

Utvecklingen av Underhållsprogram framtagna för Underhållsplanering av byggnader

Martin Svensson

Examensarbete

Skriven på avdelningen Byggproduktion, Institutionen för Bygg- och miljöteknik, Fakulteten för
Ingenjörer, Lunds Universitet med
fullbordade krav för Examen med Master i Byggproduktion och förvaltning.

Lund 2022

Lunds universitet, Fakulteten för Ingenjörer
Avdelningen för Byggproduktion

Utvecklingen av underhållsprogram framtagna för Underhållsplanering av byggnader

The development of maintenance programs for maintenance of buildings

Författare: Martin Svensson

Handledare: Stefan Olander

Examinator: Rikard Sundling

Rapportnummer: 5712

ISRN LUTVDG/TVBP-23/5712-SE

Publikationsserie: 0349-4969

Språk: Svenska

Arbetet är gjort i samarbete med LTH

Digital upplaga Lund 2023

Abstract

The purpose of this report was to investigate and to some extent resolve the problems with maintenance programs. There were 3 aims in this report and these were what problems the users experience with maintenance programs were going to be enlightened, that the problems were going to be solved and what maintenance programs are used for today and what they will be used for in the future were to be investigated. The survey was carried out through interviews with 12 property operators. The results from the interviews were then linked to previous scientific reports.

Several reports/surveys have previously concluded that maintenance plans and maintenance programs facilitate the planning of maintenance and budget composition. The investigations have all resulted in a maintenance plan being a must for property owners with larger property portfolios.

Laws affect how widely a maintenance program developed for one country can be used in another. The laws in Sweden and Finland are similar, but if you analyze them closer, you can still see that there are differences. This means that responsibility lies with different parties when it comes to, for example investigations in a property. As a result, templates for different inspection protocols cannot be created in the same way in both countries.

As a rule, energy consumption is not part of the maintenance programs today, but it may be in the future. Energy saving targets usually exist in organizations, but there is a deficient plan and implementation to achieve them. A failing factor is considered to be the economists who have insufficient training in working long-term with energy saving measures and another factor was that the consulting companies use standardized solutions and do not contribute anything new to the organization.

As early as 1960, the problems with maintenance were analyzed and how this could be made more efficient. In 1973, there was an investigation into streamlining a real estate company's maintenance by starting up a computer system, i.e. a so-called maintenance program.

Maintenance programs exist today so that it can easily be seen which maintenance needs to be done and to easily make a budget composition. In a maintenance program, maintenance is linked to a category, such as pipe installation, a location such as a certain premises, a building such as an address and a label, such as a project or order number. The program can, to varying extents, be linked to other programs that govern, for example, finances and operations, which facilitates use by all company parties. The length of the maintenance plan that the program generates can vary, but it is usually between 5-50 years.

Through interviews with 12 property operators, 8 different maintenance programs were analyzed. The property operators did present the advantages and disadvantages of their programs based on well-chosen questions in the interviews. Some programs were developed to be used specifically for maintenance planning and some programs are not even specialized in this area. The programs that were analyzed via the various property operators were Incit Xpand with Repab, Planima, Vitec, Excel, HSB's own program, Riksbyggen's own program Adressor, Hypergene and Navigon.

The complications that were raised with the programs were i.a. ease of use, i.e. for example, more structure and more subcategories and a function like super search to help find in the program. Another complication raised was that a more automated program was desired by many users, i.e. a program that structures a maintenance plan, by entered facts, which updates standard prices in the program more often and which can structure authority inspections. Furthermore, respondents wanted the programs to be used more widely, to have everything gathered in one place, i.e. that the program could include rental management, financial budget, maintenance plan, project management, inspection management, energy consumption, etc. Other improvements to the programs that were addressed were auto-generated maintenance actions based on inspection and better training from the creators of the program.

The users of the programs also considered that there are some development opportunities in the programs in addition to the areas of today. One of the potential development opportunities was that the program could propose a renovation on the operating system based on calculation and consideration as well as knowledge of which energy system that is in the property today. There were mixed views on this proposed improvement in the program but all respondents still thought that this could be beneficial. In addition, it was considered that flagging that something is wrong in the operating system could also be beneficial, and that the program notifies if a certain error occurs several times. According to the respondents, this takes place today in a separate spreadsheet/program.

It is important to point out that different respondents with real estate operators require different functions and distribution in a program depending on whether they are consultants or property owners, whether they run commercial properties, rental properties or Bostadsrättsföreningar, what position they have within the group, whether it is a municipality or a private actor, and how big an actor it is.

4 operators of the interviewed are thinking about changing their maintenance programs, while the majority who are not thinking about changing their maintenance program have done so within the previous five years. This indicates that maintenance programs are a very current topic.

The market for maintenance software is in a constant development process. The problems have been analyzed and it is now up to the creators of maintenance programs to meet market expectations.

Sammanfattning

Syftet med denna rapport var att problemen med underhållsprogram skulle undersökas och sedan till en viss mån lösas. Det fanns 3 frågeställningar i denna rapport och dessa var vilka problem som användarna upplever med underhållsprogram, hur problemen kan lösas och vad underhållsprogram används till idag och vad dessa kommer användas till i framtiden. Undersökningen genomfördes genom intervjuer med 12 fastighetsaktörer. Därefter kopplades resultaten från intervjuerna till tidigare vetenskapliga artiklar och rapporter.

Flera rapporter/undersökningar har tidigare kommit fram till att underhållsplaner och underhållsprogram underlättar planeringen av underhåll och budgetsammansättning. Undersökningarna har alla resulterat i att en underhållsplan är ett måste för fastighetsägare med större fastighetsportfölj.

Lagar påverkar hur brett ett underhållsprogram, som är utvecklat för ett land, kan användas i ett annat. Lagarna i Sverige och Finland är snarlika men om det djupdyks i dessa kan det ändå ses att skillnader finns. Detta innebär att ansvar finns hos olika parter när det exempelvis handlar om utredningar kring en fastighet. Därav kan inte mallar till olika besiktningsprotokoll uppföras på samma sätt i de båda länderna.

Energiåtgången finns i regel inte som en del av underhållsprogrammen idag men kan kanske göra det i framtiden. Energisparmål finns i regel i organisationer men det finns en bristfällig plan och implementering för att nå dessa. En bristande faktor anses vara ekonomerna som har bristfällig utbildning i att arbeta långsiktigt med energisparåtgärder och en annan var att konsultbolagen som används håller sig till standardiserade lösningar och bidrar inte med något nytt in till organisationen.

Redan år 1960 analyserades problemen med underhåll och hur detta kan effektiviseras. År 1973 fanns en utredning om att effektivisera ett fastighetsbolags underhåll genom att starta upp ett datasystem, alltså ett så kallat underhållsprogram.

Underhållsprogram finns idag för att det enkelt ska kunna ses vilka underhåll som måste göras och för att smidigt kunna göra en budgetsammansättning. I ett underhållsprogram så är ett underhåll kopplat till en kategori, såsom rörinstallation, ett läge såsom en viss lokal, en byggnad såsom en adress och en märkning, såsom ett projekt- eller ordernummer. Programmet kan i olika utsträckning vara kopplade till andra program som styr exempelvis ekonomi och drift, vilket underlättar användningen hos alla företagens parter. Längden på underhållsplanen som programmet genererar kan variera men den är i regel mellan 5-50 år.

Genom intervjuer med 12 fastighetsaktörer, analyserades 8 olika underhållsprogram. Fastighetsaktörerna fick lägga fram fördelar och nackdelar med sina program utifrån väl valda frågor i intervjuerna. Programmen var olika utvecklade för att användas till just underhållsplanering och vissa program som används är inte ens specialiserade inom detta område. De program som kunde analyseras via de olika fastighetsaktörerna var Incit Xpand med Repab, Planima, Vitec, Excel, HSBs egna program, Riksbyggens egna program Adressor, Hypergene och Navigon.

De komplikationer som togs upp med programmen var bland annat användarvänlighet, d.v.s. exempelvis mer strukturerade, och fler, underkategorier och en funktion som supersök för att hitta i programmet. En annan komplikation som togs upp var att ett mer automatiserat program var önskat hos många användare,

d.v.s. ett program som självt strukturerar upp en underhållsplan m.h.a. inskrivna fakta, som uppdaterar standardpriser i programmet oftare och som kan strukturera upp myndighetsbesiktningar. Vidare ville respondenterna att programmen skulle kunna användas mer brett för att ha allt samlat på samma ställe, d.v.s. att programmet skulle kunna omfatta hyreshantering, ekonomisk budget, underhållsplan, projekthantering, besiktningshantering, drift, energiåtgång o.s.v. Andra förbättringar av programmen som togs upp var autogenererade underhållsåtgärder utifrån besiktning och bättre utbildningar från skaparna hos programmet.

Användarna av programmen ansåg också att det finns en del utvecklingsmöjligheter i programmen utöver de användningsområden som programmen används till idag. En av de potentiella utvecklingsmöjligheterna var att programmet skulle kunna föreslå en åtgärd på driftsystemet utifrån kalkyl och övervägning samt vetskap om vilket energisystem som finns i fastigheten idag. Det fanns blandade synpunkter till denna föreslagna förbättring i programmen, men alla respondenter ansåg ändå att detta kunde vara fördelaktigt. Dessutom ansågs det att flaggningar för något som är fel i driftsystemet också kunde vara fördelaktigt, och att det via programmet meddelas om ett visst fel uppstår flera gånger. Detta sker enligt respondenterna idag i ett separat kalkylblad/program.

Det är viktigt att poängtera att olika respondenter hos fastighetsaktörer kräver olika funktioner och utbredning i ett program beroende på om de är konsulter eller fastighetsägare, om de driver kommersiella fastigheter, hyresrätter eller Bostadsrätter, vilken position de har inom koncernen, om det är en kommun eller en privat aktör, och hur stor aktör det rör sig om.

4 aktörer av de intervjuade funderar på att byta ut sina underhållsprogram medan majoriteten som inte funderar på att byta ut sitt underhållsprogram har gjort detta inom de närmsta fem åren. Detta tyder på att underhållsprogram är ett väldigt aktuellt ämne.

Marknaden för underhållsprogram är i en ständig utvecklingsprocess. Problemen har analyserats och det är nu upp till skaparna av underhållsprogram att möta marknadens förväntningar.

Förord

Arbetet består av att analysera och skriva om underhållsplaner och de program som används för att generera dessa. Detta för att sedan kunna avgöra vad som behöver göras för att göra underhållsprogrammer mer effektiva och mer precisa. Detta p.g.a. att det anses, enligt mig, vara en sektor med mycket utvecklingspotential inom byggproduktion och förvaltning. Jag anser att underhållsplaner och hur dessa genereras är ett väldigt passande examensarbete för mig som studerar specialiseringen Byggproduktion och förvaltning. Arbetet består främst av att analysera och eventuellt lösa problem, som exempelvis var man får data ifrån vid generering av underhållsprogram. Dessa problem ska kartläggas genom intervjuer med olika företag inom fastighetssektorn. Värt att nämna är att detta arbete kommer begränsa sig till underhållsplaner för hus.

Innehållsförteckning

Inledning	8
Bakgrund	8
Syfte och mål	9
Frågeställning	9
Avgränsningar	9
Metodik	10
Genomförande	10
Datainsamling	11
Urval	16
Fastighetsbolag som bidrog med intervju	16
Teori	18
Underhållsplaner	18
Underhåll i andra länder	22
Malaysia	22
Sydöstra Europa	22
Lagar	24
Lagar i Finland	24
Lagar i Sverige	25
Energiåtgång	27
Underhåll förr	28
Resultat	30
Beskrivning av underhållsprogram	30
Definition av Underhållsplan	30
Olika funktioner i Underhållsprogram	33
Intervjuer	36
Fastighetsaktörerna och respondenterna	36
Underhållsprogrammen som används idag	37
Utökningsmöjlighet	44
Besiktad fakta	46
Utvecklingsmöjlighet	50
Diskussion	53
Kommentarer	53
Analys	56
Slutsats	64
Referenser	66
Bilagor	70
Bilaga 1 - Intervjuunderlag	70

Inledning

Bakgrund

Sveriges bostäder står inför ett stort underhållsbehov, och framför allt behöver bostäder som uppfördes under miljonprogrammet rustas upp (Massioui 2015). Många av dessa flerfamiljshus ägs av bostadsrättsföreningar och dessa måste genomföra omfattande underhållsinsatser för att framtida generationer ska ha möjlighet till attraktiva och hållbara boendeformer. Detta innebär att det kommer behövas underhållsplanering som beskriver var och när ett visst underhåll ska utföras och vad detta kommer att kosta.

En underhållsplan är ett dokument, där underhållsåtgärder som ska utföras i framtiden sammanställs (Snickars 2018). Nyttan med en underhållsplan är att metoden är ett systematiskt sätt att planera nödvändiga underhållsåtgärder. Detta för att något som måste utföras inte missas. Om planerade eller förebyggande åtgärder inte utförs i tid ökar risken med att något i fastigheten går sönder. Granskningar och underhåll på fastigheter sker ofta inte i tid, speciellt inte på fastigheters klimatskärm (Snickars 2018). Detta innebär att fastighetsägare ofta väntar med att göra ett förebyggande underhåll till dess att det behövs en akut åtgärd och detta kan innebära stora kostnader på reparationer som kunnat undvikas. Kostnaderna borde kunna hållas ned med ett väl planerat underhåll. Detta kan vara ett starkt argument för att strukturera en underhållsplan och att hålla denna "a jour".

Så tidigt som 1960, analyserades problemen med underhåll och hur underhållet kunde bli mer effektivt (Jacobsson 1960) och år 1973 fanns det en utredning om att digitalisera ett fastighetsbolags underhållsplan (Kent Juvén 1973). Det har genomförts en studie som undersöker hur fastighetsbolag lägger upp sin strategi för planering och genomförande av underhållsplaner (Köhler 2018). Utöver detta har det också fokuserats på vad som är viktigt att tänka på innan, under och efter en underhållsplan har fastställts inom en organisation. I en undersökning gjorde man tre kvalitativa intervjuer med olika fastighetsbolag och fastställde genom denna en arbetsmetod som kan användas för att underlätta underhållsarbetet. Undersökningens slutsats var tillslut att det sparar mycket tid att ha ett fastighetssystem tillgängligt och att utövaren får en lätt överblick över kommande underhåll eftersom att alla byggnaders underhållsplaner är samlade i samma system.

Lagar är viktigt vid underhåll då dessa styr hur detaljerad en underhållsplan måste vara och om denna ens behöver finnas. De styr också över vem som kan bestämma att ett underhåll ska utföras och vilka underhåll och syner/besiktningar som måste göras. Eftersom att olika länder tänker olika kring detta, och att lagarna kan skilja sig ifrån varandra väldigt mycket, så kan det vara intressant att jämföra lagarna kring underhåll i Sverige med lagarna kring underhåll i ett annat land.

Enligt ovan finns det ett stort behov av underhåll på fastigheter och det är särskilt viktigt att dessa underhåll sker i tid. Det finns fastighetssystem för att sköta detta (Köhler 2018), men dessa åtgärder görs fortfarande inte i tid och att akuta åtgärder behöver ofta göras (Snickars 2018). Det är intressant att veta vad som gör att denna problematik fortfarande finns, och var den finns, hos användaren eller hos

programmet. Denna studie har därför undersökt utvecklingspotentialen i underhållsprogram för fastigheter nu och i framtiden.

Syfte och mål

Det övergripande syftet är att problemen med dagens underhållsprogram ska kartläggas för att sedan även presentera eventuella problemlösningar. Först skall principen med underhåll och underhållsprogram framhållas. Därefter ska problemen och utvecklingsmöjligheter med underhåll och programmen framhållas genom intervjuer med aktörer inom fastighetsbranschen, dels konsulter såsom förvaltare och projektledare, och dels fastighetsägare. Därefter ska gemensamma nämnare hos en del av de som använder underhållsprogram kartläggas. När dessa problem är kartlagda ska några problem även erhålla lösningsförslag teoretiskt via kontakt med IT-konsult, koppling till tidigare rapporter och fakta, samt genom ingenjörsmässig kunskap. Vidare ska det undersökas om energiåtgången i en byggnad kan kopplas till underhållsprogram, och om detta sedan kan användas för en energikalkyl, som avgör om en viss investering på energisystemet är lönsam eller inte. Det skall även undersökas om användare önskar en sådan funktion i sitt program.

Frågeställning

1. Vilka problem upplever användarna (fastighetsföretag och konsulter) av underhållsprogram?
2. Vilka lösningar finns på problemen och hur kan dessa genomföras?
3. Vad används underhållsprogram till idag och vad kommer de användas till i framtiden?

Avgränsningar

De som har intervjuats bor i Sverige och rapporten kommer fokusera på underhållsprogram som är användbara i Sverige. Vidare kommer rapporten att behandla underhållsprogram till fastigheter, och inte till exempelvis anläggningsarbeten, trots att underlaget kan tänkas användas där också.

Underhållsprogrammen kommer inte, i någon större utsträckning, att användas av skaparen till denna rapport, utan datan som framhävs kommer vara ett resultat av intervjuerna.

Metodik

Genomförande

Information samlades in, om underhåll och underhållsprogram, från tidigare vetenskapliga artiklar och rapporter. Därefter valdes de mest relevanta och trovärdiga artiklarna och rapporterna. En vetenskaplig bakgrund/teori skrevs och detta gjordes genom den insamlade informationen. När detta var gjort samlades information in om underhållsprogram, både från befintliga skapare till underhållsprogram, och från fristående hemsidor. Denna information sammanställdes och redovisades som ett resultat med två delar, en med definitionen av ett underhållsprogram och en med de olika funktionerna i de olika programmen. Detta för att få en större insikt i programmen och alla program som finns ute på marknaden.

För att få reda på mer om underhållsprogram, hur de används inom olika områden och vad problematiken är med olika underhållsprogram och underhållsprogram som en helhet skulle aktörer från fastighetsbranschen intervjuas. Ett intervjuunderlag strukturerades för att användas på intervjuer. Detta intervjuunderlag var anpassat till respondenten och ändrades löpande när ny information uppstod på intervjuerna. Detta intervjuunderlag kan ses under bilagor. Fastighetsbolag och konsulter kontaktades i frågan om intresse för en intervju. Gamla kontakter kontaktades till viss mån men det var framför allt nya kontakter som intervjuades. Dessa nya kontakter hittades genom framför allt google där bl.a. google-sökningen "Fastighetsbolag Malmö" användes. När det hittades ett väl etablerat fastighetsbolag eller ett konsultbolag så mejlades oftast detta men även samtal gjordes direkt till bolagen om mejlkontakt inte var möjlig.

Väldigt många fler bolag kontaktades än de som faktiskt intervjuades. Totalt kontaktades 25 bolag, varav 12 ställde upp på intervju. De som inte kunde bidra till intervju hade olika anledningar. Vissa hade uteblivet svar, andra hade inte tid eller så hade bolaget inte ett underhållsprogram. Sedan intervjuades dessa 12 olika aktörer. Dessa var antingen fastighetsägare eller konsulter, såsom förvaltare eller projektledare o.s.v. 3 av dessa aktörer var inom paraplyet för samma företag medan de andra aktörerna hade en större diversifiering. Längre nedan kan ses vilka som bidrog med intervju. Vidare blev problematiken med programmen strukturerad och lösningar på problemen presenterades. Detta genom ingenjörsmässiga och övergripande lösningar.

Därefter analyserades resultatet från olika aspekter och gemensamma nämnare och olikheter mellan både olika underhållsprogram och olika fastighetsaktörer framhövdes. Studiens resultat analyserades och jämfördes med tidigare vetenskapliga artiklar och rapporter för att hitta gemensamma nämnare eller olikheter och potentiell förklaring till dessa presenterades.

Datainsamling

Andras åsikter kan inte tolkas som fakta trots att vissa åsikter kan vara sanna (Strömsten 2013). Att ge erkännande åt de stora namnen istället för att själv förlita sig på sitt eget förnuft, precis som de stora namnen gjort, gör att vår vetenskap endast blir åsikter och inte fakta. I vetenskapen besitter man endast det som är sant, och det man tror har inget värde. Det som tros ökar inte kunskapsmängden hos en person. Trots detta ska grunden för denna rapport vara flera personers synpunkter, på underhållsprogram. Dessa synpunkter skall sedan analyseras och kopplas till tidigare vetenskapliga rapporter.

För att en teori skall accepteras, måste begreppen vara korrekt definierade och precisa (Strömsten 2013). Syftet med begreppsdefinition är att bestämma termens omfång och minska dess vaghet/mångtydighet. Realdefinitioner speglar/fångar ett fenomen. Det kan endast finnas en realdefinition. Nominaldefinitioner anger egenskaper utifrån sanningsspråk. Nominaldefinitioner används för vidare forskning. I denna rapport har det funnits realdefinitioner men de är nu nominaldefinitioner, eftersom denna rapport så småningom kommer kunna användas som underlag till vidare forskning men att dessa observationer inte skett precis just nu. Definitionerna kommer så småningom antas vara nominaldefinitioner eftersom att dessa kommer ha understyrkts av flera observationer av fenomen och andra undersökningar.

Det finns tre olika förklaringstyper i vetenskapen (Strömsten 2013). Orsaksförklaringar förklarar ett fenomen genom angivande av dess orsak (Strömsten 2013) och hänvisar till en förklaring som finns i det förflutna (Nicander 2009). Detta är den viktigaste typen av förklaringar inom vetenskapen (Strömsten 2013). Funktionalistiska förklaringar förklarar ett fenomen genom dess faktiska verkan (Strömsten 2013) och innebär att förklaringen härleds till ett funktionellt behov som fullgörs och i detta ligger förklaringen till problemet (Nicander 2009). Ändamålsförklaringar innebär att det söks efter motivet eller intentionen till en handling (Strömsten 2013) och innebär att orsaken till en verkan beror på att något försöks uppnås (Nicander 2009).

I denna rapport kommer det finnas funktionalistiska förklaringar. Detta p.g.a. att en användares upplevelse av ett visst program skall analyseras för att utreda olika sorters underhållsprogramms fördelar och nackdelar och vad som är underutvecklat hos dessa. Orsaksförklaringar kommer också finnas i denna rapport då det kommer att analyseras vad som är orsaken till att användaren upplever en viss fördel/nackdel i ett program. Ändamålsförklaringar kommer även att finnas i denna rapport eftersom att personer som har använt sig av underhållsprogram kommer att intervjuas. Det anses, enligt mig, att alla dessa förklaringstyper bör användas eftersom att detta breddar rapportens användningsområde.

Vidare finns det två huvudtyper av empiriska metoder och dessa är Kvantitativa och Kvalitativa metoder (Kvale 1993). Kvantitativa undersökningar har symbolformen siffror, avsikten att mäta, beskriva och förklara samband mellan variabler, har utgångspunkten utifrån/objektiv registrering och distans till försöksperson (Östermark, 2010). Vidare har kvantitativa undersökningar metoder som registrering av frekvens, mängd, enkäter med fasta svarsalternativ, standardiserade intervjuer, statistiska provningar, och kvantitativa undersökningar bygger på deduktion. Kvalitativa undersökningar har istället symbolformen ord, har avsikt att förstå, tolka utifrån svarandes upplevelser, utgångspunkt att inifrån/försökspersonens egen utgångspunkt och närhet till försökspersonen. Vidare har kvalitativa undersökningar metoderna analys av innehåll, deltagande är observation, enkäter med öppna svar, ostandardiserade intervjuer, är utan generalisering och den bygger på induktion (Östermark, 2010).

I denna rapport har det valts att genomföra en kvalitativ undersökning men dock med standardiserade intervjuer, så att det blir någon form av struktur i svaren angående underhållsprogram. Det har valts en kvalitativ undersökning eftersom att detta ger mer utrymme för respondenterna att resonera fritt kring underhållsprogram och det anses att användares åsikter i sitt eget perspektiv är i stor vikt i denna undersökning. Då kan det även analyseras hur användaren påverkar programmet och inte bara hur programmet påverkar användaren. Vidare ger den kvalitativa metoden forskaren möjlighet att öka den befintliga förståelsen av problemområdet genom utvecklade svar på hur och varför (Lantz, 1993). Detta ska efterhand göra det möjligt att bidra till kunskapsutvecklingen.

I undersökningen i denna rapport har det valts att använda en fallstudie. Fallstudier finns mestadels inom praktiska verksamheter och professioner såsom utbildning, juridik, vård och omsorg (Johansson, u.å.). En fallstudie är en process som ger kunskap om området och ett resultat. En fallstudie behöver inte vara entydigt fokuserad, och endast fokusera på ett instrument, eller fallet i sig, utan också tillhöra mellanzonen där dessa båda intressen möts. Det finns alltså inte en bestämd åtskillnad mellan de båda intressena bakom en fallstudie. Därav är en fallstudie väldigt passande i denna undersökning eftersom att denna studie varken ska syfta till instrumentet (underhållsprogrammet) i sig utan även på användarnas upplevelser av underhållsprogrammen. Forskare som (Yin 1994, Merriam 1994, Stake 1995, Miles & Huberman 1994) har som minsta gemensamma nämnare att en fallstudie ska innehålla följande:

- Det ska finnas ett fall som studiens objekt.
- Objektet ska vara en komplicerad, fungerande enhet.
- Objektet ska undersökas i sitt naturliga sammanhang.
- Det skall undersökas med en mängd metoder.
- Dessa metoder ska vara samtida

Alla dessa punkter stämmer in på studien i denna rapport eftersom att fallet är att utreda utvecklingspotentialen i underhållsprogram (Johansson, u.å.). Objektet är en komplicerad och fungerande enhet eftersom att underhållsprogram använder sig av mycket teknik och underhållsprogrammen används frekvent av användarna, d.v.s. exempelvis förvaltare. Objektet är undersökt i sitt naturliga sammanhang, d.v.s. när det används av användarna. Objektet är undersökt med en mängd metoder eftersom att flera program undersöks med intervjuer med flera frågor, med olika företag och med respondenter som har olika positioner inom företagen. Dessutom undersöktes även underhållsprogrammen via webbsök och tidigare vetenskapliga artiklar och rapporter.

