



■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEEN ALA

AVAIN ASUMISOIKEUS OY / 552 JYVÄSKYLÄN SAMULINPUISTO

Kunnossapito PTS 2014 - 2034

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Jukka Aukusti Paalanen	
Työn nimi AVAIN Asumisoikeus Oy / 552 Jyväskylän Samulinpuisto, kunnossapito PTS 2014–2034	
Päiväys 11.4.2014	Sivumäärä/Liitteet 39/21
Ohjaaja(t) Viljo Kuusela, lehtori, Pasi Haataja, lehtori	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) AVAIN Asumisoikeus Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>AVAIN Asumisoikeus Oy omistaa asumisoikeus käyttöön tarkoitettuja kiinteistöjä ympäri Suomea. Kyseisten kiinteistöjen kunnossapidon kannalta on tärkeää, että jokaiselle niistä on tehty erillinen kunnossapitosuunnitelma kustannuslaskelmineen. Tässä opinnäytetyössä käsitelty kiinteistö on rakennettu Jyväskylän Samulinniemeen vuonna 2010. Talo on ns. pienkerrostalo, johon kuuluu 18 asuntoa kahdessa eri talossa. Työn tavoitteena oli tehdä tämän edellä mainitun kiinteistön kunnossapitosuunnitelma eri rakenteiden ja rakennusosien käyttöiän pohjalta. Lisäksi tavoitteena oli laskea kunnossapitokorjauksille kustannukset alun perin muuhun käyttöön tarkoitettulla urakkalaskentaohjelmalla.</p> <p>Aihe rajattiin korjauskustannusten laskemiseen kulloisenkin kunnossapitokorjauksen osalle, sen esiintymisajankohdaksi. Laskelmat ovat vuoden 2014 hintatason mukaiset ja mitään indeksikorotuksia tulevaisuuden hintatasoon ei ole käytetty. Lähdekirjallisuudesta etsittiin kyseiseen rajaukseen sopivaa tietoutta ja rakenteiden ja rakennusosien käyttöiät tarkastettiin lähdekirjallisuudessa olleista kaavioista ja taulukoista. Enimmäkseen käyttöiät noudattavat KH 90–00403 ohjetiedostoa, jota kiinteistön omistaja käyttää tähän tarkoitukseen kaikkien kiinteistöjen osalta. Liitointi perustuu Talo 90 -järjestelmään. Kustannukset eri toimenpiteille laskettiin vahinkojen korjauskustannusten laskemiseen erikoistuneella BACE rakennusvahinko -ohjelmistolla. Ohjelma on selainpohjainen ja se saatiin käyttöön kevään 2014 ajaksi, koska samalla tuli testatuksi soveltuisiko ohjelma myös teknisten isännöitsijöiden käyttöön. Ohjelman käyttöopiskeltiin jo joitakin vuosia sitten, kun sillä laskettiin vahinkotapahtumiin liittyviä kustannuksia.</p> <p>Lopputulokseksi saatiin seuraavan kahdenkymmenen vuoden korjausohjelma kustannuksineen. Oikeaoppisella kiinteistön huollolla ja säännöllisellä tarkastamisella kyseiset kunnossapitotaksot ja tekniset käyttöiät voidaan saavuttaa tämän kiinteistön osalta.</p>	
Avainsanat Pitkántähtäimensuunnitelma, kunnossapitotakso, korjaussuunnitelma, asumisoikeus	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Building and Structural Engineering			
Author(s) Jukka Aukusti Paalanen			
Title of Thesis AVAIN Asumisoikeus Oy / 552 Jyväskylän Samulinpuisto, Long Term Plan for the Maintenance Actions 2014–2034			
Date	11 May 2014	Pages/Appendices	39/21
Supervisor(s) Mr Ville Kuusela, lecturer, Mr Pasi Haataja, lecturer			
Client Organisation /Partners AVAIN Asumisoikeus Inc.			
<p>Abstract</p> <p>AVAIN Asumisoikeus Oy is a limited real estate company in Finland owning several properties all over the country. For the company, it is essential that separate properties are covered by a unique maintenance plan and dedicated budget. This thesis focused on a single condominium which is located in Samulinne, Jyväskylä. The condominium was established in year 2010 and it consists of 18 separate flats in two separate buildings. The purpose of this thesis was to create a maintenance plan for this condominium based on its age and usage. The secondary purpose was to calculate a cost estimation for future maintenance and repairs by utilizing an information system which was originally created for calculating cost estimations of piece works in construction business in general.</p> <p>The scope of calculations was limited to cover only imminent costs for the actual time of repairs. All calculations and life period of the separate constructions were based on common cost levels in year 2014 and they were all based on charts and sheets found on referenced literature used in this thesis. Life periods are mostly based on KH 90-00403 guidelines and the transcription is based on the Talo 90 information system. Actual cost calculations for specific fixing and maintenance operations were done by utilizing the web based BACE information system. During the process (Spring 2014) BACE was also evaluated if it were suitable also for technical property management. The use of the BACE system was studied already few years ago in a context of cost calculations of isolated repair incidents.</p> <p>The main result of the thesis was a maintenance and fixing plan (including also cost estimations,) for 20 years ahead to the property in question. With proper maintenance and regular inspections, the maintenance cycles and technical service of this building can be achieved.</p>			
Keywords Long Term Plan, Maintenance period, repair plan, right-of-occupancy			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	8
1.1	Opinnäytetyön tavoite.....	8
1.2	Käsitteitä	9
2	MITÄ ASUMISOIKEUDELLA TARKOITETAAN.....	10
3	AVAIN ASUMISOIKEUS OY:N ESITTELY	11
4	KIINTEISTÖN KUNNOSSAPITO	14
4.1	Tekninen käyttöikä ja kunnossapitajakso.....	15
4.2	Kunnossapitokustannusten muodostuminen	16
4.3	Kunnossapitokustannusten laskeminen BACE -ohjelmistolla.....	16
5	552 JYVÄSKYLÄN SAMULINPUISTON KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT	18
6	552 JKL:N SAMULINPUISTON KUNNOSSAPITOKORJAUSTEN PTS VUOSILLE 2014–2034.....	22
6.1	B Rakennuttaminen ja suunnittelu	22
6.1.1	B22-0 Rakennesuunnittelu	22
6.1.2	B8-1 Kuntoarvion/-tutkimuksen laatiminen	23
6.1.3	B8-3 Lämpökamerakuvaus	23
6.2	D Aluerakenteet, -kalusteet ja -varusteet	23
6.2.1	D6-0 Nurmikot ja istutukset.....	24
6.2.2	D7-0 Päälystetyt kulkuväylät ja pysäköintialueet	24
6.2.3	D8-1 Leikkialueet ja -välineet	24
6.2.4	D9-0 Piharakennukset, aidat, tukimuurit, portaat ym.	25
6.3	E Pohjarakenteet.....	25
6.3.1	E4-1 Salaojat; tarkastaminen ja huuhteleminen	25
6.4	F Rakennusrunko ja -vaippa	25
6.4.1	F1-0 Perustukset ja alapohjat	25
6.4.2	F2-0 Rakennusrunko	25
6.4.3	F31-1 Julkisivut; puupintojen maalaaminen	26
6.4.4	F31-3 Rapatut julkisivut	26
6.4.5	F31-0 Julkisivut	26
6.4.6	F32-1 Ikkunat ja parvekeovet; tiivistäminen ja säätäminen	27

