

Jani Raappana

Petri Juntunen

KAUKAMETSÄN SÄHKÖINEN HUOLTOKIRJA

Insinööri
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ja liikenteen ala
Kiinteistötalouden koulutusohjelma
Kevät 2002

**INSINÖÖRITYÖ
TIIVISTELMÄ**

Osasto Tekniikka ja liikenne	Koulutusohjelma Kiinteistöalous
Tekijä(t) Jani Raappana Petri Juntunen	
Työn nimi Kajaanin Kaukametsän sähköinen huoltokirja	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Heikki Mustonen Allan Mustonen
Aika 12.4.2002	Sivumäärä 23+32
<p>Tiivistelmä</p> <p>Insinööritöön aiheena oli laatia Kajaanin Kaukametsään huoltokirja. Kiinteistö sijaitsee Kajaanin keskustassa. Kiinteistöön kuuluu kolme rakennusta, opisto-osa, kongressisali ja musiikkiopisto. Huoltokirja laadittiin kattamaan kaikkia näitä rakennuksia. Opisto-osa on rakennettu vuonna 1987, kongressisali vuonna 1988 ja musiikkiopisto vuonna 1998.</p> <p>Huoltokirja on laadittu ympäristöministeriön huoltokirjamallin mukaan sitä hieman muotoillen. Lähteenä on käytetty tilaajan hallussa olleita kiinteistön luovutuspiirustuksia sekä muita kiinteistöä koskevia tietoja. Lisäksi tietoja hankittiin suunnittelijoilta sähköisessä muodossa. Huoltokirjaan tulee kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet. Huoltotaulukot ja –ohjeet on laadittu TALO-90 nimikkeistöjärjestelmän mukaan.</p> <p>Tilajalle ehdotettiin, että huoltokirjan tehtäisiin sähköisessä muodossa, josta tilaaja kiinnostui. Tarkoituksena oli, että huoltokirja toimii mahdollisimman vähäisillä ohjelmilla, joten koko huoltokirjan tehtiin Excel-tilukkolaskenta ohjelmaan. Kansiot on linkitetty toimimaan keskenään, jotta käyttö olisi mahdollisimman vaivatonta.</p> <p>Sähköinen huoltokirja on muuten samanlainen kuin normaali manuaalinen versio, mutta sen toiminta perustuu hyperlinkkeihin. Niiden avulla huoltokirjassa liikkuminen on vaivatonta ja nopeaa.</p>	
Luottamuksellinen Kyllä Ei x	
Hakusanat Kajaanin Kaukametsän sähköinen huoltokirja	
Säilytyspaikka Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto	

**ABSTRACT
FINAL YEAR PROJECT**

Kajaani Polytechnic

Faculty Faculty of Engineering	Degree programme Facility Management
Authors Jani Raappana Petri Juntunen	
Title A Computer Based Maintenance Manual for Kajaani Kaukametsä	
Optional professional studies	Instructor(s) / Supervisor(s) Allan Mustonen Heikki Mustonen
Date 12.4.2002	Total number of pages 23+32
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this final year project was to prepare a computer based maintenance manual for Kajaani Kaukametsä. Kajaani Kaukametsä is located in the centre of Kajaani. The Congress and Cultural Centre Kaukametsä consists of three buildings. Two of these buildings were built in 1987-1988 and the extension in 1998. The maintenance manual was made for all these buildings.</p> <p>The manual was written according to the instructions of the Ministry of Environment. The main sources were the layouts and documents of the real estate. Other sources were the real estate designers. The maintenance tables were written by the "Talo-90 järjestelmä".</p> <p>The main purpose of the manual is to start systematic service and maintenance in the real estate. The exact and proper use of the manual increases the lifecycle of the real estate. It also reduces the costs of repairs and maintenance. The manual with the enclosures is a valuable source of information for the owner and maintenance organisations of the real estate. The manual makes sure that information is preserved even if the person in charge changes.</p>	
Confidential Yes No <input checked="" type="checkbox"/>	
Keywords Computer Based Maintenance Manual Kajaani Kaukametsä Real estate	
Deposited at Library of the Kajaani Polytechnic	

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	5
2 TAVOITTEET	6
3 HUOLTOKIRJAN RAKENNE JA SISÄLTÖ	7
3.1 Yleistä huoltokirjasta	7
3.2 Rakenne	8
3.3 Kiinteistön järjestelmien kuvaus	10
3.4 Kiinteistönhoidon yhteystiedot	11
3.5 Käytössä olevat kohteet	12
4 HUOLTOKIRJAN LAADINNAN PERIAATTEET JA OSAPUOLET	14
5 HUOLTOKIRJAN KÄYTÖN JA YLLÄPIDON OPASTUS	15
5.1 Käyttöohje	15
5.2 Perehdyttäminen	15
5.3 Huoltokirjan koekäyttö	16
6 KAJAANIN KAUKAMETSÄN SÄHKÖINEN HUOLTOKIRJA	17
7 YHTEENVETO	18
LÄHDELUETTELO	19
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Huoltokirja laaditaan kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi ja ylläpitämiseksi. Huoltokirjan tarkoituksena on siirtää rakennuksen ja siihen kuuluvien järjestelmien ja laitteiden hoitoa, huoltoa ja kunnossapitoa ohjaava tieto käyttökelpoisessa muodossa kiinteistön omistajalle, kiinteistöhoito organisaatiolle ja kiinteistön käyttäjille. Huoltokirja tukee myös kiinteistönhoidon kilpailuttamista ja kiinteistöhoitosopimusten laatimista, hoito- ja huoltotöitä ja niiden valvontaa.

