



Kiinteistöpalvelut osana rakennus- hankkeen elinkaarimallia

Karoliina Stenvik

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2019

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma
Kiinteistönpitotekniikka ja korjausrakentaminen

STENVIK, KAROLIINA:
Kiinteistöpalvelut osana rakennushankkeen elinkaarimallia

Opinnäytetyö 103 sivua, joista liitteitä 37 sivua
Marraskuu 2019

Opinnäytetyö käsittelee kiinteistöpalveluita osana rakennushankkeen elinkaarimallia. Tällä tarkoitetaan sitä, että valittu kiinteistöpalveluyritys ottaa osaa rakennushankkeen suunnitteluun, kiinteistönhuollon mitoittamiseen ja suunnitteluun sekä itse elinkaaren ajan kiinteistöpalveluiden tuottamiseen. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Lujatalo Oy:n ja Lännen Palveluyhtiöt Oy:n kanssa. Molemmat osapuolet olivat kiinnostuneita melko uudesta tavasta toimia yhteistyössä hankkeen alusta alkaen ja siitä, miten tällainen yhteistyö vaikuttaisi paitsi yksittäiseen hankkeeseen myös laajemmalti sekä rakennus- että kiinteistöpalvelualaan. Opinnäytetyössä selvitettiin, miten perinteistä elinkaarimallia voisi hyödyntää ja kehittää, mitä hyötyjä näiden kahden toimijan yhteistyöstä saataisiin, mitä elinkaarihankkeen suunnitteluvaiheessa tulee huomioida sekä millainen olisi yhteistyöhön sopiva elinkaarimalli ja siihen liittyvät sopimukset.

Opinnäytetyö perustuu opinnäytetyön tekijän kokemuksiin kiinteistöpalveluntuottajana, ryhmähaastatteluihin sekä alan kirjallisuuteen ja julkaisuihin. Vertailutietoa muihin elinkaarihankkeisiin löytyi melko vähän.

Työn lopputuloksena valmistui selvitys elinkaarisopimuksen hyödyistä molemmille osapuolille ja lisäksi asukkaille ja osakkeenomistajille. Kaikille osapuolille selkeänä etuna elinkaarimallissa voidaan nähdä pitkät ja luotettavat kumpanuussuhteet. Lisäksi huolellisesti ja käyttäjälähtöisesti suunnitellut kiinteistöt ovat myös ympäristölle ja kaupunkikehitykselle eduksi. Kustannushyötyjä syntyy paitsi loppukäyttäjille, myös kiinteistöpalveluyritykselle ja rakennusliikkeelle. Rakennusliike saa lisäksi tietoa rakennuksesta paitsi antureiden ja automatiikan avulla myös suoraan kiinteistöpalveluyritykseltä seuraavia hankkeita varten.

Opinnäytetyön tuloksena kehitettiin myös elinkaarimallin prosessikaavio, kevennetty elinkaarisopimus laadunhallintasuunnitelmineen sekä suunnittelun muistilistat. Nämä ovat luottamuksellista aineistoa, ja ne on poistettu julkisesta raportista.

Asiasanat: elinkaarimalli, elinkaarisopimus, elinkaarihanke, kiinteistöpalvelu, rakentaminen

ABSTRACT

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

STENVIK KAROLIINA:
Real Estate Services as Part of the Construction Project Life Cycle Model

Bachelor's thesis 103 pages, appendices 37 pages
October 2019

This thesis deals with real estate services as part of the construction project life cycle model. This means that the real estate services company is involved in the building design project, the design and planning of the property maintenance and the real estate services throughout the life cycle. The thesis was done in cooperation with Lujatalo Oy and Lännen Palveluyhtiöt Oy. Both companies were interested in a relatively new way of working together from the start of the project, and how such cooperation would affect not only the individual project but also the building and real estate services sector in general. The purpose of this thesis was to find out the benefits of cooperation between the two companies, what should be taken into account in the life cycle planning phase and what would be the appropriate lifecycle model and related agreements.

The thesis is based on the author's personal experience as a real estate service provider, group interviews, literature and publications. Comparative information was not found for other life cycle projects.

The thesis resulted in a study on the benefits of a life cycle agreement for the companies and for residents and shareholders. The main benefit of the life cycle model for all the parties involved is that it enables reliable and long term business partnerships. In addition, carefully designed and user-oriented properties benefit the environment and urban development. There are cost benefits not only for the end users, but also for the real estate services company and the building company. The building company will get information from the building and the real estate company for future projects.

As a result of the thesis, a process diagram of the life cycle model, a reduced life cycle contract with quality management plans and design checklists were also developed. These are confidential material and have been removed from the public report.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	ELINKAARIMALLI RAKENNUSHANKKEEN TOTEUTUSTAPANA.....	9
	2.1 Johdatus rakennushankkeen toteutusmuotoihin.....	9
	2.2 Yleistä elinkaarimallista	10
	2.3 Elinkaaripalvelu – tulevaisuuden vaihtoehto.....	11
3	KIINTEISTÖPALVELUT	13
	3.1 Operatiivinen kiinteistöjohtaminen.....	13
	3.1.1 Kiinteistöjohtamisen mallit.....	13
	3.2 Käyttäjäpalvelut	17
	3.3 Rakennusten ja teknisten järjestelmien hoito ja kunnossapito	18
	3.4 Ulkoalueiden hoito ja kunnossapito.....	18
	3.5 Siivouspalvelut.....	19
	3.6 Jätehuolto	20
4	KEVENNETTY ELINKAARIAJATTELU RAKENNUSHANKKEEN ERI VAIHEISSA.....	21
	4.1 Hankesuunnittelu.....	21
	4.2 Suunnitteluvaihe	22
	4.2.1 Talotekniikka	24
	4.2.2 Automatiikka ja IOT	25
	4.2.3 Huolto-ohjelman laadinta	29
	4.2.4 Piha-alueet	29
	4.2.5 Materiaalit ja siivous.....	31
	4.2.6 Huoltotilat ja työturvallisuus	33
	4.2.7 Energjaratkaisut.....	33
	4.3 Rakennusvaihe	34
	4.3.1 Toimintojen sijoittelu ja kiinteistönhuollon toiminnot	34
	4.3.2 Välisiivoukset ja loppusiivous	34
	4.4 Luovutus ja käyttöönotto	35
	4.4.1 Käytönopastus	35
	4.5 Takuu-aika ja ylläpito	36
	4.5.1 Kevennetyn elinkaarimallin pidennetty takuu-aika	36
	4.5.2 Kiinteistönhuolto ja siivous.....	38
	4.5.3 Isännöinti.....	38
	4.5.4 Takuukorjaukset	40
5	SÄHKÖISEN KIINTEISTÖNPITOKIRJAN LAADINTA	42

5.1	Huolto- ja siivousohjelmien tehtäväkokonaisuudet ja vastuujat	42
5.2	Käyttöpäiväkirja	44
5.3	Kiinteistönpitokirjan liitteet	45
5.4	Energianseuranta	46
5.5	Asumisaikaiset tiedot	46
5.6	Tietomallinnus	47
6	KEVENNETTY ELINKAARISOPIMUS	50
6.1	Suunnittelu- ja rakennusjakso	51
6.2	Palvelujakso	52
6.2.1	Huoltosopimus	52
6.2.2	Laadunvalvontasuunnitelma	52
6.3	Sopimuksen päätyminen	54
6.4	Vastuut, sanktiot ja bonukset	55
7	KEVENNETYN ELINKAARIMALLIN HYÖDYT	56
7.1	Kiinteistöpalveluyrityksen hyödyt	56
7.2	Rakennusliikkeen hyödyt	57
7.3	Osakkaan ja asukkaan hyödyt	58
7.4	Ympäristön hyödyt ja hiilijalanjälki	59
8	LOPUKSI	62
	LÄHTEET	64
	LIITTEET	67
	LIITE 1 Prosessikuvaus	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 2 Suunnitelmat ja niiden vertailu	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 3 Nykytilanne vs. tulevaisuus	68
	LIITE 4 Piha-alueiden tarkastelu	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 5 Materiaalivalintojen ja muiden ratkaisujen tarkastelu	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 6 Huoltotilojen ja työturvallisuuden tarkastelu	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 7 Käytönopastus	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 8 Takuukorjausten tarkastelu	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 9 Huolto-ohjelman kommentointi	70
	LIITE 10 Elinkaarisopimus_KP-projektipäällikkö	LUOTTAMUKSELLINEN
	LIITE 11 Laadunvalvontasuunnitelma	LUOTTAMUKSELLINEN

ERITYISSANASTO

KP-projektipäällikkö	KP=Kiinteistöpalvelu. KP-projektipäällikkö vetää kevennetyn elinkaarihankkeen kokonaisvastuumallissa mm. kiinteistöpalveluiden suunnittelua ja hankintaa
PUR-pinnoite	Polyuretaanipinnoite
Yläpöly	rappukäytävässä katselukorkeutta ylempänä sijaitsevien rakenteiden / laitteiden päälle kertyvä pöly

1 JOHDANTO

Toimin asiakkuuspäällikkönä kiinteistöpalveluita tarjoavassa yrityksessä, Lännen Kiinteistöpalvelu Oy:ssä, joka on osa Lännen Palveluyhtiöt Oy:n konsernia. Toimenkuvaani kuuluu kiinteistöpalveluiden tarjoukset ja sopimukset sekä asiakkuusasiat sekä asiakaskontaktit. Tarjousvaiheessa törmään kerta toisensa jälkeen samaan ongelmaan: Kiinteistöjen huollettavuudessa ilmeneviin puutteisiin. Puutteet koskevat ulkoalueiden suunnittelemattomuutta, lumipaikkojen puuttumista, liian kapeita väyliä, sopimattomia kasvivalintoja ja niille huolimattomasti tehtyjä pohjatöitä, sopimattomia tai hankalia materiaalivalintoja ja työturvallisuusriskejä sisältäviä ratkaisuja. Nämä kaikki aiheuttavat paitsi hankaluuksia kiinteistöjen huollettavuuteen ja painetta ennenaikaisiin korjauksiin myös näiden kautta kasvavia kiinteistöjen elinkaarenajan palvelu- ja korjauskuluja.

Tästä kaikesta syntyi ajatus sellaisen elinkaarimallin kehittämisestä asuinrakennus uudiskohteeseen, jossa kiinteistöpalvelut otettaisiin mukaan rakennushankkeeseen jo suunnitteluvaiheessa. Alan ammattilaisilla on paljon hiljaista tietoa, joka tulisi saada myös rakennusliikkeiden tietoisuuteen. Haasteena elinkaarimallin kehittämisessä on sen pitkäkestoisuus. Elinkaarimallit pohjautuvat perinteisesti jopa vuosikymmeniä kestäviin kumppanuuksiin, mikä ns. normaalin asuintalokiinteistön kohdalla tuntuu loputtoman pitkältä ja kankealta. Lisäksi tunnuksenomaista elinkaarihankkeelle on managerointi eli kokonaisvastuumalli. Tärkeää olikin löytää keskitie pitkän elinkaarimallin ja perinteisen kilpailutukseen perustuvan kiinteistöpalveluiden hankinnan väliltä ja kehittää elinkaarimalli, jossa yhdistyy kokonaisvastuumalli ja ostettu projektinjohto. Tässä työssä perehdytään siihen, millainen kevennetyn elinkaarimallin tulisi olla ja millaisia hyötyjä siitä olisi hankkeen molemmille osapuolille ja loppukäyttäjille.

Halusin opinnäytetyöhöni kiinteistöpalvelunäkökulman lisäksi myös rakennusliikkeen näkökulman ja siksi otin yhteyttä potentiaaliseen yhteistyökumppaniin, Lujatalo Oy:n. Ideani herätti välittömästi kiinnostusta ja työtä alettiin suunnitella yhteisprojektina. Lujatalo Oy:llä oli suunnitteluvaiheessa oleva referenssikohte, As Oy Tampereen Linnainmaan Elonkorjuu, jonka suunnittelukokouksiin osallis-

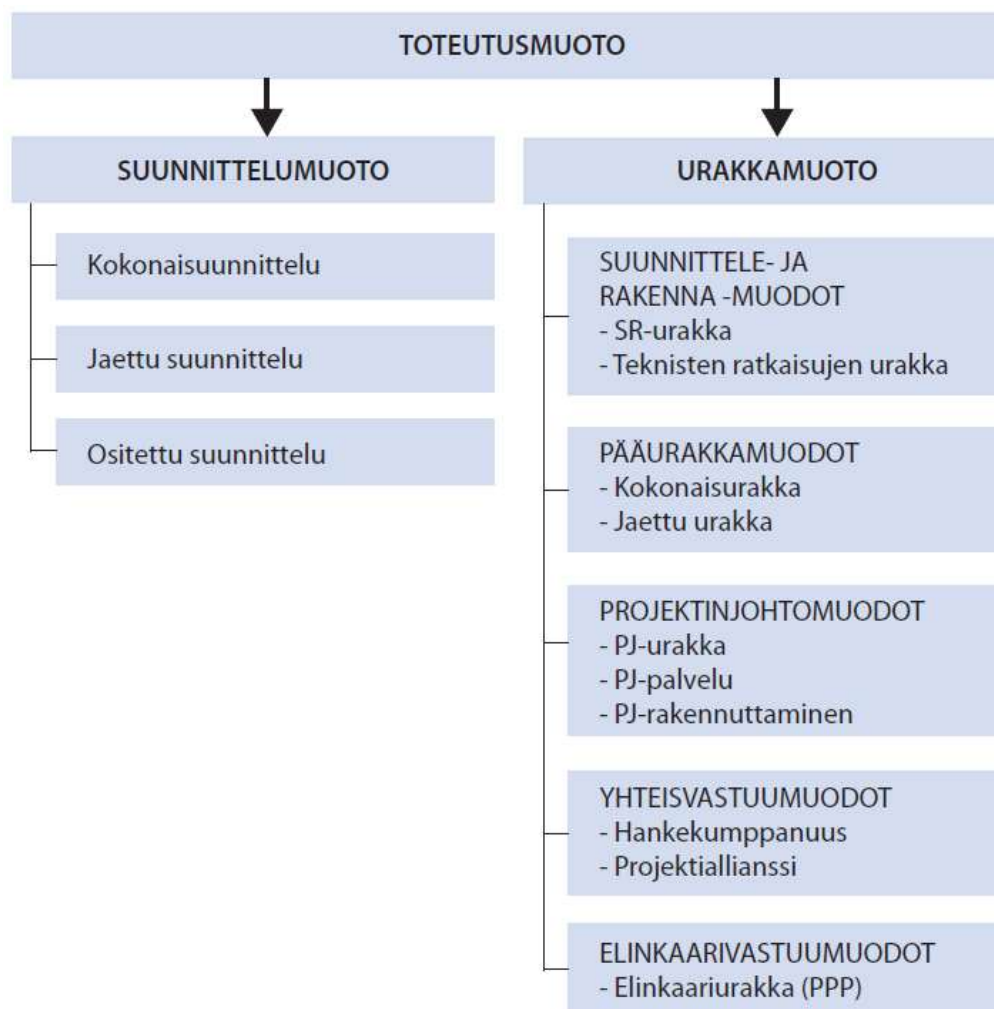
tuin. Koska hanke oli jo alkanut ennen opinnäytetyön aloitusta, en päässyt tähän hankkeeseen mukaan vielä aivan niin ajoissa, kuin mitä elinkaarimalliajattelun mukaisesti olisi optimaalisinta. Sain kuitenkin käsityksen suunnittelun etenemisestä ja siitä, mihin asioihin missäkin rakennushankkeen vaiheessa vielä on mahdollista vaikuttaa.

Tiedonkeruun pääpaino työssäni on paitsi suunnittelukokousten annissa myös ryhmä- ja yksilöhaastatteluissa, joita järjestettiin sekä Lännen Palveluyhtiöt Oy:n ammattilaisille että Lujatalo Oy:lle. Haastatteluissa käytiin läpi huollettavuuteen liittyviä ongelmia ja niiden ratkaisuja sekä rakennusliikkeelle kriittisiä kiinteistöpalveluihin liittyviä tehtäviä ja vaatimuksia. Näiden pohjalta laadittiin mm. prosessikaavio sekä ongelmanratkaisutaulukot, jotka ovat työn liitteenä. Näiden liitteenä olevien osuuksien avulla Lännen Palveluyhtiöt Oy ja Lujatalo Oy pystyvät jatkossa huolehtimaan siitä, että kumpikin osapuoli tuntee omat vastuunsa rakennushankkeen aikana ja tietävät, mitä missäkin vaiheessa tulee tehdä. Lisäksi ongelmanratkaisutaulukot toimivat muisti- ja tarkastuslistana molemmille osapuolille suunnitteluvaiheessa. Näitä taulukoita tulee myöhemmin täydentää aina, kun kehitetään uusia suunnitteluratkaisuja. Opinnäytetyön sisältävät luottamuksellista aineistoa eikä niitä julkaista opinnäytetyössä.

2 ELINKAARIMALLI RAKENNUSHANKKEEN TOTEUTUSTAPANA

2.1 Johdatus rakennushankkeen toteutusmuotoihin

Rakennushankkeen toteutusmuoto määrittelee hankkeen osapuolten sopimusrakenteen organisointitavan. Toisin sanoen sillä tarkoitetaan sitä, miten vastuut ja velvoitteet jaetaan, miten suunnittelua ja toteutusta viedään eteenpäin ja miten rakennushankkeen palvelut kilpailutetaan ja valitaan. Rakennushankkeen toteutusmuoto määrittää myös sen, miten rakennushankkeen riskit ja hyödyt jaetaan osapuolten välillä. Toteutusmuodon valinnassa tehdään päätös siitä, miten suunnittelu- ja urakkapalvelut rakennushankkeeseen hankitaan. (RT 10-11223, s. 1-2.)

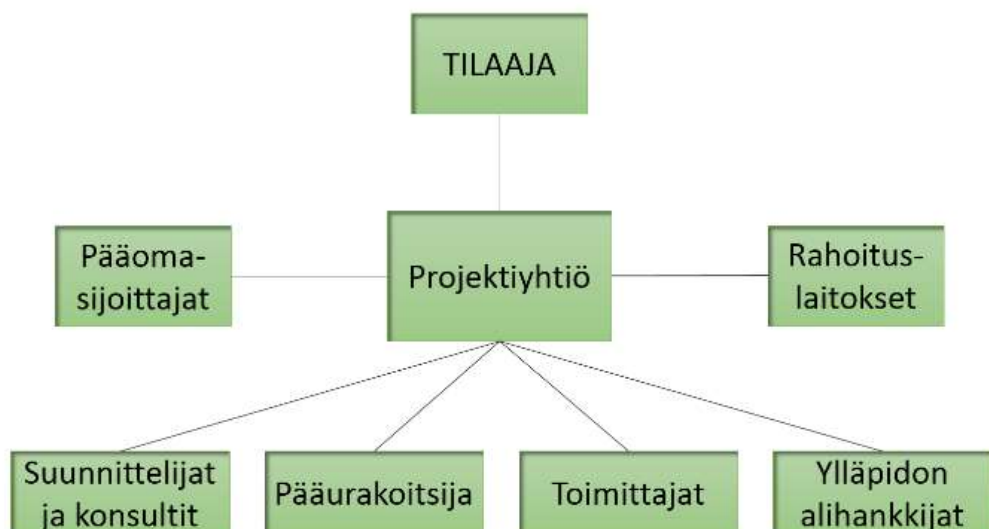


Kuva 1. Toteutusmuodon valinta (RT 10-11223, s.1.)

2.2 Yleistä elinkaarimallista

Elinkaarimalli on sopimuskokonaisuus, jolla rakennuksen suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito hankitaan yhtenä kokonaisuutena. Elinkaarimalli on yleisimmin julkisissa uudisrakentamisen kohteissa käytetty hankintamalli, joka ei rajoitu pelkästään rakentamisajalle, vaan jossa palveluntuottaja sitoutuu myös kohteen ylläpitoon suhteellisen pitkäksi sopimuskaudeksi. Elinkaarimalli olisi tuotavissa myös yksityiseen rakennushankkeeseen, kuten myöhemmin tässä työssä esitetään. Sopimuskausi on yleensä 15-30 vuotta, jonka aikana palveluntuottaja vastaa esimerkiksi kohteen ylläpidosta, kiinteistöpalveluista tai rahoituksen järjestämisestä. Maailmalla julkisten investointihankkeiden ja niihin liittyvien palveluiden hankintatapana elinkaarimalli on ollut käytössä pidempään ja tunnetaan nimellä Public Private Partnership eli PPP. (Elinkaarimallit, Rakennusteollisuus.)

Kiinteistöjen rakentamisessa elinkaarimalli tarkoittaa pitkää sitoutumista ja sopimusta kiinteistöön, jolloin sitoudutaan hoitamaan rakennetut tai korjatut kiinteistöt suunnitelmallisesti ja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Laajimmillaan rakennusliike ottaa kokonaisvastuun suunnittelusta, rakentamisesta sekä kiinteistön ylläpidosta ja huollosta. Malli soveltuu niin uudis- kuin korjauskohteisiin. (Kempainen 2011, 12)



Kuva 2. Sopimussuhteet elinkaarimallissa (Ronkainen 2015, 38.)

Elinkaarimallilla toteutetut hankkeet räätälöidään tapauskohtaisesti sisältämään olennaiset asiat juuri kyseisessä hankkeessa. Hanketta varten perustetaan projektiyhtiö, jonka kanssa tilaaja tekee palvelusopimuksen. Projektiyhtiön tehtävänä on kyseisen kohteen palvelujen tuottaminen. Tämä palveluntuottaja tekee sopimukset hankkeen rakentamisesta sekä kohteen kunnossapidosta. Suunnittelussa noudatetaan KSE:ja, urakkasopimuksissa YSE:ja sekä ylläpitosopimuksissa kunnossapidon YSE:ja normaalin urakan tapaan. (Lehtikankare & Nygård 2013, 50-51.)

Tilaajan näkökulmasta keskeisimmät hyödyt ovat ennakoitavuus, yllättävien korjausinvestointien puuttuminen, optimaalinen vastuunjako sekä sopimus-kumppanina olevan yhden vastuutahon tuoma selkeys. (Rautio 2014.)

