



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# **PTS-ohjelman laadinta sekä PTS-ehdotuksen saaneiden kiinteistöjen vertailu**

Lauri Jaatinen

Opinnäytetyö  
Joulukuu 2017  
Rakennustekniikka  
Tuotantotekniikka



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikka  
Tuotantotekniikka

Jaatinen Lauri

PTS-ohjelman laadinta sekä PTS-ehdotuksen saaneiden kiinteistöjen vertailu

Opinnäytetyö 56 sivua, joista liitteitä 23 sivua  
Joulukuu 2017

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa erään taloyhtiön PTS-ohjelma alusta loppuun. Opinnäytetyö on tehty MP-yhtymälle. Opinnäytetyön toisena tavoitteena oli perehdyttää opinnäytetyön tekijä PTS:ien tekoon.

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi vaiheittain PTS-ohjelman laadinta käytännön esimerkkiä hyödyntäen. Esimerkkinä käytetään erään osakeyhtiön 33:a eri kiinteistöä, joille MP-Yhtymä on tehnyt PTS-ehdotukset. Opinnäytetyössä hyödynnetään kiinteistöistä kertynyttä dataa, jolla pohditaan PTS:n merkitystä ja miten se voi vaikuttaa kiinteistön elinkaareen.

Alussa käydään läpi mitä PTS tarkoittaa, mitä se pitää sisällään, mitä laissa on säädetty ja mitä varten niitä tehdään. Seuraavassa osiossa käydään läpi PTS-ohjelman toteuttaminen alusta loppuun, joka huipentuu kiinteistön PTS-ehdotukseen. Neljännessä osiossa on datan erittely ja sen tulkitseminen, jonka jälkeen viimeisessä osiossa pohditaan opinnäytetyön onnistumista, sekä datasta kertynyttä tietoa.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Construction engineering  
Production engineering

Jaatinen Lauri  
Long-term plan and comparing of various properties' long-term plans

Bachelor's thesis 56 pages, appendices 23 pages  
December 2017

---

The purpose of this thesis was to carry out a long-term plan for a certain housing corporation from the beginning to the end. The bachelor's thesis is made for MP-Yhtymä Ltd. The secondary goal was to introduce the writer of this bachelor's thesis into the making of long-term plans.

This bachelor's thesis contains all the steps of making a long-term plan with the use of a real-life example. The example used is the long-term plan of 33 different properties that MP-Yhtymä has made for this certain housing corporation. The thesis takes advantage of the data collected from these properties, which is used for contemplating the significance of the long-term plan and in what way it can affect the property's life cycle.

The first chapter will explain what long-term plan is, what it consists of, how the law regulates it and what for are long-term plans made for. The second chapter will go over the making of a long-term plan from the start to the end. The data will be analyzed in the fourth chapter, which will lead us to the final chapter where there will be reflecting on the analyzed data and how successful this thesis was.

---

Key words: long-term plan, condition assessment

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	PTS ELI PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA.....	6
2.1	PTS-ohjelma .....	6
2.1.1	Asunto-osakeyhtiölaki.....	6
2.1.2	Miksi PTS-ohjelma on välttämätön työkalu kiinteistöjen ylläpidossa? .....	7
2.2	Kuntoarvio ja siihen liittyviä käsitteitä.....	8
2.2.1	Kuntoarvioraportti.....	8
2.2.2	Energiakatselmus .....	9
2.2.3	Pätevyyydet.....	9
2.3	Kuntoarvion merkitys PTS-ohjelmassa .....	9
2.3.1	Kuntotutkimus sekä kuntoarvion luotettavuus verrattuna kuntotutkimukseen .....	10
3	PTS-OHJELMAN KULKU .....	12
3.1	Vikailmoitukset.....	12
3.2	Kiinteistöjen perustiedot .....	13
3.3	Kiinteistöjen rakennusosien teknisen käyttöiän määrittäminen.....	14
3.4	Kiinteistö katselmus.....	16
3.5	PTS-ehdotus.....	17
4	KIINTEISTÖJEN DATAN ESITTÄMINEN JA SEN TULKITSEMINEN.....	19
4.1	Kiinteistöjen kustannukset tarkasteltaessa koko PTS-ehdotusta .....	19
4.2	Kiinteistöjen kustannukset tarkasteltaessa vain ensimmäistä viittä vuotta.....	21
4.3	Vertailu .....	23
4.3.1	PTS-ohjelman luotettavuus .....	23
4.3.2	Kohde 7 ja vertailu muihin kohteisiin.....	23
4.3.3	Kohteet 8 ja 9 .....	28
5	POHDINTA.....	30
	LÄHTEET .....	32
	LIITTEET .....	33

## 1 JOHDANTO

Korjaustarpeiden selvittäminen ja ennakointi on elintärkeää, sillä kiinteistön tulevaisuutta suunniteltaessa on joskus mietittävä asioita jopa sadan vuoden päähän. PTS:n tarkoitus on helpottaa kiinteistöjen kustannusten seurantaa, sekä pysyä perillä merkittävimpien rakennusosien uusimisajankohdista, ettei uusimistarve pääsisi yllättämään. PTS:n avulla pystytään helpommin ymmärtämään rakennusosien elinkaaren kestoja, jolloin ylläpito- ja korjaustoimet voidaan ajoittaa oikein (Myyryläinen 2008, 77).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää PTS:n merkitys kiinteistöjen huollon apuvälineenä, sekä yleensäkin selvittää miten kiinteistöjen harkittu huoltaminen ja tehdyt peruskorjaukset vaikuttavat kiinteistöjen elinkaareen verrattuna kiinteistöihin, joita ei ole huollettu yhtä harkiten. Tutkimuksen lähteenä käytetään dataa, joka on kerätty erään taloyhtiön 33:sta eri kiinteistöistä, joista MP-Yhtymä on tehnyt PTS-ehdotukset. Kiinteistöt ovat suurimmalta osin asuinkerrostaloja, joiden valmistumisvuodet vaihtelevat vuosien 1951-2014 välillä. Kerättyä dataa verrataan keskenään huomioiden kiinteistöjen eri iät laskemalla PTS:ssä arvioidut seuraavan kymmenen vuoden kustannukset yhteen ja suhteuttamalla ne kiinteistöjen rakennustilavuuteen, kerrosalaan sekä asuinhuoneistojen lukumäärään. Näin saadaan kiinteistöistä kolme eri suhdelukua, joita voi verrata keskenään. Kiinteistöistä tehdään myös toinen vertailu, jossa katsotaan PTS:stä vain viisi ensimmäistä vuotta. Vertailua tehdessä otetaan huomioon myös tehdyn PTS:n luotettavuus; kuinka luotettava PTS:ää varten tehty kuntoarvio on sen ollessa sopimuksen mukaisesti luonteeltaan kevyempi verrattaessa tavanomaiseen kuntoarvioon.

## 2 PTS ELI PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA

### 2.1 PTS-ohjelma

”Kiinteistön PTS-ohjelma on korjausrakentamisen tarve- ja hankesuunnitteluasiakirja, joka määrittellään kiinteistön korjaustarpeet pitkälle tulevaisuuteen, tavallisesti 1-10 vuoden ajalle” (Myyryläinen 2008, 78). PTS:n tärkein ominaisuus on siis hahmottaa kiinteistön kokonaisuutta taloyhtiölle ja täten helpottaa sekä nopeuttaa päätöksen tekoa korjaustarpeisiin liittyen.

PTS:n yleisin aikajänne on vähintään 10 vuotta. PTS olisi kannattavaa päivittää viiden vuoden välein, jotta kiinteistön omistajalla olisi parempi käsitys tulevista kustannuksista ja aikaa valmistautua niihin. Toinen syy on se, että kustannusten arviointi on hankalampaa mitä pidemmälle niitä suunnitellaan, jolloin kustannusarvio olisi hyvä pitää ajan tasalla.

PTS kertoo milloin ja miten kiinteistön korjaushankkeet on ajateltu toteuttaa. Korjaushankkeet voivat olla esimerkiksi sähkö-, ilmastointi-, lämpö-, vesi-, ja teletekniikan korjauksia ja uusimisia, rakennusteknisiä korjauksia (ikkunoiden ja julkisivun uusiminen), tai energiatehokkuuden parantamista (Talokeskus 2017).

#### 2.1.1 Asunto-osakeyhtiölaki

Kiinteistöjen tarpeesta jonkinlaiseen pitkän tähtäimen suunnitelmaan on myös määrätty Asunto-osakeyhtiölaissa (Finlex 2009, Yhtiökokous 3 §) seuraavasti: ”Kokouksessa on esitettävä: ...

...2) hallituksen kirjallinen selvitys tarpeesta sellaiseen yhtiön rakennusten ja kiinteistöjen kunnossapitoon yhtiökokousta seuraavan viiden vuoden aikana, joka vaikuttaa olennaisesti osakehuoneiston käyttämiseen, yhtiövastikkeeseen tai muihin osakehuoneiston käytöstä aiheutuviin kustannuksiin; sekä

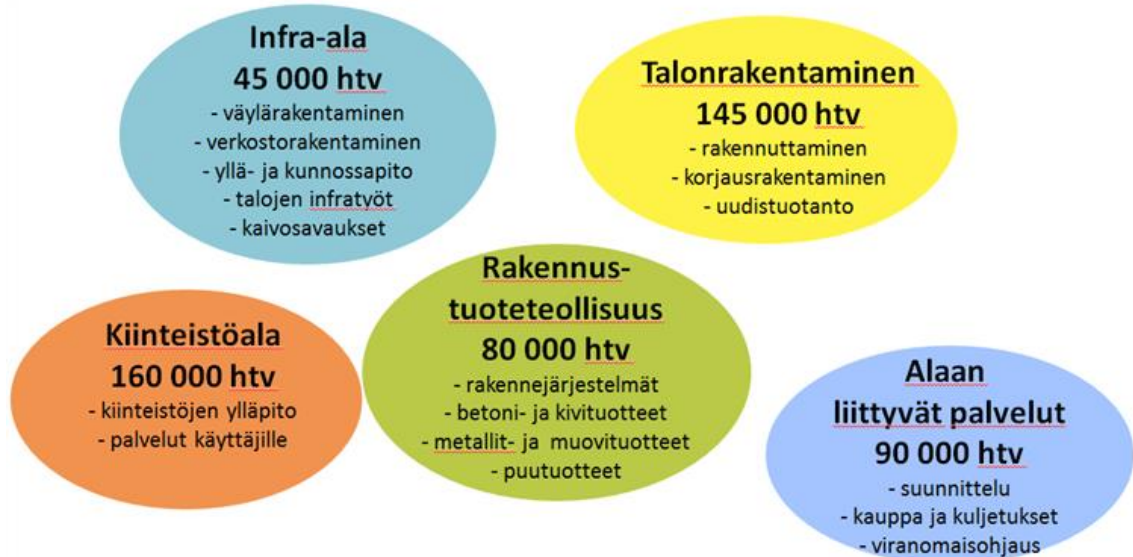
3) hallituksen kirjallinen selvitys yhtiössä suoritetuista huomattavista kunnossapito- ja muutostöistä ja niiden tekoajankohdat”.

Näin ollen PTS-ehdotus kattaa korjaustarpeet yleensä kymmenen vuoden päähän, kun taas kiinteistön kuntoarvion päivitys tulisi toteuttaa viiden vuoden välein (Talokeskus 2017).

### 2.1.2 Miksi PTS-ohjelma on välttämätön työkalu kiinteistöjen ylläpidossa?

Suurin osa kansallisvarallisuudestamme on sidottu rakennuksiin, josta johtuen niiden ylläpitäminen jo pelkästään taloudellisesta näkökulmasta on äärimmäisen tärkeää (Myyryläinen 2008, 13). Rakennusalan työllistyvyys on yhteensä 520 000 htv (kuvio 1), josta lähes kolmasosa on kiinteistöalaa, johon kuuluu kiinteistöjen ylläpito. Myös itse rakentamisen osuus koko bruttokansantuotteesta on tällä hetkellä yli 13 % (Rakennusteollisuus 2017). Kiinteistöomaisuuden taloudellisen merkityksen ollessa näinkin suuri, panostamalla sen ylläpitoon ajettaisiin kaikkien etua.

