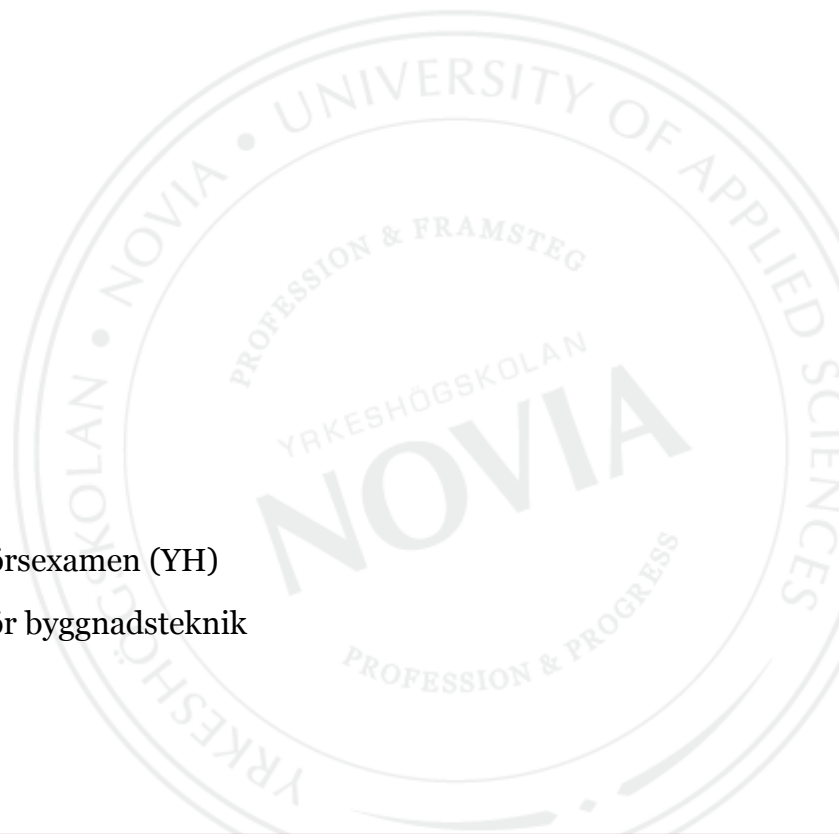


Service- och underhållsplan för fastigheter

Optimering genom digitalisering av servicebok

Jonas Grankulla

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)
Utbildningsprogrammet för byggnadsteknik
Vasa 2016



EXAMENSARBETE

Författare: Jonas Grankulla
Utbildningsprogram och ort: Byggnadsteknik Vasa
Inriktningsalternativ: Byggnadskonstruktion
Handledare: Kimmo Koivisto

Titel: *Service- och underhållsplan för fastigheter*

Datum 14.4.2016

Sidantal 31

Abstrakt

Syftet med detta examensarbete var att genom litteraturstudier och intervjuer sammanställa en service- och underhållsplan för bostadsaktiebolag. Planen innehåller vilka åtgärder som skall utföras, vem som är skyldig att utföra service- och underhållsåtgärderna samt när dessa skall utföras. För att enklare kunna inse vikten av väl utfört underhåll av en fastighet så kommer det att redas ut vem som blir ersättningsskyldig när ett fel har påvisats i en byggnad och vad som hör till byggarens ansvar under och efter garantitiden. Syftet är även att reda ut vad en servicebok bör innehålla och hur den skall utformas samt hur en digitalisering av en byggnads servicebok kan förenkla service- och underhållsarbetet och underlätta garantibesvär för byggaren.

Resultatet blev en sammanställning av en service- och underhållsplan för bostadsaktiebolag. Den innehåller vilka service- och underhållsåtgärder som bör utföras och en beskrivning för att man skall förstå hur dessa skall utföras i praktiken; hur underhållsansvaret fördelas mellan bostadsaktiebolaget och aktieägarna samt när dessa åtgärder skall utföras.

Språk: svenska Nyckelord: fastighetsunderhåll, servicebok, digitalisering.

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä:	Jonas Grankulla
Koulutusohjelma ja paikkakunta:	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto:	Rakennesuunnittelu
Ohjaaja:	Kimmo Koivisto

Nimike: *Huolto- ja kunnossapitosuunnitelma kiinteistölle*

Päivämäärä 14.4.2016

Sivumäärä 31

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kirjallisen tutkimuksen ja henkilökohtaisten haastattelujen kautta koota huolto- ja ylläpitosuunnitelma asunto-osakeyhtiölle. Suunnitelma sisältää huoltotoimenpiteet ja kenen vastuulla toimenpiteiden suorittaminen on. Tarkoitus on korostaa kiinteistön hyvin hoidetun ylläpidon tärkeyttä ja samalla selvittää kenestä tulee korvausvelvollinen, kun virhe on huomattu rakennuksessa, ja mitkä asiat ovat rakentajan vastuulla takuuajan aikana ja sen jälkeen. Opinnäytetyön tarkoitus on myös selvittää, mitä kiinteistön huoltokirjan pitää sisältää, miten se laaditaan ja kuinka huoltokirjan digitalisointi voi helpottaa huolto- ja ylläpitotyötä. Huoltokirjan digitalisointi voi myös helpottaa urakoitsijan tai tilaajan takuuongelmia.

Opinnäytetyön tulos on asunoyhtiölle tarkoitettu huolto- ja kunnossapitosuunnitelma, joka sisältää huoltotoimenpiteet ja kuvaus siitä miten nämä suoritetaan käytännössä. Suunnitelma sisältää myös kuinka huolto- ja ylläpitotyöt jaetaan asunoyhtiön ja asunnonomistajan välillä ja milloin nämä toimenpiteet pitää suorittaa.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: kiinteistöhuolto, huoltokirja, digitointi

BACHELOR'S THESIS

Author: Jonas Grankulla
Degree Programme: Construction Engineering
Specialization: Structural engineering
Supervisor: Kimmo Koivisto

Title: *Service and Maintenance Plan for Buildings*

Date 14.4.2016

Number of pages 31

Abstract

The purpose of this Bachelor's thesis was, through literature studies and interviews, to compile a service and maintenance plan for the housing corporation. The plan includes actions to be performed, such as who is obliged to carry out service and maintenance measures, and when they will be performed. To make it easier to realize the importance of well-performed maintenance of a building, it will be examined who will be liable when a fault has been detected in a building and what belongs to the builder's responsibility during and after the warranty period. The aim is also to find out what a service book should contain and how it should be designed and how the digitization of a building's service history can simplify service and maintenance work and help guarantee trouble for the builder.

The result was a compilation of a service and maintenance plan for the housing corporation. It includes the maintenance and service actions and a proposal of how they should be performed. It also includes how the maintenance responsibility is divided between the housing company and the shareholders and when these actions must be carried out.

Language: Swedish

Keywords: real estate maintenance, service book, digitizing.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Beställare	2
2	Syfte och mål.....	2
3	Vanliga reparationsåtgärder i dagens fastigheter.....	3
4	Vem ansvarar för felen och problemen i en fastighet?.....	5
4.1	Vad menas med fel i ny bostad?	5
4.2	Huvudentreprenörens ansvar för en ny byggnad	6
4.2.1	Fel under byggnadsskedet	6
4.2.2	Garantitider.....	7
4.2.3	Förlängning av garantitider	8
4.2.4	Garantins innehåll.....	9
4.2.5	Ansvar efter garantitiden	11
4.3	Hur kan vi förebygga problemen?	12
4.4	Fastighetens livscykel­­tänkande.....	13
4.4.1	Livscykelteknik för byggnad.....	14
4.4.2	Livscykel­­tänkande i byggskede.....	15
5	Underhåll av fastighet.....	15
5.1	Ansvarsfördelning vid underhåll av fastighet.....	16
5.2	Utförande av underhållsarbete	17
6	Servicebok	18
6.1	Servicebokens innehåll	18
6.2	Skapande av servicebok.....	19
6.2.1	Berörda parter vid uppgörande av servicehandbok.....	20
7	Digitalisering av servicebok för fastighet.....	20
7.1	Vad är en digital servicebok?.....	21
7.1.1	Digitala servicebokens uppbyggnad.....	21
7.2	Varför är en digitalisering nödvändig?	26
8	Konklusion	27
	Källförteckning.....	29
	Finlands författningssamling	31

Figurförteckning

Figur 1. Reparationsåtgärder för bostadsaktiebolag	4
Figur 2. Reparationsåtgärder för offentliga byggnader	4
Figur 3. Garantitider	7
Figur 4. Livscykelteknik	14
Figur 5. Molnlagringsplats	22
Figur 6. Digital servicebok	24
Figur 7. Digital servicebok	25

1 Inledning

I Finland har vi idag problem med fukt- och mögelskador i våra byggnader. Fukt- och mögelproblem förorsakas till stor del av fel i själva byggandet och av dålig service och underhåll.¹ I detta arbete kommer jag att fokusera på hur service och underhåll sköts och hur användning av digital servicebok kan förbättra servicen av fastigheter, optimera drift- och underhållskostnader, öka boendekomforten och samtidigt öka tryggheten hos investerare.

På grund av det rådande problemet så har Jake Rakennus Bygg Ab, beställare av mitt examensarbete, valt att utveckla ett digitalt serviceprogram för skötsel och underhåll av fastigheter. Detta program är i huvudsak tänkt för bostadsbolag och egnahemshus. Programmet fungerar som en molntjänstapplikation med service och underhåll av fastigheter i fokus, men innehåller tilläggsfunktioner såsom dokumentering av information om byggnaden och uppföljning av el- och vattenförbrukning. Tanken med en servicebok som molntjänstapplikation är att underlätta struktureringen av servicearbeten, uppföljning av att servicearbetet blir utfört och övervakningen av en fastighet. Detta leder till att bostadsbolaget har en bra översikt över fastighetens skick och kan i god tid förebygga problem och således undvika dyra reparationskostnader. Andrahandsvärdet på en fastighet, där man har enkel tillgång till fastighetens service och underhållshistoria, kan med stor säkerhet antas stiga. En fastighet där man har enkel tillgång till service och underhållshistoria är också lättare att sälja eftersom köparen har en bättre insikt i vad han köper.²

Det anses allmänt att det sätts för lite vikt på service- och underhåll av fastigheter och dokumentering av service, vid köp av fastighet. Om man jämför situationen med köp av en personbil, så är de flesta ytterst måna om att bilen har servats bra och att det finns en fullständig servicebok över bilens servicehistoria. Vid köp av en begagnad fastighet eller bostad så är man inte alls lika fokuserade på hur objektet har servats och underhållits, även om ett hus oftast kostar betydligt mera än en bil. I detta arbete kommer jag att fokusera på service och underhåll av fastigheter som ägs av bostadsaktiebolag.³

¹ Riksdagen, 2012, Rakennuksen kosteus- ja homeongelmat.

