



Kiinteistönhoidon auditointi osana kiinteistöjen ylläpitoa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

4.5.2023

Tiivistelmä

Tekijä: Mikko Pulkkinen
Otsikko: Kiinteistönhoidon auditointi osana kiinteistöjen ylläpitoa
Sivumäärä: 25 sivua
Aika: 4.5.2023

Tutkinto: insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma: talotekniikka
Ammatillinen pääaine: LVI-suunnittelu
Ohjaajat: ryhmäpäällikkö Joonatan Uuspelto
lehtori, talotekniikka Pasi Partonen

Tämä opinnäytetyö on tehty Granlund Oy:lle, joka on rakennus- ja kiinteistöalan asiantuntijaorganisaatio.

Työn alussa käydään läpi Suomen rakennuskantaa. Tämän jälkeen opinnäytetyössä perehdytään kiinteistöjen ylläpitoon ja kunnossapitoon sekä niiden merkitykseen kiinteistöalalla. Lisäksi tarkastellaan kiinteistön huoltokirjoja ja niihin liittyviä määräyksiä ja asetuksia.

Edellä mainittujen lisäksi työssä on haastateltu viittä eri kiinteistönpidon asiantuntijaa yrityksessä ja analysoitu saatuja vastauksia kiinteistöjen ylläpidosta ja kunnossapidosta. Teoreettisen viitekehyksen ja saatujen vastausten perusteella on laadittu yrityskohtainen ohjeistus kiinteistönhoidon auditoinnille.

Tämän tutkimuksen tärkeimpänä terminä on auditointi. Lyhyesti kuvattuna auditoinnilla tarkoitetaan puolueetonta tutkintaa tai tarkastelua, jolloin voidaan havainnoida, täyttääkö organisaatio sille asetetut laatu- ja kriteerivaatimukset.

Tämän työn avulla luotiin yritykselle kiinteistönhuollon auditointeihin sisäinen ohjeistus, koska niin käytänteet kuin myös työntekijät voivat vaihtua.

Avainsanat: huoltokirja, auditointi, kunnossapito, kiinteistön ylläpito

Abstract

Author: Mikko Pulkkinen
Title: Property maintenance audits as a part of property management
Number of Pages: 25 pages
Date: 4th May 2023

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Building Services Engineering
Professional Major: HVAC Design
Supervisors: Joonatan Uuspelto Group Manager
Pasi Partonen, Senior Lecturer, Building Services

The aim of the final year project was to create a company-specific manual for the audits of real estate management to safe-guard against changes in processes, and staff. The ultimate aim was to ensure that the commissioning company meets the quality and criteria set for it operations through an impartial investigation of its real estate management

Therefore, the features of Finnish building stock were first discussed. Then, the maintenance of buildings and its importance in the real estate sector were looked into. In addition, relevant literature, legislation and regulations were studied. In addition, property management experts in the commissioning company were interviewed and their answers about real estate maintenance analysed. Based on the theoretical framework and the interview responses, a company-specific guidance for the audit of real estate management was created.

The final year project created an internal, company-specific manual for the company's real estate audits. The manual will be put to use shortly.

Keywords: maintenance book, auditing, maintenance, real estate-maintenance

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Tausta ja tavoitteet	2
3	Teoreettinen viitekehys	3
3.1	Laatuauditointi	3
3.2	Kiinteistönhoidon ja kunnossapidon merkitys	3
3.3	Rakennuskanta Suomessa	4
3.4	Korjausvelka	5
3.5	Kiinteistönhoidon auditointi ja laadunseuranta	8
3.6	Granlund Manager -auditointityökalu	9
3.7	Auditointikierros ja auditointiraportti	10
4	Tutkimusmenetelmät ja haastattelut	11
5	Haastattelut	12
5.1	Haastateltavien koulutustausta ja työhistoria	12
5.2	Miten haastateltavat valmistautuvat auditointia varten, ennen kohdekäyntiä?	14
5.3	Keiden olisi hyvä olla mukana haastateltavien mielestä auditointikierroksella ja miksi?	16
5.4	Minkälaisia työkaluja haastateltavat käyttävät auditointikierroksella?	17
5.5	Mitä hyötyä haastateltavien mielestä on auditointikierroksesta kiinteistön omistajalle?	19
5.6	Voiko haastateltavien mielestä kiinteistöjä verrata keskenään auditoinnin perusteella?	20
5.7	Yhteenveto haastatteluista	21
6	Päätelmät	22
7	Yhteenveto	22
	Lähteet	24

Lyhenteet

GM: *Granlund Manager*. Granlund Oy omistama kiinteistöjohtamisen ohjelmisto

KTI: *Kiinteistötieto Oy*. KTI on suomalaista kiinteistöalaa palveleva puolueeton asiantuntijaorganisaatio

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön pääasiallisena tavoitteena on selvittää kiinteistöauditointien merkitystä, ja samalla luoda suomalaiselle yritykselle Granlund Oy:lle sisäinen ohjeistus kiinteistönhoidon auditointia varten. Kyseessä on yritystoimintaa harjoittava asiantuntijaorganisaatio, joten tässä luodun ohjeistuksen ansiosta on mahdollista saada toimintamalli kiinteistönhoidon auditointia varten yhtenäiseksi koko yrityksen tasolla. Huomioitakoon myös, että toisaalta jo yrityksen vanhempien toimijoiden on myös mahdollista päivittää, selkeyttää ja tarkastella omaa osaamistaan ja tietotaitoaan luodun Granlundin sisäisen auditointiohjeistuksen perusteella.

Syksyllä 2022 tutkimassani yrityksessä on olemassa asiakkuuskohtaisia arviointilomakkeita auditoinnista. Tästä voi mahdollisesti seurata, että eri auditoitsijat toimivat kohteessa eri lailla, painottavat eri asioita sekä arvioivat asioita eri tavalla asiakkuuskohtaisten arviointilomakkeiden ollessa erilaisia. Auditointeja tehdään kuitenkin silmämääräisen tarkastelun pohjalta, ja tämän lisäksi koko rakennusta ei käydä välttämättä läpi auditointikierroksella. Kuitenkin tulevaisuuden kannalta olisi tärkeää, että uudet toimijat voidaan perehdyttää samalla aineistoilla, jolloin tuloksena on tasalaatuinen lopputulos. Tämän lisäksi on mahdollista, että auditointeihin liittyvä tieto siirtyy enemmän työntekijöiden välillä sisäisenä hiljaisena tietona tai mahdollisesti tieto ei välttämättä siirry ollenkaan eteenpäin.

Kyseessä oleva opinnäytetyö on osana Metropolian talotekniikan tutkinto-ohjelmaa ja tilaajana on Granlund Oy. Opinnäytetyö koskee kiinteistönhoidon auditointia osana kiinteistöjen ylläpitoa. Auditoinnissa arvioidaan kiinteistön rakennuksien, rakennuksen ylläpitoa ja kiinteistöhuollon laatua. Opinnäytetyössä tarkastellaan kiinteistönhoidon auditointia, eikä oikeastaan keskitytä yksittäisiin ko-
neisiin ja laitteisiin.