#### Rakennusalan työllisyys



Lähde: Tilastokeskus ja VTT

Rakennusteollisuus

4.10.2017

KUVIO 1. Rakennusalan työllisyys henkilötövuosina (htv) (Rakennusteollisuus 2017)

Vaikka useimmat virheet korjausrakentamisessa ovat ammatillisia, niin on myös hallinnollisella puolella parantamisen varaa. Hallinnolliset virheet voivat aiheuttaa päätösten viivästymistä, rahoitusongelmia, käyttäjätyytyväisyyden laskua sekä

rakennuksen käyttöiän lyhentymistä (Myyryläinen 2008, 13). Yleisin ongelma korjausrakentamisessa on vääränlaiset asenteet; sellaiset korjaukset, jotka eivät ole näkyviä on helppo siirtää eteenpäin (esim. sisäilman sekä energiatalouden parantamiseen tähtäävät korjaukset). Vaikka nämä korjaukset ovatkin tärkeitä, ei niihin katsota olevan varaa. Tällaiset ”piilossakin” olevat korjaustarpeet on helpompi havaita, kun kiinteistöstä on selvitetty korjausrakentamisen tarpeet kuntoarvioinnilla ja energiakatselmuksella (Myyryläinen 2008, 87).

## **2.2 Kuntoarvio ja siihen liittyviä käsitteitä**

Kuntoarviossa tarkastellaan rakennetun kiinteistön kuntoa ja selvitetään kaikkien rakennusosien korjaustarpeet. Eri alojen ammattilaisten osaamista tulee siis hyödyntää (esim. sähkö-, rakennus- ja LVI-tekniikka) (Myyryläinen 2012, 49). Kuntoarviota tehdessä käytetään pääasiallisesti aistinvaraisia sekä kokemusperäisiä menetelmiä ainetta rikkomatta. Myös aistinvaraisten (kuulo-, näkö-, haju-, ja tuntoaisti) sekä laajan kokemuksen lisäksi kuntoarvioijalla on yleensä käytössä erilaisia suuntaa antavia mittareita, sekä rakennuksen perustiedot (Myyryläinen 2008, 94). Ensimmäinen kuntoarvio olisi kannattavaa tehdä n. 10-15 vuoden päästä rakennuksen valmistumisen jälkeen (Myyryläinen 2012, 49).

### **2.2.1 Kuntoarvioraportti**

Rakennuksen kunto ja korjaustarpeet esitetään raportissa tiivistetysti ja mahdollisimman selkeästi sekä yksiselitteisesti. Raportissa tulisi välttää oletuksia ja epätarkkuuksia sävyn ollessa toteava. Mahdolliset Ehdotetut toimenpiteet perustuvat kuntoarvioijan/-arvioijien näkemyksiin ja havaintoihin. Havaintojen merkitys ja vakavuus tulee ilmetä raportissa, sekä riskit liittyen korjaamatta jättämiseen. Mahdolliset rajaukset ja niiden syyt tulee käydä ilmi raportista. Kuntotutkimuksia tai muita selvityksiä ehdotetaan tarpeen mukaan (KH 90-00535 2013, 10).



### **2.2.2 Energiakatselmus**

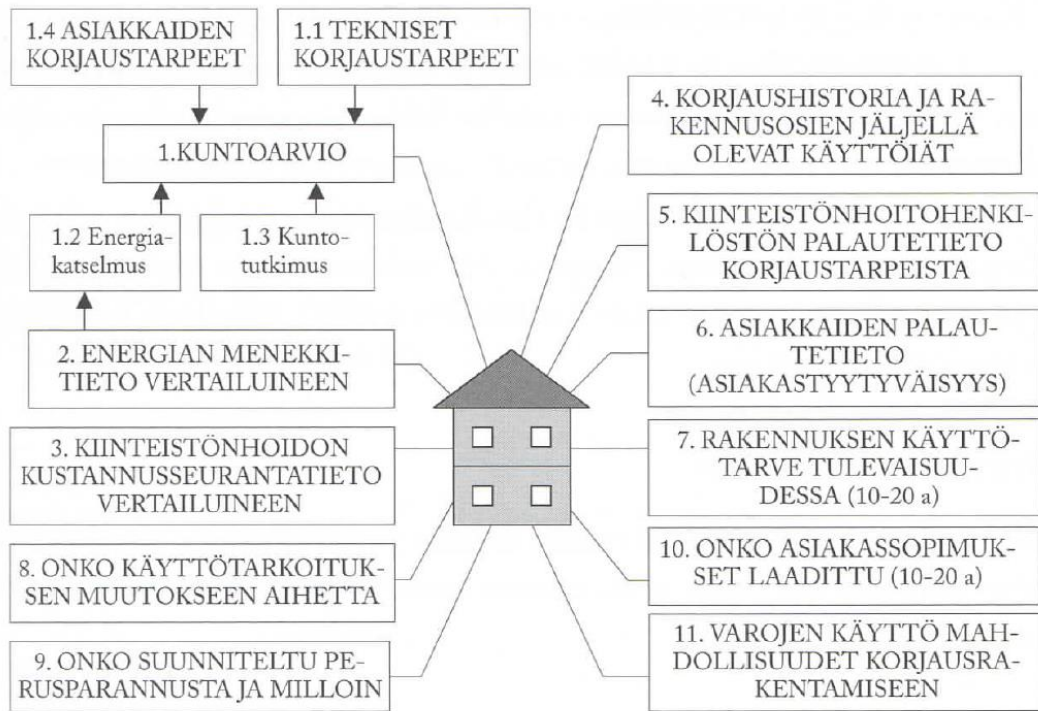
Energiakatselmus on energiansäästömahdollisuuksiin ja energiankulutukseen keskittyvä selvitys, jolla selvitetään energiataloudelliset korjaustarpeet. Energiatodistusten laadinnasta tuli lakisääteistä vuodesta 2008 lähtien (Myyryläinen 2008, 94).

### **2.2.3 Pätevyudet**

Energiatodistusten tekoon vaaditaan pätevyys: ”Energiatodistuksen laatija on lain edellyttämä pätevyys. Se perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013) ja valtioneuvoston asetukseen rakennuksen energiatodistuksen laatijan pätevyydestä (170/2013)” (FISE 2017). Kuntoarvioiden tai kuntotutkimusten tekemiseen ei vaadita minkäänlaista pätevyyttä, paitsi jos kuntotutkimus tehdään terveystarkastajan apuna: ”Kosteusvaurion kuntotutkijan pätevyys on lain edellyttämä pätevyys. Se perustuu terveydensuojelulakiin (1237/2014) ja sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015)” (FISE 2017).

## **2.3 Kuntoarvion merkitys PTS-ohjelmassa**

Kuntoarvio toimii PTS-ohjelman laadinnan perustana; PTS perustuu hyvin pitkälti kuntoarviossa laadittuihin kirjauksiin ja toteamuksiin. Tosin kuntoarvio yksinään ei riitä, sillä kuntoarvio sisältää enimmäkseen teknisiä toteamuksia, jonka takia sen laajuus ei ole riittävä kattamaan koko rakennuksen tulevaisuutta. Tämän takia on tärkeää huomioida aina myös sekä taloudellinen että toiminnallinen näkökulma. Kuntoarvion lisäksi PTS-ohjelmassa olisi hyvä huomioida kuvan 1 asiat (Myyryläinen 2008, 80-81).



KUVA 1. Mahdollisimman laaja kuvaus siitä, mitä kymmenen vuoden PTS-ohjelma pitäisi pitää sisällään (Myyryläinen 2008, 81)

Kuntoarviota tehtäessä täytyy olla huolellinen, sillä huolimattomasti tehty kuntoarvio voi johtaa tilaajaa harhaan ja täten aiheuttaa virheellisiä korjauksia. Haitallista ei ole ainoastaan rakennuksen jatkuva rappeutuminen, vaan myös korjaustöiden ennakointi. Tällöin rakennusosat eivät pääse vanhenemaan todellisen elinkaarensa päättymiseen saakka aiheuttaen tarpeetonta pääomakustannusten nousua. Monesti kaikkia korjauksia ei ole mahdollista rahoittaa mutta kiinteistöjen vanhetessa suhteellisen hitaasti, ei paniikkikorjauksiin yleensä ole aihetta (Myyryläinen 2008, 81).

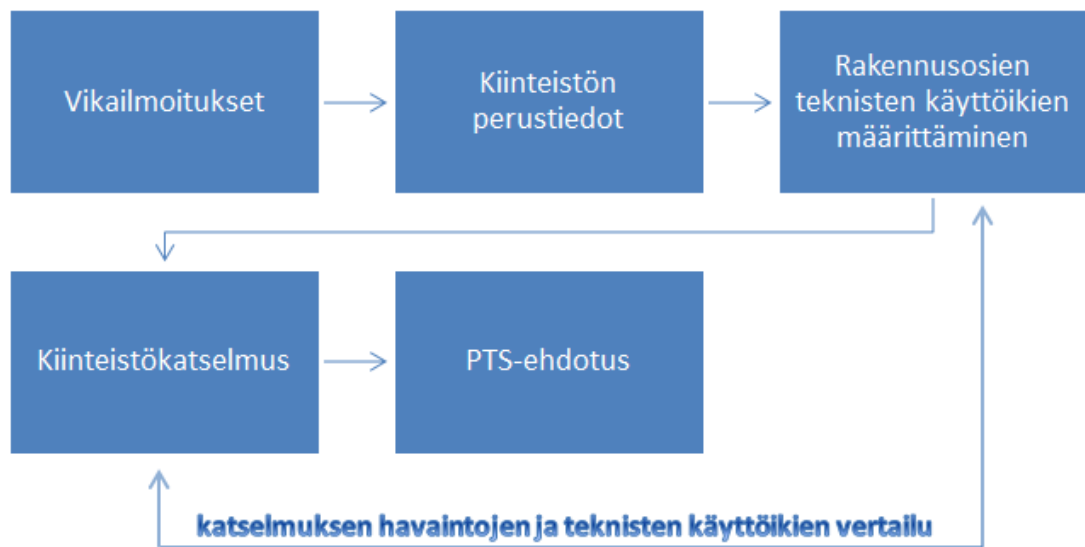
### 2.3.1 Kuntotutkimus sekä kuntoarvion luotettavuus verrattuna kuntotutkimukseen

Kuntotutkimuksessa tutkitaan yksittäistä rakennetta perusteellisemmin, jonka menetelmät ovat usein rakennetta rikkovia. Tavoitteena on kartoittaa mahdollisen vaurion laajuus sekä aiheuttaja, josta tehdään tarvittavat toimenpide-ehdotukset uusimisen tai suunnittelun ja korjauksen lähtötiedoiksi (KH 90-00535 2013, 2).

Kuten aiemmin jo mainittiin, kuntoarvio tehdään aistinvaraisesti rakenteita rikkomatta. Koska rakenteita ei kuntoarvioija yleensä riko, voi yleensä käydä niin, että kuntoarvioija ei saa varmuutta piilevistä vioista, jolloin korjausehdotus ei ole täysin paikkansa pitävä. Tällöin kaikki epävarmuutta aiheuttavat rakennusosat on kirjattava ylös kuntoarvioon ja tehdä jokaisesta rakennusosasta yksilöity kuntotutkimustarve, jolloin vaurioepäilykset voidaan joko varmistaa tai kumota (Myyryläinen 2012).

### 3 PTS-OHJELMAN KULKU

Tässä osiossa käydään läpi PTS-ohjelman toteuttamisen kulku alusta loppuun. Esimerkkinä käytetään erään osakeyhtiön 33:a eri kiinteistöä, jolle MP-Yhtymä on tehnyt PTS-ehdotukset. Sopimuksen mukaisesti projektin suuruuden sekä lyhyen aikamääreen takia on kohteiden kuntoarviot tehty normaalia kevyemmin. Jokainen kiinteistö käytiin yksitellen läpi seuraavanlaisesti (Kuva 2).