6.4.7	F33-1 Ulko-ovet; tiivistäminen ja säätäminen	27
6.4.8	F34-1 Parvekekaiteet	27
6.4.9	F34-2 Parvekelaattojen maalaaminen / pinnoittaminen	27
6.4.10	F4-1 Yläpohjarakenteet	27
6.4.11	F4-2 Vesikatto, varusteet	28
6.4.12	F4-3 Vesikatto, maalaus / pinnoitus	28
6.4.13	F9-0 Katokset, talotikkaat ym. rungon ja vaipan osat	28
6.5	G LVI -järjestelmät	28
6.5.1	G1-1 Lämmitysjärjestelmä; tasapainottaminen, perussäätö	29
6.5.2	G1-4 Paisunta- ja varolaitteet	29
6.5.3	G22-1 Paineenalennus- ja vakiopaineventtiilit	29
6.5.4	G22-0 Vesijohdot	30
6.5.5	G24-1 Viemärit; tarkastaminen ja huuhteleminen	30
6.5.6	G25-2 Sekoittajat	30
6.5.7	G3-1 IV-järjestelmä; puhdistaminen ja tasapainottaminen	30
6.5.8	G3-2 IV-järjestelmä; LTO huolto ja suodattimet	31
6.5.9	G3-3 Huippuimurit	31
6.6	H Sähköjärjestelmä	31
6.6.1	H81-2 Sähköpääkeskus	31
6.6.2	H81-0 Kiinteistön ja yhteistilojen sähköistys	32
6.6.3	H82-1 Ryhmäkeskukset	32
6.7	J Tietojärjestelmät	32
6.7.1	J1-0 Puhelinjärjestelmä	32
6.7.2	J2-0 Antennijärjestelmä	32
6.7.3	J6-1 Rakennusautomaatio, tarkastaminen ja säätäminen	32
6.7.4	J6-0 Rakennusautomaatio	32
6.8	T1 Yhteistilat	33
6.8.1	T12-1 VSS-laitteet ja -varusteet	33