² Personlig intervju, Johan Asplund, 24.3.2016.

³ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1899, 1 Kap 2 §, 25.2.2016”Ett bostadsaktiebolag är ett aktiebolag som enligt bolagsordningen har till syfte att äga och besitta minst en byggnad eller del av byggnad i vilken mer än hälften av lägenhetens eller lägenheternas sammanlagda golvyta enligt bolagsordningen upptas av

1.1 Beställare

Beställare och uppdragsgivare för detta slutarbete är Jake Rakennus Bygg Ab. Företaget är verksamt inom byggnadsbranschen och verkar i Jakobstad med omnejd. Företaget grundades år 2003 av bröderna Johan och Jonny Asplund. Två år senare anslöt sig kusinen Kenneth Asplund. Jake Rakennus Bygg Ab har idag 12 anställda plus ett brett nätverk av samarbetspartners. År 2014 var företagets omsättning ca 3,5 miljoner euro. Företaget erbjuder många olika tjänster inom byggnadsbranschen som till exempel nyproduktion av egnahemshus, mindre höghus och industrierhallar men också renoveringar och badrumssaneringar. Företaget har under senare tid specialiserat sig på grynderentreprenadverksamhet.⁴ Företagets tjänster består nu av 50–60 procent bostadstillverkning, 24–40 procent entreprenader och 10–15 procent renoveringsarbeten.⁵

2 Syfte och mål

Syftet med detta examensarbete är att genom litteraturstudier och intervjuer med erfarna personer göra en sammanställning av vilka service- och underhållsåtgärder som är absolut viktiga för ett bostadsaktiebolag, när dessa skall utföras och vem som är skyldig att utföra åtgärderna enligt lagen om bostadsaktiebolag. För att ha en bättre förståelse för vikten av detta så kommer det att undersökas vem som blir ersättningskyldig när ett fel har påvisats i en byggnad, samt ansvarsfördelningen under och efter garantitiden mellan den som köper och den som bygger byggnaden.

Syftet är också att reda ut vad en servicebok bör innehålla och hur den skall utformas. Hur en digitalisering av en byggnads servicebok kan förenkla service- och underhållsarbetet och underlätta garantibesvär för byggaren. Det kommer även att redas ut vilka problem man kan stöta på vid implementering av en digital servicebok.

Målet med detta arbete är att sammanställa en service- och underhållsplan för bostadsaktiebolag. Planen innehåller vilka service- och underhållsåtgärder som är absolut viktiga, en beskrivning för att man skall förstå hur dessa skall utföras i praktiken och hur

bostadslägenheternas sammanlagda golvyta enligt bolagsordningen upptas av bostadslägenheter i aktieägares besittning.”

⁴ Grynderverksamhet, är en aktör inom byggbranschen som skapar ett bostadsaktiebolag eller ett fastighetsaktiebolag och bygger eller låter bygga byggnader i bolaget i fråga.

⁵ Jake Rakennus Bygg Ab, 11.3.2016

underhållsansvaret fördelas mellan bostadsaktiebolaget och aktieägarna samt när dessa åtgärder skall utföras.

På beställarens önskan så är sammanställningen av service- och underhållsplanen sekretessbelagd och bifogas inte som bilaga i detta examensarbete.

3 Vanliga reparationsåtgärder i dagens fastigheter

De primära orsakerna till fukt- och miljöproblem beror oftast på fel i själva byggandet, att man har försummat service och underhåll och naturligt slitage eller skador på konstruktionen i slutet av deras livscykel.⁶ Denna problematik är något som alla borde vara medvetna om och ha förståelse för hur väl utförd service- och underhåll kan minimera många problem och fel i en byggnad och byggnadens livslängd kan förlängas.

Redan på 1990-talet insåg man i Finland att fukt- och mögelskador var ett stort inomhusmiljöproblem som påverkar hälsan negativt och kommer att bli väldigt dyra i framtiden. Enligt en undersökning av fukt- och mögelproblem som publicerades 2012 och utfördes av Arbetshälsoinstitutet, initierad av riksdagen, kunde konstateras att ca 12–26 procent av våningsytan i undervisnings- och vårdsektorns byggnader är allvarligt fukt- och mögelskadade. Av bostadsbyggnaderna, sett till våningsytan så var ungefär 6–10 procent av Finlands nationalförmögenhet drabbade av allvarliga fukt- och mögelskador. Detta motsvarar cirka 13–28 miljarder euro. Finlands nationalekonom år 2010 då denna undersökning gjordes, uppgick till 775 miljarder euro. Därutöver tillkommer ännu utgifter för de hälsoproblem som förorsakas av fukt- och mögelproblem. Enligt undersökningen antas hälsoproblemen förorsakade av fukt- och mögelproblemen ligga mellan 23–953 miljoner euro.⁷

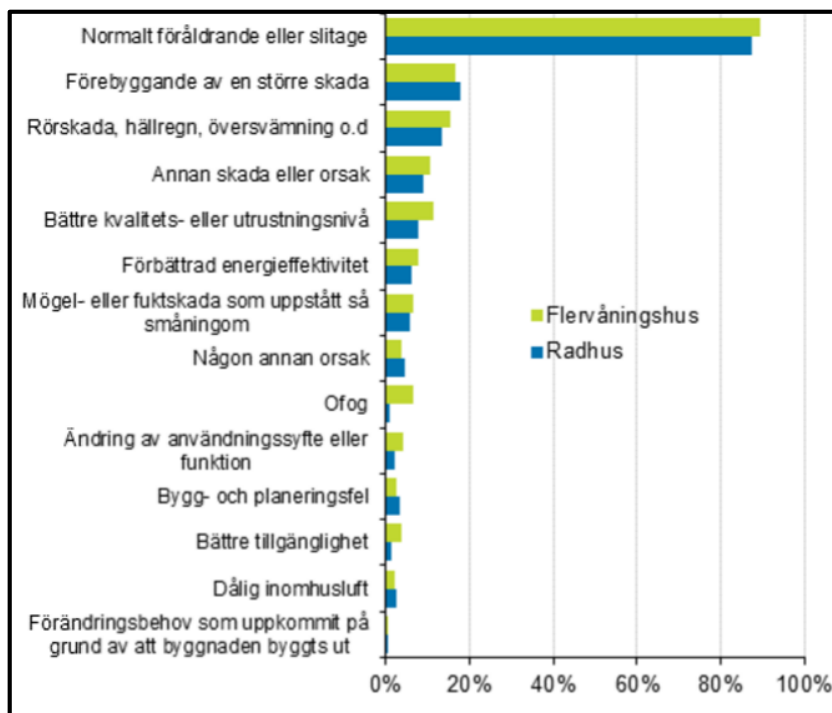
Enligt statistikcentralen utförde bostadsägarna och bostadsaktiebolagen reparationer för 5,8 miljarder euro år 2014.⁸ Orsaker som lett till reparationer av bostadsaktiebolag var till största del förorsakade av normalt slitage, förebyggande av större skada, rörskada orsakad av hällregn eller översvämning. Andra orsaker som ledde till reparationsåtgärder var t.ex.

⁶ Riksdagen, 2012, Rakennuksen kosteus- ja homeongelmat, 20.2.2016

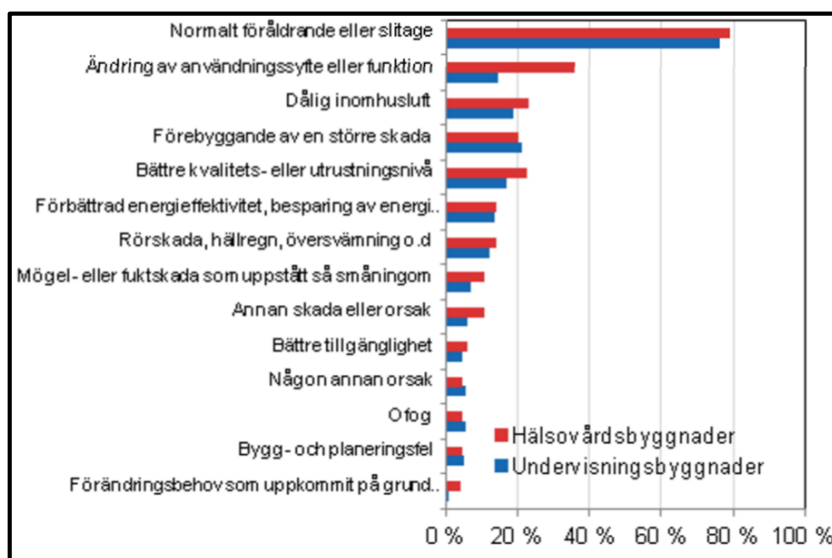
⁷ Riksdagen, 2012, Rakennuksen kosteus- ja homeongelmat, 20.2.2016

⁸ Statistikcentralen 2015/a, 23.3.2016

bättre kvalitet- eller utrustningsnivå, energieffektivering, mögel- eller fuktskada som uppstått så småningom, dålig inomhusluft och så vidare. Orsaker som lett till reparationer för hälsovårds- och undervisningsbyggnader är i stora drag samma som för bostadsaktiebolag, men reparationer på grund av dålig inomhusluft är vanligt för dessa byggnader.