KUVA 2. Tyypillinen kiinteistön PTS-ohjelman kulku

#### 3.1 Vikailmoitukset

Ensimmäisenä tehtävänä oli käydä läpi jokaisen kiinteistön vikailmoitukset, joista suurin osa oli käyttäjien tekemiä. Tarkoituksena oli karsia ilmoitusten joukosta ne ongelmat, jotka eivät johtuneet käyttäjistä, vaan olivat rakenteellisia vikoja/puutteita. Kuvassa 3 on vikailmoitus asuinkerrostalosta, joka on valmistunut v. 1998. Samanlaisia vikailmoituksia oli useampikin samasta kohteesta josta herää epäily, että onko jo aika uusien kaikkien asuntojen suihkuvaihtimet.

B 30

---

**TYÖTEHTÄVÄ**

Otsikko

Tehtävän kuvaus

Lisätiedot

Tehdyt toimenpiteet  
 vaihdettu suihkunvaihdin

KUVA 3. Esimerkki vikailmoituksesta

### 3.2 Kiinteistöjen perustiedot

Haastavin osa PTS-ohjelmaa oli perustietojen löytäminen. Vain pieni osa pääpiirustuksista löytyi sähköisenä, kun taas suurin osa löytyi yhtiön toimistosta eri mapeista. Kiinteistöjen rakennusvuodet, asuntojen määrät sekä peruskorjausten ajankohdat löytyivät sähköisenä mutta aina ei löytynyt tietoa siitä, mitä oltiin korjattu. Myös joistain kohteista ei löytynyt tarpeellisia pääpiirustuksia ollenkaan. Paljon peruskorjauksiin liittyvästä tiedosta saatiin selville haastattelemalla yhtiön henkilökuntaa. Myyryläinen (Myyryläinen 2008, 90) myös itse mainitsee sen, että laadittaessa korjausohjelmia törmätään usein siihen, että perustiedot ovat puutteellisia tai niitä ei löydy lainkaan aiheuttaen runsaasti työtä ja lisäkustannuksia. Perustietojen puutteellisuuden vuoksi osa tiedosta hankittiin arvioimalla paikan päällä. Myös internetissä olevat mainoskuvat kohteiden asunnoista toivat paljon tietoa kohteissa käytetyistä materiaaleista.

### 3.3 Kiinteistöjen rakennusosien teknisen käyttöiän määrittäminen

”Tekninen käyttöikä perustuu Rakennustietosäätiön ohjekorttiin KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. (2008). Tekninen käyttöikä tarkoittaa rakennusajankohdan jälkeistä aikaa, jolloin rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laitteen tekniset vaatimukset täyttyvät. Teknisen käyttöiän kuluessa umpeen edellä mainitut osat uusitaan.” (MP-Yhtymä, PTS-ehdotukset)

Kuvassa 4 näkyy osa käyttöikälaskimen rakennusosista rakennusvuoden ollessa 1997. Syöttämällä ohjelmaan kiinteistön rakennusvuoden laskee ohjelma itsestään jokaisen rakennusosan jäljellä olevat käyttövuodet erikseen. Rakennusosan jäljellä olevien käyttövuosien ollessa enemmän kuin 10 vuotta (vihreä), ei rakennusosaa huomioida PTS-ehdotuksessa. Kun taas rakennusosan jäljellä olevien käyttövuosien ollessa 10 vuotta tai vähemmän (keltainen 1-10 vuotta, punainen kun vuosia jäljellä nolla tai rakennusosa on jo vanhentunut), otetaan se huomioon PTS-ehdotusta laadittaessa. Rakennusosien tekninen käyttöikälaskin on vain suuntaa antava apuväline, jonka takia rakenneosat on aina tutkittava myös fyysisesti ennen päätösten tekoa.

A	B	C	D	E	F	
© RAKENNUSTIETO		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIKALLE				
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistöillesi sopivaksi. Lukittujen solujen suojauksen saa auki salasanalla <b>rati</b> .						
<b>Värikoodit</b> - hyvä <span style="color: green;">■</span> - välttävä <span style="color: yellow;">■</span> - huono <span style="color: red;">■</span>		<b>KH<sup>®</sup></b>		<b>Toimenpiteet</b> - hyvä: ei toimenpiteitä - välttävä: uusiminen PTS:ään - huono: uusiminen ajankohtaista		
				<b>Vuosi</b> 2017 <b>Tänään on</b> 14.10.2017 20:51 <b>Rakennusvuosi</b> 1997		
<b>PERUSTIEDOT</b>						
Kiinteistö						
Osoite						
Laatija						
Päivämäärä						
Laitte tai järjestelmä		Asennus- vuosi	Arvioitu käyttöikä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia
<b>PIHA</b>						
Salaajajärjestelmä		1997	40	20	<span style="color: green;">■</span>	
Bitumiset päällysteet, kuten asvaltti		1997	20	0	<span style="color: red;">■</span>	
Betoniset pihakiveykset		1997	25	5	<span style="color: yellow;">■</span>	
Lipputanko, kuivaus- ja pölytystelineet		1997	40	20	<span style="color: green;">■</span>	
Leikkivarusteet		1997	15	-5	<span style="color: red;">■</span>	
Kiviainesrakenteiset aidat ja muurit		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Teräsrakenteiset aidat		1997	40	20	<span style="color: green;">■</span>	
Puurakenteiset aidat		1997	30	10	<span style="color: yellow;">■</span>	
<b>PERUSTUKSET JA ALAPOHJAT</b>						
Perusmuurin vedeneristys, kumibitumikermi		1997	30	10	<span style="color: yellow;">■</span>	
Perusmuurin vedeneristys, kuumabitumisively		1997	20	0	<span style="color: red;">■</span>	
Muovinen perusmuurilevy		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Roudaneristys (StyroX)		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Lautaverhous		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Rappaus (kolmikerros-, ohut-, kuultorappaus)		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Teräsrappaus (laastissa värillistä kiviainesta)		1997	80	60	<span style="color: green;">■</span>	
Pinnoittamaton betoni		1997	40	20	<span style="color: green;">■</span>	
Pinnoitettu betoni		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Kuitusementtilevy (Minerit-levy)		1997	50	30	<span style="color: green;">■</span>	
Elementtien saumat		1997	20	0	<span style="color: red;">■</span>	

KUVA 4. Osa ohjekortti KH 90-00403 käyttöikäkalkulasta, kun ohjelmaan on rakennusvuodeksi syötetty vuosi 1997

Yksi tärkeimmistä rakennusosista, joka myös vanhenee suhteellisen nopeasti, on rakennuksen elementtien saumat. Käyttöikä on maksimissaan 20 vuotta ja on rakennuksen kosteudenhallinnan kannalta tärkeä rakennusosa. Saumojen uusiminen on suhteellisen kallista samalla kun ne pitäisi uusia usein. Kuvan 4 esimerkissä saumat pitäisi uusia mahdollisimman pian käyttöikäkalkulurin mukaan.

### 3.4 Kiinteistökatselemus

Ennen PTS-ehdotuksen laadintaa on kiinteistöllä paikan päällä käyminen tärkeää, jotta PTS-ehdotus ei perustuisi vain ja ainoastaan rakennuksen iän ja siihen tehtyjen peruskorjausten mukaan. Ilman kiinteistökatselemusta PTS-ehdotuksen luotettavuus olisi kyseenalainen. Kiinteistökatselemuksen merkitys on erityisen suuri varsinkin silloin, kun kohteen tiedot ovat puutteelliset ja ei ole varmuutta siitä, että mitä peruskorjauksia kohteessa on tehty.

Kiinteistökatselemusta tehdessä on hyvä olla mukana tarkastuslomake, johon kirjoittaa muistiinpanoja. Lomakkeessa käydään läpi kaikki olennaiset asiat sekä arvioidaan niiden kuntoluokitukset. Esimerkin lomake on tehty TALO 90 nimikkeistön mukaan. Kuntoluokka kuvaa päänimikkeen kuntoa ja sen korjaamisen kiireellisyyttä. Kuntoluokkia on viisi, joista numero yksi tarkoittaa heikointa arvoa ja numero viisi vahvinta (KH 90-00535 2013, 2). Rakenneosille annettuja kuntoluokkia verrattiin niihin laskettuihin teknisiin käyttöikiin. Alla olevassa listassa on tarkastuslomakkeesta löytyvät asiat:

- Aluerakenteet ja rakennustekniikan kuntoarvio
  - viherrakenteet
  - päällysrakenteet
  - aluevarusteet
  - ulkopuoliset rakenteet
  - perustukset
  - rakennusrunko
  - julkisivu
    - ikkunat
    - ulko-ovet
    - julkisivun täydennysosat
      - parvekkeet
      - ulkoseinän tikkaat
  - yläpohjarakenteet
    - Yläpohja
    - Räystäät
    - Yläpohjavarusteet.



- Tilojen rakennustekninen kuntoarvio
  - yleistilat
  - sisäänkäynnit ja porrashuoneet
  - muut yleistilat
  - huoneistot.
- LVI-tekniikka
  - vesi- ja viemärijärjestelmät
  - ilmastointijärjestelmät
  - jäähdytysjärjestelmät
  - palontorjuntajärjestelmät
  - väestönsuojien LVI-järjestelmät.
- Sähkötekniset järjestelmät
  - sähköenergian jakelu- ja vedenkäsittelyjärjestelmät
    - sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset
    - sähköenergian pääjakelu
    - laitteiden ja laitteistojen sähköistys
      - sähköliitännäjäjärjestelmät
      - valaistusjärjestelmät
      - sähkölämmitysjärjestelmät

(MP-Yhtymä Oy, Tarkastuslomake).

### 3.5 PTS-ehdotus

Viimeiseksi kiinteistöistä tehtiin PTS-ehdotukset, joissa näkyy kiinteistöjen kustannusjakaumat vuosittain kymmenen vuoden päähän. Jokaisen kiinteistön PTS-ehdotuksessa on arvioitu seuraavat osa-alueet: Piha-alueet ja aluerakenteet, rakennustekniikka, LVIA-järjestelmät ja sähkö- sekä tietotekniset järjestelmät. Yleensä hissitkin huomioidaan PTS-ehdotuksessa mutta tässä PTS-ohjelmassa ne on rajattu pois. PTS-ehdotuksissa on yleensä kirjattu ylös kaikki ne rakennusosat, jotka on tarkastettu riippumatta siitä, että onko rakennusosaan arvioitu tulevan kustannuksia vai ei. Tässä kyseisessä PTS:ssä on ehdotuksissa näkyvissä vain ne rakennusosat, joista on tehty kustannusarviot seuraavalle kymmenelle vuodelle. Syynä tähän on muodolliset seikat.

Se, että jotain rakennusosaa ei näy jossain kiinteistön PTS-ehdotuksessa ei tarkoita sitä, ettei sitä oltaisi huomioitu ollenkaan katselmusta tehdessä vaan se johtuu siitä, ettei kyseiseen rakennusosaan ole arvioitu tulevan kustannuksia.

PTS-ehdotusten laatimiseen käytettiin laskentaohjelmaa. Ohjelmaan syöttäessä tarvittavat tiedot (esim. elementtisaumauksen juoksumetrioiden määrät) tekee ohjelma kustannusarvion koko työstä ottaen huomioon materiaalikustannukset, tehdyt työtunnit ja tarpeelliset toimenpiteet, kuten telineiden kasaus ja purku. Määrälaskelmissa hyödynnettiin rakennusten asema-, pohja- ja julkisivukuvia sekä osa tiedoista arvioitiin paikan päällä puutteellisten tietojen vuoksi. PTS-ehdotusta tehtäessä laskentaohjelmien käyttö ei ole määritelty millään tavalla pakolliseksi, vaan ne toimivat apuvälineinä.

## 4 KIINTEISTÖJEN DATAN ESITTÄMINEN JA SEN TULKITSEMINEN

Seuraavaksi verrataan PTS-ehdotuksilla kerättyä dataa 33:sta eri kiinteistöstä. Yhdessä kiinteistössä voi olla enemmän kuin vain yksi rakennus. Yhdessä kiinteistössä on tyypillisesti vain yksi rakennus mutta joissain kiinteistöissä on 2-3 rakennusta. Jos kiinteistössä on enemmän kuin yksi rakennus, ovat rakennukset keskenään identtisiä. Vertailun ideana ei ole huomioida jollakin tavalla jokainen eri kiinteistö, vaan tuoda esille suurimmat sekä mielenkiintoisimmat erot kiinteistöjen kesken.

