

Sanna Nevalainen

Erään kunnan kiinteistöjen ulkoisten ylläpitokustannusten tarkastelua Pareto-periaatteella

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinööriytyö

31.1.2018

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Sanna Nevalainen Erään kunnan kiinteistöjen ulkoisten ylläpitokustannusten tarkastelua Pareto-periaatteella 38 sivua + 6 liitettä 31.1.2018
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	kiinteistöjohtaminen
Ohjaaja	lehtori Jaakko Sirkjärvi
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli saada ulkoisista ylläpitokustannuksista saadut tiedot selkeään, visualisoituun muotoon Pareto-kaavioiden avulla, jotta nähtäisiin helpommin ylläpitokustannusten jakautuminen kiinteistökannassa. Työssä tarkastelujaksona käytettiin vuoden 2015 ylläpidon ulkoisten kulujen tietoja kuluryhmittäin.</p> <p>Työn lähtökohtana oli Pareto-ajattelun mukainen oletus, että 20 % kiinteistöluettelossa olevien kiinteistöjen kumulatiivisesti yhteenlaskettu bruttoala toteuttaa 80 % kumulatiivisesti yhteenlasketuista ulkoisista kuluista kussakin kuluryhmässä. Opinnäytetyössä tarkasteltiin ainoastaan kiinteistöjä, joiden tiedot olivat kunnan Haahtela-kiinteistötieto-järjestelmästä saatavassa kiinteistöluettelossa ja yhdistettävissä Raindance-toiminnanohjausjärjestelmästä saataviin kiinteistökohtaisiin ylläpidon ulkoisiin kulutietoihin kuluryhmittäin. Työssä tarkasteltaviksi kuluryhmiksi valittiin hoito ja huolto, ulkoalueet, jätehuolto, sähkö ja lämmitys. Saaduista tiedoista muodostettiin Pareto-kaaviot kuluryhmittäin.</p> <p>Työn tuloksena saaduista Pareto-kaavioista kuluryhmittäin voidaan havaita, että oletama ei toteudu yhdessäkään tarkasteluun mukaan valituissa kuluryhmissä. Saaduista tuloksista voidaan nähdä, että kuluryhmässä hoito ja huolto 80 % kumulatiivisesti yhteenlasketuista ulkoisista kuluista toteutuu tarkalleen 66,3 %:lla kumulatiivisesti yhteenlasketuilla kiinteistöjen bruttoaloilla. Vastaavat tulokset muissa kuluryhmissä olivat: ulkoalueet 60,85 %, jätehuolto 58,93 %, sähkö 68,01 % ja lämmitys 59,52 %.</p>	
Avainsanat	huoltokirja, kiinteistöjohtaminen, kiinteistöstrategia, Pareto-periaate, ylläpitokustannukset, ylläpito

Author Title Number of Pages Date	Sanna Nevalainen External Maintenance Costs of Municipal Property and Pareto Principle 38 pages + 6 appendices 31 January 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Specialisation option	Property Management
Instructor	Jaakko Sirkjärvi, Senior Lecturer
<p>The aim of the bachelor's thesis was to present the distribution of real estate external maintenance costs per category in a clear visualized form using Pareto diagrams. The examined cost data was from 2015.</p> <p>The basis for the thesis was the Pareto principle presumption that 20% of real estate cumulative gross square footage produces 80% of the cumulative external maintenance costs in each cost category. The scope of the thesis was limited to properties listed in the municipality's Haahtela real estate management system with information that could be integrated into each property's external maintenance cost data per category drawn from Raindance ERP. The examined cost categories were management and maintenance, outside areas, waste management, electricity and heating. The gathered cost data was put into Pareto diagrams per category.</p> <p>In the resulting diagrams it can be seen that a 20/80 Pareto distribution does not occur in any of the examined categories. In the management and maintenance category, 80% of cumulative external maintenance costs were produced by 66,3% of cumulative gross square footage. The corresponding results in other categories were: outside areas 60,85%, waste management 58,93%, electricity 68,01% and heating 59,52%.</p>	
Keywords	maintenance manual, real estate management, real estate strategy, property maintenance, Pareto principle

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Kiinteistöjohtaminen	2
2.1	Kiinteistöstrategia	5
2.2	Kiinteistöstrategia kunnassa	6
2.3	Kiinteistöjohtaminen julkisessa hallinnossa	7
3	Kiinteistön elinkaari	8
3.1	Elinkaariajattelu	8
3.2	Rakennuksen ylläpitokustannukset	9
4	Kiinteistön ylläpito	12
4.1	Kiinteistön ylläpitostrategia	14
4.2	Kuntien kiinteistöjen ylläpito	17
5	Huoltokirja	17
5.1	Huoltokirjan rakenne ja sisältö	18
5.2	Huoltokirjan laadinta	21
5.3	Huoltokirjan tavoitteet ja hyödyt	23
5.4	Haahtela RES (Rea Estate System)	24
6	Pareto-periaate	25
6.1	Johdanto	25
6.2	Määritelmä ja käyttö	27
7	Tulokset	29
7.1	Määritelmät ja rajaukset	29
7.2	Hoito ja huolto	30
7.3	Ulkoalueet	30
7.4	Jätehuolto	31
7.5	Sähkö	31
7.6	Lämmitys	31
7.7	Yhteenveto ja pohdinta saaduista tuloksista	31

Liitteet

Liite 1. Kiinteistöluettelo

Liite 2. 651 Hoito ja huolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Liite 3. 653 Jätehuolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Liite 4. 654 Lämmitys – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Liite 5. 656 Sähkö – kohde-erittelyt € / ulkoiset kulut

Liite 6. 652 Ulkoalueet – kohde-erittelyt € / ulkoiset kulut

Lyhenteet

bruttoala	Bruttoala kuvaa koko rakennuksen laajuutta. Bruttoala lasketaan rakennuksien kaikkien kerrostasojen kerrostasalojen summana. Toisin sanottuna bruttoalaan lasketaan kaikki kerrostasosalat riippumatta myös siitä, ovatko huoneet kylmiä vai lämpimiä.
CREM	Lyhenne CREM tulee sanoista Corporate Real Estate Management ja tarkoittaa yrityksen toimitilojen ja tilankäyttöön liittyvien palvelujen strategistista ja täysivaltaista johtamista.
huoltoväli	Aikaväli, jonka kuluttua rakenteelle, rakennusosalle, järjestelmälle tai laitteelle tehdään huoltosuunnitelman mukaiset, vaadittavat tarkastus- ja huoltotoimenpiteet.
kiinteistönhoito	Kiinteistön ylläpitoon kuuluvaa, säännöllistä toimintaa, jolla säilytetään kiinteistössä halutut olot. Kiinteistönhoitoon sisältyy laitejärjestelmin, rakenteiden ja vastaavien hoito, kiinteistönhuolto, -korjaus, siivous ja ulkoalueiden hoito.
kiinteistön ylläpito	Kiinteistön ylläpito on osa kiinteistönpitoa, johon kuuluvien toimintojen tarkoituksena on kunnan, arvon, käytettävyyden ja koettavuuden säilyttäminen. Kiinteistön ylläpitoon kuuluvia toimintoja ovat muun muassa kiinteistönhoito ja kunnossapito.
korjausvelka	Korjausvelka on rahamäärä, joka tulisi investoida rakennuskantaan, jotta se saataisiin kohtuulliseen kuntoon. Korjausvelkaa syntyy, kun kiinteistöomaisuuden arvo laskee alle 75 % uudishankintahinnasta.
kunnossapitajakso	Aikaväli, jonka jälkeen rakenteissa tai teknisessä järjestelmässä joudutaan tekemään kunnossapitoa.

käyttöikä	Määritellään käyttöönoton jälkeiseksi ajaksi, jonka aikana rakenteen tai rakennusosan kaikki toimivuusvaatimukset täyttyvä, kun kohdetta yllä- ja kunnossapidetään suunnitelmallisesti ja ohjeiden mukaan.
PTS	Pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma laaditaan kuntoarvion ja muiden selvitysten perusteella
rakennusosa	Rakennuksen tai rakennelman aineellinen osa, jota voidaan pitää käsitteellisesti itsenäisenä. Rakennusosat voivat itsessään muodostua useista eri rakennustuotteista.
sote	sosiaali- ja terveystoimi
taloudellinen elinkaari	Rakennuksen ajanjakso, jonka aikana se kykenee tyydyttämään sille käytettävyyden osalta asetetut vaatimukset.
tekninen elinkaari	Tekninen elinkaari tarkoittaa rakennuksen teknistä kykyä palvella käyttötarkoitustaan.
tekninen käyttöikä	Tekninen käyttöikä tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jonka aikana rakenteen, rakennusosan, laitteen tai järjestelmän tekniset toimintavaatimukset täyttyvät. Tekninen käyttöikä perustuu käytössä oleviin tietoihin ja empiiriseen kokemukseen rakenteen, rakennusosan, laitteen tai järjestelmän kestävydestä ja on yleisluontoinen määritelmä.

1 Johdanto

Tämän insinööriyön tarkoituksena on tarkastella ja tutkia erään kunnan vuoden 2015 aikana kertyneitä ulkoisia ylläpitokustannuksia Pareto-periaatteen mukaisesti, eli toteut-taako 20 % kiinteistökannan bruttoalasta 80 % kunkin tarkasteltavan kuluryhmän ku-luista. Insinööriyö jakaantuu seuraaviin osa-aiheisiin: kiinteistöjohtaminen, kiinteistön elinkaari, kiinteistön ylläpito, huoltokirja ja Pareto-periaate. Opinnäytetyön tarkoitus oli saada ulkoisista ylläpitokustannuksista saadut tiedot selkeään, visualisoituun muotoon Pareto-kaavion avulla, jotta nähtäisiin helpommin ylläpitokustannusten jakautuminen kiinteistökannassa.

Yleisesti ottaen kiinteistön ylläpidon tarkoituksena on säilyttää kiinteistön kunto ja arvo säännöllisen huolto- ja korjaustoimenpiteiden avulla. Kiinteistön ylläpito koostuu tekni-sistä, taloudellisista ja hallinnollista tehtävistä muodostaen näin monipuolisen ja laajan kokonaisuuden. Ylläpito voidaan jakaa kahteen pääosa-alueeseen: kiinteistöhoitoon ja kunnossapitoon. Kiinteistöhoito on luonteeltaan ennakoivaa huoltoa ja hoitoa, jolla pide-tään kiinteistön olosuhteet halutulla tasolla ja vähennetään kunnossapitoon kuuluvan korjaustoiminnan tarvetta.

Muodostuviin ylläpitokustannuksiin vaikuttavat useat eri tekijät. Näitä tekijöitä voivat olla muun muassa rakennuksen ikääntyminen, ylläpidon vaatimustaso, käyttäjien kulutustot-tumukset sekä siivouksen ja ulkoalueiden hoidon laatuvaatimukset. Tietoisuus ylläpito-kustannusten suuruudesta ja jakautumisesta on tärkeää, koska käytönaikaiset kustan-nukset voivat olla jopa kymmenkertaiset verrattuna kiinteistön rakentamiskustannuksiin.

Vuonna 2005 kuntien rakennusten keski-ikä oli keskimäärin 36 vuotta, joten nykytilan-teessa kuntien rakennuskanta on suhteellisen iäkästä, jolloin ylläpidon rooli korostuu. Useille kunnille on muodostunut korjausvelkaa, joka näkyy ylläpitoressurssien vähentymi-senä. Kunnissa kiinteistöjen ylläpito perustuu tavallisesti kunnan omaan kiinteistö- ja yl-läpitostrategiaan sekä viranomaismääräyksiin. Kunnissa laaditun kiinteistöstrategian si-sällön hyväksyy kunnan valtuusto. Opinnäytetyön kohteena olevassa kunnassa ei ole voimassa olevaa kiinteistöstrategiaa.