Det finns ibland också intresse att undersöka en serie fall (Johansson, u.å.). Flerfallstudier innehåller en rad fallstudier och fallen kan jämföras med varandra. Fallstudier generaliserar resultaten till kategorier, begrepp och teori av fall och är därför drivna av ett instrumentellt syfte. Detta om fallstudien är teoridrivna, annars blir resultaten checklistor, tumregler och handlingsregler, om studien istället är efterfrågestyrd. Denna typ av fallstudier är påverkade av experimentell strategi, samtidigt som kvalitativa tillvägagångssätt tillämpas. Enligt ovan kan det konstateras att studien i denna rapport kommer att vara en flerfallsstudie med kategorier, begrepp och teori som ett generaliserat resultat.

När det genomförs undersökningar med respondenter genom enkäter, intervjuer och observationer finns det ingen sanning kring problemställningen som skapas (Alvesson 2011). Specifika avbildningar av ämnet

erhålls istället och därför ska dessa avbildningar inte tolkas som spegling av praktiken. Datan som samlas in betraktas ändå som en stabil grund för forskning. Denna studie syftar till att samla de uppfattningar som finns om underhållsprogram idag.

Under intervjuerna kommer induktionsprincipen användas för att analysera underhållsprogrammen och vilka fördelar/nackdelar det finns med dessa. Denna princip har valts i mån av tid och resurser. Principen innebär att om flertalet observationer av ett visst objekt A har egenskapen B så har alla observationer av objektet A egenskapen B (Strömsten 2013). Induktionsprincipen kan alltså inte rättfärdigas (Bergström 2010). Detta kan innebära att sanna premisser leder till en falsk slutsats. Vidare menar Per Lindström (2006) att vi så gott som aldrig använder oss av slutledningar av formen "Om alla observerade A är B, så är alla A, B". Dock stöder även Andersson (2009) denna princip.

Därav kommer induktionsprincipen användas med vetskapen om att slutsatserna inte kommer kunna användas som fakta, utan istället som grund till vidare forskning. Detta innebär att om alla respondenter i denna rapport har observerat en viss egenskap hos programmet de använder, så antas det att alla programmen innehåller denna egenskap. Som beskrivet tidigare kan det inte antas att alla respondenter har samma problem med sina olika underhållsprogram, bara för att alla i denna undersökning har dessa problem, men det finns en viss övertygelse om att det är så, om inte detta motbevisas. Detta eftersom att undersökningen kommer styrkas av flera observerade fenomen och andra undersökningsresultat.

Dessutom kommer även rapporten bygga på vetenskapsteori för att styrka de induktioner som fastställdes under intervjuerna. Detta innebär att det kommer att struktureras en vetenskaplig studie om teori och vetenskap för att sedan koppla denna studie till slutsatser i intervjuerna. För att verifiera en vetenskaplig studie behövs dock ett oändligt antal observationer (Strömsten 2013). Detta kommer inte att genomföras i denna rapport, då detta är omöjligt. Falsifiering innebär istället att ett påstående motsägs, och då är teorin inte vetenskap. Falsifiering har till viss mån genomförts i denna undersökning, vilket innebär att denna studie utgår från att underhållsprogram är tillräckligt bra för användaren, för att sedan bevisa att så inte är fallet genom intervjuerna.

En hypotetisk-deduktiv metod, även kallad Semmelweisstrategi trots att denna strategi inte uppstod med honom (Persson & Sahlin, 2013), innebär att antaganden prövas mot erfarenhet (Strömsten 2013). Genom denna metod kan det testas om teorier stämmer. Hypoteser kan härledas från en teori i syfte att bevisa eller motbevisa denna. Detta innebär att om en viss hypotes H prövas mot en viss konsekvens K, och K inte inträffar vid varje prövning så förkastas H (falsifikation) och om K inträffar vid varje prövning så accepteras H provisoriskt (korroboration). Det finns krav på hypotesens tillvägagångssätt och formulering (Strömsten 2013). Detta för att komma fram till relevanta och intressanta hypoteser. Dessa krav är att hypotesen erbjuder en lösning på det/de som formuleras, hypotesen skall vara testbar, hypotesen skall inte strida mot etablerat resultat, såvida det inte finns goda skäl att ifrågasätta dem och att hypoteser, från början ska ha någon sorts stöd, forskningsbaserad grund (Strömsten 2013). Hypotes-deduktiv metod kommer inte användas i denna studie eftersom att en hypotes inte finns i studien. Denna studien är en kvalitativ studie och i regel används inte hypoteser i sådana studier. Hypoteser är istället mer användbara i kvantitativa studier.

Det är viktigt för en intervjuare att vara förutsättningslös, och detta innebär flera saker (Gordon, 1978). Det är viktigt att vara öppen, eftersom allt som respondenten delger kan vara av betydande karaktär. Det är viktigt att låta respondenten ändra sin åsikt och inte vara fast vid samma aspekt under intervjuens gång. Det är vidare viktigt att resonera, ompröva och analysera förstahandsinformation som kan leda till antaganden. Vidare kommer förutsättningslöshet även att ge en uthållighet i arbetet med intervjuerna (Gordon, 1978).

Det finns tre typer av intervjustrukturer (Andersson, 1985) (Alvesson, 2011). Det finns strukturerad intervju, en ostrukturerad intervju och även en mellanliggande variant (Andersson 1985). Den mellanliggande varianten kan dock vara allt i spektrumet mellan en strukturerad och en ostrukturerad intervju. En strukturerad intervju innebär att samtliga frågor, frågeområden och deras inbördes ordning är förutbestämda innan intervjun påbörjas. Det finns både en fördel och en nackdel med en strukturerad intervju. Fördelen är att intervjuaren får svar på exakt det som efterfrågas medan nackdelen är att intervjuaren kan gå miste om naturlig kontakt med respondenten om denne anser att intervjun fungerar mer som en utfrågning än ett samtal. Om respondenten inte är bekväm med detta intervjusätt kan detta resultera i uteblivna kommentarer.

En ostrukturerad intervju har också en fördel och en nackdel. Där har respondenten frihet att utveckla sina resonemang (Alvesson 2011). Temat brukar vara brett men samtidigt vill intervjuaren hålla sig kring forskningsområdet. Intervjun av denna typ brukar vara mer vänlig och respondenten har möjlighet att styra samtalet dit denne vill (Andersson 1985). Nackdelen med en ostrukturerad intervju är att intervjuaren kanske inte kommer vara lika säker på att all önskad information har lyfts, som intervjuaren kanske hade varit efter en strukturerad intervju.

Enligt ovan ställer formen ostrukturerad intervju väldigt höga krav på intervjuaren. Den variant som ligger mittemellan bygger på att ämnesområden skall lyftas i intervjun och all information som önskas från intervjun skall vara förutbestämd (Andersson 1985). Det finns dock ingen förutbestämd ordning på frågorna under intervjun eller en exakt formulering på frågorna utan detta skall fritt fortlöpa under intervjun. Denna variant är fördelaktig då det går att utnyttja fördelar hos båda varianterna ostrukturerad och strukturerad intervju. Det är dock viktigt att ha i åtanke att uteblivandet av en standardiserad intervju kan innebära att respondenternas jämförbarhet försämras. I denna rapport har det valts den intervjustruktur som ligger mitt emellan för att kunna utnyttja fördelarna i de båda strukturerna.

I metodteori finns tre huvudgrupper av frågeställningar (Strömsten 2013). Dessa är deskriptiva, relationella och kausala. Deskriptiva är beskrivande och undersöker vad som pågår eller finns. Relationella undersöker relationer mellan en eller flera variabler, och kausala undersöker orsakssamband. I denna rapport kommer i huvudsak deskriptiva frågeställningar användas då underhållsprogrammen har undersökts men även relationella kommer användas, då frågeställningar kommer göras om relationen mellan program och användare. Det används två huvudtyper av frågeställningar i denna undersökning. Detta för att få så bred utgångspunkt som möjligt. Detta underlättar både en flexibilitet i resultatet och en lättare jämförelse med tidigare undersökningar.

I denna rapport kommer (Kvale, 1997) att användas för att strukturera upp ett intervjuunderlag. Detta för att undvika de komplikationer som uppstår i användning av en kvalitativ metod. Denna metod strukturerar upp hela intervjuprocessen och består av 7 delar som kan ses nedan:

Tematisering som syftar till att välja studiens syfte och dess ämne genom att svara på vad, varför och hur.

- Vad = Underhållsprogram
- Varför = För att få en större förståelse för vad underhållsprogram är, vad de används till, vilka komplikationer det finns i dessa och vad dessa kommer användas till i framtiden.
- Hur = Genom väl strukturerade intervjuunderlag och intervjuer med tillfrågade fastighetsbolag.

Planering som syftar till att planera till alla stadier med relevant kunskap.

- Detta gjordes genom insamlande av inslag från tidigare rapporter och vetenskapliga artiklar, olika hemsidor och egna erfarenheter.

Utskrift som syftar till att resultatet för intervjuerna förbereds för analys.

- Detta görs genom att samla alla svar på samma fråga i ett och samma stycke för att det sedan ska vara lättare att jämföra alla svar. Dessutom struktureras det upp diagram på vad de olika respondenterna svarat.

Analys

- Denna del gjordes fritt genom att koppla resultatet (utskriften) till tidigare skrivna rapporter, fakta från hemsidor, till mina frågeställningar och till egna erfarenheter.

Verifiering som syftar till att intervjuresultatets validitet, reliabilitet och generaliserbarhet definieras.

- Det läggs stor vikt i de gemensamma nämnarna hos respondenterna i analysen. Intervjuresultatets validitet, reliabilitet och generaliserbarhet kan därmed anses vara hög, och en läsare kan själv anse vilka resultat som kan vara generellt hos programmen och vad som endast anses vara för enstaka program och/eller användare. Denna rapport skall alltså hållas öppen för tolkning och vidare forskning inom ämnet.

Rapportering

- Studien presenteras i denna rapport och kommer att vara tillgänglig för allmänheten.

Det är betydelsefullt att inte ställa ledande frågor i en intervju (Gordon, 1978) (Andersson, 1985). Detta gäller i de delar av samtalet då det anses vara viktigt att intervjuaren svarar i en självständig karaktär och detta innebär således att intervjuer med ledande frågor skall uteslutas. Det kan dock finnas fördelar med att en intervju innehåller ledande frågor om intervjuaren vet hur svaret skall tolkas och har en avsikt med formuleringen av frågan. Då kan svaret på frågan eventuellt också bli mer precist. Det är viktigt att intervjuaren inte har en positiv eller negativ utgångspunkt i en intervju och i frågorna som ställs. Detta p.g.a. att detta kan påverka respondentens svar i intervjun.

M.h.a. ovan strukturerades sedan ett intervjuunderlag som var anpassat till att få reda på så mycket om underhållsprogram som möjligt. Detta för att teorierna sedan ska kunna användas som nominaldefinitioner. Vidare skulle ett intervjuunderlag struktureras kring dessa ståndpunkter och detta gjordes genom ett förutsättningslöst tänkande (Gordon, 1978), en kvalitativ metod (Östermark 2010) och med en blandning av strukturerad och ostrukturerad intervju (Andersson 1985). Frågorna som ställdes var deskriptiva och relationella för att få så bred utgångspunkt som möjligt och det har använts en struktur med 7 delar för att strukturera upp frågorna (Kvale, 1997)

Urval

Urvalet för hemsidorna som användes för att samla mer information om underhållsprogram, och vilka underhållsprogram som finns på marknaden, gjordes genom googlesök. Det ansågs, enligt mig, att de program som har störst utbredning och flest användare på marknaden skulle dyka upp vid ett googlesök. Dessutom gjordes det en bedömning om en hemsidas information var rimlig att använda genom jämförelse med andra hemsidor och koppling till min frågeställning. Utöver detta avgjordes dessutom valet av hemsidor genom intervjuerna där fastighetsaktörerna presenterar olika program som de använder. Det ansågs vara viktigt att ha med dessa i beskrivandet av underhållsprogram eftersom att det är dessa som sedan bedöms i intervjuerna.

Urvalet för intervjuerna gjordes genom ett googlesök och genom gamla kontakter. Fastighetsbolaget skulle vara ett relativt etablerat bolag med minimum omsättning på 10 miljoner kronor föregående år. Detta p.g.a. att det ansågs att små bolag inte har resurserna till att förvärva ett gediget underhållsprogram och har antagligen inte ett stort behov för detta. För att ta reda på hur mycket bolagen omsatte söktes bolagen upp på allabolag.se innan de tillfrågades om en intervju. För att öka chansen att de tillfrågade skulle bidra till intervjuer, gjordes undersökningen lokalt så att Teams-möten undveks. Dock så var en av de tillfrågade även från Karlskrona för att diversifiera undersökningen ytterligare. För att undvika att inte tillräckligt många aktörer ställde upp på intervjuer sattes väldigt få avgränsningar för övrigt. De fastighetsaktörer som ville ställa upp på intervju och hade en omsättning på över 10 miljoner kronor föregående år fick bidra till intervju.

Fastighetsbolag som bidrog med intervju

1. Malmö Stad

Malmö Stad innehar 2200 fastigheter och är framförallt verksamma inom kommersiell sektor.

2. HSB Skåne

HSB Skåne förvaltar och driver projekt för olika bostadsrättsföreningar runt om i Skåne och har sitt huvudkontor i Lund.

3. LKF

LKF äger 300 fastigheter.

4. Bats Malmö – Telefonintervju

Bats är mest verksamma inom kommersiell sektor. Bats äger och förvaltar 70 företagslokaler fördelade på 14 byggnader.

5. Klöver - Corem

Corem äger ungefär 40 st fastigheter i Malmöregionen men totalt 515 fastigheter i hela bolaget. Företaget har i princip bara kommersiella lokaler - kontor, lager, industri o.s.v.

6. Hemsö

Hemsö har 458 fastigheter och har mest fastigheter för skola, sjukvård, kriminalvård, ålderdomshem o.s.v. De har alltså mest kommersiella fastigheter.

7. HSB Malmö

Det finns olika tjänster som kan köpas av HSB Malmö. Det finns underhållsplanering som grund, med endast en underhållsplan, underhållsplanering med användning av deras webbtjänst där det kan ändras i programmet, förvaltningstjänst, budgethantering o.s.v. Bredden av tjänster anpassas till varje bostadsrättsförenings behov och bostadsrätterna bestämmer själva vad de ska köpa för tjänster.

8. Vasakronan i Malmö

Vasakronan har 30 fastigheter i Malmö vilket är 10% av det totala innehavet. Vasakronan har totalt 168 fastigheter i Sverige och detta innebär totalt 2,3 miljoner kvadratmeter fastigheter. Vasakronan har för det mesta kommersiella fastigheter.

9. SBB i Norden Karlskrona

SBB i Karlskrona förvaltar 120 000 kvadratmeter kommersiella fastigheter. SBB i Karlskrona köper enligt respondenten in mycket konsulter till besiktningar och dylikt.

10. Borgmästaregården Bostadsrättsförening

11. Riksbyggen

12. Wihlborgs fastigheter

Wihlborgs fastigheter är verksamma inom kommersiella fastigheter och inga bostäder. Wihlborgs fastigheter fokuserar framförallt på kontorssektorn. Wihlborgs planerar långsiktigt och hållbart och de planerar att hålla fastigheterna under lång tid. De ökar portföljen med fastigheter hela tiden.

Teori

Underhållsplaner

En fastighet består fysiskt av byggnader, anläggningar och mark (Ismail, 2018). Fastigheter erbjuder utrymmen för aktiviteter men för att dessa utrymmen ska kunna användas behövs löpande service av fastigheten i form av mediaförsörjning, uthyrning, skötsel och underhåll. Det är denna service som förknippas med fastighetsförvaltning. I förvaltning ingår även investeringar i fastigheterna.

Det finns tio centrala principer för fastighetsförvaltning (Bon, 1994). Bland annat presenterar Bon att det är nödvändigt att förstå varje fastighets individuella behov och detta är något av det mest grundläggande för att förstå effekterna av den förvaltning som exekveras. Utöver detta ska det också finnas en genomgående strategi för förvaltningen. Förvaltning av en fastighet kan ske på flera olika sätt. Antingen kan förvaltningen låtas skötas av någon annan eller så kan det väljas att förvaltningen ska göras helt i egen regi. Detta innebär att förvaltningen av en hyresgäst kan påverka flera intressenter. Intressenterna som berörs är samhället, kreditgivare, nyttjare, förvaltningsanställda, entreprenörer, förvaltare och inte minst ägare (Bejrums & Lundström, 1996).

Vissa brukar definiera just underhåll som "åtgärder som syftar till att vidmakthålla byggnadens värde, tekniska funktion och skick" (Bejrums, 1999). Det saknas en enhetlig begreppsdefinition och detta gör att det finns en förvirring, både mellan bolag och i bolag och detta försvårar exempelvis kostnadsjämförelse. Gränsen mellan underhåll och drift är exempelvis inte alltid självklar för alla (Lind & Muyingo, 2012b). Underhållskostnader för en byggnad beräknas ofta genom att en underhållsplan, som bygger på att en underhållsstrategi, struktureras och utifrån denna beräknas sedan det periodiska och planerade underhållet. Dock så finns det begränsningar med en underhållsplan och detta är att ju mer detaljerad en underhållsplan är, desto mindre värdefull kommer den att bli på lång sikt (Lind & Muyingo, 2012a). Dock anser Lind och Muyingo att det bör finnas en underhållsstrategi och en underhållsplan. Några underhållsstrategier som kan tillämpas är exempelvis behovsstyrt, felavhjälpare eller förebyggande underhåll. Det är framförallt två faktorer som påverkar kostnader under en livscykel för en byggnad, och dessa är kostnad för en viss åtgärd och frekvensen på denna åtgärd, alltså hur återkommande den är (Bejrums 1999).

Det finns en skillnad mellan underhåll och investering. Underhåll görs för att bibehålla fastighetens värde och en investering görs för att öka fastighetens värde (Snickars 2018) (Ekervén Karlsson 2002). Då underhåll utförs i en byggnad kan det vara fördelaktigt att genomföra annat underhåll/tilltänkta investeringar samtidigt, eftersom att man då kan utnyttja de synergieffekterna som uppstår. Det ska även skiljas på drift och underhåll då driften är mediaförsörjning, tillsyn och skötsel. Driften är åtgärder som förväntas ha mindre än 1 års intervall och syftar till att upprätthålla fastighetens funktion (Snickars 2018). Skötsel är vård av fastigheten, driftåtgärder eller byte/tillförsel av förbrukningsmaterial. Mediaförsörjning är driftåtgärder som omfattar tillförsel av bränsle, vatten och fjärrvärme men också tele-, dator-, tv- och radiosignaler. Underhåll är alltså renoveringar med mer än 1 års intervall som avses bibehålla fastighetens värde, såsom stambyte av el och vs, fönsterbyte, takbyte osv, medan en investering kan vara en tillbyggnad eller solceller.

Det finns flera varianter hur underhåll av en fastighet kan styras. Det finns exempelvis fem olika modeller för hur det arbetas med inre underhållet av en fastighet med hyreslägenheter (Enström et al., 1989). Dessa är:

1. Periodiskt underhåll innebär att fastighetsägaren utför underhåll av lägenheten vart 10:e-15:e år beroende på lägenhetens skick.
2. Hyresgäststyrt underhåll innebär att det finns en tidsplan för underhållet och om hyresgästen inte vill ha underhållet genomfört enligt plan så utgår en rabatt på hyran, till dess att underhållet är utfört.
3. Behovsstyrt underhåll innebär att underhåll endast genomförs då det behövs. Hyresgästen ska begära underhåll för att fastighetsägaren sedan skall avgöra om det behövs.
4. Valfritt lägenhetsunderhåll där fastighetsägaren avsäger sig ansvaret, hyresgästen tar över detta och får i gengäld lägre hyra.
5. Fondbaserat lägenhetsunderhåll innebär att en del av hyran läggs i en underhållsfond. Pengarna här skall gå till underhållet och hyresgästen bestämmer själv när underhållet ska utföras.

Varianter av alla modeller förekommer i olika former och underhållsmodellerna har olika benämningar (Ismail, 2018). Det finns fler möjligheter för fastighetsägarna att skapa utrymme för hyresgästerna att påverka sitt eget boende, t.ex. finns det flera fastighetsägare som erbjuder tillval till sina hyresgäster. Detta tillsammans med de olika modellerna resulterar i att hyresgästerna har inflytande över sitt boende och därmed även förvaltningen av fastigheten. Forskning kring brukarinflytandet har visat att ett ökat inflytande innebär fler nöjda kunder, effektivare förvaltning, ökad kunskap och minskad risk för konflikter. Bristen på kompetens hos boende kan dock utgöra ett hinder vid boendeinflytande och detta kan vara problematiskt i frågan om hur mycket inflytande en boende skall ha.

Underhållsarbete bör ske på ett genomtänkt och strukturerat sätt (Ismail, 2018). Ismail har genomfört en undersökning där det utreds hur bostadsbolag arbetar med strategiska underhållsfrågor som direkt påverkar kundernas boende. Det har studerats hur kommunala aktörer arbetar med inre underhåll och hur detta påverkar kundnöjdheten och lönsamheten i företagen. Begränsningen var att endast ha med kommunala bolag i undersökningen och minimum på 700 lägenheter i beståndet. Bostadsbolagen som undersökts ligger utspridda över hela Sverige. Olika strategier för underhållet har effekter på olika delar av ett bostadsbolag. Beroende på om ansvaret för ett underhåll ligger på fastighetsägaren eller kunden kan man mer eller mindre styra planeringen och vidare kostnaderna för underhållet. Dåligt planerade underhåll kan göra att stordriftsfördelar går förlorade eller så kan val av modell ha direkta skattemässiga effekter för ett företag. Safirs undersökning bestod av en enkätundersökning samt semistrukturerade intervjuer, för att kartlägga vad bostadsbolagen upplever kring de olika modellerna och tjänsterna. Valet av metod är därför kvalitativ och kvantitativ.

Undersökningen kom bl.a. fram till att det finns väldigt blandade definitioner, av de olika modellerna som finns för underhåll, i branschen. Vilken modell bolagen har uppgett de arbetar med skiljer sig oftast från vad de faktiskt arbetar med i praktiken. Vidare kom undersökningen fram till att periodiskt underhåll leder till betydligt mer underhåll än de andra modellerna. Frekvensen av underhåll är en av de faktorer som framhävs som orsak till ökade kostnader, och därför bör de bolag som använder sig av denna modell ha högre underhållskostnader. Hyresgäststyrt underhåll är dock den modell som är minst lönsam samtidigt som den ger nöjdast kunder.

En underhållsplan är ett dokument, där underhållsåtgärder som ska utföras i framtiden sammanställs (Snickars 2018) (Köhler 2018). Underhållsplanen bör innehålla både periodiskt och löpande underhåll. Underhållsåtgärderna ska gärna vara kostnadsuppskattade beroende på ändamål och utformning. Nyttan med en underhållsplan är att metoden är ett systematiskt sätt att planera nödvändiga underhållsåtgärder. Detta för att något som måste utföras inte missas. Om planerade eller förebyggande åtgärder inte utförs i tid ökar risken med att något i fastigheten går sönder.

Granskningar och underhåll på fastigheter sker ofta inte i tid, speciellt inte på fastigheters klimatskärm (Snickars 2018) (Ekervhén Karlsson 2002). Detta innebär att fastighetsägare ofta väntar med att göra ett förebyggande underhåll till dess att det behövs en akut åtgärd och detta kan innebära stora kostnader på reparationer som kunnat undvikas. Kostnaderna borde kunna hållas ned med ett väl planerat underhåll. Detta kan vara ett starkt argument för att strukturera en underhållsplan och att hålla denna "a jour" (Snickars 2018). P.g.a. de akuta åtgärderna så skiljs det på en felavhjälpare och en förebyggande strategi men mellan dessa kan det sägas att det finns en behovsstyrd underhållsstrategi (Snickars 2018). Detta innebär att det ständigt sker en avvägning för hur långt försämringen kan gå innan åtgärderna vidtas. Med denna strategi finns en risk att försämringen går för långt och att ett akut behov behövs. Denna strategi kan användas då det ska ske kommande reovering om exempelvis ett år.

En stor del av byggnaderna i Sverige har en skuld p.g.a. underhållet och det har visat sig att detta beror på en bristfällig eller en utebliven underhållsplan (Köhler 2018). Om byggnader ska bibehålla en viss standard och ska ha en så lång livslängd som möjligt så krävs en underhållsplan där underhållet kan lokaliseras och struktureras.

Genom en noga framtagen underhållsplan med besiktning och granskning som grund så får fastighetsägaren en bra uppfattning om både kostnader av underhåll som ligger på det kommande räkenskapsåret, och även kostnader som ligger långt fram i tiden (Snickars 2018) (Söderlund 2004). Ett systematiserat underhållsarbete minskar risken för akuta åtgärder och minskar totalkostnaden. En underhållsplan fungerar också som en överblick över fastighetens status och kan underlätta processen för ett styrelse- eller ägarbyte.

Hur långt fram i tiden underhållet visas i en underhållsplan varierar beroende på vem som har strukturerat denna och vad ändamålet är med fastigheten (Snickars 2018) (Köhler 2018). Det normala brukar dock vara 5-15 år, menar Snickars. Tanken är att underhållsplanen ska ge ett program tidsmässigt och underhållsmässigt för den närmaste framtiden. Köhler menar istället att 5-50 år är ett bra riktmärke och menar att en underhållsplan ska påvisa det underhåll som ska göras i framtiden och ska finnas som underlag till en budget.

Det har genomförts en studie som undersöker hur fastighetsbolag lägger upp sin strategi för planering och genomförande av underhållsplaner (Köhler 2018). Utöver detta har det också fokuserats på vad som är viktigt att tänka på innan, under och efter en underhållsplan har fastställts inom en organisation. I undersökningen gjorde man tre kvalitativa intervjuer med olika fastighetsbolag och fastställde, genom denna, en arbetsmetod som kan användas för att underlätta underhållsarbetet.