Figur 1. Orsaker som har lett till reparation av bostadsaktiebolag.⁹



Figur 2. Orsaker som lett till reparation av hälsovårds- och undervisningsbyggnader.¹⁰

⁹ Statistikcentralen 2016/a, 23.3.2016

¹⁰ Statistikcentralen 2016/b, 23.3.2016

Det är omöjligt att undvika alla reparationsåtgärder. Vi kan inte heller förhindra att våra byggnader föråldras, men det finns en hel del man kan göra för att förebygga de fel och brister som förekommer och på så sätt undvika dyra reparationskostnader. En viktig förebyggande åtgärd är service- och underhåll av fastigheten. Detta är något som man har insett vikten av nu på senare tid, till exempel så ökade bostadsbolagens skötselkostnader år 2014 med 4,0 procent från året innan.¹¹

Förebyggande underhåll, är ett planerat underhåll av en fastighet och innebär att man systematiskt vidtar alla möjliga åtgärder för att förebygga fel, eller upptäcka fel i en byggnad.¹² Fördelen med förebyggande underhåll är att det är billigare än om man hamnar att göra akuta underhållsåtgärder.¹³ Underhåll av fastigheter och vem som har skyldighet till utförandet beskrivs noggrannare i kapitel 5.

4 Vem ansvarar för felen och problemen i en fastighet?

Generellt när det uppstår problem eller fel i en fastighet är alla inblandade parter intresserade av vad som orsakade problem och vem som står ansvarig samt vem som blir ersättningsskyldig. Allmänna stadganden om fel i en byggnad i samband med köp finns angivet i lagen om bostadsköp och beskrivs i punkt 4.1. När ett fel har påvisats i en byggnad är det fastighetsägaren som ansvarar för att reda ut varifrån felet har uppstått och vem som är skyldig. I Finland använder man sig oftast av de allmänna entreprenadavtalen för byggnadsentreprenader. När ett fel eller problem påvisas i en byggnad reder man ut vem som ansvarar för det påvisade felet i enlighet med dessa.

4.1 Vad menas med fel i ny bostad?

I lagen om bostadsköp finns det angivet vad som menas med fel i en ny byggnad. Allmänna stadgande om fel i ny byggnad finns listat enligt följande:

- Ifall den inte uppfyller de krav som anges i avtalet.

¹¹ Statistikcentralen 2015/b, 20.2.2016

¹² Svenska Kommunförbundet, Smörja i tid, s 10-17 (1999)

¹³ Svenska Kommunförbundet, Se om sitt hus, s.33-34 (1999)

- Ifall den inte stämmer överens med de krav eller bestämmelser som byggnaden skulle uppfylla när byggnaden blev godkänd för användning.
- Ifall dess egenskaper kan förorsaka men för hälsan.
- Ifall den inte är byggd enligt god byggnadssed eller med yrkesskicklighet och omsorg.
- Ifall det material som har använts vid byggandet inte anses vara av normalt god kvalitet.
- Ifall den inte i övrigt motsvarar det som köparen kan förvänta sig av en sådan byggnad.¹⁴

4.2 Huvudentreprenörens ansvar för en ny byggnad

Vid produktion av ny byggnad i Finland, tillämpar man de allmänna avtalsvillkoren för byggnadsentreprenader, YSE 1998. I dessa avtalsvillkor framkommer avtalsparternas ansvar samt ansvar under och efter garantitiden. Det är viktigt att både beställare och entreprenören känner till avtalsvillkoren.

4.2.1 Fel under byggnadsskedet

Om det påvisas felaktiga arbetsresultat under byggnadsskedet som inte motsvarar kraven i kontraktet så skall entreprenören reparera eller ersätta prestationen. Ifall det felaktiga arbetsresultatet är av sådan art att det inte är nödvändigt att reparera eller om en reparation medför oskäliga kostnader skall entreprenören göra en värdeminskning av entreprenaden som beräknas på kontrakthandlingarnas fastställda grunder.¹⁵ Entreprenören har också ett produktansvar antingen som tillverkare av produkten eller ifall entreprenören köper en produkt av utomstående säljare och sätter denna produkt i omlopp.¹⁶ Entreprenören skall enligt kontraktshandlingarna ange den primära produktansvarsskyldiga för en produkt som han har anskaffat, eller den som han har anskaffat produkten av.¹⁷ Vid anskaffning

¹⁴ Lag om bostadsköp 23.9.1994/842, 4 Kap 14§, 11.3.2016

¹⁵ YSE 1998, 27§, 11.3.2016

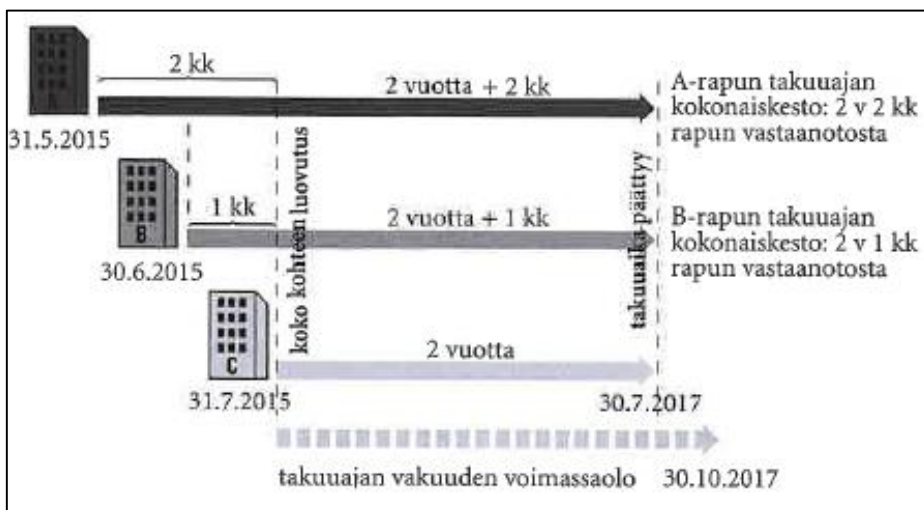
¹⁶ YSE 1998, 28§, 11.3.2016

¹⁷ YSE 1998, 28§, 11.3.2016

och leveranser av produkter tillämpas, om inte annat avtalas¹⁸, *Allmänna anskaffnings- och leveransvillkor för byggprodukter*. Enligt produktansvarslagen har också den som säljer en produkt ett produktansvar.¹⁹

4.2.2 Garantitider

Entreprenören ansvarar för sin prestation enligt kontraktet, vars längd om inte annat bestämts, är två år. Garantitiden träder i kraft då beställaren mottar byggnadsobjektet efter att det har genomgått godkänd mottagningsbesiktning. Det är både beställarens och entreprenörens ansvar att ordna en mottagningsbesiktning. Ifall det inte görs en mottagningsbesiktning så träder garantitiden ikraft när byggnadsobjektet tas i bruk för användning.²⁰



Figur 3 beskriver hur garantitiderna beräknas för en entreprenad med tre överlåtelsefaser.²¹

Figur 3 visar ett exempel där man har en byggnadsentreprenad med tre delar som överläts vid tre olika tillfällen. Trappa A överläts för användning och granskas i enlighet med YSE 70 § två månader före överlåtelsedatum, trappa B överläts och granskas på samma sätt som trappa A en månad före överlåtelsedatum. När trappa C har överlåtits och granskats enligt

¹⁸ Jm.f. Köplagen 27.3.1987/355, 1 Kap 3§, 7.4.2016. ”Stadgandena i lagen tillämpas inte i den mån annat följer av avtalet, av praxis som har utbildats mellan parterna eller av handelsbruk eller annan sedvänja som måste anses bindande för parterna.”

¹⁹ RYHT 2000, 11.3.2016

²⁰ Niemistö Emma, Urakoitsijan takuuvastuu (2016) s. 17-20

²¹ Niemistö, (2016) s. 63

samma princip som A och B, överläts hela entreprenadprestationen och den två åriga garantitiden träder ikraft.²²

Vad beträffar de produkter som entreprenören har köpt av utomstående försäljare och satt i omlopp, om inget annat avtalats, gäller de allmänna anskaffnings- och leveransvillkoren för byggprodukter. Enligt dessa ger säljaren för sin produkt 36 månaders garanti från och med när den överläts, dock högst för den tid som köparen innehar garantiansvar. Köparen är skyldig att genast meddela säljaren om fel och brister som säljaren ansvarar för. Om säljaren trots detta försummar sin ersättningskyldighet så har köparen rätt att efter en skriftlig anmälan låta reparera felet på säljarens bekostnad.²³

4.2.3 Förlängning av garantitider

Det är vanligt i byggbranschen att man förlänger garantitiden för vissa specialkonstruktioner. Takkonstruktioner, våtutrymmen och fönster är sådana konstruktioner som kan kräva en förlängd garantitid.²⁴ Förlängning av garantitider för en specifik byggnadsdel bör framkomma skilt och tydligt i entreprenadavtalen. Även om det är en underentreprenör som har gett en förlängning av garantitiden för en specifik byggnadsdel är det huvudentreprenören som ansvarar. Beställaren kan således direkt kontakta huvudentreprenören om han vill meddela ett fel för denne byggnadsdel.