6.8.2	T18-0 Lukitus	33
6.8.3	T19-0 Muut yhteistilat	33
6.8.4	T21-1 Laminaattilattiat	33
6.8.5	T22-1 Keittiökalusteet	34
6.8.6	T23-0 Märkätilat	34
6.8.7	T24-1 Liedet, liesituulettimet ja uunit	35
6.8.8	T24-2 Kylmälaitteet	35
6.8.9	T24-3 Kiukaat	35
7	TYÖN TULOKSET JA POHDINTAA	36
7.1	Työn tulokset	36
7.2	Pohdintaa	38

LÄHTEET

LIITTEET:

- LIITE 1 laskelma D7-0 päällystetyt kulkuväylät ja piha-alueet
- LIITE 2 laskelma F31-1 julkisivut; puupintojen maalaaminen
- LIITE 3 laskelma F31-3 rapatut julkisivut
- LIITE 4 laskelma F32-1 ikkunoiden ja ovien tiivistys
- LIITE 5 laskelma F4-2 vesikaton varusteet
- LIITE 6 laskelma F43-3 vesikaton maalaus / pinnoitus
- LIITE 7 hinta-arvio laskelma Jyväskylän Vesi ja Lämpö Oy
- LIITE 8 laskelma T19-0 muut yhteistilat
- LIITE 9 laskelma T21-1 laminaattilattiat
- LIITE 10 laskelma T22-1 keittiökalusteet
- LIITE 11 laskelma T23-0 märkätilat
- LIITE 12 rakennuksen asemakuva
- LIITE 13 rakennus 1, julkisivukuva
- LIITE 14 rakennus 2, julkisivukuva
- LIITE 15 piharakennus, julkisivukuva
- LIITE 16 rakennus 1, pohjakuva 1. kerros
- LIITE 17 rakennus 1, pohjakuva 2. kerros
- LIITE 18 rakennus 2, pohjakuva 1. kerros
- LIITE 19 rakennus 2, pohjakuva 2. kerros
- LIITE 20 yritysesite Tocoman Oy
- LIITE 21 yritysesite Tocoman Oy

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tavoite

Tämän opinnäytetyön aihe on AVAIN Asumisoikeus Oy:n omistaman kiinteistön Jyväskylän Samulinpuiston pitkäntähtäimen suunnitelma, (PTS), ko. kunnossapitojakson näkökulmasta ja siitä aiheutuvista korjauskuluista vuosille 2014-2034. PTS on kunnossapidon näkökulmasta monellakin tapaa ajankohtainen. Kiinteistöjen erilaiset ongelmat ja ongelmien aiheuttajat täyttävät tiedotusvälineiden asiatarjontaa lähes päivittäin. Yleensä niissä kerrotaan sisäilmaongelmiin liittyvistä asioista mutta usein myös välttämättömien kunnossapitokorjaustoimenpiteiden laiminlyönneistä. Esimerkkinä voidaan mainita vanhemman rakennuskannan lämmitys- ja käyttövesiputkistojen saneeraukset, joita on siirretty säästöjen toivossa vuosilla eteenpäin, kun niiden uusimisen ajankohta olisi ollut jo kauan sitten. Tässä opinnäytetyössä ei ole kuitenkaan tarkoitus perehtyä yllä mainittuun asiaan vaan pitkäntähtäimen suunnitelma luodaan palvelemaan tulevaisuutta, jotta em. kaltaiseen tilanteeseen ei jouduttaisi missään vaiheessa ko. ajanjakson 2014-2034 aikana.