Huoltokirjan avulla kiinteistössä voidaan aloittaa suunnitelmallinen ja tarkoituksenmukaisesti mitoitettu kiinteistöhoito sekä ylläpitää sen toimintaa jatkuvasti. Tavoitteena on saavuttaa taloudellisesti halutut käyttöolosuhteet, rakenteiden ja laite-järjestelmien tavoitteelliset käyttöiät sekä hyvä energiatalous suunniteltuja kunnossapitajaksoja noudattaen. Huolellisesti ylläpidetty huoltokirja on myös arvokasta korjaussuunnittelun lähtöaineistoa.

Kajaanin Kaukametsä on kiinteistönä kohtalaisen iso kokonaisuus ja taloudellisesti sekä kulttuurinkin kannalta arvokas. Kiinteistöön ei ole aikaisemmin laadittu vielä huoltokirjaa, joten sen laatiminen tuli ajankohtaiseksi.

Käyttö ja huolto-ohjeiden rakenne ja keskeiset sisältövaatimukset on esitetty ohjekortissa Asuintalon huoltokirjan rakenne ja sisältö. [1]

2 TAVOITTEET

Insinööriyön tavoitteena oli laatia huoltokirja Kajaanin Kaukametsään. Ehdotimme tilaajalle, että tekisimme manuaalisen huoltokirjan sijasta Excel-taulukko-ohjelmassa toimivan huoltokirjan. Sähköisen huoltokirjan laadinnan tarkoituksena oli luopua vanhasta manuaalisesta paperiversiosta. Sähköisen version etuna olisi helppokäyttöisyys, päivitettävyyys ja tiedon etsinnän helppous ja nopeus. Samalla päästäisiin eroon ikävästä paperien selailusta ja tiedon etsinnän vaikeudesta, joka jää helposti huolto-organisaatiolta tekemättä.

Huoltokirjan toisena päätavoitteena oli kiinteistön tietojen kerääminen yhdeksi tietokannaksi ja näin varmistaa tietojen säilyminen ja päivittyminen. Tästä on myös etua, jos kiinteistönhoidon vastuuhenkilöt vaihtuvat.

Tavoitteena oli myös, että huoltokirja olisi mahdollisimman kattava mutta toisaalta siitä ei saisi tulla liian raskaskäyttöistä. Työn edistyessä tilaaja mietti myös mahdollisuutta liittää huoltokirja kaupungin tietoverkkoon. Tämä mahdollistaisi huoltokirjan samanaikaisen käytön kohteessa sekä huoltojen, kulutusten ja korjausten seurannan kaukovalvonnassa.

Huoltokirja liiteaineistoinen on oikein ylläpidettynä arvokas tietolähde kiinteistön omistajalle, ylläpitohenkilöstölle, hoito- ja huoltohenkilöstölle sekä tilojen käyttäjille. Kiinteistössä toimii kokopäiväisesti yksi huoltomies. Tavoitteena oli laatia huoltokirjasta hänelle toimiva työväline kiinteistöhoitoon.

3 HUOLTOKIRJAN RAKENNE JA SISÄLTÖ

3.1 Yleistä huoltokirjasta

Huoltokirja on kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus, joka sisältää kiinteistön yleisten perustietojen lisäksi hoitoon, huoltoon, kunnossapitoon ja korjauksiin sekä rakennusosien ja laitteiden käyttöihin liittyviä tietoja. Huoltokirja on väline kiinteistön elinkaaren hallintaan. Tästä on etua esimerkiksi siten, että yllättäviä korjauskustannuksia ei synny, koska kiinteistön kunnosta ollaan jatkuvasti tietoisia.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan huoltokirja tulee laatia kaikkiin uudis- ja perusparannuskohteisiin, joissa asutaan tai työskennellään pysyvästi. Huoltokirjan laatiminen käytössä olevalle kiinteistölle on pakollista niiltä osin kuin rakennukseen tehdään rakennuslupaa edellyttäviä korjaus- tai muutostöitä. Muissa tapauksissa laatiminen on vapaaehtoista, mutta huoltokirjan hyötyjen vuoksi suositeltavaa. [2]

Huoltokirjan avulla hallitaan ja ylläpidetään kiinteistönpidossa tarvittavia tietoja, joiden avulla on mahdollista käynnistää kiinteistön rakennusosien ja laitteiden suunnitelmallinen, tarkoituksenmukaisesti mitoitettu kiinteistöhoito ja kunnossapito.