Förlängning av garantitider kan också göras med ett separat avtal mellan underentreprenör och beställare. Ifall man har uppgjort ett sådant avtal så behöver inte huvudentreprenören delta i koordinering eller själva reparationen av denne byggnadsdel när ett fel har påvisats, utan beställaren kan kontakta underentreprenören. Det finns dock vissa risker med dessa avtal mellan beställare och underentreprenör. Till exempel i sådana fall där fel i byggnadsdel har påvisats och underentreprenören inte kan uppfylla sitt garantiansvar för denne byggnadsdel, så ställs beställaren i en svår situation och hamnar att stå för kostnaderna som uppkommer på grund av felet. På grund av dessa orsaker är det säkrare för beställaren ifall huvudentreprenören också ansvarar för underentreprenörerna.²⁵

²² Niemistö, (2016) s. 64

²³ RYHT 2000, 11.3.2016

²⁴ Niemistö, (2016) s. 18

²⁵ Niemistö, (2016) s. 19

4.2.4 Garantins innehåll

Entreprenörens garantiansvar gäller för den entreprenadprestation som framkommer i kontraktet, alltså entreprenadens hela innehåll. Entreprenören ansvarar också för de underentreprenörer som han har anlitat i enlighet med entreprenadavtalet så som sitt eget arbete. Ifall ett fel påvisas i entreprenadprestationen blir entreprenören skyldig att reparera felet på egen bekostnad i enlighet med entreprenadavtalet. Entreprenören kan befrias från detta ifall det kan påvisas att felet inte beror på denne, till exempel ifall felet beror på felaktig användning, normalt slitage eller ifall beställaren har försummat sin underhållsskyldighet. Utgående från de service- och underhållsanvisningar som entreprenören har utarbetat och överlåtit till beställaren vid överlåtelseskedet bedömer man om beställaren har försummat sin underhållsskyldighet. Vid överlåtelseskedet överförs ansvaret för utomstående hot och faror mot entreprenadprestationen till beställaren. Dessa kan till exempel vara vandalism, brand eller dylikt.²⁶

4.2.4.1 Garantibesiktning

Ifall man inte har kommit överens om annat så skall en garantibesiktning göras tidigast en månad före garantitiden upphör och senast den dag som garantitiden upphör. Ifall varken entreprenören eller beställaren inte har påkallat en besiktning inom utsatt tid förlängs garantitiden med en månad. Under denna tid har beställaren rätt att ställa sina mot entreprenören riktade krav baserade på entreprenörens ansvar under garantitiden. Det är viktigt att komma ihåg att sådana fel som beställaren borde ha lagt märke till under byggnadsperioden eller senast vid mottagningsbesiktningen inte hör till entreprenörens garantiansvar.²⁷

4.2.4.2 Utförande av reparationsarbete

Vid normala fall när reparationsarbeten ska utföras brukar entreprenören utforma en reparations- och en tidsplan för den aktuella reparationsåtgärden. Ur beställarens synvinkel lönar det sig att försäkra sig om att reparationsåtgärderna blir utförda enligt god

²⁶ Niemistö, (2016) s. 21-22

²⁷ YSE 1998, 74§, 18.3.2016

byggnadssed och beställaren kan till exempel anlita en utomstående byggnadskonsult eller annan expert inom området. Ifall en utomstående byggnadskonsult används har beställaren rätt att kräva en ersättning av entreprenören för de kostnader som konsulten medför.²⁸

4.2.4.3 Avtal om värdeminskning

Vid sådana fall där fel som har påvisats i en entreprenadprestation är av sådan art att de inte påverkar användningen av entreprenadprestationen eller inte påverkar dess kvalitet, kan felet avtalas att gottskrivas som en värdeminskning.²⁹ Beställaren får således en ekonomisk ersättning för att entreprenadprestationens slutresultat inte motsvarar vad som har definierats i entreprenadavtalet. En värdeminskning skall alltid anpassas skilt. En värdeminskning kan också bli aktuell vid sådana tillfällen där en reparationsåtgärd för ett fel som påvisats skulle bli allt för dyr att utföra, eller om reparationen av ett sådant fel i praktiken skulle vara väldigt svårt att utföra, till exempel vid sådant fall där man skulle vara tvungen att riva en stor del av entreprenadprestationen. En värdeminskning är inte alltid möjlig. Vid ett sådant fall där ett fel beror på att man i byggnadsskedet har brutit mot de förpliktandebestämmelserna, till exempel Finland byggbestämmelsesamling, är entreprenören direkt skyldig att omedelbart reparera felet som har påvisats.

Värdeminskningens storlek varierar förstås från fall till fall beroende på vad man kommer överens om mellan beställaren och entreprenören. I praktiken så har beställaren en stark förhandlingsposition, eftersom det är fråga om entreprenörens ansvar att reparera de fel som det är fråga om. I stora drag brukar värdeminskningens storlek ungefär vara sådan att den motsvarar vad det skulle kosta att reparera felet. När man bestämmer värdeminskningens storlek kan man anlita en utomstående expert.³⁰

²⁸ Niemistö, (2016) s.31

²⁹ YSE 1998, 29§, 3 Mom, 18.3.2016

³⁰ Niemistö, (2016) s. 32-33

4.2.4.4 Säkerheter och försäkringar under garantitiden

Beställaren har enligt YSE 1998 rätt att under garantitiden kräva en säkerhet av beställaren. Säkerheten kan vara en penninginstitut eller av en försäkringsanstalt utställd proprieborgen, penningdeposition i penninginstitut eller annan av beställaren accepterad säkerhet. En säkerhet är i praktiken en betalningsförbindelse på en separat penningmängd, som en tredje part utfärdad på uppdrag av entreprenören, till förmån för beställaren. Ifall inte något skilt nämns i entreprenadkontraktet skall säkerheten under byggnadstiden vara 10 % av entreprenadpriset och under garantitiden 2 % av entreprenadpriset.³¹

4.2.5 Ansvar efter garantitiden

Efter att garantitiden har gått ut ansvarar entreprenören även för sådana fel som kan påvisas ha uppkommit på grund av grov försummelse från entreprenörens sida, icke utförd prestation eller ifall entreprenören har gjort en väsentlig försummelse av avtalad kvalitetssäkring och ifall mottagaren inte rimligtvis har kunnat observera dessa vid mottagningsbesiktningen eller under garantitiden. Entreprenören befrias från detta efter tio år.³²

Ifall entreprenören eller säljaren har handlat grovt vårdslöst eller i strid mot tro och heder så kan entreprenören ställas skyldig även efter att garantitiden har gått ut.³³ Ett tidigare rättsfall från högsta domstolen förtydligar detta.

KKO:2007:91. Fråga om den som hade sålt bostadsaktier hade handlat grovt vårdslöst eller i strid med tro och heder på det sätt som avses i 6 kap. 14 § 3 mom. lagen om bostadsköp och om köparna således hade kunnat åberopa fel i föremålet för köpet oberoende av den tidsfrist på två år som anges i paragrafens 2 mom. L om bostadsköp 6 kap 14 § 3 mom.³⁴

Ifall entreprenören har handlat vårdslöst och brutit mot god byggnadssed så kan han även bli ersättningsskyldig även efter att den tio åriga ansvarstiden har gått ut, ifall felen är av

³¹ YSE 1998, 36§, 23.3.2016

³² YSE 1998, 30§, 11.3.2016

³³ Lag om bostadsköp 23.9.1994/795, 6 Kap 14§, 1.4.2016

³⁴ KKO:2007:91, 1.4.2016

sådan art att man inte kunnat upptäcka dem under de tio första åren. Ett tidigare rättsfall från högsta domstolen behandlar detta.

***KKO:1982-II-35.** En grynder, som med anlitan av entreprenörer som han utvalt hade låtit uppföra byggnader för ett bostadsaktiebolag, var gentemot bolaget ansvarig för skador, som hade uppstått på grund av att god byggnadssed inte hade iakttagits bl.a. vid fuktisolerings- och rörarbeten och som kunnat upptäckas inom 10 år efter det byggnaderna mottagits, fastän felet och bristfälligheterna inte berott på grova försummelser vid planeringen och utförandet av arbetet. Gryndern kunde inte mot bostadsaktiebolaget åberopa den ansvarsbegränsningsklausul som ingick i de allmänna avtalsvillkoren för byggnadsentreprenad (1957 § 12).³⁵*

När man känner till vilka rättigheter och skyldigheter samtliga avtalsparter har, så har man bättre förståelse för vikten av att service- och underhållsarbetet blir korrekt utfört samt vikten av att detta arbete blir bra dokumenterat. När ett fel påvisas i en byggnad underlättar det undersökningen av varifrån felet har uppkommit, ifall service- och underhållsarbetet har blivit väl dokumenterat.

4.3 Hur kan vi förebygga problemen?

Frågan vad vi kan göra för att förebygga fukt- och mögelproblem är en ganska central, men ändå svår fråga inom byggnadsbranschen idag. Det finns dock en hel del man kan göra för att förebygga fukt- och mögelproblem. Det allra viktigaste när det gäller att främja fukt- och mögelproblem är att systematiskt underhålla, serva och reparera byggnaden. När man har upptäckt en skada som kan förorsaka fukt- och mögelproblem skall man utan dröjsmål reda ut vad som är orsaken till skadan, reparera skadan och torka upp konstruktionen.³⁶ Ett annat sätt att främja fukt- och mögelproblem är att implementera livscykel tänkande, alltså man beaktar drift- och underhållskostnader för fastigheten under dess hela livslängd. När man ser från detta perspektiv så blir de kostnaderna i själva byggnadsfasen mindre intressanta och drift- och underhållskostnader blir av större intresse.

³⁵ KKO:1982-II-35, 8.4.2016

³⁶ Komin Miljo, Drift och underhåll, 26.2.2016

4.4 Fastighetens livscykel tänkande

För att vi i dag i samhället skall kunna uppnå en hållbar utveckling vad gäller energiförbrukning och koldioxidutsläpp är det viktigt att detta även beaktas i byggnadsbranschen. I dag är fastigheternas andel cirka 40 procent av hela landets energiförbrukning och koldioxidutsläpp, detta är något som man måste försöka minimera till exempel genom att implementera livscykel tänkande. Livscykel tänkande konkretiseras genom livscykel teknik.³⁷

En fastighets livscykel kan definieras som tidsintervall som börjar med integrering och avslutas med avvecklingen av det objekt som upprätthåller funktionen.³⁸ En fastighetslivscykel är oftast ganska lång och fastigheten byggs ofta med det syftet att dess funktion skall uppfyllas flera årtionden. Livscykel tänkande betyder i praktiken att man inte bara fokuserar på byggandet av en fastighet utan man ser på fastighetens hela livscykel vad gäller ekonomiska frågor och även vad som är bäst för naturen. I dag spelar kostnaderna för byggandet av en fastighet stor roll. Ifall man skulle tänka mera på en byggnads hela livslängd redan i byggnadsskedet, i form av materialval och arbetsmetoder, skulle man under användningstiden kunna spara en stor del av underhållskostnaderna.³⁹

Ännu idag har livscykel tänkande i byggnadsbranschen inte fått den betydelse man hade hoppats på. En orsak till detta är att det oftast är olika parter som betalar kostnaderna för byggandet av själva byggnaden och de som betalar drift- och underhållskostnader, för det finns inte så många investerare som är intresserade av att investera i något som skulle ge vinst åt en annan part. I praktiken skulle livscykel tänkande fungera bäst ifall det skulle vara samma part som betalar för byggandet av fastigheten samt drift- och underhållskostnaderna. En annan orsak till varför det finns svårigheter vid implementering av livscykel tänkande i byggnadsbranschen är att man i byggnadsskedet har svårigheter med att förutse vilka ekonomiska fördelar det finns med att ha fastighetens hela livslängd i fokus redan i byggskedet.⁴⁰

³⁷ Rakennustieto, *Rakentamisen ekologisuus*, 27.3.2016.

