



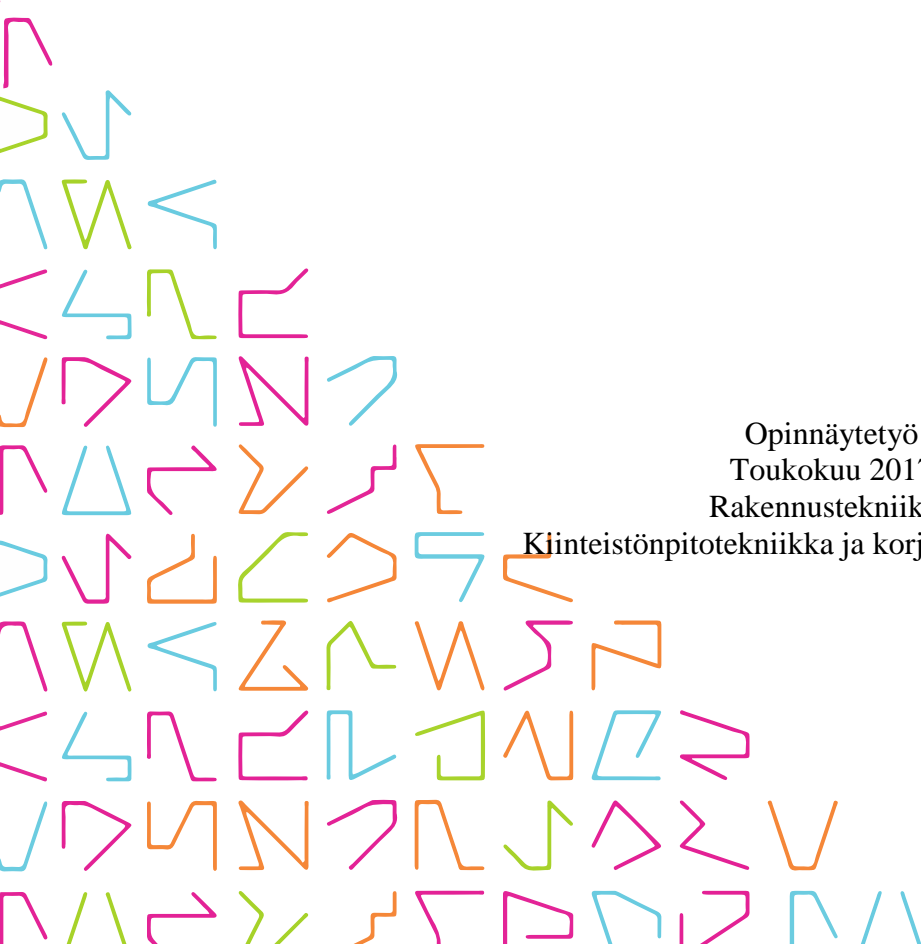
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

Kiinteistön auditoidun teknisen laadun ja käyttäjä- tyytyväisyyden yhteys

Markus Kokkonen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2017
Rakennustekniikka

Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

Kokkonen Markus:
Kiinteistön auditoidun teknisen laadun ja käyttäjätyytyväisyyden yhteys

Opinnäytetyö 42 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Toukokuu 2017

Yhä lisääntyvässä määrin on alettu kiinnittää huomiota kiinteistön käyttäjien tyytyväisyyteen ja erityisesti käyttäjien kokemaan kiinteistönhoidon ja sisäilman laatuun. Käyttäjien palaute kiinteistön ja kiinteistönhoidon toimivuudesta on tärkeää kiinteistön omistajalle ja kiinteistön ylläpitäjille toiminnan kehittämiseksi oikeilla osa-alueilla.

Kiinteistöjen teknistä laatua voidaan arvioida laatuauditoinneilla. Laatuauditoinnit antavat tietoa kiinteistön teknisistä ominaisuuksista sekä kiinteistönhoidon toiminnasta ja laadusta. Käyttäjät tuovat oman tyytyväisyytensä esiin käyttäjäkyselyiden kautta.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kiinteistöihin tehtyjen laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden tulosten riippuvuutta toisistaan. Työssä tarkasteltiin millainen yhteys laatuauditoinneilla on käyttäjätyytyväisyyteen. Lisäksi ennalta valittujen kiinteistön ominaisuuksien vaikutusta käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun tutkittiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin Senaatti-kiinteistöjen hallinnoimia kiinteistöjä, joihin oli toteutettu käyttäjätyytyväisyyskysely vuosien 2015 tai 2016 aikana. Työssä tehtiin kirjallisuuskatsaus tutkimuksen perustaksi.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko jollain arvioidulla kiinteistön teknisen laadun osiolla yhteys käyttäjätyytyväisyyteen. Olennaiset ja merkittävät havainnot tuloksista on kirjattu tähän opinnäytetyöhön.

Opinnäytetyön tuloksena todettiin, että kiinteistön tekninen laatu ei ole itsestäänselvä määräävä tekijä käyttäjien tyytyväisyydessä. Tutkimuksen mukaan auditoitu tekninen laatu ei korreloi käyttäjien tyytyväisyyden kanssa. Laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen oli vaihtelevaa. Tulokset tarkasteluvuosina 2015 ja 2016 poikkesivat toisistaan. Tulevaisuudessa kiinteistönomistajan kannattaa pohtia, millä muilla keinoilla teknisen laadun kehityksen lisäksi käyttäjien tyytyväisyyttä voidaan parantaa.

Asiasanat: korrelaatio, laatuauditointi, käyttäjätyytyväisyys, sisäilman laatu

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Facility Engineering and Renovation

Kokkonen Markus:
Correlation of Audited Technical Quality and User Satisfaction in a Property

Bachelor's thesis 42 pages, appendices 0 pages
May 2017

The focus and attention for user satisfaction and especially for the user experienced quality of indoor climate conditions in buildings have been increasing throughout the years. User feedback from the functionality of building maintenance and the property itself is really important for the owners and the maintainers of the property in order to develop operations in the right areas.

Technical quality of a property can be evaluated by carrying out a quality auditing. This gives information about the quality and performance of the real estate's technical properties and building maintenance. Users give their own satisfactory feedback.

The purpose of this research was to determine possible correlations between technical quality auditing and user satisfaction survey results. The study also researched if some of the beforehand chosen technical qualities had some impact on user experienced indoor climate quality. The properties under examination were Senate Properties in which user satisfaction surveys had been done in the years 2015 and 2016. A literature research was done to support the research.

The meaning of the correlative research was to observe if some area of the technical quality of a property had a correlative connection to some area of the user satisfaction survey. Essential and significant observations and results are documented in this thesis.

The result of this research is that the technical qualities of a building are not as defining as have been thought when it comes to user satisfaction. According to this research the audited technical quality does not correlate with user satisfaction. The effect of quality auditings on user satisfaction was varying. The results from 2015 and 2016 data differed from each other. In the future property owners should take a look on how to increase user satisfaction using other means alongside the technical matters.

Key words: correlation, quality auditing, user satisfaction, indoor climate conditions

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tausta ja tavoitteet	6
1.2	Toteutus ja rajaukset	6
1.3	Opinnäytetyön sisältö	7
2	SUOMEN RAKENNUSVARALLISUUS JA SEN HOITO	8
3	LAATU KIINTEISTÖNHOIDOSSA	10
3.1	Laatuauditointi	11
3.2	Käyttäjätyytyväisyys.....	12
3.3	Kiinteistönhoidon vaikutus sisäilman laatuun	13
3.3.1	Ilmanvaihto	14
3.3.2	Lämpötila	14
3.3.3	Rakennusautomaatio	15
3.3.4	Siivous.....	15
3.3.5	Sisäilman olosuhteiden merkitys	16
4	TUTKIMUSMENETELMÄT	17
4.1	Korrelatiivinen tutkimus	17
4.1.1	Korrelaatiokertoimen tulkinta	18
4.1.2	Korrelaatiokertoimen esimerkkilasku	18
4.2	Hypoteesin testaus	20
4.2.1	Ristiintaulukointivertailu	20
4.2.2	Khiin neliö-testi.....	21
4.2.3	P-arvo ja sen tulkinta.....	21
4.2.4	Yhteensopivuustesti ja esimerkkilasku	22
5	LAATUAUDITOINNIT JA KÄYTTÄJÄTYYTYVÄISYYSKYSELYT SENAATTI-KIINTEISTÖISSÄ	24
5.1	Granlund Manager auditointityökalu	24
5.1.1	Senaatin kiinteistönhoidon laadun arvioinnin auditointipohja.....	25
5.1.2	Auditointikierron ja raportti.....	25
5.2	Senaatin käyttäjätyytyväisyyskysely	29
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	30
6.1	Laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen	31
6.2	Käyttäjätyytyväisyyskysymysten väliset korrelaatiot.....	34
6.3	Kiinteistön ominaisuuksien vaikutus käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun.....	34
6.4	Kiinteistöhoitoyhtiöiden vertailu	35
7	YHTEENVETO	38

LÄHTEET..... 40

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Granlund Oy:llä on Granlund Manager huoltokirjaohjelmassa kiinteistökohtaisesti muokattavissa oleva auditointilomakepohja kiinteistönhoidon laadun arvioimiseksi. Kiinteistönhoidon laadunarviointia on nyt suoritettu Senaatti-kiinteistöjen hallinnoimissa kohteissa muutamia vuosia ja niiden tuloksien tutkimus ja hyödyntämismahdollisuuksia on pohdittu. Granlundin asiakas ja yhteistyöorganisaatio, valtion kiinteistöjä hallinnoiva Senaatti-kiinteistöt, on vuosittain toteuttanut käyttäjätyytyväisyyskyselyitä asiakasorganisaatioilleen. Tästä avautui mahdollisuus vertailla keskenään laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyksien tuloksia.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli etsiä kiinteistönhoidon laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden tulosten välisiä yhteyksiä. Tutkimuksessa oli tarkoitus havaita, korreloiko arvioitu tekninen laatu käyttäjien kokemaan tyytyväisyyteen, onko rakennusten ja kiinteistöjen eri ominaisuuksilla vaikutusta käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun sekä millainen yhteys laatuauditoinneilla on käyttäjätyytyväisyyteen. Työssä myös vertailtiin kahden suurimman kiinteistöhoito-yhtiön suoriutumista vuonna 2016. Havaintojen perusteella kiinteistöhoito-organisaatio voi jatkossa panostaa kiinteistönhoidon niihin osa-alueisiin, jotka osoittautuivat tärkeiksi käyttäjätyytyväisyyden kannalta.

1.2 Toteutus ja rajaukset

Työssä perehdyttiin aluksi kirjallisuuskatsauksen kautta kiinteistönhoidon laatuun, laatuauditointiin, käyttäjätyytyväisyyteen ja kiinteistönhoidon mahdollisuuksiin vaikuttaa rakennusten sisäolosuhteisiin. Lähteinä käytettiin myös aiheeseen liittyviä artikkeleja ja seminaariesityksiä. Nämä antoivat tutkijalle perustaa opinnäytetyössä tehdyille kiinteistöjen käyttäjätyytyväisyyskyselyiden ja laatuauditointien yhteyksien analysoinnille.

Työ toteutettiin kokoamalla käyttäjätyytyväisyyskyselyiden ja kiinteistöjen laatuauditointien aineisto yhteen. Käyttäjätyytyväisyyskysely- ja laatuauditointidata jaoteltiin vuosille 2015 ja 2016, jotta ne olisivat keskenään vertailukelpoisia. Granlund Managerista

saatavasta kiinteistöluettelosta valittiin ne ominaisuudet, joiden vaikutuksia käyttäjätyytyväisyyteen tilaaja halusi tarkastella. Ominaisuuksiksi valikoituivat kiinteistön valmistusvuosi, bruttoala, lämmin tilavuus, huoltoyritys, lämmöntalteenotto, Metrix sekä rakennuksen jäähdytys.