Kokonaisuudessaan olen erittäin tyytyväinen saamastani mahdollisuudesta tehdä tämän tyyppinen opinnäytetyö, koska olen aiemmin työskennellyt varsin

käytännönläheisessä työssä kiinteistönhuollossa usean vuoden ajan. Uskon, että tämä opinnäytetyö luo erinomaiset mahdollisuudet ottaa huomioon aikaisemmin hankittu ammattitaitoni yhdistettynä nykyisiin insinööritohtäviin ja sitä kautta luoda uusia toimintamalleja ja prosesseja yrityksen käyttöön.

2 Tausta ja tavoitteet

Ensin haluan nostaa esiin näkökulman siihen, miksi kiinteistönhoidon auditointeja tehdään. Tämän jälkeen on aiheellista pohtia kysymystä, miten kiinteistönhoidon auditointeja tehdään?

Kiinteistöissä ja rakennuksissa on paljon julkista ja yksityistä rahaa kiinni. Riippuen omistuspohjasta, jokainen omistaja haluaa pääomalleen tuottoa. Tässä tapauksessa se tarkoittaa, että rakennukset kestävät elinkaaren loppuun asti hyväkuntoisena taloudellisesti. Kiinteistönhoidolla on siis iso merkitys rakennuksien ylläpidolle, minkä vuoksi kiinteistönhoidon auditoinneilla voidaan varmistaa kiinteistönhoidon laatu.

Kiinteistönhoidon auditointeja tehdään kohdekierrosten avulla. Auditoitsija tutustuu kohteeseen ennen kohdekierrosta sähköisen huoltokirjan kautta, mikäli sellainen on saatavilla. Kohdekierroksella auditoitsijan kiertää kiinteistönhoitopalvelun työntekijä ja mahdollisesti kiinteistön omistaja. Kierroksen aikana käydään läpi auditointipisteet. Kiinteistönhoidon työntekijän haastattelu on mukana osana auditointia. [1.]

Työn tavoitteena on siis tarkastella kiinteistönhoidon auditointia. Havaintojen, haastattelujen ja analyysin perusteella on tarkoitus luoda kyseessä olevalle yritykselle sisäinen ohjeistus. Opinnäytetyössä tutkitaan kiinteistönhoidon auditointeja, ja kiinteistönhoidon merkitystä erilaisten rakennusten elinkaareen. Kiinteistönhoidon auditointia on mahdollista toteuttaa niin julkisissa kuin myös yksityisissä rakennuksissa. Näitä voivat olla esimerkiksi koulut, päiväkodit, kauppakeskukset ja toimistot

Opinnäytetyötä varten haastateltiin elokuun 2022 aikana Granlund Oy:n työntekijöitä, jotka ovat tehneet tai tekevät aktiivisesti kiinteistönhoidon auditointeja. Haastateltavia henkilöitä on yhteensä viisi, ja he ovat toimineet yrityksessä pääsääntöisesti monen vuoden ajan.

3 Teoreettinen viitekehys

Tässä luvussa käsitellään auditointia, kiinteistönhoitoa, rakennuskantaa, korjausvelkaa ja kiinteistönhoidon auditointia yleisellä tasolla.

3.1 Laatuauditointi

Laatua voidaan määritellä eri tavoilla. Auditoinnilla tarkoitetaan riippumatonta, järjestelmällistä, dokumentoitua prosessia, jonka tuloksena on arvioida auditointikriteereiden täyttyminen. Arviointikriteereillä tarkoitetaan todennettavissa olevia menettelytapoja, vaatimuksia organisaatiossa sekä mahdollisia omia menettely- ja työhohjeita. [2.]

Auditoinnit voivat olla joko sisäisiä tai ulkoisia. Sisäinen auditointi on yrityksen itse tekemä ja ulkoinen auditointi on toisen yrityksen tai kolmannen osapuolen tekemä. Oleellista auditoinnissa on todellisen toiminnan tutkiminen. [2.]

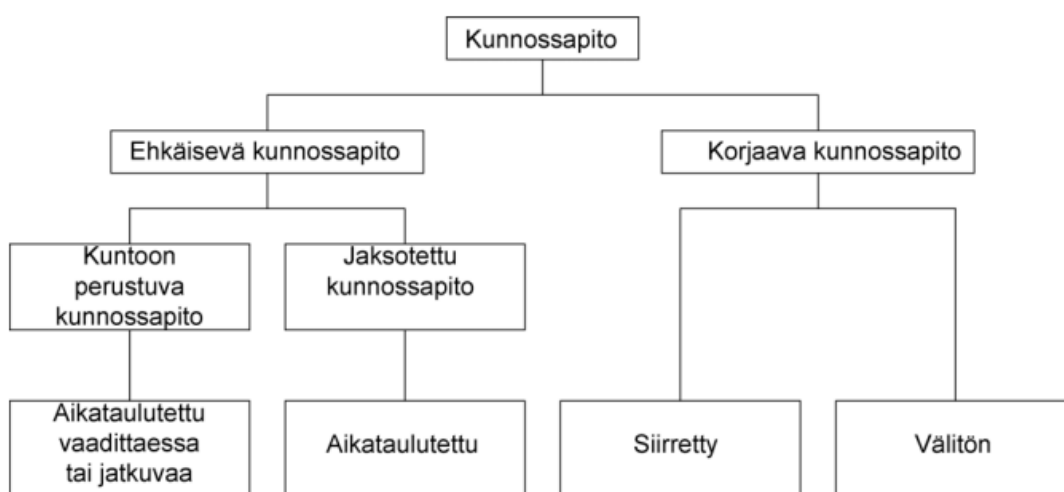
Auditointeja on tehtävä säännöllisin väliajoin. Tämän avulla voidaan varmistaa organisaation kehityksen kasvu. [3.]

3.2 Kiinteistönhoidon ja kunnossapidon merkitys

Kiinteistönhoito on kiinteistön ylläpitoon liittyvää jatkuvaa toimintaa. Kiinteistönhoidon avulla saavutetaan kiinteistössä halutut olosuhteet. Kiinteistönhoitoon kuuluu esimerkiksi teknisten järjestelmien hoito, siivous, ulkoalueiden hoito ja jätehuolto.

Kunnossapidon tavoitteena on säilyttää kiinteistön alkuperäinen laatutaso. Kunnossapito keskittyy laitteiden ja osien korjaamiseen tai uusimiseen. Kunnossapito voidaan määrittää kahteen osioon: ehkäisevään ja korjaavaan kunnossapitoon. Korjaavasta kunnossapidosta on todettu, että se on kunnossapitoa, jota tehdään vian havaitsemisen jälkeen tavoitteena saattaa kohde tilaan, jossa se voi toteuttaa vaaditun toiminnon. [4.]

Korjaava kunnossapito voidaan jakaa vielä kahteen osioon: siirrettyyn ja välittömään. Välitön tarkoittaa vian korjaamista nopealla aikataululla ja siirretty tarkoittaa vian korjaamista myöhempänä ajankohtana. Ehkäisevässä kunnossapidossa laitteita huolletaan ennen kuin ne rikkoontuvat. Yleisesti nämä ovat jatkuvan tarkkailun alla tai aikataulutettuina huoltotoimenpiteinä. Kuvassa 1 on esitetty kunnossapidon kategoriat ja alalajit.