Ylläpidetään kiinteistönhoidon ja kunnossapidon toimintoja jatkuvasti siten, että kiinteistössä saavutetaan kiinteistön elinkaaren aikana ylläpidon tavoitteet optimaalisin kustannuksin. Tämä edistää toimivien kiinteistöhoitosopimusten laatimista ja kiinteistöhoitotöiden asianmukaista suorittamista ja valvontaa. Muita hyötyjä on esimerkiksi, että ennalta arvaamattomien korjausten tarve vähenee, kiinteistöhoitotyön seuranta ja valvonta sekä tiedonsaanti helpottuu. Näin saavutetaan toimivat, viihtyisät, terveelliset ja turvalliset sisäolosuhteet sekä järkevä energiatalous. [1]

3.2 Rakenne

Huoltokirja varustetaan sisällysluettelolla. Huoltokirjan pääkohdat ovat:

- Kiinteistön perustiedot
- Yhteystiedot
- Tarkastusten ja huoltojen ohjelmat (huoltotaulukot)
- Paikantamispöytäkirjat
- Ohjeelliset toiminta-arvot
- Pintarakenteet
- Arvioidut kunnossapito jaksot
- Liitteet
- Lomakkeet

Kiinteistön perustiedot

Kiinteistön perustiedot kohdassa esitetään toimitilakiinteistön yleistiedot, kuten omistus, tilavuus, pinta-ala ja tekniset järjestelmät sekä tilat käyttötarkoituksineen siten, että kiinteistöä tuntematonkin saa yleiskuvan kiinteistöstä. Tiedot voidaan esittää lomakkeella *KH 90014 Kiinteistön perustietokortti*.

Yhteystiedot

Yhteystietoihin kootaan kaikkien suunnittelu- ja rakentamisprosessissa mukana olleiden yritysten ja henkilöiden yhteystiedot.

Yhteystietoihin merkitään tiedot esimerkiksi seuraavista tahoista, kiinteistön omistaja, suunnittelussa ja rakentamisessa mukana olleet yritykset ja yhteyshenkilöt, ylläpito-organisaatio, kiinteistönhoito ja huolto sekä kunnallistekniset liittymät (lämpö, vesi, sähkö, puhelin). Lisäksi kiinteistökohtaiset suojeluhenkilöt, korjaushankkeisiin osallistuneet yritykset, kiinteistön käyttäjät (vuokralaiset). [1]

Huoltotaulukot

Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjelmat ryhmitellään neljään eri ajankohtina tehtäviin huoltotaulukoihin. Päivittäis- ja viikoittaistehtävät ovat hoito- ja huoltosopimusten mukaisia tarkastus- ja seuranta-toimenpiteitä, jotka raportoidaan sopimusten mukaisesti.

Kalenterivuoden huoltotehtäviin sisällytetään kaikki säännöllistä tarkastusta, hoitoa sekä huoltoa vaativat laite- ja rakennustekniset kohteet, joiden toimenpideväli on enintään yksi vuosi. Kohteille määritetään hoito- ja huoltovälit sekä ajoitetaan toimenpiteet järkevästi (esim. kattokaivot syksyllä, ei kesällä).

10-vuotiskauden huoltotaulukkoon sisällytetään kohteet, jotka tarvitsevat tarkastusta, hoitoa ja huoltoa harvoin. Kohteille määritetään huolto- ja tarkastusvälit eri vuosille.

Yleistehtävät ja -palvelut ovat huoltosopimuksissa sovittuja tehtäviä, joiden tuloksia ei yleensä kirjata huoltokirjaan (esim. ovien avaukset, tiedottaminen, liputukset). [3]

Paikantamisiirustukset

Paikantamisiirustuksista näkyy huoneiden sijainnit, vesi- ja viemärijohtot sekä tärkeimpien laitteiden sijainnit jne.

Ohjeelliset toiminta-arvot

Ohjeellisissa toiminta-arvoista löytyy kiinteistön tavoitteelliset sisälämpötilat sekä toimilaitteiden toiminta-arvot.

Pintarakenteet

Kiinteistöstä kerätään pintarakennetietoja sekä sisätiloista, että ulkoilmalle alttiina olevista pintamateriaaleista.

Arvioidut kunnossapitojaksot

Kiinteistön rakenteille ja LVIS-järjestelmille asetetaan kunnossapitojaksot, joiden mukaan järjestelmät käydään tarkemmin läpi ja tarvittaessa kunnostetaan.

Liitteet ja lomakkeet

Liitteitä ja lomakkeita kerätään kiinteistökohtaisesti tilaajan tarpeiden mukaan. Liitteinä voi olla esimerkiksi kojeluettelot, toimintakaaviot ja -selostukset tärkeimmistä laitteista, sekä huoneselitykset ja erilaisia luetteloita kiinteistön varusteista.

Huoltokirjaan on järkevää lisätä lomakkeita, joita täytetään huoltojen ja korjausten yhteydessä. Näitä on esimerkiksi huoltomuistio, korjausmuistio. Vuosikulutusten seurantalomake on myös tärkeä osa huoltokirjaa.

3.3 Kiinteistön järjestelmien kuvaus

Järjestelmien yleiskuvauksiin sisällytetään tiivistetyt kuvaukset kiinteistön taloteknisistä järjestelmistä ja laitteista sekä niiden palvelualueista. Näissä kuvataan myös sellaiset erityisjärjestelmät ja -laitteet, joiden hoito-, huolto- ja kunnossapito vaativat normaalia suurempaa työpanosta, edellyttävät kyseisen alan erikoisosaamista tai ovat tärkeitä järjestelmien toiminnan häiriöalttiuden tai vikatilanteissa kiinteistön toiminnalle aiheutuvien riskien vuoksi.

Tällaisia järjestelmiä tai laitteita ovat mm.