Vuoden 2016 aineistosta tarkasteltiin yhteensä 201 kiinteistöä, joihin 147 oli tehty ja 54 ei ollut tehty laatuauditointeja. Vuoden 2015 aineistosta tarkasteltiin yhteensä 214 kiinteistöä, joihin 61 oli tehty ja 153 ei ollut tehty laatuauditointeja. Kaikkiin edellä mainittuihin kiinteistöihin oli suoritettu käyttäjätyytyväisyyskysely samoina vuosina.

Laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden tulosten korrelaatiotarkastelussa kaikkia kysymyksiä ja auditoituja kohtia verrattiin keskenään toisiinsa. Kiinteistön ominaisuuksien vaikutusta käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun tutkittiin valitsemalla käyttäjätyytyväisyyskyselyn sisäilman laatuun liittyvät kysymykset ja tarkastelemalla, oliko jollain kiinteistön ominaisuudella vaikutusta tai korreloiko mikään ominaisuus käyttäjän kokemaan sisäilman laatuun. Tässä opinnäytetyössä ei perehdytä käyttäjien rek-lamaatioihin

1.3 Opinnäytetyön sisältö

Opinnäytetyön toisessa luvussa puhutaan Suomen rakennuskannasta ja opinnäytetyöhön liittyvästä termistöstä. Kolmannessa luvussa käsitellään kiinteistönhoidon laatua, laatuauditointia, käyttäjätyytyväisyyttä sekä kiinteistönhoidon vaikutusmahdollisuuksia sisäilman laatuun. Neljännessä luvussa kerrotaan aineiston analysoinnissa käytettävästä korrelatiivisesta tutkimusmenetelmästä ja sen soveltuvuudesta tämän tutkimuksen aihepiiriin. Viidennessä luvussa kerrotaan Granlund Manager auditointityökalusta ja Senaatin Granlund Manager laatuauditointipohjasta sekä lyhyesti Senaatin käyttäjätyytyväisyyskyselyistä. Kuudennessa luvussa kerrotaan tutkimuksen toteutuksesta ja tutkimustuloksista sekä niiden analysoinnista. Tulosten käsittely on jaettu neljään alaotsikkoon, jotka ovat laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden tulosten korrelaatiot, kiinteistön ominaisuuksien vaikutus käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun, laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen ja kiinteistöhoitoyhtiöiden suoriutumisen vertailu. Viimeisessä eli seitsemännessä luvussa on yhteenveto.

2 SUOMEN RAKENNUSVARALLISUUS JA SEN HOITO

”Rakennuksiin on sidottu suurin osa kansallisvarallisuudestamme. Hyvällä hoidolla ja oikeanlaisella korjaustoiminnalla mahdollistetaan rakennusomaisuuden taloudellinen ylläpito ja omaisuuden säilyminen sekä pitkäikäinen käytettävyys” (Myyryläinen 2008, 13). Tälle väitteelle luo perustaa se tosiasia, että Suomessa rakennukset ja tontit muodostavat 60 % kansallisvarallisuudestamme. (Tietoa kiinteistöalasta)

Suomen koko kansallisvarallisuudesta, 790 miljardista eurosta, noin 474 miljardia euroa on rakennuksia ja tontteja. Kerrosalaa on yhteensä arviolta 455 miljoonaa neliometriä. (KTI, RAKLI-KTI Markkinaselvitys 2/2013) Yleisesti arvioidaan kiinteistö- ja rakentamisan työllistävän hieman yli 500 000 ja kiinteistöalan omana toimialanaan 160 000 henkilöä. (VTT, Tilastokeskus) Pientalot huomioimatta, ylläpidon kokonaiskustannukset olivat Suomessa asuinkerrostaloissa ja muissa talorakennuksissa vuonna 2010 reilut 11 miljardia euroa. (Lith 2012)

Kiinteistöjen suuri osuus kansallisvarallisuudestamme edellyttää nykyisen omaisuuden parempaa ylläpitoa. Hyvällä kiinteistönhoidolla taataan rakennusten arvon säilyminen.

Kiinteistöhoito ja ylläpitopalveluiden tarkoituksena on säilyttää kiinteistön kunto, arvo, ominaisuudet ja olosuhteet halutulla tasolla. Näihin lukeutuvat energiahallintapalvelut, energiakatselmus, tekniset palvelut, kiinteistöhuolto, jätehuolto, siivouspalvelut ja ulkoalueiden hoito. (Kiinteistöliiketoiminnan sanasto 2012) Kiinteistöjen ylläpitäminen on välttämätön tehtävä Suomen kiinteistökansallisvarallisuuden arvon säilyttämiseksi. On tärkeää, että tarvittavat huollot suoritetaan ajallaan ja kiinteistöhoito suunnitellaan vuosittain toteutuvaksi prosessiksi. Tämä prosessi tuottaa jatkuvasti tietoa tuleviin korjauksiin ja mahdollisiin energiansäästötoimenpiteisiin. (Myyryläinen 2008)

Huoltokirja on asiakirjakokonaisuus, jossa määritellään huoltotyö ja teknisten laitteiden käyttötehtävät. Huoltokirja sisältää tarpeen mukaan mm. perustietoja, olosuhdevaatimuksia, energiataloutta ja toiminnan yleisiä organisointimenetelmiä. Huoltokirjasta löytyvällä huoltosuunnitelmalla koordinoidaan kiinteistön huollon tarvetta ja määräaikaishuoltoja. Tehdyt ja tekemättömät huollot näkyvät huoltokirjasta. Laadukas huoltokirja edesauttaa

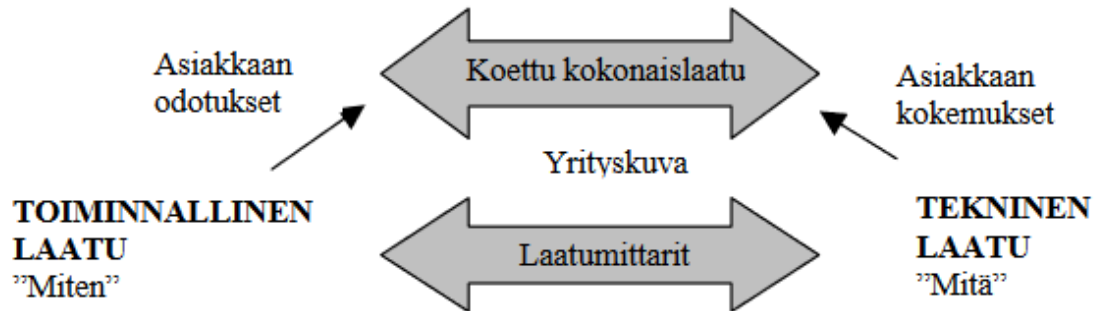
oikein tapahtuvaa huoltoa ja hyvää energiatehokkuutta. Huoltokirjalla ehkäistään huolto-
toiminnassa tapahtuvia laiminlyöntejä. Huoltokirja muodostetaan kiinteistökohtaisesti.
Huoltokirjan avulla voidaan toteuttaa kulutusseurantaa. Kulutusseurannalla saadaan var-
sinkin isommissa energiasyöpöissä kohteissa hyvinkin isoja kustannussäästöjä. Kulutus-
seurannan avulla voidaan paikantaa vikatilanteet kuten vuotavat putket, mikäli esimer-
kiksi vedenkulutus äkillisesti nousee tai on poikkeuksellisen suurta yöaikana. (Myyryläi-
nen 2008, 40)

Rakennuksen sisäilmasto on eri tekijöistä koostuva kokonaisuus. Sisäilmastoon vaikut-
tavat lämpöolosuhteet, ilman laatu, ääniolosuhteet ja valaistusolosuhteet. Lämpöolosuh-
teet koostuvat ilman liikkeestä, ilman lämpötilasta, ilman kosteudesta, pintojen lämpöti-
loista sekä lämpötilaeroista ja vaihteluista. Ilman laatu koostuu leijuvasta pölystä, epäor-
gaanisista kaasuista, orgaanisista kaasuista sekä bakteereista ja itiöistä jne. Ääniolosuh-
teet koostuvat äänitehosta, äänen taajuudesta, äänen kestosta, impulssimaisuudesta ja
huoneen ominaisuuksista. Valaistusolosuhteet koostuvat häikäisystä, kontrasteista, va-
laistuksen voimakkuudesta ja värintoiston ominaisuuksista. (Kauppinen 2015, 3)

Metrix on Granlund Manager tuoteperheen sovellus, jonka avulla kiinteistöjen mittaus-
dataa voidaan jalostaa suorituskykyä, kuten energiankulutusta tai sisäolosuhteita kuvaaviksi
mittareiksi. Metrixin avulla näitä asioita voidaan esittää helposti ymmärrettävässä
muodossa ja ohjelmisto on helposti hyödynnettävissä ilman syvempää teknistä osaamista.
Metrix kertoo avaintunnuslukujen avulla kokonaiskuvan kiinteistön kunnosta, mutta
myös mahdollistaa rakennuksen suorituskyvyn tarkemman analyysin. (Granlund Mana-
ger Metrix)

3 LAATU KIINTEISTÖNHOIDOSSA

Kiinteistönhoidon laadun muodostuminen voidaan jakaa kahteen osioon. Tekniseen laatuun, joka kuvaa mitä asiakas saa ja kuinka se koetaan, sekä toiminnalliseen laatuun, jossa tarkastellaan miten asiakas palvelun saa ja mitä asiakas palvelulta odotti. Kuvassa 1 on havainnollistettu kiinteistönhoidon toiminnallista ja teknistä laatua.



KUVA 1. Kiinteistönhoidon laatu (Routto, Puhto 2000, 7).

Toiminnallinen laatu kuvaa sitä, kuinka hyvin kiinteistöhoitoyrityksen ja käyttäjän välinen vuorovaikutus onnistuu. Ammattitaidon lisäksi yritysten on saatava työntekijöistään myönteisiä henkisen puolenkin osajia, jotka tulevat toimeen asiakkaan kuin asiakkaan kanssa antaen hyvän kokemuksen palvelusta. Hyvän kokemuksen saa luotua nopealla ja joustavalla palvelulla sekä asiakkaiden toiveiden kuuntelemisella, unohtamatta henkilökunnan asennetta ja käyttäytymistä. Markkinoinnin kautta luotu hyvä yrityskuva toimii eräänlaisena suodattimena, kun asiakas muodostaa mielikuvaa, onko hänen palvelukokemuksensa vastannut odotuksiaan. Hyvällä yrityskuvalla voidaan paikata laadussa ilmeneviä poikkeamia, huonon korostaessa niitä. Laadun mielikuvat ovat herkkiä ja asiakkaan muisti on pitkä. Perinteisesti on ajateltu, että tekninen laatu määrittää laadun kiinteistönhoidossa. Nykyään yhä enemmän kilpailua on kuitenkin toiminnallisen laadun alueilla. (Seppälä 1997, 97)

Tekninen laatu on sitä, kun asiakas kokee toteutuneen palvelutason vastaavan hänen odotuksiaan. Oleellisia tekijöitä tekniseen laatuun vaikuttajina ovat hoitotiheydet, käytettävä teknologia, palvelujen organisointi, erilaiset seurantajärjestelmät sekä tekninen ammattitaito. (Routto, Puhto 2000, 7)

”Kiinteistönhoito on prosessinomaista tuotanto- ja palvelutoimintaa, joka tähtää taloudellisen, selkeästi määritellyn lopputuloksen, tuotteen, aikaansaamiseen” (Routto, Puhto 2000, 7). Tuotteistamisessa asiakkaalle toimitetaan tuote, ei prosessia jolla tuote on syntynyt. Kiinteistönhoidon toimittama tuote voi esimerkiksi olla tietyn pituinen nurmikko. Aikaisemmin nurmikon leikkuuta on myyty nurmikon leikkuuna, mutta nykyään tuotteistamisen kautta, asiakkaankin on mahdollista ymmärtää, kuinka laadukasta nurmen leikkuu on. Ennalta sovitaan tuotteen toimitusaika, palvelutapa, laadun sallitut vaihtelurajat ja hinta. Asiakas voi vaatia nurmen tietyn pituiseksi, rajata vaihtelurajat milleihin ja sopia millaisia leikkuukoneita kohteessa tulee käyttää. (Routto, Puhto 2000, 7)

3.1 Laatuauditointi

Laatu voidaan määritellä monella eri tavalla. Laatu voi kuvata esimerkiksi asiakastyytyväisyys, jollekin esineelle tai asialle asetettujen vaatimuksien täyttyminen, tuotteen tärkeys asiakkaalle tai ISO-standardien mukaan tuotteen tai palvelun kaikki piirteet ja ominaisuudet, joilla tuote tai palvelu täyttää sille asetetut tai oletettavat vaatimukset. (Heikkilä 2003)

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. (Routto, Puhto 2000, 7)

Auditointi on tarkasteltavasta kohteesta riippumattoman henkilön tekemää laatujärjestelmän arviointia. Auditointi voi olla yrityksen omaa tekemää tai vaihtoehtoisesti ulkopuolisena palveluna hankittua. Tämä on tapahtuma, jossa tarkastetaan toiminnan laatu vertailemalla sitä esimerkiksi yleiseen standardiin tai yrityksen itse määrittämään haluttuun laatutasoon. Peruseriaatteena kiinteistönhoidon auditoinnissa tarkoituksena on tutkia käytännön toimintaa: kuinka hyvin kiinteistönhoito toimii ja vastaako se odotettua laatua?