Det undersöktes även om det är nyttigt att använda dator vid uppförandet av en underhållsplan och det visade att ett datorsystem både förenklar och sparar mycket tid vid uppförandet av en underhållsplan (Köhler 2018). Undersökningen visade att det är viktigt med ett genomgående förarbete innan en långsiktig underhållsplan fastställs eftersom att det finns flera aspekter, mer än bara byggnadens aktuella skick, som spelar roll. Förarbetena innebär att fastighetsbolagen måste fastställa vilken nivå underhållsplanen ska täcka, d.v.s. exempelvis en byggnadsdel, en byggnad eller en hel fastighet. Undersökningen visade att det är en stor fördel att jobba med underhållsplaner för fastighetsbolag med större portfölj av fastigheter (Köhler 2018). Undersökningens slutsats var tillslut att det sparar mycket tid att ha ett fastighetssystem tillgängligt och att utövaren får en lätt överblick över kommande underhåll eftersom att alla byggnaders underhållsplaner är samlade i samma system.

Sveriges bostäder står inför ett stort underhållsbehov, och framför allt behöver bostäder som uppfördes under miljonprogrammet rustas upp (Massioui 2015). Många av dessa flerfamiljshus ägs av bostadsrättsföreningar och dessa måste genomföra omfattande underhållsinsatser för att framtida generationer ska ha möjlighet till attraktiva och hållbara boendeformer. Detta innebär att det kommer behövas underhållsplanering som beskriver var och när ett visst underhåll ska utföras och vad detta kommer att kosta.

Det finns brist på kunskap angående underhållsplaner och hur dessa kan påverka fastighetsförvaltningen (Massioui 2015). Det har genomförts ett kandidatarbete som redogjorde för hur en bostadsrättsförening arbetar med och följer upp sin underhållsplan i praktiken. Undersökningen var tänkt att analysera hur en underhållsplan kan förbättras i ett långt perspektiv eftersom många fastighetsägare inte arbetar med sin underhållsplan. Undersökningen gjordes genom intervjuer med en bostadsrättsförening. Undersökningen visade att bostadsrättsföreningar arbetar aktivt med sin underhållsplan, vilket innebär årliga kontroller av utrymmen i fastigheten och en budgetavsättning för framtida underhållsinsatser (Massioui 2015). Bostadsrättsföreningen som agerade som respondent i undersökningen visade att de ska förbättra arbetet genom att övergå från en CD-skiva, som de för närvarande arbetar med, till en excelfil istället. Undersökningen visade att ett optimalt arbete för en underhållsplan är att göra underhållsplanen lätt att använda och att arbeta med (Massioui 2015). Detta kan enligt undersökningen åstadkommas genom att omforma underhållsplaner till digitaliserade system, d.v.s. underhållsprogram.

Planerat underhåll är de underhåll som måste göras med flera års mellanrum och som kostar så mycket att det måste budgeteras i förhand (Ekervhén & Karlsson 2002). Komplexitet i byggnaderna gör det nödvändigt att använda sig av digitaliserade system och detta ger ett bättre grepp om informationen. En rapport har gjorts för att ta fram olika beslutsunderlag för att underlätta för Kalix kommun att införa datasystemet Summarum. I rapporten gjordes en undersökning där intervjuer genomfördes för att få fram ett underlag av andras erfarenheter av sådana här system som underlättar långtidsplanerat underhåll. Utöver detta gjordes även en litteraturstudie kring ämnet.

Intervjuerna och litteraturstudien visade att underhållsplaner leder till att akuta åtgärder övergår till planerat underhåll, och detta sparar pengar (Ekervhén & Karlsson 2002). Av ekonomiska och praktiska skäl kan inte alla akuta åtgärder avhjälpas. Intervjuerna informerade vidare att det fås en lättare överblick över fastigheterna samt att det är lättare att välja prioriteringar med ett databassystem för underhållsplanering. Det fastställdes även vid intervjuerna att systemen, d.v.s. underhållsprogrammen kräver en bra planering

och stora resurser vid införandet. Många kommuner har haft problem vid implementeringen av ett underhållsprogram, och vidare under användningen av systemet. Detta beror delvis på att systemet måste uppdateras kontinuerligt och det har varit svårigheter kring detta.

Summarum är en uppdatering av föregångaren Repab och genom både intervju och praktik skapades det en uppfattning och kunskapsrikedom kring programmet (Ekervhén Karlsson 2002). Både inmatning av uppgifter och studering av olika projekt har gjorts i programmet. Kalix kommun har tidigare klarat sig utan ett underhållsprogram men p.g.a. att det önskas att övergå till planerat underhåll så är ett underhållsprogram ett måste. I rapporten gjordes tillslut slutsatsen att användandet av Summarum kan resultera i ett effektivare resursutnyttjande och en mer rationell underhållsplanering.

Underhåll i andra länder

Malaysia

Det har skett undersökningar över underhåll på fastigheter i Malaysia (Lateef, 2008). Värdet av fastigheter varierar med kvaliteten på underhållet som investeras i dem. Underhåll ska involvera att resultatet maximeras utifrån de investeringarna som läggs på fastigheten. Underhållet i Malaysia ökar oavsett vilken storlek, på vilken plats, vilken typ byggnad eller vem som äger byggnaden och detta har det gjort under 3 års tid.

Underhållet i Malaysia är dock fortfarande behovsstyrt och underhåll utförs inte, p.g.a. brist på pengar, även om det bristande underhållet gör att byggnaden blir oattraktiv och ger skada på övrig miljö (Lateef, 2008). Svagheter är att underhållsbehoven inte kopplas oavkortat till byggnadens prestationsförmåga via användarnas upplevelser. Användarna av en byggnad kan mäta prestationen hos byggnaden genom flera kriterier. Underhållet beskrivs som ineffektivt. Undersökningen konstaterade ett behov av en underhållsplan som är baserad på värdet i byggnaden, för att optimera underhållet. Denna typ av underhåll tillåter användare av byggnaden att vara i centrum under ett beslutsfattande om underhållet, och detta tar både hänsyn till det objektiva och det subjektiva gällande användarna.

Sydöstra Europa

Vidare har det skrivits en rapport om byggnadsundersökningar av byggnader under en längre tid i sydöstra Europa (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). Undersökningen gjordes med hjälp av ett program som heter "Base FM". Programmet ökar kvaliteten på underhållet genom att öka kontrollen över byggnaden. Programmet minskar även underhållskostnaderna då det underlättar underhållsplaneringen. Grunden i programmet är en digital databas om olika byggnadsdelar. Programmet kan presentera karakteristiska problem på olika byggnadstyper och deras beståndsdelar, och problemen kan då undvikas via lämplig uppbyggnad i framtiden.

Undersökningen kom bland annat fram till att programmet i fråga kan minska antalet akuta underhåll (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). Besiktningar är billigare än underhållskostnader, och det blev betydande besparingar på materiella medel p.g.a. att en del av de rörliga underhållskostnaderna försvann. 2,4-11% av de totala kostnaderna kunde elimineras när de rörliga underhållskostnaderna reducerades. Dessutom skapar programmet en pool av experters åsikter. Detta kan minska kostnaden för det planerade

underhållet i framtiden eftersom att en del besiktningar kan undvikas. Poolen med dessa åsikter presenteras när detaljerad information om varenda byggnadsdel skrivs in i programmet. Då presenterar programmet anledningar till den uppkomna skadan, professionella förslag till lösning och tekniska kommentarer. Allt detta av experter.

Med dessa professionella åsikter, kan personer med väldigt låg teknisk erfarenhet både utföra besiktningar och föra in dessa i sin underhållsplan (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). Att anställa personer med lägre utbildning är billigare och därför kan detta sänka underhållskostnaderna ytterligare. Programmet fungerar då som en förvaltningschef, och garanterar hög kvalitet på förvaltningen. Programmet kan också minska kostnaderna för arkitekter, byggnadsfirmor, övervakare och kontrollanter eftersom att dessa yrkesgrupper i så fall kan fokusera på ett större antal byggnader, genom programmet, samtidigt.

Informationen om arkitekter, entreprenörer och besiktningsmän som finns i programmet, gör att det finns möjlighet för fler kvalitativa kontrakt vid "outsourcing" (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). Servicekostnaden för alla yrken ovan kan reduceras eftersom det finns en möjlighet för varje person att jobba på fler projekt samtidigt.

Via insikten i olika typer av byggnader och byggnadsdelar i programmet, så finns det en möjlighet för en fastighetsägare att återfå kontrollen över beteendet av olika byggnadsdelar, och detta kan bidra till att oväntade händelser undviks (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). I byggnader där programmet har testats under ett år skedde inga händelser som resulterade i att byggnaden eller delar av denna inte var i funktion till ändamålet. Där var alltså, till skillnad från de tidigare 5 åren, inga akuta underhåll. Detta resulterade i att kostnader mellan 8 och 27% av den totala kostnaden kunde sparas. Detta innebär att akuta skador på fastigheten inte har något inflytande på pågående verksamhet i huset heller, och detta resulterar i att en förlust av inkomst kan undvikas. Byggnaden kan alltså fortsätta vara en finansiell resurs till fastighetsägaren.

Genom att föra loggbok på en byggnads beteende över tid kan möjliga ingripande förutses och investerarna kan få en varning för behovet av underhåll på byggnaden i framtiden (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). Detta gör att de kan planera den nödvändiga budgeten som behövs inför framtida underhåll. Underhållet kommer då också att utföras under mycket bättre förhållanden än om det till exempel hade varit ett akut underhåll.

Lagar

Lagar är viktigt vid underhåll då dessa styr hur detaljerad en underhållsplan måste vara och om denna ens behöver finnas. De styr också över vem som kan bestämma att ett underhåll ska utföras och vilka underhåll och syner/besiktningar som måste göras. Eftersom att olika länder tänker olika kring detta och att lagarna kan skilja sig ifrån varandra väldigt mycket så presenteras både lagar från grannlandet Finland och lagar från Sverige. Skillnaderna mellan dessa länder kan vara intressant, p.g.a. att detta kan ge en indikation för hur brett ett sorts underhållsprogram kan användas och om det behöver göras modifieringar i ett underhållsprogram om detta ska användas i olika länder.

Lagar i Finland

Det finns även lagar och regler som styr underhållet av en fastighet (Snickars 2018). Enligt paragraf 166 i markanvändnings- och bygglagen är det ägarens ansvar att en byggnad och dess närmiljö hålls i ett skick så att den hela tiden uppfyller kravet på säkerhet, användbarhet och sundhet och inte förfular omgivningen eller medför miljöproblem. Byggnaden och dess system med energiförsörjning ska dessutom hållas i sådant skick att de med hänsyn till byggnadssättet uppfyller sitt krav på energiprestanda. Ovan är lag (5.2.1999/132) i Finland.

Om skyldigheten att hålla fastigheten i detta skick försummas, kan kommunens byggnadstillsynsmyndighet bestämma att byggnadens omgivning skall snyggas till eller att byggnaden skall renoveras (Snickars 2018). Om en byggnad utgör en uppenbar fara för säkerhet, ska byggnaden förbjudas för allmänheten eller rivas. Detta är lag (5.2.1999/132) i Finland.

Innan en renoveringsuppmaning kan byggnadstillsynsmyndigheten bestämma att fastighetsägaren ska se till att en undersökning på byggnadens skick görs för att utreda vilka reparationer som är direkt ogenomförbara med tanke på fara och hälsa (Snickars 2018). Detta är lag (5.2.1999/132) i Finland. Det behövs alltså en anvisning på hur en byggnad tas i bruk och hur denna underhålls (Snickars 2018). Enligt markanvändnings- och byggförordningens 66§ i Finland bör en anvisning finnas för en byggnad som används som en arbetsplats eller ett boende. Detta gäller också för ändringsarbeten eller reparationer av en byggnad. Anvisningen skall struktureras av entreprenören som överlåter denna till ägaren då ingreppet är klart. Det finns många användbara verktyg för att upprätta fastighetens livscykel, bl.a. Serviceboken (Snickars 2018). Utöver detta finns också andra, såsom undersökning och bedömning av byggnadens skick, reparationsplan och energiutredning. Dessa har sitt eget ändamål i olika tillfällen av fastighetens livscykel. Att utveckla och göra fastighetshandlingen till en del av fastighetens "strategi", en gemensam plan för fastighetens reparationer, underhåll och utveckling, är målet i framtiden. (Från Miljöministeriet i Finland)

Det finns en lagstadgad skyldighet att styrelsen för ett bostadsaktiebolag skall upprätta en långsiktig plan för reparationer (Snickars 2018). Styrelsen ska utreda underhållsbehovet de kommande fem åren. Vid det ordinarie bolagsmötet ska den skriftliga redogörelsen sedan behandlas av bolagets medlemmar. Styrelsen har ansvaret att planen följs upp och denna ska granskas varje år. Planen och byggnadens skick skall informeras till disponenten. (Miljöministeriet i Finland) Underhållsbehovet och reparationerna kan påverka kostnader för användning av fastigheten och bolagsvederlag (Snickars 2018). Utredningen har

därför som avsikt att förbereda aktieägarna på ekonomiska konsekvenser och dylikt. Det kan eventuellt också vara en öppenhet i beslutsfattande. (Från Miljöministeriet i Finland)

En rekommendation om tidpunkt för reparationer och en bedömning av kostnaderna ska också finnas i reparationsplanen (Snickars 2018). När planen lagts fram av styrelsen vid bolagsstämman, returneras denna för vidareutveckling av de föreslagna reparationerna. Om en reparationsplan genererats och synats omsorgsfullt, så underlättar detta vid bolagsmötet. Detta eftersom att spekulationer kan uteslutas och planen kan då enbart grunda sig på tillförlitlig information. (Från Miljöministeriet i Finland)

Lagar i Sverige

Det ställs krav i plan- och bygglagstiftningen på att byggnadsverk skall hållas i sådant skick att dess tekniska egenskaper och utformning i huvudsak bevaras (Boverket 2022). Byggnadsnämnden ska ingripa inom ramen för sitt ansvar om kraven inte uppfylls. (Plan- och bygglag (2010:900) 8 kap. 14 §) Ingripande som kan bli aktuella när byggnadsnämnden utför sin tillsyn är i första hand åtgärder men kan även resultera i förbud mot användning samt krav på rivning (Boverket 2022). Ingripanden kan i varierande utsträckning resultera i vite (böter) och åtgärder på den försumliges bekostnad. Byggnadsnämnden har möjlighet att ansöka om handräckning hos kronofogdemyndigheten.

Ett tillsynsärende om ett ovårdat byggnadsverk börjar oftast med att det kommer in en anmälan om byggnaden till byggnadsnämnden (Boverket 2022). Det kan dock också inledas med att byggnadsnämnden upptäcker en överträdelse, antingen i samband med annat arbete eller genom en egeninitierad tillsyn. Byggnadsnämnden ska alltid diarieföra samt registrera ett tillsynsärende. (Offentlighets- och sekretesslag (2009:400) 5 kap. 1 §)

Om det finns anledning att anta att någon inte följt PBL (PBL = Plan- och bygglagen), domar, föreskrifter eller andra beslut som meddelats med stöd av lagen, så har byggnadsnämnden skyldighet att ingripa i ärendet och pröva förutsättningarna (Boverket 2022). (Plan- och bygglag (2010:900) 1 kap. 5 §) Alltså ska byggnadsnämnden avsluta ärendet om bedömningen är att det inte finns anledning att anta att det skett någon överträdelse på kravet om underhåll och vård av byggnadsverk. Tillsynsärenden ska avslutas med ett beslut med en tillhörande motivering om hur beslutet har fastställts hos nämnden. (JO-beslut 1997-10-09, dnr 3276-1996)

I de flesta fall gör byggnadsnämnden tillsynsbesök för att undersöka och dokumentera byggnadsverket (Boverket 2022). När det gäller ärenden om bristande vård behöver byggnadsnämnden ibland få in dokumentation av anmälare, ägare och andra för att bedöma om det måste göras en mer ingående underhållsutredning. (Plan- och bygglag (2010:900) 11 kap. 8 och 9 §§)

Byggnadsnämnden har rätt till handlingar och upplysningar som behövs för tillsynen. Detta enligt Plan-Bygglagstiftningen (Boverket 2022). Detta skall levereras från fastighetsägaren eller av byggherren. (Plan- och bygglag (2010:900) 11 kap. 8 §) Denna lag gäller för alla åtgärder och innebär att byggnadsnämnden kan begära ut handlingar för mark-, rivning-, underhålls- och byggåtgärder. Vid underhållsåtgärder så innebär detta att byggnadsnämnden exempelvis har rätt till handlingarna om hur en viss riskkonstruktion har identifierats och undersökts på plats. Andra dokument kan vara byggtekniska utvärderingar efter en brand, underlag för genomfört underhåll eller rapporter då fuktproblem blivit

anmält. (En effektivisering av byggnadsnämndens tillsyn, prop. 2021/22:149 (på Sveriges riksdags webbplats))

Enligt förvaltningslagen har alla inblandade parter rätt att ta del av alla dokument från ärendet och det är därför viktigt att alla huvudsakliga uppgifter från ärendet redovisas i akten (Boverket 2022). Det är även viktigt att ny information tillförs i akten, p.g.a. att en ny handläggare skall kunna handlägga ärendet om ordinarie handläggare är frånvarande. Det är också viktigt att informationen tillförs akten för att myndigheten ska ha ett bra beslutsunderlag och för att ärendet ska kunna synas i efterhand. (Förvaltningslag (2017:900) 10§)

Byggnadsnämnden har möjlighet att ge en sakkunnig i uppgift att utreda behovet av underhållsåtgärder om nämnden inte har möjlighet att göra denna utredning självt (Boverket 2022). (Plan- och Bygglag (2010:900) 8 kap 14§)

Delar av byggnadsverk skall alltid hållas i sådant skick att de uppfyller sitt syfte (Boverket 2022). Detta gäller anordningar för användbarhet och tillgänglighet för personer med nedsatt orienterings- och rörelseförmåga och anordningar för värmeisolering, energihushållning, säkerhet vid användning och i händelse av brand och skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö.

I PBL definieras underhåll som ett eller flera ingrepp som görs för att återställa eller bibehålla en byggnads funktion, utseende, användningssätt eller kulturhistoriska värde (Boverket 2022). (Plan- och Bygglag (2010:900) 1 kap. 4 §).

Kraven på underhåll är densamma för alla byggnadsverk och detta innebär att den utformning och tekniska egenskaper som byggnaden hade när denna uppfördes i huvudsak skall bevaras genom underhåll (Boverket 2022). Hänsyn bör tas till olika omständigheter som kan påverka bedömningen av vilka åtgärder som behövs, bl.a. byggnadsverkets användning, läge, och återstående brukstid. För ett byggnadsverk, som är tillgängligt för allmänheten eller som används av många personer, kan kravet på underhåll vara högre. (Med förslag till ny plan- och bygglag, prop. 1985/86:1 (på Sveriges riksdags webbplats))

Underhållskraven påverkas också av den omgivning som byggnaden har. Byggnadsverk har högre krav på underhåll i känslig miljö (Boverket 2022). Alltså kan kraven på underhåll vara större på byggnadsverk beläget i en stadskärna än om det är beläget i ett industriområde. Byggnadsverkets återstående brukstid och dess ålder kan också vara faktorer på kravet om underhåll. Underhåll som anses vara naturligt underhåll behöver ibland inte göras om byggnadsverket ändå ska rivas inom rimlig tid.

Energiåtgång

I västlänerna står idag bostäder och service för ca. 30% av energianvändningen och minst lika mycket av koldioxidutsläppen (Glad 2010). Därför finns väldigt stort fokus på att minska denna energiåtgång och detta kan göras genom åtgärder och service. Dessa åtgärder är idag väldigt kostsamma men kan bli väldigt lönsamma på lång tid. Ägare och förvaltare har därför ett betydande ansvar att minska energiåtgången och dess klimatpåverkan. Energianvändningen har minskat per kvadratmeter men den totala ytan har samtidigt ökat då folk bor på större och större ytor. Naturvårdsverket menar att utvecklingen går åt rätt håll men att processen kan behöva snabbas på ytterligare.

Det behövs minst fyra olika komponenter för att arbeta med innovativa åtgärder (Glad 2010). Dessa är energisparmål, strategier/handlingsplaner för att nå målen, kompetens och implementering/ansvar för förverkligande. Ett forskningsprojekt har genomförts för att undersöka möjligheter för omfattande systemändringar, s.k. transitioner (Glad 2010). Transition betyder omställning eller övergång till något nytt. I detta fall syftar det till den energiomställningen som måste göras för att nå energisparmål och klimatpolitiska mål. Flernivåmodellen (Rip & Kemp 1998, Geels 2000) låg till grund för den övergripande metoden i forskningsprojektet. Flernivåmodellen delar alltså upp energiåtgången i olika delar (Glad 2010). I detta fall har energiåtgången delats upp i en övergripande "Landskapsnivå", en "Socio-teknisk regimnivå" som syftar till organisationer, och en teknisknivå som kallas för "Tekniska nischer". "Landskapsnivå" är svår för olika organisationer att påverka medan regimnivå omfattar underorganisationer och teknik som ägs av organisationen. För att innovationer ska kunna få fäste är teknik och organisationer sammanvävda. Rapporten fokuserar på regim-nivån.

Det fanns en viss kompetens i de företag som undersöktes men inte tillräcklig (Glad 2010). Handlingsplaner saknades, trots att samtliga företag hade energisparmål. Eftersom att planen för att nå målen var obefintlig eller bristfällig, så haltade implementeringen trots att ansvar delegerades. Helhetsgrepp saknades kring energisparåtgärder, men detta ansågs ändå vara viktigt hos företagen. En bristande faktor i implementeringen ansågs vara ekonomerna i organisationen. En av slutsatserna i rapporten var att ekonomerna saknar erforderlig utbildning i att arbeta långsiktigt med energisparåtgärder och med alternativa ekonomiska kalkyler (Glad 2010). En annan var att konsultbolagen, som används för att mata in innovationer i fastighetsbolagen när egen kompetens saknas, var bristfälliga. Fastighetsbolagen upplever att konsulterna håller sig till standardiserade lösningar och att de inte tillför ny kunskap och information om nya innovationer. Vidare finns det klara grupperingar inom regimerna, alltså subregimer, som påverkar utvecklingen. I subregimerna finns det också underregimer och dessa påverkar företagets inriktning.

Detta projekt gjordes i samarbete mellan universitet och fastighetsbolag (Glad 2010). På varje fastighetsbolag fanns det industriforskare som tillfälligt samarbetade med forskare från Linköpings universitet för att utbyta information på båda håll.

Underhåll förr

År 1960 var underhållet för befintliga byggnader 1 miljard kronor och investeringar i bostadsbyggande var 4 miljarder kronor (Jacobsson 1960). För övriga byggnader, såsom kontor, skolor, fabriker och butiker, var investeringarna detsamma som för bostadshus. Underhållsarbetet för dessa uppgick dock till större volym än för bostadshus. I kraftverk, reningsverk, vägar o.s.v. var underhållsarbetet av störst volym.

En höjd boendestandard medför en ökning av installationer och inredning (Jacobsson 1960). Detta gäller även för övriga byggnader. Sekelskiftets bostäder skulle skydda mot väder och vind medan 60-talets bostäder skulle bjuda på en lämplig miljö för ett differentierat hem. Hissar underlättar exempelvis kommunikationen medan elinstallationerna underlättar till arbetsbesparande anordningar för hushållen. 12% av byggnadskostnaderna var under sekelskiftet, i ett murat Stockholmshus, installationer och inredningar. I ett hus färdigställt 1960 motsvarade installationer och inredning istället för 60% av totalkostnaderna (Jacobsson 1960). Varaktigheten för stomme och stomdetaljer var år 1960, 50 år medan den var väsentligt lägre för installationer och inredningsdetaljer. Målning ansågs t.o.m. vara ett underhåll som var återkommande med intervallet 7 år. Det ansågs år 1960 att underhållsarbetet skulle öka sin andel i de totala byggnadskostnaderna i framtiden. Fram till dess hade underhållskostnaderna konstant varit 25% av de totala bostadsinvesteringarna i Sverige där investeringarna räknas till nyproduktion och ombyggnad.

Det ansågs även år 1960 att kostnaderna för underhåll kan komma att stiga mer än kostnaderna för nyproduktion (Jacobsson 1960). Efter andra världskriget steg kostnaderna för arbetare i Sverige med 8 å 9% per år. Det ansågs då att dessa lönestegringar skulle fortsätta uppåt och att detta skulle bli extra märkbart vid underhåll med dess höga lönekostnad. Materialkostnaderna för målning uppgick exempelvis till 20% medan lönerna uppgick till hela 80% av totalkostnaden. Rationalisering och forskning inom byggbranschen hade fram till år 1960 mest inriktat sig på problematik inom nyproduktion (Jacobsson 1960). De stora förvaltningsföretagen experimenterade med mobila underhållsspecialister för att förlänga intervallet mellan olika underhåll men trots detta kan det hävdas att underhållssidan inte beaktats i samma grad som nyproduktion. Detta medförde att kostnader för underhållsarbeten steg snabbare än kostnader för nyproduktionen.

Det antogs 1960 att det skulle fordras dryga ansträngningar och höga kostnader för att underhålla en byggnads olika delar, så att de under byggnadens hela livstid, skall kunna hålla en sådan standard som krävs av byggnader idag (Kent Juvén 1973). Byggforskarens uppgift ansågs vara att producera det vetande som krävs för att ingenjörer, arkitekter, förvaltare och byggare skulle kunna fatta bättre och mer övervägda beslut.

AB Göteborgshem bildades 1970 genom en fusion mellan 3 allmännyttiga företag (Kent Juvén 1973). Göteborgshem har utvecklat ett system för att strukturera periodiskt underhåll. 1973 planerades det även att systematisera information om detta underhåll. Systemet skulle struktureras så att det blir användbart för flertal fastighetsförvaltare, att det kan anpassas till ett ekonomiskt redovisningssystem, att dator kan användas och att de tillgodoser de informationskrav som ställs av Göteborgshems planeringssystem för periodiskt fastighetsunderhåll. Målsättningen med systemet var att ge hyresgästerna bättre

underhållsservice, att ge företaget ett säkrare grepp om fastigheten, att ge personalen en jämn sysselsättning och att sänka underhållskostnaderna.

Med budgetar för 1, 3, 10 och 30 år skulle det skapas ekonomiska ramar för verksamheten (Kent Juvén 1973). På varje nivå med budgetar skulle det finnas olika planer för företaget, såsom arbetskraft- och materialplaner på 1-årsbudgeten. Alla planer skulle följas upp kontinuerligt genom avstämningsrutiner. Erfarenheter från användare ska föras in i systemet så att data hela tiden förbättras. Uppgifter om utfört underhåll skulle registreras i särskilda register. Byggstenen i systemet skulle vara en underhållsåtgärd och det är till denna datan tillförs. Andra system som hade skapats år 1973 innehöll då lokaler men dessa var inte tillräckligt utvecklade för Göteborgshems ändamål.