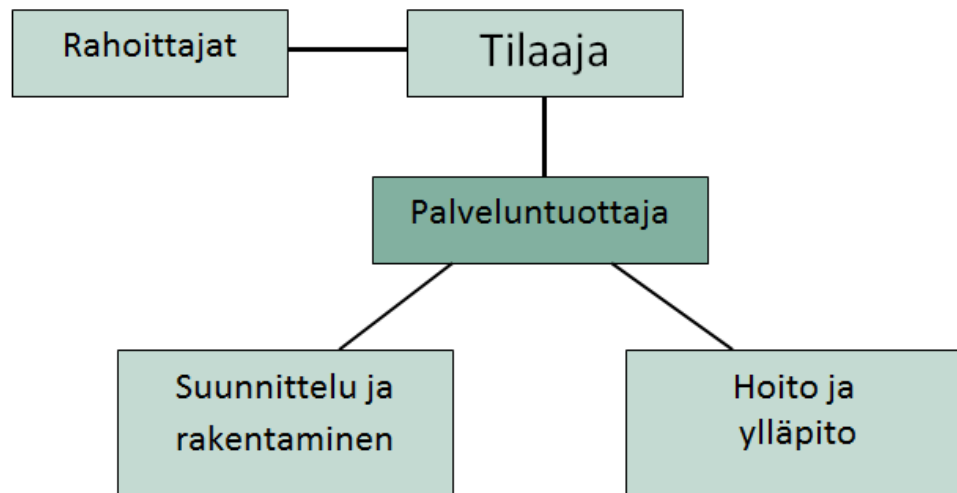
Elinkaarimallin käytöllä on Suomessa toistaiseksi kovin lyhyt historia, eikä toteutettujen elinkaarihankkeiden sopimuskausia ole vielä päättynyt. Niinpä malliin liittyy myös paljon epävarmuutta.

2.3 Elinkaaripalvelu – tulevaisuuden vaihtoehto

Perinteisesti elinkaarimalli ymmärretään koskemaan ainoastaan kokonaisvastuullisia toteutustapoja eli elinkaariurakoita. Niissä toteuttajataholla on vastuu rakennuksen suunnittelusta, rakentamisesta ja kiinteistöpalveluiden hankkimisesta. Käsitettä olisi kuitenkin hyvä laajentaa koskemaan koko rakennuksen elinkaarta, kuten rakentamisessa yleisestikin. Rakennushanke tulisi nähdä kokonaisuutena ja rakennushankkeen johtaminen koko rakennuksen elinkaaren johtamisena. (Kiiras 2007, 354.)

Elinkaaripalvelu onkin laajennettu projektinjohtokonsepti, jossa palveluntuottajalta tilataan yhdistettynä rakennushankkeen projektinjohto ja käytönajan ylläpitojohto, eli isännöinti sekä kiinteistönhuolto- ja siivouspalvelut (kuva 3.) Palveluntuottaja vastaa sekä suunnittelusta ja rakentamisesta urakkasopimuksen ehtojen mukaisesti että hoidosta ja ylläpidosta palvelukuvauksen mukaisesti. Lisäksi palveluntuottaja vastaa PTS-investointisuunnitelman mukaisten inves-

tointien toteuttamisesta ja kohteessa mahdollisesti havaittavien vikojen, puutteiden sekä suunnittelu- ja rakennusvirheiden korjaamisesta. Tällä tavalla projektin johdon kiinnostus ja vastuu sitoutetaan paitsi rakennusaikaan myös käyttöaikaan. Samalla suunnittelu muuttuu rakennussuunnitelmista elinkaarisuunnitelmiksi, kun elinkaari palvelun tuottaja on konsulttina myös suunnitteluvaiheessa. (Kiiras 2007, 355.)



Kuva 3. Elinkaarimalli (Lujatalo Oy)

Elinkaari palveluissa suunnittelu ja rakentaminen yhdistetään saumattomasti. Tällaisten yhteistyömallien ja -palveluiden on katsottu lisäävän innovaatioiden syntyä. Tuomalla yhteen rakennushankkeen eri vaiheiden ammattilaisia, lisätään kaikkien osapuolien ymmärrystä toistensa aloista ja intresseistä. Toimintatapa antaa mahdollisuuden tarkastella asioita eri näkökulmista. (Kiiras 2007, 362)

3 KIINTEISTÖPALVELUT

Ajatusmalli kiinteistön omasta talonmiehestä elää sitkeästi, vaikka kiinteistöpalvelut teknistyvät ja monipuolistuvat rakennusten mukana. Kiinteistöpalvelut mielletään edelleen usein pelkäksi nurmikonleikkuuksi tai lumien luonniksi ja harva asukas tietää tai edes välittää, mitä rakennuksen sisäpuolella tapahtuu. Kiinteistön ylläpito muodostuu kiinteistönhoidosta ja kiinteistön kunnossapidosta. Kumpikin vaatii suunnitelmallisuutta ja yhdessä ne luovat pohjan kiinteistön elinkaaren hallinnalle.

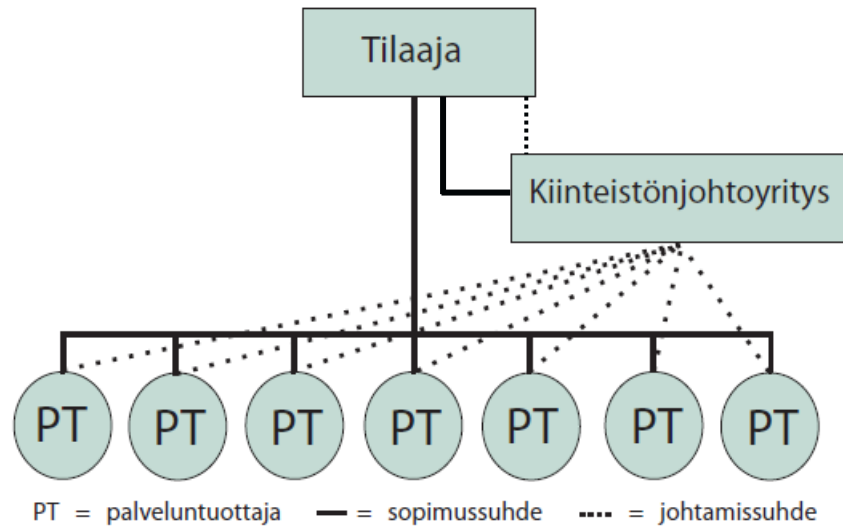
Kiinteistönpitonimikkeistö päivitettiin *KiinteistöRYL 2009 Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset* –hankkeen yhteydessä ja se korvasi vanhan KH-nimikkeistön. Nimikkeistö antaa ohjeita ja laatuvaatimuksia kiinteistöpidolle toimialueittain. Toimialueet ovat: Operatiivinen kiinteistöjohtaminen, Käyttäjäpalvelut, Rakennusten ja teknisten järjestelmien hoito ja kunnossapito, Ulkoalueiden hoito ja kunnossapito, Siivouspalvelut ja Jätehuolto. (Kiinteistönpitonimikkeistö 2009).

3.1 Operatiivinen kiinteistöjohtaminen

3.1.1 Kiinteistöjohtamisen mallit

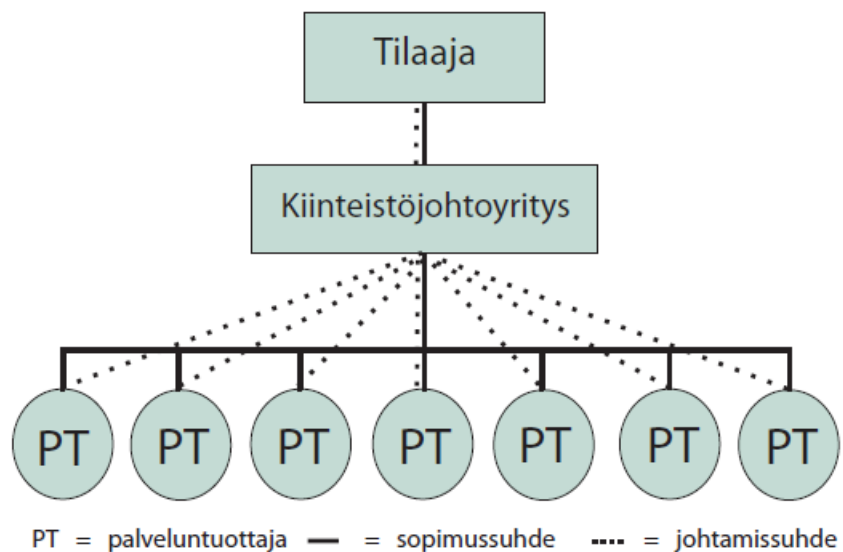
Kiinteistöjohtamisen malleja on kolme: Johtamisvastuumalli, Kustannusvastuumalli ja Kokonaisvastuumalli. Ero näiden mallien välillä on johtamis- ja sopimussuhteissa. (KH X4-00439)

Johtamisvastuumallissa (kuva 4) tilaaja solmii sopimussuhteen kiinteistöjohtoyritykseen, joka kilpailuttaa tarvittavat muut palveluntuottajat tilaajan puolesta ja hallinnoi näitä. Tilaaja solmii kuitenkin itse sopimukset kaikkien palveluntuottajien kanssa ja maksaa sovitut sopimusmaksut sekä kiinteistöjohtoyritykselle että palveluntuottajille. (KH X4-00439)



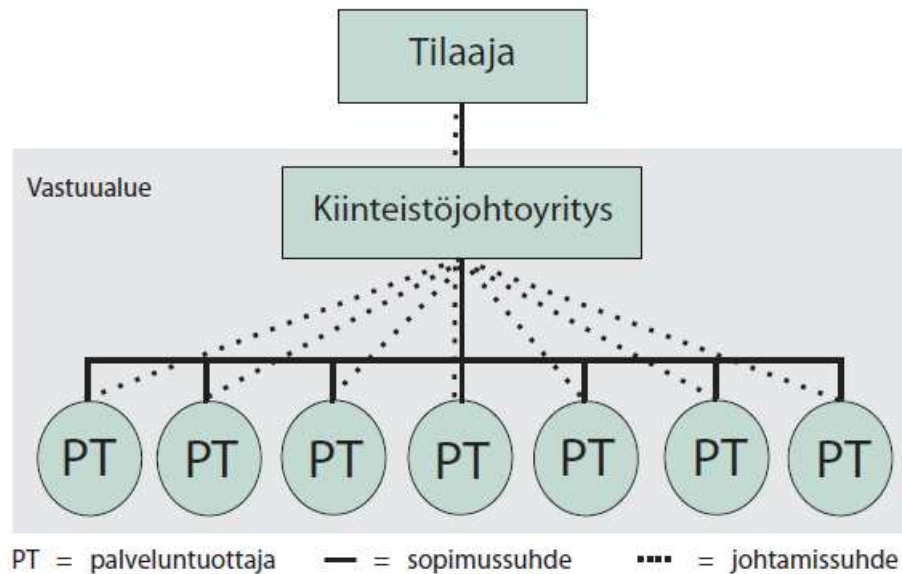
Kuva 4. Johtamisvastuumalli (KH X4-00439)

Kustannusvastuumallissa (Kuva 5) tilaaja solmii sopimuksen kiinteistöjohtoyrityksen kanssa, joka kilpailuttaa ja hallinnoi kaikkia tarvittavia palveluntuottajia. Ero johtamisvastuumalliin on siinä, että kustannusvastuumallissa tilaajalla on sopimussuhde ainoastaan kiinteistöjohtoyritykseen, joka solmii muut tarvittavat palveluntuottajasopimukset omiin nimiinsä. Tilaaja maksaa paitsi kiinteistöjohtoyrityksen palkkion, myös palveluntuottajien palvelumaksut suoraan kiinteistöjohtoyritykselle. (KH X4-00439)



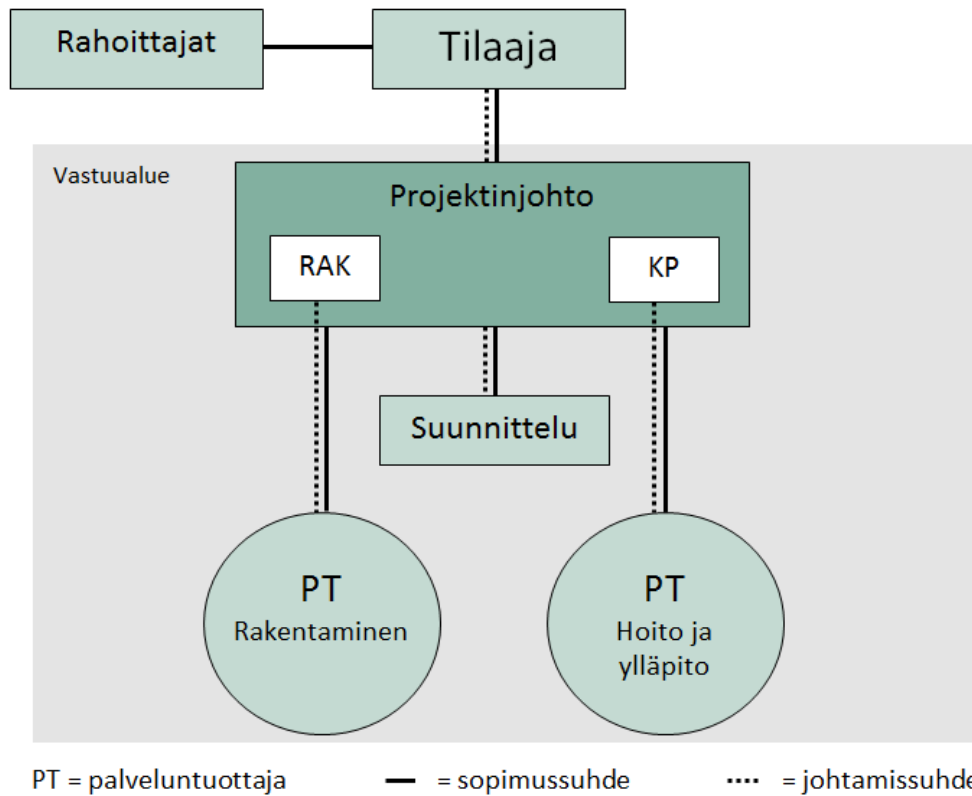
Kuva 5. Kustannusvastuumalli (KH X4-00439)

Kokonaisvastuumallissa (Kuva 6) tilaaja solmii sopimussuhteen kiinteistöjohtoyritykseen, joka hallinnoi koko kiinteistönhoitokenttää ennalta sovittuun kiinteään sopimushintaan pohjautuen. Usein kiinteistöjohtoyritys tuottaa suurimman osan palveluista omalla organisaatiollaan, mutta voi tarvittaessa käyttää myös ulkopuolisia palveluntuottajia. (KH X4-00439)



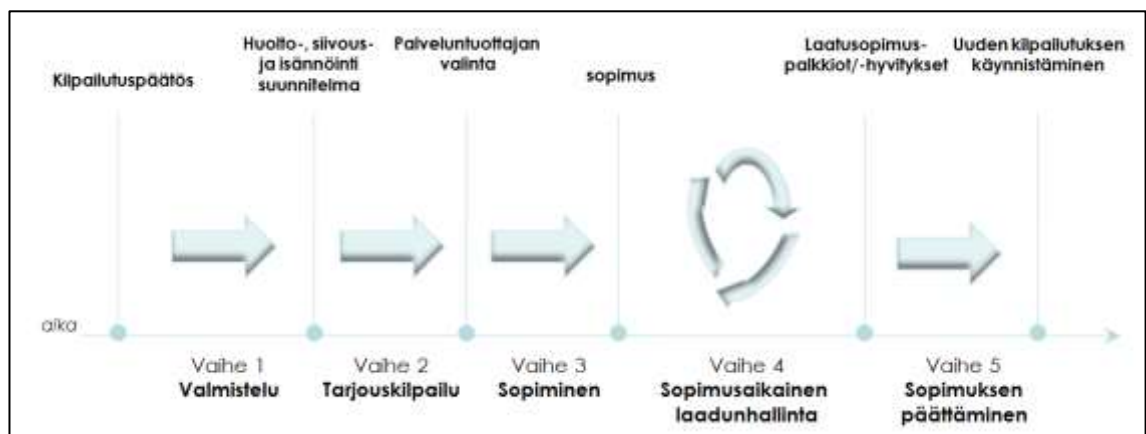
Kuva 6. Kokonaisvastuumalli (KH X4-00439)

Perinteisesti rakennusliikkeet käyttävät johtamisvastuumallia ja valitsevat rakennetulle asunto-osakeyhtiölle tarjouskilpailutuksen kautta isännöintipalveluntuottajan. Isännöitsijä kilpailuttaa tämän jälkeen muut palveluntuottajat. Elinkaarimallissa mukautettu kokonaisvastuumalli (kuva 7) toimisi paremmin, koska tilaaja (=rakennusliike) kokoaisi kokonaisvastuussa olevan projektinjohdon jo suunnitteluvaiheessa. Tässä mallissa projektinjohto koostuu sekä rakentamisesta vastaavasta projektinvetäjästä (RAK) että kiinteistöpalvelujen hankinnasta vastaavasta projektinvetäjästä (KP). Projektinjohto on yhteisvastuussa suunnittelusta ja nimetyt projektinvetäjät omista vastuualueistaan. Tällä varmistetaan se, että vastuu ja kustannustehokkuus säilyvät projektinjohdolla. Lisäksi kiinteistöpalveluista vastaava palveluntuottaja pääsee vaikuttamaan kiinteistöön ja siihen valittaviin ratkaisuihin jo suunnitteluvaiheessa. Näitä palataan tarkastelemaan tarkemmin työn kohdassa 4.2 Suunnitteluvaihe.



Kuva 7. Elinkaarihankkeen mukautettu kokonaisvastuumalli

Normaalisti kiinteistöpalveluiden ostaminen etenee kuvan 8. mukaisesti. Kilpailutuspäätöksen jälkeen valmistellaan varsinainen kilpailutus suunnittelemalla huolto-, siivous- ja isännöintipalvelut. Tämän jälkeen järjestetään tarjouskilpailu, valitaan palveluntuottaja saatuja tarjouksia vertailemalla ja järjestämällä tarvittaessa sopimusneuvottelut ja lopuksi laaditaan sopimus.



Kuva 8. Kiinteistöpalvelujen ostamisen vaiheet (Mäkelä, Pitkänen & Järvenpää 2009, 30.)

Elinkaarimallissa valinta voidaan ja kannattaakin tehdä ilman varsinaista tarjouskilpailua ja käyttää neuvottelumenettelyä. Neuvottelumenettelyä kannattaa käyttää, jos haluttuja kumppaneita on vain yksi tai kaksi, eikä palvelun sisältö ole vielä neuvotteluvaiheessa tarkentunut tai sitten sopimuskumppanit ovat keskenään määritelleet sisällön jo valmiiksi etukäteen. (Kess 2011, 173.)

Neuvottelumenettelyssä Vaihe 1 (Valmistelu) ja Vaihe 2 (Tarjouskilpailu) jäävät kokonaan pois ja prosessi aloitetaan suoraan Vaiheesta 3 (Sopiminen) (Kuva 9). Tällöin käydään neuvottelut sopimuskumppanin kanssa ja laaditaan sekä palvelusopimus että laatusopimus. Tähän palataan tarkemmin luvussa 6. Kevennetty elinkaarisopimus.



Kuva 9. Kiinteistöpalvelujen ostamisen vaiheet: Vaihe 3. (Mäkelä, Pitkänen & Järvenpää 2009, 117)

3.2 Käyttäjäpalvelut

Käyttäjäpalvelut sisältävät avustavia palveluita niin asukkaille kuin kiinteistönomistajille ja heidän edustajilleen. Käyttäjäpalveluita ovat mm. toimistopalvelut, postitus, kopiointi- ja tulostuspalvelut, puhelinpalvelut, tarvikepalvelut sekä kous- ja neuvottelupalvelut (KiinteistöRYL).

Asunto-osakeyhtiön huolto-ohjelmassa käyttäjäpalveluihin kuuluvat mm. avainhallinta, ovenavauspalvelut, vikailmoitusten ja työtilausten vastaanotto ja asukasluettelon ylläpito. (Lännen Kiinteistöpalvelu Oy, huolto-ohjelma.)

3.3 Rakennusten ja teknisten järjestelmien hoito ja kunnossapito

Teknisten järjestelmien hoidon ja kunnossapidon piiriin luetaan yleishoito ja valvonta, rakennusten ja teknisten järjestelmien hoito ja kunnossapito sekä rakennustekniikka, LVI-järjestelmät ja sähkötekniikka (KiinteistöRYL).

Asunto-osakeyhtiön huolto-ohjelmassa rakennusten teknisten järjestelmien hoitoon ja kunnossapitoon kuuluvat mm. Yleishoito ja valvonta (teknisten tilojen puhtaanapito ja tarkastuskierrokset, viranomais- ja palotarkastuksiin osallistuminen, ovien ja ikkunoiden toimintakunnon ylläpito), LVIS-järjestelmien hoitotehtävät (järjestelmien yleishoito, laite- ja verkoston hoitotehtävät, sade- ja perusvesilaitteiden huolto, vesi- ja jätevesilaitteiden huolto) sekä sähkötekniikka ja erityislaitehuolto (kylmälaitteet, palo- ja pelastuslaitteet, saunat ja pesulatilat). (Lännen Kiinteistöpalvelu Oy, huolto-ohjelma.)

3.4 Ulkoalueiden hoito ja kunnossapito

Ulkoalueiden hoito sisältää yleiset tehtävät, viherrakenteet, päällysrakenteet, aluevarusteet ja ulkopuoliset rakenteet. (KiinteistöRYL)

Asunto-osakeyhtiön huolto-ohjelmassa ulkoalueiden hoitoon kuuluvat mm. seuraavat tehtävät: Ympärivuotinen hoito (kulttuuriroskien kerääminen, roska-astioiden tyhjennys, autotallien/-hallien pesut), talviaikainen huolto (lumityöt koneellisesti ja käsityömenetelmin, liukkauden torjunta koneellisesti ja käsityömenetelmin, katolle kertyneen lumen ja jään tarkkailu varotoimenpiteineen), kesä- ja syysaikainen huolto (hiekoitushiekkujen poistot ja pihojen pesut, lehtien poistot, leikkivälineiden asennukset ja poistot, hiekkalaatikko- ja hiekkokäytävien vaihdot) sekä

nurmialueiden ja istutusalueiden hoidot. Istutusalueiden hoidosta, hoito- ja alasleikkauksista, uusintaistutuksista ja kitkennöistä tehdään yleensä omat sopimuksensa. (Lännen Kiinteistöpalvelu Oy, huolto-ohjelma.)