Auditointeja tehdään, jotta saadaan selville auditoitavaan asiaan liittyvien tehtävien toiminta, mitkä eri toimintatavat ja asiat tarvitsevat kehittämistä, muutoin vaikeasti havaittavien ongelmien ja kehityskohteiden tunnistaminen sekä näiden kautta toimintaprosessin kehittäminen vastaamaan paremmin odotettua laatutasoa.

Auditointi pohjautuu auditoivan henkilön tekemiin havaintoihin. Auditoinnikerätyksiä auditoitavassa kohteessa säännöllisesti, haastattelee auditoitavien asioiden tekijöitä sekä tarkastelee näiden työtapoja. Auditoinnikerätyksiä laatii kerättyjen tietojen perusteella auditointiraportteja, joiden pohjalta on mahdollista ryhtyä haluttuihin kehitystoimenpiteisiin. Auditoinnikerätyksiä toimii ulkopuolisena tarkastelijana ja tarvittavien ja suositeltavien toimenpiteiden ehdottajana, mutta niiden täytäntöön paneminen jää johtohenkilöstön tehtäväksi.

Auditoinnin tarkoituksena on kehittää kohteen organisaation toimintaa. Sen avulla ei pyritä etsimään syntipukkeja löytyviin ongelmiin, eikä sen avulla ole tarkoitus arvioida työntekijöiden ammattitaitoa. Auditoinnikerätyksiä ei pyri neuvomaan muita, kuinka asia kuuluu tehdä, vaan havaitsemaan ongelmat ja raportoimaan niistä eteenpäin. Auditoinnikerätyksiä tekee tehtävänsä annettujen ohjeiden mukaan, eikä pohdi olemassa olevan laatujärjestelmän toimivuutta. (Heikkilä 2003)

3.2 Käyttäjätyytyväisyys

Käyttäjän palaute on aina tärkeää ja sitä on käsiteltävä oikein tiedon hyödyntämiseksi. Kiinteistönhoidon nykyhetkestä saa palveluntuottaja ja kiinteistönomistaja parhaiten tietoa käyttäjiltä ja käyttäjätyytyväisyyskyselyitä analysoimalla. Käyttäjien tuottamaa informaatiota ei saa koskaan jättää hyödyntämättä. Selkeät kehitystarpeet ja erilaiset ongelmat tulevat tietoon, jolloin resursseja voidaan kohdentaa tehokkaasti osa-alueiden parantamiseksi.

Asiakas- tai käyttäjätyytyväisyyden mittaus tehdään nykyään suurilta osin nettikyselyinä, mutta se on mahdollista toteuttaa myös kirjallisesti tai puhelinsoitolla. Pienemmissä organisaatioissa voidaan tehdä myös henkilökohtaisia asiakastapaamisia, jolloin kysely on hyvin perinpohjainen ja vuorovaikutus asiakkaan kanssa on vahvaa. (Routto, Puhto 2000, 7)

Käyttäjien tarpeiden selvittämiseksi täytyy käydä lävitse aiemmin tehtyjä käyttäjätyytyväisyysraportteja ja reklamaatioita. Käyttäjätyytyväisyysraportit antavat informaatiota kiinteistön käyttäjien kokemista ongelmista. Raporteissa voi olla jo ratkaisuja ongelmiin tai niitä voi joutua pohtimaan raporttien analysoija itse ja raporteista käy muutenkin ilmi kiinteistöpalveluiden laatu. Käyttäjien tarpeiden selvittämisessä täytyy huomioida se, että käyttäjillä ei välttämättä ole tarkkaa tietoa kiinteistöpalveluiden edellytetystä laatusasta, joten käyttäjän tyytymättömyys ei välttämättä tarkoita sitä, että laatuksiteeri asian osalta ei täytyisi. Tämän tiedon perusteella voi kuitenkin olla syytä pohtia joidenkin asioiden laatuksen nostamista käyttäjien vaatimuksia vastaaviksi.

Käyttäjätyytyväisyyskyselyistä saatavia tietoja voidaan tarkentaa ja täydentää käyttäjien haastatteluilla. Selvitettäviä asioita voivat olla esimerkiksi kiinteistön käyttöajat, joilla on vaikutusta lumentöiden suoritusajankohtiin, ilmanvaihdon käyntiaikoihin ja lukitukseen, tilojen käyttötarkoitukset, joilla hallitaan valaistusta, ilmanvaihtoa ja yleistä kiinteistöpalvelujen tasoa, vuokralaisen toiminnan erityisvaatimukset tai ympäristöasioihin liittyvät tekijät.

Kiinteistönhoidon käyttäjätyytyväisyyden ja laadun parantamiseksi voidaan myös toteuttaa käyttäjien tarpeiden kartoituksia. Niistä saadaan koostettua luetteloita, joista selviää millaisia vaatimuksia käyttäjillä on kiinteistöpalveluille, mitä käyttäjät kokevat ongelmaksi, millaisia kehitysehdotuksia käyttäjillä on ja millaisia tarpeita käyttäjillä on erilaisille lisäpalveluille. (Kiinteistöpalveluiden yhtenäiset sopimuskäytännöt YPA2)

3.3 Kiinteistönhoidon vaikutus sisäilman laatuun

Sisäilmaa voi ylläpitää ja sen laatua parantaa varmistamalla ilmanvaihdon riittävyys, siisteys ja sopiva lämpötila. Sisäilmaongelmien ehkäisemiseksi kiinteistöhoito tarkkailee jatkuvasti rakennusta ja sen kuntoa. Kiinteistönhoidolla voidaan vaikuttaa havaittavaan pölyyn tai likaan, liian korkeaan huonelämpötilaan, liian matalaan huonelämpötilaan, vaihtelevaan huonelämpötilaan, tunkkaiseen ilmaan ja riittämättömään ilmanvaihtoon. (Sisäilmaopas)

Kiinteistöjen laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden aineiston perusteella tässä opinnäytetyössä tutkittiin, oliko laatuauditoinneissa annetuilla ilmanvaihtoon liittyneillä

arvosanoilla yhteyttä käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun tai oliko käyttäjien kokema siivouksen taso yhteydessä käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun. Toisin sanoen, mikäli laatuauditointia oli antanut useassa kohteessa esimerkiksi heikkoja arvosanoja ilmanvaihtoon liittyvistä auditoitavista asioista, havaittiinko käyttäjätyytyväisyyskyselyiden kautta samoissa kohteissa tyytymättömyyttä sisäilman laadussa.

3.3.1 Ilmanvaihto

Rakennuksen ilmanvaihdon tarkoituksena on tuoda korvausilmaa ulkoa ja poistaa vanha ilma. Ilma täytyy vaihtua riittävästi, jotta siihen kertyvät hiukkaset ja kaasumaiset epäpuhtaudet saadaan poistettua. Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa tunkkaisuutta ja hajuja ja pahimmillaan terveyshaittoja, kuten huonoa oloa ja päänsärkyä. Hyvin usein sisäilmaongelmat yhdistetäänkin ilmanvaihtoon.

Kiinteistöhoitoon kuuluu ilmanvaihtolaitteiden ja -kanavien säännölliset huollot ja tarkkailu sekä suodattimien vaihto. Ilmanvaihtojärjestelmän suodattimet toimivat ulkoilman epäpuhtauksien vähentäjinä. Laitteilla on määrätty huoltovälit ja käyttöiät, joiden mukaan kiinteistöhoito toteutetaan. Näissä töissä korostuu käyttö- ja huolto-ohjeiden määrittämät vaihto- ja huoltovälit sekä työntekijän ammattitaito. (Sisäilmaopas)

Laatuauditointien ilmanvaihtoon liittyvien kysymysten, kuten ilmanvaihdon suodatuksen, suodattimien vaihdon, ilmamäärän ja käyntiaikojen korrelointia käyttäjätyytyväisyyskyselyiden sisäilmanlaatuun liittyviin kysymyksiin tutkittiin osana laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyden korrelatiivista tutkimusta. Tuloksista on kerrottu kohdassa 6.1 Laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden korrelaatiot.

3.3.2 Lämpötila

Ihmiset kokevat lämpötilan yksilöllisesti. Yleisesti sopiva huonelämpötila on noin 21-22 celsiusastetta. Erityisesti keväällä ja kesällä lämpötilan säätely voi tuottaa ongelmia suurien vuorokauden aikaisten lämpötilaerojen ja auringon lämmittävän vaikutuksen takia.

Kiinteistönhoidon vaikutusmahdollisuudet sisäilman lämpötilaan ovat rajalliset. Tilakohtaisiin lämpötilaeroihin ei välttämättä voida kiinteistönhoidolla vaikuttaa. Tärkeää on hyödyntää hyväkseen käyttäjien palautetta ja pyrkiä ennakoimaan. Säännöllisillä asetusarvojen tarkastuksilla voidaan taata hyvät sisälämpötilat. (Sisäilmaopas)

3.3.3 Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatio on suuressa roolissa sisäolosuhteiden hallinnassa, sillä se ohjaa nykyään suurinta osaa kiinteistön eri teknisistä järjestelmistä, kuten rakennuksen ilmanvaihtoa. Onnistunut rakennusautomaatio ei ole itseisarvo hyvälle sisäolosuhteille, vaan edellytyksenä on myös hyvin ja oikein suunniteltu ilmanvaihtojärjestelmä, jota voidaan kontrolloida hallitusti rakennusautomaatiolla. Näiden kahden tekijän yhteissumma mahdollistaa terveellisen ja hyvälaatuisen sisäilmaston tuottamisen.

Hyvän ilmanvaihtojärjestelmän järkevä hallinta edellyttää osaamista rakennusautomaatiossa. Automaatio mittaa muun muassa lämpötilaa, kosteutta ja hiilidioksidipitoisuutta. Rakennusautomaatio tuottaa kattavasti informaatiota, jonka osaavalla ja jatkuvalla analysoinnilla voidaan mahdollistaa hyvät sisäolosuhteet. Antureiden tulee olla järkevästi sijoitettu sekä määrältään että sijainniltaan. (Kukkonen, Hyvärinen, Saari, Nyman 2015, 10)

3.3.4 Siivous

Siivouksen vaikutus sisäilmaan koetaan lähinnä huonepölyn määrässä. Huonepöly heikentää sisäilman laatua kerääntymällä tasopinnoille, joista se pölisee ilmaan ja vapauttaa sitomiaan ainesosia takaisin. Näitä aineita ovat esimerkiksi ihmisperäinen hilse, mikrobit, eläinten allergeenit, VOC-yhdisteet ja erilaiset kuidut. (Andersson 2010, 5)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin käyttäjätyytyväisyyskyselyistä koottua aineistoa sisäilman laadusta sekä siivouspalvelun koetusta laadusta ja koetusta tilojen puhtaudesta. Näiden keskinäisen korrelaatiotarkastelun avulla tutkittiin, onko koetulla siivouksen ja sisäilman laadulla yhteyttä.