Resultat

Beskrivning av underhållsprogram

För att hitta gedigen och tillförlitlig information om vad ett underhållsprogram och en underhållsplan är och vad de används till, användes framförallt hemsidor till ägarna av de program som används på marknaden. Detta eftersom det kan anses att de som verkligen skapar underhållsprogram har god kunskap om vad detta är och vad de används till. För att det skulle upplevas opartiskt vid beskrivningen så användes många olika företags hemsidor. Dessutom användes en webbplats som hette Underhållsplan.nu för att beskriva vad en underhållsplan är och dessutom Fastighetsägarnas webbplats. Därefter användes även hemsidor från Planima, Vitec, Sustend, HSB, Incit Xpand och Hypergene. De sistnämnda hemsidorna användes också för att presentera vilka olika underhållsprogram det finns och vilka funktioner som finns i dessa. För enkelhetens skull delas detta resultat in i definitionen av underhållsplan, och olika funktioner i underhållsprogram.

Definition av Underhållsplan

Fastighetsbranschen är en bransch som brukar utmärka lönsamhet, långsiktighet och stabilitet (Hypergene, u.å.). Verksamheten är dock ofta föränderlig och komplex, och investeringar brukar göras för att optimera avkastningen eller för att göra kunden eller hyresgästen tillfreds. Dessutom sker både förvärv och avyttringar löpande. Information som behövs för att kontrollera och styra verksamheten är mindre sällan spridd mellan olika isolerade verksamhetssystem. Oliktartade processer av handpåläggning och brister finns i många fastighetsbolag och detta påverkar bolagen (Hypergene, u.å.). Detta gör att det ibland är svårt att få genomgående och säkrad information om fastighetens skick och detta komplicerar för beslutsfattare att se en potentiell framtid.

En underhållsplan innehåller de framtida behoven av underhåll på en fastighet (Underhållsplan 2020). En underhållsplan är en sammanställning av de nödvändiga renoveringar som måste göras i framtiden (Fastighetsägarna u.å.). En underhållsplan kan sänka både underhållskostnader och tidsåtgång (Planima, 2021). Underhållsplanen tar endast med de planerade renoveringarna och tar inte hänsyn till de plötsliga reparationerna som kanske behöver göras, d.v.s. vattenskadorna, inbrottsskadorna eller dylikt (Underhållsplan 2020). En underhållsplan tar med vad som måste underhållas, när detta måste göras och hur mycket detta kommer kosta. En underhållsplan är förvaltarens bästa verktyg avseende förvaltningen av en fastighet. Vanligtvis omfattar detta en plan på 10-30 år i framtiden. De planerade underhållen kan vara renovering av tegelfasaden, takrenovering, relining av avloppsstammar och dylikt.

En underhållsplan är otroligt viktig för en fastighet och inte minst för en bostadsrättsförening (Underhållsplan 2020). En underhållsplan är ett verktyg för dig som arbetar med att förvalta fastigheter (Planima, 2021). Detta verktyg hjälper att jobba förebyggande, prioritera rätt och samordna underhållet. Fördelarna är många (Fastighetsägarna u.å.). Risken för oförutsedda utgifter, p.g.a. akuta och stora renoveringar minskar och den totala kostnaden minskar eftersom att tidig underhållsinsats oftast är billigare än senare. Underhållsplanen gör att renoveringar görs i tid och att inte fastigheten står och förfaller, p.g.a. bristfälligt underhåll (Underhållsplan 2020).

Underhållsplanen hjälper BRF att strukturera och planera sitt underhåll och en bra underhållsplan gör att det inte blir akuta åtgärder och därmed akuta kostnader, p.g.a. att byggnaden förfaller (Fastighetsägarna u.å.). Underhållsåtgärderna kan p.g.a. underhållsplanen samordnas på ett effektivt sätt. En byggnad ska underhållas så att de tekniska egenskaperna erhåller en rimlig ekonomisk livslängd. En underhållsplan är en plan som innehåller åtgärder som bidrar till att fastigheten behåller sitt nuvarande skick (Planima, 2021). Utseendet/ytskikten av byggnaden ska också underhållas. Om regelverket inte styrs för hur mycket en byggnad skall underhållas har byggnadsnämnden i den berörda kommunen möjlighet att ingripa (Fastighetsägarna u.å.).

En bra underhållsplan bör innehålla tidsperspektiv och åtgärderna bör finnas i kronologisk ordning, år för år (Planima, 2021). Då kan det smidigt planeras för kommande projekt. En underhållsplan bör alltså innehålla vilket år en viss åtgärd ska ske. Planen kan självklart skilja sig från verkligheten. Att avgöra exakt när exempelvis ett fönsterbyte skall ske kan vara svårt. Men underhållsplanen är dock ett verktyg att planera ekonomiskt på lång sikt och ger en någorlunda plan på ett ungefärligt år då något skall göras. Efter hand som det sker projekt på fastigheten så skall underhållsplanen uppdateras av förvaltaren för att bli mer användbar i framtiden (Planima, 2021). En gedigen underhållsplan ska innehålla uppskattade kostnader för de olika projekten och dessutom är den ett viktigt underlag för ekonomisk uppföljning.

Fastigheter består av många olika material och komponenter, alltifrån teknik och installationer, till stommar (Underhållsplan 2020). Alla dessa komponenter åldras olika fort och om man som fastighetsägare endast åtgärdar problemen först när de uppstår kan man som fastighetsägare få riktiga kallduschar. Som exempel kan bristfälligt underhåll av ventilationssystemet leda till merkostnader i form av mögelsanering och renovering. Inte minst så kan boende behöva leva i dålig, om inte skadlig, miljö, under väldigt lång tid, innan problemen upptäcks. Detta fenomen kan jämföras med en motor på en bil (Underhållsplan 2020). Denna motor ska in på service en viss förutbestämd tid och om inte detta görs kan man riskera stora onödiga kostnader på motorrenovering och i värsta fall kan hela motorn rasa.

Syftet med en underhållsplan är att en bostadsrättsförening ska vara förberedda för framtida underhållsbehov och de kostnader som de medför (Underhållsplan 2020). En BRF ska kunna sprida ut kostnader över tid och när de vet den årliga nettokostnaden kan de då också planera hur mycket som skall avsättas till underhållsfonden p.g.a. detta. Genom att planera och budgetera kan föreningen ha en jämnare bostadskostnad för sina medlemmar och dessutom spara pengar på sikt. Plötsliga avgiftshöjningar och onödiga lån kan undvikas. En välgjord underhållsplan minskar dessutom behovet av akuta reparationer och leder därför till lägre kostnader för exempelvis bostadsrättsföreningar. En underhållsplan ger en komplett bild på underhållet i en fastighet och ger även svar på vad som behöver åtgärdas och när detta behöver åtgärdas (HSB, u.å.). Utöver detta så ger det en bra syn över ekonomin på både kort och lång sikt. Underhållsplanen fungerar som ett verktyg till föreningen angående fastighetsförvaltningen och ekonomin.

En fastighet som hålls i bra skick ger därför följande fördelar till bostadsrättsföreningen (Underhållsplan 2020):

- Lägre kostnader på drift och underhåll
- Högre marknadsvärde på fastighet och lägenheter
- Lägre försäkringspremier
- Fördelaktiga lånevillkor och ränta
- Jämnare utgiftsutveckling
- Minimerad risk för plötsliga avgiftshöjningar orsakade av akuta reparationer.

Med en bra underhållsplan underlättas också ett systematiskt arbete att sänka förbrukningen och därmed ge ett lägre klimatavtryck (Underhållsplan 2020).

Underhållet kan delas upp i två kategorier, vilka är avhjälpande underhåll (samlingsbegrepp för åtgärder som innebär att reparera en trasig produkt) och förebyggande underhåll (åtgärder för att förebygga eller undvika fel) (Fastighetsägarna u.å.). Det förebyggande underhållet delas sedan upp i periodiserat samt löpande eller driftnära underhåll. Avhjälpande underhåll betraktas som akut underhåll och är svårt att planera eller avhjälpa i tid. Underhåll ska skiljas från drift eftersom att drift är fastighetsnära underhåll som syftar till att övervaka samt styra fastigheten. En tumregel är att de åtgärder som görs en gång per år eller mer sällan räknas till underhåll medan det som görs oftare än detta räknas till drift (Planima, 2021). Driftåtgärder brukar även kallas skötsel eller löpande underhåll och detta kan exempelvis vara att byta glödlampor eller att klippa gräset.

Underhåll ska heller inte förväxlas med en investering som syftar till att öka fastighetens värde medan underhåll syftar till att bibehålla fastighetens värde (Fastighetsägarna u.å.). Att exempelvis installera solpaneler, bygga miljöhus eller att bygga nya balkonger ska räknas till investeringar och inte drift (Planima, 2021). Investeringarna kan visserligen vara planerade men dessa ska normalt hamna utanför underhållsplanen. Anledningen till att en åtgärd läggs in i en plan är att denna ska användas som beslutsunderlag. Då behövs oftast mer information och detta ska kunna hittas i underhållsplanen.

Åtgärderna i en underhållsplan kan vara många men exempel på några är relining av avloppsrör, takomläggning eller fasadrenovering (Planima, 2021). Dessutom kan även energideklarationen och myndighetsbesiktningar, bl.a. OVK föras in i underhållsplanen. En underhållsplan ska tala om vad som ska göras och vara en effektiv guide som hjälper en förvaltare eller dylikt att passivt ta hand om fastigheten. Planen måste vara enkel att förstå och därför måste en åtgärdsbeskrivning innehålla följande information:

1. Vad åtgärden är. (Exempelvis byte, relining eller målning)
2. Vilket objekt som åtgärden ska göras på (fönster, dörrar, rör, tillvattenrör o.s.v.)

Den ska alltså innehålla Verb + Objekt = Byte avloppsstam.

Priserna i en underhållsplan är uppskattningar och det kan vara svårt att avgöra vad en renovering ska kosta långt in i framtiden (Planima, 2021). Eftersom att planen oftast sträcker sig långt in i framtiden är det viktigt att indexuppräknat kostnaderna för varje år. För att kunna planera och budgetera måste det finnas vetskap om mängden vid renovering, exempelvis hur många fönster som ska bytas. Antalet enheter

som ska åtgärdas är även en förutsättning för att kunna räkna ut förväntade kostnader. Kostnaden för en åtgärd kan sedan beräknas genom $\text{Styckpris} \cdot \text{Mängd}$.

När en underhållsplan skapas så är första steget en inventering. Ett bra sätt att spara uppgifter vid en inventering är genom en mängdförteckning (Planima, 2021). En bra genomförd inventering förenklar utförandet vid en upphandling eftersom att det då finns vetskap om mängd, alltså hur många kvadratmeter plåt som ska målas, hur många kvadratmeter golv som ska bytas, eller hur många fönster eller aggregat som ska bytas. Vid ett bra jobb med en inventering så sparas dessutom tid eftersom att det inte behövs någon som synar fastigheten för att få fram antal igen.

Underhållen är olika för olika verksamheter (Sustend, u.å.). Underhållsplaner finns för att förvalta en eller flera fastigheter och detta innebär att både stora fastighetsbolag och små bostadsrättsföreningar behöver underhållsplaner.

Aktörer med ekonomiskt intresse har också nytta av en underhållsplan (Sustend, u.å.). Detta innebär att både banken, en medlem eller ett försäkringsbolag uppskattar en bra strukturerad underhållsplan. Underhållsplanen ger kontroll över underhåll och kostnader och den är därför en trygghet för personer som vill köpa en bostadsrätt, investera i en fastighet, försäkra en fastighet eller låna ut pengar.

Olika funktioner i Underhållsprogram

Vitec har inte endast ett underhållsprogram för fastighetsmarknaden utan har foten in på flera olika marknader (Vitec Software, u.å.). Vitec tar fram program till marknader som Bilindustrin, Apotek, Bygg, Energi, Finans och Försäkring, Frisörer och Skönhetsalonger, Föreningar, Hälsa, Kommuner, Kultur- och Fritidsförvaltningar, Kyrklig Verksamhet, Miljö, Mäklare och utbildning. Vitec är Sveriges största leverantör för affärssystem för bygg- och fastighetsbranschen. De har både digitalisering och automatisering av företagets mest verksamhetskritiska processer. Deras program stödjer och optimerar för teknisk förvaltning, energiuppföljning, ekonomi, kundservice, uthyrning och försäljning. De har en molntjänst och förser kunder med kapacitet och infrastruktur (Vitec Software, u.å.). Uppgradering sker automatiskt och klienterna kan alltid hitta sin data.

HSB vänder sig istället enbart till bostadsrättsföreningar med sitt program för underhåll samtidigt som de själva förvaltar sina egna hyresrättsfastigheter (HSB, u.å.). Bostadsrättsföreningar kan med HSBs verktyg planera för framtiden i HSBs digitala underhållsplan och även flytta olika underhåll i tiden för att se hur detta påverkar den omfattande ekonomin och samordningsförmågan. Därmed kan de i god tid sätta av pengar till underhållet. Dessutom kan användarna se totala ekonomin genom programmet, och därmed garantera den lagstadgade avsättningen till underhållsfonden.

Incit Xpand är ett underhållsprogram som ingår i företaget Aareon (Aareon, u.å.). Aareon har, precis som Vitec, olika program och erbjuder både Underhåll, Drift, Gemensamt, Upplåtelse och Ekonomi som program. Incit Xpand är Sveriges mest använda programvara för underhållsplanering. Deras databas med tidsintervall och kostnader uppdateras varje år.

Hypergene är ett företag som även detta innehåller många program (Hypergene, u.å.). Dessa program kan användas inom Koncern, Tjänste- och Konsultföretag, Bank och Finans, Handel och Distribution, Idéburna organisationer, Tillverkande industri, Transport, Energi och Återvinning, Kommuner och Regioner, Myndigheter, Universitet och Högskolor och Fastighetsbolag. Hypergenes beslutsstöd (underhållsprogram och mer) är flexibelt, integrerat och användarvänligt. Genom integration av ekonomi- och fastighetssystemet, och även andra verksamhetssystem såsom underhåll, personal och energi kan verksamheten och beslutsfattare förses med säkrad och direkt information. Programmet ger dessutom stöd för att styra, planera och prognostisera verksamheten med målinriktning och enhetlighet.

Hypergenes program effektiviserar prognos- och budgetprocessen samt verksamhets- och affärsplaneringen (Hypergene, u.å.). 30-talet fastighetsbolag med fokus på både bostäder och kommersiella utrymmen använder idag Hypergene. Genom Hypergene underlättas arbetet med fastighets-, kontrakts- och ekonomirelaterad analys. Genom fastighetsspecifika modeller inom simulering, intäkts- och kostnadsbudgetering så underlättas den ekonomiska planeringsprocessen. Verksamhetsplanering och affärsplanering kan effektiviseras genom Hypergenes målstyrningsmodul. Dessutom innehåller programmet stöd för uppföljning, projekthantering, energiuppföljning, personalanalys o.s.v. Hypergenes kunder är bl.a. Stena Fastigheter, Kungsleden och Castellum (Hypergene, u.å.).

Åtgärdsregistret är grunden i planerat underhåll och detta uppdateras hos Incit Xpand varje år och Aareons användare kan planera underhåll på valfri nivå i deras databas (Aareon, u.å.). Incit Xpand erbjuder också en indexeringsfunktion med detta. Aareon har en tillvalsbutik som är en butik med tjänster och produkter som är framtagna för fastighetsägare och fastighetsskötare.

Planima erbjuder också automatisk indexeringsfunktion för att priserna ska vara aktuella (Planima, 2021). En bra underhållsplan innehåller dessutom tillräckligt med information för att avgöra vilket objekt som renoveringen syftar på. Detta kan vara information om att det finns olika fönster på olika delar av byggnaden, att det finns vissa dörrar som redan har bytts ut, o.s.v.

Planima har fyra olika funktioner för att få ordning och reda i underhållsplanen:

- Kategorier, d.v.s. rörinstallation, elinstallation, fönster, fasader o.s.v.
- Läge, d.v.s. Lägenhet 1001, Tvättstuga norr o.s.v.
- Byggnad, d.v.s. Bostadshus 24A eller Kontorshus Ravinvägen 2B o.s.v.
- Märkning, d.v.s. "Projektnummer 29093" o.s.v.

Funktionerna gör det även möjligt att navigera smidigt i riktigt stora underhållsplaner och mellan flera fastigheter (Planima, 2021). Om det är av intresse att exempelvis visa alla kommande takprojekt i en grupp fastigheter, så går detta att filtrera fram, bland väldigt många underhållsåtgärder. Genom funktionen status, kan alla åtgärder följas, från planerat, till beslutat och genomfört underhåll. På detta sätt kan det jobbas aktivt och framgångsrikt med underhållsplanen. Underhållsplanen är mer än en lista av uppskattade kostnader utan även en hjälp till att budgetera och prioritera. Ofta rör det sig om stora summor pengar och det kan vara väldigt intressant att veta vad underhållet kostar över tid.

Genom att Planimas underhållsplan innehåller siffror som ger tydliga sammanställningar av underhållskostnaderna så kan denna bli ett bra och användbart beslutsunderlag (Planima, 2021). För att göra beräkningar är det lämpligt att kunna visa kostnader per LOA (Lokalarean) eller BOA (Bruttoarean).

I Vitecs system kan det också fördelas och planeras framtida underhållskostnader och det fås en inblick i kommande års åtgärder och kostnaden för dessa (Vitec Software, u.å.). Det kan ses kostnader och planeras för en lägenhet, en lokal, en byggnad, en fastighet, ett bestånd eller andra objekt, såsom ett miljöhus som är kopplat till en fastighet. Denna information används både för att beskriva lokalens eller lägenhetens skick i en säljande beskrivning eller för enbart förvaltaren. Underhållsbehov planeras per månad eller per år. Underhållet som finns i underhållsplanen kan både vara inre och yttre delar av fastigheten. Underhållsplanen finns överskådlig via en planeringskalender, där kostnader kan ses på övergripande nivåer eller på enskilda projekt (Vitec Software, u.å.). I systemet går det dessutom att beställa utförandetjänster på åtgärder från entreprenörer, och detta speglas i underhållsplanen direkt under och efter utförandet.

Hos Sustend så besiktigar först en erfaren och kunnig besiktningsman, med särskild kompetens, fastigheten för att få fram vilka åtgärder som behöver göras och mer information om byggnaden (Sustend, u.å.). Sedan skrivs en besiktningsrapport utifrån detta underlag. Genom besiktningsrapporten strukturerar de sedan upp en underhållsplan och för samtliga åtgärder specificeras tidpunkt, mängd, intervaller m.m. Underhållsplanen specificerar åtgärder årsvis med kostnader 50 år framåt.

Sustends underhållsplan är en pedagogisk guide för hur fastigheten ska underhållas (Sustend, u.å.). Planen lägger grunden till ett produktivt arbetssätt och innehåller all fakta som behövs i beslutsfattandet.

Detta fås med Sustends underhållsplan:

- Underhållsplan med förväntade kostnader som sträcker sig till minimum 5 år.
- En möjlighet att digitalt ändra i sin egen plan.
- Genomgående besiktningsrapport med bilder och text.
- Projektindelningar som ger samordningsmöjligheter.
- Kostnader per åtgärd och per år.

Dessa delar av fastigheten finns med i en underhållsplan från Sustend, (Sustend, u.å.):

- Komplementbyggnader
- Fasader
- Mark och utemiljö
- Installationer
- Tak
- Allmänna utrymmen

I Vitecs program kan underhåll kategoriseras och listor kan sammanställas för att flytta underhållet mellan olika tider för utförande (Vitec Software, u.å.). Det kan anges en planerad kostnad och faktiskt utfall av kostnad och p.g.a. detta är programmet användbart vid budgeterings- och planeringsarbete. Informationen i programmet kan överföras till Excel för vidare bearbetning. Programmen har stöd från HLU där hyresgästen erbjuds renovering med fastställda tidsintervall. HLU = Hyresgäststyrkt Lägenhetsunderhåll. Det kan i underhållet anges vem som ska utföra arbetet och en beställningsblankett kan hämtas direkt ur programmet. Denna kan sedan skrivas ut eller skickas direkt på e-post. Dokument och ritningar kan sparas

i underhållets journal direkt i programmet. Det kan skapas underhåll från ett ärende och också registreras särskilda underhållsärenden där (Vitec Software, u.å.). Flera av dessa funktioner finns också tillgängliga i mobilen via bl.a. Appar.

Incit Xpand kan också hantera lägenhetsunderhåll enligt Fondmodellen, Rabattmodellen eller VLU (VLU = Valfritt lägenhetsunderhåll) om det efterfrågas hyresgäststyrt lägenhetsunderhåll (Aareon u.å.), vilket är likt funktionerna i Vitecs program.

Besiktningsförrättaren hos Sustend som även bygger underhållsplanen tar hänsyn till att planen bör struktureras på ett sådant sätt att åtgärderna blir så kostnadseffektiva som möjligt (Sustend, u.å.). Underhållsplanen ger en överblick på ekonomin med exempelvis diagram. Detta gör att den kan användas vid ekonomiska beslut. Resultatet blir en enkel plan för hur en fastighets underhåll ska skötas. Sustends team bygger underhållsplaner med en effektiv metod men varje underhållsplan är unik och planerna kan ej byggas efter en mall. Utöver ovan nämnt så kollar Sustend även på ålder och historik, storlek och antal komponenter, material- och komponentval och hur fastigheten är utsatt för väder och vind.

För att se vilket underhållsbehov det finns på olika byggnadsdelar så görs en statusbedömning som är en sorts besiktning (Aareon, u.å.). Dock erbjuder inte Incit Xpand besiktning av fastigheter, som exempelvis Sustend, utan erbjuder endast sitt program.

Intervjuer

Intervjuer genomfördes med intervjuunderlag som kan ses under bilaga 1 under rubriken "Bilagor".

Fastighetsaktörerna och respondenterna

För enkelhetens skull kommer de olika respondenterna i detta stycke att benämnas med respondent 1, respondent 2, o.s.v. Dessutom kommer även bolagen att vara anonyma. Detta enligt nedan.

Respondent 1 har tjänsten förvaltare.

Respondent 2 är chef för underhåll.

Respondent 3 är underhållssamordnare.

Respondent 4 är förvaltare. Respondenten har studerat Teknisk fysik på LTH i Lund och har jobbat på många olika ställen innan han landade i fastighetsbranschen. Han har bl.a. jobbat i skogsindustrin.

Respondent 5 är teknisk förvaltare.

Respondent 6 är projektledare.

Respondent 7 är förvaltare.

Respondent 9 har hand om all underhållsplanering. Respondenten är alltså chef och ansvarig över underhållsplaneringen.

Respondent 10 är förvaltare. Respondenten har hand om förvaltningen av 4 bostadsrättsföreningar i Malmö. Respondenten är med på alla styrelsemöten och jobbar väldigt mycket kvällar. Personen förvaltar fastigheter men blir också projektledare så fort något underhåll ska göras. Respondenten anser att det finns möjlighet att det kommer in fler bostadsrättsföreningar i företaget, då det kommer in fler efter hand.

Respondent 11 är förvaltare.

Respondent 12 är chef och har personalansvar för en teknikavdelning. Teknikavdelningen sysslar mycket med driften och olika lösningar kring detta. Respondenten sysslar med att samordna teknikerarbetet.

Intervjun med ett företag genomfördes först med två respondenter, respondent 13 och 14, och sedan med två andra respondenter, 15 och 16. Dessa respondenter har följande tjänster:

En respondent var Marknadsområdeschef för Malmö, Trelleborg, Lund och Ystad. En annan respondent är leveranschef i teknik och energi. En respondent är underhållsplanerare från start och skriver in alla fakta om byggnaden i programmet. Sista respondenten är gruppchef för teknisk förvaltning.

I denna rapport är 8 av respondenterna verksamma inom kommersiell sektor och de 4 andra förvaltar bostadsrätter och/eller hyresrätter. Vidare är 8 av företagen fastighetsbolag eller kommuner medan resterande 4 är konsulter inom förvaltning/projektledning. Utöver detta finns det även skillnader i antal kvadratmeter förvaltat yta hos de olika fastighetsbolagen men eftersom det inte finns exakt data i detta hos alla aktörer har det valts att inte lyfta fram denna fakta. Dock så skiljer antal kvadratmeter förvaltat yta sig markant mellan de olika fastighetsbolagen enligt intervjuerna och detta bör beaktas när valet görs hur en underhållsplan ska genereras.

Underhållsprogrammen som används idag

En av aktörerna använder Incit Xpand (aareon sverige AB). Detta kompletteras med deras egna program online som hämtar fakta från Incit Xpand. Det finns även programmet sustend som de kan använda om så önskas. Riktpriserna kommer från Repab underhållskostnadsböcker.

Incit Xpand fungerar enligt respondent 1, men det behöver utvecklas till nya fastigheter och de kraven som finns på fastigheter idag gällande energisystem, exempelvis solceller.

Lokalisering och klimatanpassning skrivs enligt respondent 1 inte in i programmet utan anpassas manuellt. Stadgar i en viss BRF styr underhållsplanen och ska tas till hänsyn. Ett exempel är att el/täcktytor/kök inne i lägenheten kan vara boendes ansvar i en bostadsrättsförening, men föreningens ansvar i en annan. Det som skrivs in i programmet är materialkod som genererar teknisk livslängd, när senaste åtgärd var gjord inom ett område och ändringen av aktuell åtgärd. Kostnad på en åtgärd autogenereras därefter.

Repab och Incit Xpand används av ytterligare ett företag. Repab förser med standardvärden medan Incit Xpand är själva programmet. Företaget justerar siffror direkt i programmet och jobbar generellt direkt i programmet. Aktören anser inte att deras nuvarande program är tillräckligt för deras behov idag. Incit Xpand är enligt respondent 2 ej användarvänligt och p.g.a. detta kan det ej användas av sällananvändare.