3.5 Siivouspalvelut

Siivouspalvelut käsittävät joko ylläpitosiivouksen ja perussiivouksen yhdistelmän tai pelkän ylläpitosiivouksen. Siivouspalvelusta määritellään siivottavat pinnat, lika, puhtaustaso, siivouspalvelun hankinta, siivouspalvelun laadun arviointi ja siivottavuus (KiinteistöRYL).

Asunto-osakeyhtiön siivousohjelman perusteella siivotaan yhtiön yleiset tilat, joita ovat mm. porrashuoneet, hissin, pesula- ja saunatilat sekä varastot. Viikoittaisella ylläpitosiivouksella taataan tilojen viihtyisyys, turvallisuus, pintamateriaalien kestävyys sekä yhtiön osakkaiden omaisuuden arvon säilyminen. Kiinteistöjen yleisten tilojen puhtaus vaikuttaa esimerkiksi vuokratalojen vuokrausasteeseen sekä osaketalojen asuntojen myyntiin ja myyntiarvoon. Vuosittaiset perussiivoukset ovat hyvin tärkeitä ylläpitosiivouksen tukitoimia. Perussiivouksia ovat ikkunoiden pesut, peruspesut ja vahaukset, lattioiden hoitokiillotukset, kosteiden tilojen koneelliset peruspuhdistukset sekä pölyn poistot. Vahavapaat polyuretaanipinnoitteiset (PUR-pinnoite) muovimatot ovat yleistyneet kiinteistöjen ja julkisten tilojen lattiamateriaalina ja keventäneet lattioiden perussiivousmenetelmiä. Pur-lattioiden hoidon keskiössä on säännöllinen koneellinen ylläpitosiivous siivottavan tilan mahdollistamissa rajoissa sekä koneelliset hoitotoimenpiteet nopeakierroksisella lattianhoitokoneella. Hoitomenetelmät puhdistavat ja uudistavat Pur-pinnoitetta. Pinta kovettuu ja kulutuksen kestävyys ja siivottavuus paranee. Materiaalikehitys on myös vaikuttanut positiivisesti siivouksen ympäristöpäästöihin, kun vahanpoistoaineita tarvitaan entistä vähemmän.

Viikoittain suoritettaviin tehtäviin kuuluvat mm. mattojen imurointi ja tahrojen poistaminen ovien laseista ja seinistä, kaiteiden käsijohteiden pyyhintä sekä lattioiden ja porraskelmen kosteapyyhintä. Myös hissien oviurat tarkastetaan ja imuroidaan hissien toimintakunnon ylläpitämiseksi. Saunojen lauteet puhdiste-

taan, lattiat, seinät, ovet ja hanat sekä pesuvadit pestään. Kerran kuukaudessa puhdistetaan kaiteiden alaosat, nimi- ja ilmoitustaulut sekä lattiakaivot. Harvemmin tehtäviä töitä ovat lisäksi lattioiden koneelliset pesut ja vahaukset tai hoitokiillotukset, hissien rosteripintojen pesut, yläpölyjen puhdistus ja saunojen perusteelliset joulusiivoukset. (Lännen Siivouspalvelu Oy, työohje.)

3.6 Jätehuolto

Jätehuoltoon kuuluu jätehuollon järjestäminen ja toteuttaminen, jätteiden erillis-keräys, jättilojen suunnittelu ja mitoitus, opastus sekä hoito ja kunnossapito (KiinteistöRYL). Asuinkäytössä olevan kiinteistön on liityttävä kunnan jätehuoltojärjestelmään. Tämä velvollisuus on kiinteistökohtainen.

Jätelain ensisijaisena tavoitteena on jätteiden määrän vähentäminen ja toissijaisena tavoitteena valmistella jäte uudelleenkäyttöön tai kierrätykseen. (JäteL 8§)

Kiinteistönhoidon näkökulmasta jäteastioiden määrän oikealla mitoituksella on suuri merkitys. Ylitäyttö ja puuttuvat astiat lisäävät jäteastioiden ulkopuolelle jätettävän jätteen määrää aiheuttaen taloyhtiölle lisäkustannuksia.

4 KEVENNETTY ELINKAARIAJATTELU RAKENNUSHANKKEEN ERI VAIHEISSA

Tässä kappaleessa käydään läpi rakennushankkeen eri vaiheita ja sitä, miten kiinteistönhoidon suunnittelu ja edellytykset otetaan huomioon rakennushankkeen edetessä. Liitteessä 1 on esitetty prosessikuvaus rakennushankkeen eri vaiheista ja kummankin osapuolen (Lännen Kiinteistöpalvelu Oy ja Lujatalo Oy) osuudesta siihen. Prosessikuvaus toimii johtamisen apuna. Kuvauksen päähuomio on rakennushankkeen mukana kulkevassa kiinteistönhoidossa ja ylläpidossa.

4.1 Hankesuunnittelu

Uudisrakennushanke alkaa hankesuunnittelusta. Hankesuunnittelun aikana rakennusliike hankkii mm. tontin. Tontin luovuttaja on useimmissa tapauksissa kunta. Kunnan laatimassa ja hyväksymässä asemakaavassa määrätään alueen tuleva käyttö; mitä saa rakentaa, mihin kohtaan tonttia ja minkä kokoisen rakennuksen saa rakentaa. Elinkaarihankkeen näkökulmasta lähtökohtana tulisi olla vaikutusmahdollisuudet kaupungin kaavoitukseen. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Tavoitetila olisi, että hankesuunnittelun varhaisessa vaiheessa valittaisiin arkkitehtien ja muiden suunnittelijoiden lisäksi myös kiinteistöpalveluyritys, joka nimeäisi hankkeeseen KP-konsultin/-projektipäällikön. Näin valittu palveluntuottaja pääsisi mukaan hankkeeseen jo sen suunnitteluvaiheessa. Suunnittelussa tulisi huomioida kiinteistöjen suunnitelmallinen kunnossapito sekä ylläpidon edellytykset. On tärkeää saada suunniteluun mukaan kumppani, jolta löytyy riittävän ammattitaitoinen, kiinteistön ylläpidon suunnitteluun erikoistunut henkilö-kunta ja hankkeeseen sopiva projektinjohtaja.

4.2 Suunnitteluvaihe

Tässä kappaleessa tarkastellaan, mitä rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa on otettava huomioon elinkaarisopimuksen ja kiinteistönhuollon näkökulmasta. Oikealla suunnittelulla on mittavat vaikutukset paitsi rakennuksen käytön aikaisiin kustannuksiin, myös rakennuksen käytettävyyteen, huollettavuuteen ja sitä kautta asukastyytyvyyteen.

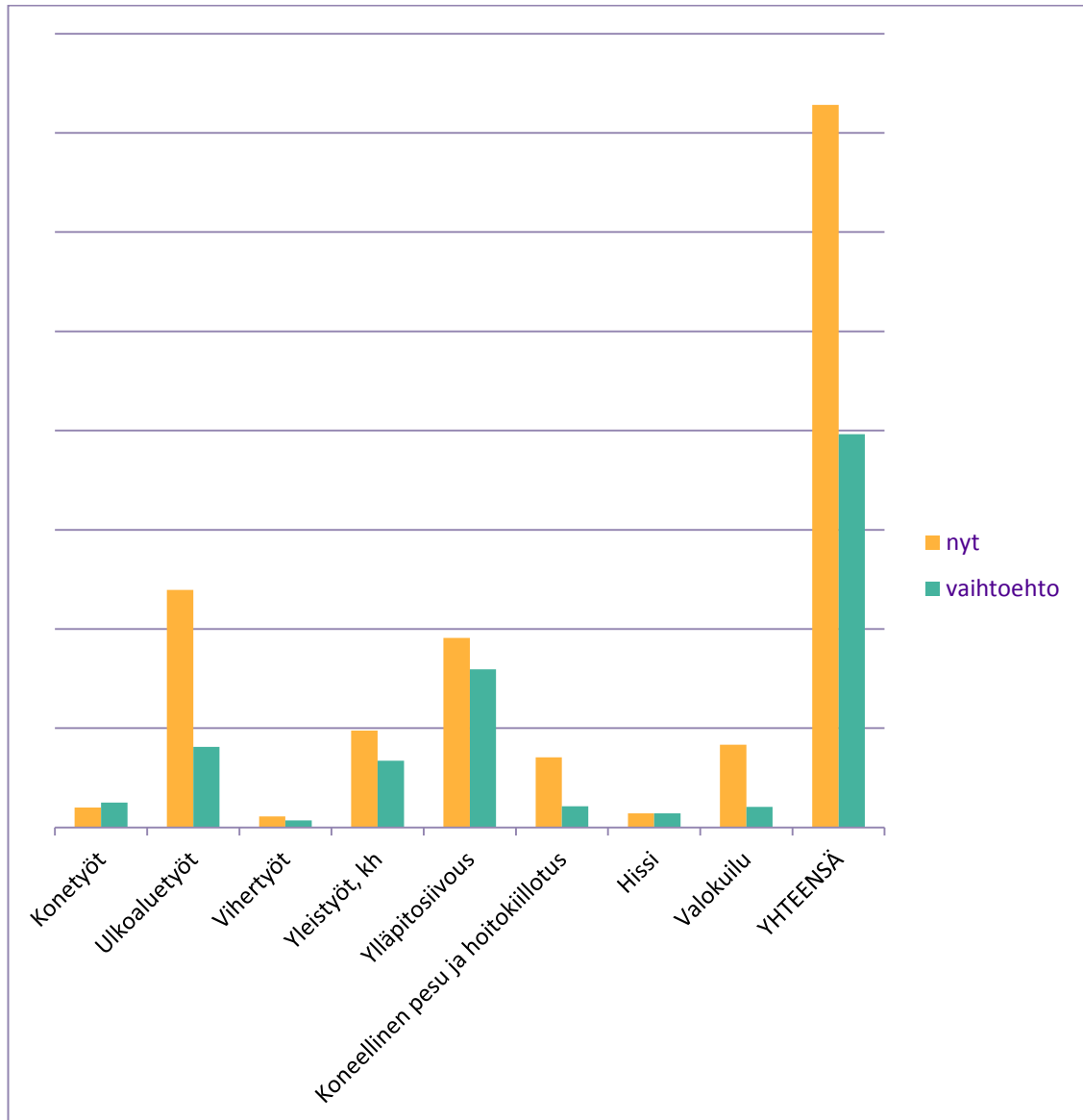
Rakennusliikkeen näkökulmasta rakennuksen yhteistilojen koko on ratkaisevassa roolissa kun halutaan vaikuttaa sekä investointijakson että elinkaarijakson aikaisiin kustannuksiin. Investoinnin hinta määräytyy kerrosneliöiden kautta, kuten myös osa ylläpitojakson huolto-, siivous- ja energiakustannuksista. Rakentamisen suunnittelun kustannukset ovat vain murto-osa elinkaaren kokonaiskustannuksista ja juuri suunnittelulla ja teknisillä ratkaisuilla on suurimmat vaikutukset lopullisiin ylläpitokustannuksiin. (Lujatalo Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Suunnitteluvaiheessa tehtävistä päätöksistä kiinteistönhuollon näkökulmasta oleellisimpia ovat talotekniset ratkaisut, kiinteistön automatiikka, sähköisen kiinteistöpitokirjan laadinta kohdetta vastaavaksi, piha-alueen suunnittelu, valitut materiaalit ja siivottavuuteen vaikuttavat rakenne- ja kalustoratkaisut sekä huoltilat ja työturvallisuuteen liittyvät ratkaisut.

Kiinteistön ylläpito tulee huomioida rakennussuunnitteluvaiheessa siten, että KP-projektinjohtaja työryhmineen arvio ja kommentoi alustavia arkkitehtipiirustuksia sekä materiaali- ja laitevalintoja. Suunnitelmista tarkastetaan pihojen ja rakennusten huollettavuus ja suunnitelmiin esitetään korjausehdotukset. (Mäkelä, haastattelu 2019.)

Huollettavuuteen vaikuttavilla ratkaisuilla on iso merkitys käytön aikaisiin kustannuksiin ja asukasviihtyvyyteen. Liitteessä 2 on kommentoitu As Oy Tampereen Linnainmaan Elonkorjuun huolto- ja siivouskustannuksiin vaikuttavia ratkaisuita ja laskettu huolto- ja hoitokustannukset sekä alkuperäiselle suunnitelmalle että vaihtoehtoiselle suunnitelmalle. Lisäksi on pohdittu mistä kustannus-

erot johtuvat. Hoito- ja huoltokustannuksia nostivat mm. käsilumityöalueiden laajuus, leveä valokuilu ja huoneistokohtaiset LTO-laitteet. Nykyisen suunnitelman huolto- ja siivouskustannukset olivat 83,7 % suuremmat kuin vaihtoehtoisen suunnitelman. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1) on kuvattuna laskelmien tarkempi jakautuminen. Hintatietojen luottamuksellisuuden vuoksi, taulukossa ei ole esitetty numeerisia arvoja.



Taulukko 1. Ylläpitokustannusten kulujakauma ja erot vaihtoehtoisten suunnitelmien välillä

4.2.1 Talotekniikka

Kevennetyssä elinkaarirakennusprojektissa valittu kiinteistöpalveluyritys otetaan mukaan suunnitteluvaiheessa myös talotekniseen suunnitteluun. LVI-Tekniset Urakoitsijat ry:n teettämän jäsenkyselyn mukainen tulos puhuu elinkaarimallisen rakennusprojektin puolesta. Peräti 90 % vastanneista kertoi pääsevänsä vain harvoin vaikuttamaan työn sisältöön tarjousvaiheessa. Yhdistyksen mukaan kiinteistöjen talotekniset järjestelmät ovat monimutkaistuneet eikä niiden asentamiseen tai käytönaikaiseen huoltoon kiinnitetä suunnitteluvaiheessa riittävästi huomiota, vaikka nimenomaan hyvällä suunnittelulla pystyttäisiin vaikuttamaan suoraan lopputuloksen laatuun, kustannuksiin ja käytönaikaiseen huollettavuuteen. Vaikka kyselyn kohteena tässä olikin LVI-Tekniset Urakoitsijat ry, sama tulos ja sen vaikutukset ovat sovellettavissa myös kiinteistöpalveluyrityksiin. (Rakennuslehti 2019, 9.)

Rakennusautomaation avulla voidaan vähentää kiinteistönhuollon rutiinivaihtelua ja kerätä tietoa rakennuksen takuuajaisesta toiminnasta. Esimerkkikohteen, As Oy Tampereen Linnainmaan Elonkorjuu, rakennushankkeeseen on otettu iot-flow-järjestelmä mahdollistamaan seuraavien asioiden mittauksen ja raportoinnin:

- Käyttöveden kulutus: Reaaliaikainen asunto- tai kiinteistökohtainen käyttöveden kulutuksen seuranta
- Lämpötila ja kosteus: tilojen olosuhteiden seuraaminen ja käyttömukavuuden optimointi
- Rakenteiden mittaukset: Rakenne- ja olosuhtemittaukset
- Energian kulutus: Energiankulutuksen älykäs seuranta
- Ilmanvaihto ja ilmanlaatu: Eri ilmanvaihtojärjestelmät, kattava ilmanlaadun analyysi
- Lämmitysverkko: Lämmitysverkon älykäs ohjaus sekä oikeisiin olosuhteisiin perustuva optimointi
- Lämmitysjärjestelmä: Eri lämmitysjärjestelmien optimointi ja energiansäästö
- Langattomat lisämittaukset: tukee laajaa valikoimaa langattomia lisäjärjestelmiä (<https://www.ietf.io>)

Huollon näkökulmasta tämä tai vastaava järjestelmä on tervetullut. Kun energia-lukemat ja olosuhdemittaukset saadaan automaattisesti järjestelmästä, vapautuu kiinteistönhoitajan työaika muihin tehtäviin tai kokonaan muihin kohteisiin, jolloin kiinteistöpalveluita voidaan tarjota entistä edullisemmin. Näihin järjestelmiin tulee kuitenkin antaa kiinteistöhuollolle kattava käytönopastus, jotta niitä pystytään asianmukaisesti hyödyntämään ja tarvittaessa myös huoltamaan. Käytönopastusta käsitellään tarkemmin luvussa 4.4.1 Käytönopastus.

Talotekniikan tulee tukea eri tilojen olosuhteita ja niiden valvontaa. Elinkaari-hankkeessa talotekniikan automatisoinnista ja tiedonkeruusta pyritään hake-maan hyötyjä rakennusliikettä sitoviin vuositakuisiin. Normaalisti takuu-aika on 2 vuotta, mutta tässä elinkaarimallissa sitä on kaavailtu pidemmäksi. Pidennettyä takuu-aikaa käsitellään luvussa 4.5.1 Kevennetyn elinkaarimallin pidennetty ta-kuu-aika. Anturiasennuksilla ja niiden tiedonkeruulla esimerkiksi nähdään, ovat-ko iv-koneet olleet huoneistoissa päällä, pystytään seuraamaan kanavien pai-neita ja tarkistamaan, onko iv-koneiden suodattimet vaihdettu. Lisäksi pilvipal-velusta päästään lukemaan huoneistojen sisälämpötilat ja käyttämään näitä tietoja hyväksi tämän ja vastaavien kohteiden säätökäyrien asetuksissa. Asuk-kailta tulleisiin reklamaatioihin on helpompi vastata, kun nähdään todelliseen tilanteeseen perustuen miten rakennus toimii. Lisäksi esim. huoneiston koste-usprosenttia säätämällä voidaan estää niiden korkkaaminen. Tällaisesta tiedos-ta on hyötyä myös kiinteistöpalveluyritykselle ja isännöitsijälle. Iotflow-järjestelmään onkin mahdollista saada pilvipalvelun tunnukset palveluntuottajille ja käyttäjänäkymä asukkaalle mobiililaitteeseen. (Lujatalo Oy, Ryhmähaastatte-lu 2019.)

4.2.2 Automaatiikka ja IOT

Digitalisaatio muuttaa toimintaympäristöä. Oxfordin yliopistossa on arvioitu, että 45 % nykyisistä ammanteista muuttuu tarpeettomiksi vuoteen 2035 mennessä. Tarpeettomiksi tulevia ammatteja korvaamaan syntyy uusia ammatteja, mutta minkälaista osaamista nämä uudet ammatit tulevat tarvitsemaan ja onko tällais-ta osaamista saatavilla? (Vihloa 2019.)

Digitaalisten/virtuaalisten työntekijöiden sekä robotiikan osuus kasvaa merkittävästi. Mitä tämä tarkoittaa kiinteistöalalla? Voiko robotti korvata kiinteistöhoitajan, isännöitsijän tai kiinteistöpalveluyrityksen asiakaspalvelun? Tuskin kokonaan, mutta automatiikalla ja IOT-ratkaisuilla työtä voidaan helpottaa ja rutiinitehtäviä ohjata virtuaalityöntekijälle.

Digitalisaatio on mahdollistanut uudenlaisten palvelualueiden synnyn. KIRA-sektorilla on ollut jo toista vuosikymmentä käytössä mm. sähköiset kiinteistönpitokirjajärjestelmät. (Vihola 2019.) Sähköisistä kiinteistönpitokirjoista on kehitetty mobiililaitteille sopivia kiinteistöhoitajan ”taskukirjoja”. Seuraava kehitysaskel, joka muutamilla opiskelija-asunnoilla on jo käytössä, on asukkaan oma talosovellus. Siitä asukas näkee omat työtilauksensa, vuokranmaksunsa, saunavuoronsa yms.

Miten kehittää jatkossa kiinteistönpitokirjan mobiilisovellusta ja käyttää hyödyksi rakennuksen suunnitteluvaiheessa tehtyjä päätöksiä IOT-ratkaisuista? Voiko kiinteistöhoitaja saada omista kohteistaan tiedon suoraan sovellukseen kiinteistölle saapuessaan, kun laite käyttää hyväkseen GPS-paikanninta? Näin kiinteistöhoitaja näkisi heti, mitä avoimia työtilauksia ko. kohteelle on ja mitkä määräaikaistehtävät eräänntyvät tehtäväksi ko. kuukauden aikana. Jos kiinteistön valaisimet olisi varusteltu anturein, tulisi sammuneista lamppuista ilmoitus automaattisesti kiinteistöhoitajan talosovellukseen, eikä perinteistä lamppukierrosta tarvitsisi enää tehdä. Myymälöissä yleistyvät hyllyjen reunoissa olevat elektroniset hintalaput, joihin hinta voidaan vaihtaa konttorin tietokoneelta. Voisiko samaa teknologiaa käyttää asuinrakennusten nimikylteissä? Kuinka paljon aikaa ja työtunteja säästyisi näinkin yksinkertaisen tehtävän suorittamisessa? Liitteessä 3 on esitetty havainnollisesti kaksi esimerkkiä miten IOT-ratkaisuja voisi tulevaisuudessa hyödyntää kiinteistöhuollossa.

Kuva 10 esittää eri alojen digitaalisuusasteen. Sen mukaan varsinkin rakennusala (Construction) on hyvin ”punainen”, eli digitalisaatiota käytetään hyvin vähän, kun taas kiinteistöala (Real estate) on yksi johtavista aloista ”ei digitalisointuneella” sektorilla. Sama on havaittavissa kuvassa 11. Rakennusalan digitalisointumista jarruttavat alalla vallitsevat pitkät perinteet ja osaltaan myös osaami-

sen puute ja kehitysvastarinta. Lisäksi kokeilu on kallista eikä uusien järjestelmien ja mittalaitteiden luotettavuudesta ja toimintavarmuudesta ole takuuta. Oman lisänsä tähän tuo keväällä 2018 voimaan astunut EU:n tietoturvaudistus, GDPR, jonka myötä digitaalisissa ratkaisuisa ja datan keräämisessä tulee vastata myös tietoturvaan liittyviin kysymyksiin. Näistä johtuen digitalisaation hyväksikäyttö kiinteistö- ja varsinkin rakennussektorilla on vielä vähäistä.