2 Kiinteistöjohtaminen

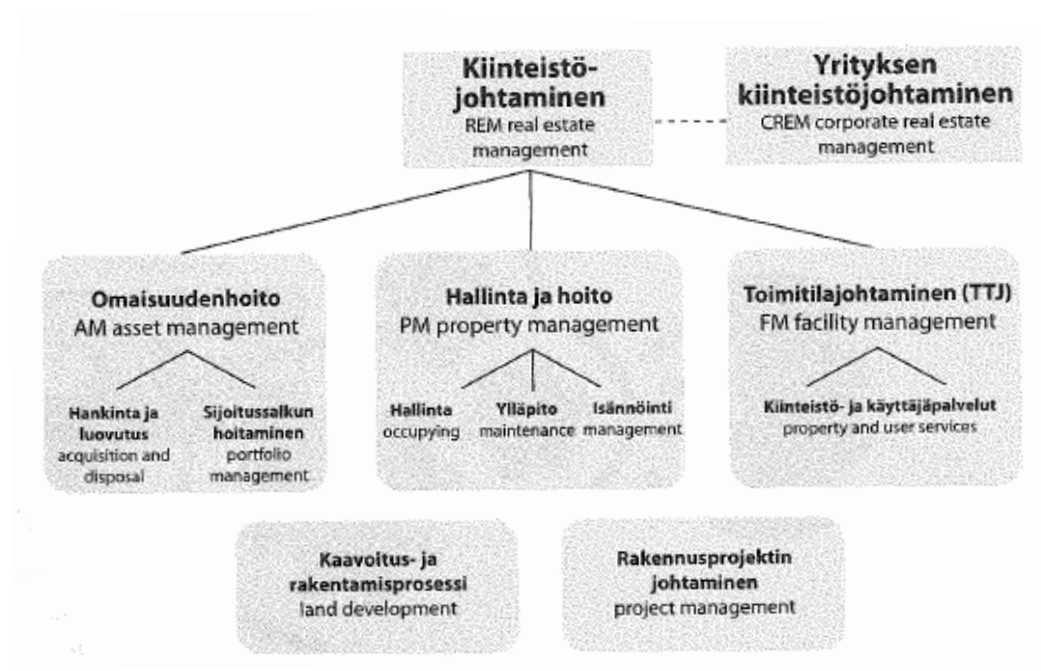
Suomessa termillä kiinteistöjohtaminen on ollut jo pitkään laaja-alainen ja monipuolinen merkitys. Sen alaisuuteen lukeutuu kattava joukko erityyppisiä toimintoja liittyen itse kiinteistöjen käyttämiseen sekä niihin sijoittamiseen. Kiinteistöjohtaminen voidaan kuvata kokonaisvastuuksi prosessista, jossa tuotannontekijöiden avulla varmistetaan kiinteistöjen ja tilojen sekä niihin sidonnaisten palveluiden saanti. Tämä vastuu voidaan jakaa neljään selkeään osa-alueeseen: tekninen, taloudellinen, hallinnollinen sekä oikeudellinen vastuu. (Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet 2015: 12–13.) Tiivistetysti kiinteistöjohtaminen kattaa kaikki kiinteistöihin liittyvien toimintojen taloudellisen ja tarkoituksenmukaisen hoitamisen (Leväinen 2013: 27). Kiinteistöjohtamiseen kuuluvat muun muassa seuraavat osaprosessit (Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto 2004: 14–16):

- *Juridinen hallintaprosessi*, joka korostaa omistamiseen liittyvää vastuuta.
- *Tekninen optimointiprosessi*, joka liittyy kiinteistövarallisuuden teknisen kunnan optimoimiseen pitkällä aikavälillä.
- *Taloudellinen prosessi*, jonka lähtökohtana on kiinteistövarallisuuden taloudellinen elinkaari ja siihen liittyvät tuotot ja kustannukset.
- *Investointiprosessi*, jonka lähtökohtana on kiinteistösijoitus ja sille tavoiteltu nettotuotto.
- *Resurssien muuntamisprosessi*, jossa kiinteistöjohtamisen kautta työ, pääoma, osaaminen ja informaatio muutetaan toimitiloiksi ja niihin liittyviksi palveluiksi.
- *Palvelutuotantoprosessi*, joka korostaa asiakkaan, vuokralaisen ja käyttäjän tärkeyttä kiinteistöjohtamisessa.
- *Sopimustekninen prosessi*, joka korostaa kiinteistöjohtamiseen liittyvien sopimusten merkitystä toiminnan ohjauksessa ja edellytyksissä.
- *Informaation käsittelyprosessi*, jossa lähtökohtana on saatavilla olevan informaation hallinta ja hyödyntäminen kiinteistöjohtamisen eri tehtävissä.

Yrityksen kiinteistöjohtaminen (CREM, corporate real estate management) on strategista toimitilajohtamista (kuva 1) sellaisissa yrityksissä, joiden ydinliiketoiminta ei ole kiinteistöliiketoimintaa. CREM on yrityksen toimitilojen ja tilankäyttöön kuuluvien palvelujen

strategiaperäistä ja kokonaisvaltaista johtamista. (Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet 2015: 13; Leväinen 2013: 27.) Yrityksen kiinteistöjohtamisen tavoitteena on sitoa yhteen yrityksen tavoitteet, arvot, toiminnot, johtamistapa sekä kiinteistö- ja tilaratkaisut optimaalisella tavalla. CREM on dynaaminen prosessi, jossa kulloinkin kohteena oleva kiinteistösalkku pyritään optimoimaan yrityksen toiminnan tavoitteiden perusteella. Muun muassa julkishallinto, kuten kunnat toimivat omassa kiinteistöjohtamisessaan yritysten tavoin. Yrityksen kiinteistöjohtamisen määritelmään sisällytetään julkishallinnon ja muiden vastaavanlaisten organisaatioiden kiinteistöjohtaminen. (Leväinen 2013: 27.)

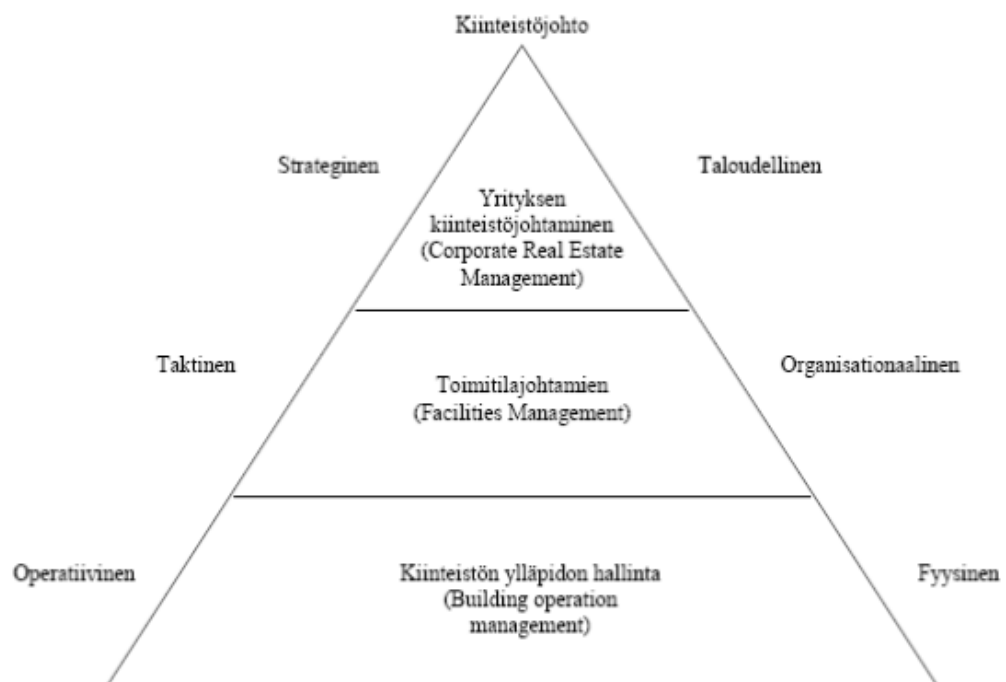
Kiinteistöjohtaminen voidaan jakaa kolmeen pääosa-alueen, jotka ovat kuvan 1 mukaisesti: omaisuudenhoito (Asset Management), kiinteistöjen hallinta ja hoito (Property Management) ja toimitilajohtaminen (Facility Management).



Kuva 1. Kiinteistöjohtamisen pääosa-alueet (Leväinen 2013: 28).

Omaisuudenhoidossa (Asset Management) kiinteistöä tarkastellaan pääomanäkökulmasta, ja se on sijoittajan tai omistajan näkökulma kiinteistöjohtamiseen. Omaisuudenhoidosta saatetaan käyttää myös termejä kiinteistöomaisuuden hoito tai kiinteistövarallisuuden johtaminen. Asset management voi olla joko yksittäisen sijoituskiinteistön/kiinteistösijoitussalkun tuoton johtamista tai kiinteistövarallisuuden taloudellisen kannatta-

vuuden varmistamista yleisellä tasolla. (Leväinen 2013: 28–29; Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet 2015: 12–13.) Yleensä omaisuudenhoito on kiinteistöjohtamista, jossa huolehditaan tietyn kiinteistösijoitussalkun rakenteen toteutuksesta ostamalla, myymällä sekä kehittämällä yksittäisiä kiinteistökohteita tai niiden osia ja ohjataan salkkuun kuuluvien kiinteistöjen kannattavuuden kehitystä. Omaisuudenhoito voidaan jakaa kahteen osa-alueen: kiinteistöjen hankintaan ja luovutukseen ja sijoitussalkunhoitamiseen kuvan 1 mukaisesti. (Leväinen 2013: 28.)



Kuva 2. Kiinteistöjohtamisen eri tasot sekä niihin liittyvät näkökulmat ja toiminnot (Ojala 2010: 20).

Kiinteistön hallinta ja hoito (Property Management) on pääasiallisesti kiinteistön ylläpitoon liittyvien toimintojen johtamista, ja se on kiinteistön ylläpitäjän näkökulma. Property Management on teknistä kiinteistöjohtamista, joka keskittyy kiinteistöön, rakennukseen ja sen toimivuuteen. Sen lähtökohtana on yksittäinen kiinteistö. Property Managementin toimintakenttään kuuluvat pääasiassa tekninen, taloudellinen ja hallinnollinen isännöinti sekä vastuut vuokrauksesta ja käyttöasteesta. Kiinteistön hallinnan ja hoidolla pyritään kiinteistön tai sen osan käytettävyyden arvon kehittämiseen huomioimalla samalla kiinteistönomistajan edut, tarpeet ja tavoitteet. Property Management on hyvin pitkälle operatiivista kiinteistöjohtamista kuvan 2 mukaisesti. (Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet 2015: 12–13; Leväinen 2013: 28–29.)

Toimitilajohtaminen (Facility Management) on kiinteistöjohtamista, joka sisältää käytävyyden ja käyttämisen hallinnan, tilatoimintojen johtamisen, tilasuunnittelun sekä tilapalvelujen johtamisen. Toimitilajohtaminen on kiinteistöjohtamisen osa-alue, joka tarkastelee tiloja käyttäjän ja palvelujen näkökulmasta. Käsitteen toimitilajohtamisen sisältö vaihtelee maa- ja yrityskohtaisesti, mutta kattavimmillaan se sisältää kaikki toimitilojen ja niiden käyttöön liittyvien palvelujen johtamiseen sekä tuottamiseen sidoksissa olevat tehtävät. Integroituna prosessina toimitilajohtaminen tukee ja optimoi organisaation ydintoimintojen tehokkuutta tuottamalla haluttuja tukipalveluja, joita tarvitaan organisaation päämäärien ja tavoitteiden toteuttamiseen. Toimitilajohtamisen toiminta on tavallisesti taktisella ja operatiivisella tasolla, mutta sillä on myös huomattava merkitys strategisella tasolla. (Leväinen 2013: 28–29; Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet 2015: 12–13.)

2.1 Kiinteistöstrategia

Kiinteistökannalle olisi hyvä laatia kiinteistöstrategia, jonka kiinteistönomistaja hyväksyy. Kiinteistöstrategiassa on tarkoitus määrittää kiinteistöjen pitkän tähtäimen omistamisen, käytön, ylläpidon, rahoittamisen ja palveluhankinnan tavoitteet sekä toimintamallit, joilla asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa. (Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset 2009.) Kiinteistöstrategia on prosessi, jonka avulla organisaatio pyrkii sovittamaan toiminnalliset tavoitteensa yhteen käytettävissä olevien resurssien ja toimintaympäristön asettamien rajoitteiden kanssa. (Siikala 2000.) Laadittu kiinteistöstrategia voi koskea yksittäistä kiinteistökohdetta tai se voidaan laatia koskemaan koko kiinteistömassaa. Strategian lähtökohtana on omistajan tahdonilmaisu, käyttäjäpalautteet ja rakennuksen ympäristö-, kunto- ja energialuokitukset. Määritelty ja hyväksytty kiinteistöstrategia helpottaa eri vaihtoehtojen arvioimista päätöksentekovaiheessa. Se sisältää ohjeistuksen miten yksittäistä kiinteistöä tai kiinteistömassaa tulisi kehittää. Kiinteistöstrategiasta saataan käyttää myös termiä toimitilastrategia. (Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset 2009.)

Tämän lopputyön kohteena olevassa kunnassa kiinteistökannalle ei ole laadittu kiinteistöstrategiaa.

2.2 Kiinteistöstrategia kunnassa

Kuntasektorin kiinteistöomaisuuden määrä on merkittävä, ja se on kooltaan suurempi kuin muiden sektorien (Leväinen 2013: 34). Aikaisempina vuosina kunnat ovat olleet aktiivisia hankkimaan kiinteistöjä ostamalla ja tarjoamaan tiloja vuokralle eri toimijoille. Usein motiivina on saattanut olla halu niin sanotusti pelastaa tietty arvokiinteistö rapistumiselta. Maaseutukunnissa kiinteistömassan kokoa ovat kasvattaneet kyläkoulut. Viime vuosina kunnissa on alettu suhtautua kiinteistöjen omistamiseen kriittisemmin. Syynä on kuntatalouksien kiristynyt tilanne ja Sote-uudistukseen liittyvät muutokset. Kiinteistöjä koetaan osittain rasitteena kuntataloudelle johtuen niiden korjausvelasta ja vajaakäytön aiheuttamista kustannuksista. Kunnissa kiinteistöstrategioita on laadittu suhteellisen vähän. Tältä osin seurakunnat ovat kunnostautuneet asiassa kuntia paremmin. Muodostuneiden seurakuntayhtymien vaikutuksesta kiinteistömassat ovat kasvaneet yleensä tilatarvetta suuremmaksi ja päällekkäisiä tiloja syntynyt paljon. (Mäntyharjun kunnan kiinteistöstrategia 2016.)

Kunnan kiinteistöstrategian lähtökohtana ovat kunnan oma tulevaisuuden linjaus ja kuntastrategia, jotka antavat lähtötiedot ja tavoitteet, joihin laadittavassa kiinteistöstrategiassa tulisi pyrkiä. Kiinteistöstrategian tulisi olla vuorovaikutuksessa sekä toimitilastrategioiden että käyttäjien toiminta- ja tilastrategioiden kanssa. (Syri 2016: 23.) Kiinteistöstrategian tulisi antaa selkeämpi kokonaiskuva ja suunnitelma tulevaisuutta varten: Mitä kiinteistöjä tarvitaan, mikä on ylläpidon taso ja mistä kiinteistökannan kiinteistöistä ollaan valmiita luopumaan? (Mäntyharjun kunnan kiinteistöstrategia 2016.) Näin päästään tarvelähtöiseen kiinteistöpitoon. Kiinteistöstrategian avulla määritellään, miten kunta voi saavuttaa kiinteistönpidon tavoitteet asetetuissa rajoissa. Kunnan käytössä olevat resurssit muodostavat nämä rajat. Kunnan tulee pyrkiä kiinteistöstrategiassaan selkeällinjaiseen ja toimivaan toimintatapaan kiinteistönpidossa. Linjatun toimintatavan tulisi koskettaa koko kuntaorganisaatiota yhtenevästi ja sen tulisi soveltua kaikkien hallintokuntien käyttöön. Kunnissa kiinteistöstrategian laatii yleensä kiinteistöyksikkö, ja sen hyväksyy kunnan valtuusto. (Syri 2016: 23.)