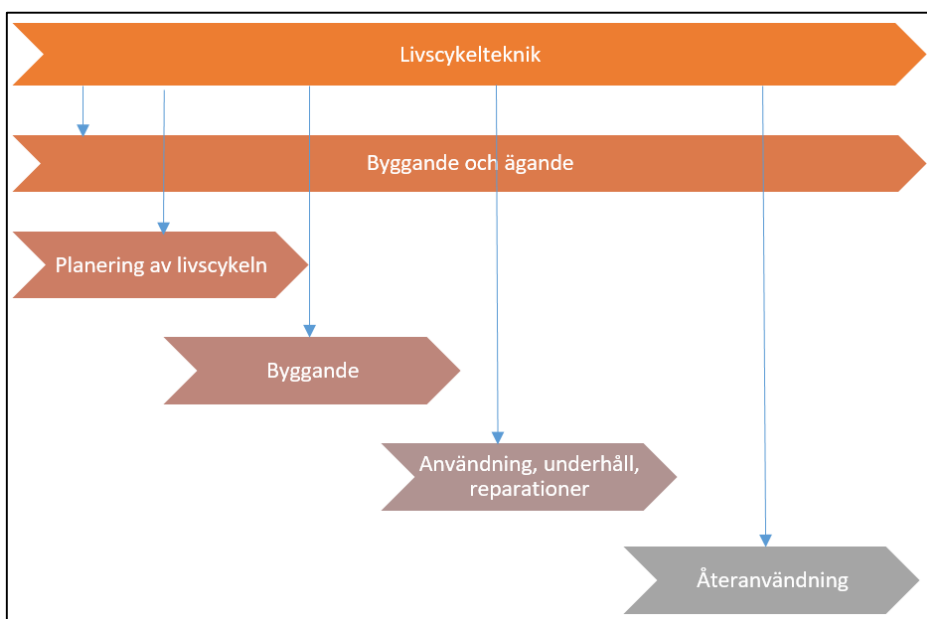
³⁸ Definition hämtad från Byggekonomiska termer utgiven av Terminologisentrum, TNC, 27.3.2016

³⁹ Rakennustieto, 27.3.2016.

⁴⁰ Rakennustieto, 27.3.2016.

4.4.1 Livscykelteknik för byggnad

Med hjälp av livscykelteknik så är tanken att man skall förverkliga en långsiktig ekonomisk, social, kulturell och ekologisk hållbar utveckling. Livscykelteknikens viktigaste tillämpningsområden är optimering av kostnader för byggnadens hela livscykel, energieffektivering, minimering av inverkan på naturen samt att säkerställa långsiktig hållbarhet och användbarhet. *Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry* har gett ut direktiv på hur en livscykel för en byggnad skall planeras.⁴¹



Figur 4 Beskriver livscykelteknikens olika skeden.⁴²

Det finns många typer och tekniker för beräkning av kostnader och miljöpåverkningar för en byggnads livscykel. Några vanligt förekommande är till exempel LCA (Life Cycle Assessment) metoden är en metod som beaktar miljöpåverkan på en produkt och dess funktion under hela dess livslängd. LCC (Life Cycle Cost) är en metod som beaktar byggnadens livscykelkostnader. Syftet med denna metod är att man skall kunna optimera livscykelkostnaderna så att de blir så låga som möjligt.⁴³

⁴¹ RIL 216, 2013, Kap 1

⁴² RIL 216, 2013, Sid 11.

⁴³ Myyräläinen.L., 2003, s. 19

4.4.2 Livscykel tänkande i byggskede

Ifall man i byggnadsbranschen skulle anpassa sådana avtal där den som bygger en byggnad skulle ansvara för service och underhåll av fastigheten under en viss period, till exempel under garantitiden, skulle detta leda till att entreprenören redan i byggskedet skulle välja bättre material och eventuellt satsa ännu mera på bättre kvalitet. Detta tankesätt är något som man tror att kan utvecklas mycket ännu.⁴⁴

5 Underhåll av fastighet

Syftet med regelbundet underhåll av en fastighet är att bevara förhållandena i en fastighet på önskad nivå. Till underhåll av fastighet hör bland annat att man upprätthåller de tekniska system som finns i byggnaden, reparerar när något går sönder samt sörjer för städning och avfallshantering. För att man ska kunna underhålla en fastighet på ett tekniskt och ekonomiskt kontrollerat sätt görs vanligtvis en bedömning av fastighetens skick och kommande reparationsbehov. Utgående från bedömningen görs en plan för underhåll- och reparationsåtgärder. I huvudsak är det fastighetens ägare som ansvarar för underhålls- och skötselarbetet.⁴⁵ För fastigheter som ägs av aktiebolag ligger ansvaret för underhåll av bolagets fastigheter och övriga lokaler fördelade mellan aktieägarna och bolaget. Hur underhållsansvaret fördelas mellan aktieägarna och bolaget bestäms i bolagsordningen. Vanligtvis fördelas ansvaret enligt 5.1. om inte något annat föreskrivs i bolagsordningen.⁴⁶

Man brukar tala om två olika sätt att utföra underhållsarbete av en fastighet, planerat och avhjälpande underhåll. Tyvärr är en stor del av det underhållsarbete som sker inom fastighetssektorn oftast så kallade akuta eller avhjälpande underhåll med låg grad av planering.⁴⁷ Avhjälpande underhåll är sådana underhållsåtgärder som görs när ett fel eller en skada redan har påvisats. Avhjälpande underhåll är oftast dyrt i längden och de som bor i fastigheten upplever en känsla av otrygghet. Alltså är planerat underhåll att föredra före avhjälpande underhåll.

⁴⁴ Personlig intervju, Johan Asplund, 24.3.2016

⁴⁵ Komin Miljo, Drift och underhåll, 26.2.2016

⁴⁶ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 1 §, 25.2.2016

⁴⁷ Svenska Kommunförbundet, Smörja i tid, s 10-17 (1999)

När man planerar det förebyggande underhållsåtgärderna noggrant på förhand och gör en underhållsplan ger detta en bättre möjlighet till att minimera störningar för den primära verksamheten.⁴⁸ Andra fördelar med planerat underhåll är att man bättre kan undvika onödigt slitage, uppnå en längre livslängd på installationerna, minskade underhållskostnader.⁴⁹

5.1 Ansvarsfördelning vid underhåll av fastighet

Vanligtvis ska bolaget underhålla aktielägenheternas konstruktioner, isolering och byggnadens utsida och också sådana balkonger som aktieägarna besitter. Dessutom ansvarar bolaget för att underhålla värme-, el-, dataöverförings-, gas-, vatten-, avlopps- och ventilationssystem och andra liknande system. Bolaget är också skyldigt att reparera de delar av aktielägenheterna invändigt som har skadats på grund av fel i konstruktionen.⁵⁰

Aktieägarna är skyldiga att underhålla sina aktielägenheter invändigt, underhållsarbetet skall utföras på sådant vis att det inte skadar de delar av fastigheten, byggnaden eller lägenheten som bolaget ansvarar för. Aktieägarna ansvarar dock inte för vanligt slitage som uppkommer när utrymmena används för de ändamål de är avsedda för.⁵¹ Det underhållsarbete som aktieägaren utför har bolaget rätt att övervaka så att arbetet utförs på så sätt att byggnaden eller fastigheten inte skadas och att det utförs enligt god byggnadssed och andra villkor som bolaget eller annan aktieägare har ställt.⁵²

För att underlätta vem som är skyldig att underhålla vad, i en fastighet som ägs av bostadsaktiebolag, så har Finlands fastighetsförbund r.f. utarbetat och sammanställt häftet *Ansvarsfördelningstabell för bostadsaktiebolag* som är tänkt att delas ut till aktieägare och boende. Häftet innehåller direktiv och huvudregler på vilket sätt underhållsansvaret för byggnaden och lägenhetens olika delar och anordningar skall fördelas mellan bolag och aktieägare. Det rekommenderas att ifall *Ansvarsfördelningstabell för bostadsaktiebolag*

⁴⁸ Svenska Kommunförbundet, Se om sitt hus, s. 33-34 (1999)

⁴⁹ Svenska Kommunförbundet, Smörja i tid, s18-23 (1999)

⁵⁰ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 2 §, 25.2.2016

⁵¹ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 3 §, 25.2.2016

⁵² Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 9 §, 26.2.2016

tillämpas, så skall tabellen presenteras vid bolagsstämman för att aktieägarna skall vara medvetna om dess innehåll.⁵³

5.2 Utförande av underhållsarbete

Ifall aktieägaren försummar sin underhållsskyldighet i aktielägenheten enligt lag eller vad som föreskrivs i bolagsordningen och om detta kan medföra olägenheter för bolaget eller andra aktieägare, har bolaget rätt att utföra underhållsarbeten på aktieägarens bekostnad. En aktieägare har igen rätt att låta utföra brådskande underhållsarbete som vid försummelse kan medföra ytterliga skador.⁵⁴ En aktieägare har också rätt att utföra underhållsarbete i de lokaler som bolaget äger vid försummelse av underhållsskyldigheten, om detta begränsar användningen av aktielägenhetens användningsändamål.⁵⁵

Vid utförande av underhållsarbeten som utförs av bolaget och inverkar på användning av lägenheterna skall bolaget i god tid göra en anmälan till aktieägarna som besitter lägenheterna som berörs av underhållsarbetet. Bolaget har dock rätt till att utföra sådana underhålls- och reparationsarbete som måste utföras omedelbart för att inte förorsaka skada eller olägenhet för fastigheten.⁵⁶

Ifall aktieägaren utför underhålls- eller ändringsarbeten på sin aktielägenhet, som kan inverka på en annan del av en fastighet, byggnad eller lägenhet som bolaget eller annan aktieägare ansvarar för, skall denne på förhand lämna till styrelsen eller disponenten en skriftlig anmälan. I sådant fall skall styrelsen eller disponenten utan dröjsmål underrätta andra aktieägare om anmälan.⁵⁷ Aktieägaren är också skyldig att utan dröjsmål meddela bolaget om de fel och brister som finns i aktielägenheten som bolaget ansvarar för.⁵⁸

För att underlätta struktureringen och uppföljningen av service- och underhållsarbetet för en fastighet använder man sig av en servicebok.

