

# Kiinteistöjen huoltokirjat tiedolla johtamisen strategiassa

Markku Reinivuo

OPINNÄYTETYÖ  
Marraskuu 2022

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma  
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma  
Kiinteistönpitotekniikka

REINIVUO, MARKKU:  
Kiinteistöjen huoltokirjat tiedolla johtamisen strategiassa

Opinnäytetyö 40 sivua, joista liitteitä 7 sivua  
Marraskuu 2022

---

Opinnäytetyö käsittelee kiinteistöjen huoltokirjoja tiedolla johtamisen näkökulmasta ja kuinka niitä voidaan hyödyntää tiedolla johtamisen strategiassa. Työn tilaaja, Colliers Finland Oy, on Suomessa toimiva kiinteistöjohtamisen ja kiinteistöalan asiantuntijayritys. Colliers Finland Oy on valinnut tiedolla johtamisen yhdeksi strategiansa kulmakiveksi ja käynnistänyt useita siihen liittyviä kehityshankkeita, joista yksi on huoltokirjojen tehokas hyödyntäminen tiedolla johtamisessa. Huoltokirjojen hyödyntäminen tiedolla johtamisessa luovat tarpeita huoltokirjojen rakenteen ja tietosisällön määrittelylle sekä toteutukselle.

Opinnäytetyössä tutkittiin ja selvitettiin tiedolla johtamisen luomia vaatimuksia huoltokirjojen rakenteelle ja sisällölle. Opinnäytetyössä myös selvitettiin nykyisten käytössä olevien huoltokirjojen rakennetta ja niihin tarvittavia muutoksia. Työssä ei selvitetty tietoteknisiä ratkaisuja tai huoltokirjojen käyttöä.

Työn lopputuloksena esitettiin huoltokirjoille selkeä rakenne ja määriteltiin huoltokirjan keskeiset tietosisällöt huoltokirjan hyödyntämiseksi tiedolla johtamisessa. Työn aikana selvisi myös, että nykyisin käytössä olevia huoltokirjoja tulee muokata tiedolla johtamisen vaatimusten mukaisiksi. Työssä havaittiin myös, että huoltokirjasta saatavaa tietoa tulee pystyä yhdistelemään muihin ulkoisiin tietoihin.

Huoltokirjojen tietokantamuotoinen rakenne sekä yhtenäisesti määritelty tietosisältö ovat tehokkaan tietohyödyntämisen edellytyksiä. Huoltokirjojen selkeästi ja yhtenäisesti määritelty rakenne mahdollistaa niiden edelleen kehittämisen järjestelmäintegraatioiden, ohjelmistorobotiikan ja tekoälyllisten applikaatioiden avulla.

---

Asiasanat: huoltokirja, kiinteistönpito, kiinteistöjen ylläpito, tiedolla johtaminen

## ABSTRACT

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

REINIVUO, MARKKU:  
Property Maintenance Manual in Knowledge-Based Management Strategy

Bachelor's thesis 40 pages, of which appendices 7 pages  
November 2022

---

The thesis studies property maintenance manuals and how those can be utilized in knowledge-based management. The client, Colliers Finland Oy, is a real estate and property management company. Colliers Finland Oy has chosen knowledge-based management as one of the cornerstones of its strategy. Therefore, several development projects within the framework of knowledge-based management, has been launched – the project of systematic utilization of information produced by maintenance manuals being one of them. The use of maintenance manuals as generators of information for knowledge-based management sets requirements on both the structure of the manual, as well as the content of information it possesses.

During this study definitions and structures of current maintenance manuals, used by Colliers International Oy, were clarified to meet the expectations of knowledge-based management. The study presents the necessary changes needed for a successful utilization of maintenance manuals in knowledge-based management. The study does not include technological solutions nor introductions to the usage of maintenance manuals.

As a result of the study, the structure of the maintenance manuals and the key contents of information were defined to meet the expectations of knowledge-based management. During the study it was also found that the information obtained from maintenance manuals must be combined with other external information to achieve a sufficient result.

The coherent structure of databases and definitions of information content are prerequisites for effective utilization of maintenance manuals in knowledge-based management. A clearly defined structure also enables further development of maintenance manuals by using system integration, software robotics and artificial intelligence applications.

---

Key words: maintenance manual, real estate management, knowledge-based management

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	Colliers Finland Oy.....	7
	2.1 Colliers Finland Oy kiinteistöjohtaminen 2.0 strategia .....	7
3	TIEDOLLA JOHTAMISEN TEORIA JA KÄSITTEET .....	9
	3.1 Tiedolla johtamisen osa-alueet .....	10
	3.2 Tiedolla johtaminen kiinteistöalan palveluyrityksessä ja kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa .....	11
4	KIINTEISTÖN HUOLTOKIRJA ELI KIINTEISTÖN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE .....	14
	4.1 Kiinteistöjen käyttö- ja huolto-ohje.....	14
	4.2 Huoltokirjan määritelmä ja merkitys .....	15
	4.3 Huoltokirja tiedolla johtamisen välineenä .....	16
	4.4 Huoltokirjan käyttötavat Colliers Oy:ssa.....	17
	4.5 Huoltokirja tiedolla johtamisen välineenä .....	18
	4.6 Huoltokirjan tietovirta-analyysi .....	18
	4.7 Huoltokirjan tiedon tuottajana.....	20
	4.8 Huoltokirja tietojen säilytyspaikkana.....	21
5	TIEDOLLA JOHTAMISEN VAATIMUKSET HUOLTOKIRJALLE .....	23
	5.1 Huoltokirjan rakenne .....	23
	5.2 Tietojen tuonti huoltokirjan tiedolla johtamisen kannalta .....	24
	5.3 Tiedon analysointi ja käsittely .....	24
	5.4 Raja- ja liittymäpinnat muihin järjestelmiin .....	25
	5.5 Colliersin käytössä olevien huoltokirjojen muuttaminen tiedolla johtamisen välineeksi.....	27
	5.6 Markkinoilla olevat huoltokirjajärjestelmät ja niiden ominaisuudet suhteessa tiedolla johtamisen vaatimuksiin .....	27
6	POHDINTA .....	31
	LÄHTEET.....	33
	Liite 1. Tietovirta analyysi.....	34
	Liite 2. KTI KIRA digi II tietomalli.....	35
	Liite 4. Huoltokirjassa dokumenttipankin tiedot.....	39
	Liite 5. Laitetietojen keräyslomake .....	40

**ERITYISSANASTO tai LYHENTEET JA TERMIT (valitse jompikumpi)**

API	Application programming interface, ohjelmistorajapinta
CSV	Tiedostomuoto, jossa taulukko on muutettu tekstimuotoiseksi
C360	Colliers 360, raportointiohjelmisto
e-EHYT	Elinkaarihallinnan yhteiset ydintiedot sähköisissä huoltokirjoissa
TSX	Toronto Stock Exchange
XML	Extensible Markup Language, tiedostomuoto standardi

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on osa työnantajani Colliers Finland Oy:n tiedolla johtamisen kehityshanketta. Colliers on valinnut yhdeksi strategiansa kulmakiveksi tiedolla johtamisen ja tämän strategian toteuttamiseksi on aloitettu useita kehityshankkeita. Yksi näistä hankkeista kehittää kiinteistöjen ylläpidossa keskeistä työvälinettä huoltokirjaa. Hankkeessa tavoitteena on hyödyntää huoltokirjaa tiedolla johtamisessa monipuolistamalla siitä saatavaa tietoa yhdistelemällä huoltokirjan tuottamaa tietoa muihin ulkoisiin tietoihin ja automatisoida tiedonsiirtoa sekä edistää järjestelmäintegraatiota.

Nämä tavoitteet luovat tarpeen tutkia ja määritellä huoltokirjoja ja niiden tietosisältöä. Tämän tarpeen perusteella tässä opinnäytetyössä tutkitaan tiedolla johtamista ja huoltokirjoja sekä luodaan määritelmät ja vaatimukset sekä yhtenäinen tietosisältö huoltokirjoille tiedolla johtamisen vaatimusten ja tavoitteiden mukaisesti.

Opinnäytetyössä käsitellään pääasiallisesti toimitilakiinteistöjen huoltokirjoja. Työ on rajattu koskemaan huoltokirjojen rakennetta ja tietosisältöä tiedolla johtamisen tarpeisiin. Työssä ei selvitetä tietoteknisiä ratkaisuja tiedon siirroissa ja rajapintateknologi. Työssä ei selvitetä huoltokirjaa käyttävää yhteistyökumppaniverkostoa eikä tämän verkoston velvollisuutta tai mahdollisuutta käyttää huoltokirjaa. Tutkimuksen lähtöolettamuksen tässä asiassa on, että palveluverkosto tuottaa tietoa huoltokirjaan käyttämällä huoltokirjaa. Tutkimus ei määrittele laadullisia tai määrällisiä raja-arvoja kiinteistöjen ylläpidon johtamista varten.

Työssä on käytetty lähdekirjallisuutta tiedolla johtamisesta ja huoltokirjoista, perehdytty nykyisiin huoltokirjoihin, kerätty tietoa tietopyynnöillä huoltokirjajärjestelmien toimittajilta sekä vuorovaikutettu muiden Colliersin kehityshankkeiden kanssa. Työssä tehtiin myös tietovirta-analyysi, jossa huoltokirjojen tietovirtoja tunnistettiin ja kuvattiin. Työn sisältöä on yhtenäistetty siten että huoltokirjan määritelmät eivät ole ristiriidassa muiden Colliersin kehityshankkeiden kanssa.

## **2 Colliers Finland Oy**

Colliers Finland Oy on Suomessa toimiva kiinteistöjohtamisen ja kiinteistöalan asiantuntijayritys. Colliers Finland Oy on osa Colliers International Groupia. Colliers International Group on maailmanlaajuinen kansainvälinen kiinteistöomaisuudenhoitopalveluja tarjoava asiantuntijayritys, joka toimii 63 valtiossa ja se työllistää yli 17 000 asiantuntijaa (Colliers 2022). Colliers Group on perustettu alun perin Australiassa 1976 mutta sen historia yltää vuodelle 1898 jolloin Vancouverissa Kanadassa perustettiin Macaulay Nicolls kiinteistö, kiinteistöomaisuuden hallinta ja vakuutus yhtiö. 1984 nämä kaksi yritystä yhdistyivät ja nykymuotoinen Colliers International Group muodostui (Colliers 2020). Yhtiön pääkonttori sijaitsee Torontossa Kanadassa ja yritys on rekisteröity Nasdaq ja TSX pörseissä (Colliers 2022).