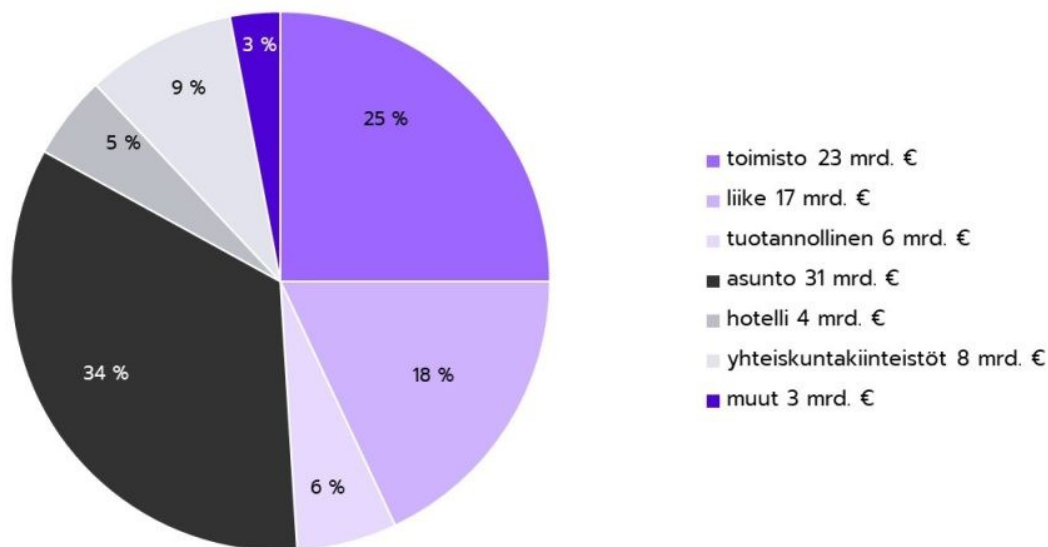
Kuva 1. Kunnossapidon kategoriat ja alalajit [5.].

3.3 Rakennuskanta Suomessa

Kiinteistötieto Oy on arvioinut vuoden 2015 lopussa Suomen rakennuskannan arvoksi yhteensä yli 480 miljardia euroa. Tämä on yli 60 % Suomen

kansallisvarallisuudesta ja osuus kansantalouden vuotuisesta arvonlisäyksestä on lähes 20 %. Lisäksi toimiala on merkittävä veronmaksaja. [6.]

Vuoden 2021 lopussa kiinteistösijoitukset ovat yli 91 miljardia euroa. Kuvassa 2 on esitetty, miten kiinteistösijoitukset ovat jakautuneet eri sektoreille.



Kuva 2. Suorat kiinteistösijoitukset Suomessa vuonna 2021 lopussa, yhteensä noin 91,5 mrd. euroa [7.].

Voidaan todeta, että kiinteistövarallisuus ja siihen liittyvä kiinteistöala on merkittävä toimija Suomessa. Edellä esitetyn kuvan avulla voidaan todeta, että kiinteistöistä on järkevää pitää huolta, koska kyseessä on miljardien eurojen edestä varallisuutta.

3.4 Korjausvelka

Korjausvelka kertoo, paljonko kiinteistöihin tai rakennuksiin pitäisi investoida, jotta ne vastaisivat uutta rakennusta. Korjausvelkaa kertyy, kun kiinteistössä tehdään ainoastaan välttämättömät huolto- ja ylläpitotoimenpiteet.

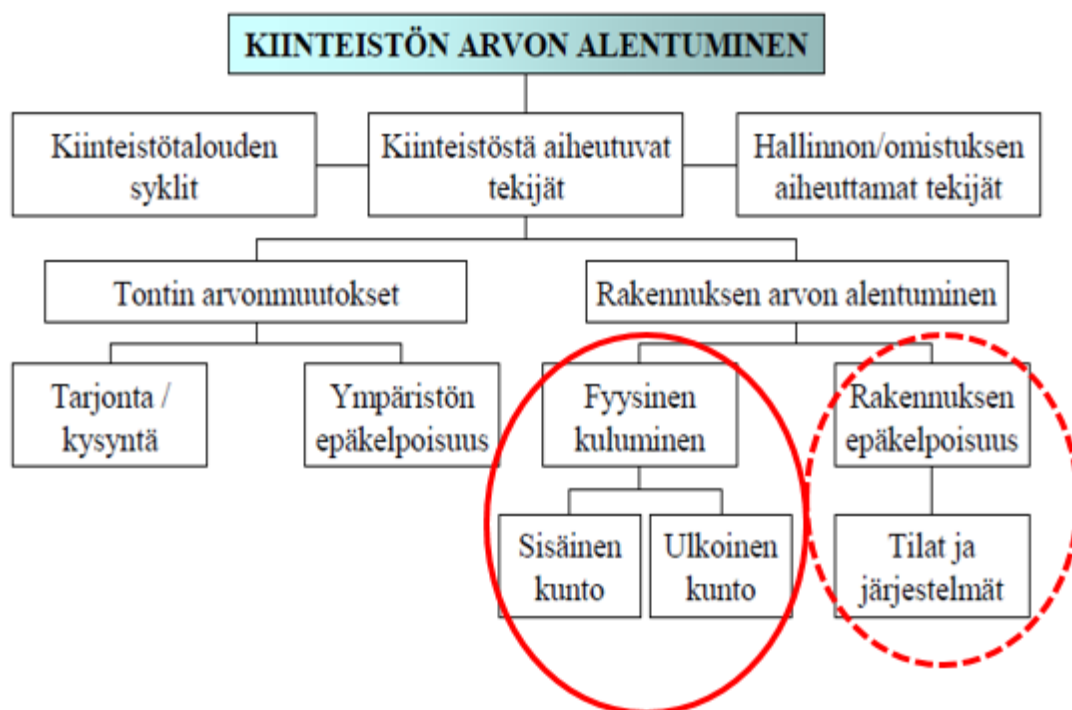
Kunnossapito on tällöin vähäisempää kuin rakenteiden kuluminen. Korjausvelka voi näkyä käyttäjälle huonona sisäilmana, vesi- ja viemärijohto-ongelmana ja esteettisenä ongelmana julkisivussa. Kun korjausvelkaa on liikaa, on halvempi ja nopeampi vaihtoehto tehdä uusi rakennus kuin alkaa peruskorjaamaan vanhaa rakennusta. [8.]

Seuraavasta sitaatista selviää, että kiinteistöjen ja rakennusten korjausvelka eli korjausvajetta on erittäin paljon.

Arvioidaan, että korjausvelka on jopa kymmenesosa koko rakennuskannan arvosta. Se on samaa luokkaa kuin valtion menot vuonna 2014. [8.]

Mainittakoon myös se, että julkisessa keskustelussa puhutaan usein myös luonnonvarojen riittävydestä. Erityisesti uudisrakentamisessa käytetään vielä toistaiseksi melko vähän kierrätettyjä raaka-aineita, joten rakennusten huoltotoimenpiteet ja kunnossapito voivat vaikuttaa rakennuksen elinkaareen merkittävästi ja sitä kautta olla myös ekologisempi vaihtoehto kuin uudisrakentaminen. [8.]