- ilmastoinnin jäähdytys-, kostutus- ja lämmöntalteenottojärjestelmät
- kaasujärjestelmät
- rakennusautomaatiojärjestelmät
- kylmätekniset järjestelmät
- paineastiat
- paineilmajärjestelmät
- paloilmoitusjärjestelmät
- palontorjuntajärjestelmät
- raskasöljyn tms. saattolämmitykset
- uima-allaslaitteistot
- varavoimakoneet
- vesi- ja viemäripumppaamot.

Järjestelmien ja laitteiden yleiskuvauksen yhteydessä voidaan esittää arvioita järjestelmien ja laitteiden sen hetkisestä kunnosta sekä korjaustarpeista. Teknisten laitteiden ja järjestelmien yksityiskohtaisia tietoja ei esitetä tässä yhteydessä, vaan ne kootaan huoltokirjan liitteaineistoon.

Perustietoja ja järjestelmien yleiskuvauksia hyödynnetään mm lämmön-, sähkön- ja vedenkulutusten seurannassa sekä kulutusluokittelussa. Yleiskuvaukset ovat myös hyödyllisiä kiinteistönhoitopalveluja kilpailutettaessa tai kuntoarvioiden, energiakatselmusten yms. lähtötietoina.

Käytössä olevan kiinteistön huoltokirjan tilaaja toimittaa huoltokirjan tekijälle kiinteistön perustiedot ja järjestelmien yleiskuvaukset. Jos tilaajalla ei ole tiedossa kaikkia lähtötietoja, esimerkiksi ulkoalueiden hoidon laajuustietoja, sopivat tilaaja ja tekijä niiden selvittämisestä erikseen. Ulkoalueiden hoidon ja kunnossapidon laajuustiedot voi tekijä selvittää sekä mittaamalla piirustuksista että paikan päällä kiinteistössä.

Huoltokirjaan merkitään määrittelyn tarkkuus. Huoltokirjan tekijän on aina varmistettava piirustusten oikeellisuus. Piirustusten mahdollisesta päivittämisestä on sovittava erikseen. [2]

3.4 Kiinteistönhoidon yhteystiedot

Kiinteistönhoidon ja huollon tietoihin merkitään myös ne toimeksisaajat, joilla on esimerkiksi vuosisopimus. Ylläpito-organisaation, kiinteistönhoidon ja huollon yhteystietoihin merkitään esimerkiksi:

- kiinteistöpäällikkö
- kiinteistönhoitoyritys
- siivousliike
- ulkoalueiden hoito
- lumen kuljetus
- jätehuolto
- automatiikkahuolto
- hissihuolto
- kylmälaitehuolto
- ammattikeittiölaitteiden huoltoliike
- lukkoliike
- lasitusliike

- putkiliike
- sähköliike
- antenniliike
- uima-allaslaitteiden huoltoliike
- huoltokirjan tekijä
- kunnallistekniset liittymät (ainakin energia- ja vesilaitoksen hälytysnumerot).

Kiinteistökohtaisia yhteyshenkilöitä ovat suojelujohtaja, väestönsuojien hoitajat, sähkölaitteistojen käytön johtaja sekä muut erityistehtäviin nimetyt henkilöt.

Korjaushankemuiston yhteystietoihin merkitään niihin osallistuneiden yritysten ja yhteyshenkilöiden tiedot. Aikaisempien korjaushankkeiden yhteystiedot toimittaa tilaaja ja niiden kokoamisesta sovitaan erikseen tilaajan ja huoltokirjan tekijän kesken.

Yhteystiedoista esitetään mm. yrityksen nimi, osoite, yhteyshenkilö, puhelin- ja faksinumerot sekä internet- ja sähköpostiosoitteet. Tarvittaessa huoltokirjan yhteystietoihin liitetään kiinteistöön sopimussuhteessa olevien yritysten organisaatiokaaviot.

Huoltokirjan laajuuteen ja sisältöön vaikuttavat esimerkiksi se, laaditaanko huoltokirja uudiskohteeseen vai käytössä olevaan kiinteistöön sekä kiinteistön omistajan erityistarpeet. Huoltokirjan laadintavaiheessa kaikkia tietoja ei ole välttämättä saatavissa, mutta huoltokirjaan kannattaa varata taulukkopohjat myöhemmin täydentyville osille jo huoltokirjaa laadittaessa. Tavoitteena on, että huoltokirja on mahdollisimman tarkoituksenmukainen ja kattava. Mutta toisaalta siitä ei saa tulla liian raskasta, jotta käyttö olisi helppoa ja vaivatonta.

Huoltokirjan sisältö ryhmitellään kiinteistön kannalta tarkoituksenmukaisiin osakokonaisuuksiin. Jaottelulla helpotetaan huoltokirjan käyttöä, kiinteistönhoidon ja kunnossapidon toteutusta, seuranta ja valvontaa. [2]

3.5 Käytössä olevat kohteet

Käytössä olevan toimitilakiinteistön huoltokirjan laadintaan osallistuvat ensisijaisesti tilaaja, tilaajan valitsema yhteyshenkilö ja huoltokirjan laatija. Huoltokirjan laadinta edellyttää, että tekijä saa riittävän tuen kiinteistön ylläpito-organisaatiolta. Käytössä olevan kiinteistön huoltokirja-aineisto

kerätään tilaajalta ja ylläpito-organisaatiolta saatavista lähtötiedoista (perustiedot, asiakirjat, kiinteistönhoidon laatutavoitteet, kiinteistöhoitosuunnitelma).