The MGI Industry Digitization Index

2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization

● Digital leaders within relatively undigitized sectors

Sector	Overall digitization ¹	Assets		Usage			Labor			GDP share %	Employment share %	Productivity growth, 2005–14 ²
		Digital spending	Digital asset stock	Transactions	Interactions	Business processes	Market making	Digital spending on workers	Digital capital deepening			
ICT										5	3	4.6
Media										2	1	3.6
Professional services		1								9	6	0.3
Finance and insurance										8	4	1.6
Wholesale trade										5	4	0.2
Advanced manufacturing					4					3	2	2.6
Oil and gas		2								2	0.1	2.9
Utilities										2	0.4	1.3
Chemicals and pharmaceuticals										2	1	1.8
Basic goods manufacturing										5	5	1.2
Mining										1	0.4	0.5
Real estate	●									5	1	2.3
Transportation and warehousing	●								5	3	1.4	
Education	●								5	2	-0.5	
Retail trade	●			3						5	11	-1.1
Entertainment and recreation										1	1	0.9
Personal and local services										6	11	0.5
Government	●									16	15	0.2
Health care										10	13	-0.1
Hospitality	●	6								4	8	-0.9
Construction										3	5	-1.4
Agriculture and hunting										1	1	-0.9

1 Knowledge-intensive sectors that are highly digitized across most dimensions

2 Capital-intensive sectors with the potential to further digitize their physical assets

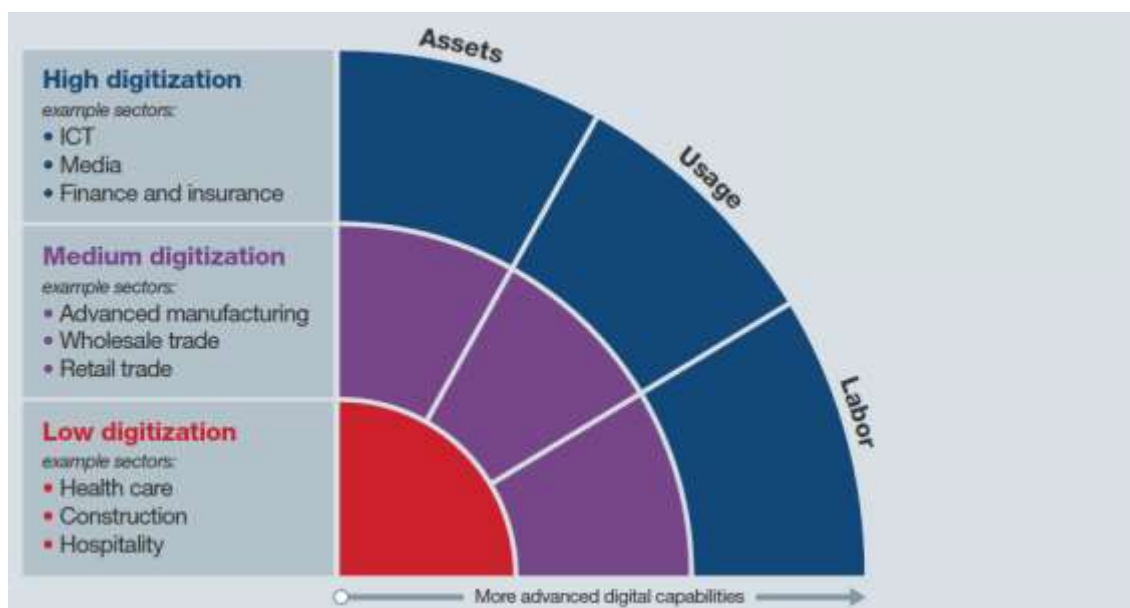
3 Service sectors with long tail of small firms having room to digitize customer transactions

4 B2B sectors with the potential to digitally engage and interact with their customers

5 Labor-intensive sectors with the potential to provide digital tools to their workforce

6 Quasi-public and/or highly localized sectors that lag across most dimensions

Kuva 10. Digitaalisuusasteet eri aloilla (McKinsey 2015)



Kuva 11. Esimerkkejä digitaalisuuden hyödyntämisestä eri aloilla. (McKinsey 2015)

Datan kerääminen ei ole itseisarvo, vaan kerättyä dataa pitää pystyä myös hyödyntämään. Millaisia mahdollisuuksia KIRA-sektorilla on datan hyödyntämiseen? As Oy Tampereen Linnainmaan Elonkorjuuseen asennetaan sensoreita rakennusvaiheessa. Älytalojen sensorit tuottavat tietoa rakennuksen toimintaolosuhteista, kuten huonekohtaisista lämpötiloista, ilmankosteudesta ja hiilidioksidipitoisuudesta. Ne voivat myös antaa tietoa taloteknisten järjestelmien toiminnasta ja lähettää hälytyksiä kiinteistöhoitajalle vikatilanteista.

Datan avulla huoltotoiminnassa voidaan siirtyä korjaavasta ja määräaikaishuollosta tarpeen mukaiseen huoltoon, jolloin päätös laitteen huollosta tehdään sen kunnan perustella eikä vasta kun se vikaantuu tai ennalta laaditun huoltokalenterisuunnitelman mukaisesti. Näin ollen ei huolleta liikaa tai liian vähän. (Vihola 2019.)

Datan keräyksessä pitäisikin päästä siihen, että tieto anturilta tulee huollolle tai ylläpidolle siinä vaiheessa, kun jotain on tapahtumassa, eikä vasta silloin kun olosuhdemuutos tai laitteen rikkoutuminen on jo tapahtunut. Tämä mahdollistaisi ennakoivan huollon ja työn suorittamisen jo ennen kuin olosuhde muuttuu. Datan keräys ei myöskään ole täysin ongelmaton. Antureiden sijoittelu, asukkaiden antureille tekemät toimet tai siirtelyt, huollettavuus ja likaantuminen ai-

heuttavat ongelmia antureiden tarkkuuteen ja luotettavuuteen. (Lännen Palveluyhtiöt Oy / Ryhmähaastattelu 2019.)

4.2.3 Huolto-ohjelman laadinta

Kiinteistöhoitoprosessi alkaa huolto- ja siivousohjelmien laadinnalla. Sopimusten mukainen työ perustuu sopimuksen liitteenä olevaan huolto- ja siivousohjelmaan ja ne laaditaan aina kohdekohtaisesti. Huolto- ja siivousohjelmien laatiminen helpottuu, kun niistä laaditaan valmis malli. Malli on syytä luoda sellaiseksi, että se ottaa mahdollisimman monenlaiset kiinteistöt tiloineen ja teknii-koineen huomioon. Hyvin luotu huolto- ja siivousohjelman malli toimii perustana räätälöidylle huolto-ohjelmalle.

Huolto-ohjelmat tehdään valitettavan usein kiireellä ja vasta juuri ennen kohteen käyttöönottoa. Tärkeää olisikin tehdä huolto-ohjelma kiinteistölle jo sen suunnitteluvaiheessa ja muokata sitä, kun suunnitelmiin tulee muutoksia. Näin se elää kiinteistön mukana alusta saakka. Sähköistä kiinteistönpitokirjaa ja huolto-ohjelmaa tarkastellaan tarkemmin luvussa 5. Sähköisen kiinteistönpitokirjan laadinta.

4.2.4 Piha-alueet

Piha-alueiden suunnittelu alkaa kaavoituksesta. Kaavoituksen yhteydessä mitoitetaan piha-alueet, autopaikkojen määrä ja asemointi, piirretään leikkipaikat, oleskelupaikat ja lumenkasausspaikat. Ongelmana on, että mitoitus ei ole vielä valmis suunnitelma. Usein käykin niin, että kun oikeaa suunnitelmaa ryhdytään tekemään, todetaankin, ettei kaavoituksen aikaisista päätöksistä saada sopimaan pihaan järkevästi. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Piha-alueiden suunnittelussa tulisi miettiä, mitä vaikutuksia valituilla materiaaleilla, pinnan muodoilla, kasvillisuuden koolla ja kulkuväylillä on loppukäyttäjän

kustannuksiin. Kustannukset nousevat, kun lumille ei ole lumenkasauspaikkoja, tehdään ahtaita väyliä, jonne ei mahdu kiinteistönhoitokoneella tai valitaan materiaaleja, joiden kunnossapito vaatii ylimääräisiä resursseja. Lisäksi tarjouspyynnöistä puuttuu lähes poikkeuksetta, mitä laatuvaatimuksia tai laatuluokkia hoidolla tavoitellaan. Tarkastellaan muutamia pihojen ongelma-kohtia kiinteistönhuollon näkökulmasta liitteenä 4 olevan taulukon avulla.

Piha- ja vihersuunnittelussa kannattaa aina käyttää ammattilaista. Paras ammattilainen on sellainen, jolla on näkemystä sekä vihersuunnittelusta, kasvien hoidosta mutta myös muusta kiinteistön ulkoalueiden hoidosta. Näin suunnittelusta pihasta tulee kaunis, viihtyisä, toimiva ja ennen kaikkea se on huollettavissa kustannustehokkaasti.

Rakentamisen viimeinen vaihe on kahden vuoden takuuhoito, jota valitettavan harvoin tehdään kunnolla viherrakentamisen osalta. Rakennusliikkeen kannattaisikin miettiä tässä palvelun ostamista sopimuskumppanilta. Elinkaarimallissa viherpalvelun tuottaja hoitaa myös takuuajan viherhoitotyöt. Tällä hetkellä monet rakennusliikkeiden tekemistä pihoista joudutaan uusimaan muutaman vuoden sisällä. Tämä johtuu paitsi hoidon laiminlyönneistä myös siitä, että asukkaat haluavat viihtyisämmät pihat. Myyntikuvista tehdään mahdollisimman houkuttelevia eikä todellisuus aina vastaa niistä syntynyttä mielikuvaa. Uusia istutuksia tulisi hoitaa tehostetusti neljä ensimmäistä vuotta. Tätä ajanjaksoa kutsutaan intensiiviseksi hoitojaksoksi, jonka aikana kasvillisuus täyttää vaatimansa tilan. Vasta tämän jälkeen kasvit vaativat vähemmän hoitoa. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

4.2.5 Materiaalit ja siivous

Yksi tärkeimmistä asioista ja suoraan rakennuksen käytönaikaiseen viihtyvyyteen ja kustannuksiin vaikuttava tekijä, on rakennuksen sisämateriaalit ja niiden siivottavuus. Usein suunnitteluvaiheen tärkeimmät ratkaisut tekee taho, joka ei ole tarpeeksi perehtynyt materiaalien siivottavuusominaisuuksiin. Päätökset tehdään puhtaasti ulkonäköperustein tai pahimmassa tapauksessa pelkän hankintahinnan perusteella. Toinen ääripää suunnittelussa on erikoisuuden etsiminen, jolloin pintamateriaaleiksi valikoituu erittäin vaikeasti puhtaana pidettäviä materiaaleja tai materiaaleja, jotka kestävät huonosti kulutusta. Siivouksen hintaan vaikuttavat materiaalien lisäksi sekä kiinteistön sijainti ja käyttäjäkohde-ryhmä että muut suunnitteluvaiheessa tehdyt ratkaisut. (Ahola 2019)

Siivouspalvelun sujuvuuteen ja onnistumiseen vaikuttaviin valintoihin pystytään vielä suunnitteluvaiheessa vaikuttamaan ja siivouksen kustannuksia laskemaan oikeilla pintamateriaaleilla ja rakenneratkaisuilla. Samalla saadaan käsitys tulevista hoitokustannuksista ja yhtiön vastikkeen suuruusluokasta. Näiden laskelmien tulisi ohjata rakennuksen suunnittelua, ratkaisuja ja pintamateriaalien valintaa. (Ahola 2019)

Liitteessä 5 esitetyssä taulukossa on kuvattu siivouksen kannalta huonoja suunnitteluratkaisuja, jotka nostavat siivouksen kustannuksia sekä miksi ja millä ratkaisulla ongelmilta vältyttäisiin.

Pääsääntöisesti voidaan todeta, että erikoiset pinnat (lasi, rosteri, kangas) ovat vaikeita puhdistaa ja niiden puhdistus vaatii kaksivaiheisen työsuorituksen – itse puhdistuksen ja lopuksi kiillotuksen. Myös värivalinnat vaikuttavat siivouksen tarpeeseen. Vaaleilla ja tummilla pinnoilla näkyy kaikki lika, kuten pöly, kura, hiekka, sormen- ja kengänjäljet. Vaikka väri ei vaikuta pinnan siivottavuuteen eikä siihen, onko pinta oikeasti puhdas vai ei, se vaikuttaa yleisilmeeseen ja asukkaiden mielikuvaan puhtaudesta. Pintojen puhdistuksen helppouteen vaikuttavat myös työskentelyolosuhteet. Pinnat tulee olla helposti saavutettavissa ja ne tulee olla siivottavissa ergonomisesti. Jos pintoja ei päästä puhdistamaan

se laskee asumisviihtyvyyttä ja jopa tilojen hygieenisyyttä esimerkiksi yhteisissä sauna- ja peseytymistiloissa. (Ahola 2019)

Mitä hyötyä tästä kaikesta tarkasta ja hyvin tehdystä suunnittelusta on rakennusliikkeelle, osakkeenomistajalle ja asukkaalle? Ensinnäkin, kustannukset ovat tiedossa jo rakennusvaiheessa. Asuntoa ostava pystyy ennalta arvioimaan entistä tarkemmin omia asumiseen liittyviä kulujaan. Isännöitsijä on pystynyt laskemaan rakennusliikkeelle arvioidun hoitovastikkeen suuruuden huomattavasti tarkemmin, kuin ilman perusteellista suunnittelua tehdyissä ratkaisuisa, joissa hoitokulut voivat nousta yllättävänkin korkeiksi. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Toiseksi, kun tilat on suunniteltu hyvin hoidettaviksi ja käytettäviksi ja hoito on suunniteltua, kiinteistön tilat pysyvät kunnossa ja pystytään takaamaan materiaaleille pitkä elinkaari. Omaisuuden arvo säilyy ja asumisviihtyvyys kasvaa. Hyvä suunnittelu ei myöskään poissulje erikoisten, hienompien ja kalliimpien ratkaisuiden käyttöä. Se voi olla tietoinen valinta, jolloin kustannusten nousu on hyväksyttävää. Tällöin kustannukset ovat kuitenkin etukäteen tiedossa ja siivousohjelma suunniteltu niin, että erikoismateriaalien puhdistaminen onnistuu ja omaisuuden arvo säilyy. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Rakennusliikkeen näkökulmasta tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen arvostus erittäin kilpaillulla alalla kasvaa ja voi tulevaisuudessa olla valttikortti, kun ostajat pohtivat minkä rakennusliikkeen tarjonnasta oman sijoituskohteensa valitsevat. Valintaan vaikuttavat paitsi kohteen sijainti ja hinta myös suurelta osin kulujen ennakoitavuus. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Materiaalivalintojen lisäksi rakennusaikaiset väli- ja loppusiivoukset on syytä suunnitella etukäteen sekä suorittaa huolellisesti ja riittävän usein. Osastoinnit, välisiivoukset ja loppusiivoukset vähentävät rakennusmateriaaleista irtoavien pienhiukkasten ja pölyn kulkeutumista ja edesauttavat tulevan ylläpitosiivouksen onnistumista.

4.2.6 Huoltotilat ja työturvallisuus

Kiinteistö on paitsi asukkaidensa koti, myös kiinteistönhoitajien ja siivoojien työpaikka. Tämä tulee muistaa jo suunnitteluvaiheessa. Ilman asianmukaisia siivous- ja huoltotiloja työn tekeminen hankaloituu ja lopulliset käytönaikaiset kulut kasvavat. Liitteenä 7 olevaan taulukkoon on koottu yleisimpiä ongelmakohtia kiinteistöllä työturvallisuuteen ja huoltotilojen puutteellisuuteen liittyen.

4.2.7 Energiaratkaisut

Rakennushankkeen elinkaaren hiilijalanjäljestä noin 65 prosenttia riippuu rakennuksen energiankulutuksesta. Energiankulutukseen voidaan vaikuttaa mm. rakenneratkaisuilla, mutta suurin vaikutus on energiaratkaisuilla. Näiden valintaan onkin syytä keskittyä hankkeen suunnittelussa. (Rakennuslehti 2018)

Energiansäästötoimenpiteitä pystytään toki tekemään myös elinkaaren muissa vaiheissa. Eräässä tamperelaisessa 80-luvulla rakennetussa taloyhtiössä on tehty uusiutuviin energianlähteisiin ja energiansäästämiseen liittyviä merkittäviä uudistuksia lähes 20 vuoden ajan. Näitä ovat mm. aurinko- ja maalämpöjärjestelmä sisältäen kaksisuuntaisen kaukolämmön, lämmön talteenoton jätevedestä sekä aurinkosähköjärjestelmän. Näillä ratkaisuilla taloyhtiön yhtiövastike on saatu 10 vuodessa putoamaan 2,60 €:sta 1,50 €:on ja taloyhtiö onkin lähes omavarainen lämmöntuotannon osalta. Kohde on valittu kaksi kertaa EU:n GUGLE-hankkeen pilotiksi, jossa etsitään ja testataan malleja, joilla päästäisiin kohti rakennusten nollaenergiatasoa. Taloyhtiö on saanut EU:n rahoitusta. (Vesterinen 2019.)

Energiaa säästävien laitteiden hankinta ja asennus rakennushankkeen alkuvaiheessa on kuitenkin pääsääntöisesti edullisempaa, kuin myöhemmin asennettuna. Lisäksi on syytä muistaa, että nykyään talojen tilat on erittäin tarkkaan mitoitettu ja käytetty, joten uusien energiasäästöratkaisujen asentaminen tällaisten kohteiden olemassa oleviin tiloihin vaikkapa 10 vuotta käyttöönoton jälkeen saattaa olla hyvin haastavaa tai jopa mahdotonta.

4.3 Rakennusvaihe

4.3.1 Toimintojen sijoittelu ja kiinteistönhuollon toiminnot

Elinkaarisopimuksessa rakennusaikaisesta kiinteistönhuollosta vastaa valittu toimija. Rakennusaikainen kiinteistönhuolto pitää sisällään pääsääntöisesti vain talviaikaan suoritettavia kiinteistönhuoltotöitä, kuten koneellista aurausta ja hiekoitusta sekä käsilumitöitä. Työmaan talvikunnossapito on aina vaativampaa, kuin valmiin kohteen. Lumen alle on saattanut jäädä rakennusjätettä, joka voi jopa rikkiä kiinteistönhoitokoneen. Tästä syystä elinkaarisopimuksessa vastaavan työnjohtajan on vastattava työmaa-alueen siisteydestä, turvallisuudesta ja huollettavuudesta. Elinkaarisopimuksessa on mainittava, kuka on vastuussa, jos vahinkoja tapahtuu. Samalla myös kiinteistöpalveluyrityksen vastuu työmaalla työskentelevien turvallisuudesta ja työmaa-alueen kuljettavuuden varmistamisesta korostuu talvikunnossapidon myötä.

4.3.2 Välisiivoukset ja loppusiivous

Puhtauden hallinnalla on merkittävä rooli työmaa-aikaisessa siisteydessä ja lopulta rakennuksen käyttöönotossa. Hyvin hoidettu puhtaudenhallinta ja rakennusaikainen siivoustyö vähentävät merkittävästi loppusiivouksen työmäärää. Puhtaudenhallinnassa auttavat osastoinnit, alipaineistus, pölyn vähentäminen riittävän tiheillä välisiivouksilla, kohdepoistoilla ja pölyttömillä työmenetelmillä sekä työntekijöiden asennekasvatus. Lähtökohtana voidaan pitää sitä, että rakennustöiden päätyttyä siivotaan ja puhdistetaan pinnat pölyistä ja muista epäpuhtauksista. Siivouksessa ja pintojen puhdistuksissa tulee myös huomioida valmistajan antamat ohjeet ja puhdistusmenetelmät, työjärjestys, lattiapintojen käyttöönottopuhdistus, irtolian poisto ja oikeat työvälineet. (Välimaa 2018.)

Loppusiivous ei kuitenkaan yksinään riitä. Kun tilat luovutetaan tilaajalle, on ilmassa vielä paljon leijuvaa pölyä, mikä laskeutuu hiljalleen alas. Jos hankkeen aikana ei ole huomioitu pölynhallintaa, on vaikea saada tiloja pölyttömäksi vain

yhden loppusiivouksen avulla. Tästä syystä rakennustyömaalle on tehtävä pölynhallintasuunnitelma. (Välimaa 2018.)

Rakennuksen käyttöönoton jälkeen on suositeltavaa tehdä tehostettua siivousta, sillä loppusiivouksen 1. vaiheen jälkeen ilmassa on vielä tyypillisesti paljon leijuvaa pienhiukkasta ja leijuva pöly laskeutuu ajan kanssa takaisin pinnoille. Tehostettu siivous suoritetaan loppusiivouksen jälkeen 1-2 kk:n ajan, 5 kertaa viikossa. Tällöin poistetaan tasopinnoilta laskeutunutta hienojakoista rakennuspölyä ja yläpölyt puhdistetaan ainakin kerran tehostetun siivouksen aikana. Laadun varmistukseksi voidaan pinnoilta ottaa pintapölynäytteitä. Pyyhkäisynäytteen mikroskopoinnilla voidaan selvittää mitä pölyjä pinnoille on laskeutunut. (Välimaa 2018.)