Tavoitteena on siis laskea kustannukset aiheen mukaisen ajanjakson ajalta kyseessä olevan kiinteistön rakenne- ja rakennusosille. Huomioitavaa on myös, että kustannukset lasketaan nimenomaan vuoden 2014 hintatiedoilla, eikä mitään indeksejä tulevaisuuden kustannuksille käytetä. Lisäksi tavoitteena on tehdä apuväline tai malli korjaustoimenpiteiden kustannuslaskentaan ja käyttöikä- ja kunnossapitotukseen myös muiden AVAIN Asumisoikeus Oy:n omistamien kiinteistöjen osalle. Tässä työssä rakenne- ja rakennusosat noudattavat kiinteistön omistajan käyttämää litterointia, joka perustuu Talo 90 -nimikkeistöön ja jaksojen pituudet on KH 90-00403 kortin mukaisia. Kustannuslaskelmat on tehty Tocoman Group Oy:n rakennusvahinkolaskelmiin suunnitellulla ohjelmalla. Laskelmien tekemisen yhteydessä on myös tarkoitus tutkia soveltuuko tämänkaltainen laskentaohjelma isännöitsijöiden käyttöön kiinteistöjen kunnossapitoon liittyvien korjauskustannusten arvioinnissa ja saadaanko sillä riittäviä laskelmia tehtyä nopeasti.

Työn teoriaosuus käsittelee kiinteistön kunnossapitoon liittyviä asioita, kiinteistön omistajaa yrityksenä ja työssä käsiteltävää kiinteistöä. Lähdekirjallisuutena olen käyttänyt joitakin edellä mainittuja asioita käsitteleviä teoksia ja julkaisuja.

1.2 Käsitteitä

Tässä kappaleessa on kerrottu, mitä keskeiset käsitteet tekstissä, kuvissa ja kuvioissa tarkoittavat. Myyryläisen kirjassa Kiinteistön kunnossapidon ja elinkaaren hallinta, hän kertoo (2003, 143-150), että sanaston pääasiallisena tietolähteenä on käytetty kiinteistöliiketoiminnan sanastoa. Tässä työssä kyseisestä sanastosta esiintyy muutama alla lueteltu käsite.

Littera = Tässä yhteydessä sillä tarkoitetaan kirjaimesta ja numerosta muodostuvaa kullekin rakennusosalle annettua tarkentavaa koodia. Littera muodostuu rakentamismikkeestä, suoritusnimikkeestä ja juoksevasta numeroinnista.

Kiinteistön elinkaari = Kiinteistön vaiheet maanhankinnasta ja kiinteistön mahdollisesta rakentamisesta sen hyödyntämisestä luopumiseen.

Korjaus; korjaaminen = Toimenpide, jossa vika, virhe tai muu haitta poistetaan.

Korjausrakentaminen = Rakentaminen joka muuttaa aiemmin rakennettua kohdetta toivottuun suuntaan.

Kunnossapitajakso = Keskimääräinen aikaväli, jonka jälkeen määrätty kunnossapitotoimenpide toistetaan.

Kunnossapitosuunnitelma = Tekniset näkökohdat huomioon ottava tietyn aikavälin suunnitelma kunnossapitoa varten.

Kuntoarvio = Kiinteistön kunnon ja korjaustarpeen selvittäminen. Arvio on yleensä aistinvarainen ja kokemusperäiseen tietoon perustuva tutkimus. Tutkimustuloksia voidaan käyttää hyödyksi korjaussuunnitelmaa tehtäessä.