Käytössä olevan toimitilakiinteistön huoltokirjan tekeminen on vaativa kokonaisuus. On välttämätöntä, että huoltokirjan laatija tuntee hyvin toimitilakiinteistöjen hoito- ja huoltotehtävät ja niiden laadun määrittämisen.

Huoltokirjaan sisällytetään kiinteistön kannalta tarkoituksenmukaisten rakennusosien ja laitteiden käyttökatavoitteet ja jäljellä olevat käyttöiät. Käyttöikä tietoja kootessaan huoltokirjan tekijä voi hyödyntää mm. kiinteistöhoito-organisaatiolta saamia tietoja, kuntoarvion ja kuntotutkimusten tuloksia, käyttöikätilastoja sekä yleisiä kokemuseräisiä tietoja. [2]

4 HUOLTOKIRJAN LAADINNAN PERIAATTEET JA OSAPUOLET

Huoltokirjan tekeminen aloitetaan tarkistamalla tilaajan tarpeet, tavoitteet ja huoltokirjan palautusmuoto (paperilla vai sähköisenä). Jokainen huoltokirja räätälöidään kyseiseen kiinteistöön ja kyseisen kiinteistön omistajan tarpeiden ja toivomusten mukaan.

Huoltokirjan laatiminen:

- kiinteistön omistajan haastattelu
- asiakirjoihin ja piirustuksiin tutustuminen
- lähtötietojen kerääminen (suunnittelijat, arkistot)
- kiinteistöhoitohenkilöstön haastattelu
- sovitun laajuisen huoltokirjan kokoaminen
- luonnoksenesittely tilaajalle
- tarkistaminen ja puutteiden korjaaminen
- huoltokirjan käytön opastus
- huoltokirjan käyttöönotto
- kiinteistöhoitosopimusten ja huoltokirjan yhteensovittaminen
- huoltokirjan päivitys ensimmäisen käyttövuoden jälkeen

5 HUOLTOKIRJAN KÄYTÖN JA YLLÄPIDON OPASTUS

5.1 Käyttöohje

Huoltokirjan käyttöohjeet kohtaan sijoitetaan toimitilakiinteistön huoltokirjan käyttöohjeet. Sisältöjaottelua voidaan hyödyntää kiinteistökohtaisia huoltokirjan käyttöohjeita laadittaessa. Kiinteistökohtaisen käyttöohjeaineiston laadinnasta sovitaan erikseen tilaajan ja tekijän kesken. Huolto-ohjeeseen kirjataan kunkin huoltokirjan käyttäjän tehtävät ja vastuut.

5.2 Perehdyttäminen

Perehdyttämisosan tarkoituksena on varmistaa, että ylläpito-organisaatiolla ja kiinteistöhoitohenkilöstöllä on riittävät perustiedot kohdekiinteistöstä, sen huoltokirjan käytöstä sekä kiinteistön laitteista ja järjestelmistä. Perehdyttämisosaa jaetaan seuraavasti, ylläpito-organisaation perehdyttäminen ja kiinteistöhoito-organisaation perehdyttäminen.

Huoltokirjaan perehdyttämisen tarkoituksena on varmistaa, että ylläpito-organisaatiolla ja kiinteistöhoitohenkilökunnalla on riittävät perustiedot kiinteistöstä, sen huoltokirjan käytöstä sekä kiinteistön laitteista ja järjestelmistä. Tässä työssä huoltokirjan perehdyttämisen helpottamiseksi on laadittu PowerPoint-esitys, jossa on esitetty huoltokirjan käyttöä.

Siirtymävaiheessa huoltokirjan koordinoija tai laatija perehdyttää kiinteistön omistajan edustajat ja kiinteistöhoito-organisaation huoltokirjan käyttöön ja ylläpitoon sekä esittelee tilojen käyttäjille tilojen hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet ja -vastuut. Kiinteistön ja huoltokirjan käyttöönottovaiheessa organisoidaan huoltokirjan käytön ja ylläpidon tehtävät ja niiden järjestäminen. [2]

5.3 Huoltokirjan koekäyttö

Ensimmäisen vuoden aikana huoltokirjaa koekäytetään sekä kiinteistössä että ylläpito- ja kiinteistöhoitohenkilöstöllä. Samalla kootaan palautetietoa muutos tai kehitystarpeista. Koekäytön jälkeen huoltokirjan koordinoija tai laatija ja tilaaja käyvät läpi huoltokirjan puutteet ja kehitystarpeet kiinteistöhoito-organisaation kanssa. Uudis- ja perusparannuskohteiden huoltokirjan koordinoija ja muut laatijat tekevät tarvittavat muutokset huoltokirjaan. Koordinoija päivittää huoltokirjan ja sen liitteet takuuajan päättyessä.