3.3.5 Sisäilman olosuhteiden merkitys

Tutkitusti huono sisäilma vähentää viihtyisyyttä ja alentaa työtehoa ja työn tuottavuutta, mutta joillakin henkilöillä se voi myös aiheuttaa terveyshaittoja ja sairastuttaa vakavasti. Sisäilmaan liittyviä ongelmia on mahdollista ehkäistä tarkkailemalla jatkuvasti rakennusta ja sen kuntoa, suorittamalla laatuauditointeja sekä kyselemällä säännöllisin väliajoin rakennuksen käyttäjiltä tyytyväisyyttä vallitseviin olosuhteisiin. Nämä ennakoivat toimet tuovat kustannussäästöjä työn tuottavuuden kautta ja ehkäisevät mahdollisia terveys- ja viihtyvyyshaittoja.

Rakennuksen omistajan vastuulla on suorittaa ennakoivia toimenpiteitä. Hyviin sisäolosuhteisiin panostaminen ja terveellisten asuin- ja työskentely-ympäristöjen luominen voi kuitenkin kustannussyistä jäädä toissijaiseksi. Rakennuksen omistajan tulisi aina huomioida kiinteistöhoidon, kuten siivouksen vaikutusta rakenteisiin. Huonosti toteutettu ja laiminlyöty siivous voi altistaa rakenteita vaurioille ja johtaa suuriin korjauskustannuksiin kuten kalliiseen lattiaremonttiin tai väärin paikkoihin kasatun sulavan lumen kosteuden vaikutuksesta esimerkiksi ulkoseinän kosteusongelmiin. (Sisäilmaopas)

Rakennuksen omistajalle ja kiinteistöhoitoyritykselle on tärkeää asiakastyytyväisyys. Mikäli käyttäjät eivät ole tyytyväisiä siivouksen laatuun, voi siivous mennä uudelleen kilpailutukseen rakennuksen omistajan toimesta. Mikäli vuokralaiset eivät ole tyytyväisiä vuokrattuihin tiloihinsa huonojen sisäolosuhteiden ja epäsiisteyden takia, poistuvat rakennuksen omistajalta vuokralaiset, mikä aiheuttaa taloudellista tappiota vuokratulojen menetyksenä. Mikäli rakennuksen omistajalla ei ole tietoa sisäolosuhteiden vaikutuksista eri asioihin, on hänen vaikea nähdä syytä panostaa siihen. Silloin kun työ tehdään hyvin, eikä esimerkiksi siivouksen laadussa tai sisäolosuhteissa ole mitään huomautettavaa, saattaa kiinteistön omistaja päätellä maksavansa turhan hyvästä siivouksen laadusta ja näin ollen pohtia halvempia vaihtoehtoja. Hyvin tehtyä työtä ei välttämättä osata arvostaa, mutta vasta sitten ongelmaan aletaan perehtyä tarkemmin, kun käyttäjät ovat jo alkaneet oireilemaan.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

4.1 Korrelatiivinen tutkimus

Korrelatiivinen tutkimus on kahden muuttujan vastaavuuden tutkimista. Korrelaatiokerroin (-1.00 - +1.00) tarkoittaa aineistosta laskettua havaintojen välistä korrelaatiota. Korrelaatiokerroin ei ole riippuvainen käytetystä yksiköstä. Mitä enemmän korrelaatiokerroin poikkeaa nolasta ja mitä lähempänä se on itseisarvoltaan arvoa 1, sen vahvempaa tarkasteltavien muuttujien välinen riippuvuus on. Arvo ± 1 tarkoittaa täydellistä lineaarista riippuvuutta. Vaikka korrelaation todentamiseksi vaaditaan käytettäväksi laajaakin aineistoa, voi pienempi aineistomäärä antaa viitekehystä mahdollisille muuttujien välisille korrelaatioille. Korrelaatiota tutkiessa on muistettava, että se ei ole syy-seuraus suhde. Vaikka näyttäisi siltä, että muuttujien välinen yhteys on selkeä, sen perusteella ei voida yleistää johtopäätöksiä, sillä ilmeinen riippuvuus voi myös johtua muusta, toisesta tekijästä. Tutkimuskysymykset voivat olla esimerkiksi muodossa: ”Mikä on yhteys muuttujan x ja muuttujan y välillä?”, tai millä tavoin korreloivat muuttujat x ja y keskenään.

Jos muuttujat ovat moniselitteisiä, soveltuvat korrelatiiviset menetelmät käytettäväksi. Näin syntyy mahdollisuus tutkia useampaa eri muuttujaa ja niiden välisiä yhteyksiä samanaikaisesti. Tietoa saadaan yhteyksien voimakkuuden asteesta sen sijaan, että saataisiin vastaus vain kysymykseen, onko näillä kahdella muuttujalla yhteys vai ei. Tämä mahdollistaa tutkittujen eri muuttujien hieman heikomman tai hieman vahvemman korrelaation havaitsemisen sen sijaan, että korrelaatiota ei näyttäisi olevan ollenkaan.

Korrelaatiokerroin voi olla myös harhaanjohtava. Kerroin havainnoi yhteyttä vain suurpiirteisesti, mutta ei kerro sen kummemmin korrelaation syistä muuttujien välillä. Aina on mahdollista, että aineistossa on joitakin poikkeuksellisen korkeita tai matalia arvoja, jotka ovat voineet joukkoon päätyä jonkin virheen johdosta, jolloin muuttujien välinen korrelaatio poikkeaa. (Monimuuttujamenetelmien periaatteet)

Tässä työssä tarkasteltiin laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyskyselyjen arvosanojen korrelaatiota. Korrelaatiotarkastelu suoritettiin kiinteistön laatuauditointien ja käyttäjä-

tyytyväisyyskyselyjen jokaisen kysymyksen välillä. Työssä tutkittiin myös korreloiko rakennuksen pinta-ala, lämmin tilavuus tai valmistumisvuosi mihinkään käyttäjätyytyväisyyden tai laatuauditoinnin arvosanaan.

4.1.1 Korrelaatiokertoimen tulkinta

Tässä työssä korrelaatiota r tulkittiin seuraavien ehtojen mukaan:

Korrelaatio on

- voimakas, jos $|r| \geq 0.8$
- huomattava, jos $0.6 \leq |r| < 0.8$
- kohtalainen, jos $0.3 \leq |r| < 0.6$
- merkityksetön, jos $|r| < 0.3$.

(Korrelaatio)

4.1.2 Korrelaatiokertoimen esimerkkilasku

Seuraavaksi on esitetty esimerkillä satunnaismuuttujien x ja y välinen korrelaatio Pearsonin korrelaatiolla. Tällä menetelmällä opinnäytetyössä tarkasteltiin korrelaatioita. Esimerkkilaskussa tutkitaan, mikä on kysymysten ”Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön siivouspalveluihin? Kokonaistyytyväisyys siivouspalveluihin” ja ”Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön siivouspalveluihin? Siivouksen laatu (työn jälki)” korrelaatiokerroin ja täten ollen korreloivatko ne keskenään. Kuvassa 2 on otos laskennassa käytetystä aineistosta. Aineistona oli vuoden 2016 käyttäjätyytyväisyyskysely.

Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön siivouspalveluihin? Kokonaistyytyväisyys siivouspalveluihin	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön siivouspalveluihin? Siivouksen laatu (työn jälki)				
x	y		xy	x^2	y^2
4	4		16	16	16
2	2		4	4	4
3	2		6	9	4
4	4		16	16	16

KUVA 2. Otos korrelaatiokertoimen esimerkkilaskussa käytetystä datasta.

Pearsonin korrelaation kaava:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

, missä

n on lukuparien x, y määrä

$\sum x$ on lukujen x summa

$\sum y$ on lukujen y summa

$\sum xy$ on lukuparien x, y tulo

$\sum x^2$ on lukujen x neliöjuurien summa

$\sum y^2$ on lukujen y neliöjuurien summa

$$\sum x = 28037, \sum y = 27786, \sum xy = 112970, \sum x^2 = 114557, \sum y^2 = 113240, n = 7220$$

$$r = \frac{7220(112970) - (28037)(27786)}{\sqrt{[7220(114557) - (28037)^2][7220(113240) - (27786)^2]}}$$

$$= \frac{815643400 - 779036082}{\sqrt{(827101540 - 786073369)(817592800 - 772061796)}}$$

$$= \frac{36607318}{43220988,16}$$

$$= 0,84698..$$

$$r = 0,847$$

Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön siivouspalveluihin? Kokonaistyytyväisyys siivouspalveluihin

Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön siivouspalveluihin? Siivouksen laatu (työn jälki)

	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n muihin	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n muihin	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n muihin	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n muihin	Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n muihin
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	1							
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,84698	1						
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,566128	0,563742	1					
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,378517	0,355058	0,238745	1				
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,328424	0,31297	0,208304	0,734293	1			
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,278674	0,260248	0,24089	0,373934	0,351988	1		
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,209853	0,184868	0,147527	0,241781	0,258619	0,274359	1	
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistö n	0,297871	0,285849	0,294223	0,665669	0,595651	0,36637	0,222616	1

KUVA 3. Ote excelistä korrelaatiokertoimien laskentataulukosta 2016 vuoden aineistosta.

Laskennan tuloksena korrelaatiokertoimeksi r saatiin 0,847. Edellisellä sivulla kuvassa 3, joka havainnollistaa excelissä suoritettua korrelaatiokertoimien laskentaa, näkyy sama tulos korrelaatiokertoimeksi. Tämä kertoo sitä, että käyttäjien kokonaistyytyväisyys siivouspalveluihin ja siivouksen laatuun korreloivat voimakkaasti.

4.2 Hypoteesin testaus

Tieteen kielessä sana hypoteesi tarkoittaa olettamusta tai oletusta. Tutkimusten pohjalta muodostetaan yleistys, hypoteesi. Jotta tätä hypoteesia voidaan pitää uskottavana ja luotettavana, täytyy suorittaa hypoteesin testaus.

Lähtökohtana hypoteesin testauksessa on muodostaa nollahypoteesi ja vastahypoteesi. Tutkimuksen tarkoituksena on päätyä jompaan kumpaan hypoteesiin. Nollahypoteesi vastaa tilannetta, että verrattavien perusjoukkojen välillä ei ole eroja ja kaikki niiden välillä havaitut poikkeamat ovat vain sattumaa. Vastahypoteesi, eli alkuperäisen tutkimuksen mukaan muodostettu hypoteesi, on nimenmukaisesti vastakohta nollahypoteesille. Vastahypoteesin mukaan verrattavien perusjoukkojen välillä on eroa ja kaikki niiden välillä havaitut poikkeamat eivät ole sattumaa eli aiemman tutkimuksen hypoteesi pitää paikkansa. Se, kuinka päätetään pitäytyäänkö alkuperäisessä hypoteesissa vai tuleeko voimaan nollahypoteesi, määräytyy saadulla p -arvolla. Hypoteesin testaamiseksi täytyy suorittaa ristiintaulukointivertailu ja khiin neliö-testi. (Salonen 2012)

4.2.1 Ristiintaulukointivertailu

Ristiintaulukoinnin vertailussa vertaillaan keskenään havaittua ja hypoteettista ristiintaulukkoa. Vertailun tarkoituksena on testata riippuvuuden tai eron suuruutta. Havaittujen arvojen ristiintaulukko lasketaan suoraan aineistosta. Hypoteettinen ristiintaulukko lasketaan havaitun aineiston ristiintaulukon pohjalta. Hypoteettisen ristiintaulukon lukumääriä kutsutaan odotetuiksi frekvensseiksi, eli ne vastaavat hypoteettista tilannetta, jossa tarkastellulla muuttujalla ja tulosten välillä ei ole riippuvuutta. Edellytyksenä ristiintaulukoinnin vertailun toteutukselle on, että hypoteettisen taulukon frekvenssit ovat riittävän suuria. Tässä opinnäytetyössä frekvenssit olivat tuhansissa, kun rajana pidetään viittä frekvenssiä. (Taanila 2016)

4.2.2 Khiin neliö-testi

P-arvon voi laskea khiin-neliö testillä. Siinä määritellään p-arvo vertailemalla havaitun ja hypoteettisen ristiintaulukon eroa khiin neliö–testimuuttujalla. Testimuuttuja lasketaan kaavalla:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

O = havaittu frekvenssi, E = odotettu frekvenssi, n = havaintojen kokonaismäärä
(Taanila 2013)

4.2.3 P-arvo ja sen tulkinta

Nollahypoteesin uskottavuutta mitataan p-arvolla. P-arvo eli merkitsevyystaso kertoo, kuinka uskottava nollahypoteesin väite on. Yleensä käytetty merkitsevyuden raja tutkimuksessa on 5%. Kaikki tästä pienemmät p-arvot aiheuttavat nollahypoteesin hylkäyksen ja vastahypoteesin hyväksymisen. Mikäli p-arvo on suurempi kuin 5 %, nollahypoteesi jää voimaan. Hyväksyty vastahypoteesi jaotellaan tarkempiin eri tilastollisen merkitsevyuden luokkiin. Luokat ovat yleensä lähes samoja, mutta pieniä eroja niissä voi olla. (Salonen 2012)

Tässä työssä p-arvoa tulkittiin seuraavien ehtojen mukaan:

P-arvo on

- erittäin merkitsevä, jos $0,0 \% < p \leq 0,1 \%$
- merkitsevä, jos $0,1\% < p \leq 1,0 \%$
- melkein merkitsevä, jos $1,0 \% < p \leq 5,0 \%$
- ei ole merkitsevä, jos $p > 5,0 \%$.