2.3 Kiinteistöjohtaminen julkisessa hallinnossa

Kiinteistöjohtamisen painotukset voivat vaihdella yrityksittäin. Painopiste voi olla toimitilakysymyksissä, tiloihin liittyvässä vuokraustoiminnassa, maa-alueissa, ylläpitotoiminnassa tai toimitilojen tilapalveluissa. Julkishallinnossa, kuten kunnissa kiinteistöyksiköiden toiminta on hyvin samankaltaista kuin yksityisellä sektorilla. Julkishallinnossa tuoton tavoittelu ja maksimointi ei kuitenkaan ole itsetarkoitus. Julkinen hallinto ja yksityinen sektori eroavat kiinteistöjohtamisen osalta lähinnä yhteiskunnan asettamisen tavoitteiden ja niihin liittyvän politiikan osalta. Kiinteistöjohtamiseen kuuluvien perustoimintojen lisäksi julkisen hallinnon tulee huomioida yhteiskunnan asettamat vaatimukset ja tarpeet, muun muassa asunto- ja elinkeinopolitiikkaan liittyvissä asioissa.

Kunnissa kiinteistöt hankitaan omaan tarpeeseen, asumista ja yritys- ja yhdistystoimintaa varten. Kiinteistökanta koostuu omista toimitiloista, vuokrattavista asunnoista ja muista vuokrattavista tiloista (kuva 3). Oman toiminnan tiloihin kuuluvat muun muassa koulu- ja sosiaalitoimen käytössä olevat tilat, kuten päiväkodit, koulut ja sairaalat. Kunnissa on tavallisesti myös käytössä niin sanottu tilapörssi. Tilapörssi koostuu vapaista tai vapautuvista kiinteistöistä, jotka ovat käytettävissä tulevia tai muuttuvia tilatarpeita varten. (Leväinen 2013: 38–40.)

Kiinteistöt	Käyttö
<ul style="list-style-type: none"> •Omat toimitilat •Muut toimitilat •Asunnot •Tontit ja raakamaa •Tilapörssi 	<ul style="list-style-type: none"> •Oma palvelutuotanto •Yksityinen yritystoiminta •Asuminen •Maan hankinta

Kuva 3. Kunnan kiinteistökanta (Leväinen 2013: 39).

3 Kiinteistön elinkaari

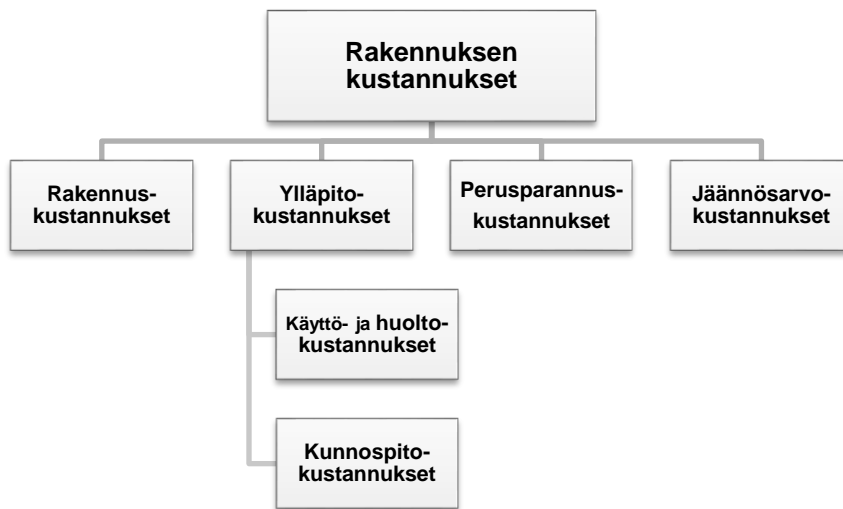
3.1 Elinkaariajattelu

Lähtökohtaisesti rakennukselle halutaan mahdollisimman pitkäkestoinen ja loppukäyttäjän tarpeet tyydyttävät käyttöominaisuudet optimaalisilla kokonaiskustannuksilla. Elinkaariajattelu tähtää yleensä pitkäjänteiseen ja taloudelliseen ajattelutapaan. Elinkaariajattelumallissa pyritään erityisesti päätöksen tekohetkellä huomioimaan kiinteistön ja sen käyttöön vaikuttavat syklit ja vaihtoehdot pitkällä aikavälillä. (Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto 2004: 13–14.) Rakennuksen elinkaaren muodostumiseen vaikuttavat monet osatekijät, kuten muun muassa käytettyjen raaka-aineiden laatu, rakennusmateriaalien varastointi, kuljetus ja käyttö sekä syntyneiden jätteiden käsittely (Myyryläinen 2008: 22).

Kiinteistön elinkaarella tarkoitetaan yleensä rakennuksen elinkaarta. Kiinteistön elinkaari sisältää suunnittelun, rakentamisvaiheen, hoidon, kunnossapidon, perusparannusvaiheet ja käytöstä luopumisen. (Leväinen 2013: 180; Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto 2004: 47–48.) Teknisellä elinkaari merkitsee rakennuksen teknistä kykyä palvella käyttötarkoitustaan, ja siihen vaikuttavat fyysinen kuluminen, vanhanaikaistuminen sekä yhdyskuntarakenteessa että käyttäjien tarpeissa tapahtuvat muutokset. Kiinteistön teknisen elinkaaren hallinta merkitsee käytännön toimenpiteitä mahdollisimman taloudelliselle ylläpidolle, joka mahdollistaa ja varmistaa kiinteistön turvallisuuden, terveellisyyden, ympäristöystävällisyyden ja viihtyisyyden. (Laakso 2003.) Yleensä rakennuksen tekninen elinkaari on sen taloudellista elinkaarta pidempi. Suomessa rakennuksen yleisenä teknisen elinkaaren pituutena pidetään 50 vuotta. Kuitenkin rakennuksessa olevan talotekniikan osalta elinkaari on huomattavasti lyhyempi. Tietoverkot ja rakennus- ja toimistoautomaatio alkavat vanhentua jo muutamassa vuodessa. Rakennuksen pintamateriaaleja sekä sähköasennuksia joudutaan joko uusimaan tai muuttamaan noin 10 vuoden välein. Rakennuksen runko vanhanaikaistuu 30 vuoden aikajänteellä. Rakennuksen ylläpidolla korjataan näitä fyysisen kulumisen aiheuttamia muutoksia. (Leväinen 2013: 180–185.)

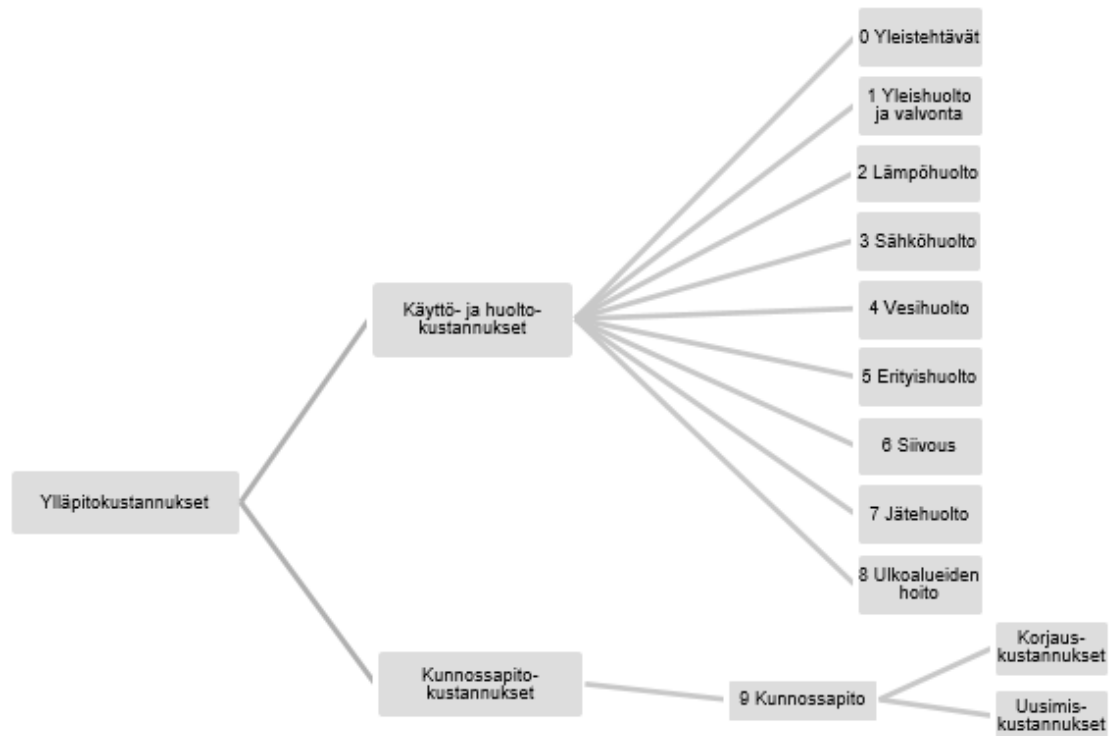
3.2 Rakennuksen ylläpitokustannukset

Rakennuksen kustannukset koostuvat suunnittelu- ja rakennuskustannuksista, ylläpitokustannuksista, perusparannuskustannuksista, jäännösarvokustannuksista ja erilliskustannuksista, joita ovat maanvuokra ja verot (kuva 4). Kokonaisvaltaisessa tarkastelussa huomioidaan myös ympäristötekijät ja niihin liittyvät kustannukset kuten kierrätys, jätteen käsittely, energiankulutus, raaka-aineiden ja materiaalien kulutus. (Leväinen 2013: 182.)



Kuva 4. Rakennuksen kustannukset ja niiden jaottelu (Leväinen 2013: 182)

Rakennuksen arvo, kunto ja käytettävyys säilytetään ylläpidolla. Ylläpito sisältää teknisiä, taloudellisia ja hallinnollisia toimenpiteitä muodostaen monipuolisen tehtäväkentän. Ylläpito on kuvan 4 mukaisesti rakennuksen alkuperäistä laatua ylläpitävää hoito- ja kunnossapitotoimintaa. (Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto 2004: 127–128.) Käyttö- ja huoltokustannukset koostuvat isännöinnin, rakennuksen ja ulkoalueiden huollon, siivouksen, energian ja veden kulutuksen, vuosikorjausten sekä verojen ja vakuutusten kustannuksista. Näistä käytön kustannuksia ovat muun muassa lämmityksestä, sähkön- ja vedenkulutuksesta, siivouksesta ja muista kiinteistöpalveluista aiheutuvat kustannukset. Vastaavasti kunnossapitokustannukset voidaan jakaa korjaus- ja uusimiskustannuksiin. Kuvassa 5 on esitetty ylläpitokustannusten kustannustekijät. (Leväinen 2013: 182–184.)



Kuva 5. Rakennuksen ylläpitokustannukset (Leväinen 2013: 183).

Valtion tieteellisen tutkimuslaitoksen (VTT) vuonna 1984 kehittämässä kiinteistöpito-nimikkeistössä ylläpidon tehtävät jaotellaan kymmeneen eri ryhmään. Näistä kuvan 5 mukaisesti ryhmät 0-8 kuuluvat käyttö- ja huoltokustannuksiin ja ryhmä 9 kunnossapito-kustannuksiin. Kiinteistöpitonimikkeistö laadittiin ennen kaikkea organisoimaan kiinteis-tönpidon tietoaineistoa, johon myös kiinteistön kirjanpito kuuluu. Nimikkeistön tarkoitus on kuvata kiinteistön meno- ja kulutustietoja niin, että niiden perusteella kyetään laske-maan odotettavissa olevat menot, kustannukset ja menokit sekä laatimaan ylläpitosuun-nitelmia. Kiinteistöpitonimikkeistö erottelee ylläpidon toiminnot, menot ja kustannukset, jolloin menoerittely palvelee rahoitusjakson aikana tapahtuvaa suunnittelua ja seurantaa. Nimikkeistön kustannuserottelu palvelee kiinteistön koko käyttöajan mittaisia taloudelli-suustarkasteluja. (Kiinteistöpitonimikkeistö 1984.) Uudistetusta versiossa kiinteistöpi-to-nimikkeistö 2009 nimikkeistön ryhmien määrä on vähentynyt kuuteen pääryhmään.

Ylläpidon kustannuseroihin vaikuttavat useat eri tekijät. Kustannuserot voivat johtua muun muassa ylläpidon vaatimustasosta, käyttäjien kulutustottumuksista, valaistuksen käyttöajoista, sisälämpötilojen eroista sekä siivouksen ja ulkoalueiden hoitotasossa voi olla eroja. Rakennuksen kunnossapitokustannuksiin vaikuttavat esimerkiksi rakennuk-sen laajuus ja ikä, talotekninen varustelutaso sekä omistajan varallisuus ja halu panos-taa kunnossapitoon. Ylläpitokustannukset eivät pysy vakiona rakennuksen elinkaaren

aikana, vaan ne kasvavat rakennuksen vikaantumisen ja ikääntymisen myötä. Nämä seikat laskevat rakennuksesta saatavaa nettotuottoa. (Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto 2004: 334–335.) Rakennuksen elinkaarikustannusten välisestä suuruuseroista on arvioitu suuntaa antavasti, että rakennuksen suunnittelukustannukset ovat kymmenesosa rakennuskustannuksista ja vastaavasti käytön aikaiset ylläpitokustannukset ovat 10-kertaiset rakentamiskustannuksiin verrattuna. (Leväinen 2013: 191.)