4.4 Luovutus ja käyttöönotto

4.4.1 Käytönopastus

Kiinteistöhoitajille järjestetään käytönopastus rakennuksen valmistuttua ennen sen luovutusta ja käyttöönottoa. Käytönopastuksessa kiinteistöhoitajia opastetaan LVI-järjestelmien ja -laitteiden toiminnassa, käytössä ja huollossa. Heille esitellään kiinteistö- ja huoneistokohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet, huoltokirja ja muut luovutusasiakirjat. Asianmukaisessa käytönopastuksessa tulisi kiinteistöhoitajilla teettää laiteharjoituksia, joilla varmistetaan että opastus on ollut riittävä ja että kohde jää ammattitaitoisen huoltohenkilökunnan hoidettavaksi. (Mäkelä 2019)

Käytönopastus voidaan tehdä myös vaiheittain. Varsinkin elinkaarimallissa tämä on mahdollista ja suositeltavaa. Käytönopastukseen osallistuvat kohteelle nimetty vastuullinen kiinteistöhoitaja sijaisineen, työnjohtaja ja isännöitsijä. Käytönopastus voidaan pitää heti tietyn rakennusvaiheen tai laiteasennusten valmistuttua. Näin kaikki käytönopastukset eivät ole samalla kertaa ja asioiden sisäistäminen on helpompaa. Lisäksi kiinteistöhoitajalla on enemmän aikaa tutustua laitteisiin ja järjestelmiin jo rakennusaikana ja pyytää lisätietoa tai tarvit-

taessa lisäopastusta ja tukea laitevalmistajalta ennen kohteen varsinaista käyttöönottoa.

Huoneiston laitteiden ja järjestelmien käytönopastus tulee tehdä paitsi asukkaalle, myös kiinteistöhuollolle. Kaikkia asuntoja ei ole välttämättä myyty luovutusvaiheessa ja asukkaat saattavat tarvita myöhemmin apua laitteiden käytössä tai säädössä. Käytönopastuksen laajuus tulee olla sovittuna jo urakkasopimuksessa ja siitä tulee tehdä selkeä suunnitelma, jonka allekirjoittavat sekä urakoitsijat että käytönopastuksen saanut taho. Käytönopastuksen suunnitelma on esitetty liitteessä 7.

4.5 Takuu-aika ja ylläpito

Takuu-aika alkaa, kun kohde on vastaanotettu. Vastaanottotarkastuksessa rakennusurakoitsija luovuttaa kohteen tilaajalle. Tällöin todetaan suoritusten sopimustenmukaisuus, tarkistetaan asiakirjat, tehdään taloudellinen loppuselvytys ja korjataan mahdolliset puutteet ja suoritetaan jälkitarkastus. (Rakennussuunnittelu, Rakentaja.fi).

Rakennusurakan takuuajan pituus yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) mukaan on 2 vuotta, ellei sopimusasiakirjoissa ole muuta määritelty. Takuuajana seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuajan säätöjä, pidetään tarkastuksia ja korjataan mahdollisia puutteita. Takuuajan tehtävät tulee ottaa mukaan myös huoltokalenteriin, mutta ne tulee nimetä oikealle osapuolelle, ei kiinteistöhuollolle.

4.5.1 Kevennetyn elinkaarimallin pidennetty takuu-aika

Mitä hyötyä rakennuksen loppukäyttäjille, ts. osakkaille ja asukkaille voisi olla elinkaarimallilla toteutetusta rakennusratkaisusta? Kevennetyllä elinkaarimallilla toteutettu rakennushanke tuottaa mitä suurimmalla todennäköisyydellä edullisemmat kiinteistöhuolto- ja siivouskustannukset, kuten aiemmin liitteessä 2

esitettyillä laskelmilla on todettu. Hyvä suunnittelu ei tarkoita kalliimpia ratkaisuja tai kalliimpia hoitokustannuksia, vaan päinvastoin. Huoltokustannukset ovat kuitenkin vain yksi osuus kiinteistön kokonaiskuluista, joten materiaalin hinnan vaikutus kokonaisuuteen on vähäinen.

Lisäksi alalla on valitettavasti paljon toimijoita, jotka polkevat hintoja alas alihinnoittelulla. Vaikka elinkaarimallilla kiinteistön hoitokulut on saatu jonkin verran ns. normaalitasoa matalammalle, on usein olemassa toinen toimija, joka tarjoaa saman työn vielä halvemmalla. Millä varmistetaan se, että taloyhtiöön valittu hallitus ei välittömästi kilpailuta ja vaihda kiinteistöpalveluyritystä?

Yksi mahdollisuus hillitä intoa kilpailuttamiseen on kevennetyn elinkaarimallin pidennetty takuu-aika. Kun rakennusurakan takuu-aika yleisten sopimusehtojen mukaisesti on normaalisti 2 vuotta, tarjoaa rakennusliike elinkaarimalliin sidotun takuun 3-5 vuodeksi. Samalla taloyhtiö sitoutuu toimimaan saman kiinteistöpalveluyrityksen kanssa ainakin 3 vuotta. Tämän jälkeen sopimus muuttuu toistaiseksi voimassa olevaksi. Kun kiinteistöpalveluyritys tekee työnsä hyvin, järjestelmä, raportointi ja toiminnan läpinäkyvyys ovat kunnossa ja taloyhtiön hallitus on valveutunut ja asiansa osaava, voi näistä sopimuksista hyvinkin tulla nimensä mukaisesti elinkaaren kestäviä sopimuksia. Hallituksen ammattitaito onkin tässä avainasemassa. Tätä asiaa käsitellään myös kappaleessa 4.5.3 Isännöinti.

Mitä hyötyä rakennusliikkeelle on pidennetyistä takuuajasta? Nopeasti ajateltuna se on vain lisäkuluera. Näen asian toisin. Rakennusliike sitoutuu pidemmällä takuuajalla rakentamaan entistä laadukkaammin ja valvomaan entistä tehokkaammin rakennusvaiheita. Kun kiinteistöpalveluyritys on ollut jo alusta asti mukana rakennushankkeessa, on ratkaisuja pohdittu ylläpitölähtöisemmin. Lisäksi pidennetyllä takuuajalla on selvä imagovaikutus. Rakennusala on hyvin kilpailtu ja mitä enemmän rakentaminen hiipuu, sitä kovemmaksi kilpailu asiakkaista kasvaa. Kun rakentaminen tehdään alusta saakka vaatimusten mukaisesti ja työt valvotaan, ei muutaman vuoden pidempi takuu-aika tuota rakennusliikkeelle normaalitakuuaikaa suurempia kuluera.

4.5.2 Kiinteistönhuolto ja siivous

Rakennuksen vastaanoton yhteydessä siirretään huoltosopimuksen mukaisesti kiinteistön ylläpidon vastuut. Palveluntuottajille on jo rakennusvaiheessa asetettu ylläpidon taso ja laadittu tavoitteet. Huolto-ohjelmaan laaditaan takuuajaiset tehtävät huollolle, siivoukselle ja isännöinnille.

Takuuajaiset tehtävät ovat usein kiinteistöpalveluyritykselle ja varsinkin yksittäiselle kiinteistöhoitajalle hieman hämärän peitossa. Mitä saa ja pitää tehdä ja mistä taas pitää ilmoittaa isännöitsijälle tai urakoitsijalle? Mitä tapahtuu, jos takuuajana vaihdetaan tai huolletaan hana, jossa on vielä takuuta jäljellä? Nämä asiat on syytä käsitellä käytönopastuksen yhteydessä.

Elinkaarimalliajattelua tulisi laajentaa koskemaan paitsi yksittäistä kiinteistöä, myös laajemmin alueetasolle. Jos sama rakennusliike rakentaa alueelle useamman talon, tulisi ensin valmistuneissa rakennuksissa huomioida muiden työmaiden läheisyys ja ns. ”työmaan keskellä eläminen”. Suurin osa tällaisista ensimmäisinä valmistuneista kohteista kilpailutetaan normaalilla huolto- ja siivousohjelmalla, vaikka rakennus olisi keskellä rakennustyömaata vielä monta vuotta. Näitä kohteita tulisi hoitaa tehostetuilla ohjelmilla. Ensimmäisenä alueelle valmistunut kiinteistö on täysin eri asemassa, kuin viimeisenä valmistuva taloyhtiö. Jotta materiaalit ja laitteet pysyvät näissä kohteissa kunnossa, tarvitaan panostusta siivoukseen ja huoltoon. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

4.5.3 Isännöinti

Tässä opinnäytetyössä on keskitytty pitkälti huollon ja siivouksen osuuteen rakennushankkeen elinkaarimallissa. Myöskään isännöintiä ei tule sulkea hankkeen ulkopuolelle, vaan tulee miettiä, mitä uusia ratkaisuja isännöinnillä voi olla antaa rakennushankkeelle ja päinvastoin, mitä hyötyä isännöinnille on varhaisesta mukanaolosta.

Isännöitsijän pääasiallinen tehtävä ennen rakennushankkeen vastaanottoa on kilpailuttaa erilaiset sopimukset, kuten sähkö, kaukolämpö, jätehuolto, palovaroitinjärjestelmien testaus, huolto, siivous, hissihuolto jne. Elinkaarimallissa rakennusliikkeen kokoama projektinjohto kilpailuttaa tai valitsee isännöinnin, huollon ja siivouksen jo suunnitteluvaiheessa ja isännöitsijälle jää muiden sopimusten kilpailuttaminen ennen talon käyttöönottoa. Varhain valittu isännöintikumppani voi tehdä alustavan talousarvion ja määrittellä arvion vastikkeesta rakennusliikkeen kohdemarkkinointia varten.

Isännöitsijä veloitetaan osallistumaan rakennuspalaveriin ja työmaakokouksiin, jolloin tämä saa mm. työmaan työnjohdolta ”hiljaista tietoa”. Tästä on hyötyä myös tulevaisuudessa, sillä kaikki tieto ei valitettavasti löydy piirustuksista tai muista rakennusajan dokumenteista. Tiedosta on hyötyä myös huollolle ja siivoukselle. Nimetyn isännöitsijän tulee olla kohteeseen perehdytetty ja hänellä tulee olla riittävä ammattitaito ja kokemus uudiskohteen isännöinnistä.

Yksi esimerkki tietojen siirron tärkeydestä on mm. osakkaiden rakentamisaikaiset muutostyöt. Nämä tiedot ovat rakennusliikkeellä, mutta niitä harvoin luovutetaan isännöitsijälle tai kiinteistöpalveluyritykselle. Elinkaarimallissa muutostyöt kirjataan isännöitsijän / kiinteistöpalveluyrityksen tietokantaan. Tällöin vastuunjaot korjaustöissä ovat tiedossa kaikilla osapuolilla. Laskujen jako esim. perusosan ja erikoisosan välillä tai tarvikkeiden ja työn osalta selkeytyy. Muutostyötiedot voidaan kirjata esim. sähköisen kiinteistönpitokirjan tietokantaan huoneiston laitetietoihin. Tulevaisuudessa nämä tiedot luonnollisestikin löytyvät rakennuksen digitaalisesta kaksosesta. Tätä aihetta käsitellään kappaleessa 5.6 Tietomallinnus.

Kevennetyssä elinkaarimallissa isännöitsijälle rakennetaan oma ”huoltokalenteri” eli hallinnon vuosikirja tai hallintokalenteri. Toimintatapa on täysin sama kuin huollon määräaikaistehtävien suorittamisessa ja kuittaamisessa. Huoltokalenteria on käsitelty luvussa 4.2.3 Huolto-ohjelman laadinta. Hallinnon vuosikirja seuraa taloyhtiön vuosikelloa. Hallinnon vuosikirjan liitteenä on myös isännöinnin tehtäväluettelo, joka sisältää mm, teknisen tarkastuksen ja päivittäisseurannan järjestämistä vastuun ja niiden automaattisen raportoinnin. Tämä vastuu sisällyte-

tään isännöitsijälle pääasiassa siitä syystä, että jos taloyhtiö päättää kilpailuttaa huolto- ja siivoussopimukset elinkaarimallin pidennetyn takuuajan päätyttyä, tulee seuraavan palveluntuottajan laadunvarmistus- ja raportointi varmistettua myös jatkossa. Kevennetyn elinkaarimallin pidennettyä takuuaikaa on käsitelty luvussa 4.5.1.

Kevennetyn elinkaarimallin onnistumisen kannalta on myös tärkeää varmistaa hallituksen jäsenten osaaminen. Asunto-osakeyhtiöiden hallitukset koostuvat pääasiassa maallikkojäsenistä ja usein niistä, joilla on tehtävien suorittamiseen eniten aikaa tai kiinnostusta, ei niistä, jotka olisivat tehtävään soveltuvimmat. Laki asettaa kelpoisuusvaatimuksia taloyhtiön hallituksen jäsenelle.

Hallituksen jäsenen on hallittava itseään ja omaisuuttaan. Henkilö, jolle on määrätty edunvalvoja, jonka toimintakelpoisuutta on rajoitettu tai joka on konkursissa, ei voi tulla valituksi taloyhtiön hallitukseen. Hallituksen jäsenten tulee olla täysi-ikäisiä. (AOYL 7:10§).

Hallituksen jäseneltä ei kuitenkaan vaadita kiinteistöalan koulutusta tai asunto-osakeyhtiölain tuntemusta. Elinkaarimallissa rakennusliike voisi velvoittaa hallituksen jäsenet osallistumaan hallitustyöskentely- ja asunto-osakeyhtiölaki -koulutukseen. Tällä tavoin varmistettaisiin se, että hallitus olisi valveutunutta ja ymmärtäisi elinkaarisopimuksen edut ja pitkäjänteisen kunnossapidon ja yhteistyön merkityksen.

4.5.4 Takuukorjaukset

Uudiskohteessa tehdään vastaanottotarkastus, jossa omistaja käy ostamansa asunnon läpi yhdessä rakennusliikkeen kanssa. Ostajan velvollisuutena on huomauttaa mahdollisista havaituista virheistä, jotka tulee kirjata ylös ja käydä läpi molempien osapuolten kesken. Mikäli ne vaikuttavat välittömästi asumiseen tai huoneiston käyttöön, ne tulee korjata pikaisesti. Vähäisemmät puutteet tai sellaiset, jotka eivät haittaa asumista, voidaan siirtää takuukorjausten yhteyteen, jos näin sovitaan. (Suomela 2019)

Noin vuoden päästä siitä, kun rakennus on hyväksytty käyttöön, suoritetaan ensimmäinen takuutarkastus, vuositarkastus. Sen tarkoituksena on selvittää mahdolliset ensimmäisen asumisvuoden aikana ilmenneet virheet tai puutteet. Suurin osa virheistä ja puutteista korjataan useimmiten vasta takuuajan loppupuolella vuositarkastuksen tai lopullisen takuutarkastuksen jälkeen. Ostaja ei voi enää vuositarkastuksen jälkeen vedota sellaisiin virheisiin, jotka olisi pitänyt huomata vuositarkastuksessa. (Suomela 2019.)

Urakoitsijan takuu uudiskohteiden osalta on kaksi vuotta. Urakoitsijalla on ensisijainen oikeus korjata itse suorituksessa oleva virhe. Tilaaja saa korjata virheen urakoitsijan kustannuksella vain, jos urakoitsija kehotuksesta huolimatta laiminlyö korjauksen. (YSE 1998 91 §)

Normaalisti urakoitsija tekee vastuullaan olevat takuukorjaukset 1-2 vuoden kuluessa rakennuksen käyttöönotosta. Miten tätä prosessia voisi nopeuttaa? Takuuajana tehdyt korjaukset ja niiden onnistuminen määrittelee usein asiakasyytyväisyyden lopullisen tason rakennushankkeessa, joten korjausten sujuvuus on yksi keskeisistä tekijöistä, joihin olisi syytä panostaa. Elinkaarimallissa rakennusliike voisi sopia kiinteistöpalveluyrityksen kanssa, että tämä huolehtii pienien kosmeettisten ja toiminnallisten vikojen korjaamisesta nopeasti niiden havaitsemisen jälkeen. Tämä onnistuisi erityisen hyvin silloin, jos kiinteistöpalveluyrityksellä on palvelutarjonnassaan myös korjauspalveluja. Rakennusliikelle kuuluu edelleen isompien rakenteellisten tai teknisten virheiden korjaaminen. Takuukorjaustarkastelua on pohdittu liitteessä 8.

5 SÄHKÖISEN KIINTEISTÖNPITOKIRJAN LAADINTA

Sähköinen kiinteistönpitokirja on nykypäivää ja sillä on merkittävä rooli kunnossapidon suunnittelussa ja PTS:n laadinnassa. Käytön aikana siihen kirjataan tehdyt ja tulevat toimenpiteet. Kun kiinteistönpitokirja perustetaan oikein, sitä ylläpidetään ja se päivitetään rakennuksen käyttöä ja olosuhteita vastaavaksi, pystytään sitä hyödyntämään kunnossapidon ja korjausten suunnittelussa. Valitettavasti kiinteistönpitokirjan laaditaan usein vasta rakennushankkeen lopussa. Rakentajalla on joko oma huoltokirjakoordinaattori tai palvelu ostetaan ulkopuoliselta taholta. Huolto-ohjelma laaditaan usein kiireellä tai vanhan pohjalle juuri ennen kohteen luovutusta, välillä jopa tämän jälkeen.

Haastatteluni perusteella Lujatalo Oy:ssä ei tarkisteta huolto-ohjelmaa huoltokirjakoordinaattorin jäljiltä. Rakennusliike ei myöskään ota osaa huollon kilpailutukseen, joten se ei myöskään varmista, että valittu isännöitsijä kilpailuttaa huollon juuri talolle tehdyllä huolto-ohjelmalla. Omasta kokemuksestani tiedän, että usein uudiskohteetkin kilpailutetaan isännöitsijätoimiston ”omalla huolto-ohjelmalla” tai tarjous pyydetään jopa ilman huolto-ohjelmaa. Tällöin ongelmaksi muodostuu rakennusliikkeen laatiman ja käytettäväksi vaaditun huolto-ohjelman ja kilpailutuksessa käytetyn huolto-ohjelman erot. Näiden erojen aiheuttamat ongelmat katsotaankin isännöitsijän virheeksi ja ne saattavat vaikuttaa takuusiin. (Lujatalo Oy, Ryhmähaastattelu, 30.4.2019.)

5.1 Huolto- ja siivousohjelmien tehtäväkokonaisuudet ja vastuujat

Huolto- ja siivousohjelma tulee räätälöidä kiinteistökohtaisesti. Apuna voi olla ns. perusohjelma, jota käytetään huolto-ohjelman mallina ja johon tehdään tarvittavat muutokset. Kilpailutuksissa käytetään valitettavan paljon huolto- ja siivousohjelmia, jotka on suoraan kopioitu toiselta kohteelta, miettimättä lainkaan, miten kutakin kohdekiinteistöä tulisi hoitaa, mitä laitteita tai tiloja kiinteistössä on ja millaisella laatutasolla töitä halutaan suoritettavan. Elinkaarimallilla toteutetussa hankkeessa KP-projektinjohtaja laatii huolto- ja siivousohjelmat kohde-

kohtaisesti. Lisäksi elinkaarimallissa tehdään kohteen mitoitus esimerkiksi ATOPkh ja ATOPs –ohjelmistoilla. Lopputuloksena saadaan työmäärä- ja kustannusaskelmat molemmille palveluille sekä huolto- ja siivousalueittain mitoitettua asema- ja kerrospiirustukset. Nämä mitoituslaskelmat ja aluepiirustukset jäävät taloyhtiölle myös myöhempiä mahdollisia kilpailutuksia varten.

Liitteessä 9 on kuvattuna esimerkkinä erään tamperelaisen kiinteistön huolto-ohjelman kommentointi. Ko. huolto-ohjelmaan jouduttiin tekemään paljon muutoksia kohteen valmistumisen jälkeen. Kohteelle oli tehty erään rakennusliikkeen toimesta huolto-ohjelma ja laadittu kiinteistönpitokirja. Huolto-ohjelmassa olevat tehtävät oli kuitenkin lähes kaikki kirjattu huollolle, vaikka osa tehtävistä olisi pitänyt olla isännöitsijän ja osa kolmannen osapuolen vastuulla. Lisäksi sekä huolto-ohjelmassa että huoltokalenterissa oli tehtäviä, jotka eivät koskeneet ko. kiinteistöä tai sen laitteita. Kommentoin huolto-ohjelmaa ja huoltokalenteria, jonka jälkeen niihin tehtiin tarvittavat muutokset. Elinkaarimallissa tällaiselta tilanteelta vältytään, sillä huolto-ohjelma laaditaan jo suunnittelu- ja rakennusvaiheessa yhteistyössä KP-projektinjohtajan kanssa.

Myös huoltokalenteritehtävien vastuujaot tulee määrittellä jo huolto-ohjelman suunnittelu- ja laatimisvaiheessa. Tyypillisesti kaikki huoltokalenterin tehtävät eivät kuulu kiinteistöpalveluyritykselle. Tällaisia ovat esim. laitteistojen vuosi-huollot. Huoltokalenterin tehtävät voivat olla samassa kalenterissa, mutta niistä pitää helposti nähdä, mitkä tehtävät kuuluvat huollolle, mitkä isännöitsijälle, mitkä jollekin kolmannelle osapuolelle ja mitkä mahdollisesti jopa rakennusliikkeelle. Rakennusliikkeen tehtäviksi voitaisiin katsoa esim. takuuajaiset korjaukset ja vuositakuutarkastukset.

Huoltokalenteriin voidaan kirjata tietyt määräaikaistehtävät tehtäväksi erillisve-loituksella. Tällaisia ovat esimerkiksi 5-v asuntotarkastukset. Työ hinnoitellaan jo sopimusvaiheessa ja sidotaan elinkustannusindeksiin. Vastuu merkitään huoltokalenterissa isännöitsijälle, joka huolehtii työn tilaamisesta.

Huoltokalenterikuittausten valvonta tulee myös vastuuttaa. Kiinteistöpalveluyri-tyksen huoltokalenterikuittauksia valvoo huollon esimies ja viime kädessä ra-

kennusliikkeen/hallituksen/KP-projektinjohtajan valitsema isännöitsijä ja taloyhtiön hallitus. Kaikilla osapuolilla tulee olla pääsy kiinteistönpitokirjaan ja sen eri osa-alueisiin. Työn suorittamisesta ja sen valvomisesta tulee tehdä mahdollisimman läpinäkyvää.

Elinkaarimallisessa kiinteistöhoitosopimuksessa rakennusliike voi vaatia laadunvalvontasuunnitelman mukaisten toimien suorittamista elinkaarikumppanilta. Laadunvalvontasuunnitelman mukaisten toimien seurantavastuu voi olla esimerkiksi isännöitsijällä tai KP-projektinjohtajalla. Laadunvalvontasuunnitelmaa käsitellään tarkemmin luvussa 6.2.2 Laadunvalvontasuunnitelma.