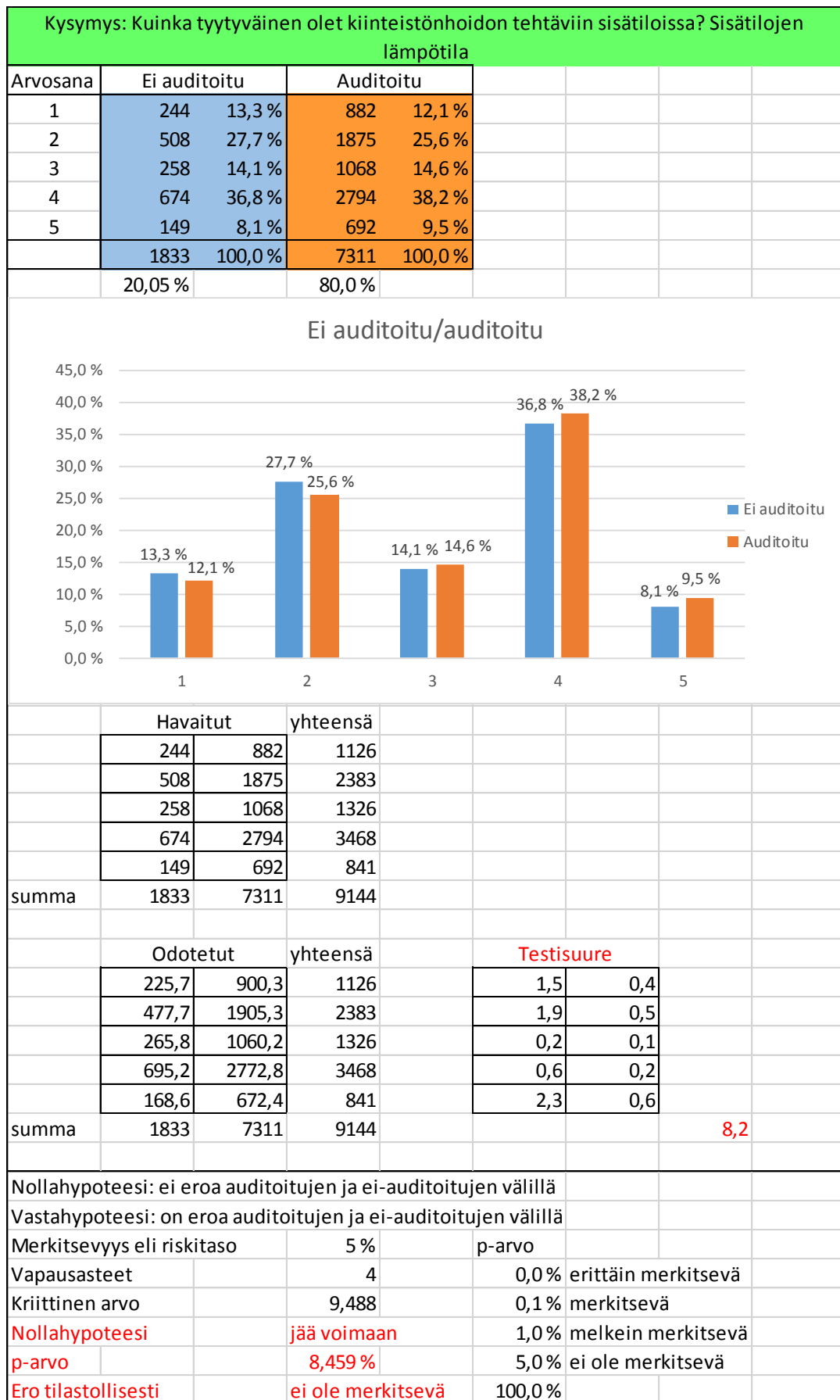
(Salonen 2012)

4.2.4 Yhteensopivuustesti ja esimerkkilasku

Seuraavaksi on esitetty esimerkki yhteensopivuustestistä. Yhteensopivuustestin aluksi asetetaan nollahypoteesi ja vastahypoteesi. Hypoteesien asettamisen jälkeen lasketaan testisuure ja sitä vastaava p-arvo, jonka perusteella nollahypoteesi joko hyväksytään tai hylätään. Jos nollahypoteesi hylätään, vastahypoteesi hyväksytään, muussa tapauksessa nollahypoteesi jää voimaan.

Esimerkkilaskelman kysymystä ”Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen lämpötila” on kysytty käyttäjiltä kohteissa, joissa suoritetaan laatuauditointeja ja kohteissa joissa ei.

Laskennassa suoritettiin ristiintaulukointivertailu havaittujen tulosten ristiintaulukon ja hypoteettisen ristiintaulukon välillä. Havaitut frekvenssit ovat tässä tapauksessa aineistosta saatuja lukumääriä. Odotetut frekvenssit vastaavat nollahypoteesin mukaista tilannetta, jonka mukaan auditoiduilla ja ei-auditoiduilla arvosanoilla ei ole tilastollista eroa. Kuvassa 4 on esimerkki yhteensopivuustestistä.



KUVA 4. Esimerkki yhdelle käyttäjätyytyväisyyskysymykselle suoritetusta yhteensopivuuslaskelmasta.

5 LAATUAUDITOINNIT JA KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYSKYSELYT SENAATTI-KIINTEISTÖISSÄ

Senaatilla on käytössään monessa kiinteistössä kiinteistönhoidon palkkio-sanktio malli. Palkkio-sanktio mallin tarkoitus on palkita kiinteistönhoitoa sovittua paremmasta suorituksesta ja sanktoida sovittua heikommasta. Palkkio-sanktio mallin neljä arviointikohtaa ovat laatuauditoinnit, käyttäjätyytyväisyys, energiankulutus ja uutena asiana palvelupyynnötpalaute. Tässä työssä on tarkasteltu mainituista palkkio-sanktio mallin osista laatuauditointeja ja käyttäjätyytyväisyyttä.

Tarkasteltavissa kiinteistöissä kiinteistönhoidon palkkio-sanktio malli sopimuksen vaihe oli vaihteleva. Joissakin kohteissa sopimusmalli oli käytössä ensimmäistä, joissakin viimeistä vuotta. Myös sopimusten sisältö saattoi olla hiukan erilainen, riippuen minä vuonna sopimus oli otettu käyttöön. Käytetystä aineistosta tätä tietoa ei kuitenkaan voinut saada. Tästä johtuen sopimuskauden vaiheen vaikutusta saatuihin tutkimustuloksiin ei voitu verrata.

5.1 Granlund Manager auditointityökalu

Granlund Manager-auditointityökalu on Granlund Manager sovelluksen yksi kiinteistöjen ylläpitoon liittyvistä ominaisuuksista. Se on muokattavissa oleva auditointityökalu, jonka avulla kiinteistöissä pystytään auditoimaan haluttuja asioita, kuten esimerkiksi puhtauspalveluja tai kiinteistönhoidon laatua.

Auditointien kysymykset voivat pohjautua palvelukuvauksille tai ne voidaan määrittää erikseen. Palvelukuvausten mukaisuus auttaa tarkasteltaessa kiinteistönhoidon sopimustenmukaista toimintaa. Auditointien pohjana toimivia kysymyksiä ja osa-alueita voidaan painottaa, jolloin voidaan korostaa tai vähentää tiettyjen auditoinneissa tarkasteltavien asioiden vaikutusta lopulliseen arvosanaan. Auditointien arviointiasteikko voidaan määrittää halutulla tavalla, numeeriseen tai ei-numeeriseen arviointiin.

5.1.1 Senaatin kiinteistönhoidon laadun arvioinnin auditointipohja

Senaatin käyttämä auditointipohja on kaikissa sen kohteissa samanlainen. Se jakautuu yhteentoista eri osioon; Ilmanvaihtojärjestelmä, lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmä, vesi- ja viemärijärjestelmä, tilojen olosuhdemittaukset, automatiikka ja energia, sähköjärjestelmät, rakenteet, ulkoalueet, sade-, pinta- ja perusvesijärjestelmät, etävalvonta sekä tietojärjestelmien käyttö ja yhteistoiminta. Jokainen osa-alue sisältää eri määrän tarkentavia kysymyksiä. Jokaisessa kiinteistössä tarkastellaan lähtökohtaisesti kaikkia mainittuja osa-alueita, mutta mikäli jotain asiaa kohteessa ei ole, se suljetaan tarkasteluista pois eikä se näin ollen vaikuta lopulliseen arviointiin.

Senaatti toteuttaa laatuauditointeja osana kiinteistönhuollon palkkio-sanktio mallia. Laatuauditoinneilla arvioidaan, kuinka hyvin palveluntuottaja noudattaa annettua tehtäväsisältöä. Auditoinnista saatu lopullinen arvosana kytketään laajempaan palkkio-sanktiomalliin, jonka tavoitteena on ohjata palveluntarjoajien toimintaa. Kun palveluntarjoaja toimii Senaatin tavoitteiden mukaan, on siitä palveluntarjoajalle tiedossa prosentuaalinen palkkio kiinteistöhoitajia myöten. Tästä mallista hyötyvät sekä Senaatti että palveluntuottaja (Kiinteistöt, auditointi).

5.1.2 Auditointikierros ja raportti

Auditointikierroksen tekijänä voi olla kiinteistön omistaja, kiinteistöhoitoliike tai ulkopuolinen konsultti. Auditoinnin toteuttajalta vaaditaan kuitenkin taloteknistä osaamista (Kiinteistöt, auditointi). Tekijä jalkautuu ja tekee kohteessa katselmuksen sekä teknisten järjestelmien läpikäynnin. Kierroksen edetessä auditoija täyttää auditointilomaketta. Lomakkeessa on tarkasteltavat asiat selitteineen, joita käytetään arviointiperusteina. Kuvassa 5 esitetään ote auditointikierroksen lomakkeesta.

