl.1. Stockholm: Internetstiftelsen i Sverige (IIS)

Teorell, J. & Svensson, T. (2007). *Att fråga och svara. Samhällsvetenskaplig metod*. 1:4 uppl. Liber Ab.

T, Thurén. (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare*. 2:8 uppl. Liber AB.

Venkatesh, V. & Bala, H. (2008).” Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions”. *Journal compilation*, Vol 39, No 2.

Vermesan, Ovidiu & Friess, Peter (2013). *Internet of things: converging technologies for smart environments and integrated ecosystems*. uppl.1. Aalborg, Denmark River Publishers

Elektroniska källor:

Byggvärlden (2016). Molnplatsen sparar miljarder. Tillgänglig:

<http://www.byggvarlden.se/molntjanster-kan-spara-miljarder-98794/nyhet.html>

IoT Sverige (2016). Om IoT. Tillgänglig:

<https://iotsverige.se/internet-things-2/> [Hämtad 2017-02-15]

Visma (2016). Branscherna som är mest digitala i landet. Tillgänglig:

<http://media.visma.se/pressreleases/branscherna-som-aer-mest-digitala-i-landet-1659764>

[Hämtad:2017-02-20]

Regeringen (2016). Strategiska trender i globalt perspektiv 2025: en helt annan värld? - Kansliet för strategisk analys. Tillgänglig:

[Källa:http://www.regeringen.se/49b736/contentassets/cb06e1fb555a4c22bc6ec7dbf9449cdd/sstrategiska-trender-i-globalt-perspektiv---2025-en-helt-annan-varld](http://www.regeringen.se/49b736/contentassets/cb06e1fb555a4c22bc6ec7dbf9449cdd/sstrategiska-trender-i-globalt-perspektiv---2025-en-helt-annan-varld) [Hämtad: 2017-03-02]

Muntliga källor:

Jesper Kronstrand. VD Technical services. Newsec. Stockholm. Intervju 2017-04-21.

Ingela Oscarsson. Energistrateg. Willhem. Göteborg. Intervju. 2017-04-21.

Stefan Albrekt. Digitaliseringskonsult. Lund. Intervju. 2017-04-25.

Per Bjälnes. BIM- & IoT strateg. Tyréns. Intervju. 2017-04-25.

Håkan Andersson. Affärsområdeschef student. MKB. Intervju. 2017-04-26.

Intervjuguide

Bilaga 1

Intervjuunderlag konsulter

Namn:

Företag:

Arbets titel:

1. Anser ni att fastighetsföretag anammat utvecklingen och övergått till en mer digitaliserad informationshantering i förvaltningen?
2. Hur arbetar fastighetsbolag med informationssystem?
3. Vilka incitament anser ni finns för att genomföra ett digitalt informationssystem?
4. Vilka hinder anser ni finnas i branschen?

Bilaga 2

Intervjuunderlag Fastighetsföretag

Namn:

Företag:

Arbets titel:

1. Hur arbetar ni med informationshantering mellan era förvaltare och organisation?
2. Hur arbetar ni med BIM och IoT?
3. Vilka incitament anser ni finns för att genomföra ett digitalt informationssystem?
4. Vilka hinder anser ni finns med ett digitalt informationssystem?