Kerättyä dataa verrataan keskenään huomioiden kiinteistöjen eri iät laskemalla PTS:ssä arvioidut seuraavan kymmenen vuoden kustannukset yhteen ja suhteuttamalla ne kiinteistöjen rakennustilavuuteen, kerrosalaan sekä asuinhuoneistojen lukumäärään. Näin saadaan kiinteistöistä kolme eri suhdelukua, joiden avulla kiinteistöjä on helpompi verrata keskenään. Kiinteistöistä tehdään myös toinen vertailu, jossa huomioidaan PTS:stä vain viisi ensimmäistä vuotta. Tämä tehdään sen takia, koska yli viiden vuoden päässä olevat korjausarviot eivät yleensä ole niin tarkkoja, vaan enemmän hämärän peitossa. Samasta syystä kiinteistön PTS-ehdotus tulisi päivittää viiden vuoden välein, jotta se olisi aina ajan tasalla.

### 4.1 Kiinteistöjen kustannukset tarkasteltaessa koko PTS-ehdotusta

Ensimmäisenä vertaillaan kiinteistöjä koko kymmenen vuoden ajalta. Koska kiinteistöjen nimiä ei voida julkaista, puhutaan kiinteistöistä nimillä kohde 1, kohde 2, kohde 3 jne. Kuvassa 5 näytetään jokaisen kiinteistön suhdeluvut ja ennustetut kustannukset kymmenen vuoden ajalta korostaen punaisella mielenkiintoisimmat kohteet. Osasta kiinteistöistä ei ollut dataa kerrosalasta tai rakennustilavuudesta mutta jokaisesta kohteesta on tiedot asuntojen lukumääristä. Kuva 5 löytyy liitteestä 1.

Kuvan 5 kohteet ovat järjestyksessä vanhimmasta rakennuksesta uusimpaan joka tarkoittaa, että oletettavasti suhdelukujen pitäisi olla suurimmillaan vanhimmissa rakennuksissa ja pienimmillään uusimissa rakennuksissa. Suhdeluvut on siis laskettu jakamalla 10 vuoden ennuste kustannuksista seuraavilla muuttujilla: kerrosalalla, rakennustilavuudella ja asuntojen lukumäärällä. Kohteista 32 ja 33 ei löydy tilastoja,

sillä niihin ei ole PTS-ehdotusten mukaan tulossa kustannuksia seuraavan 10 vuoden aikana.

Keskimäärin luku on sitä pienempi, mitä uudemmassa rakennuksesta on kyse mutta näin ei kuitenkaan ole aivan jokaisen kiinteistön kohdalla, miksi? Syitä on useita, joista ilmeisin on tehty peruskorjaukset kohteissa 1-9. Näissä kohteissa on siis huomioitava se, mitä korjauksia niihin on tehty, ennen kuin ne ovat täysin vertailukelpoisia. Suhdeluvut ovat tasaisempia kohteissa, joissa peruskorjausta ei ole tehty mutta sieltäkin löytyy eroja. Esim. kohde 30, jonka suhdeluvut ovat kaikki moninkertaisesti suurempia kuin vuoden uudemmassa kiinteistössä, kohteessa 31. Tämä johtuu siitä, että PTS-ehdotuksessa kohteeseen 30 on ennustettu vuonna 2027 tulevan iso peruskorjaus, joka nostaa kustannusten määrää merkittävästi. Koska kohde 30 on vuoden vanhempi kuin kohde 31 on mahdollista, että kohteessa 31 olisi myös suuri peruskorjaus tulossa, jos PTS-ehdotus olisi tehty vasta v. 2018. Huomion arvoista on se, että kymmenen vuoden päähän on vaikea ennustaa tarkkoja kustannuksia.



KUVIO 2. Kohteiden 1-31 suhdeluvut, jotka on määritetty asuinhuoneistojen lukumäärien mukaan

Kuviosta 2 nähdään miten suhdeluku pienenee, mitä uudemmassa kiinteistöstä on kyse pienistä heitoista huolimatta johtuen suhdeluvun epätarkkuudesta (huomaa: kohteet 1-9 peruskorjattu). Desimaalien eroja ei siis tarvitse huomioida, sillä suhdeluvut itsessään

eivät ole tarpeeksi tarkkoja. Tämän takia suhdelukuja on kolme, jotta kohteita voisi verrata keskenään mahdollisimman tarkasti. Esim. kohteen 21 kerrosalan suhdeluku eroaa suhteellisen paljon kohteen 22 kerrosalan suhdeluvusta, vaikka se on rakennettu samana vuonna kuin kohde 21. Kun näiden kohteiden asuinhuoneistojen lukumäärien suhdelukuja verrataan keskenään, on ero paljon pienempi prosentuaalisesti, jonka mukaan eroa ei käytännössä ole laisinkaan. Kun suhdelukuja verrataan, käytetään tässä opinnäytetyössä yleensä asuinhuoneistojen lukumääriä, sillä jokaisen kiinteistön asuinhuoneistojen määrät ovat tiedossa. Kaksi muuta suhdelukua on sitä varten, että olisi myös muita vertailuarvoja koska on mahdollista, että asuntomääristä laskettu suhdeluku eroaa poikkeavan paljon tilavuudesta ja kerrosalasta lasketuista suhdeluvuista. Esim. kahden samankaltaisen kerrostalon asuntomäärät voivat erota toisistaan huomattavasti, jos toisessa rakennuksessa on poikkeuksellisen tilavia asuntoja ja toisessa taas poikkeuksellisen pieniä, jolloin suhdeluvuista tulee vääristyneitä.

Kaikista mielenkiintoisin kohde on Kohde 7. Kohteen 7 suhdeluvut ovat kaikki moninkertaisesti suuremmat, kuin missään muussa kohteessa (jonka voi myös huomata kuvioista 2.). Vaikka rakennuksessa on vain 48 asuntoa (asunnot ovat neliöltään isoja, sillä kyseinen rakennus on 8 kerroksinen), on kymmenen vuoden arvio kustannuksista melkein 3,7 miljoonaa euroa. Jos vertaa esim. kohteeseen 1, joka on rakennettu v. 1951 (kohde 7 v. 1983) ero on suuri. Ero johtuu osittain siitä, että kohteeseen 1 on tehty iso peruskorjaus vuonna 1996, jolloin rakennuksessa uusittiin käytännössä kaikki. Kohteessa 7 ei ole tehty peruskorjausta, vaan ainoastaan erinäisiä saneerauksia; kohteessa 7 on ainoastaan tehty IV-koneen ja ikkunoiden uusiminen v. 2015, sekä rappukäytävien pintojen uusiminen v. 2006. Kun kunnollista peruskorjausta ei ole koskaan aikaisemmin tehty, on kustannusten määräkin kerralla suurempi.

#### **4.2 Kiinteistöjen kustannukset tarkasteltaessa vain ensimmäistä viittä vuotta**

Ennen kuin pohditaan syvemmin kustannusten syitä, verrataan ennen sitä kohteita vain tulevalta viideltä vuodelta. Kuten aiemmin jo mainittiin, on kustannusten määrittäminen yli viiden vuoden päähän epätarkkaa, joten on järkevää myös verrata vain viittä ensimmäistä vuotta, jotta voitaisiin tehdä tarkempia johtopäätöksiä tuloksista. Kuvassa 6 on kustannukset ensimmäiseltä viideltä vuodelta, joka löytyy liitteestä 2.

Kuten kuvassa 5, ovat kuvan 6 kohteet myös järjestyksessä vanhimmasta rakennuksesta uusimpaan joka tarkoittaa, että oletettavasti suhdelukujen pitäisi olla suurimmillaan vanhimmissa rakennuksissa ja pienimmillään uusimissa rakennuksissa. Suhdeluvut on laskettu samalla tavalla, kuin kuvassa 5. Kuviossa 3 on suurimmaksi osaksi sama rakenne kuin kuviossa 2, lukuunottamatta kohteen 7 kustannusten suurta putoamista, sekä kohteiden 8 ja 9 hieman suurempaa suhdelukua verrattuna muihin kohteisiin.



KUVIO 3. Kohteiden 1-25 suhdeluvut, jotka on määritetty asuinhuoneistojen lukumäärien mukaan

Kuvasta 6 huomataan heti että kohde 30, jossa oli valmistusvuoteensa nähden suuri suhdeluku, ei sisällä kustannuksia lainkaan seuraavalle viidelle vuodelle PTS-ehdotuksen mukaan. Kohteen 1 suhdeluvut ovat kasvaneet suhteessa muiden kohteiden suhdelukuihin mutta viiden vuoden yhteenlaskettu kustannusarvio on yhtä suuri kuin 10 vuoden kustannusarvio. Tämä johtuu siitä, että kohteeseen 1 ei ole arvioitu tulevan kustannuksia vuosille 2023-2027. Kuvion 3 suurin ero kuvioon 2 on selvästi kohteen 7 muutos, jonka suhdeluku on pienentynyt moninkertaisesti, kun katsotaan vain viittä ensimmäistä vuotta PTS-ehdotuksesta. Tämä muutos selittyy sillä, että kohteessa 7 on vuodelle 2023 (6. vuosi) arvioitu kustannuksiksi melkein kaksi miljoonaa euroa ja vuodelle 2024 yli miljoona euroa, jotka viiden vuoden kustannusarvio rajaa pois. Vaikka kustannusarvio on sitä epätarkempi mitä pidemmälle ennustetaan, niin viiden vuoden arvio antaa vääristyneen kuvan kohteen 7 arvioiduista kustannuksista.

Kohteissa 8 ja 9 on viiden vuoden ennusteessa suhdeluku kasvanut jonkin verran suhteessa muiden kohteiden suhdelukuihin, joka selittyy samalla ilmiöllä kuin kohteen 1 tapaus. Viiden vuoden kustannusarvio tosin korostaa kohteiden 8 ja 9 kustannuksia; molemmissa kohteissa on noin miljoonan euron kustannusarvio seuraavalle viidelle vuodelle (kohteet ovat hyvin samankaltaisia ja molemmissa on yhtä paljon asuntoja). Molemmissa kohteissa on tehty ainoastaan yleisten tilojen kunnostus, ikkuna- ja lämmönjakohuoneensaneeraus. Kummasakaan kohteessa ei ole koskaan tehty perusteellista peruskorjausta, joka näkyy PTS-ehdotuksen kustannusarviossa.

### **4.3 Vertailu**

#### **4.3.1 PTS-ohjelman luotettavuus**

Jokaisen kohteen kohdalla on otettava huomioon itse PTS-ohjelman luotettavuus. Jokaisen kohteen PTS-ehdotus on tehty arvioimalla kohteita aistinvaraisesti rakenteita rikkomatta. Jotta kohteista voisi tehdä tarkempia kustannusarvioita sekä johtopäätöksiä, olisi kohteisiin kannattavaa tehdä kuntotutkimukset niiden rakenteiden osalta, jotka kuntoarvioinnissa ovat jääneet epäselviksi.

#### **4.3.2 Kohde 7 ja vertailu muihin kohteisiin**

Kohde 7 eroaa kustannusarvioltaan räikeästi muihin kohteisiin verrattuna. Suurta eroa ei huomaa silloin, kun tarkastellaan vain viittä ensimmäistä vuotta (Kuvio 3) mutta jo tarkastellessa kuuden vuoden päähän (kuvio 4) ero on jo huomattava ja tarkastellessa seitsemän vuoden kustannusarviota (kuvio 5) ei arvio enää paljoakaan eroa kymmenen vuoden kustannusarviosta. Tämä johtuu siitä, että kuntoarvioija on PTS-ohjelmassa ehdottanut harkitsemaan kohteen 7 peruskorjausta vuodelle 2023. Kohteen 7 PTS-ehdotus löytyy liitteestä 3.