Kuntotutkimus = Kiinteistön kunnon ja korjaustarpeen selvittäminen. Ns. järeämpi tutkimus, jossa tehdään myös rakenteisiin koeporauksia tms. Tutkimustuloksia käytetään hyödyksi korjaussuunnitelmaa tehtäessä.

Kustannus = Tarkoittaa tässä yhteydessä rahamäärää, joka resurssien käytön ja panoshintojen perusteella tarvitaan työn suorittamiseen.

Peruskorjaus = Suhteellisen suurena hankkeena toteutettava korjausrakentaminen.

Perusparannus = Korjausrakentamista, jossa kohteen laatutasoa nostetaan olennaisesti alkupeleistä paremmaksi.

PTS = Korjausrakentamista ohjaava pitkän tähtäimen suunnitelma.

Tekninen käyttöikä = Käyttöönoton jälkeinen aika, jolloin teknisen osan tai rakenteen toimivuusvaatimus täyttyy.

2 MITÄ ASUMISOIKEUDELLA TARKOITETAAN

Asumisoikeuslain 1§ sanoo asumisoikeudesta seuraavaa:

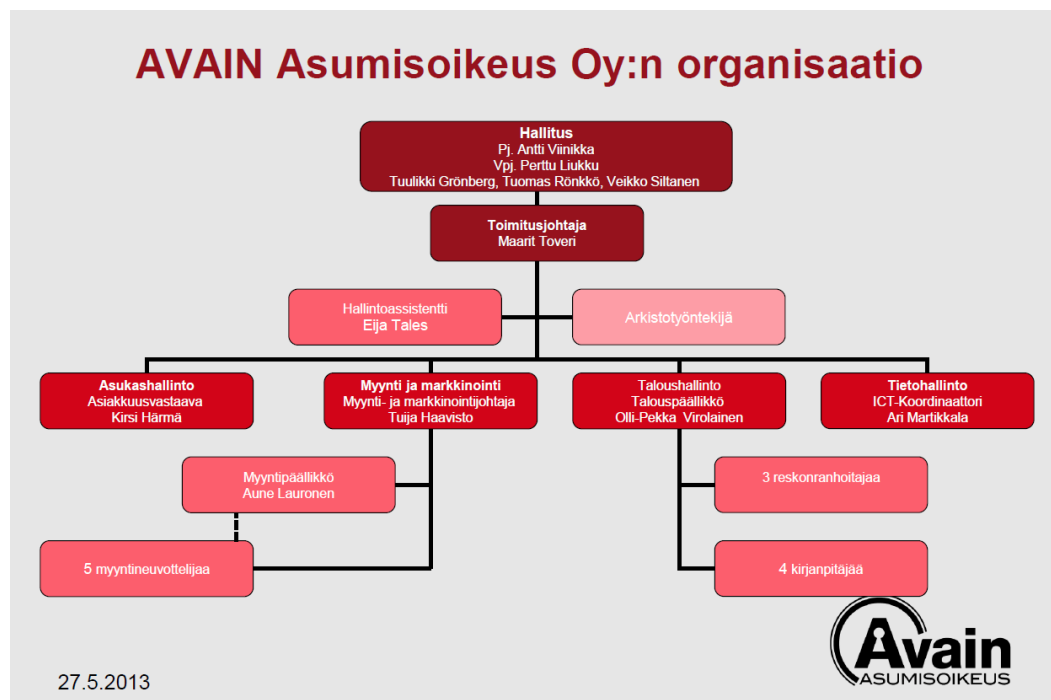
Asumisoikeudella tarkoitetaan tässä laissa yksityishenkilölle luovutettua oikeutta hallita asuinhuoneistoa ja mahdollisesti muita tiloja talossa, jonka rakentamiseen on myönnetty asuntotuotantolain (247/1966) 6 §:n 1 momentin 8 kohdassa tarkoitettua lainaa, joka on lainoitettu aravalain (1189/1993) 21 §:n tai asumisoikeustalolainojen korkotuesta annetun lain (1205/1993) 3 §:n taikka vuokra-asuntolainojen ja asumisoikeustalolainojen korkotuesta annetun lain (604/2001) 20 §:n mukaan taikka jonka rakentaminen, hankinta tai perusparantaminen on rahoitettu muulla tavoin sekä jonka omistaa aravalain 22 §:ssä tai 44 §:n 3 momentissa, asumisoikeustalolainojen korkotuesta annetun lain 4 §:ssä tai vuokra-asuntolainojen ja asumisoikeustalolainojen korkotuesta annetun lain 5 §:ssä tarkoitettu yhteisö tai muu 1 a §:ssä tarkoitettu yhteisö tai säätiö (asumisoikeustalo). Asumisoikeus perustetaan asumisoikeustalon omistajan ja asumisoikeuden saajan välisellä sopimuksella (asumisoikeussopimus). (14.2.2003/127). Kun asumisoikeus perustetaan, oikeuden saajan on maksettava talon omistajalle asumisoikeusmaksu. Lisäksi asumisoikeuden haltijan on maksettava käyttövastiketta siten kuin tässä laissa säädetään.
(Laki asumisoikeudesta 1990, 1 §)