Käytössä olevan toimitilakiinteistön huoltokirjan ylläpitovastuu siirtyy kiinteistön huoltokirjan ylläpitäjälle huoltokirjan luovutuksen ja käyttöönoton jälkeen, ellei muuta ole sovittu. [4]

6 KAJAANIN KAUKAMETSÄN SÄHKÖINEN HUOLTOKIRJA

Huoltokirjan tekeminen aloitettiin etsimällä työn tilaajan kanssa sopivan kokoinen kiinteistö, koska työ tehtiin kahdestaan. Sopivan laajaksi osoittautui Kajaanin Kaukametsän kiinteistö, johon kuuluu kolme rakennusta. Kaksi niistä, konsertti- ja kongressisali sekä kansalaisopisto on rakennettu 1987-1988. Kolmas rakennus, musiikkiopisto, on rakennettu vuonna 1998. Kiinteistössä on paljon LVI-tekniikkaa, johon huoltokirjamme on pääosin kohdistunut. Rakennustekniikkaakin on mukana, mutta ei siinä määrin.

Tilaajan kanssa päätimme, että huoltokirja laaditaan sähköisessä muodossa Excel-ohjelmaan. Aloitimme tietojen keräämisellä ja taulukoiden tekemisellä. Kaupungilla on oma arkisto, josta löytyi kaikki rakennusvaiheen asiakirjat sekä suunnittelijoiden tiedot. Kaikki kaupungin materiaali oli kuitenkin manuaalisessa muodossa, joten otimme yhteyttä suunnittelijoihin ja tiedustelimme olisiko heillä suunnitelmia mahdollisesti sähköisessä muodossa. Vanhemmasta osasta sähköisiä suunnitelmia ei löytynyt, mutta myöhemmin rakennetusta musiikkiopistosta löytyi. Vanhemman osan suunnitelmat skannasimme sähköiseen muotoon. Tilaajalla olikin hyvät laitteet ja osaava henkilökunta asian toteuttamiseen.

Osalle kiinteistön tiedoista täytyi kuitenkin laatia omat taulukot ja ne täyttää koneella. Tämä vaihe olikin huoltokirjan teossa työläin. Taulukoiden malleja löytyi RT- ja KH-kortistosta. Huoltokirjaan on kerätty normaalihuoltotaulukoiden lisäksi esimerkiksi kiinteistökohtaisia tietoja.

Kun kaikki tarpeelliset taulukot tietoineen oli tehty, niiden välille teimme Excel-ohjelmassa hyperlinkit. Linkkien tarkoitus on se, että huoltokirja toimii mahdollisimman helposti ja järkevästi. Jos taulukoiden välillä ei ole linkkejä, tarvittavaa tietoa ei löydy nopeasti. Huoltokirjan tärkein sivu on sisällysluettelo, jonka kautta pääsee liikkumaan huoltokirjassa johdonmukaisesti nimikettä klikkaamalla. Ohjelmassa on työpalkissa web-painike, jonka avulla voidaan liikkua linkeissä takaisinpäin.

Työtä näytettiin laadinnan aikana muutaman kerran tilaajalle. Huoltokirjaa täydennettiin ja muutettiin tilaajan kommenttien ja toiveiden perusteella.

Tässä kirjallisessa työssä ei ole mukana CD-rom:illa olevaa täydellistä huoltokirjaa. Sähköisen huoltokirjan toimintaa on vaikeaa kuvailla kirjallisesti. Mutta sen rakennetta on kuvailtu liitteessä (liite A) olevilla taulukoilla. Linkkien toiminnan näkee ainoastaan Excel-ohjelmassa.

7 YHTEENVETO

Kiinteistön omistajalle on hyötyä huoltokirjasta suunnitelmallisessa kiinteistön ylläpidossa. Pitimmällä aikavälillä huoltokirja tuo myös taloudellista hyötyä, koska laitteiden ja järjestelmien oikealla, säännöllisellä ja oikein ajoitetulla huollolla pidennetään niiden käyttöikä. Lisäksi sieltä saa tarpeellista tietoa huolto-organisaation tarpeisiin ja huolto- ja korjaushistoria on helppo kerätä samaan paikkaan, huoltokirjaan. [5]

Huoltokirja täyttää nykyiset vaatimukset, jotka on kirjattu rakentamismääräyskokoelmaan G2:een. Laatiimme huoltokirja täyttää mielestämme omat ja tilaajan odotukset. Tarkoituksena oli, että huoltokirja liitetään kaupungin sähköiseen verkkoon, mutta siitä ei vielä tässä vaiheessa ole varmuutta. Verkossa ollessaan huoltokirja toimisi parhaiten, koska se olisi samaan aikaan sekä ylläpito- ja hoito-organisaation saavutettavissa samaan aikaan ja päivitykset toimisivat reaaliajassa.

Suurin vaikeus oli tietojen keräämisessä. Kaikki tiedot eivät olleet samassa paikassa, vaan niitä piti kerätä useasta eri lähteestä. Suunnittelijoita oli aika paljon ja koska toinen osa kiinteistöistä on rakennettu aiemmin, oli kummallakin osalla omat suunnittelijat ja urakoitsijat. Suurin osa piirustuksista ja kuvista oli vain manuaalisessa muodossa, joista ne piti skannata digitaaliseen muotoon. Myös piirustusten paikkaansa pitävyydestä ei ollut tietoa, koska huonemuutoksia on voitu tehdä. Insinööriyötä tehdessä oppi myös uusia asioita Excel-taulukkolaskenta ohjelmasta.