Colliers Finland Oy:n toiminta on alkanut vuonna 1980 Ovenia Oy:n nimellä ja vuonna 2018 Colliers International Group osti Ovenia Groupin ja yritys on toiminut Colliersin nimellä siitä asti. Colliers Finland Oy:n toiminta on koko Suomen laajuista ja alueellisia toimistoja on Suomessa 12 kpl. Colliers Finland Oy:n pääkonttori sijaitsee Helsingissä. (Colliers 2022)

Colliers Finlandin palveluihin sisältyvät seuraavat kiinteistöalan asiantuntijapalvelut: asuntovuokraus, arviointi- ja neuvontapalvelut, aula- ja toimitilapalvelut, Capital Markets, hankintapalvelut, kiinteistöjohtaminen, kiinteistökehitys ja kaupallinen konsultointi, rakennuttaminen ja projektinjohtopalvelut, vuokralaisedustus sekä ympäristö- ja vastuullisuuspalvelut. Suomessa Colliers työllistää noin 450 kiinteistöalan asiantuntijaa. (Colliers 2022)

### **2.1 Colliers Finland Oy kiinteistöjohtaminen 2.0 strategia**

Colliers Finland Oy on osana uudistus ja kehitysohjelmaansa päivittänyt 2020 kiinteistöjohtamisen strategian. Strategiasta käytetään nimeä kiinteistöjohtaminen 2.0. Strategian tavoitteena on asiakaskokemuksen parantaminen, kannat-

tava kasvu ja tulos- ja suoritusjohtaminen. Kiinteistöjohtaminen 2.0 strategian kulmakiviksi on määritelty seuraavat neljä painopistealuetta: Tiedolla johtamisella kilpailuetua, Asiakaskokemuksella jatkuvuutta, Verkostojohtamisella tehokkuutta ja Vastuullisuudella arvoa. Colliers on jalkauttanut kiinteistöjohtaminen 2.0 mallin 2021 vuoden aikana. (Colliers 2020a)

Yhdeksi Kiinteistöjohtaminen 2.0 strategian kulmakiveksi on määritelty Tiedolla johtamisella kilpailuetua. Tiedolla johtamisella tavoitellaan kilpailuetua, tuottamalla tiedolla lisäarvoa asiakkaille ja yritykselle. (Colliers 2020a). Colliersilla on tämän tavoitteen ja strategian toteuttamiseksi aloitettu useita kehityshankkeita, joilla tavoitellaan parempaa ja nykyaikaisempaa tiedon hallintaa sekä tiedon hyödyntämistä omissa palveluissa ja asiakkaalle lisäarvoa tuottavissa tiedoissa. Yksi näistä kehityshankkeista kohdistuu ylläpidonjohtamispalveluihin ja huoltokirjojen tehokkaampaan käyttöön.

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa 2021 huoltokirjojen lakisäätteisiä dokumentteja ja perustasoa tarkasteltiin kaikissa yrityksen käyttämissä huoltokirjoissa. Hankkeen toisessa vaiheessa tavoitteena on jatkaa huoltokirjojen kehittämistä siten, että niitä voidaan hyödyntää tiedolla johtamisessa. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan tiedolla johtamista ja huoltokirjoja sekä luodaan määritelmät huoltokirjojen tietosisällölle ja rakenteelle tiedolla johtamisen vaatimuksiin.

Huoltokirjojen ja tietosisältöjen kehitystä varten Colliersilla on käynnissä samanaikaisesti myös muita kehityshankkeita kuten haltuunoton kehityshanke ja huoltokirjojen rajapintoihin ja järjestelmäintegraatioon keskittyvä hanke.



### 3 TIEDOLLA JOHTAMISEN TEORIA JA KÄSITTEET

Tiedolla johtaminen on johtamisen osa-alue, jossa tietoa hyödynnetään päätöksenteon perusteena. Miia Kosonen kiteyttää tiedolla johtamisen olevan ”tiedon systemaattista analysointia ja sen hyödyntämistä päätöksen teossa” (Kosonen 2019 s 3). Tiedon tuottaminen, käsittely, hallinta ja sen analysointi eivät yksinään tai itsessään täytä tiedolla johtamisen määritelmää. Tiedolla johtamisessa tiedon rooli on perustella päätöksiä. Tiedolla johtamisen toinen puoli rakentuu tiedon hyödyntämiseen ja hyväksikäyttöön. (Kosonen 2019, 3.)

Kuvio 1 havainnollistaa tiedolla johtamisen kokonaisuutta Kososta mukailte. Tiedolla johtamisen voisi kuvailla olevan kolikko jonka toinen puoli on tiedon tuottamista ja toinen sen hyödyntämistä.



KUVIO 1. Tiedolla johtamisen kokonaisuus Kososta mukailten (Kosonen 2019, 3).

Tiedolla johtamisen tavoite on tuottaa arvoa, aineetonta voimavaraa tietoa hyödyntämällä. Kuten kaikissa johtamisen osa-alueissa, päämäärä eli tavoite on oleellinen osa myös tiedolla johtamisessa. Tiedon tehtävä tiedolla johtamisessa on varmistaa, että päätöksentekijöillä on käytettävissään hyvä tilannekuva ja riittävästi tietoa päätöksenteon tueksi. Tietoa tarvitaan asioiden ymmärtämiseen, päätöksentekoon sekä uuden tiedon luomiseen. (Laihonen ym. 2013, 12, 33).

Tiedolla johtaminen käsitteenä viittaa toimintamalleihin, joilla tietoa jalostetaan ja hyödynnetään toiminnan johtamisessa. Tiedolla johtaminen tulee erottaa tiedon johtamisesta. Tiedon johtamisella viitataan itse tiedon uusiutumiseen, uuden tiedon luontiin, tietovirtojen sekä -varantojen hallintaan ja organisaation oppimiseen. Tietojohdaminen taas voidaan ymmärtää kokonaisuudeksi, jossa resursien, teknologian ja prosessien näkökulmasta kehitetään ja johdetaan organisaation toimintaa. (Laihonen ym. 2013, 33).

Tiedolla johtaminen on Suomessa kohtalaisen uusi johtamisen osa-alue, jonka ajatuksena on tiedon roolin merkitys organisaatioiden menestymisessä. Tietojohdamisen merkitystä alettiin Suomessa ymmärtää 1990-luvulla, tätä ennenkin tietoa käytettiin johtamisessa mutta 1990-luvulla laajempi ymmärrys sen mahdollistamasta kilpailuedusta ja arvosta alkoi rakentua. Tämän jälkeen tiedolla johtaminen ja tietojohdaminen on kehittynyt nopeasti tieto- ja viestintä teknologian kehittymisen tarjoamien mahdollisuuksien mukana. Näiden teknologioiden kehittyminen on mahdollistanut sen, että tietoa pystytiin varastoimaan, analysoimaan ja välittämään tehokkaammin. Tieto- ja viestintäteknologian kasvu on tuonnut mukaan haasteita kuten mm. tietotulvan ja tietoresurssien määrän hallinnan haasteen. (Laihonen ym. 2013, 6).

### **3.1 Tiedolla johtamisen osa-alueet**

Tiedolla johtamisessa voidaan tunnistaa kaksi tiedon osa-aluetta: sisäinen ja ulkoinen tieto. Hyvässä tiedolla johtamisessa nämä kaksi elementtiä elävät rinnakkain ja kumpaakin osa-aluetta hyödynnetään päätöksenteossa. Sisäinen tieto muodostuu itse toiminnasta ja ulkoinen tieto toiminnan ulkopuolelta toimintaympäristöstä ja markkinatutkimuksista. (Kosonen 2019, 6–7). Miia Kosonen tietojohdamisen käsikirjassa 2019. kuvaa alla olevassa kuviossa 2 esimerkkejä näistä osa-alueista (Kosonen 2019 s.7).

## TIEDOLLA JOHTAMINEN



KUVIO 2 Sisäistä ja ulkoista tietoa (Kosonen 2019, 7).

Tiedolla johtamisessa kummastakin osa-alueesta saatavaa tietoa analysoimalla ja jalostamalla luodaan laadukkaampaa tietoa päätöksenteolle perusteeksi. Menestyksekkäässä tiedolla johtamisessa on olennaista, että tieto, jota päätöksen teossa käytetään, on laadukasta ja merkityksellistä tavoitteen saavuttamiseksi. Ilman laadukasta oikein kohdistettua tietoa ei tiedolla johtamisella välttämättä saavuta asetettuja tavoitteita. Tieto tulee siis valita huolellisesti ja harkintaa käyttäen, jotta se tukee päätöksentekoa. (Kosonen 2019, 6–7).

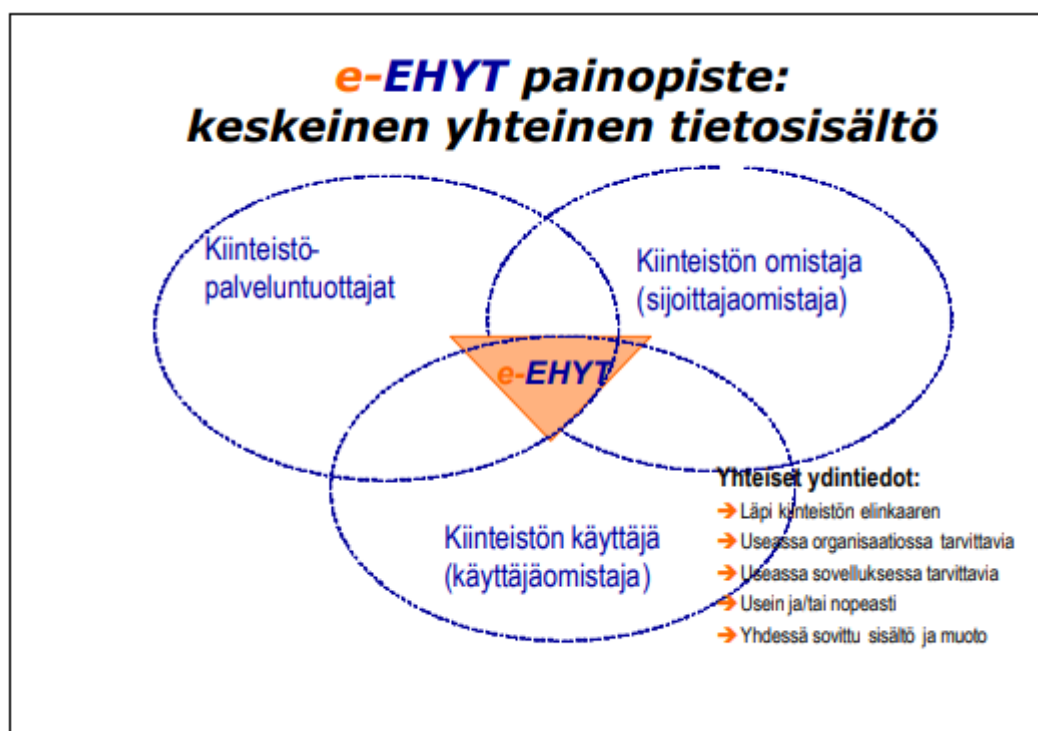
### 3.2 Tiedolla johtaminen kiinteistöalan palveluyrityksessä ja kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa

Palveluyrityksissä tiedon merkitys on yhä tärkeämpi, sillä monissa tapauksissa sen avulla voidaan tuottaa lisäarvoa asiakkaalle sekä parantaa kilpailukykyä. Yritysten työntekijät ja organisaatio omaavat paljon tietoa, jota johtamalla saavutetaan lisäarvoa. Tämä aineeton pääoma muodostaakin palveluyrityksen toiminnan perusteet. Tietointensiivisissä palveluyrityksissä ei usein ole muuta kuin aineettomia resursseja. (Lönqvist ym. 2010, 94–95).

Palveluyrityksessä johtamiseen tarvittavaa tietoa kerätään ja jalostetaan toiminnasta moninaisten tietovirtojen avulla. Tietovirtoja ja tiedonsiirtoa tulisi pitää yhtenä palvelutuotannon keskeisenä elementtinä sekä johtamisen kohteena. Tietovirrat ovat keskeisessä roolissa palvelutuotannon arvonluomisessa ja niiden tunnistamiseen tulisi kiinnittää huomiota. (Lönqvist ym. 2010 105–107).

Kiinteistöalan toimijat kuten kiinteistön omistajat, palveluyritykset ja ohjelmistotoimittajat ovat havainneet tiedon siirtämisessä haasteita. Tiedon siirron haasteita ratkaisemaan on järjestetty vuonna 2002–2003 Rakli Ry:n koordinoima ja ala yritysten rahoittama e-EHYT”, elinkaarihallinnan yhteiset ydintiedot sähköisissä huoltokirjoissa hanke. Hankeen tarkoitus oli määrittellä ja tehostaa kiinteistöliiketoiminnan sähköisten ohjelasovellusten ja erityisesti sähköisten huoltokirjojen yhteensopivuutta ja käytettävyyttä. Hankkeessa on määritelty toimijoitten yhteiset ja keskeiset tietosisällöt sähköisissä huoltokirjoissa sekä määritelty niille yhteensopiva tietomuoto. Lähtökohtana määrittelyssä käytettiin Rakli Ry:n Kiinteistöliiketoiminnan sanastoa 2001. (YHTEISET TIETOSISÄLLÖT HUOLTOKIRJOISSA...2004).