⁵³ Finlands Fastighetsförbund rt, *Ansvarsfördelningstabell för bostadsaktiebolag*, 2014

⁵⁴ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 4 §, 25.2.2016

⁵⁵ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 5 §, 25.2.2016

⁵⁶ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 6 §, 26.2.2016

⁵⁷ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 7 §, 26.2.2016

⁵⁸ Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599, 4 Kap 8 §, 26.2.2016

6 Servicebok

En servicebok definieras i mark- och bygglagen som en bruks- och underhållsanvisning för en specifik fastighet som används för permanent boende eller arbete. Serviceboken behövs för att köparen skall kunna fullgöra sin underhållsskyldighet och innehåller uppgifter som med beaktande av byggnadens användningsändamål och egenskaper samt byggnadens och dess byggnadsdelars och anordningars planerade användningstid som behövs för att byggnaden skall kunna användas på behörigt sätt. Den som påbörjar ett byggprojekt ansvarar för att det utarbetas anvisningar för bruk och underhåll av byggnad som används för de ändamål som nämndes ovan. En servicebok skall alltid tas i bruk vid bygge av ny fastighet, men också för befintliga byggnader som repareras eller ändras och i samband med ändring av användningsändamål, ifall åtgärden kräver bygglov.⁵⁹

Servicehandboken innehåller anvisningar för skötsel, service- och underhållsåtgärder som skall utföras för att byggnaden skall bibehålla sin funktion och sitt syfte. Serviceboken är ett bra verktyg för att optimera skötselkostnader för en byggnad under dess hela livscykel, upprätthålla goda boendeförhållanden och byggnadens funktion, samt för att främja en god energihushållning. Det är byggaren eller den som säljer en byggnad som är ansvarig för att det görs en servicebok. Vid överlåtelseskedet skall serviceboken vara klar för överlämning åt beställaren. Efter att byggnaden har överlåtits till beställaren är det oftast byggnadens ägare som ansvarar för att service- och underhållsarbetet blir utfört och för att servicebokens innehåll hela tiden hålls uppdaterad.⁶⁰ Direkt efter att garantitiden har gått ut, rekommenderas det att byggaren eller säljaren av en byggnad uppdaterar servicebokens innehåll, till exempel efter att man utfört en garantibesiktning.⁶¹

6.1 Servicebokens innehåll

Det är viktigt att serviceboken skapas så att all relevant information framkommer på ett tydligt sätt. KH – Net har gett ut direktiv på vad som skall finnas med när man utformar en servicebok för en nybyggd fastighet. Relevant information som behöver finnas med är bland annat:

⁵⁹ Markanvändnings- och bygglag 5.2.1999/132, 17Kap, 117i §, 25.2.2016

⁶⁰ KiinteistöRYL 2009, Kap 1.1.4.2

⁶¹ KH 90 – 00222, 26.2.2016

- Fastighetens allmänna uppgifter angående ägarskap, fastighetens storlek och utrymmens användningsändamål.
- Fastighetens planerare, vilka företag som har utfört byggnadsarbetet samt deras kontaktpersoners kontaktinformation.
- Byggnaden och dess utrustnings skötsel, service och upprätthållande.
- Information om centrala serviceobjekt och utrymmen samt dess mängd.
- Uppgifter om inom- och utomhuskonstruktionernas ytmaterial.
- Målsättningar angående fastighetens inomhusklimat, kvalitetsnivå på underhållet samt bruksvärde på systemen.
- Centrala byggnadsdelars förväntade användningstid/brukstid.
- Användningsmålsättning för konstruktioner och komponenter som är dyra.
- Tidsintervaller för stora och dyra servicer.
- Upprätthållande av reparationsdagboken samt årsförbrukningen av vatten och el.
- Fastighetens installerade byggnadsdelar och tekniska utrustnings skötsel-, service- och underhållsdirektiv.
- Manual för användning av lägenheterna.
- Manual för servicehandbokens användning.

Serviceboken för en befintlig fastighet som renoveras eller görs en sådan ändring i byggnadens konstruktion eller dess användningsändamål som kräver bygglov, skall i stora drag utformas på samma sätt som en servicebok för en ny fastighet.⁶²

6.2 Skapande av servicebok

Serviceboken skall utformas på sådant sätt att man med hjälp av den direkt kan inleda och upprätthålla service- och underhållsarbetet av byggnaden och dess tekniska utrustning samt service- och underhåll av tomten som tillhör byggnaden.⁶³ Sammanställningen av en servicebok börjar direkt vid starten av byggnadsfasen och det är huvudentreprenören som ansvarar för att det utformas en sådan. Denne ser till att alla parter som är skyldiga att medverka i utformningen av serviceboken samlar och sammanställer material och dokument till en helhetlig servicebok. Huvudentreprenören utser ofta en person som skall

⁶² KH 90 – 00222, 26.2.2016

⁶³ KH 90 – 00222, 26.2.2016

koordinera uppgörandet av servicehandboken. I huvudsak brukar denna person vara involverad i den organisation som bygger objektet.

6.2.1 Berörda parter vid uppgörande av servicehandbok

De berörda parterna vid uppgörande av en servicehandbok för en byggnad består oftast i normala fall av:

1. **Koordinerare**, oftast så utses en person som ansvarar för sammanställningen och uppgörandet av servicehandboken. Koordineraren är oftast någon ur huvudentreprenörens personal.
2. **Huvudentreprenören** ansvarar för uppgörandet av servicehandboken och även för framtida uppdateringar av servicehandboken.
3. **Planerare** ansvarar för sina planeringar samt service- och underhållsdirektiv för den tekniska utrustning som ingår i planeringen.
4. **Leverantörer** överräcker tillverkarens service- och underhållsdirektiv för det levererade objektet.
5. **Underentreprenörer** informerar om vilka service- och underhållsdirektiv som gäller för den del av byggnaden som de har levererat.⁶⁴

7 Digitalisering av servicebok för fastighet

Det har länge funnits krav på att det skall finnas en servicebok som innehåller bruks- och underhållsanvisningar för en byggnad. Många serviceböcker som används idag är i pappersformat, alltså en fysisk mapp där man samlar och dokumenterar det service- och underhållsarbete som blir utfört. Problemet är att dessa oftast känns tunga att använda och därför minimeras användningen.

I dag blir allt fler tjänster inom byggnadsbranschen digitaliserade. Idén med digitalisering av en tjänst är att förenkla den, även så för fastighetens service- och underhållsarbete. Problemet idag är att byggnader ofta blir dåligt eller inte alls servade och även ifall service- och underhållsarbetet blir utfört så uteblir ofta dokumenteringen.⁶⁵

⁶⁴ KH 90 – 00223, 26.2.2016

⁶⁵ Personlig intervju, Johan Asplund, 24.3.2016.

Inom bilindustrin har det redan länge funnits digitala serviceböcker. Till exempel så lanserade Mercedes-Benz sin första digitala servicebok 2007⁶⁶ och ungefär vid samma tidpunkt lanserade Mazda sin.⁶⁷ Båda biltillverkarna har listat en del fördelar med användning av digital servicebok:

- Bilens andrahandsvärde ökar i och med att all service som blir utförd på bilen finns lagrade lättillgängligt på en databas, eftersom köparen enkelt kan kontrollera att informationen stämmer.
- Om man skall köpa eller sälja en bil är det tryggt att veta att all viktig information finns lagrade på en central databas och man behöver inte oroa sig för att viktiga dokument skall komma bort.
- Enkelt att kontrollera att bilens angivna kilometerantal stämmer, eftersom de blir dokumenterade vid varje service.
- Det är bekvämt och enkelt i och med att den digitala serviceboken sänder ut servicepåminnelser i god tid och man missar således aldrig någon viktig service.

Även om dessa fördelar med användning av digital servicebok är för bilar så kommer man att kunna se liknande fördelar vid användning av en digital servicebok för fastigheter.

7.1 Vad är en digital servicebok?

En digital servicebok fungerar i princip på samma sätt som en fysisk servicebok, bara att den är i digitalt format och att man dokumenterar data till exempel i en molntjänst databas. Det finns idag en hel del digitala serviceböcker på marknaden som man kan köpa.

7.1.1 Digitala servicebokens uppbyggnad

Digitala serviceböcker kan vara uppbyggd på många olika sätt, det krävs dock att all relevant information finns med. I detta arbete beskrivs ett exempel på hur en digital servicebok kan vara gjord som en molntjänstapplikation och hur en sådan kan vara uppbyggd. Digitala serviceboken kan exempelvis innehålla tre huvudfunktioner:

⁶⁶ Mercedes Benz, Digital Servicebok [online], 27.3.2016

⁶⁷ Mazda, Digital servicebok [online] , 27.3.2016.

1. **Dokumentering** - vilket betyder att man dokumenterar all relevant information i molntjänsten.
2. **Service- och underhållsåtgärder** – den digitala serviceboken meddelar per automatik när och på vilket sätt en underhållsåtgärd skall utföras.
3. **Uppföljning** av energi- och vattenförbrukning.

En molntjänst är till exempel någon typ av IT-tjänst som program, datalagring eller serverkapacitet som levereras över internet.⁶⁸ Fördelen med att göra den elektroniska servicehandboken som en molntjänstapplikation är att användarna har enkel tillgång till den oberoende på var de befinner sig bara de har tillgång till internet.