Gränssnittet hos Incit Xpand är ej användarvänligt. Om användare är vana vid Excel så kan personen mest troligt jobba i Incit Xpand då det är väldigt likt. Vissa funktioner håller inte ihop i Incit Xpand. En inskrift på ett ställe uppdaterar ej på alla platser i hela programmet. Information är ej kopplade till varandra. Bruttoarea för ett projekt kopplas inte till något annat ställe i programmet. Företaget har varit i kontakt med ett program som kopplar ihop fem olika system till ett system. Dessa system är exempelvis bl.a. fakturering, ekonomi, underhåll och ritning. Incit Xpand är enligt respondenten förhållandevis dyra. Alla fakta som går att få fram skrivs enligt respondenten in i programmet, men man är ändå försiktig, p.g.a. alla specialfall.

Planima används av ett annat företag och Planima är ett ungt företag. Planima är, enligt respondent 3, mycket likt andra underhållsprogram. Man kan lämna synpunkter till Planima och de tar hänsyn till dessa vid programuppdateringar. Respondent 3 har även använt Incit Xpand och menar att detta inte är lika användarvänligt. Underhållsplanering skall enligt respondenten inte delas med för många användare då detta kan komplicera innehållet.

Planima är enligt respondent 3 enkelt att använda. Det finns olika behörigheter som kan läggas in för olika användare. Det finns både tittbehörigheter och ändringsbehörigheter. Användare som har tittbehörigheter kan se allt men ej uppdatera programmet. De använder ibland materialpriser från repab. Planima har standardvärden på bl.a. materialpriser. Respondent 3 anser att programmet är tillräckligt för behovet idag men att det kan bli bättre. Företaget skulle vilja ha en bättre översikt på ett område. De skulle alltså vilja ha bättre visualisering med exempelvis bilder i programmet. Företaget vill kunna presentera underhållsplaner på ett mer överskådligt sätt.

Aktören har medvetet låg detaljeringsgrad av inskrivning i programmet. Exempelvis har de med undercentraler i programmet men inte pumpar och ventiler. Denna låga detaljeringsgrad minskar behovet av uppdatering.

Vidare finns det ett företag som inte använder något underhållsprogram. De använder Excel endast ibland. Respondent 4 anser att det går bra för bolaget utan att ha ett program för att styra och planera underhållet. Bolaget har för tillfället 14 fastigheter och med detta antal anser inte företaget att det är nödvändigt med ett underhållsprogram, utan man vill sköta underhållet med "hands on"-principen. Underhållet sköts med protokoll, möten, upphandlingar o.s.v. Dessutom styrs bolaget av att ha mycket okulärbesiktningar och via denna väg styra deras underhåll.

Respondent 4 uppger att utomhusbesiktning utav varje byggnad måste ske minst 1-2 ggr om året, eftersom orsaker som vinterns verkande, fåglars bobyggande, tekniska installationers åldrande med tillhörande nedsättning av funktion, kontroll av avlopp på takrännor och stuprör, skador orsakade av kringflygande material p.g.a. stormvindar och obehöriga människors inverkan. Tekniska installationer besiktas varje gång service utförs av behörig entreprenör. Reparationer och byte av tekniska installationer sker i samarbete med berörd entreprenör. Byggnaders ytskikt såsom fasad, tak, fönster och ytterdörrar besiktigas okulärt varje år. Data finns sparad i t.ex. ett excelark eller i en fastighetspärm då senaste åtgärden gjordes. Invändigt sker besiktning i samband med en hyresgästs avflyttning eller tillsammans med en hyresgäst som har önskemål om förändring.

Respondent 4 tar upp många svårigheter med att ha underhållsprogram. Respondent 4 nämner bl.a. att man ska lita på att en person ska ha gjort sin okulärbesiktning på plats och att personen har rätt erfarenhet för att se om något är fel. Respondent 4 anser vidare att det oftast inte är fel på programmet utan att det sedermera blir fel i programmet, p.g.a. den mänskliga faktorn och exempelvis okunnighet om hur programmet skall användas och vad som ska skrivas in. Respondent 4 lyfter även fram att det finns en

fara att lita på programvara och att om programmet kraschar eller att det skrivs in felaktig data, så kan detta få förödande konsekvenser och medförande kostnader. Respondent 4 menar att datasystem som används för underhåll är beroende av kvaliteten på ingående data. Insamlandet av data och programmering är enligt respondenten väldigt personberoende. Olika personer uppfattar enligt respondenten data, och hur dessa ska hanteras, helt olika. Respondenten uttrycker dessutom en oro för vem som ansvarar över datasystemets underhåll och kvaliteten på dess data och menar att det alltid är den fysiska besiktningen som vet sanningen.

Programmet som ett annat företag använder heter Hypergene och är ett webbaserat program. I programmet finns det mycket ekonomifunktioner och lite mindre funktioner för planerat underhåll. Programmet strukturerar, enligt respondent 5, inte upp egna underhållsplaner själv utan dessa läggs till i programmet. Användaren får själv skriva in antal år till nästa renovering o.s.v. Programmet kan ej dela upp i kategorier och underkategorier och detta är något de har önskat hos skaparna. Det aktuella underhållsprogrammet är enligt respondenten tillräckligt för deras behov idag, men det hade varit bra med uppdelning av fler kategorier och underkategorier.

Det är enligt respondent 5 mycket rader att skriva in i programmet och väldigt lite som autogenereras, d.v.s. att materialpriser eller arbetskraftspriser autogenereras ej. Programmet används mest för att hålla koll på ekonomin och för renoveringar, och inte för att strukturera upp underhållsplaner. Det finns nästan inga autogenererade siffror över huvud taget, endast kalkylgenererade siffror.

Åtgärdsnamn, åtgärdsbeskrivning, planerat underhåll eller investering, moms o.s.v. skrivs, enligt respondenten, in i programmet. Mer autogenererat och mer autokopplat i hela programmet är enligt respondenten önskat. Företaget vill, enligt respondent 5, att en siffra ska autogenereras till samma åtgärd på alla platser om en siffra skrivs in på ett ställe. Det skrivs idag in både antal, pris och intervall mellan renoveringar istället för att detta autogenereras. Respondent 5 tyckte att det hade varit bra med autogenererat intervall. Alltså är det önskat att föreslagna renoveringar och investeringar skapas per automatik p.g.a. inskrivna fakta i programmet, om husets egenskaper. Detta kan vara lokalisering, senast renovering av ett visst slag, sort på driftsystem, byggnadsår o.s.v.

Vidare använder ett av företagen Excel och använder gärna detta oavsett vad de ska göra. Excel är enligt respondent 6 praktiskt för varje förvaltare när de arbetar var för sig. Företaget gör underhållsplaner för hand i Excel. Greenview används för att överskådligt hålla koll på driften. De använder olika program beroende på användningsområde och enligt respondenten behöver det inte vara dåligt med olika program, då personerna är specialiserade på olika sektioner. Aktören prioriterar användarvänligheten till varje grupp, vilket innebär att en viss grupp bestämmer vilket program de vill jobba i. De som håller koll på energi och drift jobbar i ett program, förvaltarna jobbar i ett annat, ekonomerna i ett tredje och projektledarna i ett fjärde.

Företaget använder även ProjektReda till bl.a. felanmälningar. Hyror finns i ett annat program som heter property management. Företaget använder canea för planering av projekt. Det är, enligt respondent 6, bra för varje förvaltare att använda Excel då de kan hålla koll på sina fastigheter. Det hade, enligt respondenten, varit bra med underkategorier i ekonomiprogrammet, där man kan se den verkliga händelsen - exempelvis renoveringar. Det går att lägga in planerat underhåll i projektreda också men detta används ej fullt ut.

Ekonomiprogrammet som används har företaget byggt själva men de plockar dock data och kalkyl från ett färdigt program. Det som komplicerar en merge mellan alla sorters funktioner är att de

program som används idag är specialiserade, men om det finns ett program som är specialiserat på alla fronter hade det, enligt respondent 6, varit bra med ett sådant program. Dock så finns det ej ett behov av detta idag eftersom det endast finns en grupp som ska använda programmet för energi, en grupp som ska använda programmet för hyror o.s.v.

Det finns mycket felmarginaler när kalkylerna ska flyttas mellan Excelfiler vilket gör att det ibland kan bli fel och med alla grupper i ett program hade dessa felmarginaler kunnat undvikas. Det händer att folk inte är tillräckligt noga med att redovisa arbeten. När dessa personer slutar, så finns alltså vissa arbeten ej dokumenterade. Ibland är inte programmen byggda för att kunna dokumentera tillräckligt bra. Företaget använder mycket dokumentation via delade mappar, ibland är det bra dokumenterat och ibland sämre. Företaget skiljer på investeringar och underhåll, då en renovering för en ny hyresgäst som ska flytta in är en investering, medan en renovering, p.g.a. att fönstrena är förbi sin ekonomiska livslängd, är ett underhåll.

Företaget har inget program mer än Excel och jobbar väldigt okulärt och hands on med byggnaderna hela tiden. Aktören köper och säljer väldigt mycket. Respondent 6 medger att det finns en poäng med ett utökat program men menar att folk inte skulle använda det i särskilt stor utsträckning om det ej är användarvänligt.

Vidare strukturerar ett annat företag också upp en egen underhållsplan i excel. Navigon är ett program, som är kopplat till Excelbladet, och hämtar data från Excelbladet. Därefter kan man se planerat och genomfört underhåll i Navigon. Företaget har hållit ögonen öppna för nya program men det finns inget som passar just dem. De har energiåtgången i ett annat, speciellt dokument. Respondent 7 anser att det hade varit bättre med ett underhållsprogram som har mer automatiserad underhållsplanering. Programmet som de använder idag måste bli mer användarvänligt. Allting följs upp kontinuerligt i programmet. De använder hemsidan Powerbi som hämtar från fakturaprogrammet palette.

Företaget gör sina underhållsplaner för hand. Anställda hos aktören gör en egen bedömning av byggnadens status men använder mycket konsulter. Konsulter har mycket påpekningar för att helgardera sig. Detta innebär, enligt respondent 7, att mycket som en konsult påpekar inte behöver göras direkt.

Ett annat företag har, enligt respondent 8, liksom övriga delar av organisationen i Sverige, en egen plattform online, som är kopplad till Incit Xpand. Aareon är företaget som tagit fram Incit Xpand. Incit Xpand har flera olika moduler men företaget har endast köpt och använder sig bara av modulen för underhållsplanering.

Respondent 8 svarar endast för modulen underhåll då detta är den enda modulen som personen använder och som respondenten är ansvarig över. Enligt respondent 8 så vill de byta underhållsprogram. Det är företaget som arbetar i modulen och inte kunderna. Respondenten påstår att Incit Xpand inte har följt den digitala utvecklingen och att den stått still på många fronter. Det går enligt Respondenten att skicka över det som skrivs i Incit Xpand till Excel och programmet är likt Excel.

Repub uppdaterar deras standardvärden vart år men det är enligt respondenten väldigt ungefärliga värden, då man inte vet hur många som rapporterar in olika materialkostnader och arbetskostnader per enhet. Materialkostnader och arbetskostnader har enligt respondenten höjts väsentligt i byggsektorn. Om man ska arbeta med standardvärden bör de, enligt respondenten, uppdateras oftare. Respondent 8 menar att det inte hade hjälpt att ha verkliga materialpriser då byggnadens utformning ändras efter varje renovering och kommer mest troligt inte vara exempelvis samma fönster. Man kan lägga in en faktor

(säkerhetsfaktor) i programmet. Detta för att multiplicera priset. I princip allt om byggnaden skrivs in i programmet, enligt respondenten.

Vidare använder ett företag ett onlineprogram direkt på deras webbplats.

Respondent 9 uppdaterar underhållsplanen årligen för att den ska vara anpassad till sin senaste syn/besiktning. När en åtgärd är gjord så ändrar respondenten detta direkt i programmet. Respondenten ändrar alltså något i programmet hela tiden.

Respondenten 9 tycker att programmet är tillräckligt men menar att programmet måste uppdateras innan ny budget läggs. Detta för att få med alla planerade underhåll i budgeten. Han påstår att programmet fungerar om man sköter det, men att alla inte gör det. Respondenten tycker vidare att det är för små grejer som läggs in i programmet. Respondenten plockar bort det mesta ur underhållsplanen då det handlar om en sådan liten kostnad att de inte behöver vara med i underhållsplanen, och respondenten tänker på att genomföra detta ändå. Underhållsplanen är alltså från början för detaljerad, men respondenten säger att det är bättre än om något glöms.

Detta görs i Incit Xpand av ett annat företag och gjordes enligt respondent 9 för ett bra tag sedan. Allting är uppmätt och klart.

Ytterligare ett företag använder excel och utgår från en 5-årsplan på fastigheterna. EKS levererar underhållsplanerna till fastigheterna och de gör besiktning innan detta som underlag för underhållsplanerna. Allt underhåll på pumpar till yttre skal finns med i underhållsplanen. Enligt respondent 10 fungerar Excel för företaget. När fastigheten köps görs en teknisk besiktning och detta förs in i Excel. Momentum används för felanmälningar i bostadsdelen av företaget. Dedu, vilket är en app, kan också användas till felanmälningar men denna fungerar inte som önskat. Bostadssidan använder enligt respondenten antagligen också Excel. Det sker alltid ändringar i lokalerna vid byte av hyresgäster och då passar man på med annat underhåll. Därav går det inte att planera in exakt när underhållet skall göras.

Vitec används av ett annat företag och har använts sedan 2019. Alla 6 moduler i Vitec används, bl.a. hyreshantering, fakturahantering, underhållshantering, driftshantering och budgethantering. Företaget kommer, i framtiden, att använda en miljömodul, som kommer inom några veckor. Vitec är enligt respondent 11 tillräckligt för deras behov idag. Enligt respondenten finns det kanske t.o.m. moduler som inte används. Användarvänligheten måste dock höjas. Vitec är enligt respondenten ett väldigt "klickigt" program där man ofta måste klicka sig vidare flera gånger för att hitta det som sökes.

Brister på byggnader kan skrivas in i programmet.

Företaget gör besiktningar en gång om året och återkopplar byggnadens status i programmet. Det finns återkommande underhåll - t.ex. kontroller av driftsystem och det hade enligt respondenten varit bra om detta var inlagt i programmet så att det kom upp påminnelser om detta till användaren. Företaget vill ha koll på allt hela tiden och vill inte förlita sig på ett program. Aktören vill göra många saker samtidigt vilket gör att Vitec underlättar arbetet. Intervallen i standardprogrammet stämmer oftast inte och företaget koordinerar många renoveringar samtidigt, vilket gör att de oftast inte kan använda standardintervall. Företaget renoverar helst installationer och dylikt istället för att byta. Respondent 11 menar att byte kan undvikas med ett gediget och återkommande underhåll av exempelvis fönster. Detta gör att ett program med ett för autogenererat underhåll ej fungerar för dem.

Vidare har ett annat företag tidigare använt programmet Incit Xpand med Repab.

Företaget använder en intern variant nu. De har en mix av siffror, exempelvis pris per kvadratmeter, från både intern erfarenhet och repab. Adressor är det program som används av företaget idag. Aktören jobbar mycket med stycktal, alltså pris per kvadratmeter på exempelvis fönster.

Det finns enligt respondenterna 12, 13, 14 och 15 många möjligheter i företagets egna program. De kan skapa och lägga in myndighetsbesiktningar. De kan få flaggningar som hör till en viss fastighet. Respondenterna fick frågan, om priset i underhållsplanen måste bli mer exakt, och de påstod att det för det mesta är räntekostnaderna som varierat på senaste tiden och att materialprisets ökning inte har gjort att något ökat markant. Dock så påstår de att kommande materialprishöjningar är en risk för slutkunden. De menar också att de alltid har en dialog med kunden (brf) när ett anbud eller en offert kommit in. Respondenterna menar vidare att priset fluktuerar från projekt till projekt p.g.a. det system som används i Sverige idag. Dessutom finns det oändligt med sorters material, d.v.s. olika utformning och dimension på tegelsten, takpannor, fönster o.s.v. Detta gör det, enligt respondenterna, svårt att arbeta med verkliga priser istället för indexpriser. Två av respondenterna menar också att företag som äger sin egen fastighet kanske hade haft mer nytta av ett mer automatiserat program då det ofta är mer känslomässigt med en brf och mer affärsmässigt om det hyrs ut som kommersiella fastigheter.

Företaget lägger, enligt respondenterna, in koder och förbättrar därav programmet själva efterhand som tiden går. Koderna är kopplade till ett sorts underhåll, t.ex. ett fönsterbyte. Företaget vill kunna utöka programmet så att man kan föra in bilder från senaste renovering/syn, och därmed behöver det inte åkas ut på plats lika ofta.

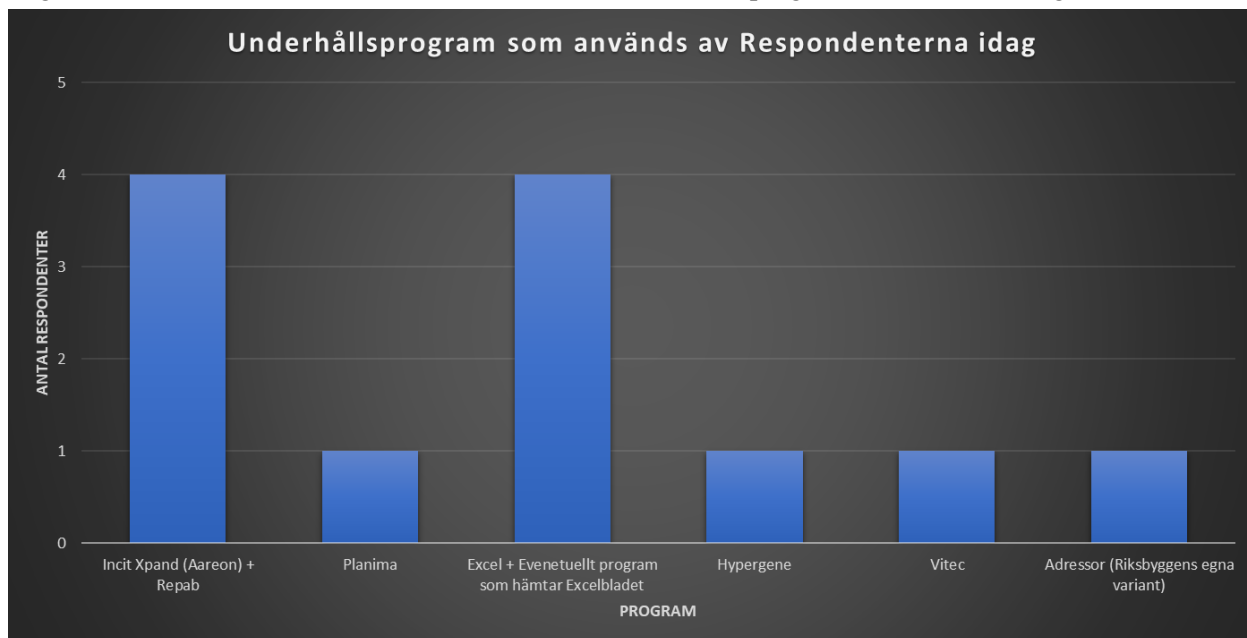
Enligt respondent 12, 13, 14 och 15 vill de att programmet självt ska lägga in myndighetsbesiktningar för en viss typ av byggnad o.s.v. Respondenterna är öppna för tanken att kunna få exempel på investeringar i energisystem, om detta skulle kunna skapas på ett rimligt sätt, och att programmet i så fall gör en energikalkyl åt dem. Enligt respondenterna, vill företaget dessutom kunna lägga in miljöhus som en investering i programmet, då detta inte är ett direkt underhåll.

Det mesta skrivs in om byggnaden i företagets program. Allt mellan fasader, mark, fönster och tak skrivs in i programmet. Renoveringar och underhåll skrivs in i programmet. Det hade enligt respondenterna varit nyttigt med en investeringsflik så att detta inte förknippas med underhåll.

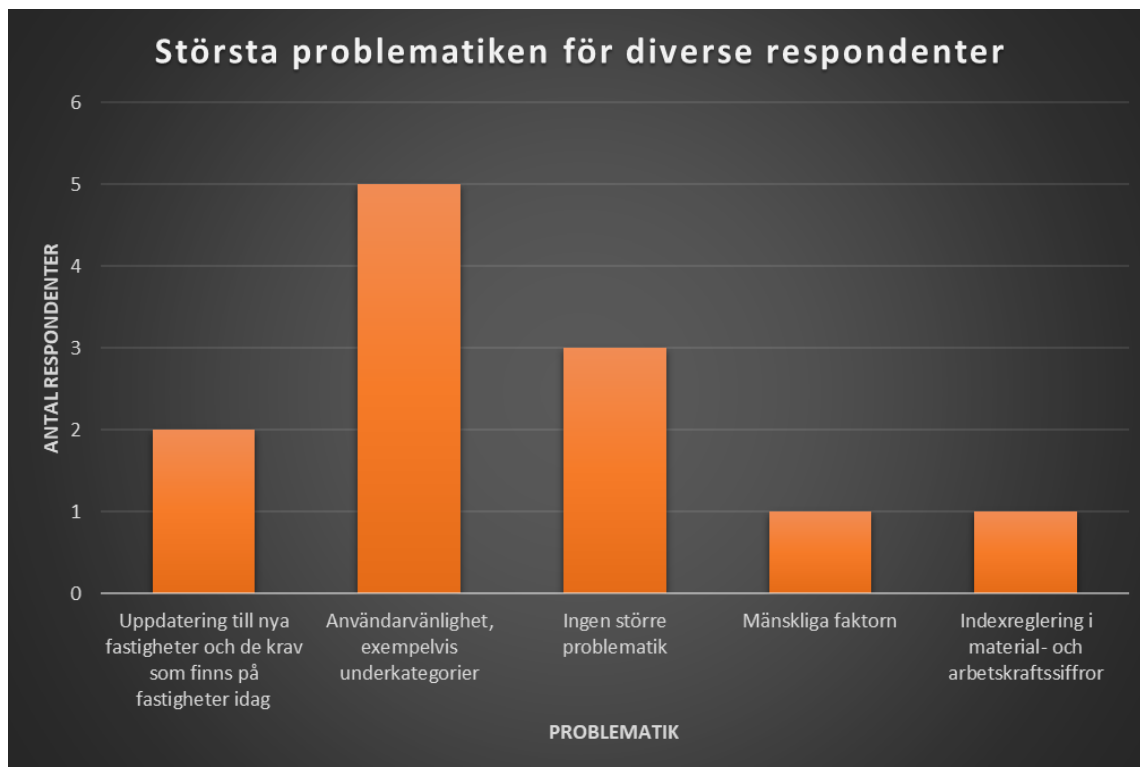
Enligt ovan så anger alltså 6 av respondenterna att deras underhållsprogram är tillräckligt för deras behov idag, medan 3 av respondenterna anger att det inte är tillräckligt. 3 respondenter menar istället att deras program är tillräckligt utefter deras behov men att det behöver utvecklas.

Vidare anger 8 respondenter att deras problem går att lösa, medan 4 respondenter anger att det inte finns några problem som behöver lösas. Ingen av respondenterna anger att deras problem inte är lösbara.

I figur 1-2 nedan kan det ses visualiserad data om de underhållsprogram som används idag.



Figur 1 - Diagram på hur många aktörer som använder respektive program.



Figur 2 - Diagram på hur många aktörer som anser att det finns en viss problematik i underhållsprogrammet.

Utökningsmöjlighet

Problemen som ett av företagen har haft är, enligt respondent 1, redan lösta. En underhållsplan måste enligt respondenten vara en sammanvägning mellan skrivbordsprodukt/okulär produkt. Programmet autogenererar nästan för mycket. Standardvärdena är enligt respondenten inriktade till större fastighetsägare och inte för små. Ett exempel på detta är att pris per fönster blir billigare vid större volymer men detta är inte medräknat i programmet och dess standardvärde. Det finns en enskild inloggning till varje BRF. Programmet uppdaterar materialpriser med index och inte i realtid. Detta kan fixas med autogenerering från byggvaruhandlare och respondenten är intresserad av denna idé.

Respondent 2 menar att deras program kan ha bättre sökbarhet, enkelhet och gränssnitt. Det ska enligt respondenten finnas enkelhet och tydlighet. Det finns, enligt respondent 2, program med supersök vilket innebär att man kan söka upp vad som, när som helst, i hela programmet. Information hittas direkt i hela systemet. Incit Xpand kan lösa deras problem men det är enligt respondenten inte användarvänligt – folk använder det inte i den utsträckning som behövs. Den mänskliga faktorn är enligt respondenten den största bristen. Programmet måste användas istället för att varje förvaltare ska hålla fakta för sig själv. En månad kan bli fem genom att programmet inte används som det ska.

Projektledaren vid byggnation lämnar enligt respondent 2 inte tillräckligt med information, inte i systemet och inte över huvud taget vilket påverkar systemets trovärdighet i slutändan. En underhållsplan får enligt respondenten inte vara för detaljerad, p.g.a. att det kan ske oväntade händelser på vägen. Underhållsprogrammet kan byggas upp på nyckeltal men företaget i fråga jobbar med verkliga siffror från anbud. Företaget importerar inte några nyckeltal, d.v.s. priser. Aktören räknar med kvadratmeterpriser på många jobb, exempelvis på fönster och här räknas det både med nyckeltal per kvadratmeter och arbetskraft, och kostnad på styckpris för allt.

Samma företag vill, enligt respondent 2, inte ha prislister färdiga då det alltid är olika upplägg på renoveringarna. Företaget behöver gissa sig fram till priser ibland och detta beror bl.a. på att byggnader är skyddade på olika sätt, bl.a. K-märkta. De har byggt upp det nuvarande programmet själva för speciella situationer och respondenten menar att det måste finnas utrymme för situationer utanför standard. Underhållsprogram är enligt respondenten bara teoretiskt. Respondent 2 menar att man måste ut och kolla och lyfter fram okulärbesiktningar som ett bra komplement till programmet. Ibland förlitas det helt för mycket på programmet. Respondenten menar att man måste ha kunskap inom byggbranschen för att programmet ska kunna fungera som det är tänkt. Åtterrapporering är enligt respondent 2 väldigt viktigt då det sparar pengar. Företaget jobbar rakt och skapar sitt eget underhåll. Materialpriser behövs ej. Det finns många olika vägar att ta vid ett renoveringsbehov.