Kuviossa 3 on havainnollistettu e-EHYT hankkeen painopistettä ja keskeistä yhteistä tietosisältöä (YHTEISET TIETOSISÄLLÖT HUOLTOKIRJOISSA...2004.)



KUVIO 3. e-EHYT painopiste ja keskeinen tietosisältö (YHTEISET TIETOSISÄLLÖT HUOLTOKIRJOISSA...2004).

e-EHYT hanke määritteli tiedonsiirron formalisointia varten ja huoltokirjan keskeisiksi ydintiedoiksi seuraavat taulukko 1:ssä esitetyt tietalueet.

TAULUKKO 1. Huoltokirjan ydintietoalueet (YHTEISET TIETOSISÄLLÖT HUOLTOKIRJOISSA...2004.)

Tieto määrittely	Tietosisällön kuvaus
Kiinteistötiedot	Kiinteistön perustiedot
Rakennustiedot	Suunnittelu- ja toteutusdata kiinteistöistä ja sen teknisistä järjestelmistä
Järjestelmätiedot	
Palvelusopimukset	Kiinteistönhoidon vastuulliset ja vastuujako
Yhteystiedot	Kiinteistönpidon osapuolet ja sidosryhmät
Kiinteistöhoito-ohjelma	Kiinteistönhoidon työkalu: hoito- ja huoltotyön sekä vikakorjausten suunnittelu, ohjaus ja seuranta
Vikakorjaukset	
Kulutushistoria	
Korjaus ja selvityshistoria	Historiatietojen tallennus kulutusseurannasta, kunnossapidosta ja kiinteistöön tehdyistä selvityksistä sekä kiinteistöhoitotoimen käyttöpäiväkirjamerkinnöistä
Käyttöpäiväkirja	

Kiinteistö- ja rakennusala on e-EHYT hankkeen jälkeen kehittänyt edelleen alan digitalisaatiota Ympäristöministeriön alaisen, kuntasektorin ja alan yritysten toteuttaman KIRA-digi hankkeen muodossa. Hanke toteutettiin 2016–2018 (KIRA-digi, 2018). KIRA-digi hankkeen tavoitteena oli avata rakentamisen ja kaavoituksen julkinen tieto kaikkien helposti käytettäväksi, kehittää sujuvasti yhteen toimivia järjestelmiä ja yhtenäisiä toimintatapoja sekä luoda uusia innovaatioita ja liiketoimintaa kokeiluhankkeiden avulla. Hanke pyrki myös vaikuttamaan lainsäädäntöön, jotta se tukisi digitalisaatiota. Hanke oli jaettu kolmeen osaan, jotka ovat: tiedon harmonisointi, julkisen hallinnon säädös- ja muutostyöt ja kokeiluhankkeet ja pilotointi. (KIRA-digi visio ja tavoitteet n.d.)

## 4 KIINTEISTÖN HUOLTOKIRJA ELI KIINTEISTÖN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE

### 4.1 Kiinteistöjen käyttö- ja huolto-ohje

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on maankäyttö- ja rakennuslain 117 i § mukaan laadittava jokaiselle pysyvään käyttöön rakennetulle rakennukselle, sekä rakennuksen rakentamista varten tarvittavan rakennuspaikan tai tontin tekniseen huoltoon tai kunnossapitoon. Näiden lisäksi käyttö- ja huolto-ohje tulee laatia rakennuksen muutos- ja korjaustöiden yhteydessä silloin kun toimenpide vaatii rakennusluvan. Käyttö- ja huolto-ohjeen laatimisesta vastaa rakennushankkeeseen ryhtyvä. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 117 i§).

Käyttö- ja huolto-ohje on laadittava aina kun kyseessä on uudisrakennus tai rakennuspaikan tontin teknistä huolto tai kunnossapitoa varten ja aina kun korjaus- tai muutostyö vaatii rakennusluvan. Käyttö- huolto-ohjetta ei tarvita, kun kyseessä on vapaa-ajanasunto tai tilapäinen rakennus tai rakennelma. (Ympäristöministeriön julkaisu 2020).

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on asiakirjakokonaisuus, joka sisältää rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa päätetyt kiinteistön elinkaarta koskevat päätökset. Siihen kootaan myös rakennukset materiaali- ja laitetiedot, käyttö- ja asukasohjeet sekä rakennuksen ylläpidon laadulliset tavoitteet. (Ympäristöministeriön julkaisu 2020).

Käyttö- ja huolto-ohjeen sisältö on laadittava siten että se sisältää rakennuksen käyttötarkoituksen ja sen ominaisuudet sekä ylläpitämiseen vaadittavat tiedot. Se sisältää keskeiset rakennuksen käytön aikana tarvittavat rakennussuunnitelmat, laite- ja materiaalitiedon käyttöikineen. Käyttö- ja huolto-ohjeeseen kerätään myös käyttöohjeet sekä ylläpidon laadulliset määräykset. (Ympäristöministeriön julkaisu 2020.) Voidaankin sanoa, että rakennuksen käyttö- ja huolto ohje on kiinteistön ylläpitäjän käsikirja kiinteistön ylläpidon johtamisessa. Hyvin laadittu

käyttö- ja huoltokirja on arvokas ja hyödyllinen työkalu ja tiedonhallintajärjestelmä rakennukselle.

## 4.2 Huoltokirjan määritelmä ja merkitys

Rakennustieto Oy:n julkaisema KH kortti käyttää rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen mukaan laaditusta asiakirjakokonaisuudesta termiä kiinteistönpitokirja (KH 90-00613, 2016). Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje kokonaisuudesta käytetään myös termiä huoltokirja (Helin, Salo & Pirinen 1999, 6).

Huoltokirjat on nykyisin hyvin usein toteutettu tietojärjestelmien avulla, ja markkinoilla on useiden valmistajien sähköisiä huoltokirjaohjelmistoja. Huoltokirjat ovat siis sähköisesti tuotettuja ohjelmistoja, jotka toimivat maankäyttö ja rakennuslain mukaisena dokumenttina. (Helin, Salo & Pirinen 1999, 6). Huoltokirja laaditaan aina kiinteistökohtaisesti, kiinteistön ja omistajan tarpeiden mukaisesti mutta sen rakenne tulee perustua lain vaatimuksiin (Hekkanen 2020, 64). Huoltokirjan sisältö on määritelty 2016 ympäristöministeriön ohjeessa mutta huoltokirjan käyttöä ei lainsäädäntö määrittele (Hekkanen 2020, 65,68).

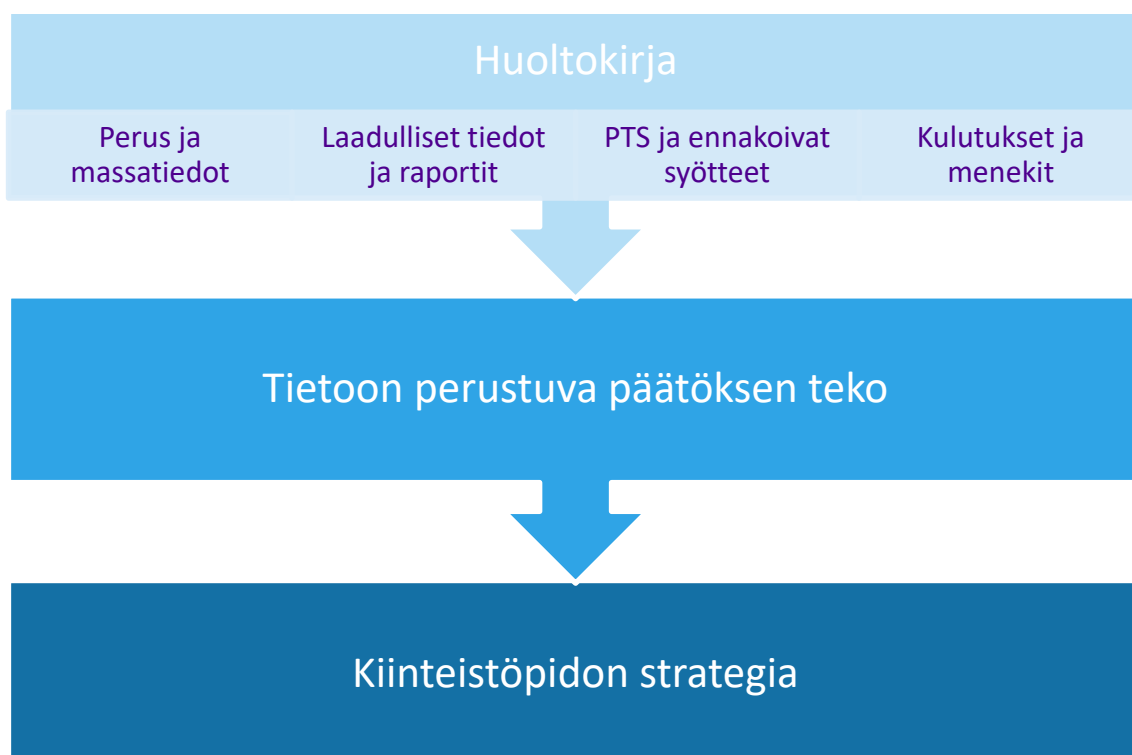
Huoltokirja on kiinteistön suunnitelmallisen huollon, kunnossapidon, kehittämisen ja kiinteistön elinkaaren hallinnan väline. Huoltokirjan avulla edistetään ja seurataan kiinteistöpidon tavoitteita sekä ohjataan kiinteistöpidon aikajännettä, korjauksia ja kunnossapitoa sekä kehittämistä kiinteistön strategian mukaisesti. (KH 90-00613, 2016; Hekkanen 2020, 64)

Huoltokirjan on myös tarkoitus auttaa ja opastaa kiinteistön kunnossapitoa, jotta kiinteistö säilyttäisi arvonsa ja käyttökelpoisuutensa koko elinkaarensa ajan. Huoltokirja palvelee myös korjaus- ja perusparannushankkeiden suunnittelua ja toteuttamista. (Huoltokirja 4. 2012; Hekkanen 2020, 64). Huolellisesti toteutetun huoltokirjan avulla voidaan kiinteistön ylläpitoa johtaa tehokkaasti ja suunnitelmallisesti. Huoltokirjan merkitys suunnitelmallisen kiinteistöpidon välineenä on merkitykseltään suurempi kuin sen lakisääteisyys. (Hekkanen 2020, 64, 65).

### 4.3 Huoltokirja tiedolla johtamisen välineenä

Tiedolla johtamisessa huoltokirja toimii tietoa tuottavana, käsittelevänä ja jalostavana järjestelmänä. Huoltokirjasta saatava tiedot eivät siis itsenäisesti johda kiinteistönpitoa vaan tuottavat tietoa päätöksen tekoa varten

Alla oleva kuvio 4 kuvaa tiedolla johtamisen prosessia huoltokirjasta saaduilla tiedoilla.



KUVIO 4. Tiedolla johtamisen prosessi huoltokirjan tiedoilla

Kuviossa on esimerkinomaisesti kuvattu neljä tiedon osa-alueita, joista huoltokirja voi tuottaa tietoa päätöksen tekoa varten. Huoltokirjasta päätöksentekoa tukevaa tietoa saadaan vain siihen syötettyjen tietojen, syötteiden ja käytön mukaisesti. Huoltokirjan käyttö, syötet ja siellä oleva tieto on siis oltava laadukasta. Tietoa tuleekin ylläpitää ja siivota sekä siihen liittyvät toimintaohjeet ja politiikat on määriteltävä (Laihonen ym. 2013, 20).