	Auditoinnin tulos
A1 Ilmanvaihtojärjestelmä (6,25%)	
A1.1 IV-konehuoneen siisteys	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>
1 Lattialla haitallisia kemikaaleja (glykoli tms.) tai konehuoneeseen pääsyä ei ole estetty ulkopuolisilta. Konehuoneessa sinne kuulumatonta, ylimääräistä tavaraa, lattiakaivot kuivia -> viemärihajua, huoneessa jätteitä (vanhoja suodattimia yms).	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3 Konehuoneessa vain sinne kuuluvaa tavaraa, yleinen siisteys hyvä, ei merkittävästi vuoto yms. jälkiä lattioilla tai muilla pinnoilla.	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5 Konehuone pölytön, siisti ja puhdas niin lattia kuin koneiden, kanavien yms. pinnoilta, kaikki valaisimet toimivat.	<input type="checkbox"/>
A1.2 Palvelualue	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>
1 Palvelualueet ovat tiedossa rakennuskohtaisesti	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3 Tiedossa rakennusosa- ja käyttäjäkohtaisesti, ajantasaiset palvelualuemerkinnät koneiden kyljessä.	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5 Tiedossa toiminnot ja käyttäjät alueelta sekä mahdolliset erityisvaatimukset, vaikutusaluekartat käytössä	<input type="checkbox"/>
A1.3 Ilmamäärä	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>
1 Jompikumpi koneista (tulo/poisto) pysähdyksissä vastoin tarvetta / ilmamäärä yksiselitteisesti virheellinen (esim. palopellit lauenneet). Rakennuksessa havaittavissa selkeästi virheellisiä painesuhteita (ikkunat huurtuvat, hajujen poikkeuksellinen kulkeutuminen tms.)	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3 Kiinteistöhoitajalla on valmiudet tarkistaa ja osoittaa että koneet käyvät tarvetta vastaavalla teholla ja ilmamäärät ovat käyttötilanteeseen nähden oikeat.	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5 Koneiden ilmamäärät ovat tiedossa ja toteuttavat tarvetta, mahdollisista muutoksista alkuperäisiin / eri käyttötilanteista löytyy merkintä koneen ilmamäärämittareista, taajuusmuuttajista tms.	<input type="checkbox"/>
A1.4 Järjestelmien tekniset huollot ja kunto	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>
1 Järjestelmissä/koneikoissa selvästi havaittava vika, häiriö, puute tai viite vikaantumisesta. Yksittäisestä laitteesta tai koneikosta löytyy useita perättäisiä häilytyksiä automaatiojärjestelmän hälytyslokista.	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3 Järjestelmissä ei esiinny häiriöääniä, vuotoja tai toistuvia vikahäilytyksiä. Huollot suoritettu huolto-ohjelman mukaisesti ja merkinnät tehdyistä huolloista löytyy huoltokirjasta.	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5 Tulevista huolto- ja korjaustarpeista ja muista huomioista on lähetetty listaus tai esitys tilaajalle.	<input type="checkbox"/>

KUVA 5. Ote Granlund Manager Senaatin laatuauditointikierroksen lomakkeesta.

Auditointikierroksella mukana on syytä olla myös kohteen tunteva huoltohenkilö, jotta saadaan varmuus mahdollisille epäselville asioille, jolloin myös itse auditointikierroskin sujuu tehokkaammin.



Jokaista kysyttyä asiaa arvioidaan arvosanoin ja jokaiseen erilliseen kysymyskohtaan on mahdollista liittää kuva ja kirjoittaa kommentti. Kommentin tarkoituksena on selventää syyt annetulle arvosanalle ja auttaa raportin saajaa tulkitsemaan raporttia. Arvosanaa 3,5

voidaan lähtökohtaisesti pitää tavoitteellisenä arvona. Mikäli annetaan tästä isompi arvosana, on tehtävästä suoriuduttu sovittua paremmin. Mikäli annetaan tästä heikompi arvosana, on tehtävästä suoriuduttu sovittua heikommin.

Auditointikierroksen lopuksi laaditaan varsinainen raportti. Raportista sen lukija näkee arvosanat, syyt annetuille arvosanoille, selventävät kuvat asialle sekä painotetun että painottamattoman kokonaisarvosanan. Auditointi toimittaa lopullisen raportin kiinteistöpäällikölle. Kuvissa 6 ja 7 esitetään otteita laatuauditointiraportista.

A1.3 Ilmamäärä	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>	
Auditoinnin valittu tulos: 4		
<p>MUISTIINPANOT: Tarkastuskäynnillä ei havaittu viitteitä puutteellisista ilmamääristä tiloissa. Ilmamäärien toteutumista voidaan seurata mm. valvomo-ohjelmistosta (paineiden asetusarvot -> arvojen toteutuminen). IV-koneen 113 osalta paineiden toteutumisen osalta ollut ongelmia, säätöarvo ei asetu. Vika KH:lla tiedossa ja KH ilmoittanut viasta tilaajalle.</p> <p>Palopellit osin uusittu ja osin vanhoja. Peltien ns. turhia laukeamisia ei KH:n mukaan ole juurikaan ilmennyt.</p>		
A1.4 Järjestelmien tekniset huollot ja kunto	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>	
Auditoinnin valittu tulos: 4		
<p>MUISTIINPANOT: Ei havaittu hälytyslistassa toistuvia saman pisteen hälytyksiä, KH:lla ei pääsyä tai tietoa pääsystä pidemmän ajan hälytyslokiin.</p> <p>Huollot suoritettu huoltosuunnitelman mukaisesti ja kuitattu tehdyksi. IV-koneiden yhteydessä löytyy huoltokansiot ja huoltomerkinnot. Osa huolloista jäänyt merkittämättä kansioon, mutta merkitty tarralle koneen yhteyteen.</p> <p>Ei havaittu puutteita tai merkkejä vikaantumisista tarkastuskäynnillä tarkistettujen laitteiden osalta.</p>		

KUVA 6. Ote Granlund Manager Senaatin laatuauditointipohjan mukaisesta laatuauditointiraportista.

		Ryhmän tulos	Vertailuluku	Erotus
A1 Ilmanvaihtojärjestelmä (6,25%)		3,6		
A1.1 IV-konehuoneen siisteys	Ei kohteessa <input type="checkbox"/> Vakava puute <input type="checkbox"/>			
<p>Auditoinnin valittu tulos: 3 Konehuoneessa vain sinne kuuluvaa tavaraa, yleinen siisteys hyvä, ei merkittävästi vuoto yms. jälkiä lattioilla tai muilla pinnoilla.</p>				
				
				

KUVA 7. Ote Granlund Manager Senaatin laatuauditointipohjan mukaisesta laatuauditointiraportista.

5.2 Senaatin käyttäjätyytyväisyyskysely

Senaatti-kiinteistöt toteuttaa vuosittain hallinnoimiensa kiinteistöjen tilojen käyttäjille käyttäjätyytyväisyyskyselyjä. Se on palautekysely, jossa tilojen käyttäjiltä pyydetään näkemystä mm. rakennuksen ylläpito- ja toimitilapalveluihin, sisäolosuhteisiin ja tekniseen kuntoon sekä työympäristön toimivuuteen liittyen.

Tutkimus toteutetaan rakennuskohtaisesti nettikyselynä. Kyselyissä pohjana on määrämuotoinen kysymyspatteristo, sekä vapaat avoimet palautteet. Arviointiasteikkona toimii numeerinen asteikko arvosanoilla 1-5. Kysymyksiin vastataan täysin anonyymisti, joten vastaajien yksityisyys säilyy eikä kyselyn tuloksia ja vastaajia yhdistetä toisiinsa missään vaiheessa. Vuosittain tutkimukseen vastaa noin 8000 tilojen käyttäjää useasta kymmenestä eri rakennuksesta (Juuso, A. sähköposti).

Tuloksista arvokasta palautetta saavat niin kiinteistöpäälliköt kuin palveluntuottajat. Tutkimustuloksia on hyödynnetty aktiivisesti Senaatti-kiinteistöjen hallinnoimien kiinteistöjen käyttäjätyytyväisyyden, toimintojen sekä palveluntuottajien suoriutumisen kehittämiseksi.

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimusaineistona toimi Senaatti-kiinteistöjen hallinnoimiinsa kiinteistöihin toteuttamat käyttäjätyytyväisyyskyselyt ja kyseisiin kiinteistöihin toteutetut laatuauditointitulokset vuosilta 2015 ja 2016 sekä kiinteistöjen perustiedot teknisistä ominaisuuksista.

Kaikki data kerättiin Exceliin. Korrelaatioiden havainnoimiseksi tehtiin käyttäjätyytyväisyyskyselyiden ja laatuauditointien tulosten välinen korrelaatiotaulukko, jonka avulla voitiin nähdä, mikäli jotkin kaksi asiaa korreloivat keskenään. Korrelaatioita oli mahdollista löytää laatuauditointi- ja käyttäjätyytyväisyyskyselyiden tulosten väliltä tai käyttäjätyytyväisyystulosten sekä laatuauditointitulosten omien kysymysten väliltä. Korrelaatiotarkastelu suoritettiin 2015 ja 2016 vuoden aineistoille.

Kiinteistöjen ominaisuuksien vaikutuksia sisäilman laatuun tutkittiin vertailemalla kiinteistöjä, joissa ominaisuus oli ja joissa ei ollut. Mikäli merkittäviä eroja käyttäjän tyytyväisyydessä sisäilmaan jonkin ominaisuuden kohdalla havaittiin, suoritettiin asialle hypoteesin testaus (4.2 Hypoteesin testaus), jolla todettiin sen tilastollinen merkitsevyys. Löydökset on kirjattu tuloksiin. Tämä tarkastelu toteutettiin vuoden 2016 aineistolle.

Laatuauditointien yhteyttä käyttäjien kiinteistönhoidon tyytyväisyyteen tutkittiin vertailemalla kohteita, joissa laatuauditointeja oli tehty ja joissa ei. Tarkastelussa oli mukana vuoden 2015 ja 2016 kaikki aineisto. Tarkastelu suoritettiin käyttäjätyytyväisyyskysymysten osalta kiinteistönhoitoon ja sisäilmaan liittyviin kysymyksiin.

Lopuksi suoritettiin vuoden 2016 aineiston pohjalta kahden suurimman kiinteistönhoito-yhtiön välinen tarkastelu. Tarkastelussa tutkittiin, kuinka yhtiöt suoriutuivat eri tehtävistä käyttäjien ja laatuauditoinnin mielestä. Vertailtavat kohdat valittiin tilaajan kanssa yhdessä. Vertailtavat asiat liittyvät kiinteistönhoidossa sisäilman laatuun ja kustannuksellisesti merkittäviin asioihin.

6.1 Laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen

Vuoden 2016 aineistosta tarkasteltiin 147 kiinteistöä, joihin oli tehty laatuauditointi sekä käyttäjätyytyväisyyskysely ja 54, joihin ei ollut tehty. Vuoden 2015 aineistosta tarkasteltiin 61 kiinteistöä, joihin oli tehty laatuauditointi sekä käyttäjätyytyväisyyskysely ja 53, joihin ei ollut tehty.

Tutkimuksen tuloksena laatuauditointien ja käyttäjätyytyväisyyksien tulokset eivät korreloineet. Mitään auditoitua asiaa ei voitu suoraan yhdistää käyttäjien tyytyväisyyteen tai sisäilman laatuun, jokaisen korrelaatiokertoimen jäädessä alle 0,30. Esimerkiksi hyväksi auditoitu ilmanvaihdon suodattimien vaihto, ilmamäärien ja asetusarvojen säätö yms. ilmanlaatuun liittyvä auditoitu asia ei korreloinut yhtään käyttäjien sisäilman laadun tyytyväisyyteen.

Tutkimuksen myös selvitettiin, muuttuuko käyttäjätyytyväisyys kohteissa, joissa on suoritettu laatuauditointeja.

Tutkimus suoritettiin valitsemalla tarkasteltavat kohdekysymykset. Kohdekysymyksille suoritettiin hypoteesin testaus (4.2 Hypoteesin testaus) tilastollisen merkitsevyyden tarkastamiseksi.