Det hade enligt respondent 2 varit för lite lönsamt med att hämta materialpriser från en byggvaruhandlare då han uppskattat att endast $\frac{1}{3}$ av alla nyckeltal kommer kunna hämtas på detta sätt. Repab är enligt respondenten inte tillförlitligt eftersom det inte är känt vem som rapporterar siffrorna. Det kan vara för få aktörer inom branschen som faktiskt rapporterar siffror.

Samma företag anger att de kan ändra pris på en grupp i hela systemet direkt i programmet. Alla använder enligt respondent 2 inte funktionerna i programmet. Systemets uppdateringar är viktiga för programmet. Företaget utgår från färdiga entreprenader och får nyckeltal därifrån.

Det finns många användare i systemet och detta innebär att en aktion kan förstöra eller förbättra en annan. Ångrafunktionen finns ej i Incit Xpand men detta finns enligt respondent 2 i andra program. Det är enligt respondenten viktigt att förstå helheten i programmet. Desto mer komplexa system, desto viktigare är det att stämma av med någon annan. Det är en risk att köpa program där allt finns, då det också finns mer som

kan bli fel. Ibland ändrar användaren något utan att förstå vad som faktiskt görs. Det finns olika rang i programmet och det är inte alla som kan ändra saker för alla byggnader. Respondent 2 menar att ett program med fler funktioner hade varit behövligt.

Respondent 3 menar att det nog går att lösa deras problem med visualiseringen. Företaget jobbar med digitala projekt hela tiden. Nu jobbar de med digital tvilling där de utvecklar en funktion att skanna in fastigheterna med 3D-bilder. Företaget ska ha inventering i september och framåt, p.g.a. att de inte har full koll på beståndet - endast 30% av fastigheterna har i dagsläget underhållsplaner. Angående produktutveckling så jobbar Planima med att utveckla ett system där man inte behöver inventera något alls. Företaget funderar inte på att byta ut programmet. Aktören har haft Planima i ett år. Företaget har tidigare använt Vitec men denna blev ej uppdaterad eller använd p.g.a. att detta var begränsat.

Respondent 4 anser att företaget inte behöver något underhållsprogram med det antal fastigheter bolaget äger i dagsläget. Respondenten funderar inte på att ändra på sitt eget arbetssätt i dagsläget.

Enligt respondent 5 bör det vara möjligt att, via programmering, göra att programmet föreslår lönsamma åtgärder avseende driften, strukturerar upp underhållsplaner från inskrivna fakta till byggnaden, autogenererar kända siffror och gör underkategorier för att lättare hålla koll på de genomförda reoveringarna. Bollen ang. underkategorier är skickad till hypergene då detta är mest behövligt för bolaget i dagsläget. P.g.a. att företaget bytte underhållsprogram för ett år sedan så kommer de inte byta underhållsprogram inom den närmaste tiden.

Respondent 6 tror att det är möjligt att lösa deras problem men att det blir väldigt komplext. Respondenten nämner Vitec men företaget i fråga vill inte använda detta program, till t.ex. Hyresintäkter. Respondenten nämner mänskliga faktorn mycket och menar att folk tycker olika. Företaget värderar hur lättarbetat ett program är. Respondent 6 tror dock på idén med ett enda program och att detta hade kunnat effektivisera arbetet. Aktören hade föredragit ett program med flera flikar för att få helheten. Det finns, enligt respondenten, antagligen folk i ledningen på företaget som analyserar nya program men det är ej prioriterat då alla vill ha olika funktioner i sina program.

Respondent 7 tror absolut att deras problem går att lösa och tror att det säkerligen finns program med deras preferenser. Respondenten anser att Navigon är bra men att det inte finns automatiserat underhåll i detta program. Respondenten menar att, i alla fall, excelfilen borde bytas ut så att användarna trivs mer i programmet då den nuvarande använda Excelfilen inte är användarvänlig. Om det finns ett program som har lika bra uppföljning som Navigon och automatiskt planerar underhåll, hade detta programmet varit intressant för företaget och respondenten.

Respondent 8 påstår att de själva kan påverka och lösa problem i programmet löpande. Företaget kan påverka standardvärden i koden så att hela programmets kostnader uppdateras. Respondenten lyfter fram sektionsfakta och menar att de uppdaterar sina standardvärden kvartalsvis istället för en gång om året. Det kan, enligt respondenten, vara svårt att koppla materialpriser till Byggvaruhandlare då det finns ett oändligt utbud av byggvaruprodukter.

Alla Repabs prislistor, som används av företaget, uppdateras årligen med 2% materialinflation i jämförelse med föregående år.

Respondent 8 tror att det är svårt att skraddarsy programmet mer, med verkliga kostnader. Det finns många olika scenario och ändringar i utformningen av byggnaden vilket gör att kostnaden aldrig blir exakt. Företaget kan ändra utformningen av renoveringar i programmet. Aktören har haft programmet i minst 23 år. De har en egen hemsida som hämtar från Incit Xpand - Vissa saker kan kunden dock inte göra, exempelvis ändra enhetspriser.

Kunden kan, enligt respondent 8, ändra i mängd osv. via webblösningen men kan inte själva ändra från en renovering till en annan.

Respondent 9 har tidigare angett att det inte finns några problem att lösa. Om det skulle vara något som behöver lösas så är det detaljeringsgraden som går att ändra med programmering och bortplockning av olika aktioner. Företaget skall inte byta ut programmet. De köper administrativ förvaltning från ett annat företag. Respondenten menar att de inte vill komplicera och säger att det är bra som det är nu.

Respondent 10 tror att företagets diverse små komplikationer går att lösa med programmering och standardvärden. Respondenten anser att Excel och deras felanmälningsprogram fungerar bra i dagsläget.

Det finns enligt respondent 11 mycket på gång från Vitecs sida ang. användarvänlighet och molntjänster. Detta innebär att företagets problem går att lösa med programmering och detta kommer, enligt respondenten, successivt att ske i framtiden.

Respondenten menar att företaget inte vill byta ut sitt nuvarande program, utan att uppdateringar av det befintliga programmet kommer att ske löpande istället.

Ett annat företag tror, enligt respondenterna, att det är möjligt att lösa deras problem via programmering och standardvärden. Företaget har egna programmerare som arbetar aktivt för att få fram vad användarna vill ha. Aktören äger hela plattformen som används till underhåll. IT-utveckling sker i Stockholm och det är där programmerarna sitter. Momentum används för info och styck-/kvadratmeterpriser. Företaget utvecklar sitt eget program successivt och detta infördes 2018.

Enligt ovan så funderar 4 av företagen att byta ut sitt underhållsprogram medan 7 av företagen inte gör det, och en respondent menar att detta inte är av prioritet. Dock så har många av de företag, som inte vill byta ut sitt underhållsprogram, nyligen bytt ut sitt underhållsprogram, vilket visar att detta är en marknad i en utvecklingsfas.

Besiktad fakta

Det kan, enligt respondent 1, skrivas in besiktningar direkt i deras egna program. Faktan baseras på besiktning på plats. Saker och ting håller, enligt respondenten, i regel längre än vad som skrivs in i deras egna program. Säkerhetsfaktor finns alltså. 50 års livslängd på både betongpannor och tegelpannor men betongpannor håller enligt respondenten vanligtvis inte så länge. Det är enligt Incit Xpand 50 års livslängd på papptak men detta varierar enligt respondenten, beroende på klimat och lokalisering. Smådelar håller, i det stora hela, inte lika länge. Exempelvis håller inte relining i små stick lika länge som relining i stamledningen.

Enligt respondent 2 kan underhållsplanen kompletteras med ytterligare besiktningar och detta kan föras in i Incit Xpand. Om man är bra på det invändiga glömmar man, enligt respondenten, ofta det utvändiga och

vice versa. Ökad användning kan, enligt respondenten, öka programmets precision. Ju enklare programmet är desto lättare är det att göra rätt.

Det går även enligt respondent 3 att komplettera med besiktningar direkt i deras program och sedan lägger programmet in ett underhåll i underhållsplanen av sig självt. Respondenten menar på att det i så fall är den mänskliga faktorn som gör att det blir fel, och menar vidare på att programmet inte gör fel. Alla har enligt respondent 3 inte samma uppfattning om olika byggnadsdelar - Inventeraren har inte samma uppfattning som användaren av byggnaden. Planima genererar ej ett omfattande pris på renoveringen enligt respondenten - t.ex. tar programmet inte hänsyn till att man måste öppna upp vissa delar av en byggnad för att göra en viss åtgärd.

Det kan enligt respondent 5 inte göras besiktningar i Hypergene mer än i fritext. Detta innebär att inskrivna fakta från besiktningar inte redigerar underhållsplanen direkt utan detta ska också göras manuellt.

Priset stämmer enligt respondent 5 ofta inte överens med programmet. Det måste ha tryckts i rätt pris överallt och detta måste skrivas in på flera ställen för olika funktioner. Sigma besiktade deras fastigheter för några år sedan men det skrevs inte in så mycket fler renoveringar ändå. Detta eftersom att renoveringar med en kostnad, mindre än 50 000 ej skrivs in i programmet. Alla jobbar enligt respondent 5 olika och folk har svårt att jobba likadant. Detta innebär att besiktade fakta från en teknisk förvaltare kanske inte ligger på samma ställe som en annan skulle lägga det. Företaget har via programmet inte exakt koll på vad som har gjorts, och detta skulle komplicera processen vid ett anställningsbyte. Varje teknisk förvaltare har alltså koll på sin del och alla kostnader i programmet läggs till men inte exakt vad som görs och var. Respondenten anser att det skulle vara nyttigt med en viss utbildning av Hypergene men att det verkliga problemet handlar om att programmet behöver struktureras upp, både av skaparna och av användarna så att alla förstår vad som ska skrivas in var.

Ett annat företag för in den besiktade faktan direkt i planerat underhåll genom en åtgärd.

Beroende på vilken bakgrund en person har och hur kunnig personen är så varierar den besiktade faktan enligt respondent 7. Underhåll på fönsterna brukar uppskattas fel. Underhållet på fönstren behöver oftast göras oftare än vad underhållsplanen säger. Det ska läggas in rätt saker på rätt plats i Excel - detta görs inte alltid. Respondenten anser att det är viktigt att besikta en förvaltares fastighet efter att denna slutat.

Det går enligt respondent 8 att komplettera med besiktningar och detta görs genom att företaget ändrar renoveringar direkt i deras egna program och underhållsplanen. För att göra ändringar måste de skicka från ett program till ett annat och det innebär extra arbete.

Längsta intervallet mellan renoveringar är, enligt respondent 8, 50 år och ibland vill man att intervallet mellan renoveringarna ska vara längre så, då man inte behöver renovera, p.g.a. att installationen fortfarande är fräsch. Det finns enligt respondenten vissa fall där åtgärder i framtiden måste skickas närmre och det finns även tillfällen då de måste skickas fram.

Respondent 8 anser att det är en god idé att kunna lägga in lokalisering och utsatt läge i programmet för att få ett mer träffsäkert intervall. Alla underhållsplaner ska enligt respondenten se likadana ut i grunden. Respondenten skulle vilja ha uppdaterad information om en byggnad på förstasidan och detta finns inte idag.

Respondent 9 skickar in en besiktning en gång om året till ett annat företag, och företaget uppdaterar budget och åtgärder via Incit Xpand. Det andra företaget kommer och besiktar en gång var tredje år och om det finns osäkerheter så kopplas t.o.m. specialister in.

Enligt respondent 9 har man ibland för bråttom och poster läggs då inte in på rätt sätt. Man måste lägga in allting för hand och på rätt ställe för att programmet ska fungera.

Vidare lägger ett annat företag in att t.ex. ett fönster är trasigt och sedan läggs byte eller underhåll av fönster in i planeringen men detta sker inte per automatik. Rensning av brunnar på tak stämmer, enligt respondent 11, oftast inte överens med programmet, eftersom att många tänker att det inte var så länge sen detta gjordes, men detta måste göras återkommande. Vardagsomsorg är oftast inte med i Vitec och görs för sällan - exempelvis fönsterputsning. Mindre underhåll och vaktmästeriåtgärder missas helt enkelt, enligt respondent 11, att läggas in i programmet.

Enligt respondenterna 12, 13, 14 och 15 sker det en årlig uppdatering med besiktningar manuellt i deras egna program. Livslängderna till underhållsplanen är autogenererade men dessa kan manuellt redigeras i deras egna program efter besiktningar. Dock så är det styrelsen i en brf som fattar beslutet om en viss renovering, alltså om den ska genomföras eller ej. Det är svårt för företaget att veta exakt vad som skall och vad som ej skall göras. Företaget lägger exempelvis in antalet, av olika komponenter, vid en besiktning. Detta kan vara antalet kvadratmeter golv, antalet kvadratmeter fasad, antalet fönster, antalet tvättmaskiner o.s.v. Företaget kan lägga in att fönstren måste renoveras men i så fall görs detta direkt i underhållsplanen och då skapas en renovering direkt istället för att det skulle autogenereras.

Enligt respondent 12 kan det bli fel när dialogen sker med styrelsen och det kan bli fel från både besiktningsmannens och styrelsens sida. Respondent 13 påstår att det blir fel när det skrivs in livslängder i programmet, då det ibland görs prover, men inte alltid.

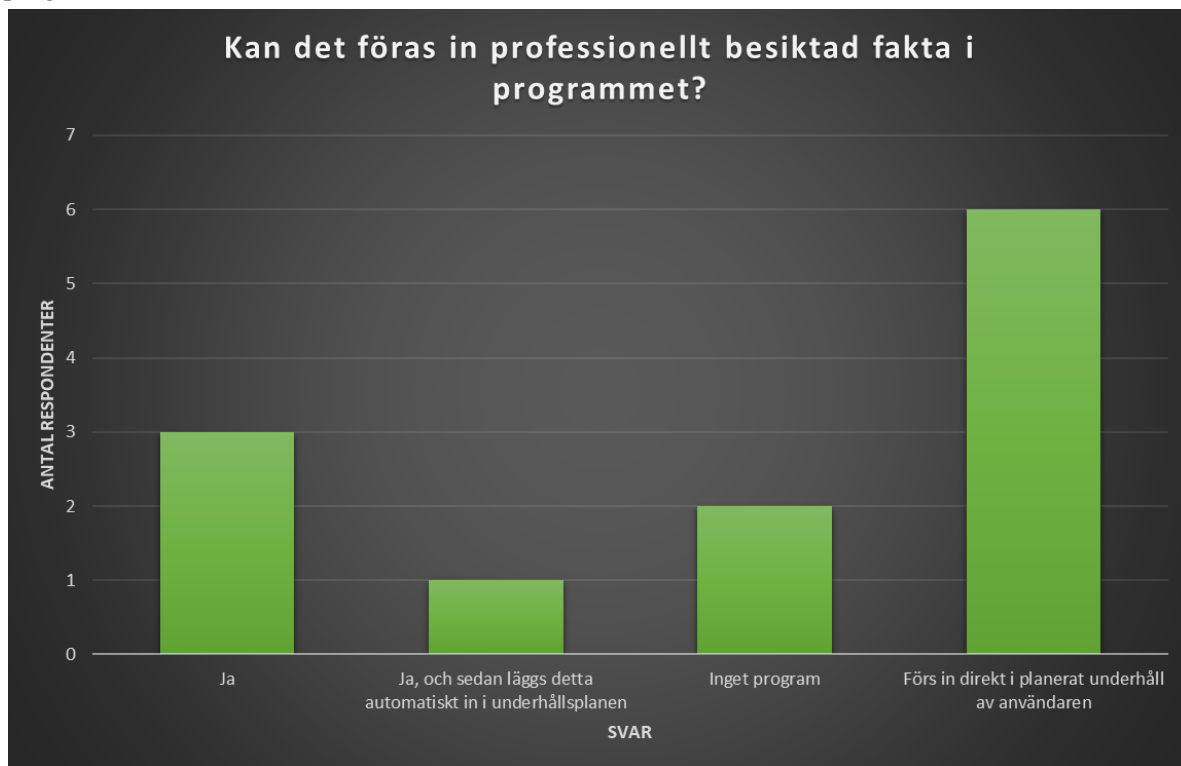
Respondent 14 kollar oftast på läge och utsatthet för att avgöra kvarvarande livslängd.

Respondent 14 och 15 påstår att det hade varit bra att kunna skriva in lokalisering m.a.p. driften också.

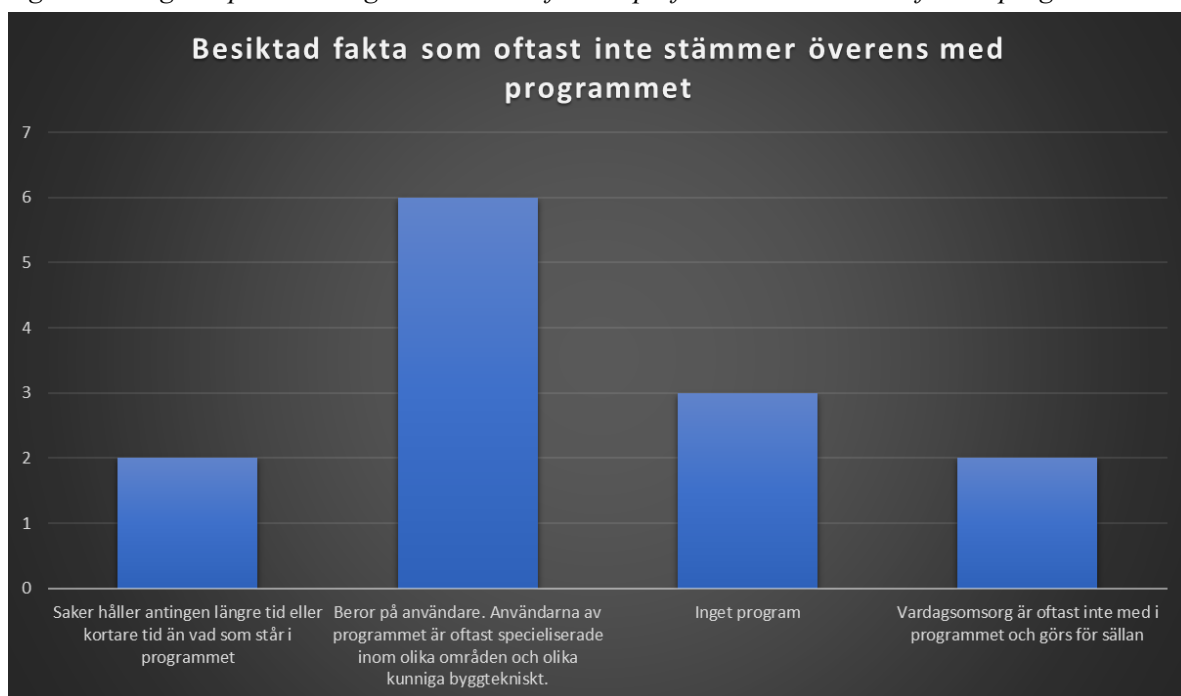
Det finns enligt respondenter 14 och 15 vissa saker som inte läggs in i programmet. Detta kan exempelvis vara dräneringen eller stammar för el och el-centraler. Stadgarna i varje förening är olika, och styr en del över vad som skall läggas in. Lagstadgarna kan dessutom ändras under årens gång.

Utöver ovan finns det intervjuade aktörer som samlade sina besiktade fakta i t.ex. mappar istället för i ett underhållsprogram. Andra uppdaterar underhållsplanen direkt i programmet istället för att skriva in besiktade fakta i programmet.

I figur 3 och 4 nedan kan det ses visualiserat resultat om hur många som anser att det kan föras in professionellt besiktad data i programmet och vilken besiktad data som oftast inte stämmer överens med programmet.



Figur 3 - Diagram på hur många aktörer som föra in professionellt besiktade fakta i programmet.



Figur 4 - Diagram på hur många aktörer som anser att en viss besiktad fakta inte stämmer överens med programmet.

Utvecklingsmöjlighet

Respondent 2 menar att det redan finns program som kopplar ihop driftsystemet med underhållsplanering. Nya program har licens för mätdata.

Ett annat företag har avsiktligt skiljt på drift och underhåll. Myndighetsåtgärder och myndighetsbesiktningar i egna åtgärder i varje fastighet hade, enligt respondent 3, varit behövligt och lyfte därför fram detta som en utvecklingsmöjlighet. Det genereras inte föreslagna åtgärder på energisystemet per automatik i Planima. Den som inventerar kan, enligt respondent 3, lägga in en kommentar i Planima om energisystemet. Energiavdelning analyserar, enligt respondenten, energiåtgärder och kalkylen på detta. Inventeraren har även möjligheten att ge synpunkter på ett eventuellt byte av energisystem. Respondent 3 anser att det är en bra idé att föreslagna åtgärder autogenereras i ett program.

Respondent 4 anger att de endast jobbar hands on med driftsystemen och byter bara ut delar då något går sönder. Om det skulle anses vara pengasparande att byta driftsystem så görs detta med egna kalkyluppställningar och förfrågningsunderlag istället.

Enligt respondent 5 hade det varit nyttigt att ha en kalkyl direkt i programmet som autogenereras utifrån energiåtgång per år på driftsystemet och kalkyl på föreslagna åtgärder på driftsystemet. Nu görs dessa kalkyler med en approximerad föreslagna åtgärd från användarna samtidigt som detta jämförs med driftkostnaderna. Kostnader för energisystem och driftsystem läggs också, enligt respondent 5, in i Hypergene vilket underlättar utvecklingen att i framtiden se fördelar med att byta driftsystem i programmet. Dock så läggs alla kostnader in manuellt och det är först när de fått in offert/ när renoveringen är gjord, som de kan lägga in kostnad på en viss renovering.

Vidare har ett annat företag, enligt respondent 6, ett program i Excel för drift och detta innehåller kalkyl för renovering av drift. Detta program är dock svårt att hantera då det finns otroliga skillnader i drift hos olika kunder och det är nya kunder hela tiden. Företaget behåller inte fastigheter väldigt länge utan de gör många affärer vilket vidare försvårar en investering i driften.

Det hade enligt respondent 7 varit lättare att ha ett mer automatiserat program. Ofta renoveras en lokal flera gånger än behövligt då nya hyresgäster med andra värderingar och synpunkter flyttar in och detta försvårar det automatiserade programmet. Detta gör det svårt att ha föreslagna åtgärder på driftsystemet, då detta kanske inte passar nästa kund. Företaget måste, enligt respondenten, utgå från öppen planlösning. Respondent 7 skulle vilja ha ett mer automatiserat system med de stora renoveringarna. Respondenten anser vidare att energin också hade kunnat vara med i programmet med exempelvis mätningar av driften.

Utvärdering av driftsystemet och föreslagna åtgärder är en punkt som ett annat företag har tagit upp som utvecklingsmöjlighet. Företaget vill kunna lägga in investeringar av driftsystemet i sitt eget program. De undersöker, enligt respondent 8, möjligheten att deras egna program ska kunna kalkylera energiberäkningar och självt presentera åtgärder i energisystemet. De undersöker också möjligheten att utveckla olika sorters varningssignaler.

Respondent 9 uppskattar idén om att få föreslagna åtgärder på driftsystemet. Man har, enligt respondenten, andra program angående driften i dagsläget men dessa är vid sidan av underhållsprogrammet.

Det hade även, enligt respondent 10, underlättat att ha föreslagna driftåtgärder i ett program, och på detta vis hade det sluppits anställa energikonsulter.

Det finns, enligt respondent 11, redan besiktningsprotokoll i Vitecs program och alla myndighetskrav ska senare också läggas in i programmet. Skräddarsydda kontroller borde enligt respondenten finnas i Vitec. Att vissa lagar ska gälla för olika kontroller borde, enligt respondent 11, finnas med i Vitec. Brandskydd och skyddskontroll borde också finnas. Enligt respondenten finns hög kompetens inom driftsidan på företaget - detta räcker och det behövs därför inte automatiserade förslag på underhållet. Kontrollinje på energiåtgången borde, enligt respondenten, finnas i programmet så att man kan veta när något är fel. Det finns idag separata effektvakter som flaggar om något är fel. Det hade enligt respondent 11 varit bra att ha ett ärende till information. Företaget borde, enligt respondent 11, analysera varningar av saker som ofta händer mer. Föreslagna driftåtgärder hade, enligt respondenten, varit intressant att ha med i Vitecs program med förutsättning att dessa tas fram via övervägning och kalkyl.

Respondenterna 12, 13, 14 och 15 såg positivt på att ha ett program som lade fram föreslagna åtgärder/investeringar i energisystemet i byggnaden. Alla sådana finesser hade enligt respondenterna varit av värde. Företaget gör idag fristående analyser på energiåtgången och potentiella ändringar i energisystemet. Företaget har kunder som kommer och går - Detta kan, enligt respondenterna 12 och 13, innebära att det inte är lönsamt att ha ett för brett program, istället för många olika.

I figur 5 nedan kan det ses visualiserad data om hur många som anser att programmet hade kunnat ha större användningsområde och i vilket område programmet i så fall hade kunnat användas i.



Figur 5 - Diagram på hur många aktörer som är verksamma inom Kommersiella sektorn och bostadsrätter och/eller hyresrätter.

Vilka parametrar samt fakta som skrivs in i programmet för att generera en underhållsplan varierar väldigt mycket mellan de olika programmen. I vissa program skrivs det mesta in för att automatiskt generera en underhållsplan och i vissa program skrivs inte någonting utan användaren får själv strukturera upp en underhållsplan i sitt eget tycke. Något som inte ens skrivs in i de mest detaljerade programmen är läge och utsatthet. Detta är något som respondenterna skulle vilja ha möjligheten att skriva in eftersom att den tekniska och ekonomiska livslängden varierar markant mellan byggnader som ligger norr i Sverige i jämförelse med de som ligger i syd. Dessutom varierar livslängden om en fasad är placerad mot havet eller om den är placerad mot fastland.