Figur 5 beskriver hur en molnlagringsplats fungerar och användaren enkelt har tillgång till sina lagrade data eller IT – programvara var han än befinner sig, bara det finns tillgång till internetuppkoppling.⁶⁹

7.1.1.1 Dokumentation

Under hela projektets gång så sammanställer man de dokumenten så bör finnas med. Sammanställningen pågår under planerings-, försäljnings och projekteringsfasen. Vid överlåtelsen av ett byggprojekt så skall sammanställningen vara klar. Tanken är att man

⁶⁸ IT-mästaren, molntjänster, (25.3.2016)

⁶⁹ Howell technology group, 10 Benefits of Cloud Computing. (25.3.2016)

lagrar all relevant information i elektronisk format för att ha enkel tillgång till fastighetens information för all framtid.⁷⁰

En byggnads information och tillhörande dokument bör lagras på ett sådant sätt att de är enkla att få tag på och på en sådan plats så att de är skyddade mot stöld, brand eller på andra sätt som skulle kunna förorsaka att dokumenten förstörs eller försvinner.⁷¹

En molntjänstapplikation är oftast trygg att använda och det är ingen risk att man skulle förlora det som har dokumenterats på molntjänsten, eftersom man använder sig av säkra servrar som automatiskt dubbellagrar informationen till andra server. Säkerheten mot att någon obehörig skulle få tillgång till lagrad information som finns på molntjänsten är bra. En molntjänst har samma säkerhet som en privatpersons e-post konto då man använder datorer, surfplattor och smarttelefoner som är skyddade.⁷²

När man sammanställer en digital servicebok för nya byggnader så är det enkelt att direkt lagra alla dokument i elektroniskt format. För en äldre byggnad så kan det vara problem att hitta alla dokument som skall lagras. Troligtvis så är alla dokument i pappersformat så man stöter på extra arbete när man skall göra om dokumenten till elektroniskt format.⁷³

7.1.1.2 Service- och underhållsdirektiv

Service och underhållsdirektiv utformas av den som är skyldig att utarbeta serviceboken. Direktiven införs i molntjänstapplikationen och applikationen meddelar per automatik när en specifik service- eller underhållsåtgärd skall utföras samt av vem. Tjänsten kan vara programmerad så att den per automatik genererar den absolut viktigaste service- och underhållsåtgärderna som behöver utföras på en fastighet, en så kallad bas-service som i stora drag är samma för alla byggnader. Dessa service- och underhållsåtgärder kan enkelt modifieras så att de blir mer projektspecifika och det är enkelt att lägga till eller ta bort en åtgärd.

⁷⁰ Personlig intervju, Jonny Asplund, 4.4.2016.

⁷¹ KiinteistöRYL 2009, Kap 1.1.2.9

⁷² Personlig intervju, Jonny Asplund, 4.4.2016.

⁷³ Personlig intervju, Jonny Asplund, 4.4.2016.

Den som utför service- eller underhållsarbetet kan enkelt kvittera att arbetet har blivit gjort och till exempel säkerställa med bildbevis. Servicehistoriken lagras på molntjänstapplikationen. Man har således enkel tillgång till alla service- och underhållsåtgärder som har blivit utförd från och med byggnadens överlåtelsesdatum.

Oberoende om man sammanställer en digital servicebok för en ny eller en gammal fastighet så fungerar denna funktion bra.⁷⁴

The image shows a digital service book interface. At the top, there is a navigation bar with several icons: 'Kohteen tiedot', 'Huoltokirja' (highlighted with a red box), 'Kulutus seuranta', 'Myynti', 'Suunnittelu', 'Toteutus', and 'Tekniset asiakirjat'. Below this is a grid of icons for 'Huoltokirjajadokumentit', 'RS+', and '9 A'. The main content area is titled 'Huoltokirja' and contains a table with the following data:

Kohde / Kiinteistö	Kortti	Viimeisin toimenpide	Seuraava toimenpide
As Oy Vanha Satama II	Rännit	20.10.2015	-
As Oy Vanha Satama II	1 Perustus/ 1.1 Tarkista salaajan toiminta	-	15.4.2016
As Oy Vanha Satama II	1 Perustus/ 1.2 Tarkista viemärikaivot	-	15.4.2016
As Oy Vanha Satama II	1 Perustus/ 1.3.1 Tarkista koneellisesti tuuletettu alapohja	-	15.4.2016
As Oy Vanha Satama II	1 Perustus/ 1.3.2 Tarkista tuuletettu alapohja	-	15.4.2016
As Oy Vanha Satama II	1 Perustus/ 1.3.3 Tarkista maavarainen alapohja	-	15.4.2016

A red arrow points from the highlighted row in the table to a detailed view of the task. The detailed view is titled 'As Oy Vanha Satama II Huoltokortti : 1 Perustus/ 1.1 Tarkista salaajan toiminta' and contains the following information:

Kohde / Kiinteistö	As Oy Vanha Satama II
Kohteen ja huollon kuvaus	- Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista - Tarkista salaajaputkistot ja kaivot - Poista kaivossa olevat roskat
Ensimmäinen huolto	15.4.2016
Huoltoväli	26 viikkoa
Puhelin	0408613005
Sähköposti	jonny.asplund@jakerakennus.fi
Muistutukset	Tekstiviesti
Tila	Käytössä
Liitteet	https://www.youtube.com/watch?v=NfxTLVvwKSQ

Below the detailed view is a table for 'Toimenpiteet' (Actions) with columns for 'Tila', 'Aika', 'Kommentti', and 'Kuittaaja'.

Figur 6 beskriver visuellt hur digitala servicebokens service- och underhålls direktiv kan vara utformade⁷⁵

7.1.1.3 Uppföljning av energi- och vattenförbrukning

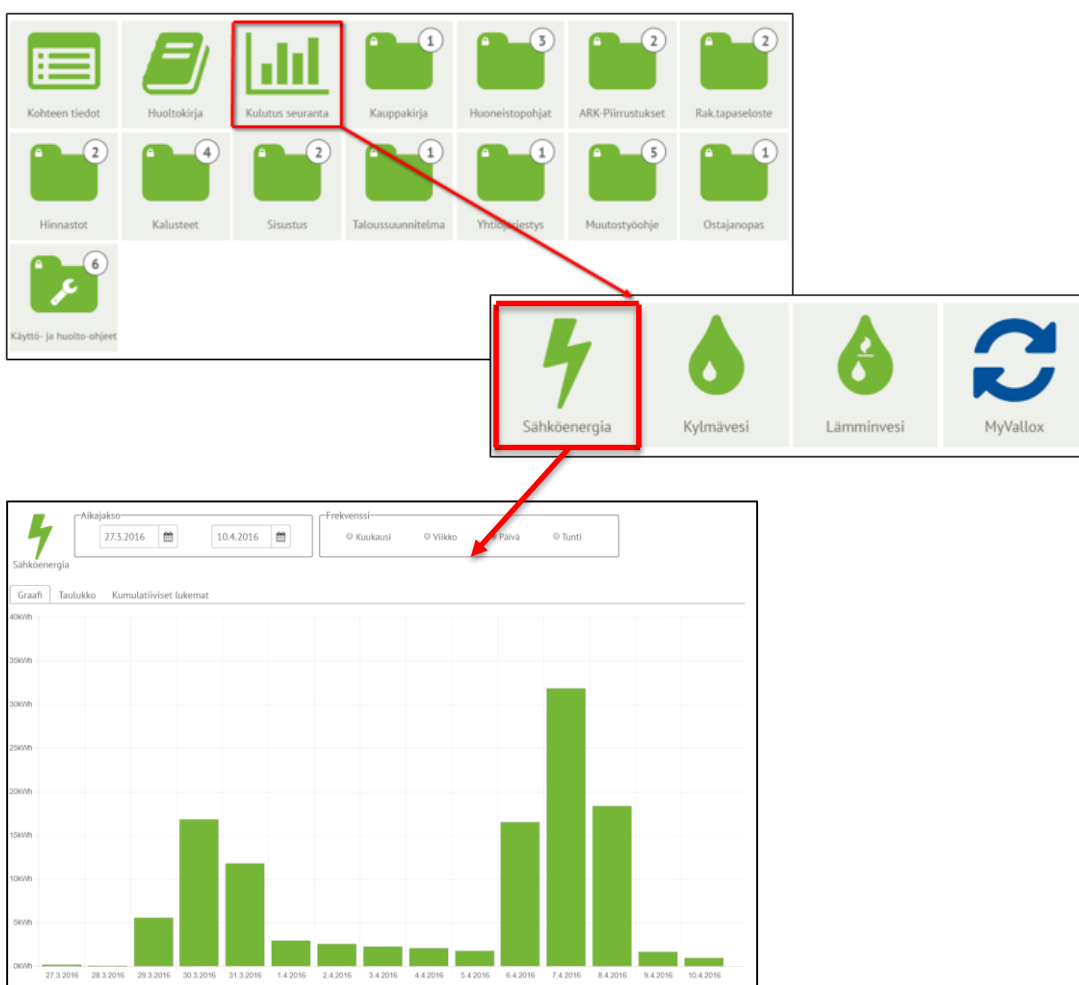
Digitala serviceboken kan också innehålla uppföljning av vatten-, el- och värmeenergiförbrukningen och tjänsten lagrar och dokumenterar automatiskt informationen. Man kan också mäta förbrukningen i realtid. Detta ställer dock vissa krav

⁷⁴ Personlig intervju, Jonny Asplund, 4.4.2016.

⁷⁵ Bilden hämtad från Jake Rakennus Bygg Ab:s egen utformade digitala servicebok

på de vatten- och elmätare som används. Idag har man inte ännu tillräckligt bra utvecklade trådlösa mätare, livslängden är ännu för kort. Detta betyder att man måste dra kablar mellan mätarna och informationen bör gå till exempel via ett modbus-protokoll⁷⁶ för att den skall kunna läsas i molntjänsten.