Ylläpitokustannusten suurimpia menoeriä ovat yleensä lämmitys, vuosikorjaukset ja siivous. Kiinteistöjen ylläpitokustannusten laskennassa käytetään tavallisesti niin sanottua kiinteistökaavaa, joka perustuu kirjanpitoasetukseen. Kiinteistökaava on tuloslaskelma-kaava, joka sisältää 13 erilaista kuluryhmää (kuva 6).

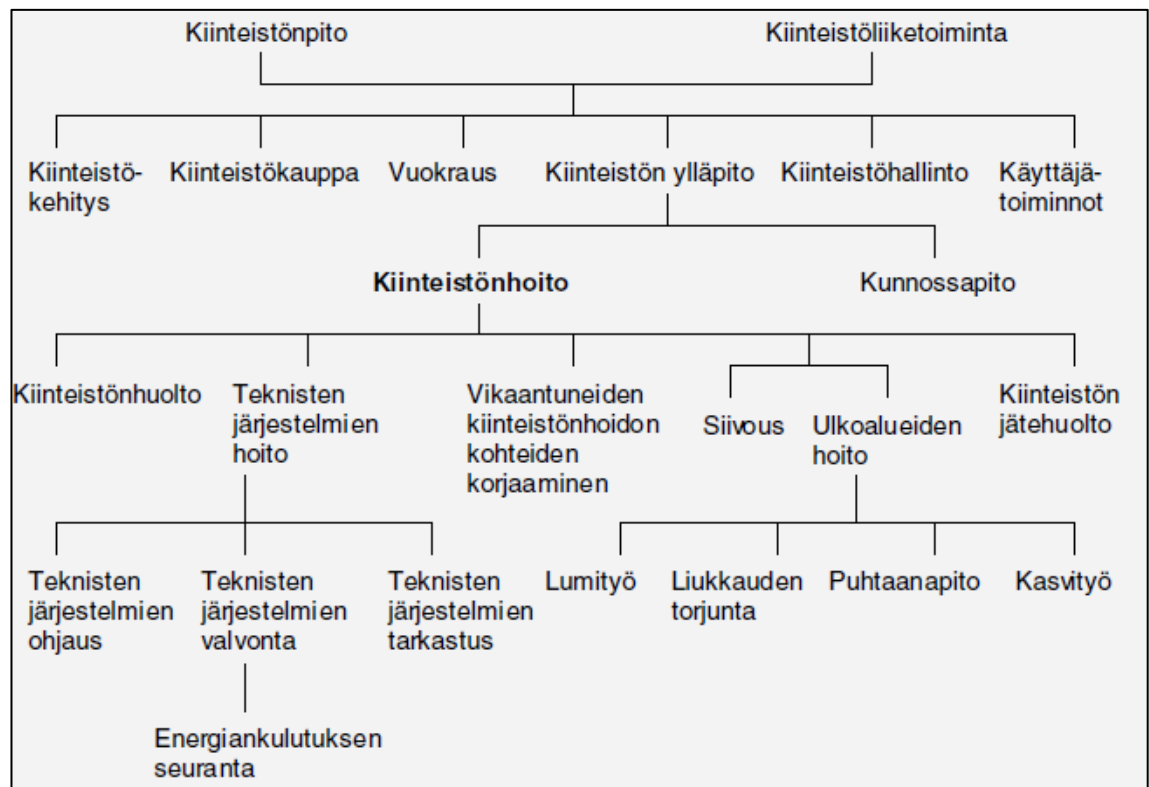
Kuluryhmä	Yksiköitä
Ylläpitokustannukset yhteensä	€/htm ² /kk, €/brm ² /kk, €/brm ²
Koko kiinteistöhoito	€/brm ² , €/m ² /kk
Hallinto	€/htm ² /kk, €/brm ²
Vuokra	€/m ² /kk, €/htm ² /kk
Käyttö ja huolto	€/htm ² /kk
Lämmitysenergia	kWh/brm ² , kWh/brm ² /v, kWh/htm ² /kk, kWh/brm ² /kk, kWh/työpiste/kk, kWh/myynti/kk, kWh/kävijä/kk, €/htm ² /kk, €/kWh/htm ² /kk, €/kWh/brm ² /kk, €/kWh/rm ³ /kk, €/htv/kk, €/työpiste/kk
Sähköenergia	kWh/brm ² , kWh/brm ² /v, €/kWh, €/htm ² /kk
Vesi ja jätevesi	m ³ /htm ² /kk, m ³ /brm ² /kk, m ³ /rm ³ /kk, m ³ /htv/kk, l/asukas/kk, i/asunto/kk, m ³ /kävijä/kk, m ³ /myynti/kk, €/asukas/kk, €/asunto/kk, €/kävijä/kk, €/myynti/kk, €/htm ² /kk
Siivous	€/m ² , €/htm ² /kk
Ylläpito	€/m ² , €/htm ² /kk
Vartiointi	€/htm ² /kk
Jätehuolto	kg/htm ² /kk, kg/brm ² /kk, kg/rm ³ /kk, kg/htv/kk, kg/toimistorakennus/kk, kg/asunto/kk, kg/liikekiinteistö/kk, €/htm ² /kk, €/brm ² /kk, €/rm ³ /kk, €/htv/kk, €/toimistorakennus/kk, €/asunto/kk, €/liikekiinteistö/kk
Ympäristöpäästöt	tn CO ₂ e/v, kgCO ₂ e/htm ² /kk, kg CO ₂ e/brm ² /kk, kg CO ₂ e/htv/kk, kg CO ₂ e/asunto, kg CO ₂ e/asukas, kg CO ₂ e/myynti, kg CO ₂ e/kävijä, kg CO ₂ , kierrätys-%
Ulkoalueiden hoito	€/htm ² /kk
Kunnossapito	€/htm ² /kk, €/brm ³

Kuva 6. Kiinteistön ylläpitokustannusten tunnuslukuja (Leväinen 2013: 143).

Ylläpitokustannusten tunnusluvut kuuluvat organisaation kiinteistöjohtamisen ohjausinstrumentteihin. Tunnuslukujen hyödyntäminen on mahdollista vain, jos organisaation tavoitteet ja mittarit ovat kunnossa. Tunnuslukujen tehtävä on antaa signaaleja kiinteistöjohtamisen päätöksentekoon. (Leväinen 2013: 136.)

4 Kiinteistön ylläpito

Kiinteistön ylläpidon tarkoituksena on säilyttää kiinteistön kunto, käytettävyys ja arvo säännöllisen huollon ja korjauksen avulla. Kiinteistön ylläpitoon kuuluu rakennuksen kunnon ja korjaustarpeen jatkuvatoiminen selvittäminen. Kiinteistön ylläpito voidaan jakaa kahteen pääryhmään: kiinteistöhoitoon ja kunnossapitoon kuvan 7 mukaisesti. Näistä kiinteistöhoito on luonteeltaan ennakoivaa huoltoa ja hoitoa, jolla pyritään minimoimaan kunnossapitoon kuuluvaa korjaustoimintaa ja pidetään kiinteistön olosuhteet halutulla tasolla. Kiinteistöhoitolla yritetään turvata organisaation ydintoiminnan olosuhteet, ja korjaamaan mahdolliset havaitut virheet. (Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen 2009.) Kiinteistöhoito (kuva 7) sisältää muun muassa seuraavat osa-alueet: teknisten järjestelmien hoito, kiinteistöhuolto, siivous, ulkoalueiden hoito sekä jätehuolto. Kiinteistöhoitokäytännön teknisten järjestelmien hoidon tehtäväalueeseen kuuluu kiinteistön kulutuksen (lämpö, sähkö ja vesi) seuranta ja valvonta. Kiinteistöhoitosuunnitelma esitetään tavallisesti huoltokirjassa. Jos kiinteistössä ei ole huoltokirjaa, tarvitaan erillinen kiinteistöhoitosuunnitelma. (Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset 2009.) Nykyään kiinteistöhoito tavallisesti hankitaan ostopalveluina. Kiinteistöhoitopalvelut voidaan hankkia joko yksittäin erillisiltä palveluntarjoajilta tai yhdeltä palvelujen toimittajalta kokonaispalveluna. (Puhto 2002.)



Kuva 7. Kiinteistön ylläpito ja osa-alueet (Puhto 2002).

Kunnossapito on kiinteistön kunnan ja ominaisuuksien säilyttämistä halutulla tasolla joko uusimalla tai korjaamalla vialliset ja kuluneet osat, laitteet tai järjestelmät (Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen 2009). Käytännön tasolla kiinteistö tuskin koskaan pysyy alkupe- räisen kaltaisena, koska kunnossapidossa käytetään aina uudempaa ja kehittyneempää tekniikkaa kuin alkuperäisen rakentamisen yhteydessä. Suunnitelmallisessa kunnossa- pitomallissa rakennukselle laaditaan pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma (tekni- nen PTS), joka pohjautuu kuntoarvioihin ja muihin kiinteistön korjaustarpeeseen liittyviin selvityksiin. Kuntoarviot päivitetään tai uusitaan yleensä noin 5 vuoden välein. PTS- suunnitelma kertoo puitteet, joiden mukaan suurehkot kunnossapitotyöt valmistaudutaan tekemään tulevien vuosien aikana ja sitä tulisi päivittää säännöllisesti. Kunnossapito- suunnitelma sisältää korjaustoimenpiteiden aikataulun ja suuntaa-antavat kustannusar- viot. PTS-suunnitelman aikavälinä käytetään usein 10 vuoden jaksoa, jonka viittä ensim- mäistä vuotta tarkastellaan aina tarkemmalla tasolla. (Säntti 2002: 13–17.)

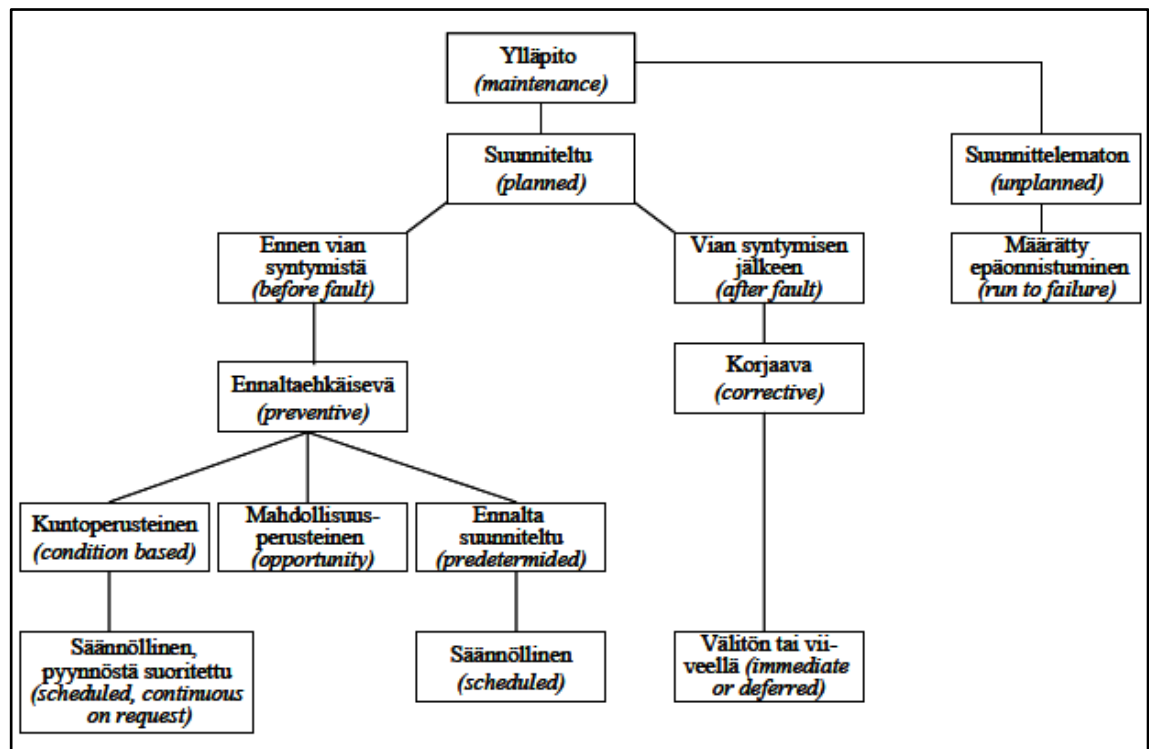
Kiinteistön kunnossapitajakset riippuvat paljon laitteiston iästä, käyttö- ja rasitusolosuh- teista sekä muista vastaavista tekijöistä. Lisäksi käytetyt materiaalit, mahdolliset suun-

nittelu- ja asennusvirheet ja asetetut tavoitteet vaikuttavat kunnossapitojaksojen pituuteen. Yksityiskohtaiset rakennusosien, laitteiden ja järjestelmien huoltovälit, kunnossapitojaksot ja toimenpiteet esitetään kiinteistön huoltokirjassa.

4.1 Kiinteistön ylläpitostrategia

Omistajan kiinteistölleen määrittelemät tavoitteet kuvataan kiinteistö-, kiinteistönpito- ja ylläpitostrategiassa. Ylläpitostrategian määrittelyssä otetaan kantaa töiden jakautumisen pääperiaatteista ylläpitoon kuuluvien kiinteistöhoidon, kunnossapidon ja korjausrakentamisen välillä. Strategian päämääränä on luoda selkeät tavoitteet kiinteistöjen ylläpidolle, siten että kiinteistöjen hoito, kunnossapito ja korjausrakentaminen on mahdollista organisoida selkeäksi ja yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, jonka toimintaa on mahdollista arvioida ja jalostaa. Kiinteistön ylläpitostrategialla tähdätään organisaation tuottavuuden parantamiseen sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Omistajaorganisaatiolle on tärkeää ylläpidon tuottamien kustannusten kustannustehokas hallinta. Ylläpidon strategiavalinta vaikuttaa merkittävästi kiinteistön toimintavaiheessa syntyviin kustannuksiin. Liian alhainen tai epätarkoituksenmukainen ylläpidon taso voi aiheuttaa omistajataholla ylimääräisiä kustannuksia ja samalla lyhentää kiinteistön elinkaarta. Toisaalta myös ylimitoitettu kiinteistön ylläpito kuluttaa organisaationsa resursseja. (Laakso 2003; Justander & Puhto 2003: 24–29.)