5.2 Käyttöpäiväkirja

Käyttöpäiväkirja on nimensä mukaisesti kiinteistön päiväkirja. Kiinteistöhoitaja voi kirjata käyttöpäiväkirjaan kiinteistöllä havaitsemiaan kiinteistön kuntoon ja käytettävyyteen liittyviä asioita. Käyttöpäiväkirjaan ei yleensä merkitä huoltokalenteritehtävien suorittamista vaan ns. normaalista poikkeavia tapahtumia. Tällaisia voivat olla esimerkiksi graffitien poistot, lämmönsiirtimien vaihdot, säätökäyrän muutokset, kiuaskivien vaihdon yhteydessä havaitut vastusten rikkoutumiset, kiinteistöön kohdistuneet ilkivallat yms. sekä näiden korjausten tilaukset tai suoritukset. (Tampuuri)

Isännöitsijällä on velvollisuus ja hallituksen jäsenillä mahdollisuus kirjoittaa omia havaintojaan ja mm. laitekorjauksia ja laitevaihtoja käyttöpäiväkirjaan. Näin tieto säilyy talon historiassa, vaikka siitä ei olisi huollolle tullutkaan varsinaista työtilausta.

Oman kokemukseni mukaan käyttöpäiväkirjaa käytetään taloyhtiöissä verrattain vähän, vaikka se olisi erittäin käyttökelpoinen työkalu. Vain suurimmat kiinteistöjen omistajat ovat ottaneet käyttöpäiväkirjan käyttöönsä ja edellyttävät sen täyttämistä. Asunto-osakeyhtiöpuolella sen käyttö on vielä vähäistä.

Uudiskohteisiin käyttöpäiväkirja tulisi ottaa osana sähköistä kiinteistönpitokirjaa. Käyttöpäiväkirjan käyttö voidaan aloittaa jo talon suunnitteluvaiheesta ja siihen kirjata suunnitteluaihana havaittuja ongelmia ja niiden ratkaisuja. Käyttöpäiväkirjan käyttö jatkuisi rakennusaikana ja läpi koko kiinteistön elinkaaren. Rakennusliikkeelle jäisi tärkeää tietoa prosessin aikaisista tapahtumista seuraavia rakennushankkeita varten. Hallituksen tai isännöitsijän vaihdon yhteydessä tieto ei häviäisi näiden mukana, vaan talon tärkeät tiedot säilyisivät jopa sukupolvelta toiselle.

5.3 Kiinteistönpitokirjan liitteet

Vaikka rakennuksesta tehtäisiin digitaalinen kaksonen, eli 3D-mallinnus, tulee kiinteistönpitokirjan liitteeksi silti tallentaa kohteen suunnitelmat, sopimukset, laiteluettelot ja muut tarvittavat tiedot. Digitaalisesta kaksosesta on kerrottu enemmän kappaleessa 5.6 Tietomallinnus.

Kiinteistönpitokirjaan voidaan tallentaa liitteeksi mm. seuraavat dokumentit:

- Asemapiirustus
- Autopaikkakartta
- Energiatodistus
- Huoltosopimus
- Isännöintisopimus
- Kerrospiirustukset
- Pelastussuunnitelma
- Pelastustiekuva
- Piirustusluettelo
- Rakennusleikkaukset
- Rakennuttamisen osapuolet
- Siivoussopimus
- Siivoustyön kohdetiedot ja lisätiedot (julkisivut ja ikkunat)
- Siivoustyöohjeet ja perussiivouksen siivoustyöohjeet
- Sokkelileikkaus
- Teknisen huollon kohdetiedot

- Ulkoalueiden huollon kohdetiedot
- US-rakennetyypit
- muut sopimukset (hissi, tele, energia jne.)

5.4 Energiaseuranta

Sähköiseen kiinteistönpitokirjaan perustetaan kohteen energiamittarit. Normaalisti tämä tarkoittaa talon sähkö-, kaukolämpö- ja vesimittarien perustamista. Huolto-ohjelmaan kuuluu mittarilukemien luenta ja niiden syöttö järjestelmään. Tähän voidaan käyttää myös automatiikkaa, jolloin kohteen energialukemat saadaan luettua kaukoluennalla ja mahdollisesti siirrettyä automaattisesti myös kiinteistönpitokirjaan. Tällainen järjestelmä löytyy mm. Vesiverrolta. Siinä rakentamisen (tai saneerauksen) yhteydessä tehdään kaapeloinnit ja asennetaan anturit huoneistojen putkistoon. Vedenkulutuslukemat on luettavista yhdestä paikasta ja haluttaessa ne pystytään siirtämään sähköisesti isännöinnin laskutusohjelmaan.

Automaattiseen energiaseurantaan määritellään raja-arvot, jolloin poikkeamista lähtee hälytys huollon esimiehelle (ja isännöitsijälle). Poikkeamien syyt selvitetään ja tehdään tarvittavat uusintaluennat ja toimenpiteet. Tällaisia voivat olla esim. vesikalustekierrokset.

5.5 Asumisaikaiset tiedot

Kiinteistönpitokirjaan perustetaan kaikki kiinteistön tilat. Tämä helpottaa ilmoitushallintaa ja kohdistaa tilatut työt oikeisiin tiloihin ja laitteisiin. Myöhemmin ilmoitushallinnasta voidaan ottaa tila- tai asuntokohtaisia raportteja ko. tilaan tehdyistä töistä.

Kiinteistön tiloja tarvitaan myös asukasluettelo varten. Asukastiedot syötetään sähköisen kiinteistönpitokirjan asukashallinta-osioon. Asukastiedoista tulee löytyä asukkaan koko nimi, syntymäaika, puhelinnumero ja sähköpostiosoite. Pu-

helinnumeroa ja sähköpostiosoitetta tarvitaan mm. asukkaan yhteydenpitoa, reaaliaikaisten asukaspalautteiden keräämistä ja harvemmin tehtäviä asiakas-tyytyväisyyskyselyjä varten. Kiinteistöpalveluyrityksen asiakaspalvelu ja kiinteistöhoitajat tulee perehdyttää oikeaan tapaan käyttää kiinteistönpitokirjaa.

Kiinteistöpalveluyritys ylläpitää myös autopaikka- ja saunavuorohallintaa, mikäli kiinteistöllä on ko. tiloja. Autopaikkojen ylläpitoon voi kuulua myös avainhallinta, tekstiviestipalvelu (autohallien ovenavaukset) ja sopimusten laadinta.

5.6 Tietomallinnus

Tietomallinnus on jo osittain rakennushankkeiden nykypäivää. Se tulee enemminkin tai myöhemmin korvaamaan perinteiset 2D-piirustukset ja kokoamaan nyt hajallaan olevan tiedon yhteen. Tietomallintamisen tavoite on koota rakennuksen kaikki tiedot yhteen ja samaan malliin, josta saadaan ulos kulloinkin tarvittavat dokumentit. (Salminen 2017, 149)

Tietomallinnuksen lopputuote on rakennuksen digitaalisen kaksonen, digitaalinen kopio fyysisestä rakennuksesta. BuildingSMART Finlandin puheenjohtaja, Tomi Henttinen, toteaa kuitenkin Rakennamme.fi-julkaisulle maaliskuussa 2019 antamassaan haastattelussa, että vielä ei voida puhua rakennusten digitaalisesta kaksosesta, vaan Suomessa tietomallit ovat vielä hieman rikastettuja 3D-malleja, joissa ei ole vielä tuote- ja laitetietoja. (Henttinen 2019, 6.)

Rakennuksen digitaalisessa kaksosessa on myös nämä tiedot. Nimensä mukaisesti tietomalli on täydellinen kopio valmiista rakennuksesta laitteineen, rakennusosineen ja materiaaleineen. Tieto löytyy kaikesta, jopa hanan tiivisteestä tuotenumeroineen. Tulevaisuudessa tällaista tietomallia voitaisiin käyttää yhä enemmän koko rakennuksen elinkaaren ajan ja hyödyntää myös kunnossapidossa, toteaa Henttonen. Tämä vaatii paitsi rakennusaikaista dokumentointia ja tietojen päivittämistä työmaalla, myös kiinteistöpalveluyrityksen mahdollisesti tekemien laitekorjausten tai laitevaihtojen dokumentointia kiinteistön koko elinkaaren ajan.

Tietomallien hyödyntäminen vaatii sekä käyttäjien sitoutumista että ohjelmistojen kykyä lukea ja päivittää tietomallia. Kiinteistöhuollon näkökulmasta tietomallit ja rakennuksen digitaalinen kaksonen avaavat mahdollisuudet nopeampaan ja tehokkaampaan kiinteistöhuoltoon. Kukin laite ja rakenne on nähtävissä mallista jo etukäteen, joten huolto- ja korjaustöihin osataan ottaa heti mukaan oikeat osat ja työkalut. Huoltokohteen tiedot on luettavissa esim. mobiililaitteella, joten aikaa ei enää kulu oikean tilan löytämiseen eikä varaosien hakemiseen.

Tällä hetkellä ongelma on siinä, että tietomallinnusta tehdään eri suunnittelijoiden toimesta ja lopullinen tietomalli jää rakennusliikkeelle, eikä se ole käytettävissä isännöitsijällä ja kiinteistöpalveluyrityksellä. Tietomallia ei myöskään päivitetä sitä mukaa, kun laitteita vaihdetaan tai korjauksia tehdään. Tietomalli ja sen käsittelyssä tarvittavat työkalut olisivat syytä olla pilvipalvelussa, johon tarvittavilla henkilöillä/tahoilla on oikeus ja päivitysmahdollisuus. Näin kiinteistöhoitaja pääsisi päivittämään tietomallin esim. omalla mobiililaitteellaan hanaanvaihdon jälkeen. Tämä olisi täysin mahdollista, mutta ongelma piilee siinä, että tietomallista ei ole standardia, vaan eri toimijat tekevät omia mallejaan. Tällaista mallinnuksen standardia, jolla tieto saataisiin kulkemaan eri toimijoiden ja työvälineiden välillä, ollaan suunnittelemassa. Toinen ongelma liittyy tietomallin oikeuksiin. Nykyisin rakennusliikkeet omistavat omien rakennuskohteidensa tietomallit. Jotta tietomalli pysyisi ajan tasalla ja päivittyisi, se tulisivatkin olla kiinteistön omistuksessa. (Lännen Palveluyhtiöt Oy, Ryhmähaastattelu 2019.)

Toistaiseksi tulee siis tyytyä siihen, että samat tiedot ovat saatavissa sähköisinä kuvina ja tiedostoina kiinteistönpitokirjan liitteinä. Kiinteistöhoitajilla on oltava laitteet, jolla näihin aineistoihin pääsee käsiksi. Kun kiinteistönpitokirja on laadittu asianmukaisesti ja kaikki tieto on saatavilla, on kiinteistöhoitajalla pääsy kohdetietoihin, laitteiden käyttöohjeisiin, asema- ja pohjakuviin jne. Jatkossa tavoitteena kuitenkin on, että digitaalisen kaksonen eli tietomallin voi ladata esim. kiinteistönpitokirjasta ja päivittää myös tiedot siihen. Näin ollen tietomalli pysyisi ajan tasalla ja olisi oikeastikin rakennuksen digikaksonen.

Tietomallia voisi laajentaa koskemaan myös talon rakenteita ja materiaalivalintoja värinumeroineen/malleineen. Nämä ovat tarpeen vuositakuutarkastuksissa

ja myöhemmän vaiheen korjausrakentamisessa. Tärkeää onkin elinkaarikumppanin palaute rakennusliikkeen suunnitteluvastaaville materiaali- ja kalustevalinnoista, jolloin rakennusliike voisi jatkossa seuraavissa rakennushankkeissa välttää ko. materiaaleja tai laitteita. Myös takuuajojen räätälöiminen olisi rakennusliikkeen näkökulmasta helpompaa ja vastuukustannukset pienenisivät oikein suunniteltujen takuuajojen myötä.

6 KEVENNETTY ELINKAARISOPIMUS

Elinkaarihankkeeseen voi kuulua hankkeen valmistelua, suunnittelua, rakentamista, kiinteistöpalveluiden ja käyttäjäpalveluiden tuottamista, rahoitusta, omistusta ja käyttöä. (Junnonen 2006, 7.) Tässä tarkastellaan elinkaarihankesopimusta kiinteistöpalveluiden tuottamisen näkökulmasta.

Elinkaarisopimus sen perinteisessä merkityksessä mielletään hyvin pitkäaikaiseksi sopimukseksi, 30 vuodeksi tai jopa pidemmäksi ajaksi - nimensä mukaisesti koko rakennuksen elinkaaren ajaksi. Tässä työssä on tarkoitus kehittää kevennetty elinkaarimalli, jossa rakennusliike valitsee kiinteistöpalvelukumppanin jo ennen hankkeen suunnittelua ja sen kesto on 3-5 vuotta. Kevennyksessä elinkaarimallissa haetaan hyötyjä rakennuksen elinkaaren alkupäästä eli suunnitteluvaiheesta ja kevennetään sitä loppua kohden normaaliksi kiinteistöpalvelusopimukseksi. Näin rakenteilla olevan kohteen huollettavuuteen päästään vaikuttamaan ja osapuolet sitouttamaan yhteistyöhön jo hankkeen elinkaaren alussa. Kevennetty malli toimii kuitenkin markkinataloudellisessa mielessä tehokkaasti, sillä kilpailutus ja palveluntuottajien vaihtaminen on mahdollista pidennetyn takuuajan jälkeen. Kevennyksessä elinkaarimallissa keskeistä on valitun yhteistyökumppanin mukanaolo suunnitteluvaiheessa, rakennuksen takuuajana ja ensimmäisinä käyttövuosina. Kun yhteistyömallille luodaan vahva pohja ja selkeä suunta, on kiinteistöhuoltosopimuksen jatkuminen tai mahdollisesti siirtäminen seuraavalle yhteistyökumppanille helpompaa ja laadun seuranta katkeamatonta.

Kevennetty elinkaarisopimus on projektinjohto- ja konsulttisopimus. Siinä valittu KP-konsultti/-projektipäällikkö johtaa rakennushankkeen rinnalla kulkevaa kiinteistöpalveluiden hankinta- ja ohjausprosessia. Sopimuskumppaniksi ei siis voi valita mitä tahansa alan yritystä, vaan valitulla kumppanilla tulee olla riittävästi kompetenssia hoitaa projektinjohtoa/konsultointia. Tehtävän menestyksekkäs hoitaminen vaatii projektipäällikköä tai konsulttia, jolla on mahdollisuus koota useita kiinteistöpalvelualan asiantuntijoita yhteen ja käyttää hyväksi näiden asiantuntemusta.

6.1 Suunnittelu- ja rakennusjakso

Kevennetty elinkaarisopimus tehdään valitun kiinteistöpalveluorganisaation kanssa jo suunnitteluvaiheessa ja sopimukseen nimetään KP-konsultti/-projektipäällikkö. Tämä ja muut mahdolliset eri kiinteistöpalvelualojen edustajat ottavat osaa suunnittelukokouksiin ja rakennusaikaisiin työmaakokouksiin. Suunnittelukokouksissa mukana on rakennusliikkeen ja KP-projektipäällikön lisäksi mm. arkkitehtisuunnittelija, pohjarakennesuunnittelija, rakenne- ja elementtisuunnittelija, energiasuunnittelija, lvia- ja hulevesisuunnittelija sekä sähkösuunnittelija.

Suunnittelu- ja rakennusjakson aikaiselle sopimukselle on määritelty sovittu määrä kokouksia kiinteään kk-hintaan tai kaikki kokoukset voidaan laskuttaa erikseen sovittun kokouspalkkion mukaisesti. Hinnoittelu tulee ratkaista siten, että käytönaikainen palvelusopimus sisältää myös osan suunnitteluvaiheen kuluista tai niin, että suunnittelu- ja rakennusvaiheelle solmitaan erillinen sopimus. Kolmas vaihtoehto on, että suunnitteluvaiheen ratkaisuisissa asiantuntija- ja yhteistyötahona toimiva kiinteistöjohtamisyritys laskuttaa palvelunsa erikseen esim. tuntiperusteisesti.

Elinkaariajattelu vaatii kokonaisuuden hallintaa. Kiinteistöpalveluyritys tulee ottaa mukaan suunnittelun ohjaukseen ja sillä tulee olla aktiivinen rooli. Sen ensisijaisena tehtävänä on antaa ehdotuksia ja palautetta tehdyistä tai suunnitteilla olevista ratkaisuista. Rakennuskustannuksista ja ylläpidon suunnittelusta sovietaan ottaen huomioon elinkaarietäisyys. Jotta ristiriidoilta vältyttäisiin, on hankkeelle nimettävä puolueeton hankevastaava, joka on osana projektinjohtoa. Hänen tehtävänä on varmistaa molempien osapuolien etu ja ymmärtää koko hankkeen kustannusrakenne ja elinkarihankkeen toimintamalli. (Salminen 2017, 87-88.) Liitteessä 10 on esitetty projektinjohdosopimus.

6.2 Palvelujakso

Kevennetyssä elinkaarimallissa palvelujakso alkaa kohteen luovutuksesta ja kestää määräaikaisena vähintään 3-5 vuotta.

6.2.1 Huoltosopimus

Palvelujakson aikana kiinteistönhuolto suoritetaan ennalta suunnitellun huolto-ohjelman ja laatutason mukaisesti. Huoltosopimus laaditaan sopimuskumppanien välille. Kiinteistöpalveluyritys sitoutuu sopimuksessa suorittamaan kiinteistöpalvelut sopimuksen mukaisesti sopimuskauden ajan ja tilaaja vastaanottamaan ja maksamaan sopimuksen mukaiset maksut palvelujakson alusta alkaen. (Junnonen 2006, 29-30)

Kevennetyssä elinkaarihankkeessa KP-projektipäällikkö johtaa palvelutiimiä, johon kuuluvat ainakin kiinteistöpalveluntuottaja, siivouspalveluntuottaja ja isännöitsijä. Elinkaarihankkeen palveluntuottajan tulee nimetä kiinteistölle isännöitsijä, vastuullinen kiinteistönhoitaja ja siivooja. Nimetyllä kiinteistönhoitajalla tulee olla tarvittava tekninen osaaminen, riittävä työkokemus alalta ja koulutuksena vähintään kiinteistönhoitajan perustutkinto tai muu ammattipätevyys.

6.2.2 Laadunvalvontasuunnitelma

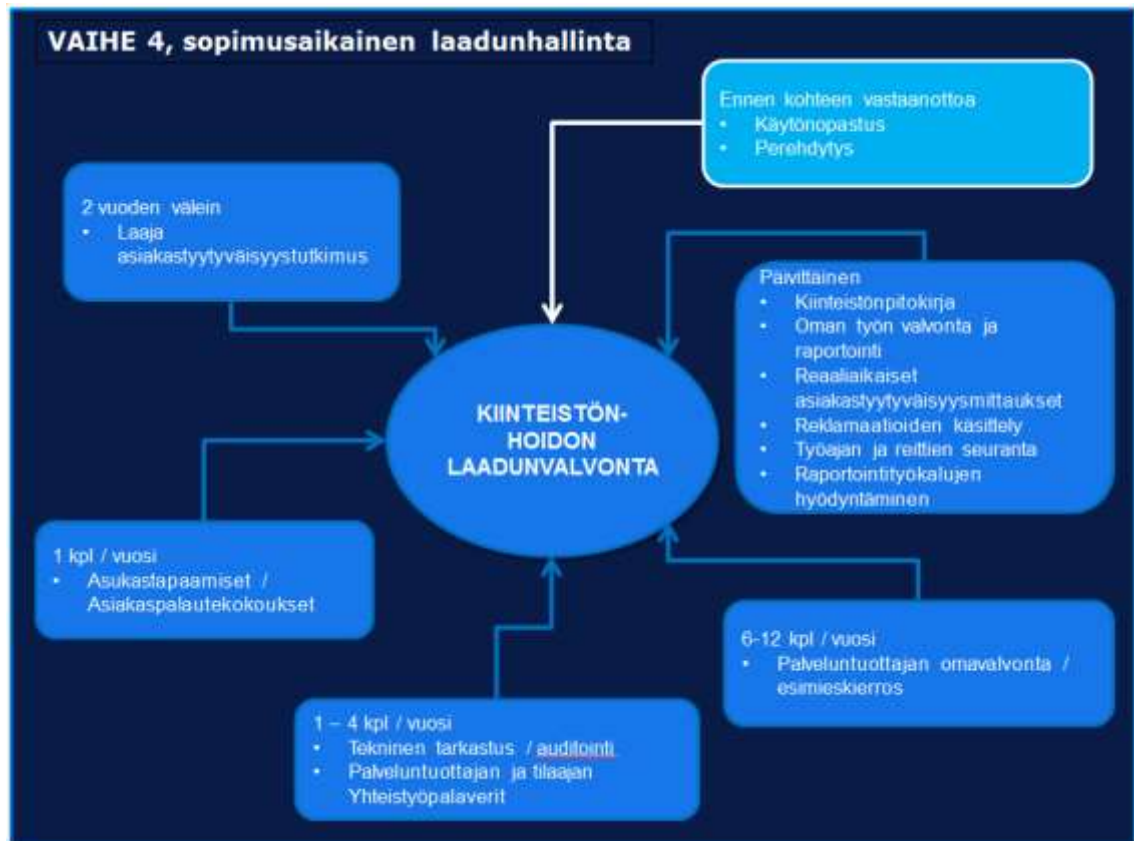
Palvelujaksoa ajatellen kevennetyyn elinkaarisopimukseen tulee liittää laadunvalvontasuunnitelma. Laadunvalvontasuunnitelmassa määritellään ne tavat, joilla kiinteistöpalvelu ylläpitää sovittua laatutasoa ja raportoi siitä tilaajalle. Liitteessä 11 on esimerkki laadunvalvontasuunnitelmasta ja laadunvalvontaraportista.