Varsinainen huoltokirja ”sisäänajo” tehdään, kun se otetaan käyttöön. Tällöin siihen voidaan tehdä tarvittavia muutoksia ja lisäyksiä, joita huolto- ja ylläpito-organisaatio pitävät tarpeellisenä. Nämä tarpeet olisi hyvä kirjata muistiin ensimmäisen käyttövuoden aikana.

Vaikka tekemämme huoltokirja ei ole vielä ollut edes käytössä, olemme saaneet siitä hyvää palautetta niin huolto-organisaation kuin tilaajankin puolelta. Aika kuitenkin näyttää sen toimivuuden.

Mielestämme huoltokirja toimii käytännöllisesti tässä ohjelmassa, kun siihen on lisätty linkit taulukosta toiseen. Tällä tavalla liikkuminen huoltokirjassa on vaivatonta ja nopeaa. Tarkoituksena oli tehdä mahdollisimman helppokäyttöinen huoltokirja, jossa mielestämme onnistuimme. Huoltokirjasta saamme myös hyvän pohjan mahdollisiin seuraaviin huoltokirjoihin.

LÄHDELUETTELO

- 1 RT 18-10609
- 2 RT 18-10713
- 3 RT 18-10610
- 4 KH-kortisto
- 5 Pirinen, A. , Salminen, M. , Speeti, T. Asuintalon huoltokirjan laadinta. Helsinki: Tammer-Paino Oy, 1996. 58 s. ISBN 951-682-405-6.

SISÄLLYSLUETTELO

<u>0 YLEISTÄ</u>	21
<u>0.1 Ohjeita huoltokirjan käyttäjälle</u>	21
<u>0.2 Yhteystiedot</u>	21
<u>0.3 Rakennusvaiheen yhteystiedot</u>	21
<u>0.4 Huoltokirjan käyttöohje</u>	21
<u>1 HUOLTOTEHTÄVÄT</u>	21
<u>1.1 Kiinteistön hoitotyöt</u>	21
<u>1.2 Päivittäis-, viikoittais- ja satunnaistehtävät</u>	21
<u>1.3 Huoltotaulukko kalenterivuodelle</u>	21
<u>1.4 Huoltotaulukko 10-vuotiskaudelle</u>	22
<u>2 HUOLTO- JA KÄYTTÖOHJEET</u>	22
<u>2.1 Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet</u>	22
<u>2.2 Poikkeus- ja häiriötilanne ohjeet</u>	22
<u>3 KIINTEISTÖTIEDOT</u>	22
<u>3.1 Kiinteistön perustiedot</u>	22
<u>3.2 Paikantamisiirustukset</u>	22
<u>3.3 Talotekniikan ohjeelliset toiminta-arvot</u>	22
<u>3.4 Arvioidut kunnossapitojaksot</u>	22
<u>4 LOMAKKEET</u>	23
<u>4.1 Huoltomuistio</u>	23
<u>4.2 Vuosikulutusten seuranta</u>	23
<u>4.3 Poikkeus- ja häiriötilanne muutosmuistio</u>	23
<u>5 LIITTEET</u>	23
<u>5.1 LVI kojeluettelo (sali ja opisto)</u>	23
<u>5.2 Musiikkiopiston äänilaitteet</u>	23
<u>5.3 Toimintakaaviot</u>	23
<u>5.4 Toimintaselostus</u>	23
<u>5.5 Huoneselitykset</u>	23
<u>5.6 Valaisinluettelo</u>	23
<u>5.7 Suodatinluettelo</u>	24
<u>6 LIITETIEDOSTOT</u>	24
<u>6.1 Musiikkiopiston LVI-tasokuvat</u>	24
<u>6.2 Huoltokirjan käyttöohje (PowerPoint esitys)</u>	24
<u>6.3 Huoltotaulukoiden tallennus tiedosto</u>	24

0 YLEISTÄ

0.1 Ohjeita huoltokirjan käyttäjälle

Tämän huoltokirjan on tarkoitus palvella kiinteistössä tapahtuvaa hoitoa, huoltoa ja kunnossapitoa. Huoltokirjan tärkein tehtävä on suunnitelmallinen ylläpito ja dokumentointi tehdyistä huolloista.

0.2 Yhteystiedot

Yhteystiedoista löytyy kiinteistönhoidon kannalta tärkeitä osoite- ja puhelin-tietoja.

0.3 Rakennusvaiheen yhteystiedot

Rakennusvaiheen yhteystiedoista löytyy kiinteistön rakentamisvaiheessa mukana olleiden yritysten ja henkilöiden yhteystiedot kuten rakennuttaja, suunnittelijat ja urakoitsija.

0.4 Huoltokirjan käyttöohje

Huoltokirjan käyttöohjeesta näkyy eri osapuolten tehtävät huoltokirjassa.

1 HUOLTOTEHTÄVÄT

1.1 Kiinteistön hoitotyöt

Kiinteistön hoitotyöt taulukosta näkyy kiinteistön hoitotöiden yleisiä tehtäviä.

1.2 Päivittäis-, viikoittais- ja satunnaistehtävät

Taulukkoon on kerätty yleisesti kiinteistön oikeaan käyttöön liittyviä toimenpiteitä. Toimenpiteet on lähinnä laitteiden seuranta ja huoltoa tarvittaessa.

1.3 Huoltotaulukko kalenterivuodelle

Tähän taulukkoon on koottu kaikki säännöllistä tarkastusta, hoitoa ja huoltoa vaativat laite- ja rakennetekniset kohteet, joiden toimenpide väli on enintään vuosi.