Seuraavissa taulukoissa 1 ja 2 on esitetty käyttäjätyytyväisyyskyselyistä valitut kysymykset, joiden osalta asiaa tarkasteltiin. Taulukosta selviää laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen. Taulukon yläreunassa lukee, minkä vuoden aineisto on kyseessä. Listatuna ovat tarkasteltavat kysymykset, joiden tausta on joko valkoinen tai vihreä. Mikäli tausta on valkoinen, ei asia ole tilastollisesti merkittävä. Mikäli tausta on vihreä, on asia tilastollisesti merkittävä. Taulukon toisessa sarakkeessa on kerrottu tilastollinen merkitsevyys eli p-arvo ja kolmannessa keskiarvojen erotus. Keskiarvojen erotus ilmaisee sitä, millainen muutos on ollut kyseisen kysymyksen käyttäjien tyytyväisyyden keskiarvoon. Mikäli keskiarvoero on positiivinen, laatuauditoiduissa kiinteistöissä on ollut ilmoitetun luvun verran parempi käyttäjätyytyväisyyden keskiarvo verrattuna laatuauditomattomiin kiinteistöihin. Mikäli keskiarvoero on negatiivinen, laatuauditoiduissa kiinteistöissä on ollut ilmoitetun luvun verran heikompi käyttäjätyytyväisyyden keskiarvo verrattuna laatuauditomattomiin kiinteistöihin.

TAULUKKO 1. Laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen 2015.

Kohdekysymys	Tilastollinen merkitsevyys	Keskiarvoero
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön muihin palveluihin? Arvioithan vain niitä palveluita joita kiinteistöstänne löytyy. Kiinteistöhoitopalvelut (huoltotoiminnan päivittäistyöt)	ei ole merkitsevä	0,02
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön muihin palveluihin? Arvioithan vain niitä palveluita joita kiinteistöstänne löytyy. Kunnossapitopalvelut (korjaustyöt)	ei ole merkitsevä	0,02
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon palvelutasoon? Kiinteistöhoitohenkilöstön palveluالتتس ja -asenne	erittäin merkitsevä	0,09
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon palvelutasoon? Vikalanteista ilmoittamisen helppous	ei ole merkitsevä	0,05
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon palvelutasoon? Vikakorjausten hoitaminen	melkein merkitsevä	0,04
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Ulkoalueiden siisteys	erittäin merkitsevä	-0,04
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Lumitöiden suoritus	erittäin merkitsevä	-0,06
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Liukkauden torjunta	melkein merkitsevä	-0,05
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Nurmikkoalueiden hoito	ei ole merkitsevä	0,01
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Istutusten hoito	melkein merkitsevä	0,01
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? (Jos kiinteistön jätehuone/-asema on näkyvillä) Jäteaseman siisteys	erittäin merkitsevä	-0,07
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen lämpötila	erittäin merkitsevä	-0,08
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen vedottomuus	erittäin merkitsevä	-0,15
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisäilman raikkaus ja hajuttomuus	erittäin merkitsevä	-0,19
Kuinka tyytyväinen olet työympäristön yleisiin ominaisuuksiin? Tilojen tekninen kunto (viat ja kuluminen)	ei ole merkitsevä	0,01
Kuinka tyytyväinen olet työympäristön yleisiin ominaisuuksiin? Tilojen yleisilme ja siisteys	melkein merkitsevä	0,01
Kun arvioit rakennusta itsellesi tärkeitä asioita painottaen, kuinka tyytyväinen tilojen käyttäjä olet?	erittäin merkitsevä	-0,09
Kerro vielä, miten hyvin seuraava väittämä pitää mielestäsi paikaansa. Suomen valtio on uusien työtapojen ja työympäristöjen edelläkävijä.	ei ole merkitsevä	-0,04

TAULUKKO 2. Laatuauditointien yhteys käyttäjätyytyväisyyteen 2016.

2016		
Kohdekysymys	Tilastollinen merkitsevyys	Keskiarvoero
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön muihin palveluihin? Arvioithan vain niitä palveluita joita kiinteistöstänne löytyy. Kiinteistöhoitopalvelut (huoltotoiminnan päivittäistyöt)	erittäin merkitsevä	0,10
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön muihin palveluihin? Arvioithan vain niitä palveluita joita kiinteistöstänne löytyy. Kunnossapitopalvelut (korjaustyöt)	erittäin merkitsevä	0,07
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon palvelutasoon? Kiinteistöhoitohenkilöstön palvelualttius ja -asenne	ei merkitsevä	0,001
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon palvelutasoon? Vikatilanteista ilmoittamisen helppous	ei merkitsevä	0,07
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon palvelutasoon? Vikakorjausten hoitaminen	melkein merkitsevä	0,05
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Ulkoalueiden siisteys	erittäin merkitsevä	0,15
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Lumitöiden suoritus	erittäin merkitsevä	0,14
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Liukkauden torjunta	erittäin merkitsevä	0,17
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Nurmikkoalueiden hoito	merkitsevä	0,08
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? Istutusten hoito	merkitsevä	0,05
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin ulkoalueilla? (Jos kiinteistön jätehuone/-asema on näkyvillä) Jäteaseman siisteys	erittäin merkitsevä	0,14
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen lämpötila	ei merkitsevä	0,07
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen vedottomuus	melkein merkitsevä	0,09
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisäilman raikkaus ja hajuttomuus	ei ole merkitsevä	0,07
Kuinka tyytyväinen olet työympäristön yleisiin ominaisuuksiin? Tilojen tekninen kunto (viat ja kuluminen)	ei ole merkitsevä	0,01
Kuinka tyytyväinen olet työympäristön yleisiin ominaisuuksiin? Tilojen yleisilme ja siisteys	ei ole merkitsevä	0,02
Kun arvioit rakennusta itsellesi tärkeitä asioita painottaen, kuinka tyytyväinen tilojen käyttäjä olet?	melkein merkitsevä	0,07
Kerro vielä, miten hyvin seuraava väittämä pitää mielestäsi paikaansa. Suomen valtio on uusien työtapojen ja työympäristöjen edelläkävijä.	ei ole merkitsevä	0,02

Tuloksista käy ilmi, että vuonna 2015 laatuauditoiduissa kiinteistöissä joidenkin kysymysten osalta käyttäjien tyytyväisyys oli heikompaa kuin laatuauditomattomissa. Vuoden 2016 kohteissa käyttäjien tyytyväisyys oli laatuauditoiduissa kohteissa parempaa, kuin laatuauditomattomissa.

6.2 Käyttäjätyytyväisyyskysymysten väliset korrelaatiot

Käyttäjätyytyväisyyskyselyiden kysymysten välillä havaittiin korrelaatioita. Sisäilman raikkaus ja hajuttomuus korreloi kohtalaisesti siivouksen kokonaistyytyväisyyteen ja siivouksen laatuun (korrelaatiokertoimet 0,32 ja 0,30). Siivouskysymykset myös korreloivat saniteettitilojen tilojen yleisilmeen ja siisteyden kanssa kohtalaisesti (0,38-0,41) Sisäilmakysymysten keskinäiset korrelaatiot olivat kohtalaisia ja huomattavia (0,46-0,75). Tämä tarkoittaa sitä, että yleensä yhtä osa-aluetta sisäilmassa ei koettu huonoksi, mikäli muut koettiin hyväksi tai yhtä osa-aluetta hyväksi, kun muut koettiin huonoksi. Yleensä siis mikään osa-alue ei erottunut erikseen joukosta, vaan kaikista annettiin lähes sama arvosana.

Käyttäjätyytyväisyyden kysymysten keskinäisissä korrelaatioissa ulkoalueisiin liittyvät tehtävät ulkoalueiden siisteys, lumitöiden suoritus, liukkauden torjunta, nurmikkoalueiden hoito ja istutusten hoito korreloivat keskenään kohtalaisesti ja huomattavasti (0,48-0,78). Tämänkin havainnon perusteella ulkoalueiden tehtävistä suoriudutaan lähes saman tasoisesti, riippumatta onko kyseessä talvella vai kesällä tehtävä työ. Lumityöt ja liukkaudentorjunta (0,72) sekä nurmikkoalueiden hoito ja istutusten hoito (0,78) korreloivat huomattavasti. Muut kiinteistönhoitoon ja siivoukseen liittyvät kysymykset korreloivat selkeästi (0,31-0,85).

6.3 Kiinteistön ominaisuuksien vaikutus käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia myös, onko kiinteistön eri ominaisuuksilla vaikutusta käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun. Vuonna 2016 käyttäjiltä oli kysytty, kuinka he kokevat sisätilojen lämpötilan, sisätilojen vedottomuuden sekä sisätilojen raikkauden ja hajuttomuuden. Kiinteistöjen ominaisuuksista, joiden vaikutuksia käyttäjien kokemaan

sisäilmanlaatuun tutkittiin, olivat kiinteistön valmistumisvuosi, bruttoala, lämmin tilavuus, lämmöntalteenotto, Metrix sekä rakennuksessa oleva jäähdytys.

Asiaa tutkittiin vertailemalla kaikkien käyttäjätyytyväisyyskyselyiden kiinteistöjen valmistumisvuoden, bruttoalan ja lämpimän tilavuuden korrelaatiota käyttäjätyytyväisyyteen ja laatuauditointien arvosanoihin. Lämmöntalteenoton, jäähdytyksen ja Metrixin vaikutusta tutkittiin suodattamalla kiinteistökohtaisesta taulukosta esille kiinteistöt joissa ne ovat ja eivät ole. Sen jälkeen katsottiin, kuinka käyttäjien tyytyväisyys sisäilman laatuun liittyvien kysymyksen osalta muuttui. Tarkasteltavista kiinteistöistä lämmöntalteenottoa ei ollut 19 ja se oli 125, jäähdytystä ei ollut 39 ja se oli 96 sekä Metrixia ei ollut 29 ja se oli 15. Mikäli merkitseviä eroja havaittiin, tehtiin havaitulle erolle vielä hypoteesin testaus tilastollisen merkitsevyyden tarkastamiseksi.

Kiinteistön valmistumisvuosi, pinta-ala ja tilavuus eivät korreloineet käyttäjätyytyväisyyteen tai laatuauditointien tuloksiin korrelaatiokertoimen jäädessä alle 0,30.

Lämmöntalteenoton osalta havaittiin eroja vain silloin, kun vertailtiin käyttäjien tyytyväisyyttä vedottomuuteen. Vedottomuuden keskiarvo oli 0,14 yksikköä parempi kohteissa, joissa oli lämmöntalteenotto verrattuna kohteissa, joissa sitä ei ollut. Tämä oli myös tilastollisesti merkittävä.

Jäähdytyksellä ei havaittu olevan merkitystä käyttäjien kokemaan sisäilman laatuun. Jäähdytyksiä ei ollut eritelty erityyppisiin ratkaisuihin.

Metrixillä oli yhteyttä koettuun sisäilman laatuun. Tilastollisesti merkitseviä asioita olivat käyttäjien kokema sisäilman lämpötila sekä raikkaus ja hajuttomuus. Kohteet, joissa oli Metrix, sisäilman lämpötila koettiin 0,16 yksikköä huonommaksi sekä sisäilman raikkaus ja hajuttomuus 0,23 yksikköä huonommaksi. Tästä lisää pohdintaa yhteenvedossa.

6.4 Kiinteistöhoitoyhtiöiden vertailu

Tutkimuksessa listattiin kiinteistöjä hoitavien kahden suurimman kiinteistöhoitoyhtiön kokonaisarvosanoja käyttäjätyytyväisyyskyselyistä sekä laatuauditoinneista ja tarkastella

niiden eroja. Laatuauditointien ja käyttäjäkyselyiden tuloksien keskiarvot listattiin ja saatuja keskiarvosanoja verrattiin keskenään, jolloin nähtiin, suoriutuiko jokin kiinteistöhoitoyhtiö kokonaisvaltaisesti toista paremmin tai löytyikö eroja myös tiettyjen kohdenettujen osa-alueiden osalta.

Vertailussa tarkasteltiin näiden kiinteistöhoitoyhtiöiden suoriutumista käyttäen mittareina käyttäjätyytyväisyyskyselyistä ja laatuauditoinneista saatuja keskiarvosanoja vuodelta 2016. Kiinteistöhoitoyhtiön 1 kiinteistökohteita oli 22 kpl ja kiinteistöhoitoyhtiön 2 kiinteistökohteita 116 kpl. Taulukossa 3 on kiinteistöhoitoyhtiöiden vertailu.