Huoltokirjassa havaittiin kolme tiedon johtamisen osa-alueita, jotka mahdollistavat huoltokirjan käytön tiedolla johtamisessa. Nämä osa-alueet ovat huoltokirjaan



tulevat tiedot ja syötteet, huoltokirjan tuottama tai jalostama tieto sekä huoltokirja tietojen säilytyspaikkana eli datapankkina.

#### **4.4 Huoltokirjan käyttötavat Colliers Oy:ssa**

Colliersilla huoltokirjaa käytetään palvelusopimukseen perustuen sekä omassa tuotannonohjauksessa. Huoltokirjoissa pidetään yllä kohdetietoja ja kiinteistön palveluorganisaatiota, siihen kirjataan kiinteistökohteita koskevat vikailmoitukset sekä ylläpidetään kiinteistöjen ylläpidossa tarvittavia dokumentteja. Colliers käyttää myös useita päämiesten ja asiakkaitensa huoltokirjaohjelmistoja palvelusopimukseen perustuen. Näiden huoltokirjojen sisältö on yleensä kiinteistön omistajien määrittelemä.

Huoltokirja on siis päivittäinen työkalu Colliersin kiinteistöpäälliköille, ylläpitopäälliköille, teknisille isännöitsijöille ja isännöitsijöille. Tämän lisäksi huoltokirjaa käyttävät myös kiinteistökoordinaattorit, kiinteistötarkastajat sekä asiakaspalvelu.

Huoltokirjoja tarkastellessa havaitaan, että Colliersin rakentamat huoltokirjat noudattavat yleisesti Suomen Ympäristöministeriön 1999 laatimaa Toimitilakiinteistöjen huoltokirja, Laadinta – Käyttö – Esimerkit oppaan muotoa. (Helin, Salo & Pirinen 1999). Näissä huoltokirjoissa laitetiedot on sisällytty kiinteistöhuoltosuunnitelmaan ja laitetietokortti on liitetty dokumenttina huoltokirjan liitetietoihin, myös tilarekisterit ovat suppeita.

Colliers Oy käyttää toiminnassaan useita eri valmistajien huoltokirjaohjelmistoja. Käyttö määräytyy kiinteistön mukaisesti, sillä huoltokirjat ovat kiinteistökohtaisesti laadittuja ja niissä olevat käyttö- ja huolto-ohjetiedot ovat kiinteistö- tai taloyhtiökohtaisia tietoja. Colliers toimittamat ja rakentamat sekä vain tuotannon ohjauksessa käytettävät huoltokirjat on toteutettu toimitilakiinteistöissä pääasiassa Fimx huoltokirjaohjelmistolla ja asuinkiinteistöissä Tampuuri huoltokirjaohjelmilla. Alla luettelo käytössä olevista huoltokirjaohjelmista:

- Fimx, Fimx Oy
- Tampuuri, Visma Real Estate Oy

- Granlund Manager, Granlund Oy

Näiden lisäksi kiinteistöjen ylläpidossa hyödynnetään myös muita markkinoilta löytyviä ja asiakkaitten omistamia huoltokirjaohjelmistoja, mutta näiden kehitystyö ei sisälly Colliersin tehtäviin eikä niitä käsitellä tässä opinnäytetyössä.

#### **4.5 Huoltokirja tiedolla johtamisen välineenä**

Huoltokirjojen tehokas hyödyntäminen tiedolla johtamisessa vaatii, että huoltokirjojen tietosisältö on yhtenäinen ja tiedoista on muodostettu tietokantoja, joita voidaan käsitellä ja joista saadaan ulos tiedolla johtamisessa tarvittavia tietoja. Tietosisällön yhtenäistämiseksi tulee huoltokirjaan tulevat tiedot määritellä, huoltokirjan käytöstä muodostuvat tiedot ja huoltokirjasta ulos saatavat tiedot on tunnistettava. Näitä tietoja on tutkittu tietovirta-analyysissä (Liite 1) ja tutkimalla käytössä olevia huoltokirjajärjestelmiä.

#### **4.6 Huoltokirjan tietovirta-analyysi**

Huoltokirjaan tulevia ja tiedolla johtamisessa tarvittavia tietoja analysoitiin ja kuvattiin tietovirta-analyysillä (Liite 1) Analyysissä tunnistettiin ja kuvattiin huoltokirjaan tulevia tietovirtoja ja syötteitä, joita käsitellään, jalostetaan tai säilytetään huoltokirjassa. Analyysissä tutkittiin ja kuvattiin, kuinka tieto kulkee tiedon lähteestä huoltokirjaan ja huoltokirjasta ulos raporttina tai muussa tietomuodossa. Analyysissä havaitut huoltokirjaan tulevat tiedot ja syötteet tiedolla johtamista varten on esitettyinä taulukossa 2, taulukossa on myös tiedon lähde.

## TAULUKKO 2. Huoltokirjaan tulevat tiedot, tiedon lähteet ja sijainti huoltokirjassa

Tieto	Tiedon lähde	Tiedon sijainti huoltokirjassa
kiinteistön brutto-ala	haltuunotossa	Kohdetiedot
vuokrattava ala	haltuunotossa	Kohdetiedot
tilavuus	haltuunotossa	Kohdetiedot
lämmitetty ala		Kohdetiedot
siivottava ala	haltuunotossa	Kohdetiedot
tilatyypikohtaiset alat	haltuunotossa	Kohdetiedot
rakennuksen tiedot	haltuunotossa	Kohdetiedot
kiinteistötekniikka yleiskuvaus	haltuunotossa	Kohdetiedot
tilatiedot	haltuunotossa ja vuokrasopimuksessa	Tilatiedot
avaintiedot	Avainhallinta järjestelmästä/kumppanilta	Avainhallinta
takuutiedot	haltuunotto ja vastaanotto	Kohdetiedot
vakuudet	vuokrasopimus	Kohdetiedot
palvelusopimukset	haltuunotto/hankinta	sopimushallinta
kohdevastuut	palvelusopimukset	kohde organisaatio
tehtäväkalenteri	palvelusopimukset	kiinteistöhuolto-ohjelma
tehtäväkuvaukset	palvelusopimukset	kiinteistöhuolto-ohjelma
tehtäväluettelot	muodostuu huoltokirjassa, kohdevastuista, tehtävä kuvauksista ja tehtäväkalenterista	kiinteistöhuolto-ohjelma
laitetiedot	haltuunotto	Laiterekisteri
PTS suunnitelma	kuntoarviot ja korjaushistoria	kunnossapito
korjaushistoria	muodostuu huoltokirjaa käytettäessä	kunnossapito
kulutukset päämittaritasolla	Energia laitos tai rakennusautomaatiikka	kulutusseuranta
kulutukset alamittaukset	käsin luenta tai automaattinen tiedon siirto	kulutusseuranta
arvioinnit ja auditoinnit	raportit	laatuarvioinnit
kuntoarviot ja tutkimukset	raportit	dokumenttien hallinta
piirustukset ja suunnitelmat	haltuunotossa	dokumenttien hallinta
pöytäkirjat	tekninen huolto	dokumenttien hallinta
tarkastuspöytäkirjat	tarkastuslaitos tai viranomainen	dokumenttien hallinta
huoltoraportit	tekninen huolto	dokumenttien hallinta
käyttö ja huolto-ohjeet	haltuunotto	dokumenttien hallinta
materiaali tiedot ja luettelot	haltuunotto	dokumenttien hallinta
suodatin ja varaosa luettelot	tekninen huolto	dokumenttien hallinta ja laiterekisteri

Analyysissä havaittiin myös, että huoltokirjan tietosisältö on nykymuodossaan laajempi kuin e-EHTY hankkeessa määritellyt huoltokirjan ydintietosisällöt esitettyinä taulukossa 1 (YHTEISET TIETOSISÄLLÖT HUOLTOKIRJOISSA...2004). Tietovirta-analyysissä havaittiin myös, että huoltokirjan haltuunottoilanteessa huoltokirjaan muodostuu paljon dataa kiinteistöjen perustiedoista sekä kiinteistöjen suunnitelmista ja dokumenteista. Colliersilla samanaikaisesti tämän kehitysprojektin rinnalla kulkeva kiinteistöjen haltuunotto projekti on ottamassa käyttöön näiden tietojen tiedonsiirto työkaluksi KTI KIRA digi II tietomallin (Kehityspäällikkö Nylander Ossi, 2022). KTI KIRA digi II tietomalli on esitettyä liitteessä 2

#### **4.7 Huoltokirjan tiedon tuottajana**

Huoltokirjassa käsitellään ja käytetään useita tietokenttiä kuten vikailmoituksia, palvelusopimustehtäviä ja käyttöpäiväkirjamerkintöjä. Näistä tiedoista muodostuu huoltokirjaa käytettäessä uutta tietoa. Tällaista uutta tietoa on esimerkiksi huolto- ja käyttöhistoriatiedot ja palvelutehtävien toteutumistaso. Huoltokirjaohjelmistoista näistä tiedoista saadaan usein raportteja ja tilastoja. Tietovirta-analyysissä tunnistettiin näitä tietoja ja niistä saatavia tietovirtoja. Vaikka huoltokirjasta saadaan monipuolisia raportteja, havaittiin tietovirta-analyysissä, että raportit mahdollistavat vain tilannekuvan muodostamisen. Huoltokirjan rakenne on myös oltava määritelty, jotta huoltokirja tuottaa mahdollisemman tehokkaasti uutta tietoa, jota voidaan tuottaa kiinteistöjen tiedolla johtamisessa. Yhdistämällä tätä huoltokirja tuottamaa tietoa ulkoisiin tietoihin saadaan huoltokirjan tilannekuva laajenemaan ja sitä voidaan käyttää ennustamaan esimerkiksi tulevia huoltotarpeita

Taulukossa 3 on esitettyä huoltokirjan tuottamaan tietoa.

TAULUKKO 3. Huoltokirjan tuottama tieto

Huoltokirjan tuottama tieto	Tiedon muoto	Tiedon lähteet
Vikailmoitus ja palvelupyyntöhistoria	Raportti	Vikailmoitukset ja palvelupyynnöt
Korjaushistoria	toimenpideraportit	Laitetiedot ja huoltohistoria
Energiakulutus historia	Raportti	Päämittaukset ja mittarilukemat
Palvelutuottajan laaturaportit	raportit	vikailmoitukset ja tehtäväkalenteri
Tehtäväluettelot	listaus	Tehtäväkalenteri, tehtäväkuvaukset ja kohdevastuut
Laiteluettelo	listaus	Laiterekisteri
Kiinteistön käyttöhistoria	raportti	käyttöpäiväkirja

#### 4.8 Huoltokirja tietojen säilytyspaikkana

Huoltokirja toimii myös tietojen säilytyspaikkana eli datapankkina. Tietoja säilytetään huoltokirjassa liite, tai dokumenttien hallinta osassa. Suomen ympäristöministeriön 1999 laatimassa Toimitilakiinteistöjen huoltokirja, Laadinta – käyttö – esimerkit oppaassa on huoltokirjan liitteiksi mainittu seuraavat dokumentit: Huoltokirjan käyttöohjeet, viranomaismääräykset, tarkastus-, huolto- ja hoito-ohjeet, konekortit, erityisvaraosat ja -tarvikkeet, huoltokortit, tuotekohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet, poikkeus- ja häiriötilanneohjeet, tilojen käyttäjien ohjeet, kiinteistön pelastussuunnitelma, piirustukset, pintarakenteet, laite- ym. luettelot sekä huoltokirjassa käytetty nimikkeistö. (Helin, Salo & Pirinen 1999, 23.) Martti Hekkanen

määrittelee teoksessaan dokumentit seuraaviksi: kiinteistöstrategia, poikkeustilanneohjeet, energiatodistus, tuoteselosteet, remontti-ilmoituslomake ja muut huoltokirjaan käyttöön liittyvät ohjeet (Hekkanen 2020, 67).