Kuvassa 3 on esitetty kiinteistönhuollon ja -ylläpidon vaikutusta kiinteistön arvon alentumiseen. Kuvan oikeasta alakulmasta voidaan havaita, mitkä tekijät vaikuttavat arvon alentumiseen. Kiinteistönhuolto ja -ylläpito vaikuttavat suoraan rakennuksen fyysiseen kulumiseen ja epäsuorasti rakennuksen epäkelpoisuuteen. Tämä on hyvä ottaa huomioon kiinteistöjen elinkaaren aikana.



Kuva 3. Kiinteistön taloudelliseen arvoon (muokattu Kykyri ym. 2005, s.5) [9.].

Kiinteistön ja kiinteistöhoidon laatua voidaan arvioida monella eri mittareilla, esimerkiksi asiakastyytyväisyys, tekninen laatu ja niiden välinen suhde. Mittaamista voi tehdä myös laatutason todentamiseksi ja tulevien korjaustoimenpiteiden perustaksi. [4.]

Ympäristöministeriö on maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:n (132/1999) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 66 §:n (895/1999) nojalla antanut rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta koskevat määräykset ja ohjeet.

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan A4 mukaan

– – rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on laadittava, jollei erityisestä syystä muuta johdu, rakennusta varten, jota käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Sama koskee tällaisen rakennuksen sellaista korjaus- ja muutostyötä, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, ja soveltuvin osin korjaus- ja muutostyötä, joka muutoin edellyttää rakentamislupaa. [10.]

Pysyvään asumiseen tai työskentelyyn käytettävillä uudisrakennuksilla tai myös rakennuksen korjaus- ja muutostyössä, mikäli toimenpide vaatii rakennuslupaa, pitää laatia rakennukselle käyttö- ja huolto-ohje.

Huoltokirja sisältää kiinteistön perustietojen lisäksi huoltoon ja ylläpitoon taloteknisten laitteiden tietoja. Huoltokirja mahdollistaa tehokkaan apuvälineen kiinteistönpidolle koko kiinteistön elinkaaren ajalle. Suomen rakentamismääräyskoelma osassa A4 on määritelty huoltokirjan päätavoitteet, joita ovat rakennusosien ja laitteiden käyttöikätaavoitteet optimaalisin kustannuksin. [10.]

Huoltokirjat ovat aiemmin olleet fyysisiä kansioita, joihin huoltokirjamateriaalit kerätty. Vuoden 2000 jälkeen on yleistynyt sähköinen huoltokirja, ja useat toimijat ovat tuoneet oman sähköisen huoltokirjan markkinoille.

Kiinteistönhoidon laatutason määrittävät kiinteistönomistajien tavoitteet. Useimmiten raha on tärkein tavoite, eli saada tuottoa omistukselleen. Muut tavoitteet voivat olla kiinteistön arvon ja rakenteiden säilyminen. Asuinkiinteistöissä tavoitteena on mahdollisimman pienet asumiskulut. [4.]

3.5 Kiinteistönhoidon auditointi ja laadunseuranta

Kiinteistön ylläpidon auditoinnit ja kartoitukset ovat mainio keino varmistaa, että kiinteistöjesi ylläpito ja palveluntuottajien työ on sopimuksen mukaista. Auditoinneilla voimme selvittää myös korjausvelan Capex-hallintaa ja vuokralaisvelvoitteita. [11.]

Täten voi todeta, että kiinteistöjen ja rakennusten auditointien avulla saadaan kokonaiskuva rakenteiden ja teknisten laitteiden ylläpidosta. Omistaja saa myös raportin, josta selviää, millä mallilla asiat ovat kiinteistössä ja voi puuttua niihin ajoissa.

Lisäksi Logistiikkamaailman sivustolla todetaan seuraavaa:

Auditoinnin tavoitteena on todentaa laatujärjestelmän toimivuus ja tehokkuus sekä puutteet ja vahvuudet. Auditoinnin avulla voidaan levittää hyviä toimintatapoja, se auttaa toiminnan suunnittelussa ja

sitouttaa henkilöstöä kehittämään toimintaa. Auditointi on väline toiminnan jatkuvaan parantamiseen. [12.]

Auditointikierroksilla voidaan seurata ja varmentaa, miten ylläpito on kiinteistöissä toiminut ja raportoida mahdolliset puutteet

Rakennus muodostuu eri kokonaisuuksista, ja auditointipisteet muodostuvat rakennuksien osakokonaisuuksista ja kiinteistönhoidon laadusta. Auditointipisteet voivat sisältää mm. seuraavia osia: LVI-järjestelmät, sähköjärjestelmät, ulkoalueet ja tietojärjestelmät.

Kiinteistönhoidon auditoinnin suorittajana voi olla kiinteistön omistaja, kiinteistöpäällikkö, kiinteistönhoitoliike tai ulkopuolinen konsultti. [1.]

Auditoinnissa on hyvä olla mukana kohteen huoltohenkilö tai kiinteistönhoitaja. Kiinteistönhoidon ammattilaisten avulla voidaan varmistaa kiinteistön ylläpidon kannalta oleellisia asioita, jolloin voidaan parantaa auditoinnin oikeellisuutta. Myös kiinteistön omistajan taholta olisi hyvä olla edustaja paikalla, jolloin auditointikierroksen aikana nousseet asiat ovat heti tiedossa kaikilla osapuolilla. Rakennuksen tai kiinteistön käyttäjän osallistuminen auditointikierrokselle tuo edellä mainittuja asioita myös heidän tietoonsa. [1.]

Kiinteistönhoidon palveluja voidaan hyvin arvioida myös auditoinneilla. Auditoinneilla on tarkoitus selvittää, toimiiko kohdeyritys sopimuksenmukaisesti ja noudattaako se laatujärjestelmiä ja sovittuja tavoitteita. Auditoinneilla pyritään löytämään hyviä toimivia menetelmiä, joita voidaan soveltaa heikommin toimiviin osa-alueisiin. [13.]

3.6 Granlund Manager -auditointityökalu

Granlund Manager -auditointityökalu on kiinteistön ylläpitoon tarkoitettu työkalu. Auditointityökalussa on auditointipisteet ja arvioinnin perusteet auditointilomakkeessa. Auditointilomaketta voi muokata esim. palvelualueiden mukaan. Tällöin auditointi voi koskea pelkästään ulkoalueita. [14.]

Auditointikysymykset pohjautuvat usein palvelukuvauksille, tai ne voidaan määrittää yhdessä asiakkaan kanssa. Palvelukuvaukseen perustuva auditointi havainnollistaa, miten kiinteistönhoito vastaa sopimuksenmukaisuutta. Auditointilomakkeella olevien auditointipisteiden arvioasteikko on 1–5, ykkönen edustaa huonointa arvosanaa ja vitonen parasta. Asteikon 1, 3 ja 5 kohdissa on kirjallinen arvioinnin peruste. Arvosana 2 tai 4 jättää auditoitsijalle tulkinnan vapautta.