Diskussion

Kommentarer

Som kan ses under “Fastighetsaktörerna och respondenterna” så intervjuades 8 aktörer från den kommersiella sektorn och 4 aktörer som förvaltar bostadsrätter och/eller hyresrätter. Denna aspekt är viktig att ta hänsyn till vid bedömning av resultatet eftersom att både aktörer från kommersiella sektorn respektive den sektor som förvaltar bostadsrätter, uppgav att det finns en väsentlig skillnad mellan de olika sektorerna. Aktörerna uppgav att bostadsrättsfastigheter renoveras vid behov medan kommersiella sektorn renoverar sina fastigheter vid investeringar, alltså oftast då ett nytt företag flyttar in i de nya lokalerna eller då ett företag vill ha ändrat planlösningen i deras hyresrätt. Detta gör att kommersiella sektorn har svårare att renovera värme- och ventilationssystem eftersom att en renovering på ett visst vis kan förhindra att en hyresgäst kan få den planlösningen som efterfrågas. Utvändiga renoveringar och renovering av vind och tak sker dock vid behov precis som för bostadsrätter och hyresrätter.

Vidare är 8 bolag av de intervjuade fastighetsbolag medan 4 bolag är konsulter och förvaltare till exempelvis bostadsrättsföreningar. Alla bolag som ansågs vara konsulter har dock även hyresrätter som de själva förvaltar. Det finns en skillnad på hur fastigheten kan förvaltas beroende på om bolaget är konsulter eller om de är rena fastighetsbolag. Fastighetsbolag kan ständigt förvalta sina fastigheter som de själva vill medan konsulterna ständigt måste anpassa sig till kunden och exempelvis en bostadsrättsförenings stadgar. Stadgar är regler inom en bostadsrättsförening som beskriver upplägget på vad som är bostadsrättsföreningens ansvar och vad som ska vara ägarens ansvar. Exempelvis har en bostadsrättsförening ibland ett ansvar att renovera eldragning i lägenheten medan detta ibland faller på ägaren av bostadsrätten istället. Detta innebär att konsulten ständigt måste se till att följa stadgarna. Vidare kan även kunden neka en planerad renovering eller inte använda den konsult som tagit fram underhållsplanen som projektledare när ett projekt skall göras. Detta resulterar även i att bostadsrättsfastigheter med användning av konsulter förvaltas på ett annorlunda sätt än fastighetsbolagens fastigheter.

Respondenterna i intervjuerna hade också olika positioner inom bolagen. Det varierar mellan 10 olika positioner. Detta kan resultera i att svaren på frågorna varierar mer än vad de skulle gjort om alla respondenterna hade haft samma eller liknande positioner på bolagen. Några respondenter strukturerade upp underhållsplaner medan andra enbart jobbade efter underhållsplanerna, och vissa sysslade endast med ekonomin för bolaget, eller så var de chefer till de som verkligen jobbade med underhållsplaner. Trots detta ansågs det att svaren var snarlika och att de flesta respondenterna har samma uppfattning om underhållsprogram och de underhållsplaner som struktureras m.h.a. underhållsprogram. Respondenterna hade även liknande problematik på sina företag, vilket innebär att samtliga respondenter hade en insyn i de underhållsprogram som används på deras bolag.

Som kan ses i *figur 1* använder de olika bolagen även olika sorters underhållsprogram. Detta påverkar vad de anser vara problematik med underhållsprogram eftersom att det finns olika för- och nackdelar med de olika programmen.

Vid frågan om bolagens underhållsprogram är tillräckligt utefter deras behov idag så ansåg 6 av respondenterna att programmet var tillräckligt, 3 ansåg att programmet var tillräckligt men att det behöver utvecklas medan 3 ansåg att deras underhållsprogram inte var tillräckligt utefter deras behov. Detta visar att underhållsprogram har hållit en någorlunda hög utvecklingsnivå då hela 9 av bolagen ansåg att programmet var tillräckligt utefter behovet, och kanske är utvecklingsbehovet inte så stort som det ansetts av mig.

Det fanns trots detta problematik hos de olika bolagen vid användning av underhållsprogrammen. Enligt *figur 2*, ansåg 5 av bolagen att underhållsprogrammen bör vara mer användarvänliga. En kategori som lyftes fram mycket var underkategorier med flera flikar så att man kan trycka på en renovering och se vad som gjorts, istället för att det ska tryckas vidare i programmet. Detta kan enkelt göras med programmering och enligt en tidigare student på elektroteknik på LTH i Lund, kan detta göras med några få rader. 3 av bolagen ansåg att deras program inte innehar en större problematik och 2 bolag ansåg att den största problematiken var att det inte finns skraddarsydda mallar på myndighetskrav och de krav som finns på fastigheter idag. Enligt den tidigare studenten kan även detta programmeras med några få rader om det finns information om vilka myndighetskrav det finns och detta kan enkelt hittas via exempelvis miljöbalken, Boverkets Byggregler, Plan- och bygglagen o.s.v.

Vidare lyfts även indexreglering i material- och arbetskraftskostnader fram som ett problem vid beräkning av framtida kostnader i underhållsprogram eftersom att denna indexreglering har varit för låg i jämförelse med förra årets material- och arbetskraftskostnader. Vid frågan om denna problematik skulle försvinna, om man i så fall kan koppla detta till verkliga siffror via en eller flera byggvaruhandlare, lyfte flera olika respondenter fram att detta skulle vara svårt att göra detta mer träffsäkert än vad det redan är, p.g.a. att det finns flera olika fönster, dörrar, färger, bruk o.s.v., vilket antagligen inte skulle göra att priset skulle vara mer exakt än vad det redan är. Om det skulle vara vinstgivande att få mer exakta siffror så hade detta enligt en Cloud Engineer, kunnat göras m.h.a. en enkel automation som hämtar materialpriser från samtliga byggvaruhandlare via öppna API:er, där API betyder "Application Programming Interface". Dock har entreprenörer rabatter hos byggvaruhandlarna och därav bör detta ske i samråd med dessa byggvaruhandlare. I detta fall går det i så fall att få tag på priser för olika entreprenörer, och det går då att få fram ett snittpris för olika byggvaror. Arbetskraftspriser är dock svårare att koppla så detta hade nog ändå fått vara indexreglerat.

Enligt många respondenter hade det dock inte varit vinstdrivande att koppla kalkylen till verkliga materialpriser och några aktörer menar att det finns databaser som uppdaterar sina material- och arbetskraftspriser 4 ggr per år istället för 1 gång per år som exempelvis Repab gör.

Vidare är bygg-marknaden en marknad som styrs mycket av offentlig upphandling med förfrågningsunderlag vilket gör att priserna antingen stegrar eller minskar, p.g.a. läget på marknaden. Detta hade kunnat göra att beräkningar på renoveringskostnader med verkliga materialpriser ändå inte hade stämt överens med det slutgiltiga priset till fastighetsbolaget eller bostadsrättsföreningen. Ett visst fastighetsbolag kanske inte heller väljer att sätta in samma sorts fönster som suttit där tidigare vid en renovering eller så väljer fastighetsbolaget att ändra planlösning, och då stämmer heller inte materialet överens med den preliminära underhållsplanen, och priset kan inte längre följas.

Vidare ansåg också många respondenter att den mänskliga faktorn är ett problem vid uppstrukturering av underhållsplaner. Bolagen menar att det vid besiktningar sker misstag där besiktningsmannen helt missar en viss del av byggnaden, eller att det sker en felbedömning på hur länge någonting kommer att vara helt och underhållsfritt. Respondenterna var också tydliga med att underhåll som skall ske en eller flera gånger per år, som rensning av brunnar och putsning av fönster, ibland glöms bort. Dessutom menar många av bolagen att programmen använder sig av felaktiga siffror angående antal år till nästa reovering av en viss byggnadsdel och att detta ger en felaktig uppfattning till användarna.

Enligt 8 av respondenterna finns det lösningar på deras nuvarande problem medan 4 menade att det inte finns några problem att lösa. Detta stämmer väl överens med mina lösningsförslag ovan via konsulter samt eget problemlösande och respondenternas synpunkter på lösningarna.

4 st av bolagen funderar på att byta ut sitt nuvarande underhållsprogram medan 8 av bolagen inte funderar på att byta ut sitt nuvarande underhållsprogram. Dock så har majoriteten av de bolag som inte vill byta sitt underhållsprogram bytt ut sitt underhållsprogram under de senaste 5 åren. Detta tyder på att detta är en marknad som ständigt förändras och att det just nu sker en stor utveckling samt ett skifte mellan företag på denna marknad.

Vid frågan om det kan föras in professionellt besiktad fakta i programmet så menar 3 respondenter att detta kan göras i löpande text, 6 st menar att detta förs in direkt i underhållsplanen, 1 respondent har inget program i sitt bolag och 1 person svarade att detta görs och att det sedan läggs in en åtgärd automatiskt i underhållsplanen. Detta visar att vissa program är mycket mer automatiserade än andra.

Vid frågan vilken besiktad fakta som oftast inte stämmer överens med programmet, ansåg 2 respondenter att detta är att saker håller antingen längre eller kortare tid än vad som visas i programmet. 6 av respondenterna ansåg att detta beror på användare och att användare är olika specialiserade och olika kunniga rent byggtkniskt. Detta visar återigen att den mänskliga faktorn har stor inverkan vid strukturering av underhållsplaner och att användarvänligheten i programmen samt kunskapen hos användaren kan vara bättre än den är idag. 2 respondenter menade på att vardagsomsorg, d.v.s. underhåll som görs en eller flera gånger per år, oftast inte är med i underhållsplanen och att detta görs för sällan. En respondent menade dock på att underhållsplanen brukar vara alltför detaljerad och att vardagsomsorg inte behöver vara med i programmet. Detta visar också att åsikterna skiljer sig hos användare och att detaljeringsgraden är olika mellan olika program.

Enligt undersökningen i denna rapport, var respondent 3 som använder sig av programmet Planima och, respondent 11, som använder sig av Vitec, mest nöjda med sina program. Skillnaden mellan dessa program är att Vitec har 6 olika moduler samlade i samma program medan Planima enbart har underhåll och ekonomi. Det är därav lättare för Vitec att utveckla sin driftsida än för Planima. Däremot har Planima automatiserad åtgärdsplanering vid besiktningar, vilket Vitec inte har.

Vid frågan om underhållsprogrammen kan ha större användningsområde så svarade 9 personer att de ville koppla ihop sitt underhållsprogram med sitt driftprogram och på så sätt få bättre koll på driften. Det hade enligt respondenterna även varit vinstdrivande om programmet hade haft en inbyggd kalkyl och på så sätt hade programmet kunnat räkna ut om det hade kunnat vara ekonomiskt lönsamt och/eller ekologiskt

lönsamt med en investering i ventilation- och/eller värmesystemet. Då hade programmet även kunnat föreslå vilken sorts investering som hade kunnat vara lönsam. Om användaren inte tvärt hade velat lita på programmet hade användaren kunnat göra en egen kalkyl utanför programmet där det beräknas om en investering är exempelvis ekonomiskt lönsam. En sådan typ av investering hade kunnat vara att byta ut ett FTX-system till ett VAV-system. FTX = Frånluft- och tilluftssystem med värmeåtervinning och VAV = Variable Air Volume.

2 personer menade på att de skulle vilja ha myndighetskrav och myndighetskontroller i programmet som tidigare har analyserats och 1 person vill ha ett mer automatiserat program. Ett mer automatiserat program skulle exempelvis vara att en åtgärd skapas vid besiktningar med anmärkningar, att materialpriser uppdateras oftare eller att om fakta skrivs in om byggnaden, så skapar programmet självt en underhållsplan utifrån detta.

Analys

Det ska nämnas att professionella rapporter inte har gjorts inom detta område tidigare. Underhåll och underhållsplaner har, som setts ovan, skapats för användning och analyserats i rapporter för olika byggnader, men det har inte analyserats vilka underhållsprogram det finns i branschen i dagsläget, och vilka fördelar respektive nackdelar det finns med dessa. Det är anledningen till att det anses vara väldigt aktuellt att skriva denna rapport.

Under rubriken "Underhållsplan" i stycket "Teori/Bakgrund" kan det läsas att "Granskningar och underhåll på fastigheter sker ofta inte i tid, speciellt inte på fastigheters klimatskärm (Snickars 2018)". Vidare kan det ses, i figur 4, enligt undersökningen som gjorts i denna rapport, att 2 personer hävdade att "saker håller längre tid eller kortare tid än vad som står i programmet", att 6 personer menar att "Besiktad fakta som oftast inte stämmer överens med programmet beror på användarna av programmet och att dessa oftast är specialiserade inom olika områden och är olika kunniga byggnadstekniskt." och att 2 personer menade att "Vardagsomsorg oftast inte är med i programmet och görs för sällan". Detta kan alltså vara 3 stora faktorer till att granskningar och underhåll inte sker i tid.

Detta stärker tesen om att programmen är underutvecklade och måste utvecklas ytterligare för att förhindra att underhåll görs för sällan. Med ett användarvänligt program som är specificerat på var en fastighet är belägen och som har gedigna utbildningsportaler med i ett abonnemang, kan underhållet av en fastighet simplificeras och göras i tid. Detta kommer i slutändan innebära att "akuta åtgärder och därmed även förhöjda underhållskostnader" undviks. Flera av respondenterna i undersökningen menade att en underhållsplan skall uppdateras kontinuerligt och detta styrks i stycket "Underhållsplan" då det hävdas där att en underhållsplan bör hållas "ajour".

I "Underhållsplan" kan det vidare läsas att "Underhållsplanen bör innehålla både periodiskt och löpande underhåll" men detta tyckte inte en del av respondenterna, då de ansåg att löpande underhåll kommer göras även om detta inte finns med i underhållsplanen. Dock tyckte två personer att "Vardagsomsorg oftast inte är med i programmet och att det görs för sällan". Detta kan därmed vara en användningsfråga och det är optimalt om valet, om löpande underhåll, finns med i planen och/eller programmet.

Under "Underhållsplan" kan det vidare läsas att "det finns en behovsstyrd underhållsstrategi". Detta innebär att det ständigt sker en avvägning för hur långt försämringen kan fortgå innan åtgärder vidtas. Ett par av respondenterna hade inget program som direkt kan kopplas till benämningen "underhållsprogram" och det kan tolkas att dessa respondenterna arbetade med en "Behovsstyrd underhållsstrategi" medan de respondenter som har ett underhållsprogram mest troligt arbetar med en förebyggande strategi.

I "Underhållsplan" kan det också läsas att det ska skiljas på drift, investeringar och underhåll. Detta då driften förväntas ha mindre än 1 års intervall och i sin tur delas in i flera andra kategorier, och investeringarna görs för att öka fastighetens värde, medan underhåll finns för att bibehålla fastighetens värde. Detta komplicerar tesen om att det kan komma upp investeringsförslag på exempelvis driftsystemet i ett underhållsprogram. Nio personer/företag tyckte också att energiåtgång skulle kunna ses i ett underhållsprogram. Dock kan det ses under "Underhåll" att "då underhåll utförs i en byggnad kan det vara fördelaktigt att genomföra annat underhåll/tillänkta investeringar samtidigt". Detta stärker istället tesen om att det skall dyka upp investeringsförslag och att energiåtgången ska kunna ses i ett underhållsprogram. Därav anses det att dessa två poster kan finnas tillgängliga i ett underhållsprogram men att användaren skall kunna ha en erforderlig utbildning för drift- och underhåll samt en utbildning inom programmet.

I undersökningen framgick det tydligt att respondenterna tycker att besiktning och granskning är särskilt viktigt för att ett underhållsprogram ska fungera. Detta stärks i "Teori/Bakgrund" då det här står "Genom en noga framtagen underhållsplan med besiktning och granskning som grund så får fastighetsägaren en bra uppfattning om både kostnader och underhåll som ligger på det kommande räkenskapsåret, och även kostnader som ligger långt fram i tiden". Vidare står det att "ett systematiserat underhållsarbete minskar risken för akuta åtgärder och minskar totalkostnaden" och detta var också något som respondenterna lade väldigt mycket tyngd i.

Vidare står det att tidsperspektivet i en underhållsplan beror på vem som strukturerat denna men att det normala brukar vara 5-15 år och tanken med en underhållsplan är att den ska ange underhållet för den närmaste framtiden. Detta stämmer delvis då många respondenter arbetade på detta vis men många respondenter hade en underhållsplan betydligt längre fram i tiden än 5-15 år. Vidare skrevs det i "Underhållsplaner" under teorin även att byggnader måste underhållas för att bibehålla en viss standard och för att ha en så lång livslängd som möjligt. Detta styrker vidare tesen om att underhållsprogram måste utvecklas ytterligare. Vidare skrevs det att 5-50 år fram i tiden är ett bra riktmärke för en underhållsplan medan det tidigare skrivits att denna bör vara 5-15 år. Dock så påvisas det i båda rapporterna att preferenserna i hur långt fram i tiden en underhållsplan ska sträcka sig varierar mellan användare, vilket även kunde fastställas i denna undersökning.

Köhler (2018) fastställde en arbetsmetod för framtagandet av en underhållsplan genom 3 kvalitativa intervjuer med olika fastighetsbolag vilket är rätt likt min undersökning, men undersökningen som presenteras i denna rapport fokuserar istället på själva underhållsprogrammen som strukturerar underhållsplanen. Köhler börjar dock snudda vid detta ämne då han återkommer till "ett datorsystem". Han skriver att det sparar tid genom att uppföra en underhållsplan i ett datorprogram och detta är ytterligare en anledning till att underhållsprogram måste utvecklas och möta användarnas synpunkter och önskemål. Eftersom att Köhlers undersökning visade att det är mer än byggnadens aktuella skick som

spelar roll så styrker detta min tes om att det skulle underlätta om det går att skriva in exempelvis lokalisering i ett underhållsprogram och mer detaljrikedom kring byggnaden. Köhler fastställer att större fastighetsbolag har en större nytta av underhållsplaner än mindre vilket även fastställdes i denna rapport då de mindre bolagen som intervjuades inte var intresserade av att utnyttja ett underhållsprogram.

Vidare kan det läsas under underhållsplan att Sverige står inför ett underhållsbehov och att det kommer behövas mycket underhållsplanering. Detta gör det än viktigare att underhållsprogrammen utvecklas, så att de som inte är mycket byggkunniga eller tekniskt kunniga, ska kunna arbeta med underhållsplaner på ett effektivt sätt. Massioui (2015) skriver att han genom sin undersökning kom fram till att bostadsrättsföreningar arbetar aktivt med sin underhållsplan och att de håller på att digitalisera denna. Han skriver tillslut också att det hade varit fördelaktigt att ha ett digitaliserat system, som kan liknas vid ett underhållsprogram. Massioui kom också fram till att en optimal underhållsplan är en underhållsplan som är lätt att arbeta med. Detta innebär att fler kommer använda digitaliserade system i framtiden och att underhållsprogram måste expandera och bli mer användarvänliga, vilket påvisats i denna undersökning.

Ekervhén & Karlsson (2002) har analyserat fördelarna med att implementera ett underhållsprogram i en kommun och analyserade Summarum som tidigare var Repab och som idag är Incit Xpand. Det som var extra intressant med denna rapport var att författarna i denna rapport har varit i kontakt med ett underhållsprogram, från en tidigare årgång, som även jag har varit kontakt med i min undersökning. Undersökningen gjordes genom användning av systemet och intryck från intervjuer precis som i undersökningen i denna rapport.

Författarna kom i undersökningen fram till att komplexitet i byggnaderna gör det nödvändigt att använda sig av ett underhållsprogram. De kom också fram till att de kan avhjälpa akut underhåll med ett väl planerat underhåll. Vidare konstaterade de att användandet av Summarum kan bidra med ett effektivare resursutnyttjande och ett mer rationellt underhållsplanerande. Skillnaden mellan denna undersökning och deras är att det i denna har fokuserats mycket på hur underhållsprogram kan utvecklas medan de har fokuserat på fördelarna med att använda ett underhållsprogram. Dock så kom båda undersökningar fram till samma slutsatser gällande fördelarna med användningen av ett gediget underhållsprogram.

Underhållet i Malaysia är bristfälligt och det är det bevisligen även i Sverige på några fronter, men genom stycket under "Underhåll i andra länder" kan det konstateras att det är en annan situation i Malaysia och där är fastigheterna i ett större behov av akut underhåll än vad de är i Sverige. Trots detta har underhållet i Sverige och underhållet i Malaysia en gemensam nämnare, och detta är att båda länderna och aktörer i dessa länder är i stort behov av ett gediget underhållsprogram. Under "Underhåll i andra länder" kan det läsas att underhållen är "ineffektiva" och att "underhåll ofta bara görs när det finns pengar". För att undvika akuta åtgärder och därmed även merkostnader så behöver Malaysia ett gediget underhållsprogram för att planera framtida underhåll, och genom detta se till att pengarna finns när de väl behövs. Sverige och Malaysia har inte samma problematik just nu men deras problem kan ha samma lösning.

Vidare kan det läsas under "Underhåll i andra länder" att det har skett en undersökning på användandet av underhållsprogram i Sydöstra Europa (Dukic, Trivunic, Starcev-Curcin 2013). Undersökningen skedde med användandet av programmet "Base FM" och där kom de fram till att underhållsprogrammet minskar

både arbetsbördan, kompetensbehovet och kostnaderna. Kostnaderna minskade, p.g.a. effektivare underhåll, planerat underhåll istället för akut underhåll, lägre servicekostnader, lägre kompetensbehov på personal, kvalitativa kontrakt, och en bättre budgetsammansättning.

Resultatet och slutsatsen på undersökningen i Sydöstra Europa hade alltså många likheter med denna undersökning i Sverige. Detta trots att programmen inte var helt lika varandra, undersökningen skedde i två olika delar av Europa där lagar och regler kan skilja sig friskt och undersökningarna hade olika tillvägagångssätt. Vid undersökningen i Sydöstra Europa användes ett program för att optimera underhållet via en teknisk plattform och undersökningen gjordes genom användande av programmet, medan denna undersökning i Sverige använde sig av flera underhållsprogram och användares åsikter på dessa program. Denna undersökning i Sverige var alltså mycket mer åsiktsbaserad än undersökningen i Sydöstra Europa, och trots detta hade undersökningarna likvärdiga slutsatser. Detta är ett tydligt bevis på att ett gediget underhållsprogram behövs oavsett var i världen en fastighet befinner sig.

Undersökningen i Sydöstra Europa var väldigt tekniskt baserad och fokuserade mycket på vad som krävs i ett program för att det ska användas för ändamålet medan denna undersökning i Sverige handlade mer om hur programmen kan utvecklas och vilka fler användningsnivåer det finns för sådana här program. Trots att det inte har fokuserats djupt på det tekniska området i denna rapport, så behövs naturligtvis även en teknisk plattform med fakta kring olika byggnadsdelar, i ett underhållsprogram där underhållsplaner struktureras upp. Annars kan till exempel inte tekniska livslängder på olika byggnadsmaterial hämtas ur programmet. Genom att kombinera den typen av underhållsprogram som undersöktes i denna rapport med den typen av underhållsprogram som undersöktes i Sydöstra Europa kan underhållsprogrammet bli ännu mer effektivt, då den tekniska plattformen och underhållsplanen hittas och används i samma program. Detta är en potentiell vidareutveckling av dagens underhållsprogram, om detta kombineras med lagar och regler, till exempel. Hus AMA o.s.v.

Vidare skrevs det även om lagar i "Teori" och syftet med detta var att jämföra lagar i Finland och Sverige. Anledningen till detta var inte att specialisera på Finland och Sverige utan att jämföra två olika länders lagar och komma fram till hur ett lands lagar och myndigheter styr över byggbranschen och därmed även över underhållsprogrammen. Det skulle bildas en uppfattning om hur mycket ett underhållsprogram skulle ändras om det flyttades från ett land till ett annat. I undersökningen så var det många aktörer som ville ha "Uppdatering till nya fastigheter och de krav som finns på fastigheter idag" och det nämndes specifikt myndighetsbesiktningar och myndighetsdokument och att detta skall finnas med i programmet. Det är ett lands lagar och regler som styr dessa dokument. Två av respondenterna tyckte t.o.m. att bristande dokument av denna genre var den största problematiken i ett underhållsprogram.

I byggbranschen är lagarna i Finland och Sverige relativt lika och lagen "markanvändnings- och bygglagen" i Finland kan jämföras med "Plan- och bygglagen" i Sverige. Lagen i Finland anger att en byggnad alltid skall hållas i ett sådant skick att det hela tiden uppfyller kravet på säkerhet, användbarhet och sundhet och inte förfular omgivningen eller medför miljöproblem medan den i Sverige säger att en byggnad skall hållas i sådant skick så att dess tekniska egenskaper och utformning i huvudsak bevaras. Dessa två lagar kan tänkas vara rätt lika men om fler paragrafer kontrolleras kommer det visa att dessa lagar skiljer sig åt. Lagarna i dessa två länder kanske inte skiljs lika mycket åt som mellan två andra länder, men tillräckligt för att en skillnad skulle behöva göras i ett väldigt detaljerat underhållsprogram.

T.ex. så bör ett myndighetsdokument eventuellt ändras om lagtexterna skiljer sig åt. Dock så går det att använda ett underhållsprogram i ett annat land utan att ändra något i detta om de dokument som skiljer sig åt, p.g.a. att lagarna skiljer sig åt, plockas bort från systemet, om det anses att detta direkt kommer påverka användarvänligheten.

Både Sveriges och Finlands lag anser att Byggnadsnämnden/Byggnadstillsynsmyndigheten kan bestämma att åtgärder skall utföras på en byggnad utifrån den försumliges bekostnad och att det kan uppstå förbud mot att använda fastigheten om den utgör en fara för säkerhet samt att denna skall rivras om så behövs. Här finns inga större skillnader mellan svensk och finsk lagstiftning. ((2010:900) 8 kap. 14 § i Sverige) (5.2.1999/132 i Finland)

Dock så anger det i Finsk lagstiftning att det är fastighetsägaren som bär ansvaret att göra en undersökning på byggnadens skick för att utreda vilka reparationer som är direkt ogenomförbara medan detta enligt svensk lagstiftning skall göras av byggnadsnämnden på deras tillsynsbesök och att de har rätt att ta in en sakkunnig om så behövs. Dock ska byggnadsnämnden kunna få in dokumentation, av olika slag, av ägare. (5.2.1999/132 i Finland) ((2010:900) 11 kap. 8 och 9 §§ i Sverige). Här finns alltså en klar skillnad på var ansvaret ligger i exempelvis en förfallen byggnad. I Finland ligger nästan hela ansvaret på ägaren men det ligger ett ansvar på Byggnadsnämnden att göra undersökningar i Sverige. Här kan det finnas olika skillnader i strukturen och uppbyggnaden av dokument i ett underhållsprogram.