Laadunvalvonta kattaa toiminnot ja toimenpiteet, joiden avulla voidaan seurata kiinteistöpalveluyrityksen tarjoamien palveluiden laatua. Tämä tarkoittaa sitä, että esimiehet seuraavat yrityksen toimintoja ja varmistavat, että kaikki toimii

asianmukaisesti. Valvontaa voi tehdä myös tähän tarkoitukseen erikseen nimetty tekninen tarkastaja. Jotta laadukkaan työn suorittaminen on mahdollista, tulee työntekijöillä olla selkeät, ennalta määritetyt toimintaohjeet.

Laadunvarmistuksessa määritetään ne toimenpiteet, joita noudattamalla laadunvalvonta suoritetaan oikein. Esimerkki kiinteistönhoidon laadunhallinnasta on esitetty kuvassa 12. Laadunvarmistuksessa yrityksen toimintoja testataan säännöllisesti sekä käydään läpi asiakas- ja työntekijäpalautteita ja katsauksia, joiden avulla yrityksen toiminnoista saadaan tarkempaa tietoa. Laadunvarmistuksen avulla saadaan myös selville, mitä toimintoja on tarpeen kehittää ja millä tavoin tuotteiden ja palveluiden laatua voidaan parantaa ja tällä tavoin ylittää asiakkaiden odotukset.

Laadunvalvonnan toimenpiteistä palveluntuottaja lähettää automaattisesti raportin rakennusliikkeelle tai antaa tunnukset järjestelmään, missä ne ovat nähtävissä.



Kuva 12. Kiinteistöpalvelujen ostamisen vaiheet: Vaihe 4. (Mäkelä, Pitkänen & Järvenpää 2009, mukaillen)



Kuva 13. Laadunhallinnan vuosikello

Laadunvalvonnan toimenpiteistä laaditaan vuosikello (Kuva 13). Vuosikellon mukaiset tehtävät siirretään huoltokalenteriin kuittaustehtäviksi. Sopimuksen sisällöstä ja osapuolten halukkuudesta tai vaatimuksista riippuu, millaisilla taa-juuksilla mitäkin tehtäviä halutaan seurattavan ja suoritettavan.

6.3 Sopimuksen päättyminen

Kevennetty elinkaarisopimus tehdään määräaikaisena ennalta sovitun mukai-selle määräajalle. Käytännössä tämä voisi tarkoittaa pidennetyn takuuajan (esim. 3-5 vuotta) päättymiseen saakka. Sen jälkeen sopimus päättyy joko mää-räajan päättymiseen tai jatkuu automaattisesti toistaiseksi voimassaolevana sopimuksena osapuolten välillä. Toistaiseksi voimassaoleva sopimus voidaan päättää kumman tahansa osapuolen irtisanomiseen.

Toistaiseksi voimassa olevan sopimuksen irtisanominen tulee tehdä kirjallisesti. Jos sopimuksessa ei ole muuta sovittu, irtisanomisaika on neljä kuukautta. Toistaiseksi voimassa oleva tai määräaikainen sopimus voidaan myös päättää heti, jos päättämistä haluava osapuoli suorittaa sopimuskumppanilleen korvauksen. (KP YSE 2007, 14 §)

Joskus sopimus voi päättyä myös purkamiseen. Sopimus voidaan purkaa päätymään välittömästi, mikäli toinen sopimusosapuoli kirjallisesta huomautuksesta huolimatta olennaisesti laiminlyö suoritusvelvollisuutensa tai ei noudata sovittua. Tällöin vahinkoa kärsineellä osapuolella on oikeus saada korvausta. (KP YSE 2007, 14 §)

6.4 Vastuut, sanktiot ja bonukset

Kevennettyyn elinkaarisopimukseen kirjataan, että kiinteistöllä on järjestettävä laadunarviointikatselmuksia, jossa valvotaan töiden suorittamista kiinteistönhoitosopimuksen mukaisesti. Laadunvalvontakierroksen tekee joko tilaajan oma edustaja tai tilaajan hyväksymä edustaja. Laadunarviointikatselmuksia suoritetaan kullekin kiinteistölle 2-4 kertaa vuoden aikana.

Bonusten ja sanktioiden määrittämistä varten vastuullisen kiinteistönhoitajan ja siivoojan osuudet kohteen huollosta ja siivouksesta pisteytetään. Laatupalkkiota maksetaan osuuksien mukaan kiinteistönhoitajalle ja siivoajalle. Lisäksi palkkiota maksetaan myös muille kohteella toimiville kiinteistönhoitajille (konekuskit, työparit) ja muille ko. asiakkuudessa työskenteleville henkilöille, kuten työnjohdolle.

Tilaaja maksaa laatupalkkion palveluntuottajalle, mikäli tämä ylittää laadunvarmistusjaksolle asetettuihin tavoitearvoihin. Palveluntuottaja puolestaan on velvoitettu sanktioihin, mikäli tämä alittaa laadunvarmistusjaksolle asetetut tavoitearvot. Maksuperuste määräytyy laadunvarmistusjakson tuloksien perusteella. Bonukset ja sanktiot voivat vaihdella esim. +/- 3 % kokonaispalkkioista.

7 KEVENNETYN ELINKAARIMALLIN HYÖDYT

Mitä konkreettisia hyötyjä kevennetyllä elinkaarimallilla on hankkeen osapuolille? Tässä kappaleessa tarkastellaan hyötyjä paitsi eri osapuolten näkökulmasta myös ympäristön ja alan kehityksen näkökulmasta. Hyötyjä tarkastellaan sekä taloudellisilta että ei rahassa -mitattavilta ominaisuuksiltaan.

7.1 Kiinteistöpalveluyrityksen hyödyt

Kiinteistöhuollon, siivouksen ja kiinteistöjohtamisen (eli isännöinnin) näkökulmasta elinkaarisopimuksen hyödyt ovat kiistattomat. Pitkät kumppanuussuhteet lisäävät varmuutta ja helpottavat kenttätöiden suunnittelua, henkilöstön ja kaluston resursointia ja ennakoitavuutta myös talouden näkökulmasta. Kiinteistön ylläpidon ja johtamisen kehittäminen on helpompaa, kun kohteet ovat organisaatiolle tuttuja jo pidemmältä ajalta.

Vaikutusmahdollisuus kohteen huollettavuuteen suunnitteluvaiheessa takaa mielekkään ja turvallisen työympäristön tuleville kiinteistöhoitajille ja siivoojille. Kohdetta pystytään huoltamaan kustannustehokkaasti ja kannattavasti. Kun kohteet on suunniteltu huollon näkökulmasta ja käytetty hyväksi saatavilla olevaa automatisointia, digitalisointia ja sähköisiä järjestelmiä, työaikaa ei kulu turhiin käynteihin tai varaosanoutoihin. Samalla kiinteistöhoitajalla voi olla useampia kohteita ja kohderyypästä tulee kiinteistöpalveluyritykselle kannattavampaa liiketoimintaa. Sama koskee myös ulkoaluehuoltoa. Kun kohteen piha-alueet on suunniteltu huollettavuus silmällä pitäen, hoitotoimet pystytään suorittamaan nopeammin ja tehokkaammin.

Kevennetyssä elinkaarimallisopimuksessa KP-projektipäällikkö pystyy antamaan rakennusliikkeelle uusia näkökulmia rakennusten ja piha-alueiden suunnitteluun. Toisaalta valittu palveluntuottaja pääsee rakentamisen aitiopaikalle. Tietoisuus uusista, kiinteistöhuollollisesti toimivista ratkaisuista leviää ja tuottaa jatkossa paremmin suunniteltuja kiinteistöjä ja enenevissä määrin elinkaari-

sopimukseen perustuvia rakennushankkeita. Tämän myötä myös kiinteistöalan arvostus kasvaa ja se nähdään jatkossa kiinteänä osana rakennushanketta. Koska KP-konsulttia/-projektipäällikköä ei voi hankkia keneltä tahansa palveluntuottajalta, valitulle palveluntuottajalle elinkaarisopimukset ovat hyviä referenssejä ja kilpailuvaltteja.

Kevennettyä elinkaarisopimusta ei rakentamisessa yksityisissä hankkeissa vielä löydy, joten tämä on uusi aluevaltaus. Palveluntuottaja kykenee myymään luomaansa tuotetta rakennusliikkeelle ja hyötymään sopimuksista taloudellisessa mielessä.

7.2 Rakennusliikkeen hyödyt

Koska elinkaarisopimukset tunnetaan tällä hetkellä vain julkisissa hankkeissa, niiden siirtäminen yksityisiin rakennushankkeisiin on rakennusliikkeelle selkeä markkinointivaltti. Se on jotain uutta, mitä muut eivät vielä tee. Tällaisissa uuisissa innovaatioissa ja kehityshankkeissa tulee olla nopea, sillä muut seuraavat perässä hyväksi havaittuihin menetelmiin.

Kiinteistöpalveluyrityksen mukanaolo lisää suunnitelmien kustannustehokkuutta, parantaa kilpailuetua ja yrityksen imagoa. Paremmat ratkaisut eivät tarkoita aina kalliimpia valintoja, vaan jopa päinvastoin. Takuukorjaukset vähenevät hyvän suunnittelun, hoidon ja digitalisoinnin myötä. Vastuukulujen voidaan olettaa pienenevän selvästi.

Pienemmät kustannukset käytön aikana ovat tasaantuneessa markkinatilanteessa selkeä myyntivaltti. Toisaalta voidaan kysyä, että miten rakennusliike perustelee ostajille KP-konsultin/-projektipäällikön palkkiosta syntyneiden kustannusten nousun. KP-konsultin/-projektipäällikön palkkion suuruus on kuitenkin vain marginaalinen osa rakentamisen kokonaiskustannuksissa ja verrattuna siihen, kuinka paljon omistajat tulevaisuudessa hyötyvät käyttökustannusten pienentymisestä, kun kiinteistön ja kiinteistöpalveluiden suunnittelu on tehty huolella etukäteen. Kun rakennusliike valitsee itse kiinteistöpalveluiden palve-

luntuottajan, sopimukset tehdään vähintään 2 vuodeksi. Rakennusliike antaa elinkaarimallin pidennetyn takuuajan, mikäli taloyhtiö jatkaa sopimuksia seuraavat 1-3 vuotta. Rakennusliike saa palveluntuottajasta luotettavan kumppanin, jonka kanssa voi jatkossakin tehdä yhteistyötä. Luotettavuutta ja toiminnan läpinäkyvyyttä lisäävät palveluntuottajan omat laatu järjestelmät, laatusertifikaatit (ISA) ja digitaaliset sovellukset.

Elinkaarisopimuksissa rakennusliike saa kiinteistöstä ja kiinteistönylläpito-organisaatiolta dataa suunnittelun lähtötietoihin. Näin rakennusliike hyötyy jatkossa mm. materiaali-/laitevalintoja tehdessään tai olemassa olevien rakennusten olosuhteita optimoidessaan. Myös takuuaikojen suunnittelu helpottuu ja vas-
tuukustannukset pienenevät.

Suunnitelmallisuus on myös ympäristöteko. Tätä on tarkemmin käsitelty luvussa 7.4 Ympäristön hyödyt ja hiilijalanjälki. Ympäristön huomioiminen on nykypäivää ja eettisten ratkaisujen etsiminen lähes välttämätöntä. Yritykset, jotka pystyvät aidosti esittämään toimintansa ympäristönäkökulmia, profiloituvat markkinoilla positiivisesti. Kestävä kehitys takaa jalansijaa markkinoilla myös silloin, kun markkinoilla eletään taantumaa.

7.3 Osakkaan ja asukkaan hyödyt

Osakkaalle ja asukkaalle elinkaarimallin hyödyt näyttäytyvät paitsi alentuneina ja/tai luotettavasti ennakoitavissa olevina elinkaarikustannuksina myös asumis-
viihtyvyytenä. Hyvin suunnitellut pihat ja rakennuksen ratkaisut luovat viihtyisän asuinympäristön. Toiminnot on mietitty tarkkaan paitsi huollettavuuden myös asuttavuuden näkökulmasta.

Pitkäaikainen kiinteistöhoitaja ja isännöitsijä ovat kiistaton etu kiinteistölle. Pit-
käaikaiset sopimussuhteet elinkaarisopimuksessa luovat luotettavaa kump-
panuutta. Kun sama toimija on mukana suunnitteluvaiheesta mahdollisimman pitkälle tulevaisuuteen, säilyy myös hiljainen tieto.

Elinkaarimallissa kiinteistölle luodaan alusta alkaen kattavaa kiinteistönpitokirjaa, kun kaikki rakennuspiirustukset, sopimukset, määräaikaistehtävät, korjaukset, työtilaukset, energiahallinta ja asukastiedot löytyvät samasta paikasta kiinteistön elinkaaren alusta saakka. Tällaista voidaan verrata merkkiliikkeessä huollettuun autoon ja tämän huoltokirjaan. Rakennusliikkeen valitsema kumppani on luotettava, arvostettu ja kiinteistön arvon säilyttävä. Näin myös asuntojen jälleenmyyntihinta nousee ja myyntiajat lyhenevät.

Rakennusliikkeen lupaama pidennetty takuu-aika tuo turvallisuutta ja säästöjä.

7.4 Ympäristön hyödyt ja hiilijalanjälki

Rakentamisen hiilijalanjäljestä on tehty paljon tutkimuksia. Tässä kappaleessa tarkastellaan kiinteistön rakentamisen ja ylläpidon ympäristövaikutuksia ja niiden pienentämismahdollisuuksia elinkaarimallissa. Tarkastelu on pintapuolinen.

Materiaali- ja laitevalintojen vaikutukset elinkaaren hiilijalanjälkeen eivät useinkaan ole niin yksiselitteisiä, kuin pikaisesti ajateltuna voisi kuvitella. Tuotantovaiheessa valitulla materiaalilla voi olla vaihtoehtoista materiaalia suurempi hiilijalanjälki, mutta voi omata paremman kulutuksenkestävyyden, pienemmän hoitotarpeen tai pitkäikäisyyden. Oikea materiaalivalinta vaikuttaa suotuisasti rakennuksen koko elinkaaren hiilijalanjälkeen. Energiankulutukseen vaikuttavia valintoja kiinteistöllä ovat mm. energiasäästölamppujen/led-valaisimien käyttö, käytävien valaistuksen liiketunnistimet, maalämpö, lämmöntalteenotto, A-energialuokan kodinkoneet, vettä säästävät vesikalusteet, rakenteiden hyvä lämmöneristys ja tiiviit ikkunat tai moderni talotekniikka ja rakennusautomaatio.

Energiankulutusta voidaan alentaa aurinkoenergian kerääjillä (aurinkokennot), jätevesien lämmön talteenotolla tai esimerkiksi hulevesien hyötykäytöllä. Muutamat taloyhtiöt ovat jopa pystyneet myymään energiaa kaupungille näillä ratkaisuilla.

Pihasuunnittelun ympäristövaikutusta ei pidä myöskään unohtaa. Tampereen kaupungin tavoitteena on lisätä kaupunkivihreää ja hulevesien luonnonmukaista hallintaa. Viherkerroinmenetelmä antaakin tälle vaihtoehtoisia ja ympäristöä kunnioittavia vaihtoehtoja. Viherkerroinmenetelmässä huomioidaan eri viher-elementtien ekologisuus, toiminnallisuus, maisema-arvo ja kunnossapito. Elin-kaarimallissa maisema-arkkitehti tai pihasuunnittelija voi käyttää jo suunnittelu- vaiheessa viherkerroinmenetelmää pihasuunnitelmia tehdessään ja näin varmistaa pihoista vihreitä, viihtyisiä ja ilmastonkestäviä tiivistyvässä kaupunkiku- vassa. Tämä edistää myös kaupunkialueiden sopeutumista ilmastonmuutok- seen. (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas 2019)

Tämän päivän trendi pihasuunnittelussa näyttää valitettavasti olevan sellainen, että suunnittelijat ovat unohtaneet tyystin, millä leveyspiireillä Suomi sijaitsee. Tällä tarkoitan sitä, että lumenläjityspaikat puuttuvat yhä useammista uudis- ja täydennysrakentamiskohteista. Tämä lisää lumen poiskuljetustarvetta. Lumi- määrä, mikä ennen kerättiin tontille, joudutaan nykyratkaisujen vuoksi kuljetta- maan lähes jokaisen lumisateen jälkeen lumenkaatopaikoille. Tämä lisää paitsi kiinteistöjen käytönaikaisia ylläpitokustannuksia myös kiinteistöhuollon poltto- ainepäästöjä, jotka tulee huomioida kasvavina ympäristöpäästöinä.

Lisäksi lumenkaatopaikoilla on omat ympäristövaikutuksensa. Lumenkaatopaik- kien luminäytteistä on tutkimuksissa löydetty erittäin runsaasti silmällä erotet- tavien kiintoaineiden kuten roskan ja hiekan lisäksi myös fosforia sekä runsaasti teiden suolauksesta peräisin olevia klorideja ja raskasmetalleja. Tulosten perus- teella vedet tulee käsitellä ennen niiden johtamista vesistöön. (Yle, uutiset 2019).

Lumenkaatopaikat ovat myös esteettinen haitta monelle lähialueen asukkaalle. Lumenkaatopaikkojen korkeat kasat varjostavat asuntopihoja, viilentävät niitä ja erittävät hajuhaittoja. Jos kiinteistöjen pihoissa olisi omat lumenkasauspaikat, lumikuormat lumenkaatopaikoilla olisivat maltillisemmat ja samoin niiden haitta- vaikutukset.

Elinkaarimallissa palveluntuottajan ja rakennusliikkeen tulee käydä läpi omat ympäristöohjelmansa ja miettiä keinoja niiden yhteen saattamiseen tai ainakin lähelle toisiaan.

Rakennusliike saa elinkaarisopimuksessa dataa paitsi suunnittelun lähtötietoihin, kuten aiemmin todettiin, myös kiinteistökehitykseen, josta puolestaan on yhteiskunnallinen ja ympäristöllinen hyöty. Hyvin suunnitellut piharatkaisut edistävät kaupunkialueiden sopeutumista ilmastonmuutokseen. Suunnitteluvaiheessa pystytään tekemään hulevesiratkaisuja, joissa hulevedet hallitaan niiden syntypaikoilla. Näin hulevesistä syntyviä kustannuksia ja ongelmia ei siirretä naapuritonteille tai kunnan hulevesijärjestelmässä eteenpäin. (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas, Hulevesien hallinta)

Jotta kaikkia ympäristönäkökulmia rakentamisen elinkaarimallissa voitaisiin tarkastella, siitä tulisi tehdä oma tutkimus tai opinnäytetyö. Tällaisen tutkimuksen aihe voisi olla esimerkiksi: Elinkaarimallilla toteutetun rakennushankkeen ylläpidonaikaiset ympäristövaikutukset verrattuna normaaliin rakennushankkeeseen.

8 LOPUKSI

Lännen Palveluyhtiöt Oy pyrkii pitkänlinjan strategian mukaisesti olemaan Pirkanmaan halutuin ja tunnetuin kiinteistöpalveluja tuottava yritys, jonka avain tuotteina ovat laadukkaat palvelut.

Tähän päämäärään päästäkseen sen on tehtävä jotain paremmin ja innovatiivisemmin kuin kilpailijansa. Kiinteistöpalvelut muuttuvat koko ajan kiinteistöjen teknistymisen, kaupunkikuvan uudistumisen ja tiivistymisen sekä digitalisoitumisen myötä. Jotta Lännen Palveluyhtiöt Oy pysyy mukana tässä muutoksessa, myös sen on kehityttävä.

Perinteistä kiinteistönhoitoa ei tietenkään voida eikä pidäkään unohtaa, mutta muutokseen täytyy vastata. Uusia toimintatapoja ja ideoita on kehitettävä. Tämä opinnäytetyö esittää ratkaisua kiinteistöpalvelutoiminnan laajentamiseen uudelle alueelle.

Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kevennetty elinkaarimalli rakennushankkeen kiinteistöpalveluihin. Kevennytyssä elinkaarimallissa kiinteistöpalvelut ovat osa kiinteistöjohtamista. Kiinteistöjohtamista ohjaa kiinteistöpalvelukonsultti/-projektipäällikkö.

KP-konsultin/-projektipäällikön palvelut ovat:

- rakennushankkeen suunnitteluun osallistumien ja suunnittelun tukeminen
- suunnitelmien kommentointi ja vaihtoehtoiset suunnitelmat
- ylläpitokustannusten mitoitus ja laskenta
- kiinteistöpalveluiden ja kiinteistönpitokirjan suunnittelu ja koordinointi osana kiinteistöjohtamista
- laadunvalvonta

Tavoitteena on päästä mukaan myös Tampereen kaupungin kaavoitukseen, jolloin kiinteistöjen suunnitteluun pystytään vaikuttamaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Elinkaarimallin sivutuotteena syntyy osaamista myös jo olemassa olevien kohteiden kiinteistönpidon uudelleensuunnittelulle ja koordinoinnille. Tällaista palvelua voidaan myydä isommille kiinteistönomistajille ympäri Suomen. Tähän liittyviä palveluita ovat:

- kiinteistöjen kartoitus
- kiinteistönhoidon ja siivouksen työmäärä- ja kustannuslaskenta + sähköiset hoitoaluekuvat
- kiinteistöhuollon ja siivouksen suunnittelu → palveluohjelmien laadinta
- kiinteistönpitokirjan perustaminen / päivitys ja koordinointi
- kiinteistöhuollon ja siivouksen kilpailutus

KP-konsultin/-projektipäällikön palveluita voidaan myydä myös korjausrakentamis- / täydennysrakentamiskohteisiin tai isännöitsijätoimistoille huoltokohteiden kilpailutuksiin. KP-konsultin/-projektipäällikön sopimuksen malli on tämän opin näytetyön liitteenä. Sopimuksen sisältö laaditaan aina tapauskohtaisesti ja siihen kirjataan, mitä kulloiseenkin toimeksiantoon sisältyy. Lännen Palveluyhtiöt Oy kouluttaa KP-konsultteja/-projektipäälliköitä oman talon sisältä ainakin kiinteistöhuollon ja siivouksen osalta.