KUVIOT 4. ja 5. Molemmat kuviot on tehty samalla tavalla kuin kuviot 2 ja 3, jossa kuviossa 4 on kustannukset 7 vuoden ajalta ja kuviossa 5 kustannukset kuuden vuoden ajalta



Mitä johtopäätöksiä kohteesta 7 voidaan tehdä? Ikäisekseen kohteessa on suuret kustannusarviot. Kuntotutkimuksella kustannukset saataisiin tarkemmaksi mutta kustannusten ollessa niinkin suuret kuin ne ovat kyseisessä kohteessa olisi outoa, jos ne kuntotutkimuksessa todettaisiin huomattavasti pienemmiksi. Julkisivusaneeraus sekä LVI-järjestelmän uusiminen ovat PTS-ehdotuksen mukaan kalleimmat saneeraukset. Julkisivun pystyy helpommin määrittelemään aistinvaraisesti mutta kuntotutkimus voi vaikuttaa huomattavastikin LVI-saneerauksen kustannuksiin suuntaan tai toiseen. Kuvassa 7 on kuva kohteen 7 värjäytyneistä parvekkeista, kuvassa 8 värjäytyneestä julkisivusta ja kuvassa 9 halkeilevasta elementtisaumasta.



KUVA 7. Kohteen 7 parvekkeet



KUVA 8. Kohteen 7 julkisivun perusmuuri



KUVA 9. Osa kohteen 7 elemettisaumaa

Kustannukset tulevat todennäköisesti olemaan suuret kohteessa 7 seuraavan kymmenen vuoden aikana, jos kuntotutkimuksessa ei päädytä johtopäätökseen, jonka mukaan korjaukset eivät olekaan niin kiireellisiä. Mitä se sitten tarkoittaa? Yksi mahdollisuus on, että taloyhtiöllä ei ole varaa tehdä tarpeellisia korjauksia, jonka takia kohde voidaan pahimmassa tapauksessa joutua purkamaan. Kyseisen kohteen vuokrataso ei ole korkea, joten taloyhtiö voi joutua pohtimaan kiinteistön arvotuottoa; onko saneeraus ylipäättänsä kannattavaa?

Jos kohde 7 joudutaan purkamaan, olisi se poikkeavan aikaisin asuinkerrostalolle, joka on rakennettu v. 1983. Vertailun vuoksi voidaan ottaa kohde 1, joka on rakennettu v. 1951 jolle on arvioitu kohtuulliset kustannukset PTS-ehdotuksessa. Kohde 1 ei näyttäisi olevan ollenkaan purku-uhan alla, vaikka onkin 32 vuotta vanhempi rakennus, kuin kohde 7. Kohteessa 1 huomionarvoista on tosin se, että siihen tehtiin ensimmäinen peruskorjaus vasta 1996, 45 vuotta siitä kun kohde on valmistunut. Jos kohteeseen 7 tehtäisiin peruskorjaus esim. 2023, olisi ensimmäinen iso saneeraus tehty 40 vuotta kohteen valmistuttua. Ongelmana on vain se, ettei kohteen 1 peruskorjauksesta ole dataa siitä, mitä se on kustantanut. Kohteen 1 etuna on ollut tosin se, että kyseinen rakennus on kooltaan paljon pienempi (3 krs) kuin kohde 7 (8 krs), jolloin sen kustannukset eivät ole voineet olla yhtä suuret kuin kohteessa 7.

Kaksi muuta hyvää vertailukohdetta kohteelle 7 voisi olla esim. kohteet 2 ja 4. Kohde 2 on rakennettu v. 1966 ja kohde 4 v. 1968. Kyseiset kaksi kohdetta ovat hyvin samankaltaisia ja molempiin on tehty korjauksia säännöllisin väliajoin (kohde 2 kattavat peruskorjaukset vuosina 1992 ja 2007, kohde 4 vuosina 1987, 1996 ja 2006). Molempien kohteiden kustannusarviot ovat PTS-ehdotusten mukaan kohtuulliset, vaikka molemmat ovat n. 15 vuotta vanhempia rakennuksia, kuin kohde 7. Aiempien korjausten kustannuksia kohteista 2 ja 4 ei ole tiedossa, joten kunnollista kohteiden vertailua on vaikeampi toteuttaa. Joka tapauksessa sellaisen johtopäätöksen voi tehdä, että korjausten aikatauluttamiseen panostaminen voi pidentää rakennuksen elinkaarta.

### 4.3.3 Kohteet 8 ja 9

Kohteet 8 ja 9 ovat keskenään samankaltaisia sekä myös samassa ikäluokassa, kuin kohde 7 (kohde 8 v. 1984, kohde 9 v. 1985). Yhteistä näiden kahden kohteen ja kohteen 7 kesken on myös tehtyjen peruskorjausten vähyys; kohteissa 8 ja 9 on molemmissa tehty v. 2016 lämmönjakohuoneensaneeraus ja yleisten tilojen kunnostus, sekä v. 2017 ikkunasaneeraus. Kyseisiin kohteisiin on PTS-ehdotuksessa arvioitu suhteellisen isoja kustannuksia tuleville viidelle vuodelle, etenkin huoneistojen ja märkätilojen kunnostamiseen. Kohteet 8 ja 9 ovat siis jonkin verran samassa tilanteessa, kuin kohde 7 mutta eivät aivan yhtä huonossa tilanteessa. Kohteiden 8 ja 9 PTS-ehdotukset löytyvät liitteistä 4 ja 5.

Kohteiden 8 ja 9 PTS-ehdotuksista voidaan nähdä, että niiden kustannukset ovat kaikki arvioitu seuraavalle viidelle vuodelle (kohde 8 0,98 miljoonaa ja kohde 9 1,2 miljoonaa euroa). Kustannukset perustuvat aistinvaraisiin havaintoihin, sekä teknisiin käyttöikiin. Kustannukset ovat suhteellisen suuret ottaen huomioon lyhyen aikavälin, joten on mahdollista, että kuntotutkimusten perusteella taloyhtiö jaksottaa korjaukset pidemmälle aikavälille, jos se on mahdollista. Toinen vaihtoehto on tehdä peruskorjaus. Elementtisaumojen käyttöikä on tosin jo ylittynyt n. kymmenellä vuodella molemmissa kohteissa, joten sitä tuskin kannattaa viivästellä (kuva 10). Elementtisaumojen uusiminen ei toisaalta ole isoimpia saneerauksia kohteissa (n. 29 000 ja 37 000 €), joten sen ei pitäisi tuottaa ongelmia. Suurempi kysymys on, kuinka kiireelliseksi märkätilojen sekä asuintilojen saneeraukset luokitellaan.

Kohteissa 8 ja 9 on lievästi ongelmia, joista ei saa täyttä selvyyttä ilman kuntotutkimuksia. Korjauskustannukset eivät silti ole mitenkään mahdottoman oloisia ja kuntotutkimusten avulla voidaan luultavasti aikatauluttaa pidemmälle aikavälille. Näissäkin kohteissa voidaan tehdä sama johtopäätös kuin kohteesta 7; kohteiden elinkaari saattaa kärsiä huonosta korjausten aikataulutamisesta.



KUVA 10. Osa kohteen 8 elementtisaumaa, jossa näkyy selkeitä halkeamia ja rappautuneisuutta

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyöhön oli hieman vaikeaa päästä sisälle heti alkuun. Aihe oli valmiina jo jonkin aikaa mutta sitä ei ollut, että mistä näkökulmasta PTS:ää tarkastellaan. Näkökulma kehittyi pikkuhiljaa kirjoitettaessa teoriaosuutta ja tarkentui kun kaikki PTS-ehdotukset saatiin laadittua ja niiden dataa pystyi tulkitsemaan. PTS:n ideaan itsessään oli helppo tutustua, sillä tietoa aiheesta löytyy paljon sekä aiheesta on kirjoitettu monia opinnäytetöitä.

Olen oppinut paljon uutta liittyen PTS:iin ja kuntoarvioihin opinnäytetyön kautta. Opinnäytetyötä tehdessäni on käsitykseni kiinteistöjen elinkaaresta laajentunut. Erityisesti ymmärrykseni siitä, että milloin mikäkin saneeraus on aiheellinen (tekniset käyttöiät) ja minkälaisia kustannuksia niistä suunnilleen tulee. Uskon, että tästä tiedosta tulee olemaan hyötyä paljon tulevaisuudessa, varsinkin ryhtyessä samankaltaiseen projektiin uudestaan mutta isommassa roolissa.

PTS-ohjelman laadinnassa haastavinta oli kunnollisten asiakirjojen löytäminen. Joistain kohteista löytyi hyvinkin tietoa mutta kohteiden määrän ollessa niinkin suuri kuin 33, on tarkan PTS-ohjelman suunnittelu haastavaa, kun tiedot ovat puutteelliset ja aika on rajallinen. Joka tapauksessa PTS-ohjelman tekemisessä onnistuttiin hyvin ja on otettava huomioon, että PTS-ohjelmaa tehtäessä sovellettiin KH-kortin KH 90-00535 Asuinkiinteistön kuntoarvio ohjeita huomattavasti kevennetyillä menetelmillä, joka oli tarkoituksenakin alusta alkaen. Nämä seikat on myös huomioitu dataa arvioidessa.

Mielestäni opinnäytetyötä tehdessä kävi ilmi PTS:n tarpeellisuus; se auttaa aikatauluttamaan korjauksia ja näin ollen auttaa pysymään paremmin perillä kustannuksista. Sen avulla on helpompaa myös muistaa ”piilossa” olevat korjaukset, joita ei ilman PTS:ää välttämättä tajua aina tehdä, esim. sisäilmaan liittyvät korjaukset. Kiinteistöistä saatua dataa analysoidessa vahvistui mielipiteeni PTS:sien tarpeellisuudesta. Hyvänä esimerkkinä toimii kohde 7, jonka kustannusarviot jo pelkästään seuraavalle kuudelle vuodelle ovat hyvin korkeat. Riippuen tehdyistä kuntotutkimuksista, kohde 7 saattaa olla jopa purku-uhan alla, koska tarpeellisiin korjauksiin ei välttämättä ole varaa tai se ei ole kannattavaa. Kun kohdetta 7 vertaa kohteisiin 2 ja 4 voi huomata selkeän eron sen suhteen, miten paljon paremmin aikataulutetut korjaukset vaikuttavat rakennuksen elinkaareen. Kohteissa 2 ja 4 on

arvioitu kohtuulliset kustannukset PTS-ehdotuksissa, vaikka ne ovatkin n. 15 vuotta vanhempia, kuin kohde 7. Erona on se, että kohteissa 2 ja 4 on tehty peruskorjaukset, kun taas kohteessa 7 ei ole koskaan tehty peruskorjausta. Jos kohteiden 2 ja 4 kuntotutkimuksissa ei ilmene mitään erityistä, voivat kyseisten rakennusten elinkaaret jatkua vielä pitkäänkin.

PTS-ohjelma on loistava apuväline taloyhtiöille, jotka haluavat selkeyttää tulevia kustannuksia ja korjausprojektejansa. Hyvin laadittu PTS-ohjelma, jota päivitetään n. viiden vuoden välein voi potentiaalisesti lisätä rakennuksen elinkaarta jopa kymmenillä vuosilla, kuten voimme datasta huomata. Samasta datasta voimme myös huomata, että huolimattomasti hoidettu rakennus aiheuttaa suuria kustannuksia ja pahimmassa tapauksessa voidaan joutua purkamaan ennen aikojaan.

## LÄHTEET

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

Myyryläinen, Leevi, 2012. Taloyhtiön kuntokirja. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

KH 90-00535. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio. Kuntoarvioijan ohje. Rakennustietosäätiö RTS.

Finlex. Asunto-osakeyhtiölaki. Luettu 14.10.2017.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599#a1599-2009>

Talokeskus. Kunnossapito. Luettu 14.10.2017.  
<http://www.talokeskus.fi/yllapitopalvelut/kunnossapito/pts/>

FISE. Energia ja kuntoasiantuntijat. Luettu 14.10.2017.  
<http://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevyutta/energia-ja-kuntoasiantuntijat/>

Rakennusteollisuus. Kuviopankki. Luettu 2.12.2017.  
<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Talous-tilastot-ja-suhdanteet/Kuviopankki/>

MP-Yhtymä Oy. PTS-ehdotukset, 2017.

MP-Yhtymä Oy. Tarkastuslomake, 2017



**LIITTEET**

Liite 1. KUVA 5.

Liite 2. KUVA 6.