Asumisoikeusasunnot rakennetaan valtion tuella tai vapaarahoitteisena. Asuinrakennusten hintaa ja laatua valvoo valtio. Asukkaaksi pääsee maksamalla asumisoikeusmaksun, joka on enintään 15 % asunnon hinnasta. Asunnon kokoa ei ole rajoitettu vaan hakija voi valita asuntotarjonnasta haluamansa kokoisen asunnon. Asumisoikeusasuntoa voivat hakea 18 vuotta täyttäneet henkilöt, jotka eivät omista paikkakunnalla asumistarpeen tyydyttävää omistusasuntoa eivätkä varallisuutta sellaisen hankkimiseen. Asumisoikeusasuntojen hakua varten hakija tarvitsee järjestysnumeron. Järjestysnumero on kuntakohtainen ja se haetaan kunnan asuntoasiaintoimistolta. Järjestysnumeron saa kunnalta viikon sisällä hakemuksen jättämisestä. Asumisoikeusasunnot jaetaan hakijoille järjestysnumeron perusteella. Ensisijaisesti asunnon saa hakija, jolla on pienin järjestysnumero. Järjestysnumeroa vastaan on mahdollista saada vain yksi asunto. Järjestysnumeroa ei voi käyttää uudelleen. Järjestysnumeron voimassaololle on myös kuntakohtaisia poikkeuksia. Esimerkiksi Helsingissä järjestysnumero vanhentuu kolmannen tarjouksen jälkeen, mikäli hakija kieltäytyy ottamasta asuntoa vastaan. Jyväskylässä Helsingin malli ei ole käytössä, joten samaa järjestysnumeroa vastaan voi saada lukuisia tarjouksia. Ennen asuntohakemuksen hyväksymistä kunta tai kaupunki tarkastaa hakijoiden varallisuuden. Varallisuusrajaa ei ole 55 vuotta täyttäneillä henkilöillä. Asunnot pysyvät aina asumisoikeusasuntoina. Kun asukas luopuu asumisoikeudesta, omistaja maksaa asumisoikeusmaksun takaisin rakennuskustannusindeksillä tarkistettuna. Luovutusilmoituksen jälkeen asunnon luovutusaika on kolme kuukautta lukien irtisanomispäivästä.

Edellä mainittu rakennuskustannusindeksi kuvaa keskeisiltä rakenneominaisuuksiltaan samankaltaisten rakennustöiden ja rakennusten rakennuskustannusten suhteellista muutosta rakentamisessa käytettyjen peruspanosten ja hintakehityksen avulla. Panokset sisältävät työn ja tarvikkeet. (Tilastokeskus.fi).