Huoltokirja hyödyttää kiinteistön ylläpitoa parhaiten, kun sitä käytetään jatkuvasti. Huoltokirjaan ei siis kannata tuoda tietoa, jota ei pysty hyödyntämään päivittäisessä käytössä tai tietoa ja dokumentteja, joita tarvitaan vain erityistapauksissa ja harvoin (Hekkanen 2020, 67).

Kiinteistöjen piirustuksia tarvitaan kiinteistöjen ylläpidossa ja teknisessä kunnossapidossa. Huoltokirjassa tulee olla tallennettuina kiinteistöä paikannuspiirustukset hoidettavista alueista ja rakennuksista. Piirustusten tulee sisältää reitit ulos ja sisälle sekä putkistosulut, lämmönjakokeskuksen sijainti hätäsulkulaitteineen, ilmanvaihtokoneiden sijainti ja vaikutusalueet, paloilmoitinkeskuksen ja palonsammutusvarusteiden sijainnit, laitetilat periaatepiirustuksena, sähkökeskus ja ryhmäkeskuspiirustukset, tietoliikennekeskuksen sijaitiirustus sekä muut käytön, huollon ja hätätilanteiden kannalta tarpeelliset kohteet. (Myyryläinen 2008 247–275).

Liitteessä 4 on yhteenveto huoltokirjassa säilytettävistä tiedoista.

## 5 TIEDOLLA JOHTAMISEN VAATIMUKSET HUOLTOKIRJALLE

Dataa säilytetään tietokannoissa, joissa yksittäiset tietokannat ovat yhdistettynä tietovarastoon, joka kerää tarvittavan datan lähdetietokannoista ja muuttaa sen helpommin käsiteltävään, yhteismitalliseen muotoon. Monet analyysi- ja raportointijärjestelmät puolestaan hyödyntävät tietovarastoa omissa tehtävissään (Laihonen ym. 2013, 20). Kiinteistön huoltokirja toimii sekä tietokantana että tietovarastona. Huoltokirja siis analysoi tietoa esimerkiksi raporteiksi ja säilyttää tietoa esimerkiksi pöytäkirjoja ja suunnitelmia dokumenttipankissa.

Huoltokirjan tiedon hyödyntämisessä päätöksenteossa tulee huoltokirjan raportointi- ja analysointiominaisuudet olla hyvällä tasolla ja tarkoituksenmukaisia. Myös tietojen siirtäminen ja vastaanotto muista tietoatuottavaista sekä jalostavista järjestelmistä on oltava mahdollista sekä teknisesti helposti toteutettavissa. Järjestelmän rajapintaominaisuudet korostuvatkin tiedolla johtamisessa tietovirtojen ohjaamisessa.

### 5.1 Huoltokirjan rakenne

Huoltokirjan rakenne ja käyttö vaikuttaa olennaisesti siitä ulos saataviin tietoihin. Huoltokirja tulee rakentaa siten, että siihen syötetyt tiedot muodostavat tietokantoja, joita pystytään hyödyntämään kiinteistöjen tiedolla johtamisessa. Tietovirta-analyyseissä sekä nykyisten huoltokirjojen tarkastellussa havaittiin, että tiedolla johtamisen kannalta huoltokirjaan tulee muodostaa kohdekohtaiset tila- ja laitetietokannat sekä kiinteistöhuoltojen tehtäväkalenterit, jossa huoltotehtävät on ajoitettu laitekohtaisesti. Näiden tietokantojen ja rekisterien avulla voidaan huoltokirjan käyttöä kohdentaa tila- tai laitekohtaisesti. Tila- ja laitekohtainen huoltokirja käyttö taas mahdollistaa tila- ja laitekohtaisten raporttien muodostamisen. Näitä raportteja hyödyntämällä ja jalostamalla yhdistämällä niihin ulkoisista tietolähteistä kuten kirjanpidosta kustannustietoa tai vuokrasopimusten kustannustietoa saadaan tarkempaa ja laadukkaampaa tietoa, jota voidaan hyödyntää kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa.

## 5.2 Tietojen tuonti huoltokirjan tiedolla johtamisen kannalta

Tiedolla johtamista tukevan huoltokirjan rakentamisvaiheessa sekä olemassa olevan huoltokirjan muokkaamisessa tiedolla johtamista tukevaksi tulee huoltokirjaan tuoda ja täydentää tietoja. Tietojen tulee olla määritelty sekä yhtenäiset kaikissa huoltokirjoissa, jotta huoltokirjoihin saadaan yhtenäinen tietosisältö.

Uutta kiinteistöä tai kiinteistökohdetta vastaanottaessa huoltokirjaan tuodaan ja perustetaan kiinteistön perustiedot. Tietojen tuomisessa käytetään KTI KIRA digi II tietomallia ja sen mukaista rakennetta, joka on täydennetty kiinteistön teknisten järjestelmien tiedoilla. Tiedot tuodaan järjestelmään e-EHYT hankkeen määrittelemissä XML- tietoformaateissa ja määrittelyiden mukaan. Vaihtoehtoisesti voidaan tiedot tuoda myös CSV- tiedostoa hyödyntäen. Huoltokirjan tulee pystyä lukemaan ja ymmärtämään XML- ja CSV- tiedostoja. Teknisten järjestelmien tiedot syötetään laitekohtaisesti laiterekisteriin järjestelmätasolla. Laiterekisteriin viedään kiinteistön käytön kannalta keskeiset laitteet ja laitejärjestelmät. Huoltokirjan käytettävyyden kannalta ei laiterekistereitä tule rakentaa koko kiinteistön talotekniikan ja kaikkien komponentit sisältäväksi luetteloksi. Liitteessä 4 on esitettyinä laitetietojen keräyslomake mallikohteesta. Taulukoon kerätään laitetiedot kohdekäynnillä, huoltoraporteista ja olemassa olevista laiteluetteloista. Taulukko on siis apuväline, jotta huoltokirjan laiterekisteriin saadaan riittävät laitetiedot ja itse taulukkoa ei viedä huoltokirjaan. Taulukko voidaan tuoda huoltokirjaan CSV- tietomuodossa tai XLM- tietoformaattissa.

## 5.3 Tiedon analysointi ja käsittely

Huoltokirja tuottaa tietoa eri tietovirtojen perusteella siihen syötettyjen tietojen perusteella. Tietovirta-analyysissä (Liite 1) havaitaan, että huoltokirja ei nykymuotoisena yksinään pysty tuottamaan riittävän laadukasta tietoa kiinteistöjen tiedolla johtamisen tarpeeseen. Huoltokirjan tietoja pitää siis pystyä yhdistelemään erilaisissa dynaamisissa raportointijärjestelmissä kuten MS Power BI ohjelmistossa



sekä esittää SharePoint -ympäristöön liitetyissä järjestelmissä kuten C360 järjestelmässä. Huoltokirjan tietoon voidaan yhdistää muun muassa kirjanpidosta taloudellisia toteumatietoja, markkinahintatietoja ja energiamuotojen hiilidioksidipäästöjä, jotta kiinteistön tavoitteen mukaisia raportteja ja tunnuslukuja saadaan tuotetuksi. Tietovirta-analyysissä liitteessä 1 näitä yhdistelyitä on esitetty tarkemmin. Raportit ja tunnusluvut tulee aina rakentaa kiinteistöstrategiaa noudattaen ja siten, että ne tukevat kiinteistöjohtamista. Tietojen yhdistelyssä on mahdollista ja myös tarpeellista hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa tai tekoälyä.

#### **5.4 Raja- ja liittymäpinnat muihin järjestelmiin**

Tietovirtojen hallinnassa ja tietojen hyödyntämisessä tulee huoltokirjaan pystyä rakentamaan rajapintoja muiden järjestelmien välillä. Rajapinnat mahdollistavat automatisoidun tiedon siirtämisen edellä mainittuihin raportointijärjestelmiin sekä huoltokirjaan tulevien tietojen automatisoinnin. Huoltokirjan tulee siis pystyä rakentamaan ja sen tulee tukea yleisesti käytettyjä rajapintaintegraatioprotokollia.

Tietovirta-analyysissä liitteessä 1 tunnistettiin huoltokirjan raja- ja liittymäpintoja. Taulukossa 4 on esitettyä huoltokirjan rajapinnat tietovirta-analyysin perusteella. Taulukossa on esitettyä tiedon suunta suhteessa huoltokirjaan, huoltokirjaosio johon rajapinta liittyy sekä liittyvä ulkoinen järjestelmä.

TAULUKKO 4. Huoltokirjan rajapinnat

liittyvä järjestelmä	siirtyvä tieto	huoltokirjaosio	tiedon suunta
Rakennusautomaatiikka/ mittarointijärjestelmä	Energiamittaus tieto	Kulutukset	Sisään
Avainhallintajärjestelmä	Avainrekisteri	Avainhallinta	Sisään ja ulos
Kiinteistö- ja palveluportaalit	Vikailmoitukset ja palvelupyynnöt	Vikailmoitukset	Sisään
Dynaaminen raportointijärjestelmä	Massa, pinta-alat, laitteet	perustiedot ja laite rekisteri	Ulos
	Tilatiedot	Tilarekisteri	Ulos
	Vikailmoitukset, reklamaatiot ja toimenpiteet	Vikailmoitukset	Ulos
	Laitekohtaiset huoltotapahtumat	Laiterekisteri ja vikailmoitukset	Ulos
	Huoltotehtävät	Kiinteistön hoito-ohjelma	Ulos
Kiinteistön ja vuokrauksen hallintajärjestelmä	Alamittaritiedot	Kulutukset	Ulos
Sisäilmaston seuranta järjestelmä	Olosuhteiden poikkeamat	Vikailmoitus	Sisään
Tilavarauksjärjestelmä	Varaukset	Tilarekisteri	Sisään

Huoltokirjan rajapintojen tiedonsiirtoa niihin liittyvien protokollien kehittämistä varten on Colliersilla erikseen oma kehitysprojekti ja niitä ei käsitellä tässä opinnäytetyössä

## **5.5 Colliersin käytössä olevien huoltokirjojen muuttaminen tiedolla johtamisen välineeksi.**

Kuten aikaisemmin todettu Colliersin käytössä on huoltokirjoja, joiden rakenne noudattaa Suomen Ympäristöministeriön 1999 laatimaa Toimitilakiinteistöjen huoltokirja, Laadinta – Käyttö – Esimerkit -oppaan muotoa ja rakennetta. Tällaisissa huoltokirjoissa tiedot eivät muodosta tietokantoja, joita voidaan hyödyttää tehokkaasti tiedolla johtamisessa. Esimerkiksi laitetiedot on sisällytetty huolto-ohjelmaan ja laitetiedot ovat huoltokirjan liitteenä listauksena. Tämän takia laitteille ei voi kohdistaa tehtäviä, vikailmoituksia eikä laitekohtaisia huoltohistoriatietoja saada huoltokirjasta.

Sellaisten huoltokirjojen tietosisältö, joiden rakenne noudattaa Suomen Ympäristöministeriön 1999 laatimaa Toimitilakiinteistöjen huoltokirja, Laadinta – Käyttö – Esimerkit oppaasta tulee muokata tietokantamuotoon ja niiden tietosisältö tulee yhtenäistää.