3.7 Auditointikierros ja auditointiraportti

Auditointikierroksella arvioidaan teknisten laitteiden kunnossapitoa. Samalla varmistetaan kiinteistönhoitajan osaamisesta liittyen kiinteistönhoitoon. Auditointisija voi olla kiinteistön omistaja, kiinteistönhuoltoliike tai ulkopuolinen yritys. Auditoitsijalla on oltava laaja talotekninen osaaminen. Kierroksen aikana auditoitsija täyttää auditointilomaketta ja tekee muistiinpanoja. Myös valokuvat auditointipisteiltä ovat tärkeitä, koska ne tukevat auditointipisteen arviointia. Auditointilomakkeella on auditointipisteet ja niiden arviointiperusteet.

Kuvassa 4 esitetään auditointilomakkeen osa.

Auditointipisteen muokkaaminen: Auditoinnin tulos

Perustiedot	
Auditoinnin tulos	
Valokuvat	

<input type="radio"/> Jompikumpi koneista (tulo/poisto) pysähdyksissä vastoin tarvetta / ilmamäärä yksiselitteisesti virheellinen (esim. palopellit lauenneet). Rakennuksessa havaittavissa selkeästi virheellisiä painesuhteita (ikkunat huurtuvat, hajujen poikkeuksellinen kulkeutuminen tms.).	1
<input type="radio"/>	2
<input type="radio"/> Ilmanvaihtokoneet käyvät tarvetta vastaavalla teholla ja ilmamäärät ovat käyttötilanteeseen nähden oikeat.	3
<input type="radio"/>	4
<input type="radio"/> Koneiden ilmamäärät ovat tiedossa ja toteuttavat tarvetta, mahdollisista muutoksista alkuperäisiin / eri käyttötilanteista löytyy merkintä koneen ilmamäärämittareista, taajuusmuuttajista tms.	5

Kuva 4. Auditointipisteen arviointiperusteet

Raportissa arvioidaan myös eri taloteknisiä kokonaisuuksia. Raportti voidaan jakaa ainakin kahteen palvelualueeseen eli taloteknisiin laitteisiin ja ulkoalueiden hoitoon. Näissä palvelualueissa voi olla myös eri palveluntuottaja, ja tästä syystä on hyvä erotella nämä erilliseksi kokonaisuudeksi. Raportin sisällöstä päätetään yhdessä tilaajan kanssa. Kuitenkin mikäli auditoitsija on kiinteistön omistaja, hän voi räätälöidä itselleen sopivat auditointipisteet.

Kuvassa 5 on esitetty ilmavaihtojärjestelmän auditointipisteet

AUDITOINNIT

MUUTOSHISTORIA

Auditointipisteet

Nimi	Tulos							Päivytyspäivä
A1 Ilmanvaihtojärjestelmä								
A1.1 IV-konehuoneen siisteys								19.10.2022 8.48
A1.2 Palvelualue								19.10.2022 8.48
A1.3 Ilmamäärä								19.10.2022 8.48
A1.4 Järjestelmien tekniset huollot ja kunto								19.10.2022 8.48
A1.5 Ilmansuodatus								19.10.2022 8.48

Kuva 5. Auditointipisteet A1, ilmanvaihtojärjestelmä

4 Tutkimusmenetelmät ja haastattelut

Opinnäytetyötä varten haastateltiin elokuun 2022 aikana työntekijöitä, jotka ovat tehneet tai tekevät aktiivisesti kiinteistönhoidon auditointikierroksia. Haastateltavia henkilöitä oli viisi, ja he ovat toimineet yrityksessä pääsääntöisesti useamman vuoden ajan. Haastattelukysymykset on toimitettu vastaajille sähköpostitse ja haastattelut toteutettiin lähitapaamisella tai Microsoft Teams -sovelluksen kautta. Pääasiallisesti haastateltavien koulutustausta on ollut talotekniikan insinööri (AMK).

Haastatteluja lukiessa on hyvä ottaa huomioon, että kysymykset ovat yhden ihmisen laatimia. Kysymyksissä on pyritty mahdollisimman objektiivisiin näkökulmiin. Toki myönnettäköön, että haastateltavien määrä on aika suppea, mutta haastateltavilla on useamman vuoden työkokemus kyseessä olevalta toimialalta.

Haastattelumenetelmä on puolistrukturoitu. Tämä tarkoittaa, että kaikille haastatteliijoille esitettiin samat kysymykset samassa järjestetyssä. Koen, että tämä haastattelumenetelmä oli tähän työhön sopiva, koska ilman sopivia ja ennalta määriteltyjä kysymyksiä haastattelun vastauksista olisi voinut tulla liian sekalaisia. Tällöin vastauksien kokoaminen olisi voinut olla liian vaikeaa. Toisaalta valmiiden vastauksien (a, b tai c-vaihtoehto jne.) valinta olisi voinut olla liian strukturoitu eikä haastateltavien omille ajatuksille olisi jäänyt tilaa.

Huomiona vielä, että haastatteluissa oli enemmän kysymyksiä kuin olen tässä työssä esitellyt. Opinnäytetyön ulkopuolelle jääneet kysymykset olivat todella yksityiskohtaisia, eivätkä opinnäytetyön kannalta kovin merkityksellisiä, vaan pikemmin tärkeämpiä Granlundin auditoinnin sisäistä ohjeistusta varten.

5 Haastattelut

Olen koonnut alalukuihin kaikkien viiden haastateltavan vastaukset ikään kuin kysymyspattereittain eli esimerkiksi alaluvussa 5.1 käsittelen kaikkien viiden haastateltavan vastausta numero 1.

Yleisesti ennen haastatteluihin siirtymistä voin todeta, että kaikki haastateltavat ovat koulutukseltaan insinöörejä. Tämän lisäksi he ovat työskennelleet jo useamman vuoden Granlundilla.

5.1 Haastateltavien koulutustausta ja työhistoria

Kysyin haastateltavalta koulutustaustasta ja työhistoriasta, johon sain seuraavanlaiset vastaukset:

Haastateltava 1

"Granlundilla ollut 4,5-vuotta ja sitä ennen 10 vuoden kokemus kiinteistöhoitajan ja sähköasentaja hommista.

Ympäristötekniikan insinööri ja nyt opiskelen YAMK:ssa rakentaminen pääaineena."

Haastateltava 2

"Valmistuin vuonna 2014 Metropolian AMK:sta talotekniikan insinööriksi, ammatillisena pääaineena LVI-suunnittelu.

Työskentelin Are:lla 2014–2018 palvelupäällikkönä, jonka jälkeen siirryin Granlundille ylläpidon asiantuntijaksi ja kolme vuotta myöhemmin asiakkuuspäälliköksi."

Haastateltava 3

"Valmistuin LVI-asentajaksi 2009. Metropoliaa valmistuin 2016 talotekniikka insinööriksi, LVI-suunnittelu pääaineena. Viimeiset 5-vuotta olen työskennellyt Granlund kiinteistöpidon asiantuntijana. Sitä ennen olin Caverionilla kylmäteknikan huoltopäällikkönä."