Kiinteistön ylläpidolle on tarjolla useita strategiavaihtoehtoja, ja niiden jaottelussa on käytössä eri malleja. Strategistisia vaihtoehtoja harkittaessa tulisi miettiä halutut toimenpiteet jokaisen laitteen ja järjestelmän kohdalla. Karkealla tasolla jaottelu voidaan tehdä kahteen pääluokkaan (kuva 8), jotka ovat suunnitellut ja suunnittelemattomat ylläpitostrategiat. Yleensä ylläpidon strategiavaihtoehdot jaetaan kolmeen eri päätyyppiin: korjaavaan, ennaltaehkäisevään ja kuntoperusteiseen ylläpitoon.



Kuva 8. Kiinteistön ylläpidon strategiavaihtoehdot (Maintenance engineering and management – A guide for designers, maintainers, building owners and operators and facilities managers 2008).

Näistä kolmesta päätyypistä *korjaava ylläpito* on yleisin ja myös yksinkertaisin ylläpitostrategia. Tässä strategiamallissa rakennuksen eri osat, laitteet ja järjestelmät käytetään niin kauan, kunnes ne vikaantuvat. Korjaava ylläpitostrategia ei ole suunnitelmallista ylläpitoa, vaan tarvittavat hoitotoimenpiteet suoritetaan aina tilannekohtaisesti. Suunnitelmallisuuden puuttumisen vuoksi korjaava ylläpito voi muodostua kustannusrakenteeltaan kalliiksi. Ensinnäkin vikaantunut laite tai rakennuksen osa voi aiheuttaa välillisesti muita merkittäviä vahinkoja rakennuksen muihin järjestelmiin tai osiin, ja toisaalta vian ilmenemishetki voi olla rakennuksen käyttäjän ja ylläpito-organisaation kannalta epäedullinen. Tästä syystä korjaavan ylläpidon strategiamalli ei ole suositeltava, mutta sitä on kannattavaa käyttää, kun ylläpito koskee vähemmän merkityksellisiä rakenteita, laitteita tai järjestelmiä. Korjaavaa ylläpitoa kannattaa käyttää myös rakenteisiin, laitteisiin ja järjestelmiin, joiden kuntoa ei voida mitata ja joiden ennakoivan ylläpidon aiheuttamat kustannukset olisivat suurempia kuin kustannukset, jotka aiheutuvat itse vian korjaamisesta.

Seuraava ylläpitostrategian muoto on *ennaltaehkäisevä ylläpito*, joka on suunnitelmallista ylläpitoa, jolla pyritään vähentämään vikojen ilmaantumisen todennäköisyyttä. Ennakoivassa ylläpidossa vikojen syntymistä pyritään ehkäisemään huoltamalla rakennusten osia, laitteita ja järjestelmiä säännöllisesti. Sen eduksi korjaavaan ylläpitoon nähden voidaan katsoa olevan ennakkoon suunniteltavissa olevat ylläpidon hoito- ja huoltotoimenpiteet ja niiden suorittaminen käyttäjälle sopivaan aikaan. Lisäksi välillisistä vahingoista koituvia kustannuksia voidaan vähentää ja kiinteistön käyttäjien turvallisuutta parantaa. Kuten korjaavassa ylläpidossa, myös ennaltaehkäisevässä ylläpidossa on omat huonot puolensa. Ennaltaehkäisevä ylläpito suoritetaan lähtökohtaisesti rakennuksen osan tai järjestelmän kunnosta riippumatta, jolloin tullaan suorittaneeksi tarpeettomia tarkastus- ja huoltotöitä. Lisäksi suoritettavat ylläpitotehtävät ovat tavallisesti suunnittelua ja resursseja sitovia.

Kunterusteisessa ylläpitostrategiassa muutokset rakennuksen rakenteiden, laitteiden tai järjestelmien kunnossa ohjaa ylläpitotarvetta. Rakennukselle tehtävissä erilaisia kuntoarvioinneissa ja -katselmuksissa sekä mittauksissa, joita suoritetaan rakenteille, laitteille ja järjestelmille määritellään optimaalinen aika suorittaa tarvittavia ylläpito- ja huoltotoimia. Kunterusteisessa ylläpitostrategian maksimaalisen hyödyn saavuttamiseksi rakennuksen osien ja järjestelmien kuntoa tulee tutkia aina, jos pieniäkin merkkejä vikaantumisesta ilmenee. Suoritettavat kuntoarviointit vaihtelevat yksikertaisesti visuaalisista tutkimuksista aina tarkkoihin mittauksiin ja tutkimuksiin. Strategiamuoto sopii erityisesti tilanteisiin, kun ylläpidon kohteena on rakennuksen elementti, joka on turvallisuuden, ympäristön sekä hyödyllisyyden kannalta merkittävä ja johon on kehitetty kustannustehokkaita mittaustekniikoita. (Justander & Puhto 2003: 24–29.)

Ylläpitostrategiaa valittaessa tulee huomioida rakennusten käyttötarkoitus, laitteiden ja järjestelmien kriittisyys kokonaisuuden kannalta, tulevaisuuden ylläpito- ja huoltovaatimukset, lakisääteiset ja käyttäjien asettamat vaatimukset ylläpidolle sekä käytössä olevat resurssit (Heikkinen 2015: 17). Kaikki rakennuksen rakenteet, laitteet ja järjestelmät eivät ole yhtä merkittäviä, joten optimaalisen ylläpitostrategian saavuttamiseksi tulisi edellä mainittuja korjaavaa, ennaltaehkäisevää ja kunterusteista ylläpitostrategiaa käyttää aina tapaus- ja huoltokohdekohtaisesti arvioiden (Justander & Puhto 2003: 24–29).

4.2 Kuntien kiinteistöjen ylläpito

Kuntien kiinteistöjen ylläpito perustuu yleensä kunnan omaan kiinteistöstrategiaan ja määräyksiin. Kiinteistöjen ylläpitotaso määritellään pääasiassa kiinteistön kunnan ja käytön perusteella. Uuden kiinteistön ylläpitotaso on korkeimmalla ja kehittyvimmällä tasolla, kun taas vanha ja vähäisellä käytöllä oleva kiinteistö voi olla minimitaso ylläpidossa tai jopa täysin ylläpidon ulkopuolella odottaen tulevaa purkutuomiota. (Syri 2016: 15–16.) Rakennusten tekninen käyttöikä on ajanjakso, jolloin rakennusten kuluvat osat ovat kulumineet loppuun. Teknisenä käyttöikä tarkasteluissa käytetään yleensä 35 vuotta. Vuonna 2005 kuntien rakennusten keski-ikä oli 36 vuotta, joten nykytilanteessa kuntien rakennuskanta on suhteellisen iäkästä. Useat kunnat kärsivätkin rakennustensa kosteus- ja homeongelmista, jotka väistämättä johtavat sisäilmaongelmiin. Näiden ongelmien ehkäisemisessä kiinteistöjen ylläpidolla on merkittävän tärkeä rooli.

Useilla kunnilla on kerääntynyt myös merkittävät määrät korjausvelkaa. Monet kunnat eivät myöskään ole tietoisia korjausvelkansa määrästä esimerkiksi ajantasaisen kiinteistötietojärjestelmän puuttumisesta vuoksi. Korjausvelka johtuu muun muassa rahan niukkuudesta ja henkilöstöön liittyvästä resurssipulasta, joka johtaa ylläpitoressurssien vähentymiseen. Käsite korjausvelka kuvaa sitä, kuinka paljon on jätetty investoimatta rakenteisiin kuluneiden vuosien aikana, jotta ne olisivat käytön kannalta edelleen hyvässä kunnossa. Korjausvelka määritellään tavallisesti rakennuksen pitoajan avulla lasketuksi jäännösarvoksi, kun kiinteistön arvo pienempi kuin 75 % sen jälleenhankintahinnasta. (Alastalo 2013; Kehitysehdotuksia kuntien julkisten rakennusten sisäilmaongelmien vähentämiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi 2011.) Korjausvelka ja sen kasaantuminen havaitaan yleensä huonokuntoisina rakennuksina sekä myöhemmin viiveellä erilaisina sisäilmaongelmina. Kiinteistöstrategian luominen on ollut yksi kuntien keinoista hallita korjausvelkaa, mutta se ei yksistään riitä. Tarvitaan kiinteistöjen hyvä ylläpito sekä oikein ajoitetut korjaukset, jotta korjausvelka saataisiin hallintaan. Tämä vaatii taas riittäviä rahoitusrasurssia ja oikeita päätöksiä sekä tekniseltä toimelta että kunnan päättävältä tasolta. (Alastalo 2013.)

5 Huoltokirja

Suomen ympäristöministeriö julkaisi vuonna 2000 maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan A4, joka sisältää rakennuksen käyttö-

ja huolto-ohjetta, toisin sanottuna huoltokirjaa koskevat määräykset ja ohjeet. Näiden määräysten ja ohjeiden perusteella huoltokirja tulee laatia uudiskohteille, joita käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn sekä rakennusten korjaus- ja muutostöille, jotka ovat verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, ja soveltuvin osin korjaus- ja muutostyötä, joka muutoin edellyttää rakennuslupaa. Maankäyttö- ja rakennusasetuksesta huolimatta huoltokirja ei ole pakollinen kaikissa ennen vuotta 2000 valmistuneissa kiinteistöissä, mutta hyvä kiinteistöpitotapa edellyttää sen tekemistä. Huoltokirjaa ei tarvitse laatia, kun rakennuslupa on myönnetty tilapäiselle rakennukselle eikä yleensä myöskään silloin, kun kyseessä on tuotanto-, prosessi- tai varistorakennukset ja tilat, joissa ei pysyvästi työskennellä. Vapaa-ajan rakennuksiin käyttö- ja huolto-ohjetta ei tarvitse laatia. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2000.)

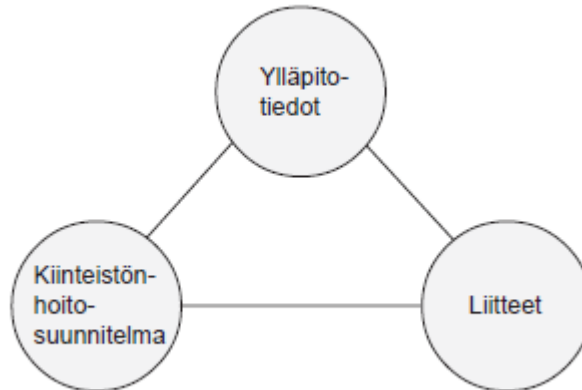
Ympäristöministeriö on maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:n (132/1999) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 66 §:n (895/1999) nojalla antanut rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta koskevat määräykset ja ohjeet (A4). Määräykset ja ohjeet koskevat säädetyn mukaisesti myös rakennuksen korjaus- ja muutostyötä. Määräykset ja ohjeet tulevat voimaan 1 päivänä toukokuuta 2000. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2000.)

5.1 Huoltokirjan rakenne ja sisältö

Huoltokirjan rakenteen ja sisällön muodostumiseen vaikuttavat muun muassa seuraavat seikat: ollaanko laatimassa huoltokirjaa uudiskohteelle vai jo käytössä olevalle kohteelle sekä kiinteistön omistajan mahdolliset erityistarpeet (Pirinen & Kukkonen 2000). Rakennushankkeen aikana huoltokirja muodostetaan hankkeeseen osallistuvien osapuolien ja tahojen laatimista erilaisista asiakirjoista, joista koostetaan kiinteistöpitoa tukeva asiakirjakokonaisuus (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2000; Asuintalon huoltokirjan laadinta 1996). Huoltokirjassa tuodaan esille kiinteistön omistajan tahto siitä, miten kiinteistöä tulisi hoitaa ja kunnossapitää sekä minkälaisiin tavoitearvoihin ja laatutasoihin kiinteistönhoidossa ja ylläpidossa halutaan päästä (Pirinen & Kukkonen 2000).

Huoltokirja pohjautuu suunnittelussa ja uudis- ja korjausrakentamisessa päätettyihin kiinteistön elinkaartilouden perusteisiin ja sen tarkoituksena on tukea elinkaaren aikaisten rakentamis-, hankinta- ja ylläpitokustannusten tarkastelua hankkeen eri vaiheiden aikana (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2000; Asuintalon huoltokirjan laadinta 1996). Huoltokirja on työkalu käytönaikaisen elinkaaren hallintaan, ja sen avulla voidaan saavuttaa ylläpidolle asetetut tavoitteet kiinteistön taloudellisen käyttöajan aikana.

Huoltokirjan sisältö kannattaa ryhmitellä tarkoituksenmukaisiin osakokonaisuuksiin, jolloin sen käyttö ja seuranta helpottuvat. Kuvassa 9 on havainnollistettu huoltokirjan jakamisen osakokonaisuuksiin.



Kuva 9. Esimerkki huoltokirjan sisällön jakamisesta osakokonaisuuksiin. (Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta 1999).