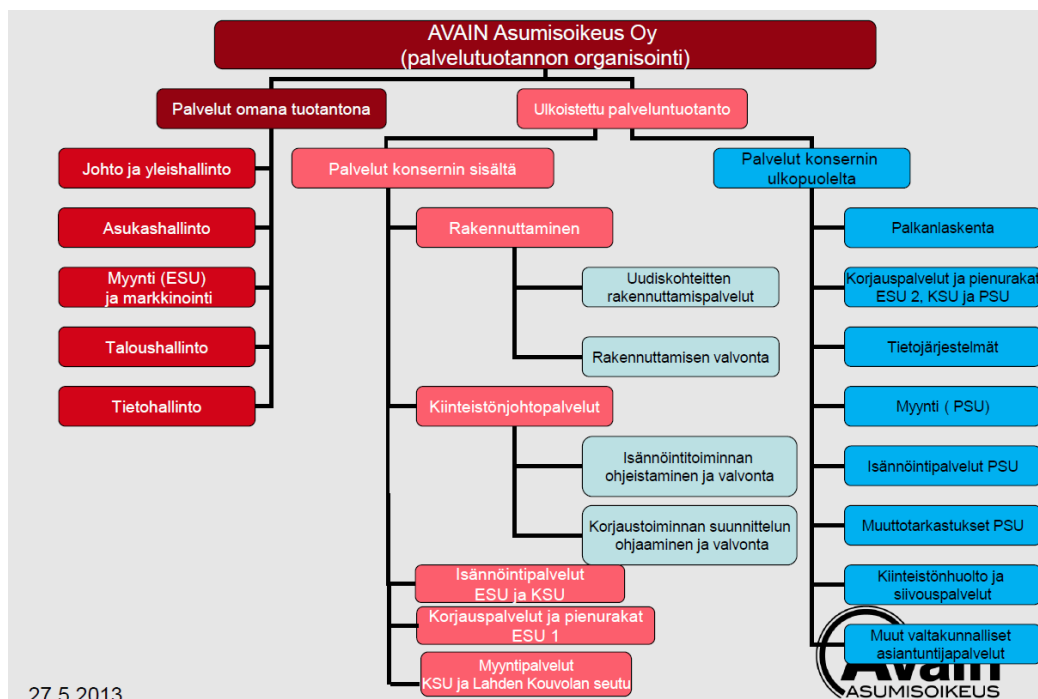
3 AVAIN ASUMISOIKEUS OY:N ESITTELY

AVAIN Asumisoikeus Oy on Suomen kolmanneksi suurin asumisoikeusasuntojen omistaja. Yhtiöllä on omistuksessaan n. 6 000 asumisoikeusasuntoa 30 paikkakunnalla eri puolilla Suomea. AVAIN Asumisoikeus Oy on osa AVAIN -Yhtiöt konsernia, johon kuuluu viisi eri yhtiötä. Alla organisaatiokuva AVAIN Asumisoikeus Oy:stä



Kuvio 1. Organisaatiokuva. (AVAIN Asumisoikeus Oy.)

Organisaatiokuvioista näemme, että AVAIN Asumisoikeus Oy:n organisaatio koostuu johtoportaan ja neljästä hallintoportaan organisaatiosta. Näitä ovat asukashallinto, myynti ja markkinointi, taloushallinto ja tietohallinto. Myynnin, markkinoinnin ja taloushallinnon alaisuuteen kuuluu myös muita henkilökuntaa, jotka hoitavat näiden osa-alueiden käytännön työt. Kuviossa 2 taas on esitetty miten AVAIN Asumisoikeus Oy:n palveluorganisaatio on järjestetty ulkoistetun palveluntuotannon osalta. Konsernin sisäiset palvelut muodostuvat rakennuttamisesta, kiinteistönjohdosta, isännöinnistä, korjauspalveluista ja myyntipalveluista. Korjauspalveluiden osalta myös Keski-Suomi kuuluu nykyisin (2014) konsernin sisäisiin palveluihin. Konsernin ulkopuoliset palvelut muodostuvat Pohjois-Suomen osalta korjauspalveluista, myynnistä, isännöinnistä ja muuttotarkastuksista. Valtakunnallisesti ulkopuolisiin palveluihin kuuluu lisäksi palkanlaskenta, kiinteistönhoito, siivouspalvelut ja muita asiantuntijapalveluita.



Kuvio 2. Palvelutuotannon organisointi. (AVAIN Asumisoikeus Oy.)