Taulukosta näkee:

- Kohteen tai tehtävän koodi, jota klikkaamalla löytyy tarkastusohje
- Kenelle tehtävän tekeminen kuuluu
- Hoidon ja huollon tarkastusväli (kerta/vuosi)
- Toimenpiteen ohjeelliset suorituskuukaudet
- Tehtävää suorittaessa tehty kuntohavainto

- Kuittausriville laitetaan kuittaus kun tehtävä on kuukauden osalta suoritettu. Kun taulukon tehtävät on vuoden lopussa suoritettu, huoltokirjan ylläpitäjä kuittaa huollot/tarkastukset tehdyksi.

1.4 Huoltotaulukko 10-vuotiskaudelle

Tähän taulukkoon on kerätty ne hoito toimenpiteet joiden suoritusväli on yli vuoden. Taulukko toimii samoin kuin edellinen.

2 HUOLTO- JA KÄYTTÖOHJEET

2.1 Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet

Hoito- ja huolto-ohjeet on Talo-90 nimikkeistön koodien mukaiset. Ohjeista näkee huollon tai tarkastuksen toimenpiteet.

2.2 Poikkeus- ja häiriötilanne ohjeet

Ohjeiden tarkoitus on antaa toimintaohjeet poikkeus- ja häiriötilanteiden varalta.

3 KIINTEISTÖTIEDOT

3.1 Kiinteistön perustiedot

Kiinteistön perustiedoissa on esitelty kiinteistön yleistietoja, kuten omistajuus, laajuus sekä tekniset järjestelmät.

3.2 Paikantamispöytäkirjat

Paikantamispöytäkirjoista näkyy huoneiden sijainnit, vesi- ja viemärijohdot sekä tärkeimpien laitteiden sijainnit, joista on linkit niiden toimintakaavioihin ja toimintaselosteisiin.

3.3 Talotekniikan ohjeelliset toiminta-arvot

Tähän taulukkoon on kirjattu kiinteistön tavoitteellisia sisälämpötiloja. Näitä ja kiinteistö toimilaitteiden toiminta-arvoja seurataan kaukovalvonnan avulla.

3.4 Arvioidut kunnossapitajakset

Taulukosta käy ilmi kohteen nimike, kunnossapitajakso sekä mahdollisen vaurion syy.

4 LOMAKKEET

4.1 Huoltomuistio

Huoltomuistioon kirjataan huollon yhteydessä ilmenneet korjaustarpeet niiden päiväykset, korjauksen syy, huoltoliike, kustannukset ja kuittaus.

4.2 Vuosikulutusten seuranta

Kulutuksista voidaan seurata kiinteistön lämmön-, sähkön- ja vedenkulutusta eri vuosilta. Taulukko-ohjelma laskee ominaiskulutukset ja piirtää kulutuksista pylväsdiagrammin, josta näitä on helppo vertailla.

4.3 Poikkeus- ja häiriötilanne muutosmuistio

Poikkeus- ja häiriötilanne muutosmuistioon kirjataan poikkeus- ja häiriö-tilanteista johtuneet muutokset eri laitteisiin. Muistion avulla on helppo seurata onko eri tilanteista johtunut muutos palautettu asetus arvoonsa.

5 LIITTEET

5.1 LVI kojeluettelo (sali ja opisto)

LVI kojeluettelosta nähdään kojeiden eri osat, kojeen sijainti sekä niiden teknisiä arvoja.

5.2 Musiikkiopiston äänilaitteet

Taulukossa on kerrottu äänilaitteet ja niiden määrät.

5.3 Toimintakaaviot

Toimintakaaviosta nähdään eri koneiden toimintaperiaatteet.

5.4 Toimintaselostus

Toimintaselostuksessa kerrotaan kojeen toiminta.

5.5 Huoneselitykset

Huoneselityksistä nähdään huoneen numero, huonetila sekä lattian, seinien ja katon materiaalit. Huonenumeroa klikkaamalla nähdään huoneen sijainti pohjakuvasta.

5.6 Valaisinluettelo

Valaisinluettelosta on kerätty valaisimien tyypit, tehot, asennustavat, sijainnit, määrät, huomautukset sekä luettelot, joista löydetään lisätietoa valaisimesta.

5.7 Suodatinluettelo

Suodatin luettelosta löytyy kunkin IV-kojeen sijainti, suodatinmalli, koko, määrä ja suodatusluokka.

6 LIITETIEDOSTOT

Liitetiedosto on tietokoneen kovalevyllä oleva oma tiedosto huoltokirjan eri liitteille.

6.1 Musiikkiopiston LVI-tasokuvat

LVI-tasokuvissa on esitetty jokaisen kerroksen pohjakuva ja siellä olevat laitteet.

6.2 Huoltokirjan käyttöohje (PowerPoint esitys)

PowerPoint esityksessä opastetaan huoltokirjan käyttäjiä huoltotaulukoiden täyttämässä ja niiden päivityksessä.

6.3 Huoltotaulukoiden tallennus tiedosto

Tähän tiedostoon huoltokirjan ylläpitäjä tallentaa vuoden loputtua vuosihuoltotaulukot.

KAJAANIN KAUKAMETSÄN HUOLTOKIRJAN ESITTELY