Toimivan ja huolellisesti laaditun huoltokirjan tulisi sisältää ainakin seuraavat pääkohdat:

Kiinteistön yleistiedot

- Huoltokirjan käyttöohjeet
- Kiinteistön perustiedot ja järjestelmien yleiskuvaukset
- Tehdyt selvitykset ja tutkimukset
- Yhteystiedot

Tekninen hoito ja huolto sekä ulkoalueiden huolto

- Ohjeelliset toiminta-arvot ja tavoiteolosuhteet
- Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjelmat
- Käyttöpäiväkirja
- Paikantamispöytäkirjat
- Kulutusseuranta
- Kiinteistöhoito-organisaation valvonta- ja palauteraportit

Kunnossapito

- Käyttöiät ja kunnossapitokaudet

- Kunnossapito-ohjelma (kuntoarvion PTS)
- Pintarakenteet
- Korjaushistoria ja korjaushankkeiden takuuajan seuranta

Siivous

- Siivottavien tilojen pintarakenteet ja pinta-alat
- Siivouksen laatutasot
- Siivousohjelmat

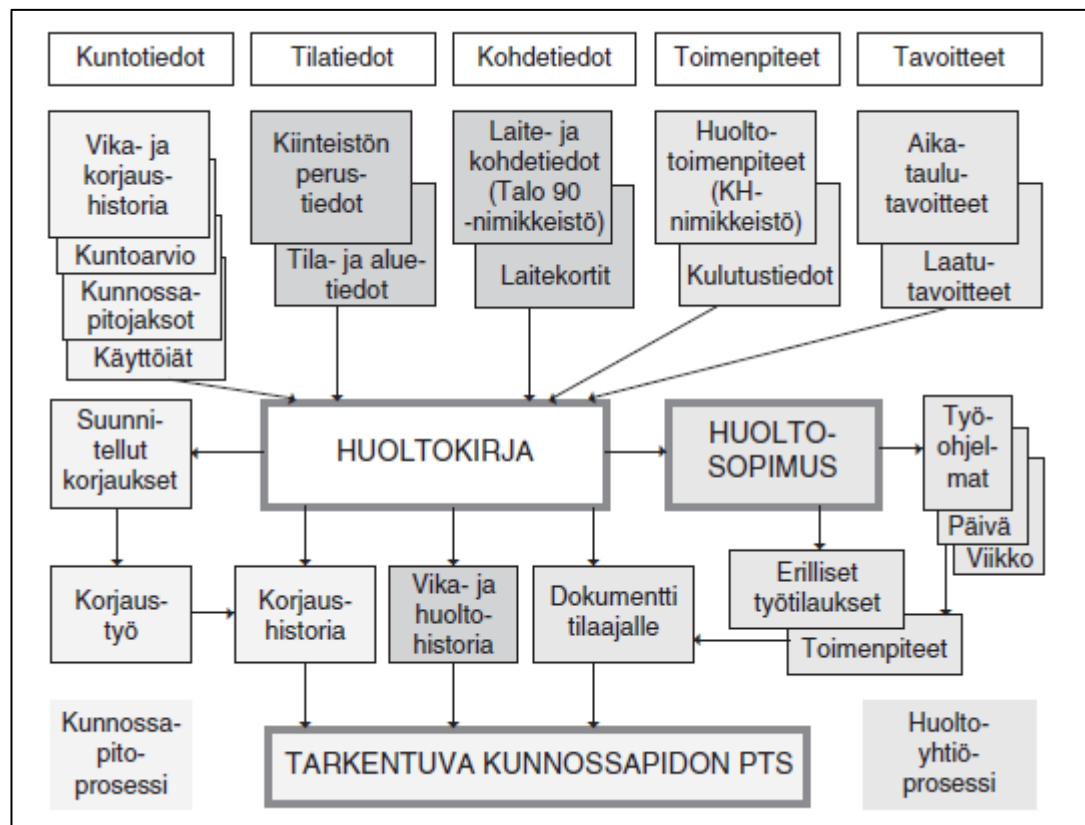
Asiakirjaluettelo

- Asiakirjaluettelossa kerrotaan, mitä suunnitelma-asiakirjoja (piirustukset, työselostukset jne.) kiinteistöstä on olemassa ja missä niitä säilytetään

Liitteet

- Liitteisiin sijoitetaan asiakirjat, joita ei tarvita jatkuvasti tai jotka ovat sivumäärältään rasittaisivat varsinaisen huoltokirjan käyttöä

Huoltokirja sisältää kiinteistön hoidon, huollon ja ylläpidon lähtötiedot sekä tavoitteet, tehtävät ja ohjeet huoltoyhtiöille. Huoltokirjassa määritetään rakennusosien, järjestelmien ja laitteiden käyttöikäavoitteista niiden kunnossapitokaudet sekä niiden tarkastus- ja huolto-ohjelmat. Lisäksi huoltokirja sisältää hyvän energiatalouden sekä sisäilmaston edellyttämiä hoito-, huolto- ja kunnossapitotehtäviä. Sähköisiin huoltokirjajärjestelmiin on usein mahdollista ottaa käyttöön lisäpalveluja kuten esimerkiksi vikailmoitus- ja kulutus-seurantapalveluita. (Pirinen & Kukkonen 2000; Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta 1999; Asuintalon huoltokirjan laadinta 1996.) Huoltokirja on kiinteistön tiedonhallinnan tärkeimpiä työkaluja, ellei tärkein (Kansio vai internet? 2005). Kuvassa 10 on esitetty huoltokirja ja sen eri roolit kiinteistönpidon prosesseissa.



Kuva 10. Huoltokirja kiinteistönpidon prosesseissa (Toimitilakiinteistön huoltokirjan käyttö 1999).

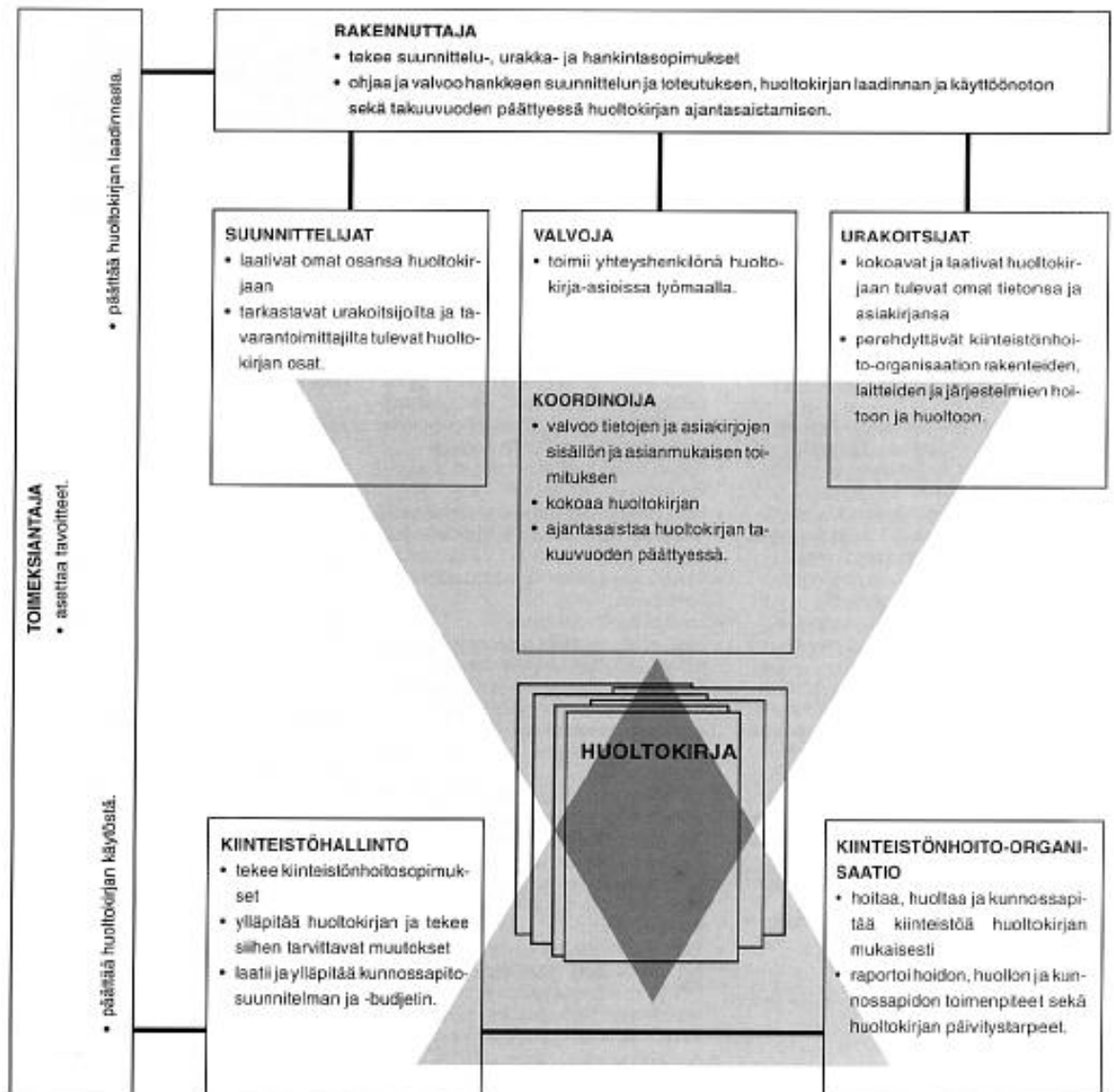
Käytössä olevaan kiinteistöön ja uudiskohteeseen laadittu huoltokirja poikkeavat sisällöltään jonkin verran. Tämä johtuu muun muassa seuraavista seikoista: Kiinteistön lähtötietojen saatavuus ja tarkkuus ovat erilaiset, uudiskohde ja käytössä oleva kiinteistö ovat elinkaarensa osalta eri vaiheessa, käytössä olevassa kiinteistössä huoltokirja sovitetaan organisaation rakenteisiin, toimintatapoihin ja tavoitteisiin. Vastaavasti uudiskohhteessa ei tiedetä käyttäjien lopullisia tavoitteita. (Pirinen & Kukkonen 2000.)

5.2 Huoltokirjan laadinta

Uudisrakennuksen ja perusparannuskohteen huoltokirjan laatimisen päätarkoituksena on, että rakennushankkeen suunnittelu- ja rakennusvaiheen aikana rakenteista, rakennusosista sekä laitteistosta kootaan yhteen käyttökelpoisessa muodossa asiakirjat, jotka sisältävät kaikki merkittävät tiedot hoidon, huollon ja kunnossapidon kannalta (Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot 1996). Uudis- ja perusparannuskoh-teissa huoltokirjan laadintaan osallistuvat lähes kaikki rakennushankkeeseen osallistu-vat osapuolet: Rakennuttaja, suunnittelijat, valvojat, urakoitsijat, tarvikkeiden valmistajat

sekä tavarantoimittajat (Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot 1996; Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta 1999). Yleensä tilaaja nimeää erillisen huoltokirjakoordinaattorin, jonka tehtävänä on toimia huoltokirjan vastuullisena laatijana. Uudis- ja perusparannuskohteissa huoltokirjan laadinta sisältyy osana suunnittelu- ja urakkasopimuksia. (Asuintalon huoltokirjan laadinta 1996.)

Vastaavasti käytössä olevissa kohteissa huoltokirjan laadintaan osallistuvat tavallisesti tilaaja, tilaajan valitsema yhteyshenkilö sekä huoltokirjan laatijaksi nimetty henkilö. Käytössä oleville kohteissa on yleensä laadittuna kiinteistöhoitosuunnitelma, jota voidaan hyödyntää huoltokirjan laadinnassa. Molemmissa tapauksissa huoltokirjan laatijalla vaaditaan riittävää asiantuntijuutta kiinteistön huoltoon ja kunnossapitoon liittyvistä teknisistä osa-alueista sekä hoito- ja huoltotehtävien laadun määrittämisestä. (Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta 1999.) Kuvassa 11 on esitetty kaaviona huoltokirjan laadinnan osapuolet ja niiden tehtävät.



Kuva 11. Huoltokirjan laadinnan osapuolet ja niiden tehtävät (Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot 1996).

5.3 Huoltokirjan tavoitteet ja hyödyt

Huoltokirja liiteasiakirjoiheen on asianmukaisesti käyttöön otettuna ja ylläpidettynä merkittävä tietolähde kiinteistön omistajalle, isännöitsijälle, hoito- ja huolto-organisaatiolle sekä tilojen käyttäjille. Hyvin hoidetulla huoltokirjalla varmistetaan tietojen säilyminen myös vastuuhenkilöiden vaihtuessa. Huoltokirjan tavoitteena on, että sen avulla hallitaan ja ylläpidetään hoito-, huolto- ja kunnossapitotoimintoja siten, että kiinteistön elinkaaren

aikana saavutetaan ylläpidolle asetetut tavoitteet, kuten muun muassa halutut asumisolosuhteet, rakenteiden ja laitejärjestelmien kunnossapitojaksot ja käyttöiät sekä hyvä energiatalous taloudellisesti kohtuullisin kustannuksin. Lisäksi huoltokirjan tavoitteena on edistää sekä kiinteistöhoitosopimusten asianmukaista laatimista, että hoito- ja huoltotöiden suorittamista ja valvontaa.