Liite 3. PTS-ehdotus kohteesta 7 (MP-Yhtymä Oy PTS-ehdotukset)

Liite 4. PTS-ehdotus kohteesta 8 (MP-Yhtymä Oy PTS-ehdotukset)

Liite 5. PTS-ehdotus kohteesta 9 (MP-Yhtymä Oy PTS-ehdotukset)

## Liite 1. KUVA 5

Kiinteistö	Peruskorjausvuosi	Valmistumisvuosi	suhdeluku kerrosala (x10) Kustannukset 10 vuoden sisällä / kerrosala	suhdeluku tilavuus (x100) kustannukset 10 vuoden sisällä / tilavuus	suhdeluku asuinhuoneistojen lkm. kustannukset 10 vuoden sisällä / asuinhuoneistojen lkm.	Kustannukset 10 vuoden sisällä (x 1000 €)
Kohde 1	1996	1951	1,98	4,23	10,6	190,5
Kohde 2	1992, 2007	1966			11,6	417,6
Kohde 3	2008	1967			7,7	291,3
Kohde 4	1987, 1996, 2006	1968			9,5	340,3
Kohde 5	2008	1974			9,3	1161,5
Kohde 6	2016	1977	0,41	1,01	1,2	47,5
Kohde 7	2015	1983	8,29	27,62	76,5	3672,8
Kohde 8	2016	1984			19,2	977
Kohde 9	2016	1985			18,1	1215
Kohde 10	HUOM! Luhtitalo	1991	2,70	8,20	16,7	499,8
Kohde 11		1997	1,54	4,51	9,4	604,1
Kohde 12		1997	1,48	4,34	9,7	623,1
Kohde 13		1997			10,3	729,4
Kohde 14		1998	1,98	5,83	12,6	606,1
Kohde 15		1998	2,09	5,89	13,5	474,1
Kohde 16		1998	2,28	4,47	13,3	477,9
Kohde 17		1999	2,02	5,93	11,2	562,2
Kohde 18		2000	1,67	4,90	11,6	509,1
Kohde 19		2001	1,69	4,91	10,4	538,3
Kohde 20		2001	1,30	3,90	9,6	802,4
Kohde 21		2002	2,42		10,6	232,6
Kohde 22		2002	1,66	4,79	10,2	601,2
Kohde 23		2003	1,84	5,20	10,8	455
Kohde 24		2003	1,67	4,74	9,5	965,7
Kohde 25		2003	1,60	4,72	10,1	791,6
Kohde 26		2004	1,42	4,46	9,0	900,8
Kohde 27		2005	1,52	4,49	8,9	631,3
Kohde 28		2005	1,27	4,00	8,1	690,9
Kohde 29		2007			7,5	620,7
Kohde 30		2009	1,33	3,75	8,6	1133,5
Kohde 31		2010	0,15	0,43	0,9	43,9
Kohde 32		2011	0,00	0,00		0
Kohde 33		2014				0

KUVA 5. Jokainen kiinteistö järjestyksessä vanhimmasta uusimpaan sisältäen kohteen nimen, mahdollisen peruskorjausvuoden, valmistumisvuoden, suhdeluvun kerrosalaan, tilavuuteen ja asuinhuoneistojen lukumäärään ja viimeisimpänä 10 vuoden ennusteen kokonaiskustannusarviosta

## Liite 2. KUVA 6

Kiinteistö	Peruskorjausvuosi	Valmistumisvuosi	suhdeluku kerrosala (x10) Kustannukset 5 vuoden sisällä / kerrosala	suhdeluku tilavuus (x100) kustannukset 5 vuoden sisällä / tilavuus	suhdeluku asuinhuoneistojen lkm. kustannukset 5 vuoden sisällä / asuinhuoneistojen lkm.	Kustannukset 5 vuoden sisällä (x 1000 €)
Kohde 1	1996	1951	1,98	4,23	10,6	190,5
Kohde 2	1992, 2007	1966			9,9	356,3
Kohde 3	2008	1967			1,2	43,9
Kohde 4	1987, 1996, 2006	1968			9,5	340,3
Kohde 5	2008	1974			0,0	0
Kohde 6	2016	1977	0,41	1,01	1,2	47,5
Kohde 7	2015	1983	0,99	3,30	9,1	439
Kohde 8	2016	1984			19,2	977
Kohde 9	2016	1985			18,1	1215
Kohde 10	HUOM! Luhtitalo	1991	2,21	6,72	13,6	409,3
Kohde 11		1997	1,20	3,52	7,4	471,5
Kohde 12		1997	1,16	3,40	7,6	488,2
Kohde 13		1997			5,1	361,6
Kohde 14		1998	1,59	4,69	10,2	488
Kohde 15		1998	1,59	4,47	10,3	359,8
Kohde 16		1998	1,58	3,10	9,2	332
Kohde 17		1999	0,98	2,89	5,5	273,8
Kohde 18		2000	0,80	2,36	5,6	245
Kohde 19		2001	0,27	0,79	1,7	86,8
Kohde 20		2001	0,13	0,40	1,0	81,8
Kohde 21		2002	0,15		0,7	14,6
Kohde 22		2002	0,12	0,35	0,7	43,9
Kohde 23		2003	0,00	0,00	0,0	0
Kohde 24		2003	0,19	0,54	1,1	109,8
Kohde 25		2003	0,09	0,26	0,6	43,9
Kohde 26		2004	0,00	0,00	0,0	0
Kohde 27		2005	0,00	0,00	0,0	0
Kohde 28		2005	0,00	0,00	0,0	0
Kohde 29		2007			0,0	0
Kohde 30		2009	0,00	0,00	0,0	0
Kohde 31		2010	0,00	0,00	0,0	0
Kohde 32		2011	0,00	0,00		0
Kohde 33		2014				0

KUVA 6. Jokainen kiinteistö järjestyksessä vanhimmasta uusimpaan sisältäen kohteen nimen, mahdollisen peruskorjausvuoden, valmistumisvuoden, suhdeluvun kerrosalaan, tilavuuteen ja asuinhuoneistojen lukumäärään ja viimeisimpänä viiden vuoden ennusteen kokonaiskustannusarviosta

Liite 3. PTS-ehdotus kohteesta 7 (MP-Yhtymä Oy PTS-ehdotukset)



## PTS-ehdotus

31. lokakuuta 2017

---



## PTS-EHDOTUS

### Kohde 7

## 1. Johdanto

PTS-ehdotus on tarkoitettu kiinteistön omistajan työkaluksi kiinteistön kunnossapidon suunnittelussa. Katselmus tehdään aistinvaraisesti, rakenteita rikkomatta ja pintakosteudenosoitinta käyttäen. Tässä raportissa käsiteltävät tulokset perustuvat asiakirjoista ja omistajalta saatuihin tietoihin sekä katselmuksessa tehtyihin havaintoihin. Raportin toimenpiteet ovat käyttäjää ohjaavia tietoja eivätkä käy sellaisenaan korjaustyöselostuksesta. Laajempia korjaustöitä varten on hyvä tehdä hallittu korjaussuunnitelma. Katselmuksessa ja PTS-suunnitelmassa sovelletaan KH-kortin KH 90-00535, Asuinkiinteistön kuntoarvio ohjeita, mutta huomattavasti kevennetyllä menettelyllä. Tekninen käyttöikä perustuu Rakennustietosäätiön ohjekorttiin KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. (2008). Tekninen käyttöikä tarkoittaa rakennusajankohdan jälkeistä aikaa, jolloin rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laitteen tekniset vaatimukset täyttyvät. Teknisen käyttöiän kuluessa umpeen edellä mainitut osat uusitaan.

Tarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista raportissa tapahtunut virhe.

## Suunnitelman tekijä ja raportin laatija

Tampereella 31.10.2017

---

Jon Kangas  
RI(AMK)  
Rakennetekninen tutkija  
p. 050 451 0023  
jon.kangas@mp-yhtyma.fi

MP-Yhtymä Oy  
Viinikankatu 51  
33800 Tampere  
[www.mp-yhtyma.fi](http://www.mp-yhtyma.fi)

## 2. Kiinteistön perustiedot

Kohteen nimi	Kohde 7
Osoite	Kohde 7
	-
Työnumero	9514
Tutkimuspäivä	5.4.2017
Tilaaaja	-
	-
Rakennustyyppi	Kerrostalo
Rakennusvuosi/valmistumisvuosi	1983, peruskorjattu osin 2015
Rakennusten lkm	1 kpl
Porrashuoneiden lkm	1 kpl
Kerrosluku	
Asuinkerrokset	8 kpl
Kellarikerrokset	1 kpl
Tilavuus	13300 m <sup>3</sup>
Kerrosala	4433 m <sup>2</sup>
Asuinhuoneistojen lkm	48 kpl
Hissit	1 kpl
Väestönsuojat	1 kpl
Tekniset tilat	
Lämmönjakohuoneet	1 kpl
Sähköpääkeskukset	1 kpl
Talosaunat	1 kpl
Talopesulat	1 kpl
Kuivaushuoneet	1 kpl
Runkorakenne	Betonielementti
Alapohjarakenne	Maanvarainen, paikalla valettu betoni
Välipohjarakenne	Paikalla valettu välipohja
Yläpohjarakenne	Ontelolaatta yläpohja
Vesikaton muoto	Tasakatto
Vesikate	Huopakate

### 2.1 Korjaushistoria

- Peruskorjaus 2015
  - o IV-kone ja ikkunat
- 2006 rappukäytävien pintojen uusiminen

### 2.2 Asiakirjaluettelo

-

### 2.3 Vikailmoitushistoria

- IV-verkoston kiertopumpussa ollut lämmönsäädössä vikaa
- Ilmanvaihdon kanssa ongelmia kovalla pakkasella
- Kanavalämpömittauksissa ollut voimakasta huojuntaa

### 3. Yhteenveto

#### Rajaukset

Katselmuksessa ei tarkastettu kaikkia rakennuksia yleisten tilojen osalta eikä huoneistoja lainkaan kevennetyn luonteen vuoksi. Katselmuksen ulkopuolelle jäävät myös leikkipaikan ja hissinkuntoarvio.

#### 3.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet

Kiinteistö on vuonna 1983 rakennettu pistekerrostalo, jossa on paljon alkuperäistä Rakennus- ja LVIS-tekniikkaa, vaikka kohteeseen on tehty 2006 ja 2015 perusparannuksia. Kiinteistön huoneistojen märkätilojen saneeraus ja vesikaton uusiminen ovat ensimmäiset välttämättömät toimenpiteet kunnossapitajaksolla.

Lähivuosina on hyvä teetättää LVI-tekniikan kuntotutkimus, jolla saadaan määriteltyä tarkka ajankohta LVI-saneeraukselle, joka koittaa myös kunnossapitajaksolla. Lämmitysverkon perussäätöä ei tehdä, koska LVI-saneerauksen ajankohta on niin lähellä. Samassa tutkimuksessa olisi hyvä ottaa kantaa vikailmoituksissa ilmenneisiin IV-tekniikan ongelmiin.

Rakennuksen salaojitus ja perustusten vedeneristyksen tekninen käyttöikä tulee täyteen myös kunnossapitajaksolla, joka on ajoitettu samalle vuodelle kuin LVI-saneeraus, koska on mahdollista, että pihalla joudutaan kuitenkin tekemään kaivaustöitä. Myös asfaltoinnin peruskorjaus on siirretty pihatöiden yhteyteen, koska sitä ei kannata tehdä ennen tulevia kaivuutöitä.

Kiinteistön julkisivun ja parvekkeiden tekninen käyttöikä täyttyy myös kunnossapitajaksolla, joten julkisivun kuntotutkimus olisi hyvä tehdä nopealla aikataululla, jotta voidaan tehdä johtopäätöksiä tulevasta julkisivuremontista, mikä vaikuttaa luonnollisesti elementtisaumojen uusimisen kannattavuuteen.

Kiinteistön omistajan ja asukkaiden kannalta pitäisi miettiä rakennuksen kokonaisvaltaista peruskorjausta n. vuonna 2023, mutta sitä varten on tehtävä tarkempia tutkimuksia, kuten kuntoarvio kokonaistilasta, kuntotutkimukset julkisivusta ja parvekkeista sekä LVI-tekniikasta. Julkisivu ja LVI-tekniikan peruskorjaukset asettuvat samaan ajankohtaan ja märkätilojen saneeraus voidaan siirtää lisätutkimusten mahdollistaessa samaan ajankohtaan. Kuntotutkimukset ja -arviot olisi hyvä tehdä vuonna 2019.