Haastateltava 4

"Suoritin Metropolian talotekniikan insinööritutkinnon ja kiinteistöjohtamisen vuonna 2013. Sitä ennen ollut kiinteistöhoitajana.

Granlundille tulin maaliskuussa 2016 ja aloitin työnimikkeellä kiinteistöpidon asiantuntijana."

Haastateltava 5

"Olen valmistunut talotekniikkainsinööriksi Metropoliaa 2014. Vuonna 2015 aloitin työt Granlund Oy:ssa, kiinteistönpidon asiantuntija hommissa."

Kaikilla haastattelijoilla oli insinööritutkinto ja useamman vuoden kokemus kiinteistönpidon asiantuntijana. Useimmat ovat olleet taloteknisessä työssä ennen insinööritutkintoa. Haastateltavat valmistautuvat auditointikierroksella pitkälti samalla tavalla, tutustumalla kohteen sähköiseen huoltokirjaan. Huoltokirjasta katsotaan palvelupyynnöt, käyttöpäiväkirja, laitekantaa ja huoltokirjan tehtävien suorituksia. Tämän lisäksi Google Mapsin kautta tutustutaan kohteeseen. Näin ollaan valmiiksi tietoisia kiinteistön tontin haasteista. Esim. haastateltava 2 totesi katsovansa Google Mapsista, onko tontilla puita, joista puunlehdet pääsevät vesikaton syöksytorviin aiheuttaen tukoksia.

5.2 Miten haastateltavat valmistautuvat auditointia varten, ennen kohdekäyntiä?

Kysyin seuraavaksi haastateltavalta, miten he valmistautuvat auditointiin ennen kohdekäyntiä.

Haastateltava 1

"Yleensä pitää selvittää, mikä auditointipohja on käytössä. Jollain on GM käytössä ja toisilla taas ei, niin pitää selvittää millaisella auditointipohjalla mennään. Jos on mahdollista käydä huoltokirjassa tutustumassa kohteeseen, niin tarkistan palvelupyynnöt, laitekannan, huoltoraportit ja huoltotehtävien kuittausten tilanteet.

Google Mapsin avulla tutustun kohteeseen."

Haastateltava 2

"Katson huoltokirjan läpi, tehtävien tilanne, palvelupyynnöt -> vasteajat ja kuittaukset. Katson jos jokin asia toistuu usein. Käyttöpäiväkirjasta katson merkinnot läpi. Google Mapsista katson, missä kohde sijaitsee, millainen ympäristö, onko metsää tontilla, joista voisi tulla lehtiä katolle. Maastonkaadot, onko

mahdollisia hulevesiongelmia. Julkisivut Google Mapsista ja vanhat rapsat Managerista.

Edellä mainituista asioista muistiinpanot niille auditointipisteille, ennen kohdekierrokselle lähtöä.”

Haastateltava 3

”Työkalujen tarkistaminen ennen kohdekierrosta. Auditointilomakkeen tulostus ja lampun kunnon tarkistus.

Jos kohde Granlund Managerissa, kohteeseen tutustuminen GM:n kautta, huoltokalenteri, käyttöpäiväkirja ja palvelupyyntöjen tarkistus, joko ennen tai ainakin jälkeen kierroksen.

Kohteen koko, ja sijainti Googlee Mapsin kautta. Jos on aiempaa auditointeja tehty, niin raportin läpikäyminen pintapuolisesti.”

Haastateltava 4

”Olemassa oleville asiakkaille yleisesti tehdään niin, että tutustun GM:ssä kohteeseen, jossa on hyvin kohteen perustiedot ja lähtötiedot olemassa.

Google Mapsin kautta tutustun kohteeseen, missä kohde sijaitsee.

Käyn toki myös auditointilomakkeen läpi.”

Haastateltava 5

”Ensimmäiseksi tarkistan, onko Granlund Managerissa kohdetta. Mikäli on, niin katson sieltä huoltokirjaa, palvelupyyntöjä. Tulostan tarvittavat materiaalit mukaan. Tarkistan yhteystiedot ja mihin menen, niin ei tarvitse miettiä aamulla mihin menen ja kuka ottaa vastaan. Vaatetus kelien mukaan, koska ollaan myös pihalla.”

Voidaan todeta, että jokainen haastateltava tutkii kohdetta ennakkoon sähköisen huoltokirjan avulla, sekä valmistelee työkalut valmiiksi ennen auditointikierrosta. Tässä kysymyksessä ei noussut suuria eroavaisuuksia haastateltavien kesken.

5.3 Keiden olisi hyvä olla mukana haasteltavien mielestä auditointikierroksella ja miksi?

Seuraavaksi kysyin haastateltavalta, keiden olisi hyvä olla auditointikierroksen aikana mukana ja syyt tälle.

Haastateltava 1

”Joku, joka tuntee kohteen, yleensä huoltomies. Iso osa auditointia on haastateltut ja kyselyt niin vaativat sen, että siellä on joku ketä tietää ja tuntee kohteen. Kohdemanageria ei välttämättä tiedä niin yksityiskohtaisesti kohteen huolloista kuin huoltomies.”

Haastateltava 2

”Kiinteistönhoitaja, joka tuntee kohteen hyvin. Kiinteistöpäällikkö tai kiinteistömanageri alkuun voisi olla hyvä mukana. Toisaalta kiinteistönhoitaja ei välttämättä uskalla puhua suoraan kiinteistönpäällikön läsnä ollessa. Kiinteistöpäällikkö voi olla vahva auktoriteetti ja operatiivinen kertomus jää helposti taustalle.”

Haastateltava 3

”Huoltohenkilön, tuntee kohteen ja jolla on pääsy tiloihin. Kohdevastaava, tuntee kohteen ja tietää historian.”

Haastateltava 4

”Kohteen tunteva tekninen henkilö, huoltohenkilö tai vastaava. Tuntee kohteen ja huoltohistorian. Joskus voi olla paikallaan, että kiinteistöpäällikkö on mukana.

Mutta näen paremmaksi, mitä vähemmän on porukkaa, niin auditoitsija pystyy keskittymään auditointiin.

Auditointipohjassa voi olla kysymyksiä käyttäjän edustajalle, jolloin pitää heitä haastatella, mutta voi haastatella myös kierroksen jälkeenkin.”

Haastateltava 5

”Unelmatilanne että olisi kiinteistöedustaja paikalla, auditoitsija ja kohdevastaava sekä huoltomies. Harvoin tämä tilanne toteutuu, lyhyt varoitusaika, jolloin yleensä kiinteistöedustajalla ei ole kalenterissa tilaa. Yleisesti huoltomies on mukana kierroksella.

Kiinteistönhoitaja tuntee kohteen parhaiten. Kiinteistöedustaja ja kohdevastaava, jotka tietävät sopimustekniset asiat.”

Haastatteluissa kaikki sanoivat, että kiinteistönhoitajan on oltava mukana auditointikierroksella. Haastateltava 2 sanoi myös, että jos kierroksella on kiinteistöpäällikkö mukana, voi se aiheuttaa jännitystä kiinteistönhoitajalle. Haastateltava 5 mukaan olisi ihanne tilanne, kun auditointikierroksella olisi auditoitsijan lisäksi paikalla kiinteistön edustaja, kohdevastaava ja huoltohenkilö. Harvoin kuitenkaan edellä mainitulla kokoonpanolla auditointikierroksia tehdään. Syynä tähän on aikataululliset ongelmat.