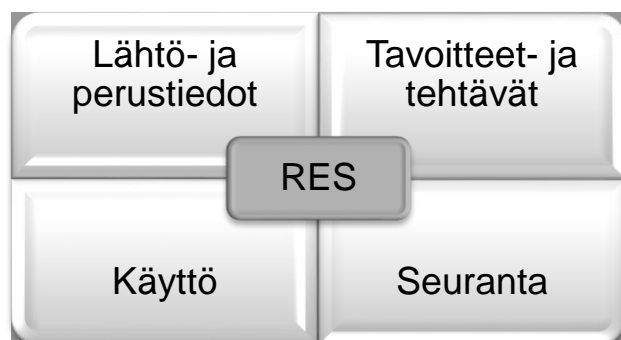
Huoltokirjan tulisi tukea organisaation kiinteistölle valitseman ja laatiman ylläpitostrategian mukaista toimintaa. Ylläpidon strategia ja siihen liittyvät prosessit tulisi valita ennen huoltokirjan käyttöönottoa. Huoltokirjan olemassa ei itsessään merkitse toimivaa kiinteistön ylläpitoa, vaan sen tuoma etu on, että huoltokirjan avulla voidaan suorittaa ylläpidon tehtävät ja toimenpiteet entistä tehokkaammin. (Justander & Puhto 2003: 30.) Huolella ylläpidetty ja asianmukaisesti käytetty huoltokirja tarjoaakin useita eri hyötyelementtejä kiinteistön hallinnassa ja ylläpidossa, joita ovat muun muassa (Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta 1999; Pirinen & Kukkonen 2000):

- Kiinteistön ylläpidon seuranta ja valvonta helpottuvat
- Suunnitellun ja valvotun ylläpidon ansiosta, yllättävät korjaustarpeet vähenevät
- Kiinteistön ylläpitoon liittyvät, odottamattomat lisälaskut vähenevät
- Kiinteistöhoidon laatu paranee
- Kiinteistöä koskevien tietojen saanti helpottuu
- Energian ja veden kulutuksen seuranta ja tavoitteissa pysyminen helpottuu
- Kiinteistön arvon säilyttäminen helpottuu
- Systemaattisella ja tarpeenmukaisella huollolla ja kunnossapidolla saavutetaan rakennusosien ja laitejärjestelmien tavoitteiksi asetetut elinkaaret
- Parantaa rakennuksen vikailmoituksiin ja korjaushistoriaan liittyvien tietojen hyödynnettävyyttä

5.4 Haahtela RES (Rea Estate System)

Haahtela RES (Real Estate System) on selainpohjainen huoltokirja, joka toimii kiinteistöjen ylläpidon toiminnanohjausjärjestelmänä ja osana tarkasteltavan kunnan kiinteistöhallintajärjestelmäkokonaisuutta. Sähköiseen Haahtela RES -huoltokirjaan kootaan kiinteistöjen ylläpitoa koskevat perus- ja lähtötiedot asiakirjoineen, joita ovat mm. laitteiden ja järjestelmien käyttö- ja huolto-ohjeet, ARK-, LVI-, RAU-, sähkö- ja rakennepiirustukset,

huoltosopimukset ja erilaiset pöytäkirjat. Lähtö- ja perustietojen pohjalta huoltokirjaan määritetään jokaiselle kiinteistölle yksityiskohtainen huolto-ohjelma tavoitteineen sekä seurataan asetettujen tavoitteiden toteutumista. Haahtela RES-järjestelmä on kiinteistökohteittain laadittu kokonaisuus, joka sisältää kiinteistöhoidon, -huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet ja näiden perusteella määritetyt tehtävät. Kuvassa 12 on esitetty Haahtela RES-järjestelmän toiminnalliset osa-alueet. (Haahtela RES Real Estate System 2017.)

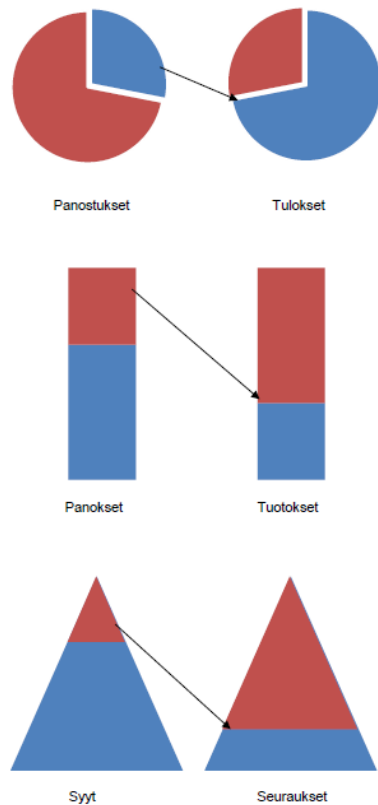


Kuva 12. Haahtela RES-huoltokirjajärjestelmän toiminnalliset osa-alueet. (Haahtela RES Real Estate System 2017).

6 Pareto-periaate

6.1 Johdanto

Pareto-sääntö tunnetaan myös 80/20-periaatteena. Vilfredo Pareto havaitsi tutkimuksissaan, että 20 % Italian kansalaisista omisti 80 % kaikesta varallisuudesta. (The Pareto Principle 1996.) Pareton havainto osoitti, että tulon jakauma on epätasainen. Paretonin kaavaa vastaavan diagrammin esitti myöhemmin yhdysvaltalainen taloustieteilijä M.C. Lorenz vuonna 1907. Molemmat tiedemiehet osoittivat havainnoillaan, että tulot, varallisuus ja hyvinvointi jakautuvat epätasaisesti ja se voidaan ilmaista matemaattisesti riippumatta lähtötiedoista, kuten ajasta tai paikasta. (Pareto-analyysi 2015; Koch 1998: 6.) Lukujen 20 ja 80 tarkoilla arvoilla ei ole merkitystä, arvot voivat olla esimerkiksi 65/35, 70/30 tai 95/5 ja niin edelleen. Pareto-periaatteen toteutumisen kannalta merkittävää on, että on havaittavissa varteenotettava epäjakauma. Kuvassa 13 on havainnollistettu Pareto-periaate kaaviokuvina. (The Pareto Principle 1996; Koch 1998: 11.)



Kuva 13. Pareto-periaate kaavioina (Koch 1998: 5).

Merkillepantavaa Pareto-periaatteessa on, että vertailun lukujen summan ei tarvitse olla 100 (Koch 1998: 11). Tämä johtuu siitä, että vertaillaan kahta eri tietojoukkoa keskenään ja niistä ilmoitetaan vain toinen puoli jakaumasta Pareton periaatteessa. Näin ollen ilmoitettujen lukujen ei tarvitse täsmätä sataan. Esimerkiksi jos analyysi antaa tuloksen, että 25 prosenttia kuluttajista juo 75 prosenttia maidosta, ilmoitetaan näistä kahdesta tietojoukosta (ihmiset, maito) vain toinen puoli kummastakin jakaumasta Pareton periaatteessa eli 75/25. Jos esimerkkitapauksessa ilmoitettaisiin prosenttiosuudet molempien tietojoukkojen jakautumista, täydellinen ilmaisu olisi 75/25 ja 25/75. (80/20-Periaate pätee kaikessa 2016.)

Pareto-jakauma on todennäköisyysjakauma ja pareto-periaate on sen erikoistapaus, jonka mukaan missä tahansa ilmiössä 80 % seurauksista johtuu 20 %:sta ilmiön syistä. 80/20-sääntö usein ymmärretään väärin. Väärinymmärrykseen vaikuttavat muun muassa seuraavat tekijät:

- Suhde on harvoin tasan 80/20. Esimerkiksi suurissa tuotevalikoimissa suhdeluku usein lähempänä 80/10.

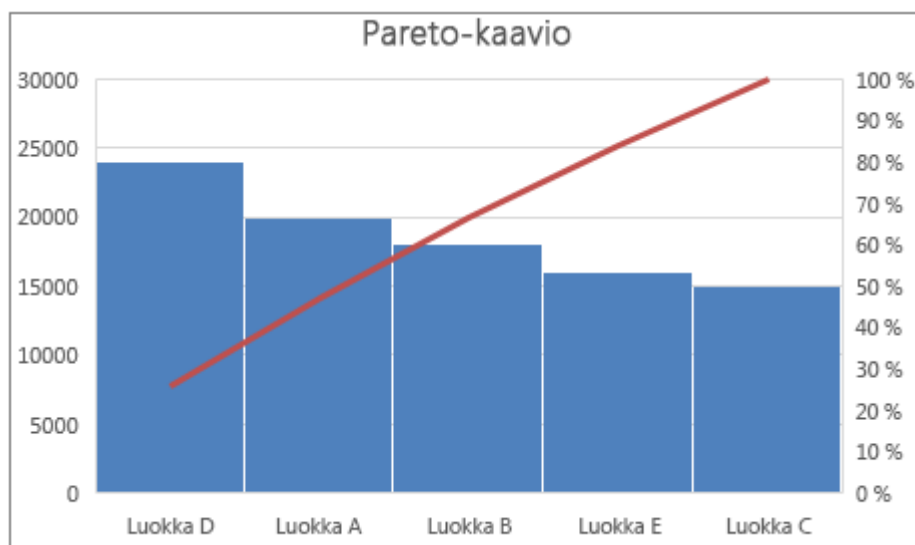
- Suhdeluku 80/20 usein ymmärretään väärin niin, että lukujen summan olisi aina tarkoitus olla 100 %.
- 80/20-suhteessa voidaan verrata keskenään asioita, joilla ei ole loogista yhteyttä.
- 80/20-suhdetta voidaan käyttää sellaisten ilmiöiden kuvaamiseen, joiden kuvaamiseen se ei sovi. (Pareton periaate 2017.)

6.2 Määritelmä ja käyttö

Tiivistetysti määriteltynä 80/20-sääntö eli Pareton periaate kertoo, että olemassa sisään rakentunut epätasapaino syiden ja seurausten, panosten ja tuotosten sekä panostuksen ja tuloksen välillä (kuva 13). Yleensä syyt, panokset tai panostukset jakautuvat kahteen eri kategoriaan:

- Enemmistö, jolla on vain pieni vaikutus.
- Pieni vähemmistö, jolla suuri pääasiallinen vaikutus. (Koch 1998: 21.)

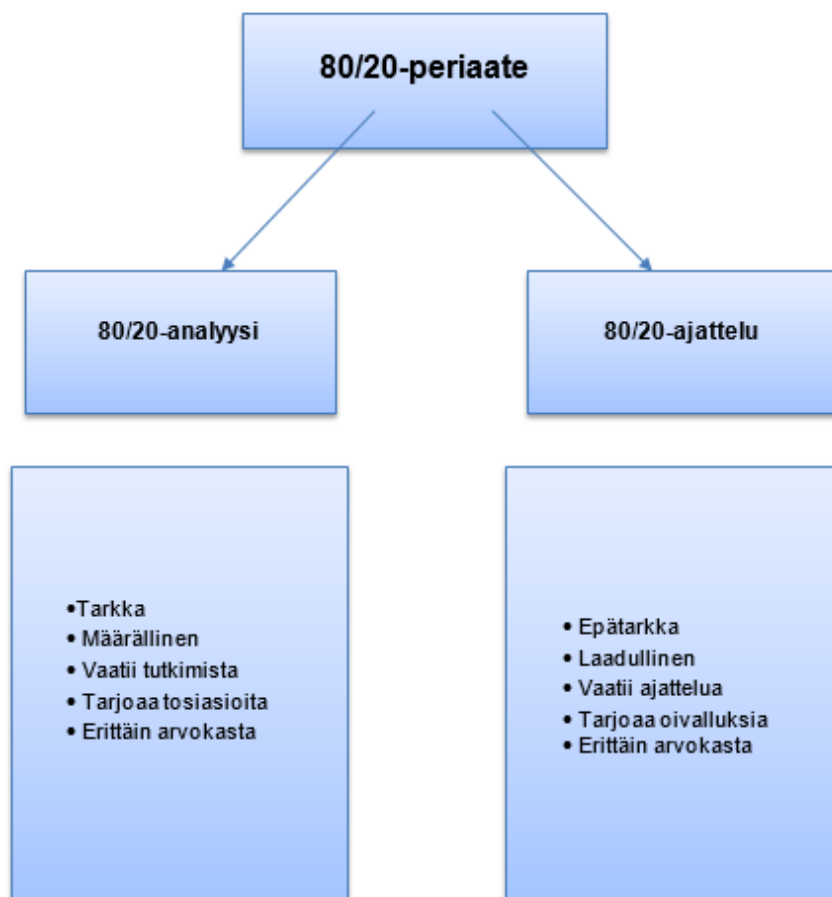
Pareto-analyysiin liittyy Pareto-kaavio, joka on lajiteltu histogrammi (kuva 14). Kaavio havainnollistaa, mikä syy tai virhe on yleisin, eli se korostaa tietojoukon suurimpia tekijöitä. Kaavion antaman tiedon perusteella kehitysresursseja voidaan ohjata osa-alueisiin, jotka aiheuttavat eniten ongelmia, kustannuksia ja niin edelleen. Pareto-kaaviota pidetään yhtenä laadunvalvonnan päätyökaluista ja siitä on helppoa nähdä yleisimmät ongelmakohdat. Kaaviolla on kyky havainnollistaa 80/20-periaatteen toteutuminen, jonka mukaan 80 % seuraamuksista johtuu 20 % mahdollisista syistä. (Lajitellun histogrammin luominen 2017; Pirttinen 2010: 7.)



Kuva 14. Pareto-kaavio (Lajitellun histogrammin luominen 2017).

Pareto-analyysi on menettelytapa, jolla voidaan seuloa tärkeimpien tekijöiden vaikutukset näkyviin suuremmasta havaintoryhmästä. Analyysin pääperiaatteena on tunnistaa merkittävimmät ratkaistavat ongelmat. Menetelmä on suhteellisen yksinkertainen, ja sitä voidaan soveltaa osana tai yksilöllisesti useisiin eri aihealueisiin muun muassa laadunhallintaan. Menetelmää voidaan myös soveltaa vika-analyysin työkaluna tarvittavien korjaustoimenpiteiden määrittämiseen ja priorisointiin. Analyysissa tarkasteltavaa dataa järjestellään sen prioriteetin tai tärkeyden mukaan ja saadaan selville suurimmat virheiden aiheuttajat. (Pareto-analyysi 2015; Vertanen 2014: 17.)

Kuvan 15 mukaisesti Pareto-periaate voidaan käyttää kahdella eri tavalla: 80/20-analyysinä sekä 80/20-ajatteluna. Toisin kuin 80/20-analyysi, 80/20-ajattelu ei vaadi tietojen keräämistä ja siihen perustuvaa analyysia. 80/20-ajattelu käytetään Pareto-periaatteen arkipäiväiseen, ei-kvantitatiiviseen soveltamiseen. (Koch 1998: 29.)