Huoltokirjan rakenne tulee siis noudattaa kohdan 5.1 periaatteita ja tiedot on yhtenäistettävä kohtien 5.2 mukaiseksi. Huoltokirjoihin on muodostettava rakennusten tilarekisteri, jotta tiloille voidaan kohdistaa tehtäviä ja vikailmoituksia. Tällöin huoltokirjasta voidaan tuottaa tilakohtaisia raportteja ja hyödyntää niitä tiedolla johtamisessa. Huoltokirjojen tehokas hyödyntäminen vaatii, että huoltokirjojen rakenne on yhtenäinen ja tietokantamuodossa ja niiden tietosisältö on määritelty.

## **5.6 Markkinoilla olevat huoltokirjajärjestelmät ja niiden ominaisuudet suhteessa tiedolla johtamisen vaatimukseen**

Tiedolla johtaminen vaatii huoltokirjaohjelmistolta tiettyjä ominaisuuksia, jotta huoltokirjan rakenne sekä tietosisältö voidaan toteuttaa tiedolla johtamisen vaatimuksien mukaisesti. Huoltokirjoissa tulee pystyä muodostamaan tiedoista tietokantoja ja tietokantoja pitää voida käsitellä sekä muokata. Tietokannoista on

myös pystyttävä saamaan raportteja ja siirtämään tietoa toisiin järjestelmiin rajapintoja rakentamalla.

Taulukossa 5 on esitetty markkinoilla olevien huoltokirjajärjestelmien ominaisuudet suhteessa tiedolla johtamisen vaatimukseen. Vertailuun valitut ohjelmistot ovat merkittävimmät kiinteistöalalla käytetyt järjestelmät. Taulukon tiedot on kerätty huoltokirjaohjelmistoista demotunnuksilla, huoltokirjatoimittajien huoltokirja esitelyistä ja tietopyynnöillä huoltokirjatoimittajille.

TAULUKKO 5. Huoltokirjojen vertailutaulukko

Ohjelmisto	Fimx	Tampuuri	Granlund manager	Haahtela RES	Fatman Frame	BEM builder-com
<b>Valmistaja</b>	Fimx Oy	Vimsa Real Estate Oy	Granlund Oy	Haahtela yhtiöt	Fatman Oy	Builder-com Oy
<b>Kiinteistön toiminnan ohjauksen raportit</b>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<b>Rakennuksen perustiedot KTI Kira digi yhteensopivat</b>	Kyllä	Kyllä	kyllä	Vaatii, Haatela Kiinteistö-tietoohjelmiston	Kyllä	Kyllä
<b>Laitetiedot tietokannassa</b>	kyllä	Kyllä	Kyllä,	Kyllä	kyllä	Kyllä
<b>Laitteille voi kohdistaa toimia</b>	Kyllä	Kyllä, API rajapinta	Kyllä, myös tietomallipohjainen	Kyllä	Kyllä,	Kyllä, ilmoitukselle liitetään laite

<b>Laitehistoriariaportti on saatavissa</b>	kyllä	kyllä	Kyllä, myös tietomallipohjainen	Kyllä	Kyllä	kyllä
<b>Tilarekisteri</b>	kyllä	Kyllä	Tietomallipohjainen,	Vaatii Haahtela Kiinteistö-tieto ohjelmiston	kyllä	Kyllä
<b>Tiloille voidaan kohdistaa toimia</b>	kyllä	Kyllä	Kyllä, tietomallipohjainen	Ei	Kyllä	Kyllä, ilmoitukseksi lisätään tila
<b>Tilarapotti saatavissa</b>	kyllä	Kyllä	Kyllä, tietomallipohjainen	Ei, tilarekisteri Haahtela kiinteistö-tiedossa	kyllä	kyllä
<b>Kiinteistön kulu- tusdata voidaan tuoda automaattisesti</b>	Ei	Kyllä	kyllä	Kyllä	kyllä	Kyllä,
<b>Integraatio ajapinnat</b>	kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä API rajapinta	Kyllä

Markkinoilla olevia huoltokirjaohjelmistoja vertaillen voidaan havaita, että kaikki vertailut järjestelmät tukevat tiedolla johtamista rakenteensa puolesta ja niihin pystytään rakentamaan tietosisältö aikaisempien määrittelyjen mukaisesti, kun kaikki huoltokirjajärjestelmätoimittajan huoltokirjamoduulit ovat käytössä.

Rajapintoja pystytään myös rakentamaan ohjelmistoihin ja osassa järjestelmiä on olemassa valmiita rajapintoja.

Havaittavissa on myös, että kaikki huoltokirjajärjestelmät huomioivat kiinteistöalan digitalisaation. Vertailussa havaitaan myös, että Granlund Manager järjestelmässä on mahdollista ottaa käyttöön tietomalliin pohjautuva huoltokirjaosio,

jossa rakennuksen tietomalliin pystytään tuomaan huoltokirjan laite- ja tilatietoja sekä yhdistämään tilatietoon myös esimerkiksi olosuhdetietoja rakennusautomaatiikasta tai muusta olosuhteiden seurantajärjestelmästä. Tietomallin perustuva tila- ja laiterekisteri on parhaimmillaan suurissa kiinteistöissä, mutta kiinteistösalkkujen ja useita kiinteistöjä käsittävien kokonaisuuksien kannalta se voi olla hankala sekä työläs käyttää ja käyttöönottaa.

Buildercomin BEM ja Haahtela RES ovat hieman eri näkökulmasta rakennettuja huoltokirjajärjestelmiä ja ne on rakennettu toimimaan optimaalisesti muiden yrityksen toimittamien ohjelmistojärjestelmien kanssa.

Vertailtaessa huoltokirjaohjelmistoja havaitaan myös, että huoltokirjat koostuvat moduuleista ja huoltokirjaosiosta. Moduuleista rakennetaan kuhunkin käyttöön ja tilaajan tarpeen mukainen huoltokirjakokonaisuus. Tehokas kiinteistön tiedolla johtaminen vaatii yleisesti kaikkien moduuleiden hankinnan järjestelmästä riippumatta.

Tämän vertailun perusteella tiedolla johtamiseen kannalta parhaimmat järjestelmät ovat Fimx, Tampuuri ja Fatman Frame. Kuitenkin on todettava, että kaikkien järjestelmien kanssa kiinteistöjä voidaan johtaa tiedolla. Järjestelmän valinta tulee perustua myös järjestelmän muihin ominaisuuksiin ja käytettävyyteen.

## 6 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli määrittellä kiinteistön huoltokirjan rakenne ja sisältö sellaiseksi, että se palvelee mahdollisimman hyvin tiedolla johtamista. Työssä perehdyttiin lähdeaineistojen avulla tiedolla johtamiseen ja huoltokirjoihin sekä huoltokirjaohjelmistojen rakenteeseen ja sisältöön huoltokirjaohjelmistoja käyttämällä. Työssä tehtiin myös tietovirta-analyysi, jota työssä hyödynnettiin laajasti. Työn aikana selvisi, että huoltokirjojen tietosisältö ja rakenne ovat keskeisessä asemassa huoltokirjan hyödyntämisessä tiedolla johtamisessa. Työssä havaittiin myös, että vanhojen huoltokirjamallien mukaiset huoltokirjat eivät mahdollista tehokasta tiedolla johtamista. Tutkimuksessa havaittiin myös, että e-Ehyt hankkeessa määritellyt huoltokirjojen keskeiset tietosisällöt eivät täytä tämän hetken vaatimuksia tiedolla johtamisen näkökulmasta. Huoltokirja rakenteen tulee mahdollistaa tietokantojen muodostamisen eli huoltokirjoissa tulee olla laiterekisteri, huoltotehtävienkalenteri ja tilarekisterit sekä sen tietosisältö tulee olla määritetty .

Ympäristöministeriön 1999 laatimien ohjeiden mukaiset huoltokirjat tulee muokata rakenteen osalta tietokantamuotoon ja uudet huoltokirjat on rakennettavat tietokantamuotoisiksi, mikäli niitä halutaan hyödyntää tiedolla johtamisen välineenä. Samoin huoltokirjojen perustiedot tulee yhtenäistää vastaamaan haltuunoton kehitysprojektin tietosisältöä.

Myös huoltokirjojen käyttötavassa tarvitaan muutoksia, jotta tietoa muodostuu huoltokirjojen sisällä. Vikailmoitukset, toimenpiteet ja huoltotehtävät tulee kohdistaa tilaan tai laitteeseen aina kun siihen on mahdollisuus. Tämä mahdollistaa sen, että huoltokirjassa muodostuu tila- ja laitekohtaista tietoa, jota voidaan hyödyntää kiinteistön ylläpidon johtamisessa. Huoltokirjan käyttäjinä on usein laaja verkosto kumppaneita, jotka toimivat palvelusopimuksella kiinteistön palveluverkostossa. Jotta palveluverkosto saadaan käyttämään huoltokirjoja oikealla tavalla, on tämä ohjeistus sisällytettävä esimerkiksi kumppaneiden kanssa tehtyihin palvelusopimuksiin.

Tutkimuksessa havaittiin myös, että huoltokirjasta saatavia tietoja tulee yhdistää muihin ulkoisiin tietoihin, jotta kiinteistöjen tiedolla johtamiseen saadaan tarkempaa ja hyödyllisempää tietoa. Huoltokirja itsessään ei siis tuota riittävästi tietoa ilman tätä yhdistelyä. Tämä edellyttää toimivia rajapintoja huoltokirjan ja muiden järjestelmien välille.

Tulevaisuudessa Colliers Finland Oy:llä on tavoitteena edelleen kehittää huoltokirjoja ja kiinteistöalan digitalisaatiota. Tietojen automatisointi, ohjelmistorobotiikka ja tekoälypohjaiset sovellukset ovat jo nykyaikaa ja niitä pyritään myös tuomaan kiinteistöalalle. Tässä opinnäytetyössä tehdyt määrittelyt edistävät ja mahdollistavat yllä mainittujen teknologioiden käyttöön ottamista huoltokirjatiedon hyödyntämiseksi.



## LÄHTEET

Colliers. 2020. Colliers' Milestones. Yritysesittely. PowerPoint -esitys.

Colliers. 2020a. Colliers strategia lyhyt. PowerPoint -esitys.

Colliers.com n.d. Luettu 15.10.2022 <https://www.colliers.com/fi-fi>

Hekkanen, M. 2020. Kiinteistöpidon laatu ja hyvä isännöinti. Helsinki. Rakennustieto.

Helin, K. Salo, P. & Pirinen, A. 1999. Toimitilakiinteistön huoltokirja Laadinta – Käyttö – Esimerkit, Helsinki. Ympäristöministeriö

KH 90-00613, 201.6 Kiinteistönpitokirja, ohjekortti. Rakennustieto Oy

KIRA-digi. 2018. Vauhtia kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaatioon, Powerpoint esitys. <http://www.kiradigi.fi/info/tietopankki.html>

KIRA-digi. n.d. Visio ja tavoitteet. Luettu 2.10.2022. <http://www.kiradigi.fi/info/visio-ja-tavoitteet>.

Kosonen, M. 2019. Tiedolla johtamisen käsikirja. Mikkeli, Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu

Laihonen, H. Hannula, M. Helander, N. Ilvonen, I. Jussila, J. Kukko, M. Kärkkäinen, H. Lönnqvist, A. Mylläriniemi, J. Pekola, S. Virtanen, P. Vuori, V. & Yliniemi, T. 2013, Tietojohdaminen, Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto.

Lönnqvist, A. Jääskeläinen. A. Kujansivu, P. Käpylä, J. Laihonen, H. Sillanpää, V. & Vuole, M. 2012 Palvelutuotannon mittaaminen johtamisen välineenä, Helsinki. Tietosanoma Oy

Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.1999/132

Myyryläinen, L. 2008, Kiinteistön teknisen huollon käsikirja, Helsinki, Kiinteistöalan kustannus Oy.

Nylander O. Kehityspäällikkö. 2022 haastattelu 30.9.2022 Haastattelijana Reini-vuo M. Helsinki.