Det är också möjligt att koppla olika maskiner och anordningar till tjänsten för att följa med energiförbrukningen för dessa. Beroende på tillverkarens policy så kan man även ha möjlighet till att ta emot alarm och styra maskinerna från molntjänsten.



Figur 8 beskriver visuellt hur uppföljning av el förbrukningen kan se ut⁷⁷

Sannolikheten för att någon obehörig skulle kunna få tillgång till datalagringen och styrningen av maskiner och anordningar är idag väldigt liten. När man inte använder sig av trådlösa mätare så måste man bryta sig in i byggnaden och fysiskt kapa ledningen från

⁷⁶ Modbus organization, 5.4.2016 ”Modbus är ett kommunikationsprotokoll utvecklat av Modicon år 1979. Modbus-protokollet används för att överföra information mellan olika elektroniska enheter”

⁷⁷ Bilden hämtad från Jake Rakennus Bygg Ab:s egen utformade digitala servicebok

mätaren och koppla in en dator eller annan anordning som kan läsa informationen från mätarna.

Digital uppföljning av vatten-, el- och värmeenergiförbrukningen medför inte så mycket extra kostnader idag för en ny byggnad, eftersom man redan i planeringsfasen kan välja sådana mätare som kan kopplas direkt till molntjänsten. Om man skall implementera denna funktion för en äldre byggnad så kan detta dock bli kostsamt, eftersom det högst sannolikt krävs att man förnyar alla befintliga mätare.

Inom detta område finns det ännu många utvecklingsmöjligheter. Till exempel om man kunde använda sig av trådlösa fuktmätare som man skulle bygga in under projekteringsfasen. På så vis kunde man noggrant följa med och lagra vilken fukthalt man har i konstruktionerna. Detta skulle medföra ännu säkrare byggande och man kunde undvika framtida fukt- och mögelproblem. Problemet idag med trådlösa mätare är att deras livslängd är för kort, strömkällan och dess laddning är ännu för dåligt utvecklade.⁷⁸

7.2 Varför är en digitalisering nödvändig?

Generellt så anses en digitalisering vara nödvändig för att:

- Förebygga problem med att service- och underhållsarbeten uteblir eller inte blir utförda korrekta. Detta genom att det är enkelt att följa upp ifall någon har försummat sin underhållsskyldighet. På så sätt så blir samtliga parter som har skyldighet att utföra underhålls- och serviceåtgärder tvungna att utföra sin skyldighet korrekt.
- Det underlättar dokumenteringen av de servicearbeten som har blivit utförda och på så sätt både förenklas och förbättras dokumenteringen.
- Sammanställningen av serviceboken underlättas i och med att man har färdiga system på hur service- och underhållsarbetet skall utföras för en fastighet, samtidigt som det förenklar processen vid köp av servicearbete.
- Det är enklare att uppdatera serviceboken.

⁷⁸ Personlig intervju, Jonny Asplund, 4.4.2016.

- Andrahandsvärdet för en byggnad ökar ifall det finns en väldokumenterad servicehistorik att påvisa när man säljer fastigheten. Byggnaden blir också lättare att sälja för att det blir en tryggare affär för köparen.

Ur entreprenörens synvinkel anses en digitalisering av fastighetens servicebok vara nödvändig för att:

- Ifall det finns en väl dokumenterad servicehistorik för en byggnad så minskar detta garantibesvären för entreprenören.
- Enklare att kontrollera ifall brukarna har rätt dokument samt rätt service- och underhållsdirektiv för byggnaden.
- Enklare att följa med att servicen blir utförd under garantitiden
- Förenklar för entreprenören att enkelt sätta pris på framtida servicetjänster efter överlåtelsen av en byggnad.⁷⁹

8 Konklusion

Fastighetens service- och underhåll är ett intressant och omfattande område. Man kan konstatera att våra fastigheter idag servas- och underhålls bristfälligt och även om de underhålls till en viss del är dokumenteringen bristfällig. Ifall man inte underhåller en byggnad kontinuerligt, utan bara utför akuta underhållsåtgärder blir detta oftast dyrare i slutändan. Genom noggrant planerad service- och underhåll av en byggnad så kan man minska underhållskostnaderna, förebygga dyra reparationer och bibehålla byggnadens andrahandsvärde. När det gäller service- och underhåll av ett bostadsaktiebolag är det viktigt att känna till vem som är skyldig att underhålla vad, för att undvika onödiga konflikter.

Service- och underhåll av en byggnad kan förenklas och utvecklas genom användning av en digital servicebok. Fördelen med en digital servicebok är att man enkelt kan strukturera service- och underhållsarbetet och det är enkelt att föra dokumenteringen av arbetet.

Resultatet blev en service- och underhållsplan för bostadsaktiebolag. Planen består av en sammanställning av vilka service- och underhållsåtgärder som bör utföras på en byggnad

⁷⁹ Personlig intervju, Johan Asplund, 24.3.2016.

för att den skall bibehålla sin funktion, när underhållsåtgärden skall utföras samt vem som ansvarar för service- eller underhållsåtgärden.

Till slut vill jag rikta ett tack till skolans handledare Kimmo Koivisto samt till Jake Rakennus Bygg Ab:s representanter för mycket god handledning under arbetets gång.

Källförteckning

Finlands Fastighetsförbund rf, 2014, *Ansvarsfördelningstabellen för bostadsaktiebolag*. ISBN 978-951-685-362-1

KKO:2007:91. Högsta domstolen[Online]
<http://www.finlex.fi/sv/oikeus/kko/kko/2007/20070091> (hämtat 1.4.2016)

KKO:1982-II-35. Högsta domstolen[Online]
<http://www.finlex.fi/sv/oikeus/kko/kko/1982/19820035t> (hämtat 1.4.2016)

Howell technology group, 10 Benefits of Cloud Computing. [Online]
<http://www.htguk.com/benefits-of-cloud-computing/> (hämtat 25.3.2016)

IT-mästaren, molntjänster [Online]
<http://www.itmastaren.se/om-oss/ordlista/molntjanst-molntjanster> (hämtat 25.3.2016)

Jake Rakennus Bygg Ab. Företag. (u.å.)
<http://www.jakebygg.fi/foretag.html> (hämtat: 11.03.2016)

KH-Kortisto, KiinteistöRYL, 2009
 Rakennustieto Oy, ISBN978-951-682-935-0

KH- kortisto. KH 90-00222 (1996)
https://ezproxy.novia.fi:2201/kortistot/tuotteet/KH_8373.html.stx (hämtat 26.2.2016)

KH- kortisto. KH 90-00223 (1996)
https://ezproxy.novia.fi:2201/kortistot/tuotteet/KH_8375.html.stx (hämtat 26.2.2016)

Komin Miljo, Drift och underhåll.[Online]
<http://www.kominmiljo.eu/drift-och-underhall> (hämtat 26.2.2016)

Mazda, Digital servicebok [online]
<http://www.mazda.se/kopa-aga/mazda-tjanster/dsr/> (hämtat 27.3.2016)

Mercedes-Benz, Digital servicebok [Online]
http://www.mercedes-benz.se/content/sweden/mpc/mpc_sweden_website/sv/home_mpc/van/home/services_accessories/mpv_cv_services/digital_servicereport.html (hämtat 27.3.2016)

Modbus organization. *Modbus FAQ: About The Modbus Organization*. [Online]
<http://www.modbus.org/faq.php> (hämtat 5.4.2016)

Myyryläinen. L.,2003. *Kiinteistön kunnossapidon ja elinkaaren hallinta*.Jyväskylä:
 Finlands Fastighetsförbund rf.
 ISBN 951-685-095-2

Niemistö.E.,2016. *Urakoitsijan takuuvastuu:tilajan opas.*

Kiinteistöalan Kustannus Oy

ISBN: 978-951-685-386-7

Rakennustieto. *Rakentamisen ekologisuus.*

<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK030305.pdf> (hämtad 27.3.2016)

Riksdagen, 2012, Rakennuksen kosteus- ja homeongelmat

https://www.eduskunta.fi/FI/tietoaeduskunnasta/julkaisut/Documents/trvj_1+2012.pdf

(hämtat 20.2.2016)

RYHT 2000. RT 17-10721 SV (2000)

RT-kortisto (hämtat 11.3.2016)

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry, RIL 216-2013, *Rakenteiden ja rakennusten elinkaaren hallinta.* ISBN 978-951-758-556-9

Statistikcentralen 2015/a [Online]

http://tilastokeskus.fi/til/kora/2014/02/kora_2014_02_2015-11-11_tie_002_sv.html

(hämtat 23.3.2016)

Statistikcentralen 2016/a [Online]

http://www.stat.fi/til/kora/2014/02/kora_2014_02_2015-11-11_kuv_002_sv.html (hämtat

23.3.2016)

Statistikcentralen 2016/b [Online]

http://tilastokeskus.fi/til/kora/2013/02/kora_2013_02_2014-11-07_kuv_002_sv.html

(hämtat 23.3.2016)

Statistikcentralen 2015/b [Online]

http://tilastokeskus.fi/til/asyta/2014/asyta_2014_2015-09-11_tie_001_sv.html

(hämtat 20.2.2016)

Svenska Kommunförbundet, 1999, *Smörja i tid:Förebyggande underhåll av teknisksystem i offentliga byggnader.*

ISBN 91-7099-819-1

Svenska Kommunförbundet, 1999, *Se om sitt hus: Strategier för underhåll av offentliga fastigheter.*

ISBN 91-7099-849-3

TNC. 2016, *Byggekonomiska termer.*

http://www.tnc.se/wp-content/uploads/2016/03/TNC99_Byggekonomiska_termer.pdf

(hämtad 27.3.2016)

YSE 1998. RT 16-10660 SV (1998)

RT-kortisto (hämtat:11.03.2016)

Finlands författningssamling

Köplagen 27.3.1987/355

<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1987/19870355> (hämtat 7.4.2016)

Lag om bostadsaktiebolag 22.12.2009/1599

<http://www.finlex.fi> (hämtat: 25.02.2016)

Lag om bostadsköp 23.9.1994/842

<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1994/19940843> (hämtat 11.3.2016)

Markanvändnings- och bygglag 5.2.1999/132

<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1999/19990132> (25.2.2016)