5.4 Minkälaisia työkaluja haastateltavat käyttävät auditointikierroksella?

Seuraavaksi kysyin haastateltavilta, minkälaisia työkaluja he käyttävät auditointikierroksella, ja sain seuraavia vastauksia heiltä:

Haastateltava 1

”Taskulamppu ja kamera, auditointilomake paperisena mihin saa huomioita kirjattua.”

Haastateltava 2

"Älypuhelin, Granlund Manager -puhelinsovellus. Lisäksi älypuhelimien taskulamppu ja kamera ovat käytössä. Auditointilomake tulostettuna varoiksi mukaan."

Haastateltava 3

"Lamppu, älypuhelimien kamera, muistiinpanovälineet ja auditointilomake. Henkilökortti hyvä olla mukana, jolloin käyttäjät ja huoltomies tunnistavat."

Haastateltava 4

"Kynä ja paperi, auditointilomake, taskulamppu, kamera on olennainen osa, paljon kuvia eri auditointipisteistä."

Turvavälineet, kattoturvavälineet mikäli katolle mennään."

Haastateltava 5

"Taskulamppu, älypuhelin, kirjoitusalus, auditointilomake, kirjoitusvälineet."

Työkaluina haastateltavilla auditointikierroksella on pääsääntöisesti puhelin, jossa on kamera, applikaatio, josta voi täyttää suoraan auditointilomaketta. Lisäksi useimmilla on erillinen taskulamppu mukana. Kaikilla haastattelevilla on myös kirjoitusalus, muistiinpanovälineet ja auditointilomake. Osalla auditointilomake toimii varajärjestelmänä, ja toiset tekevät siihen muistiinpanoja sekä arvioinnin. Tästä voidaan todeta haastateltavien kesken olevan pieniä eroavaisuuksia siinä, millä tavalla auditointilomaketta täytetään. Osa tekee sen sähköisesti suoraan ja osa ensiksi paperille, minkä jälkeen siirtää sähköiseen muotoon arvionsa.

5.5 Mitä hyötyä haasteltavien mielestä on auditointikierroksesta kiinteistön omistajalle?

Seuraavaksi halusin kysyä haasteltavalta, mitä hyötyä auditointikierroksesta on kiinteistön omistajalle.

Haastateltava 1

"Pitkällä tähtäimellä, jos tehdään säännöllisen välein, nähdään mihin suuntaan kiinteistönhoito on kehittymässä. Nähdään myös mitkä asiat ovat hyvässä kunnossa ja mitkä asiat ovat huonolla tolalla."

Haastateltava 2

"Ulkopuoliset asiantuntijan silmät havainnoimaan kohteen tilannetta. Havainnoidaan, onko tehtävät oikeasti tehty, kuten huoltokirjaan on merkattu, esim. IV-huollot

Ja yleisilmeen katsominen erityisesti tärkeää, esim. onko listoja irti tai miltä ulkoalueet näyttävät. Edellä mainitut asiat ovat tärkeitä omistajille, koska ne luovat ensivaikutelman kiinteistöstä.

Mikäli auditoidaan useampaa kohdetta, niin saadaan kiinteistönhoidon kehityssuunta esim. PowerPI-raportin perusteella. Raportista näkee, mitä arvosanoja on tullut ja mitä pitäisi lähteä kehittämään mistäkin auditointipisteeltä."

Haastateltava 3

"Saa varmennuksen, onko asianmukaisia huoltoja tehty ja mikä niiden tilanne on. Mahdollisesti poimintoja ongelmakohdista tai puutteista kiinteistössä. Myös vinkkejä ylläpidon johtamiseen, miten voisi vaatia joitakin tehtävien raportoinnin tai kuittauksen riittävyyden."

Haastateltava 4

” Omistaja saa hyvän tilannekuvan ylläpidon toiminnan laadusta. Voi toimia ikään kuin pienenä kuntotarkistuksena rakennukselle.

Lisäksi saadaan yleinen näkemys palvelutasosta. Voidaan puuttua epäkohtiin kiinteistönhoidossa tai teknisten laitteiden osalta.

Haastateltava 5

”Ainakin se, että huolto vastaa sopimusta, joka on isoin etu. Ulkopuoliset silmät kiinteistön havainnoinnista. Työkuormaa helpottava vapauttamista omistajalle.”

Haastateltavat olivat sitä mieltä, että kiinteistön omistajalle kiinteistönhoidon auditointi antaa nykytilanteen selvityksen, eli miten kiinteistönhoito on huoltanut taloteknisiä laitteita ja vastaako se kiinteistönhoitosopimusta.

Lisäksi saadaan ulkopuolinen henkilö tekemään havaintoja kiinteistöistä. Säännöllisellä auditointikulttuurilla voidaan havainnoida mihin suuntaan kiinteistönhuolto on menossa ja missä alueissa on vielä kehitettävää.

5.6 Voiko haastateltavien mielestä kiinteistöjä verrata keskenään auditoinnin perusteella?

Halusin kysyä haastateltavilta, voiko kiinteistöjä verrata keskenään auditoinnin avulla. Alla on vastaukset haastateltavilta.

Haastateltava 1

”Ei voi helposti, koska auditointikohteet ovat kovin erilaisia, esim. pieni päiväkotikoti ja iso virastotalon vertaaminen on hankalaa pelkän auditointiraportin perusteella.”

Haastateltava 2

”Voi verrata keskenään, mutta tulee ottaa huomioon kiinteistön ikä ja tyyppi.”

Haastateltava 3

"Kyllä voi, aika pitkälti on samankaltaista tekniikkaa. Vaatii kuitenkin kohdekoh-
taista tarkastelua."

Haastateltava 4

"Voi verrata, mutta ei voi sokeasti verrata. Hyvä olla samankaltaisesta ja saman
ikäisestä rakennuksesta. Tulee huomioida myös, miten kohteiden ylläpitoa on
toteutettu. Pitää kiinnittää huomiota, että rakennukset ovat verrattavissa.

Usean vuoden katsauksella voidaan tehdä vertailua mihin suuntaan auditointiar-
vosanat on menossa."

Haastateltava 5

"Voi, minun mielestäni, mutta huomioitava rakennuksen ikä ja tekniikka."

Kysymykseen voiko kiinteistöjä verrata keskenään, haastateltavat olivat aika pit-
kälti samaa mieltä, että voi. Kuitenkin eri käyttötarkoituksessa olevia rakennuk-
sia pitää verrata varoen toisiinsa. Esimerkiksi päiväkodissa oleva tekniikka voi
erota todella paljon ison teollisuusrakennuksen kanssa.

5.7 Yhteenveto haastatteluista

Voidaan todeta, että kaikki haastateltavat ovat talotekniikan asiantuntijoita, joilla
on useamman vuoden työkokemus kiinteistönpidon asiantuntijoina. Tästä viiden
henkilön ryhmässä vallitsi aika pitkälti sama harmonia läpi kysymysten.