#### 3.2 Kiinteistön PTS-ehdotus eli yhteenveto kunnossapitotoimenpiteistä ja lisätutkimustarpeista

PTS-osa on ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi. Raportissa esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita, jotta voisitte budjetoinnissa varautua tuleviin korjauksiin. Kustannustasossa käytämme viimeisimpiä valtakunnallisia keskiarvoja ja ne sisältävät arvolisäveron 24 %. Hinnat ovat korjaustoimenpiteen kokonaishintoja, jotka sisältävät:

- materiaalikustannukset, eli urakoitsijan materiaalin ostohinta (ostonetto) siirtokustannuksineen
- työntekijän palkan sivukustannuksineen
- työnjohdon kustannukset ja työnantajan yhteiskustannukset vakuutukset ja katteen, noin 10 %
- purkutyössä syntyvän jätteen kuljetuksen ja jätemaksun
- telineiden asennus- ja purkutöiden kustannukset

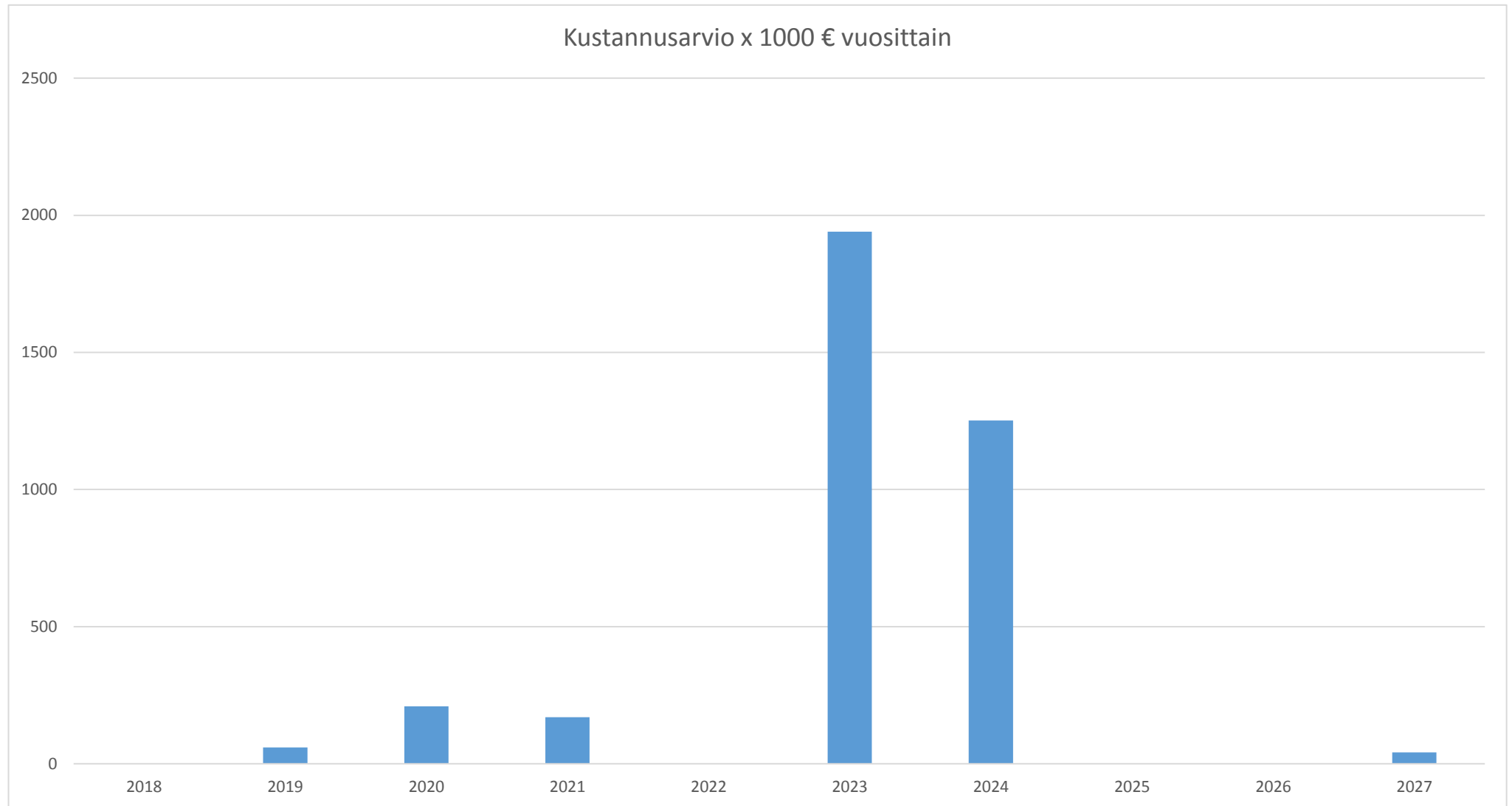
Kustannuksiin eivät sisälly tilaajan kustannukset, kuten

- kuntoarviot, energiakatselmuksiset ja kuntotutkimukset
- remonttien suunnittelukustannukset
- tilaajan hallintokustannukset
- valvonta
- työmaan energiakustannukset

Nämä tilaajan kustannukset voidaan lisätä budjetteihin ja lisäys on yleensä 15-20 %.



3.2 Rakennus- ja LVI-tekniikan PTS-ehdotus	Kustannusarvio x 1000 € vuosittain									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Rakennusosa</b>										
<b>1 Rakennustekniikka</b>										
<b>11 Alue</b>										
<b>113 Kuivatusrakenteet</b>										
1131 Salaojien, routaeristeiden ja perusmuurin vedeneristeen uusiminen						42,9				
<b>115 Alueen päällysrakenteet</b>										
1151 Asfalttoinnin ja pihakivetyksen uusiminen						12,5				
<b>116 Aluevarusteet</b>										
1161 Talovarusteiden uusiminen(lipputanko, kuivaustelineet)							2,2			
<b>12 Talo</b>										
<b>124 Julkisivut</b>										
1241 Julkisivun ja parvekkeiden peruskorjaus						635				
1241 Elementtisaumojen uusiminen, jos julkisivun peruskorjausta ei tehdä kunnossapitojaksolla			39,2							
<b>126 Vesikatot</b>										
1263 Vesikatteen uusiminen		60								
<b>13 Tila</b>										
<b>133 Tilapinnat</b>										
1332 Märkätilojen saneeraus			170	170						
1332 Pesulan ja kuivaushuoneen peruskorjaus										21,9
1336 Talosaunan saneeraus										19,9
<b>2 Talotekniikka</b>										
<b>21 LVI-järjestelmät</b>										
<b>G1 Lämmitysjärjestelmät</b>										
<b>G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>										
G2 LVI-saneeraus						1250	1250			
<b>Yhteensä vuosittain</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>209</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>1940</b>	<b>1252</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41,8</b>



Liite 4. PTS-ehdotus kohteesta 8 (MP-Yhtymä Oy PTS-ehdotukset)



## PTS-ehdotus

17. marraskuuta 2017

---



## PTS-EHDOTUS

### Kohde 8

## 1. Johdanto

PTS-ehdotus on tarkoitettu kiinteistön omistajan työkaluksi kiinteistön kunnossapidon suunnittelussa. Katselmus tehdään aistinvaraisesti, rakenteita rikkomatta ja pintakosteudenosoitinta käyttäen. Tässä raportissa käsiteltävät tulokset perustuvat asiakirjoista ja omistajalta saatuihin tietoihin sekä katselmuksessa tehtyihin havaintoihin. Raportin toimenpiteet ovat käyttäjää ohjaavia tietoja eivätkä käy sellaisenaan korjaustyöselostuksesta. Laajempia korjaustöitä varten on hyvä tehdä hallittu korjaussuunnitelma. Katselmuksessa ja PTS-suunnitelmassa sovelletaan KH-kortin KH 90-00535, Asuinkiinteistön kuntoarvio ohjeita, mutta huomattavasti kevennetyllä menettelyllä. Tekninen käyttöikä perustuu Rakennustietosäätiön ohjekorttiin KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. (2008). Tekninen käyttöikä tarkoittaa rakennusajankohdan jälkeistä aikaa, jolloin rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laitteen tekniset vaatimukset täyttyvät. Teknisen käyttöiän kuluessa umpeen edellä mainitut osat uusitaan.

Tarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista raportissa tapahtunut virhe.

## Suunnitelman tekijä ja raportin laatija

Tampereella 31.10.2017

---

Jon Kangas  
RI(AMK)  
Rakennetekninen tutkija  
p. 050 451 0023  
jon.kangas@mp-yhtyma.fi

MP-Yhtymä Oy  
Viinikankatu 51  
33800 Tampere  
[www.mp-yhtyma.fi](http://www.mp-yhtyma.fi)

## 2. Kiinteistön perustiedot

Kohteen nimi	Kohde 8
Osoite	Kohde 8
Työnumero	9525
Tutkimuspäivä	31.10.2017
Tilaaaja	-
Rakennustyyppi	Kerrostalo
Rakennusvuosi/valmistumisvuosi	1984
Rakennusten lkm	1 kpl
Porrashuoneiden lkm	2 kpl
Kerrosluku	
Asuinkerrokset	4 kpl
Kellarikerrokset	kpl
Tilavuus	6774 m <sup>3</sup>
Kerrosala	1996,5 m <sup>2</sup>
Asuinhuoneistojen lkm	51 kpl
Hissit	kpl
Väestönsuojat	kpl
Tekniset tilat	
Lämmönjakohuoneet	kpl
Sähköpääkeskukset	kpl
Talosaunat	kpl
Talopesulat	kpl
Kuivaushuoneet	kpl
Runkorakenne	Betonielementti
Alapohjarakenne	Maanvarainen, paikalla valettu betoni
Välipohjarakenne	Ontelolaatta
Yläpohjarakenne	Puuyläpohja
Vesikaton muoto	Harjakatto
Vesikate	Konesaumattu peltikate

### 2.1 Korjaushistoria

- 2017 Ikkunasaneeraus
- 2016 Lämmönjakohuonesaneeraus
- 2016 Yleisten tilojen kunnostus

### 2.2 Asiakirjaluettelo

### 2.3 Vikailmoitushistoria

- Ei ollut toistuvia rakenteisiin viittaavia vikailmoituksia. Vikailmoitukset koostuivat pääosin käyttäjistä johtuvista syistä.

## 3. Yhteenveto

## Rajaukset

Katselmuksessa ei tarkastettu kaikkia rakennuksia yleisten tilojen osalta eikä huoneistoja lainkaan kevennetyn luonteen vuoksi. Katselmuksen ulkopuolelle jäävät myös leikkipaikan ja hissinkuntoarvio.

### 3.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet

Kiinteistö koostuu yhdestä vuonna 1984 rakennetusta 4-kerroksiesta kerrostalosta, jossa on kaksi porrashuonetta. Kiinteistö on lähes alkuperäisessä kunnossa, mutta ikkunat, lämmönsiirrin ja yleiset tilat on remontoitu matkan varrella. Kiinteistöön kohdistuu paljon kustannuksia märkätilojen ja huoneistojen osalta. Samoin vesikatteen ja elementtisaumojen uusiminen tulee ajankohtaiseksi pian.

### 3.2 Kiinteistön PTS-ehdotus eli yhteenveto kunnossapitotoimenpiteistä ja lisätutkimustarpeista

PTS-osa on ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi. Raportissa esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita, jotta voisitte budjetoinnissa varautua tuleviin korjauksiin. Kustannustasossa käytämme viimeisimpiä valtakunnallisia keskiarvoja ja ne sisältävät arvolisäveron 24 %. Hinnat ovat korjaustoimenpiteen kokonaishintoja, jotka sisältävät:

- materiaalikustannukset, eli urakoitsijan materiaalin ostohinta (ostonetto) siirtokustannuksineen
- työntekijän palkan sivukustannuksineen
- työnjohdon kustannukset ja työnantajan yhteiskustannukset vakuutukset ja katteen, noin 10 %
- purkutyössä syntyvän jätteen kuljetuksen ja jätemaksun
- telineiden asennus- ja purkutöiden kustannukset

Kustannuksiin eivät sisälly tilaajan kustannukset, kuten

- kuntoarviot, energiakatselmuksent ja kuntotutkimukset
- remonttien suunnittelukustannukset
- tilaajan hallintokustannukset
- valvonta
- työmaan energiakustannukset

Nämä tilaajan kustannukset voidaan lisätä budjetteihin ja lisäys on yleensä 15-20 %.