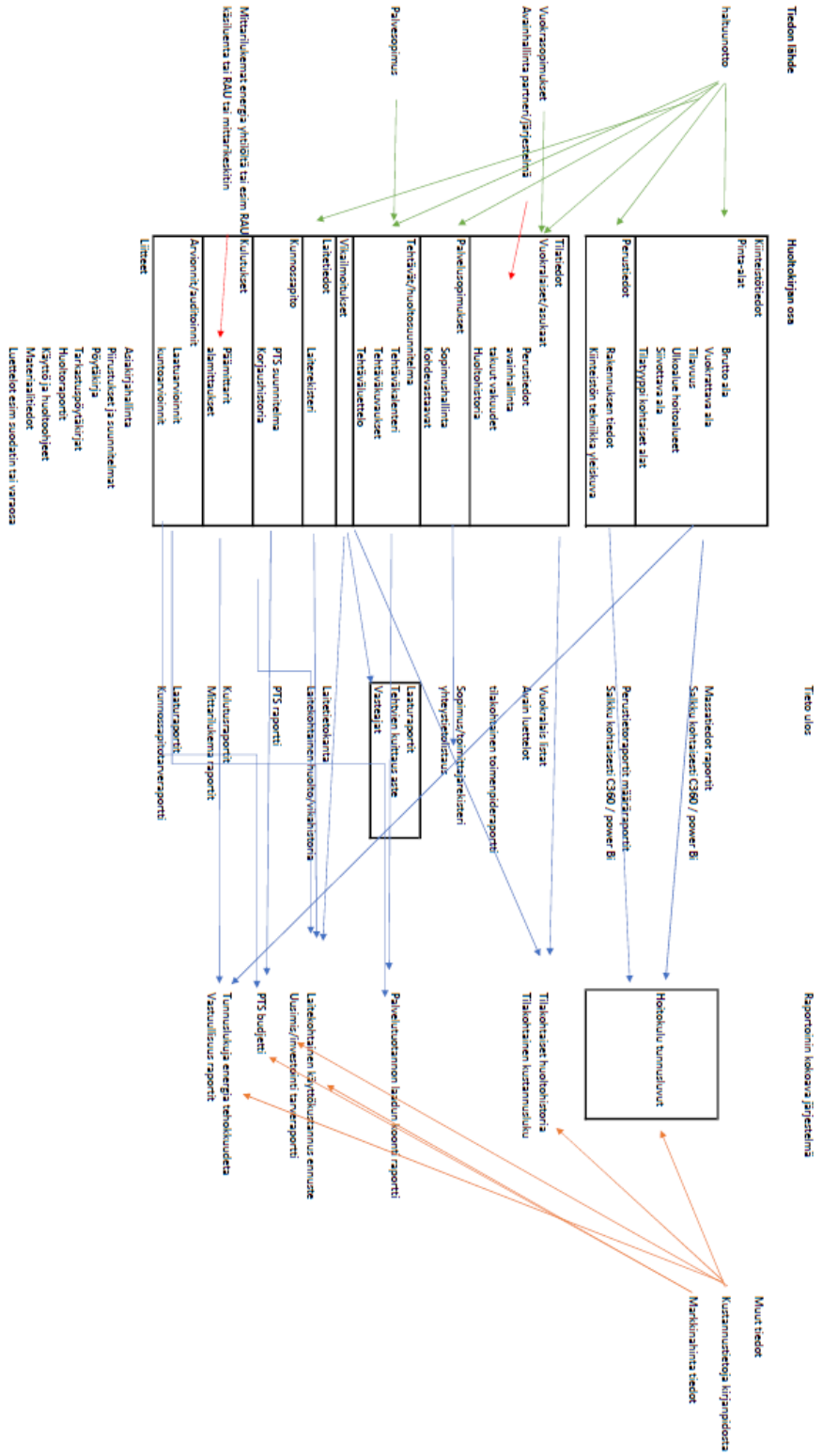
Rakentaja.fi 07.2007 Päivitetty 1.3.2012. Huoltokirja, artikkeli, luettu 13.9.2022 <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/1773/huoltokirja.htm>

Yhteiset tietosisällöt huoltokirjoissa, yhteensopiva tiedonsiirto avoimella XML-teknologialla. Hankeraportti. 2004. e-EHYT2(xml) hanke

Ympäristöministeriö, 4.9.2013 Päivitetty 11.2.2020. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Luettu 7.8.2022. [https://www.ymparisto.fi/fi-fi/rakentaminen/kiinteiston\\_yllapito\\_ja\\_korjaaminen/kiinteiston\\_kaytto\\_ja\\_huoltoohje](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/rakentaminen/kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen/kiinteiston_kaytto_ja_huoltoohje).

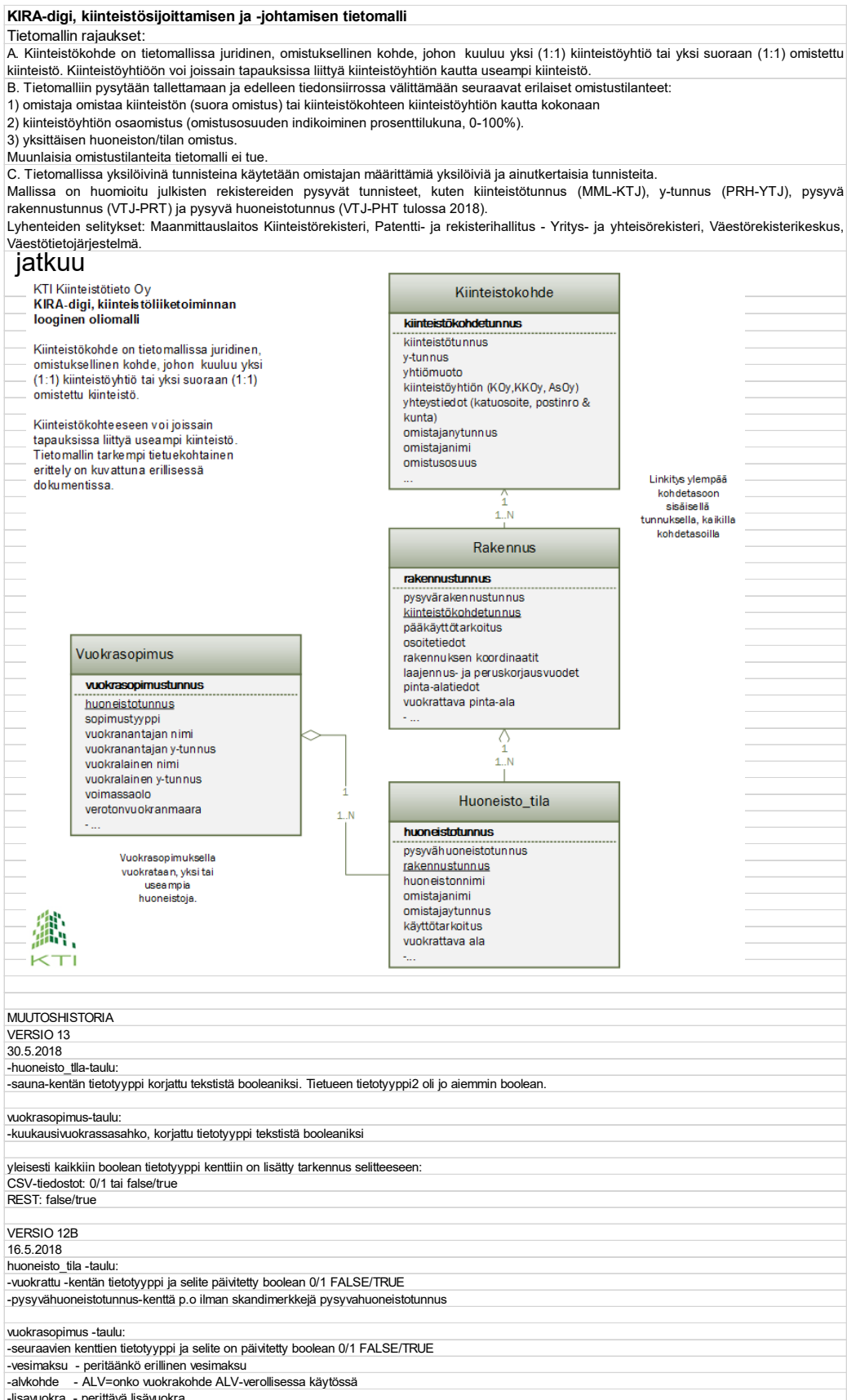
LIITTEET

Liite 1. Tietovirta analyysi



## Liite 2. KTI KIRA digi II tietomalli

1(4)



Jatkuu

2(4)