Alla inblandade parter skall enligt Finsk lagstiftning få ta del av innehållet i en underhållsplan och enligt svensk lagstiftning skall alla inblandade parter kunna ta del av ett ärende som ligger i Byggnadsnämnden.(Miljöministeriet i Finland) (Förvaltningslag (2017:900) 10§ i Sverige) Här syns öppenheten i båda länderna och här skulle det nog inte finnas några stora skillnader i en struktur på dokument utifrån en lagstiftning men det finns inte denna öppenhet i alla länder och skillnaden skulle nog vara större gentemot ett icke skandinaviskt land. Ett exempel är skillnaderna i lagar och regler mellan länderna Sverige och Madagaskar. En studie har gjorts där skillnaderna i lagar och regler analyserades mellan dessa länder (Bdaoui & Cali 2020). Madagaskar har en stor skillnad på säkerhet, process och struktur när det gäller byggbranschen.

Ett annat exempel på skillnader i lagstiftning och villkor är t.ex. ett land som Qatar som har diskuterats mycket inför fotbolls-VM 2022. Där har arbetarna, som framför allt har varit migrantarbetare, inte alls samma förutsättningar via lagstiftning som arbetare har i Sverige. Där finns exempelvis inget stöd för migrantarbetarna, som det finns i Sverige, exempelvis A-kassa, fackliga förbund, sociala medel och arbetsförmedlingen. Dessutom är inte villkoren för migrantarbetarna alls desamma som för arbetare i Sverige. Ett resultat av detta var att 6500 personer dog av olyckor vid bebyggelsen av fotbollsarenor och dylikt inför fotbolls-VM 2022 (TT, 2022). Detta kan jämföras med de 87 st arbetare som dog av olyckor inom byggbranschen i Sverige mellan 2011 och 2020 (Fransson, 2021). Om lagstiftningen inom detta område skiljer sig så här grovt anses det att även lagstiftningen inom andra delar av byggbranschen skiljer sig åt mellan Qatar och Sverige.

Sverige har en stor del av sitt flerbostadsbestånd som upplåts med indirekt ägande i första hand och det är det som kallas bostadsrätt (Averbo & Benfatto, 2012). I andra länder som Danmark, Norge, Frankrike, Holland och Tyskland är äganderätten den dominerande formen i flerbostadshus. Boenden med indirekt

äganderätt sluter ett avtal med föreningen, som innehar äganderätten och som reglerar en del av fastigheten att upplåta bostad, medan de som har direkt äganderätt, äger hela sin del av fastigheten direkt vid köp. Vid indirekt ägande har föreningen en stor del av makten vid förvaltning medan ägaren vid den direkta äganderätten har störst makt över förvaltningen (Hansson 2012). Detta innebär att ett underhållsprogram måste utformas, inte minst för vem som har ansvar över förvaltningen, och hur detta ansvar ska fördelas. Lagarna mellan olika länder angående byggande och förvaltning skiljer sig alltså friskt mellan olika länder.

Det finns alltså både likheter och skillnader mellan Svensk och annan lagstiftning men p.g.a. att skillnaderna finns där bör myndighetsdokument struktureras om i ett underhållsprogram då ett underhållsprogram som är etablerat i ett land ska vidareetablera i ett annat. Därmed bör alla lagar synas som berör ett visst dokument, då ett underhållsprogram etableras i ett nytt land, om funktionen med myndighetsdokument skall finnas med. Detta komplicerar processen för företag som utvecklar underhållsprogram, eftersom väldigt många lagar skall synas, och det är väldigt många nya lagar som uppkommer i de nyetablerade länderna också. Detta kan vara anledningen till att underhållsprogram inte har utvecklat myndighetsdokument i programmet, men detta kommer det förmodligen komma mer av i framtiden.

Vidare är det inte bara lagarna i ett visst land som styr byggbranschen utan även de fysikaliska förutsättningarna i ett visst land såsom klimat och jordarter. Längre ner i Europa finns det inte samma jordarter som i Sverige och det är ett betydligt varmare klimat. Detta innebär att både klimatsystem, isolering och grund på huset kan komma att struktureras på ett annat sätt. Utöver detta finns det också ekonomiska förutsättningarna som styr byggbranschen i ett visst land. Om ett företag som strukturerar underhållsprogram ska gå från ett land till ett annat så krävs därför mycket ingrepp i programmet.

Under “Teori” i “Energiåtgång” kan det läsas att det finns väldigt stort fokus på att minska energiåtgången i fastigheter. Vidare kan det ses att åtgärderna idag är väldigt kostsamma men att dessa kan löna sig på lång tid. Eftersom att processen måste snabbas på kan detta göras genom att föreslå renoveringar på driftsystemet i underhållsprogrammet, och att underhållsprogrammet dessutom visar energiåtgången i fastigheten som nästintill alla de intervjuade i denna rapport föredrog. Åtgärderna är så kallade transitioner som beskrevs under “Energiåtgång”. Genom dessa kan de klimatpolitiska målen och energisparmålen nås. Dessa transitioner kan förslagsvis, som tidigare nämnt i denna rapport, finnas med i underhållsprogrammet och dyka upp som en föreslagen åtgärd om detta både är ekonomiskt, ekologiskt och socialt lönsamt.

Under “Energiåtgång” kan det även ses att “Handlingsplaner saknades trots att samtliga företag hade energisparmål.”. En bristande faktor i företagen ansågs sedan att vara ekonomerna och detta är en del av det som ständigt diskuterats av respondenterna i denna rapport, alltså att det är den mänskliga faktorn som har stor inverkan på underhållsprogrammen. En av slutsatserna i rapporten som analyserades under “energiåtgång” var att “ekonomerna saknar erforderlig utbildning i att arbeta långsiktigt med energisparåtgärder och med alternativa ekonomiska kalkyler” vilket styrker resultatet på fel hos den mänskliga faktorn i denna rapport.

Vidare kan det läsas under “Energiåtgång” att konsultbolagen var bristfälliga och att de använde sig av standardiserade åtgärder. Detta togs upp av företagen, i denna rapport, och detta kan tänkas vara en gedigen anledning till att företagen ska sluta förlita sig så mycket på konsulter och istället förlita sig mer på ett erforderligt underhållsprogram.

För att se hur stor utvecklingen varit i byggnader, och på vilka fronter denna utveckling har funnits, analyserades därför en rapport publicerad 1960. Under “Underhåll förr” kan det läsas att underhåll i bostäder var 1 miljard kronor och att investeringar i bostadsbyggande var 4 miljarder kronor. Detta kan jämföras med 295,8 miljarder kronor i investeringar år 2022 (Byggföretagen 2022). Detta är en ökning med 7295% i investeringar i bostadsbyggande från 1960 till nu. Detta trots att inflationen var 1235,14% från 1960-2022 (Statistiska Central Byrån 2023). Uppdaterad underhållskostnad är utebliven men trots detta kan det ses att investeringarna i bostadsbyggande har ökat kraftigt. Med en sådan ökning i investeringar kan det bara antas att underhållet kommer öka lika mycket framöver, p.g.a. att dessa investeringar måste underhållas framåt i tiden. Ett underhållsprogram som tar med helheten av en byggnad är viktigt nu men kommer enligt dessa siffror bli betydligt viktigare i framtiden eftersom att det uppenbarligen är fler byggnader som skall underhållas och fler installationer inom en byggnad som ska underhållas.

I “Underhåll förr” kan det också ses att installationerna ökat betydligt i byggnader från 1900-1960 och det har ökat betydligt mer fram till nu. Det som kan anses vara positivt sedan 1960 är att utvändiga installationer har blivit alltmer vanliga. Från att ha direktkopplad tvättmaskin, kyl och frys till elsystemet till att ha dessa vid ett uttag och från att ha en centralsugare till att ha en robotdammsugare inkopplad i ett uttag. Dock så har det introducerats larm, nätverk och olika sorters nya mätare till byggnader och dessa installationer skall underhållas. En av de nyaste introducenterna till byggnader är att varje enskild bostadsrätt skall ha vars en IMD-mätare som mäter vatten. Den 1 juni 2022 kom ett nytt krav som ställs i lagen “lagen om energimätning” (Boverket 2022). Om ansökan om bygglov lämnats efter den 1 juni 2022 skall individuell mätning för tappvarmvatten finnas i flerbostadshus i form av en IMD-mätare. P.g.a. sådana här nya krav som ständigt tillfaller byggbranschen bör ett bra underhållsprogram ständigt uppdateras utefter dagens lagar och teknik.

I “Underhåll förr” kan det ses att kostnader för inredning och installationer har stegrat från 12% år 1900 till 62% år 1960 och denna siffran har utifrån mina egna erfarenheter stegrat ytterligare. Någon information om detta var utebliven när fakta insamlades men utifrån egen erfarenhet så uppgår installationer idag till ungefär 30% av en byggnads totala investeringskostnad, d.v.s. kostnaden för EL, VS och Ventilation och detta är exklusive all utvändig installation som finns idag, exempelvis alla vitvaror. Detta innebär att mer underhåll måste göras utifrån ett installationsperspektiv.

I teorin kan det även läsas att forskningen inom byggbranschen, hade år 1960, fokuserat mer på att optimera nyproduktion och mindre på att optimera underhållet. Spår av detta anses enligt mig finnas kvar än idag eftersom att exempelvis projekteringstiden är så mycket mer omfattande vid nyproduktion än vid underhåll. Kanske är det tankesättet från förr som präglar dagens bransch. Att underhållet ligger efter i utvecklingen kan även ses i de underhållsprogram som analyserats eftersom att dessa måste utvecklas och fortsätta utvecklas för varje år som går. Avslutningsvis så sades det i “Underhåll förr” att “byggforskarens uppgift var att producera det vetande som krävs för att ingenjörer, arkitekter, förvaltare och byggare skulle

kunna fatta bättre övervägda beslut” och detta behövdes 1960 och behövs än idag. Det behövs fler byggforskare som kan utveckla i detta fall underhållsprogram som beaktar dagens utmaningar och helst även morgondagens. Värt att nämna är att SNB, Statens nämnd för byggnadsforskning, var en nämnd som existerade 1942-1960. Anledningen till att den sedan lades ner var p.g.a. att den delades upp i två olika institut (Wikipedia 2022).

Det system som beskrivs i “Underhåll för” under teori, som Göteborgshem skulle låtas uppföra och som skulle fokusera på att systematisera periodiskt underhåll och dess data, kan liknas vid ett underhållsprogram och målsättningen som finns här kan jämföras med målsättningen som finns i ett underhållsprogram. Det framgår också att detta system skulle kunna utnyttjas i en dator. Att visionen om ett fullt fungerande underhållsprogram fanns redan då är inget som chockerar mig, men vad som kan framgå lite chockerande är att samma problematik som respondenterna lyfter fram om användarvänlighet och mänskliga faktorn kan skina igenom redan här. I stycket framgår det att det från användaren ska föras in data om att en åtgärd är genomförd och att programmet ska underlätta att föra över en fastighet från en förvaltare till en annan. Detta gör att mänskliga faktorn kan sabotera för programmets målsättning då alla användare har olika arbetssätt, precis som framgick av respondenterna i intervjuerna som genomförts.

Vad som också var anmärkningsvärt var att visionen om ett fullt fungerande underhållsprogram har funnits sedan 1973 och att systemet beskrivs som ett vanligt underhållsprogram som finns idag. Att visionerna inte har drivits längre än såhär hos vissa skapare till underhållsprogram är förundransvärt och visar att programmen måste utvecklas eftersom att många av dessa är uppbyggda efter samma vision som fanns 1973.

Slutsats

I inledningen presenterades det att programmen som strukturerar upp underhållsplaner skulle analyseras för att avgöra hur dessa kan utvecklas och bli mer effektiva och precisa. Genom att det i resultatet avgjordes vilka områden som varje program har en utvecklingspotential inom kunde det därefter presenteras lösningar på hur programmen kan utvecklas. Det har därmed avgjorts hur programmen kan bli mer effektiva och precisa.

Det övergripande syftet var att problemen med dagens underhållsprogram skulle kartläggas för att sedan även lösas. Detta mål kan anses vara uppfyllt då problemen med underhållsprogram nu har lyfts fram och att det sedan även har lagts fram konkreta exempel på hur dessa problem kan lösas. Nu vet både användare och skapare av underhållsprogram hur de kan arbeta för att förebygga dessa problem i framtiden.

Frågeställning 1 var att komma fram till vilken problematik användarna upplever med underhållsprogram idag. Detta besvarades av ett urval användare, och kan ses under styckena "Intervjuer" och "Resultat". I "Intervjuer" och "Resultat" kunde det läsas att flest antal användare av underhållsprogram tycker att den största problematiken i underhållsprogram var att användarvänligheten brister. En del ansåg också att programmen inte är anpassade efter nya fastigheter och de krav som finns på fastigheter idag, och att indexreglering på material- och arbetskraftspriser är bristfällig och att denna inte är verklighetsanpassad. Vidare var mänskliga faktorn ett problem i programmen, p.g.a. att människan inte är felfri och att alla människor jobbar på sitt eget sätt. Det råder ingen tvivel om att bristerna i programmen påverkar användarna och förvaltningen av de fastigheter där de används.

Frågeställning 2 var att komma fram till om och i så fall hur dessa problem kan lösas. Detta delmål kan också anses vara löst då styckena "Intervjuer" och "Diskussion" presenterar problemen, och lösningar på dessa om sådana finns. I det fallet där det inte finns en lösning eller om denna är väldigt komplex redogörs även detta. Problemen som har granskats i undersökningen kan lösas via teknik, programmering, lagar, regler, riktlinjer, kommunikation och utbildningar. Kommunikation och utbildning från skaparna av programmen kan vara avgörande om underhållsprogrammen ska kunna användas till det som de är avsedda för. Här kan skaparna av underhållsprogrammen erbjuda utbildningar i sina program och på så sätt bistå användarna med användarvänlighet och kunskap, samtidigt som de gynnas av långsiktiga relationer.

Frågeställning 3 var att komma fram till vad programmen används till idag och vad de kan användas till i framtiden. Även detta delmål anses vara uppfyllt då alla styckena "Intervjuer", "Resultat" och "Analys" återkommer till detta och en del som respondenterna tyckte var intressant var exempelvis att drift och underhåll kan kopplas ihop i samma program för att få exempel på underhåll av driftsystemet som hade kunnat gynna fastigheten och företaget. Alltså används ett underhållsprogram främst till underhåll idag men genom att integrera flera olika delar, såsom underhåll, drift, energimätning, ekonomi, uthyrning o.s.v. så kan underhållsprogram få ett bredare användningsområde i framtiden. En annan förbättringsåtgärd är att det även kan skrivas in mer om fastigheten i underhållsprogrammet i framtiden, såsom exempelvis läge och utsatthet, och på detta sätt få en bättre uppskattning på den kvarstående tekniska livslängden i en viss byggnadsdel.

En vidareutveckling av detta examensarbete kan vara att lösningarna faktiskt utförs och att detta sedan testas av användare i praktiken. Då kommer det erhållas en bättre uppfattningar om hur lösningarna fungerar i praktiken och hur stort behovet är av olika funktioner ute på den breda marknaden. Avgränsningarna kunde vidare också vidgas och flera länders underhållsprogram skulle kunna granskas istället för endast underhållsprogram i Sverige. Flera aktörer kunde också intervjuas, exempelvis skaparna bakom underhållsprogram. Detta för att höra deras synpunkt på de eventuella förändringarna i underhållsprogrammen.

Underhållsprogram är enligt denna undersökning i en utvecklingsprocess och dessa kommer behöva fortsätta vara i en utvecklingsprocess eftersom att lagar, regler och förutsättningar ständigt förändras. Problematiken kring underhållsprogrammen har kartlagts, eventuella lösningar på problemen har presenterats. Utöver detta har behovet idag och behovet i framtiden konstaterats. Nu är det upp till skaparna av underhållsprogram att möta förväntningarna hos användarna på marknaden.

Referenser

1. Sanae Massioui (2015). *Underhållsplanering - En studie om en bostadsrättsförenings arbete med sin underhållsplan*. Stockholm: KTH, Skolan för arkitektur och samhällsbyggnad (ABE), Fastigheter och byggande
<http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A844332&dswid=-2459>
2. Dan Snickars (2018). *Planerat fastighetsunderhåll för offentliga byggnader*. Vasa: Yrkeshögskolan Novia
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/157150/Snickars_Dan.pdf?sequence=1
3. Alexander Köhler (2018). *Underhållsplanering: Systematisk kartläggning och underhållsplanering av byggnader*. Umeå: Umeå Universitet.
<http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1221651&dswid=3050>
4. Lotta Strömsten (2013), *Forskningsmetodik: Design och Urval*, Umeå: Umeå Universitet,
https://www.researchgate.net/profile/Margareta-Lindberg/publication/236067364_Stories_of_Rediscoversing_Agency_Home-Based_Occupational_Therapy_for_People_With_Severe_Psychiatric_Disability/links/0deec52f9cf6f74475000000/Stories-of-Rediscovering-Agency-Home-Based-Occupational-Therapy-for-People-With-Severe-Psychiatric-Disability.pdf
5. Gordon, Hans (1978), *Intervjumetodik*, Upplaga 3. Stockholm: Almqvist & Wiksell Förlag AB.
6. Oscar Nicander (2009), *Logistik i byggprojekt - En kartläggning av den operativa rollen logistikansvarig*, Lunds Universitet: Lund.
<https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=1553356&fileOid=1553357>
7. Ralf Östermark (2010), *Forskningsmetodik och avhandlingsarbete*, Åbo: Handelshögskolan vid Åbo akademi, <http://web.abo.fi/fak/esf/gha/lectures/afa/forskningsmetodik/forskningsmetodik.pdf>
8. Steinar Kvale (1997), *Den kvalitativa forskningsintervjun*, Lund: Studentlitteratur
9. Rolf Johansson (u.å.), *Ett bra fall är ett steg framåt - Om fallstudier, historiska studier och historiska fallstudier*, Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan,
<http://arkitekturforskning.net/na/article/viewFile/417/370>
10. Mats Alvesson (2011), *Intervjuer: genomförande, tolkning och reflexivitet*, Malmö: Liber AB
11. Bengt-Erik Andersson (1985), *Som man frågar får man svar - en introduktion i intervju- och enkätteknik*, Stockholm: Rabén & Sjögren
12. Annika Lantz (1993), *Intervjumetodik*, Lund: Studentlitteratur

13. Lars Bergström (2010), Kritisk rationalism, *Filosofisk tidskrift*: nr. 2, https://www.filosofisktidskrift.se/fulltext/2010-2/pdf/FT_2010-2_29-34_lars_bergstrom.pdf [2023-09-13]
14. Per Lindström (2006), Goodmans problem, *Norsk Filosofisk Tidsskrift*: nr. 4, <https://philpapers.org/rec/LINGP-2> [2023-09-13]
15. Gunnar Andersson (2009), Förnuftigt tro och intellektuell moral, *Filosofisk tidskrift*: nr. 4, <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?dswid=7584&pid=diva2%3A282374> [2023-09-13]
16. Johannes Persson & Nils-Eric Sahlin (2013), *Vetenskapsteori för sanningssökande*, Fri Tanke: U.O.
17. <https://www.allabolag.se/>
18. Safir Ismail (2018), *Underhållsstrategier för bostadsfastigheter*, Stockholm: KTH, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1221107/FULLTEXT01.pdf>
19. Peter Enström & Roland Granqvist & Nils-Thure Nilsson & Anders Victorin (1989), *Hysesgäststyrt lägenhetsunderhåll*, Stockholm: Statens råd för byggnadsforskning
20. Ranko Bon (1994), *Ten Principles of Corporate Real Estate Management, Facilities*, Vol 12:5 s.9-10
21. Håkan Bejrums & Stellan Lundström (1996), *Fastighetsekonomi, Hyresfastigheter*, (6e uppl.), Okänt: Catella
22. Håkan Bejrums (1999), *Se om sitt hus. Strategier för underhåll av offentliga fastigheter*, Svenska Kommunförbundet: Stockholm
23. Hans Lind & Henry Musingo (2012a), *Building maintenance strategies: planning under uncertainty*, Property management, Vol 30:1, s.14-28.
24. Hans Lind & Henry Musingo (2012b), *Critical reflections on the concept of maintenance*, International Journal of Strategic Property Management, Vol 16:2, s. 105-114
25. Magnus Ekervhén, Anders Karlsson (2002). *Utvärdering av Kalix kommuns system för fastighetsunderhåll*. Luleå: Luleå Tekniska Universitet <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1026078/FULLTEXT01.pdf>
26. Erika Söderlund (2004), *Underhåll för maskinhallarna PM51, 52 och 53 på Bravikens pappersbruk*, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:20245/FULLTEXT01.pdf>

27. Boverket (2022), *Ovårdade och förfallna byggnadsverk*,
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/tillsyn/exempel-pa-tillsynsarend-en/ovardade-och-forfallna-byggnadsverk/> [2023-03-05]
28. Wiktorina Glad (2010). *Flernivåmodell för innovativa energisparåtgärder i drift, förvaltning och underhåll av byggnader*. Linköping: Linköpings universitet
<http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:470481/FULLTEXT01.pdf>
29. Mejse Jacobsson (1960). *Byggnaders Underhåll - Ett viktigt forskningsområde*. Stockholm: Statens Nämnd för Byggnadsforskning, SNB
https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/43181/gupea_2077_43181_1.pdf?sequence=1
30. Kent Juvén (1973). *Rapport R31: 1973 Klassifikationssystem för periodiskt underhåll av fastigheter*. Stockholm: Göteborgs Universitet
file:///C:/Users/Marti/Downloads/gupea_2077_46269_1.pdf
31. Underhållsplan.nu (2020), *Underhållsplan*,
<https://xn--underhallsplan-ufb.nu/> [2022-05-20]
32. Fastighetsägarna (u.å.), *Underhållsplan*
<https://www.fastighetsagarna.se/fakta/fakta-for-fastighetsagare/forvaltning/drift/underhallsplan/>
[2022-05-20]
33. Planima (2021), *Checklista: Vad innehåller en bra underhållsplan?*,
<https://planima.se/blogg/checklista-vad-innehaller-en-bra-underhallsplan/> [2022-05-20]
34. Vitec Software (u.å.), *Underhåll*,
<https://www.vitecsoftware.com/sv/produktomraden/fastighet/produkter/teknisk-forvaltning/underhall/> [2022-07-18]
35. Sustend (u.å.), *Underhållsplan*, <https://sustend.se/underhallsplan/> [2022-07-18]
36. Sustend (u.å.), *Underhållsplanering - Att ta fram en underhållsplan*
<https://sustend.se/underhallsplanering-att-ta-fram-en-underhallsplan/> [2022-07-18]
37. HSB (u.å.), *Underhållsplan*,
<https://www.hsb.se/stockholm/forvaltningstjanster/fastighetsforvaltare/underhallsplan/>
[2022-07-18]
38. Aareon (2017), *Underhåll*
<https://www.aareon.se/Fastighetsssystem/Underh%C3%A5ll.142489.html> [2022-07-18]

39. Hypergene (u.å.), *Fastighetsbolag*, <https://www.hypergene.se/sv/branscher/fastighetsbolag/> [2022-07-18]
40. Byggföretagen (2022), *Byggkonjunkturen #2 2022*, Stockholm: Byggföretagens Analys, https://byggforetagen.se/app/uploads/2022/10/BK2_2022.pdf
41. Boverket (2022), *Individuell mätning av uppvärmning och tappvarmvatten, IMD*. <https://www.boverket.se/sv/byggande/bygg-och-renovera-energieffektivt/IMD/> [2023-03-11]
42. Statistiska Centralbyrån, SCB (2023), *Prisomräknaren*, <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/prisomraknaren/> [2023-03-11]
43. Wikipedia (2022) , *Statens nämnd för byggnadsforskning*, https://sv.wikipedia.org/wiki/Statens_n%C3%A4mnd_f%C3%B6r_byggnadsforskning [2023-04-02]
44. Mikael Bdaoui & Nafisa Mustaf Cali (2020), *En jämförelse mellan madagaskar och Sverige - Lagar, regler och säkerhet*, Örebro: Örebro Universitet <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1452765/FULLTEXT01.pdf>
45. TT (2022), *Byggnads förhandlar med regimen i Qatar*, <https://via.tt.se/pressmeddelande/byggnads-forhandlar-med-regimen-i-qatar?publisherId=3235581&releaseId=3331384> [2023-09-11]
46. Fransson M. (2021), *De sensate 10 åren - Här är yrkena med flest dödsfall*, <https://www.byggnadsarbetaren.se/de-senaste-10-aren-har-ar-yrkena-med-flest-dodsfall/> [2023-09-12]
47. Jimmy Averbo & Alexander Benfatto (2012), *Periodiseringar av utgifter i bostadsrättsföreningar*, KTH: Stockholm <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:533491/FULLTEXT01.pdf>
48. Rebecca Hansson (2012), *Förvaltning av ägda bostäder i flerfamiljshus - En jämförelse mellan Sverige och Australien*, KTH: Stockholm, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:504876/FULLTEXT01.pdf>
49. Olan Abdul Lateef (2008), *Building maintenance management*, International Islamic University of Malaysia: Malaysia, file:///C:/Users/Marti/Downloads/jba.2008.27.pdf
50. Dijana Dukic, Milan Trivunic, Anka Starcev-Curcin (2013), *Computer-aided building maintenance with "Base-FM" program*, University of Novi Sad: Novi Sad, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580512001653>

Bilagor

Bilaga 1 - Intervjuunderlag

- Info om er och dig?
- Vad heter det program som ni använder er av idag?
- Anser ni att detta program är tillräckligt för ert behov idag? Vad finns det att förbättra i programmet?
- Tror du att det rent tekniskt är möjligt att lösa era problem via programmering och standardvärden?
- Funderar ni på att byta ut programmet?
- Vilka parametrar samt fakta om byggnaden skrivs in i programmet?
- Kan man i dagens läge komplettera med besiktningar och sedan föra in dessa professionellt besiktade fakta i programmet?
- Vilka besiktade fakta är det som oftast inte stämmer överens med programmet?
- Hade programmet kunnat ha större användningsområde, t.ex. utvärdering av driftsystemet och föreslagna åtgärder?
- Hade ni velat ta del av en rapport som utvärderade olika program m.h.a. Intervjuer hos användarna?