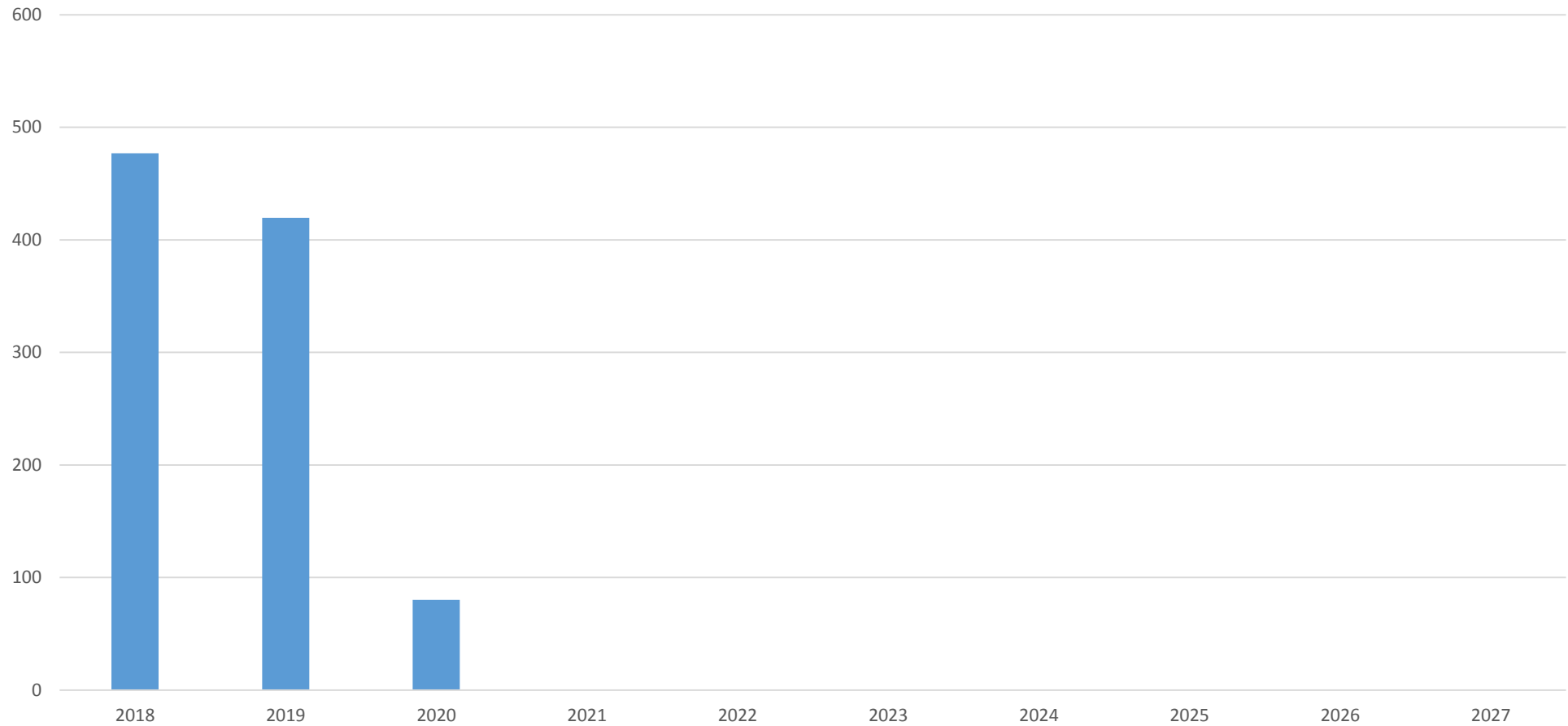
## PTS-ehdotus

17. marraskuuta 2017

3.2 Rakennus- ja LVI-tekniikan PTS-ehdotus	Kustannusarvio x 1000 € vuosittain									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Rakennusosa</b>										
<b>1 Rakennustekniikka</b>										
<b>12 Talo</b>										
<b>124 Julkisivut</b>										
1241 Elementtisaumojen uusiminen	29,2									
<b>126 Vesikatot</b>										
1263 Vesikatteen uusiminen			65,8							
<b>13 Tila</b>										
<b>133 Tilapinnat</b>										
1332 Märkätilojen ja talosaunan saneeraus	180	180								
1332 Huoneistojen peruskorjaus			196	196						
<b>2 Talotekniikka</b>										
<b>21 LVI-järjestelmät</b>										
<b>G1 Lämmitysjärjestelmät</b>										
<b>G12 Lämmönjakelu</b>										
G1230 Lämmitysjärjestelmän perussäätö	28,1									
<b>G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>										
G2800 Hanojen uusiminen	43,5	43,5								
<b>G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät</b>										
G3110 Huippuimureiden uusiminen			14,3							
<b>Yhteensä vuosittain</b>	<b>281</b>	<b>224</b>	<b>276</b>	<b>196</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Kustannusarvio x 1000 € vuosittain



Liite 5. PTS-ehdotus kohteesta 9 (MP-Yhtymä Oy PTS-ehdotukset)



**PTS-EHDOTUS**

**Kohde 9**

## 1. Johdanto

PTS-ehdotus on tarkoitettu kiinteistön omistajan työkaluksi kiinteistön kunnossapidon suunnittelussa. Katselmus tehdään aistinvaraisesti, rakenteita rikkomatta ja pintakosteudenosoitinta käyttäen. Tässä raportissa käsiteltävät tulokset perustuvat asiakirjoista ja omistajalta saatuihin tietoihin sekä katselmuksessa tehtyihin havaintoihin. Raportin toimenpiteet ovat käyttäjää ohjaavia tietoja eivätkä käy sellaisenaan korjaustyöselostuksesta. Laajempia korjaustöitä varten on hyvä tehdä hallittu korjaussuunnitelma. Katselmuksessa ja PTS-suunnitelmassa sovelletaan KH-kortin KH 90-00535, Asuinkiinteistön kuntoarvio ohjeita, mutta huomattavasti kevennetyllä menettelyllä. Tekninen käyttöikä perustuu Rakennustietosäätiön ohjekorttiin KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot. (2008). Tekninen käyttöikä tarkoittaa rakennusajankohdan jälkeistä aikaa, jolloin rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laitteen tekniset vaatimukset täyttyvät. Teknisen käyttöiän kuluessa umpeen edellä mainitut osat uusitaan.

Tarkastajalla on oikeus ja velvollisuus oikaista raportissa tapahtunut virhe.

## Suunnitelman tekijä ja raportin laatija

Tampereella 31.10.2017

---

Jon Kangas  
RI(AMK)  
Rakennetekninen tutkija  
p. 050 451 0023  
jon.kangas@mp-yhtyma.fi

MP-Yhtymä Oy  
Viinikankatu 51  
33800 Tampere  
[www.mp-yhtyma.fi](http://www.mp-yhtyma.fi)

## 2. Kiinteistön perustiedot

Kohteen nimi	Kohde 9
Osoite	Kohde 9
	-
Työnumero	9526
Tutkimuspäivä	31.10.2017
Tilaaaja	-
	-
Rakennustyyppi	Kerrostalo
Rakennusvuosi/valmistumisvuosi	1985
Rakennusten lkm	1 kpl
Porrashuoneiden lkm	4 kpl
Kerrosluku	
Asuinkerrokset	4 kpl
Kellarikerrokset	kpl
Tilavuus	12092 m <sup>3</sup>
Kerrosala	3631 m <sup>2</sup>
Asuinhuoneistojen lkm	67 kpl
Hissit	kpl
Väestönsuojat	kpl
Tekniset tilat	
Lämmönjakohuoneet	kpl
Sähköpääkeskukset	kpl
Talosaunat	kpl
Talopesulat	kpl
Kuivaushuoneet	kpl
Kylmäkellarit	0 kpl
Runkorakenne	Betonielementti
Alapohjarakenne	Maanvarainen, paikalla valettu betoni
Välipohjarakenne	Ontelolaatta
Yläpohjarakenne	Puuyläpohja
Vesikaton muoto	Harjakatto
Vesikate	Konesaumattu peltikate

### 2.1 Korjaushistoria

- 2017 Ikkunasaneeraus
- 2016 Lämmönjakohuonesaneeraus
- 2016 Yleisten tilojen kunnostus

### 2.2 Asiakirjaluettelo

### 2.3 Vikailmoitushistoria

- Ei ollut toistuvia rakenteisiin viittaavia vikailmoituksia. Vikailmoitukset koostuivat pääosin käyttäjistä johtuvista syistä.

### 3. Yhteenveto

#### Rajaukset

Katselmuksessa ei tarkastettu kaikkia rakennuksia yleisten tilojen osalta eikä huoneistoja lainkaan kevennetyn luonteen vuoksi. Katselmuksen ulkopuolelle jäävät myös leikkipaikan ja hissinkuntoarvio.

#### 3.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset toimenpiteet

Kiinteistö koostuu yhdestä vuonna 1985 rakennetusta 4-kerroksisesta kerrostalosta, jossa on kaksi porrashuonetta. Kiinteistö on lähes alkuperäisessä kunnossa, mutta ikkunat, lämmönsiirrin ja yleiset tilat on remontoitu matkan varrella. Kiinteistöön kohdistuu paljon kustannuksia märkätilojen ja huoneistojen osalta. Samoin vesikatteen ja elementtisaumojen uusiminen tulee ajankohtaiseksi pian.

#### 3.2 Kiinteistön PTS-ehdotus eli yhteenveto kunnossapitotoimenpiteistä ja lisätutkimustarpeista

PTS-osa on ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi. Raportissa esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita, jotta voisitte budjetoinnissa varautua tuleviin korjauksiin. Kustannustasossa käytämme viimeisimpiä valtakunnallisia keskiarvoja ja ne sisältävät arvolisäveron 24 %. Hinnat ovat korjaustoimenpiteen kokonaishintoja, jotka sisältävät:

- materiaalikustannukset, eli urakoitsijan materiaalin ostohinta (ostonetto) siirtokustannuksineen
- työntekijän palkan sivukustannuksineen
- työnjohdon kustannukset ja työnantajan yhteiskustannukset vakuutukset ja katteen, noin 10 %
- purkutyössä syntyvän jätteen kuljetuksen ja jätemaksun
- telineiden asennus- ja purkutöiden kustannukset

Kustannuksiin eivät sisälly tilaajan kustannukset, kuten

- kuntoarviot, energiakatselmuksent ja kuntotutkimukset
- remonttien suunnittelukustannukset
- tilaajan hallintokustannukset
- valvonta
- työmaan energiakustannukset

Nämä tilaajan kustannukset voidaan lisätä budjetteihin ja lisäys on yleensä 15-20 %.



## PTS-ehdotus

31. lokakuuta 2017

3.2 Rakennus- ja LVI-tekniikan PTS-ehdotus	Kustannusarvio x 1000 € vuosittain									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Rakennusosa</b>										
<b>1 Rakennustekniikka</b>										
<b>12 Talo</b>										
<b>124 Julkisivut</b>										
1241 Elementtisaumojen uusiminen	37,7									
<b>126 Vesikatot</b>										
1263 Vesikatteen uusiminen			85,5							
<b>13 Tila</b>										
<b>133 Tilapinnat</b>										
1332 Märkätilojen ja talosaunan saneeraus	220	220								
1332 Huoneistojen peruskorjaus			257	257						
<b>2 Talotekniikka</b>										
<b>21 LVI-järjestelmät</b>										
<b>G1 Lämmitysjärjestelmät</b>										
<b>G12 Lämmönjakelu</b>										
G1230 Lämmitysjärjestelmän perussäätö	36,4									
<b>G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>										
G2800 Hanojen uusiminen	44,2	44,2								
<b>G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät</b>										
G3110 Huippuimureiden uusiminen			14,3							
<b>Yhteensä vuosittain</b>	<b>338</b>	<b>264</b>	<b>357</b>	<b>257</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Kustannusarvio x 1000 € vuosittain