TAULUKKO 3. Kiinteistöhoitoyhtiöiden vertailua 2016 vuoden aineistolla.

	Kh-yhtiö 1	Kh-yhtiö 2
Kysymys		
Kaikkien käyttäjätyytyväisyyskysymysten kokonaiskeskiarvo	3,46	3,58
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen lämpötila	3,06	3,11
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisätilojen vedottomuus	2,99	3,10
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistönhoidon tehtäviin sisätiloissa? Sisäilman raikkaus ja hajuttomuus	2,90	3,06
Kuinka tyytyväinen olet kiinteistön muihin palveluihin? Arvioithan vain niitä palveluita, joita kiinteistös-tänne löytyy. Kiinteistöhoitopalvelut (huoltotoiminnan päivittäistyöt)	3,84	3,85
Ilmanvaihtojärjestelmä A1 (auditointien ilmanvaihtoon liittyvien kysymysten keskiarvo)	3,82	3,63
Kaikkien auditointikysymysten kokonaisarvosana	3,55	3,59
Auditointi lumityöt	3,00	3,49
Käyttäjätyytyväisyys lumityöt	3,91	3,98

Molemmat kiinteistöhoitoyhtiöt suoriutuvat hyvin tasaisesti eri tehtävistä. Käyttäjien tyytyväisyydessä tai laatuauditoinneissa ei suuria eroja ollut, joten niiden tilastollista merkitevyyttä ei tarkasteltu. Poikkeamat voivat pitää paikkansa tai olla tilastollisia virheitä. Erot voivat myös johtua kiinteistöjen ominaisuuksista tai muista kiinteistön rakenteellisista ja teknisistä seikoista, jotka eivät ole kiinteistöhoitoyhtiön vaikutettavissa. Suurin poikkeama on laatuauditoinneissa tarkastellussa lumityön laadussa. Kuitenkin käyttäjät ovat olleet lähes yhtä tyytyväisiä lumitöihin molempia hoitoyhtiöitä tarkastellessa, joten virhe luultavasti johtuu tarkastuksen hetkellä ilmenneestä viasta, kuten tarkastuspäivänä

myöhästyneestä auruudesta ja hiekotuksesta tai muusta ongelmasta, joka ei kuitenkaan ole heijastunut käyttäjien tyytyväisyyteen.

7 YHTEENVETO

Tutkimus osoittaa, että arvioitu tekninen laatu ei korreloi käyttäjien tyytyväisyyden kanssa. Vaikka kiinteistön auditoitu tekninen laatu olisi keskitasoa parempaa, se ei tarkoita sitä, että käyttäjät olisivat tyytyväisempiä.

Käyttäjät kokivat sisäilman laadun vahvasti samantasoiseksi jokaiselta kysytyltä osa-alueelta. Käyttäjätyytyväisyyskyselyissä sisäilmanlaatuun liittyvät kysytyt kolme asiaa liittyen sisäilman lämpötilaan, raikkauteen ja hajuttomuuteen sekä vedottomuuteen menivät yksittäisen vastaajan osalta keskenään samassa linjassa. Mikäli kohteessa oli sisäilman osalta jokin ongelma, myös muut sisäilman osa-alueet olivat heikkoja. Mikäli sisäilmaongelmiin aletaan perehtyä aikomuksena parantaa sisäilman laatua, täytyy tutkimuksen perusteella aina muistaa katsoa ongelmaa laaja-alaisesti jokaiselta osa-alueelta, jotta ongelma saadaan perinpohjaisesti korjattua.

Tarkastelluista kiinteistön ominaisuuksista lämmöntalteenotolla ja Metrixillä näytti olevan yhteys koettuun vedottomuuden tunteeseen. Tutkimuksen perusteella rakennusvuosi, bruttoala, lämmin tilavuus tai jäähdytys eivät vaikuttaneet sisäolosuhteisiin. Jäähdytyksen vaikutus käyttäjien tyytyväisyyteen voi olla isokin, riippuen minä vuodenaikana käyttäjätyytyväisyyskyselyt on tehty. Kesäaikaan jäähdytyksen vaikutus voi näkyä sisäilman hyvänä tyytyväisyytenä, kun taas talvella tehdyssä kyselyssä jäähdytys ei vaikuta vastauksiin millään tavalla.

Metrix tuottaa mittausdataa esimerkiksi rakennuksen lämpötilasta. Tämän mittausdatan hyödyntäminen sisätilojen lämpöolojen muuttamiseksi jää kiinteistönhoidon vastuulle. Aineiston perusteella kohteista sai vain tietää, onko siellä Metrix käytössä vai ei. Tietoa siitä, kuinka saatua mittausdataa hyödynnetään ja käytetään, ei ollut. Myöskään ei tiedetty, onko kohteissa huonekohtaiset lämpötila-anturit vai joitakin antureita siellä täällä. Nämä asiat täytyy huomioida, kun tarkastelee tämän tutkimuksen tuloksia Metrixin yhteydestä sisäolosuhteisiin. Mikäli asiaa haluttaisiin tutkia tarkasti, täytyisi kohteet eritellä tarkemmin sen perusteella, millaiset mittausanturit niissä on ja kuinka kiinteistöhoito on saatua mittausdataa hyödyntänyt. Jos Metrixin vaikutusta käyttäjien tyytyväisyyteen halutaan tutkia, tulisi käyttää dataa pidemmältä aikaväliltä. Käyttäjien tyytyväisyyttä tulisi tarkastella ennen Metrixin käyttöönottoa ja jonkun ajan päästä käyttöönoton jälkeen.

Käyttäjät kokivat, että siivouksen taso korreloi kohtalaisesti sisäilman raikkauden ja hajuttomuuden kanssa. Yleisesti puhutaan, että siivous on hyvin tärkeää hyvän sisäilman laadun edellyttämiseksi. Tämän tutkimuksen perusteella korrelaation ollessa hyvin vähäistä käyttäjien kokeman siivouksen laadun ja sisäilman laadun välillä, voisi päätellä, että siivous on aiempaa luultua vähäisemmässä roolissa sisäilmaan vaikuttavina tekijöinä.

Laatuauditointien vaikutus käyttäjien tyytyväisyyteen oli vaihtelevaa. Kohteisiin, joihin oli suoritettu laatuauditointeja, käyttäjien tyytyväisyys vuonna 2015 oli joidenkin kysymysten osalta heikompaa kuin laatuauditoimattomissa kiinteistöissä. Vuonna 2016 laatuauditoinneilla näytti olevan pelkästään positiivinen vaikutusyhteys käyttäjien tyytyväisyyteen. Tämä voisi johtua esimerkiksi juuri tapahtuneesta palveluntuottajan vaihdoksesta tai uusiutuneista palkkio-sanktio mallin sopimusehdoista. Ensimmäisenä vuonna asioiden vielä hakiessa paikkaansa käyttäjätyytyväisyys kärsii ja toisena vuonna kun tehtävät ovat tutut, lähtee käyttäjienkin tyytyväisyys nousuun. Tämän asian paikkansapitävyyttä ei kuitenkaan voitu tässä tutkimuksessa selvittää, sillä tutkituista kiinteistöistä ei ollut tiedossa milloin mihinkin on palveluntuottaja vaihtunut ja millä vuodella sopimukset olivat menossa.

Laatuauditointien voidaan kuitenkin olettaa olevan omistajan intressien mukaista toimintaa. Laatuauditoinneilla tarkkaillaan kiinteistönhoidon sopimuksenmukaisuutta. Asiantuntijan suorittamat tarkastukset tuovat esiin epäkohtia ja mahdollisia ongelmia teknisissä järjestelmissä ja rakenteissa. Näin voidaan ehkäistä ongelmien laajeneminen tai paheneminen.

Käytetty aineisto soveltui hyvin korrelatiiviseen tutkimukseen. Jotta tutkimustuloksiin saataisiin lisää varmuutta, olisi tässä työssä tutkittuja asioita vielä syytä tutkia pidemmältä aikaväliltä ja tarkemmin rajatusti. Samankaltaisen tutkimuksen suorittaminen parin vuoden päästä antaisi mielenkiintoista lisätietoa tutkittuihin asioihin.

LÄHTEET

Andersson, T. 2010. Siivous sisäilman laatutekijänä.

<http://www.sisailmayhdistys.fi/wp-content/uploads/2013/08/Siivous-sis%C3%A4ilman-laatutekij%C3%A4n%C3%A4-Tarja-Andersson.pdf>

Granlund Manager Metrix. Luettu 24.5.2017

<http://www.granlund.fi/ohjelmistot/metrix/>

Heikkilä, H. 2003. Laatuauditointi. Luettu 12.2.2017

<http://www.mit.jyu.fi/opetus/kurssit/jot/2005/kalvot/qij.pdf>

Juuso Anttonen, henkilökohtainen tiedonanto sähköpostitse, käyttäjätyytyväisyyskysely senaatilla 3.5.2017

Kauppinen, T. 2015. Sisäolosuhteiden toimivuuden varmistaminen mittauksilla.

<http://sisailmayhdistys.fi/content/download/2558/15044/version/1/file/Kauppinen+ja+Hienonen+sipaja7.pdf>

Kiinteistöliiketoiminnan sanasto. Luettu 20.1.2017 <http://www.rakli.fi/media/toimitilat/kiinteistoliiketoiminnan-sanasto.pdf>

Kiinteistöpalveluiden yhtenäiset sopimuskäytännöt ypa2

Kiinteistöt, auditointi. Luettu 24.4.2017.

<http://www.granlundmanager.fi/referenssit/senaatti-kiinteistot/>

Korrelaatio

http://opinnot.internetix.fi/fi/muikku2materiaalit/lukio/maa/maa06/maa6_05_korrelaatio.pdf?C:D=1818993

Korrelatiivinen tutkimus. Luettu 28.1.2017

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/0709019/1193463890749/1193464131489/1194289345955/1194290022842.html>

Kukkonen, Hyvärinen, Saari, Nyman. 2015. Rakennusautomaatio rakentamisen sääntelyssä.

https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahU-KEwjA8tTnwoHTAhUNkRQKHZ_jA-sUQFgghMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.stul.fi%2FDownload.ashx%3Fid%3De9571810-fe28-4c35-8ce6-5abbc1e6bcca%26type%3D1%26attachment%3DTrue%26version%3D635832619391030000&usg=AFQjCNGUN-jXdW6_WiouuuhhP8M1wH6Ua6w&sig2=dCrzBfOZTh-reXlpVNle9A

Lith, P. 2012. Kiinteistöala Suomen kansantaloudessa. Luettu 14.1.2017

<http://docplayer.fi/7952300-Kiinteistoala-suomen-kansantaloudessa.html>

Myyryläinen, L. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa

Routto, E., Puhto, J. 2000. Ulkoistetun kiinteistönhoidon laadunhallinta.

http://bes.aalto.fi/en/publications-002/reports/raportti_189/

Salonen J. 2012

Mikä on p-arvo ja miten sitä mitataan?

<http://blite.iki.fi/artikkelit/p-arvo/>

Seppälä A.

Siivouspalvelun laatu ja sen mittaaminen: Siivoustyön johdon käsikirja.

Toimittaja: Kujala T. Helsinki: Siivoussektori Oy, 1997. 274 s. Suomen Siivousteknisen liiton julkaisuja 2:5. ISBN 952-9633-16-5.

Sisäilmaopas.

<http://www.hengitysliitto.fi/sites/default/files/oppaat/sisailmaopas.pdf>

Taanila A. 2013

Khiin neliö-testi-lisätietoa

<https://tilastoapu.wordpress.com/2013/01/17/khiin-nelio-testi-lisatietoa/>

Taanila A. 2016

Ristiintaulukointi ja khiin neliö-testi

<https://tilastoapu.wordpress.com/2011/10/14/6-ristiintaulukointi-ja-khiin-nelio-testi/>

Tietoa kiinteistöalasta. Luettu 14.1.2017

<http://www.rakli.fi/tietoa-kiinteistoalasta/kiinteistoalan-yhteiskunnallinen-merkitys/faktaa-kiinteistoalasta>