Kuva 15. 80/20-periaatteen käyttö 80/20-analyysinä ja 80/20-ajatteluna (Koch 1998: 29).

7 Tulokset

7.1 Määritelmät ja rajaukset

Käsite kiinteistö voidaan määritellä ja ymmärtää eri tavoin kontekstista riippuen. Suppea määritelmä kiinteistö-käsitteelle perustuu kiinteistörekisterilakiin (392/85). Kiinteistörekisterilain (392/85) mukaisesti kiinteistöllä tarkoitetaan kiinteistörekisteriin merkittyä maan tai vesialueen omistuksen yksikköä. Tämän lain mukaisesti kiinteistörekisteriin merkitään kiinteistöinä: tilat, tontit, yleiset alueet, valtion metsämaat, suojelualueet, lunastusyksiköt, yleisiin tarpeisiin erotetut alueet, erilliset vesijätöt sekä yleiset vesialueet. Kiinteistö sisältää siihen kuuluvan alueen, osuuden yhteisiin alueisiin ja yhteisiin erityisiin etuuksiin sekä kiinteistölle kuuluvat rasiteoikeudet ja yksityiset erityiset etuudet.

Tässä opinnäytetyössä käsite kiinteistö ymmärretään laajan määritelmän mukaisesti. Laaja-alaisessa määrittelyssä käsite kiinteistö sisältää edellä olevan, kiinteistörekisterilakiin perustuvan määritelmän lisäksi muun muassa kaikki asunto- ja kiinteistöosakeyhtiöiden osakkeet, toimitilat sekä tuotantotilat ja varastot. Pääsääntöisesti kiinteistöt jaotellaan kunnissa yleensä kouluihin, kokoontumistiloihin, pelastuslaitoksiin, päiväkoteihin, terveyskeskuksiin, toimistotiloihin sekä vuokra-asuntoihin.

Opinnäytetyössä tarkastellaan ainoastaan kiinteistöjä, joiden tiedot ovat Haahtelan kiinteistötieto-järjestelmän kiinteistöluettelossa (liite 1) ja yhdistettävissä Raindance-toiminnan ohjauksen järjestelmästä saataviin kiinteistökohtaisiin kulutietoihin kuluryhmittäin (liitteet 2, 3, 4, 5, 6). Pareto-kaavioissa esitetyissä kiinteistökohtaisissa kulutiedoissa on huomioitu kiinteistön keittiölle mahdollisesti kohdistetut kulut. Työssä tarkastellaan vain vuoden 2015 seuraaviin kuluryhmiin kohdistuneita ulkoisia ylläpitokuluja: hoito ja huolto, ulkoalueet, jätehuolto, sähkö ja lämmitys. Tarkastelussa kiinteistökannan kokonaisbruttoalana käytettiin Haahtela kiinteistötieto-ohjelmasta saatua arvoa 157 393 brm² (liite 1).

7.2 Hoito ja huolto

Kuvassa 16 on esitetty hoito ja huolto-kuluryhmän vuoden 2015 ulkoiset kustannukset Pareto-kaaviona. Hoito- ja huoltokustannukset muodostuvat kiinteistöjen huollosta ja siihen kuuluvien laitteiden, koneiden ja järjestelmien toimintakunnon ylläpidosta.

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kuva 16. Pareto-kaavio – hoito ja huolto

7.3 Ulkoalueet

Kuvassa 17 on esitetty ulkoalueet-kuluryhmän vuoden 2015 ulkoiset kustannukset Pareto-kaaviona. Ulkoalueiden hoitokustannukset muodostuvat ulkoalueiden hoidosta ja puhtaanapidosta.

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kuva 17. Pareto-kaavio – ulkoalueet

7.4 Jätehuolto

Kuvassa 18 on esitetty jätehuolto-kuluryhmän vuoden 2015 ulkoiset kustannukset Pareto-kaaviona. Jätehuoltokustannukset muodostuvat muun muassa jätteen kuljetus- ja käsittelymaksuista.

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kuva 18. Pareto-kaavio – jätehuolto

7.5 Sähkö

Kuvassa 19 on esitetty sähkö-kuluryhmän vuoden 2015 ulkoiset kustannukset Pareto-kaaviona. Sähkökustannukset kiinteistöissä muodostuvat muun muassa sähkön perus-, teho-, energia- ja siirtomaksuista.

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kuva 19. Pareto-kaavio – sähkö

7.6 Lämmitys

Kuvassa 20 on esitetty lämmitys-kuluryhmän vuoden 2015 ulkoiset kustannukset Pareto-kaaviona. Kiinteistöjen lämmityskustannukset muodostuvat lämpöenergiakuluista.

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kuva 20. Pareto-kaavio – lämmitys

7.7 Yhteenveto ja pohdinta saaduista tuloksista

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella Pareto-ajattelumallin mukaista perusolettamaa, jonka mukaan 80 % seuraamuksista johtuu 20 % mahdollisista syistä. Työn lähtökohta oli Pareto-ajattelun mukainen oletus, että 20 % kiinteistöluettelossa (liite 1)

olevien kiinteistöjen kumulatiivisesti yhteenlaskettu bruttoala (brm^2) toteuttaa 80 % kumulatiivisesti yhteenlasketuista ulkoisista kuluista kussakin kuluryhmässä. Saaduista kaavioista kuluryhmittäin voidaan havaita, että oletama ei toteudu yhdessäkään tarkasteluun mukaan valituissa kuluryhmissä.

Saaduista tuloksista voidaan nähdä, että kuluryhmässä hoito ja huolto 80 % kumulatiivisesti yhteenlasketuista ulkoisista kuluista toteutuu tarkalleen 66,3 %:lla kumulatiivisesti yhteenlasketuilla kiinteistöjen bruttoaloilla. Vastaavat tulokset muissa kuluryhmissä olivat: ulkoalueet 60,85 %, jätehuolto 58,93 %, sähkö 68,01 % ja lämmitys 59,52 %. Tuloksista nähdään, että todellinen toteumaprosentti on noin 60–70 % luokkaa, mikä on merkittävästi suurempi kuin Pareto-ajattelun mukainen oletama 20 %.

Saatujen lopputulosten osalta oli hyvin oletettavaa, että kuluryhmien Pareto-kaaviot eivät tule noudattamaan Pareto-ajattelumallin mukaista 20/80-jakaumaa. Opinnäytetyön kaaviot visualisoivat kuitenkin hyvin kulujen jakautumisen tarkasteltavassa kiinteistökannassa kuluryhmittäin. Opinnäytetyön tarkastelu tehtiin hyvin yksinkertaistetusti, jonka vuoksi kiinteistökohtaisten kulujen muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä, kuten kiinteistön ikää tai kiinteistötyyppejä ei huomioitu erikseen työn aikana. Työn tuloksia ei voi suoraan soveltaa kiinteistökannan ylläpidon ohjauksessa ja suunnittelussa, mutta se antaa kuitenkin hyvää, visualisoitua taustatietoa kiinteistökannan kulurakenteessa pelkkien numeroiden sijasta.

Lähteet

80/20-Periaate pätee kaikessa. 2016. Verkkoaineisto. Perplex Oy. <http://www.perplex.biz/8020_kaikessa.html>. Luettu 18.7.2017.

Alastalo, Teemu. 2013. Kuntien kiinteistöjen hallinta kosteusvaurionäkökulmasta. Kandidaatintyö. Tampereen teknillinen yliopisto.

Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot. 1996. RT 18-10613. Rakennustieto Oy.

Asuintalon huoltokirjan laadinta. 1996. RT 18-10610. Rakennustieto Oy.

Maintenance engineering and management - A guide for designers, maintainers building owners and operators, and facilities managers. 2008. Verkkoaineisto. CIBSE. <<https://www.breeam.nl/sites/breeam.nl/files/hulp/CIBSE%20Guide%20M.pdf>>. Luettu 14.7.2017

Haahtela RES Real Estate System. Verkkoaineisto. Haahtela Oy. <<https://tuki.haahtela.fi/RES/RESesite.pdf>>. Luettu 18.6.2017.

Heikkinen, Otto. 2015. Kiinteistöjohtaminen ja sen kehittäminen. Insinöörityö. Karelia-ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Justander, Klaus & Puhto, Jukka. 2003. Huoltokirja osana kiinteistön ylläpidon tiedonhallintaa. Verkkoaineisto. Teknillinen korkeakoulu. <http://bes.aalto.fi/en/publications-002/reports/raportti_216/>. Luettu 18.6.2017.

Kansio vai internet?. 2005. KH 90-40041. Rakennustieto Oy.

Kehitysehdotuksia kuntien julkisten rakennusten sisäilmaongelmien vähentämiseksi ja ennalta ehkäisemiseksi. 2011. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö - Kosteus- ja home-talkoot. <<http://www.hometalkoot.fi/file/15852.pdf>>. Luettu 20.7.2017.

Kiinteistönpitonimikkeistö. 1984. KH X0-00058. Rakennustieto Oy.

Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen. 2009. Verkkoaineisto. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen>. Luettu 17.7.2017.

Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset. 2009. KiinteistöRYL. Rakennustieto Oy.

Kiinteistöalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet. 2015. Verkkoaineisto. KTI Kiinteistöalouden instituutti. <<https://kti.fi/wp-content/uploads/Kiinteist%C3%B6talouden-ja-kiinteist%C3%B6johtamisen-keskeiset-k%C3%A4sitteet.pdf>>. Luettu 19.7.2017.

Koch, Richard. 1998. The 80/20 principle - The secret of achieving more with less. Verkkoaineisto. Leadership coaching blog. <<http://leadershipcoachingblog.com/wp-content/uploads/2012/03/the-80-20-principle-to-achieve-more-with-less-effort1.pdf>>. Luettu 13.7.2017

Laakso, Lari. 2003. Kiinteistöjen teknisen elinkaaren hallinta. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK040602.pdf>>. Luettu 13.7.2017.

Lajitellun histogrammin luominen. 2017. Verkkoaineisto. Microsoft. <<https://support.office.com/fi-fi/article/Lajitellun-histogrammin-luominen-a1512496-6dba-4743-9ab1-df5012972856?ui=fi-FI&rs=fi-FI&ad=FI>>. Luettu 18.7.2017.

Leväinen, Kari I. 2013. Kiinteistö- ja toimitilajohtaminen. Helsinki: Otatieto.

Murtomaa, Petri (toim.). 2004. Kiinteistönpidon tekniikka, talous ja hallinto. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Myyryläinen, Leevi. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Mäntyharjun kunnan kiinteistöstrategia. 2016. Verkkoaineisto. Mäntyharjun kunta. <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vBK-wrfEWdgJ:mantyharju.cloudnc.fi/download/noname/%257B812181a4-0d24-42d4-b674-3245be4ce90d%257D/13124+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=fi&client=firefox-b>>. Luettu 16.8.2017.

Ojala, Petri. 2010. Kiinteistöjen ylläpidon organisointi Pirkanmaan ammattikorkeakoulu Oy:ssä. Insinööriyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Pareto-Analyysi. 2015. Verkkoaineisto. Tieto- ja menetelmäpankki. <http://tykes.lpt.fi/methods_docs/Pareton_analyysi_menetelmakortti.pdf>. Luettu 15.5.2017.

Pareton periaate. 2017. Verkkoaineisto. Wikipedia. https://fi.wikipedia.org/wiki/Pareton_periaate. Luettu 18.7.2017.

Pirinen, Auli & Kukkonen, Esko. 2000. Rakennuksen huoltokirjan laadinta ja hyödyntäminen. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020601.pdf>>. Luettu 13.7.2017.

Pirttinen, Harri. 2010. Six Sigma ohjelmistokehityksessä. Pro Gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. TamPub-tietokanta.

Puhto, Jukka. 2002. Kiinteistöhoidon hankinnat. Verkkoaineisto. Rakennustieto Oy. <<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK040604.pdf>>. Luettu 17.7.2017.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa A4. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Siikala, Juhani. 2000. Kiinteistönpidosta kiinteistöliiketoimintaan. Verkkoaineisto. FM Siikala KY. <<http://www.juhanisiikala.com/Kiinteistonpidosta%20kiinteistoliiketoimintaan,%20Juhani%20Siikala.pdf>>. Luettu 17.7.2017.

Syri, Silja. 2016. Kiinteistöjen luettelointi ja kehittäminen Tyrnävän kunnassa. Insinöörityö. Oulun ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Säntti, Petteri. 2002. Kiinteistöjen kunnossapidon hallinta. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu.

The Pareto Principle. 1996. Verkkoaineisto. CSUN - California State University Northridge. <<http://www.csun.edu/~jmotil/Pareto.pdf>>. Luettu 18.7.2017.

Toimitilakiinteistön huoltokirjan käyttö. 1999. KH 90-00276. Rakennustieto Oy.

Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta. 1999. RT 18-10713. Rakennustieto Oy.

Vertanen, Konsta. 2014. Analyysimenetelmät konseptoinnissa. Insinöörityö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Kiinteistöluettelo

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kiinteistöluettelo

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kiinteistöluettelo

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kiinteistöluettelo

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kiinteistöluettelo

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

Kiinteistöluettelo

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

651 Hoito ja huolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

651 Hoito ja huolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

651 Hoito ja huolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

651 Hoito ja huolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

651 Hoito ja huolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

653 Jätehuolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

653 Jätehuolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

653 Jätehuolto – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

654 Lämmitys – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

654 Lämmitys – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

656 Sähkö – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

656 Sähkö – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

656 Sähkö – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

656 Sähkö – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

652 Ulkoalueet – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

652 Ulkoalueet – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

652 Ulkoalueet – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.

652 Ulkoalueet – kohde-erittely € / ulkoiset kulut

Sisältö salattu työssä käytetyn kunnan pyynnöstä.