Lujatalo Oy haluaa profiloitua markkinoilla kestäväen kehityksen ja ympäristöystävällisen rakentamisen suunnannäyttäjäksi. Käytäntö, jossa KP-konsultti/-projektipäällikkö nähdään kiinteänä osana rakennushankkeen suunnittelua, on oikea askel tähän suuntaan. KP-konsultin/-projektipäällikön kanssa voidaan laskea rakennusaikaisia ja käytönaikaisia kustannuksia eri ratkaisuille ja pohtia yhdessä, millaiset suuntaviivat hankkeelle asetetaan. Rakennusliike pystyy keskittymään omaan ydinosaamiseensa, kun rakennuksen käytönaikaiset asiat on delegoitu toiselle taholle. Lisäksi rakennusliike varmistaa KP-konsultti-/projektinjohtopalveluiden ostamisen kautta rakennuksen maltilliset elinkaarikustannukset, käyttäjä huomioivat suunnitteluratkaisut, kiinteistönpitokirjan ja talolle räätälöidyn huolto-ohjelman sekä käytönaikaisen laadunvalvonnan, raportoinnin ja tiedonkeruun.

LÄHTEET

Ahola, S. palvelupäällikkö. 2019. Haastattelu 15.4.2019. Lännen Siivouspalvelu Oy. Haastattelijä Stenvik, K. Ei litteroitu. Tampere

Asunto Osakeyhtiölaki 22.12.2009/1599

Elinkaarimallit, Rakennusteollisuus. Käyty 10.5.2019.
<https://www.rakennusteollisuus.fi/Rakennusteollisuus-RT/Elinkeinoasiat/Elinkaarimallit/>

Energia ratkaisut vaikuttavat eniten rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkeen. Rakennuslehti 24.20.3018. Käyty 12.10.2019.
<https://www.rakennuslehti.fi/2018/10/tutkimus-energiaratkaisut-vaikuttavat-eniten-rakennuksen-elinkaaren-hiilijalanjalkeen/>

Henttinen, T. 2019. Talotekniikka haltuun tietomallintamisella. Rakennamme.fi. Maaliskuu 2019.

<https://www.iotflow.io>. Käyty 8.9.2019

Huolto-ohjelma. 2020. Lännen Kiinteistöpalvelu Oy.

Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas. Viherkerroinmenetelmällä vihreitä ja viihtyisiä pihvoja. Käyty 1.10.2019. <https://ilmastotyokalut.fi/vihrea-infrastruktuuri/viherkerroinmenetelma>

Junnonen, J-M. 2006. Elinkaarisopimuksen laadintaopas. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy. Helsinki

Jätelaki 17.6.2011/646, 8§

Kempainen, M. 2019, Elinkaarimalli kunnan kiinteistöjen toteutustapana. Lepävaara. Laurea AMK. Opinnäytetyö. Käyty 10.5.2019.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/41123/Kempainen_Mikko.pdf?sequence

Kess J. 2011. Operatiivisen kiinteistöjohtamisen ja kiinteistöpalveluiden hankinta. Rakennustieto. Rakentajain kalenteri 2011. Käyty 31.3.2019.
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK110605.pdf>

KH X4-00439 Kiinteistöpalveluiden hankintaprosessin kulku

Kiinteistönpitonimikkeistö 2009. Rakennustieto. Käyty 16.3.2019.
https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot_21.html

Kiinteistöpalvelualan yleiset sopimusehdot. KP YSE 2007

KiinteistöRYL 2009. Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset

Kiiras, J. 2007. Elinkaaripalvelu vaihtoehtona elinkaariurakalle. Rakennustieto Oy.

Lehtikankare, H. & Nygård, M. 2013. Elinkaarimalli. Rakennustieto. Rakentajain kalenteri 2013. Käyty 15.1.2019.

<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK130201.pdf>

Lujatalo Oy. Ryhmähaastattelu 30.4.2019. Tampere. Haastattelija Stenvik, K. Ei litteroitu

LVI-urakoitsijoiden mielipiteitä ei edelleenkään kysellä tarjousvaiheessa. 2019. Rakennuslehti 13.9.2019, 53 (27), 9

Lännen Palveluyhtiöt Oy. Ryhmähaastattelu 16.4.2019. Haastattelija Stenvik, K. Ei litteroitu. Tampere

McKinsey Global Institute. Digital America Full Report December 2015.

Mäkelä, P. Liiketoimintajohtaja. Haastattelu 11.9.2019. Lännen Kiinteistöpalvelu Oy. Haastattelija Stenvik, K. Ei litteroitu. Tampere

Mäkelä, P., Pitkänen, J. & Järvenpää, H. 2009. Kiinteistönhoidon ostaminen. Kiinteistöalan kustannus Oy.

Rakennussuunnittelu. Rakentaja.fi. Käyty 14.9.2019.

<https://www.rakentaja.fi/artikkelit/1769/rakennussuunnittelu.htm>

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998. [YSE](#).

Rautio, N. 2014. Elinkaarimallin toteutus rakentamisessa. Kymenlaakso. KY-AMK. Opinnäytetyö. Käyty 11.4.2019.

http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81529/Rautio_Niko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ronkainen, M. 2015. Toteutusmuodon valinta kiinteistö- ja rakennushankkeissa. Oulu. Oulun yliopisto, teknillinen tiedekunta. Diplomityö. Käyty 15.5.2019.

<https://docplayer.fi/24515809-Toteutusmuodon-valinta-kiinteisto-ja-rakennushankkeissa.html>

RT 10-11223 Talonrakennushankkeen kulku. Toteutusmuodot

Salminen, J. 2017. Rakennushankkeen uusiutuvat toteutusmuodot. Rakennustieto Oy. Helsinki

Suomela, J. 9.7.2019. Taloyhtiön takuuajan tarkastukset. Käyty 9.9.2019.

<https://www.talokummi.fi/taloyhtion-takuuajan-tarkastukset/>

Tampereen lumenkaatopaikalta löytyy paljon epätoivottuja aineita. Yle. Uutiset. 22.3.2018. Käyty 15.9.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10127630>

Tampuuri. Käyty 30.10.2019. <https://isannointi.tampuuri.fi/v3/>

Työohje. 2019. Lännen Siivouspalvelu Oy.

Vesterinen, P. hallituksen puheenjohtaja. 2019. Haastattelu 8.10.2019. As Oy Pohjolankatu 18-20. Haastattelija Stenvik, K. Ei litteroitu. Tampere

Vihola, J. 2019. Digitaaliset kiinteistö- ja käyttäjäpalvelut. Luento. Kiinteistöliiketoiminta 16.3.2019. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Tampere

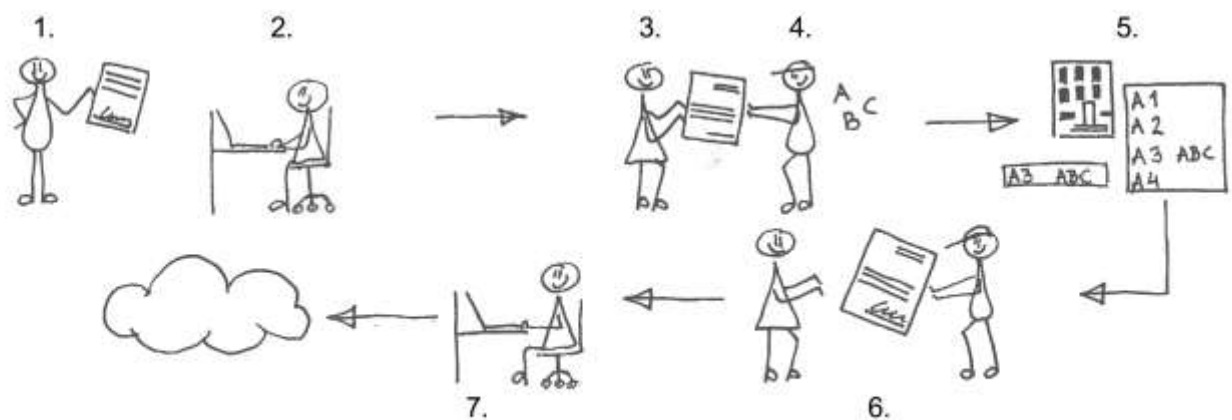
Välimaa, J. Taso Oy. Prosessit ja laatuvaatimukset. Luento. MoCle 12.9.2018. Tampere

LIITTEET

- LIITE 1 Prosessikuvaus (luottamuksellinen)
- LIITE 2 Suunnitelmat ja niiden vertailu (luottamuksellinen)
- LIITE 3 Nykytilanne vs tulevaisuus
- LIITE 4 Piha-alueratkaisujen tarkastelu (luottamuksellinen)
- LIITE 5 Materiaalivalintojen ja muiden ratkaisujen tarkastelu (luottamuksellinen)
- LIITE 6 Huoltotilojen ja työturvallisuuden tarkastelu (luottamuksellinen)
- LIITE 7 Käytönopastus (luottamuksellinen)
- LIITE 8 Takuukorjausten tarkastelu (luottamuksellinen)
- LIITE 9 Huolto-ohjelman kommentointi
- LIITE 10 Elinkaarisopimus_KP-projektipäällikkö (luottamuksellinen)
- LIITE 11 Laadunvalvontasuunnitelma (luottamuksellinen)

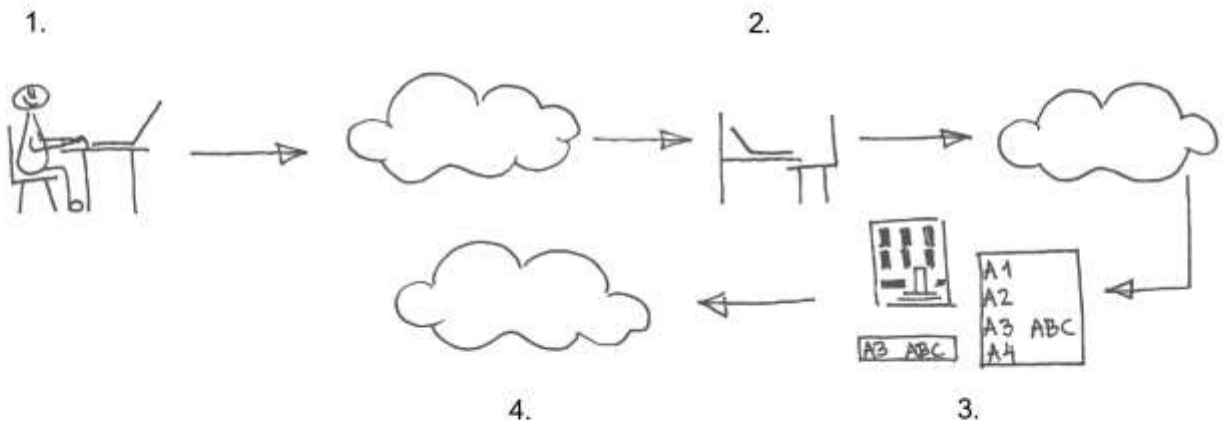
Nykytilanne:

1. Asukas tekee muuttoilmoituksen ja toimittaa sen huoltoyhtiöön joko sähköisesti tai paperilla
2. Asiakaspalvelun työntekijä käsittelee ilmoituksen ja syöttää tiedot sähköisen huoltokirjajärjestelmän asukastietoihin
3. Asiakaspalvelun työntekijä tekee työilauksen kiinteistöhoitajalle nimen vaihdosta
4. Kiinteistöhoitaja ottaa vastaan työilauksen ja mukaansa tarvittavat irtokirjaimet
5. Kiinteistöhoitaja vaihtaa nimen oveen ja porrastauluun
6. Kiinteistöhoitaja kuittaa työn tehdyksi
7. Asiakaspalvelun työntekijä kuittaa työn valmiiksi sähköiseen järjestelmään



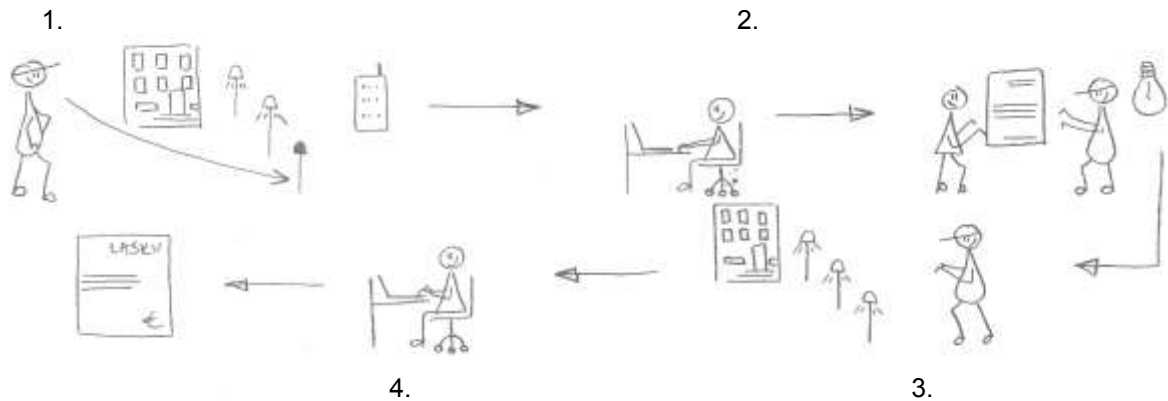
Tulevaisuuden tilanne:

1. Asukas tekee muuttoilmoituksen sähköisesti
2. Tiedot tallentuvat automaattisesti sähköisen huoltokirjajärjestelmän asukastietoihin
3. Tiedot välittyvät automaattisesti ohjelmaan, jonka kautta nimi vaihtuu muuttopäivänä elektroniseen ovinimikylttiin ja porrastauluun
4. Tieto työn valmistumisesta välittyy automaattisesti sähköiseen järjestelmään



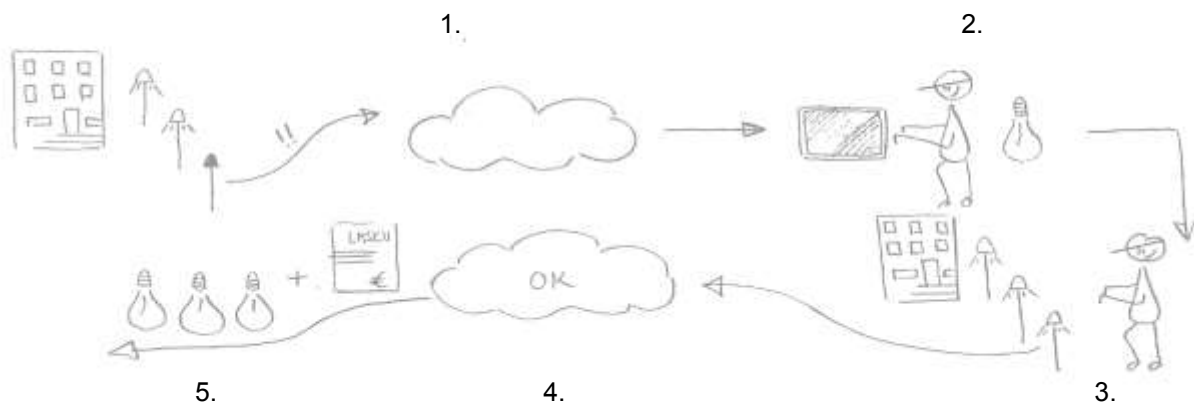
Nykytilanne:

1. Kiinteistöhoitaja tekee viikoittaisen lammukierroksen tai saa työtilauksen asukkaalta
2. Asiakaspalvelun työntekijä tekee työtilauksen lampunvaihosta
3. Kiinteistöhoitaja vaihtaa lampun ja kuittaa työn tehdyksi
4. Asiakaspalvelun työntekijä kuittaa työn valmiiksi sähköiseen järjestelmään ja tekee laskun



Tulevaisuuden tilanne:

1. Valaisin ilmoittaa järjestelmään, kun lamppu on sammunut
2. Kiinteistöhoitaja saa siitä työtilauksen mobiililaitteelle
3. Kiinteistöhoitaja vaihtaa lampun
4. Valaisin ilmoittaa järjestelmään, että työ on suoritettu
5. Järjestelmä tekee automaattisesti laskun, ylläpitää varastosaldoa ja tilaa tarvittaessa lisää lamppeja



LIITE 9 Huolto-ohjelman kommentointi

Kommentoidaan Asunto Osakeyhtiön rakennuttajan huolto-ohjelmaa ja/tai huoltokalenteritehtäviä

A3 Kiinteistön takuuaika

[A1060 5-vuotistarkastus huoneistoissa](#)

[A12113 Takuutöiden valvonta](#)

[A122 Kuormakirjojen ja työlistojen hoito](#)

[A31 Takuuvuositarkastus](#)

[A32 LV-laitteet - takuuajan huollot](#)

[A33 Ilmanvaihtolaitteiden takuuajan huollot - 6kk](#)

[A33 Ilmanvaihtolaitteiden takuuajan huollot -12kk](#)

[A34 Jäähdytyslaitteiden takuuajan huollot](#)

[A35 Kiinteistönvalvontajärjestelmän takuuajan huollot - 6kk](#)

[A37 Hissien takuuajan huollot](#)

5-vuotistarkastukset eivät ole normaalia huoltomiestyötä vaan vaatii mm. kosteuspatentoidyn insinöörin suorittamaan työn.

Takuutöiden valvonta, takuutarkastukset ja takuhuollot eivät ole kiinteistöhuollon sopimusohjelman piiriin kuuluvia töitä eivätkä kuulu kiinteistöhuollon vastuulle.

A4 Kiinteistön turvallisuusasiat

[A42 Pelastussuunnitelman tarkastus/päivitys](#)

Pelastussuunnitelman tarkastus ei ole sopimustehtävä. Lännen Kiinteistöpalvelu Oy:ltä löytyy tehtävän suorittamiseen pätevä henkilö, mutta se on erikseen tilattavaa ja laskutettavaa työtä. Hinta tälle on xxx €.

B56 Autohallit

[B561 Autohallit - hoito](#)

[B562 Autohallit - kausipesu](#)

Autohalli on oma yhtiönsä eikä siihen liittyvät tehtävät kuulu tämän huoltosopimuksen piiriin → poistetaan huolto-ohjelmasta

D7 Päälysrakenteet

[D7 Päälysrakenteet - tarkastus/kunnostus](#)

Päälysrakenteiden tarkastus ok, mutta toimenpiteet erillistilauksella veloituksella.

E45 Perusvesi- ja salaojapumppaamot

[E450 Perusvesi- ja salaojapumppaamot-toiminnan tarkastus](#)

Pumppaamo autohallissa: autohallissa ei tällä hetkellä sähköjä ja pumppaamon sulakkeet alhaalla. Ah:ssa puhelimesta katoaa kenttä □ toimiiko GSM-hälyt kun pumppaamo on päällä ja sähköt ah:ssa toiminnassa?

F13 Alapohjat

[F13 Alapohjat - tarkastus](#)

Rakennuksessa ei ryömintätilaista alapohjaa → poistetaan huolto-ohjelmasta

F311 Betonielementtiseinät

[F311 Betonielementtiseinät - tarkastus](#)

F312 Tiiliseinät
[F312 Tiiliseinät - tarkastus](#)

F32 Ikkunat
[F32 Ikkunat – sisäpuolinen tarkastus](#)
[F32 Ikkunat - ulkopuolinen tarkastus](#)

F3412 Parvekkeet (huoneistokohtaiset)
[F341 Parvekkeet - tarkastus](#)

Nämä ovat rakenteellisia tarkastuksia, jotka eivät kuulu kiinteistöhuollon sopimuksen piiriin. Jos normaalin työn ja kierrosten yhteydessä kiinteistöhoitaja havaitsee jotain rakennemuutoksia, niin niistä ilmoitetaan isännöitsijälle. Huoltoyhtiö ei suorita ikkunoiden sisäpuolista tarkastusta 5 vuoden välein huoltosopimustyönä.

F414 Harjakatot
[F4140 Harjakatot-tarkastus](#)

Silmämääräinen tarkastus ok. Tarkemmat kattotarkastukset raportoineen eivät kuulu huoltosopimuksen piiriin

G112 Lämmönsiirtimet
[G112 Lämmönsiirtimet - tarkastus](#)

Tarkastus ok. Tiiveyskoe erillisveloituksella.

G232 Öljynerottimet
[G2320 Öljynerottimet - tarkastus/tyhjennys](#)

Autohallissa. Autohalli on oma yhtiönsä eikä siihen liittyvät tehtävät kuulu tämän huoltosopimuksen piiriin.

G314 Huippuimurit
[G3141 Huippuimurit - tarkastus/huolto](#)

Rakennuksessa ei huippuimureita → poistetaan huolto-ohjelmasta

H61 Lämmittimet
[H61 Lämmittimet - tarkastus](#)

H612 Sähkölattialämmitykset
[H6121 Lattialämmitykset - tarkastus](#)

*Mistä lämmittimistä on kyse? Räystäslämmittimet löytyy.
Lattialämmitykselle ei sulaketta eikä lähtöjä.
Kohteella ei ole lattialämmitystä missään yleisessä tilassa → poistetaan huolto-ohjelmasta*

J51 Paloilmoitusjärjestelmät
[J511 Paloilmoittimet - testaus](#)
[J512 Paloilmoitinkeskukset - vuosihuolto](#)

Kohteella ei ole paloilmoitinjärjestelmää → poistetaan huolto-ohjelmasta

[U402 Istutukset](#)[U403 Puut](#)

*Istutusten ja puiden hoidot erillisveloituksella ja erillistilauksesta, eivät kuulu tähän sopimukseen → poistetaan huolto-ohjelmasta tai pyydetään täydentävä tarjous huolto-
liikkeeltä*

Rakennuttajan huoltokalenterista puuttuu muutama tehtävä, joka Lännen Kiinteistöpalvelu Oy:n suosittelee sisällytettävän sopimukseen

[A1051 Viikkokierros yleisiloissa](#)

[G0220 Kaukolämmön laskutukseen liittyvien mittareiden luenta](#)

[G1110 Lämmitysjärjestelmän toiminta](#)

[G1111 Kaukolämmön kuluttajalaitteiden seuranta](#)

[G121 Paisunta- ja varolaitteet – tarkastus](#)

[G2431 Sadevesipihakaivot – tarkastus](#)

[G351 VSS ilmastointilaitteet – huolto](#)

[G71 Alkusammutuskaluston tarkastus](#)

[J612 LVIS-hälytykset – testaus](#)

Lisäksi huoltokalenteriin täytyisi lisätä VSS-suojassa sijaitseva liiketilojen jätevesipumppaamon tarkastus