Suurin eroavaisuus tuli siinä, keiden pitäisi olla auditointikierroksen aikana. Lä-
hinnä oli huoli siitä, aiheuttaako huoltohenkilöön jännitteitä se, että kierroksella
on mukana kiinteistönomistajan ja huoltoyrityksen esihenkilöitä.

6 Päätelmät

Suomen rakennuskannassa on miljardeja omaisuutta kiinni. Korjausvelasta on pidettävä huolta. Kiinteistönhoidolla on vastuu kiinteistön ylläpidosta ja huollosta. Kiinteistönhoidon auditoinnilla voidaan varmistua siitä, että suomalainen rakennuskanta pysyy nykytasolla eikä uutta korjausvelkaa pääsisi syntymään. Mikäli kuitenkin kiinteistönhuoltoa laiminlyödään auditointien avulla, pystytään havainnoimaan mahdollisia puutteita, kuten haastatteluista käy ilmi.

Kokonaisuudessaan tämä tutkimus osoittaa, että auditoinnilla on merkitystä rakennuksen nykytilanteen selvittämisessä sekä myös kiinteistöhoitoyrityksen laadun havaitsemisessa. Samalla tulee havaittua, toimiiko huoltoyhtiö kiinteistössä sopimuksen mukaisesti vai onko se laiminlyönyt huoltotehtäviä. Huomionarvoista on myös se, että kiinteistönhuollon auditointeja on tehtävä järjestelmällisesti ja tasaisin väliajoin, jolloin voidaan seurata, mihin suuntaan kiinteistönhuollon laatu on menossa. Voidaan myös puuttua mahdollisiin ongelmakohtiin, jolloin saadaan laatua paremmaksi.

Ilman kiinteistönhoidon auditointeja kiinteistön omistajat havahtuisivat mahdollisesti liian myöhään kiinteistön rakennusosien tai teknisen laitteiden huonoon kuntoon.

Kiinteistöhoito osaltaan pyrkii pitämään huolta koko rakennuksen elinkaaren ajan. Kiinteistönhoidon auditoinnin avulla saadaan kokonaiskuva siitä, miten huoltoyhtiö on kiinteistöä huoltanut ja missä kunnossa järjestelmät ovat. Samalla saadaan huomioita kiinteistönhuoltoyhtiön laadullisista tekijöistä

7 Yhteenveto

Opinnäytetyössä tutkittiin kiinteistönhoidon auditointien merkitystä, ja samalla luotiin Granlund Oy:lle sisäinen ohjeistus kiinteistönhoidon auditointia varten. Tämän työn avulla luotiin sisäinen ohjeistus ja toimintamalli kiinteistönhoidon auditointia varten. Auditointiohjeistus auttaa uusia työntekijöitä perehtymään

kiinteistönhoidon auditointikierroksia varten. Ohjeistuksessa käydään yleisellä tasolla läpi, mitä kannattaa ottaa huomioon ennen auditointikierrosta, mitä auditointikierroksen aikana ja mitä auditointikierroksen jälkeen on tehtävä. Tämä ohjeistus kuuluu yrityssalaisuuden piiriin, joten en voi avata enempää ohjeistuksen sisältöä.

Opinnäytetyössä haastateltiin viittä eri asiantuntijaa. Asiantuntijat ovat suorittaneet kiinteistönhoidon auditointeja. Haastattelut tehtiin elokuussa 2022.

Syksyllä 2022 tutkimassani yrityksessä käytetään asiakkuuskohtaisia arviointilomakkeita auditoinnista. Auditointeja tekevät asiantuntijat tarkastelevat kohteita silmämääräisen tarkastelun pohjalta, joten yhteinen ohjeistus ja toimintamallien tuottaminen on järkevää auditointien tasalaadun varmistamiseksi. Tämän lisäksi on tärkeää, että uudet työntekijät saavat selkeät ohjeet kiinteistönhoidon auditointiin liittyen, koska kyseessä on kuitenkin suuri asiantuntijaorganisaatio ja henkilövaihdokset ovat mahdollisia.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyössä tutkittiin kiinteistönhoidon auditointia, miksi sitä kannattaa tehdä ja miten sitä tehdään. Opinnäytetyössä ei niinkään kiinnitetty huomiota yksittäisiin koneisiin ja laitteisiin tai kiinteistöjen tai rakennusten elinkaareen.

Lähteet

- 1 Haasteltava 4. 2022. Kiinteistönpidon asiantuntija. Granlund Oy, Helsinki. Keskustelu 29.8.2022
- 2 Heikkilä, Hilikka. 2005. Laatuauditointi. Verkkoaineisto. Jyväskylän ammattikorkeakoulu <http://www.mit.jyu.fi/opetus/kurssit/jot/2005/kalvot/qij.pdf> Luettu 16.7.2022
- 3 Laatujärjestelmän sertifiointi (ISO 9001). Verkkoaineisto. Kiwa Inspecta. <https://www.kiwa.com/fi/fi/palvelumme/laatujaarjestelman-sertifiointi-iso-9001/> Luettu 4.3.2023
- 4 Kiinteistönhoidon käsikirja. 2016. 10. painos. Helsinki. Kiinteistöalan kustannus Oy.
- 5 SFS-EN 13306. 2010. Kunnossapito. Kunnossapidon terminologia. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.
- 6 Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta. 2019. Verkkoaineisto. Kiinteistönomistajat ja rakennuttajat Rakli ry. <https://www.rakli.fi/wp-content/uploads/2019/10/2015-kti-vastuullinen-kiinteistoliiketoiminta.pdf> Luettu 4.3.2023
- 7 Kiinteistösijoittaminen. 2022. Verkkoaineisto. Kiinteistönomistajat ja rakennuttajat Rakli ry. <https://www.rakli.fi/wp-content/uploads/2022/10/kiintoisto-sijoitukset-suomessa-1024x576.jpg>
- 8 Korjausvelka. 2022. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy <https://www.rt.fi/Tietoa-alasta/Korjausrakentaminen1/Korjausvelka> Luettu 5.3.2023
- 9 Kykyri, Tiina & Kiiras, Juhani. 2005. Kiinteistöjen kehitystarpeen arviointi ja kehityssuunnittelu. Teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden laboratorion selvityksiä No.56 Espoo: Teknillinen korkeakoulu rakentamistalouden laboratorio.
- 10 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet. 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa A4. Helsinki: Ympäristöministeriö, Rakennetun ympäristön osasto. Finlex.

- 11 Ylläpidon auditoinnit ja kartoitukset. 2023. Verkkoaineisto. Granlund Oy
<https://www.granlund.fi/palvelut/yllapidon-auditoinnit-ja-kartoitukset/> Luettu 2.1.2023
- 12 Auditointi. 2023. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/laatu/auditointi/> Luettu 1.2.2023
- 13 Kokkonen, Markus. 2017. Kiinteistön auditoidun teknisen laadun ja käyttäjä tyytyväisyyden yhteys. Insinööritö (AMK). Tampereen Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta
- 14 Laadun seuranta ja auditoinnit. 2023. Verkkoaineisto. Granlund Oy
<https://www.granlund.fi/palvelut/laadun-seuranta-ja-auditoinnit/> Luettu 2.1.2023