KIINTEISTÖKOHDTE									
Ominaisuus	Esimerkki	Selitys	Tietotyyppi	Relaatio/ viittaus	Notes	Pakollinen_tieto	Sisältötarkistus	Tietotyyppi_2	MVP_1_2018
kiinteistökohdetunnus	KKTalvareallonkatu3	Omistajayhtiön kiinteistökohteelle määrättävä yksilöivä tunnus.	teksti	päävain, rakennustunnus			1 not null	varchar(20)	1
kiinteistötunnus	091-002-0017-0003	Kiinteistörekisteriin (KTJ) merkitty, kiinteistön virallinen kiinteistötunnus.	teksti(1..N)					varchar(20)	1
kohdenimi	Alvar Aallonkatu 3	Kiinteistökohteen kaupallinen nimi, kuten brandi, jota hyödynnetään yleisnimenä esim. raportoinnissa.	teksti					varchar(255)	1
kiinteistön nimi	Kiinteistö Oy Alvar Aallonkatu 3	Kiinteistöyhtiön virallinen nimi.	teksti					varchar(255)	1
ytunnus	2387098-1	Kiinteistöyhtiön y-tunnus, väliviivalla erotettuna.	teksti					varchar(20)	1
omistusmuoto		1 Kiinteistön omistusmuoto. Sallitut arvot: 0=suora omistus, 1=kiinteistöosakeyhtiö, 2=keskinäinen kiinteistöosakeyhtiö, 3=asunto-osakeyhtiö, 4=asumisoikeus, 5=jokin muu, 99=ei tiedossa.	numero(1..N)				1 not null, vain sallitut arvot	int	1
katuosoite	Alvar Aallonkatu 3	Kiinteistöyhtiön osoite - kadun/tien nimi ja kadun/tien numero väliviivalla erotettuna.	teksti					varchar(100)	1
postinumero	00100	Kiinteistöyhtiön katuosoitteen postinumero, ilman maakoodia.	teksti					varchar(20)	1
postitoimipaikka	Helsinki	Kiinteistöyhtiön katuosoitteen postitoimipaikka.	teksti					varchar(20)	1
kunta	Helsinki	Kiinteistöyhtiön katuosoitteen sijaintikunta suomeksi.	teksti				1 not null	varchar(100)	1
kuntakoodi	091	Kiinteistöyhtiön katuosoitteen sijaintikunnan kuntakoodi.	teksti					varchar(20)	1
omaisuustyyppi	1	Omistajayhtiön omistusten luokittelu omaisuustyypeihin. Sallitut arvot: 1=sijoitusomaisuus, 2=käyttöomaisuus, 3=muu, 99=ei tiedossa	numero					int	1
kaavan mukainen käyttötarkoitus	K Liike- ja toimistorakennusten korttelialue	Kiinteistön kaavan mukainen käyttötarkoitus, voimassaolevan kaavan mukaisesti (*). JHS-suositukset - HS135 mukaisesti. Sallitut arvot on kuvattu kohdassa Ympäristöministeriön v. 2000 mukaiset merkinnät: 3.18 Maankäyttömerkinnät esimerkiksi: 22 (K) Liike- ja toimistorakennusten korttelialue. Linkki JHS-suositukseen: <a href="http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS135/JHS135.html">http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS135/JHS135.html</a>	teksti(1..N)					varchar(100)	1
kiinteistötyyppi	1200	Käyttötarkoitus, joka periytyy rakennustasolta. Sallitut arvot: käyttötarkoituskoodituksen mukaisesti.	numero				1 not null, vain sallitut arvot	int	1
tonintpintaala	791,00	Kiinteistön tonnin pinta-ala neliometriä (m <sup>2</sup> ).	numero(1..N)					decimal(19,2)	1
kaavatedot	Asemakaava	Kiinteistön voimassaoleva kaava. Muutostilanne voidaan kuvata lisätietokenttään.	teksti(1..N)					varchar(100)	1
rakennusoikeus	7200,00	Kiinteistön rakennusoikeus neliometriä (m <sup>2</sup> ).	numero(1..N)					decimal(19,2)	1
käyttämätön rakennusoikeus	1200	Kiinteistön käyttämätön rakennusoikeus neliometriä (m <sup>2</sup> ).	numero(1..N)					decimal(19,2)	1
omistajan nimi	Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen	Kiinteistöyhtiön omistajan nimi.	teksti(1..N)				1 not null	varchar(100)	1
omistajaytunnus	0107638-1	Kiinteistöyhtiön omistajan virallinen y-tunnus.	teksti(1..N)					varchar(20)	1
omistusosuus	50,00	Omistajayhtiön omistusosuus (%) kiinteistöstä / kiinteistöyhtiöstä.	numero(1..N)					decimal(19,2)	1
omankaytonosuus	10,00	Omistajayhtiön omassa käytössä olevien huoneistojen (tilat ja huoneet) osuus (%) omistusosuudesta.	numero					decimal(19,2)	1
kustannuspaikka	1234321	Omistajayhtiön kiinteistöyhtiölle määrittelemä kustannuspaikka, jolle kirjataan tuottoja ja kuluja.	numero(1..N)					int	1
tonin omistusmuoto	1	Sallitut arvot: 0=oma 1=vuokralla.	numero					int	1
rahoitusmuoto	1	Asunto-osakeyhtiön (AsOy) pääasiallinen rahoitusmuoto ja pakollinen tieto. Sallitut arvot: 1= Vapaaarahoitteinen 2= Aravalainoitettu	numero					int	1
assetmanager	Asset manager Oy	Kiinteistökohteen vuokrauksesta vastaava taho (AM = Asset Manager): Oma organisaatio tai manageri - merkitse yrityksen virallinen nimi .	teksti					varchar(100)	1
propertymanager	Property manager Oy	Kiinteistökohteen ylläpidon johtamisesta vastaava taho (PM = Property Manager): Oma organisaatio tai manageri - merkitse yrityksen virallinen nimi.	teksti					varchar(100)	1
lammitysmuoto	1	Sallitut arvot: 1=kaukolämpö 2=sähkö 3=kevytöljy 4=raskasöljy 5=muu, mikä?, 99= ei tiedossa.	numero					int	1
autopaikat	60	Kiinteistöllä sijaitsevien sekä kiinteistölle autopsykointi kiinteistöstä tai vastaavasta osoitettujen autopaikkojen lukumäärä.	numero(1..N)					int	1
tonitteja	2	Kiinteistön tonntien km.	numero(1..N)					int	1
rakennusten lukumäärä	3	Kiinteistöllä sijaitsevien rakennusten lukumäärä.	numero					int	1
lisätieto1								varchar(500)	1
lisätieto2								varchar(500)	1
lisätieto3								varchar(500)	1
lisätieto4								varchar(500)	1
lisätieto5								varchar(500)	1
						Kiinteistökohte		31	
						pakollinen tieto	not null		
							5	12	

Jatkuu

3(4)

RAKENNUS									
Ominaisuus	Esimerkki	Selitys	Tietotyyppi	Relaatio/viittaus	Notes	Pakollinen_tieto	Sisältötarkistus	Tietotyyppi_2	MVP_1_2018
rakennustunnus	102668865V	Omistajan rakennukselle määrittämä yksilöivä tunnus. Esimerkkinä on pysyvä rakennustunnus (VTJ-PRT), joka on käytökelpoinen yksilöivä ja ainutkertainen tunnus.	teksti				1 not null	varchar(20)	1
pysyvarakennustunnus	102668865V	Väestötietojärjestelmän pysyvä rakennustunnus; VTJ-PRT. Rakennuksen yksilöivä ainutkertainen tunnus, joka ei muutu missään tilanteessa. Pysyvä rakennustunnus koostuu 9 merkkiä pitkästä juoksevasta 1:llä alkavasta numerosastasta sekä yhden merkin mittaisesta tarkistusmerkistä. Esimerkki pysyvistä rakennustunnuksista: 123456789A.	teksti					varchar(20)	1
kiinteistökohdetunnus	KKTalvaraaionkatu3	Viiteavain, jolla rakennukset liitetään kiinteistökohteeseen. Omistajayhtiön kiinteistökohteelle määrittämä yksilöivä tunnus.	teksti	kiinteistökohde			1 not null	varchar(20)	1
rakennusnimi1	Alvar aallonkatu 3, rakennus 1	Rakennuksen nimi	teksti				1 not null	varchar(100)	1
rakennusnimi2	rakennus 1	Nimen rakenne, rakennuksen kaupallinen tai muu nimi.	teksti					varchar(20)	1
paakayttotarkoitumus2	toimisto	Pääkäyttötarjoitus (pinta-alaperusteisesti). Sallitut arvot: käyttötarkoituskoodituksen mukaisesti, kts erillinen välilehti.	teksti				1 not null, vain sallitut arvot käyttötarkoituskoodien (ID) mukaisesti	varchar(100)	1
paakayttotarkoituseur	toimisto	Pääkäyttötarjoitus kokonaisvuokratuottoerusteisesti. Sallitut arvot: käyttötarkoituskoodituksen mukaisesti, kts erillinen välilehti.	teksti					varchar(100)	1
sijaintiosoite	Alvar aallonkatu 3	Rakennuksen sijaintiosoite - kadun/tien nimi ja kadun/tien numero välilyönneillä erotettuna	teksti				1 not null	varchar(100)	1
kayntiosoite	Alvar aallonkatu 3	Rakennuksen kayntiosoite - kadun/tien nimi ja kadun/tien numero välilyönneillä erotettuna	teksti(1..N)					varchar(100)	1
postinumero	00100	Rakennuksen sijaintiosoitteen postinumero	teksti				1 not null	varchar(20)	1
postitoimipaikka	Helsinki	Rakennuksen sijaintiosoitteen postitoimipaikka	teksti					varchar(20)	1
kunta	Helsinki	Rakennuksen sijaintikunta suomeksi	teksti				1 not null	varchar(100)	1
kuntakoodi	091	Rakennuksen sijaintikunnan kuntakoodi	teksti					varchar(20)	1
pohjoiskoordinaatti	60.175825	Rakennuksen (keskipisteen) pohjoiskoordinaatti, WGS84-koordinaattijärjestelmässä, muodossa hd.dddd. Esimerkiksi Google mapsista kohteen koordinaatit ovat tässä muodossa	teksti					varchar(20)	1
itakoordinaatti	24.938934	Rakennuksen (keskipisteen) itakoordinaatti, WGS84-koordinaattijärjestelmässä, muodossa hd.dddd. Esimerkiksi Google mapsista kohteen koordinaatit ovat tässä muodossa.	teksti					varchar(20)	1
rakennusvuosi	2011	Rakennuksen valmistusvuosi (ensimmäinen).	numero				1 not null	int	1
peruskorjausvuodet	2011, 2012	Rakennuksen peruskorjausvuodet, pilkulla erotettuna, 1-x kpl	teksti(1..N)					varchar(100)	1
laajennusvuodet	2013, 2014	Rakennuksen laajennusvuodet, pilkulla erotettuna, 1-x kpl	teksti(1..N)					varchar(100)	1
huoneistoala	2500,00	Rakennuksen huoneistoala (htm2) yhteensä. Huoneistoalaa on ala, jota rajaavat toisaalta huoneistoa ympäröivien seinien, toisaalta huoneiston sisällä olevien kantavien ja osastovien sekä esimerkiksi hormien, hissikaulujen jne. rakennusosien huoneistonpuoleiset pinnat.	numero					decimal(19,2)	1
tilavuus	9402,00	Rakennustilavuuteen (rm3) sisältyvät kaikki bruttopinta-alaan laskettavat tilat sekä lisäksi lämpimät, 1600 mm matalammat tilat, kuten ullakot, kanaalit ja vastaavat.	numero					decimal(19,2)	1
vuokrattavapintaala	2000,00	Pinta-ala (htm²), joka on vuokrattavissa ja josta vuokralainen on/olisi valmis maksamaan vuokraa.	numero					decimal(19,2)	1
huoneistojenkm	0	Asuinhuoneistojen lukumäärä	numero					int	1
kerrosluku	5	Kerrosten kokonaislukumäärä, sisältäen maan alapuoliset kerrokset.	numero					int	1
rahoitusmuoto	1	Vain asuinrakennuksilla. Sallitut arvot: 1=Vapaarahoitteinen, 2=Pitkä korkotuki, 3=Lyhyt korkotuki, 31= Lyhyt korkotuki uusi (välimalli), 4=Aravarahoitus, 41= Uusi korkotuki, 5=Aravasta vapaa, 6=Jatkorajoitteinen (entisiä arava-kohteita, joissa rajoittuneisuus ei liity vuokraan vaan siihen että kohde on pidettävä vuokratäytössä) 7= Muu 8=Rajoituksista vapaa (entisiä arava-kohteita), 9=Takauslaina (voimassa vuodesta 2008 ja on voimassa edelleen) 99=ei tiedossa	numero					int	1
lisatieto1								varchar(500)	1
lisatieto2								varchar(500)	1
lisatieto3								varchar(500)	1
lisatieto4								varchar(500)	1
lisatieto5								varchar(500)	1
						Rakennus pakollinen tieto	not null	29	
						8	10		

jatkuu



## Liite 4. Huoltokirjassa dokumenttipankin tiedot

Huoltokirjassa dokumettipankin tiedot
Huoltokirjan käyttöohjeet
Poikkeus- ja häiriötilanne ohjeet
Tilakohtaiset ohjeet
Viranomaistarkastus pöytäkirjat
palotarkastus pöytäkirja
Hissien ja nostolaitteiden tarkastuspöytäkirja
Paloilmoitimen tarkastuspöytäkirjat
Sammutuslaitteiston tarkastuspöytäkirjat
Sähkölaitteiston tarkastuspöytäkirjat
Väestönsuojien tarkastus ja huoltopöytäkirjat
Putoamissuojavarusteiden ja järjestemien pöytäkirjat
Tuotekohtaiset käyttöohjeet
Laitekohtaiset käyttö- ja huoltoohjeet
Materiaali tiedot ja niiden huolto-ohjeet
Pelastussuunnitelma tai sen sijainti
Huoltoraportit
Rasvakanavan puhdistusraportti
Savuhormin nuohousraportti
Tarkastusraportit esim laajarunkoisten rakennusten tarkastusraportti
Energia todistus
Vastuullisuus tai ympäristö sertifikaatti (Leed tai Breeam tai vast.)
varaosa luettelot kuten suodatin listat
Piirrustukset
Pohjakuvat
Paikannuskuvat
Vaikutusalue kuvat
Hätä- ja pääsulkujen sijaitikuva
Sähkö ja ryhmäkeskuspiirrustukset
Tietoliikenne keskusten sijaintipiirrustus
Paloilmoitinkeskuksen ja palonsammutusvarusteiden sijainti piirrustus
Remontti ja käyttöilmoitus lomake (tarpeen mukaisesti)