Kuvassa 1 otteita valtiotieteen tohtori Pekka Kokon tekemästä selvityksestä AVAIN Asumisoikeus Oy:stä ja sitä edeltävistä talojen omistajista. Selvityksen tarkoituksena on ollut selvittää ja luetella em. Oy:n edeltäjät ja näihin sulautuneet sellaiset yhteisöt, joita on pidettävä asumisoikeusasunnosta annetun lain mukaisina talonomistajina. Selvitetään ja luetellaan siis ne yhteisöt, joiden kanssa talojen asukkaat ovat eri aikoina tehneet ASO-sopimuksen. Kuvasta 1 näemme, että nykyinen AVAIN Asumisoikeus Oy on muodostunut monista eri asumisoikeus-yhtiöistä.

2. YH-Asumisoikeus Oy –konserni

- Hollolan Asumisoikeusasunnot Oy** (Y-tunnus 0793871-2), yhtiö toiminut välillä 12.4.1990 – 31.12.2002, yhtiö toiminut ajalla 23.2.1994 – 21.5.1996 toiminimellä ”Asumisoikeus Oy Miina-Mampseli”.
- Ylöjärven Asumisoikeusasunnot Oy** (Y-tunnus 08668481-4), yhtiö toiminut välillä 2.12.1991 – 30.4.2000.
- Keski-Suomen Asumisoikeus Oy** (Y-tunnus 0842392-1), yhtiö toiminut välillä 24.5.1991 – 31.10.1998.
- Kiinteistö Oy Haka-Rakentajat Perusyhtiö 57** (Y-tunnus 0968205-2), yhtiö toiminut välillä 31.5.1994 – 2.4.1997.
- Pirkanmaan YH-Asumisoikeus Oy** (Y-tunnus 0832771-0), yhtiö toiminut välillä 4.3.1991 – 31.12.1995.
- Kaikki em. yhtiöt 1 – 5 ovat sulautuneet em. toiminnan lopettamisajankohdinaan silloiseen **YH-Asumisoikeus Oy:hyn** (Y-tunnus 0907552-7), yhtiö toiminut aikavälillä 12.11.1992 – 31.7.2005.
 - Tämä yhtiö on jakautunut 31.7.2005 kahteen yhtiöön: YH-Asumisoikeus Länsi Oy:ksi (Y-tunnus 1951765-9) ja nykyiseksi AVAIN Asumisoikeus Oy:ksi (Y-tunnus 1951766-7), selvitys viimeksi mainitusta yhtiöstä ja sen konsernista seuraavaksi alla.

3. AVAIN Asumisoikeus Oy ja sen konserniin kuuluneet yhtiöt

1. **Jyväseudun Asumisoikeus Oy** (Y-tunnus 1853138-7), yhtiö toiminut välillä 22.9.2003 – 30.6.2008.
2. **Päijät-Hämeen Asumisoikeus Oy** (Y-tunnus 0852124-9), yhtiö toiminut välillä 15.8.1991 – 31.12.2006.
3. **Pohjois-Karjalan Asumisoikeus Oy** (Y-tunnus 0839196-6), yhtiö toiminut välillä 6.5.1991 – 31.12.2006.
4. **YH-Asoasunnot Oy** (Y-tunnus 1703073-2), yhtiö toiminut välillä 24.2.2001 – 31.12.2006, yhtiö toiminut välillä 18.5.2001 – 4.6.2003 toiminimellä ”**ESY-Asumisoikeustalot Oy**”.
 - Tähän yhtiöön on sulautunut **Hämeenlinnan Asumisoikeus Oy** (Y-tunnus 0884596-4), yhtiö toiminut välillä 30.4.1992 – 31.12.2004.
5. Kaikki em. yhtiöt 1 – 4 ovat sulautuneet em. toiminnan lopettamisajankohdaksi nykyiseen **AVAIN Asumisoikeus Oy:hyn** (Y-tunnus 1951766-7), yhtiö toiminnassa 31.7.2005 lähtien, yhtiö toiminut välillä 31.7.2005 – 13.3.2008 toiminimellä ”**YH-Asumisoikeus Oy**”.

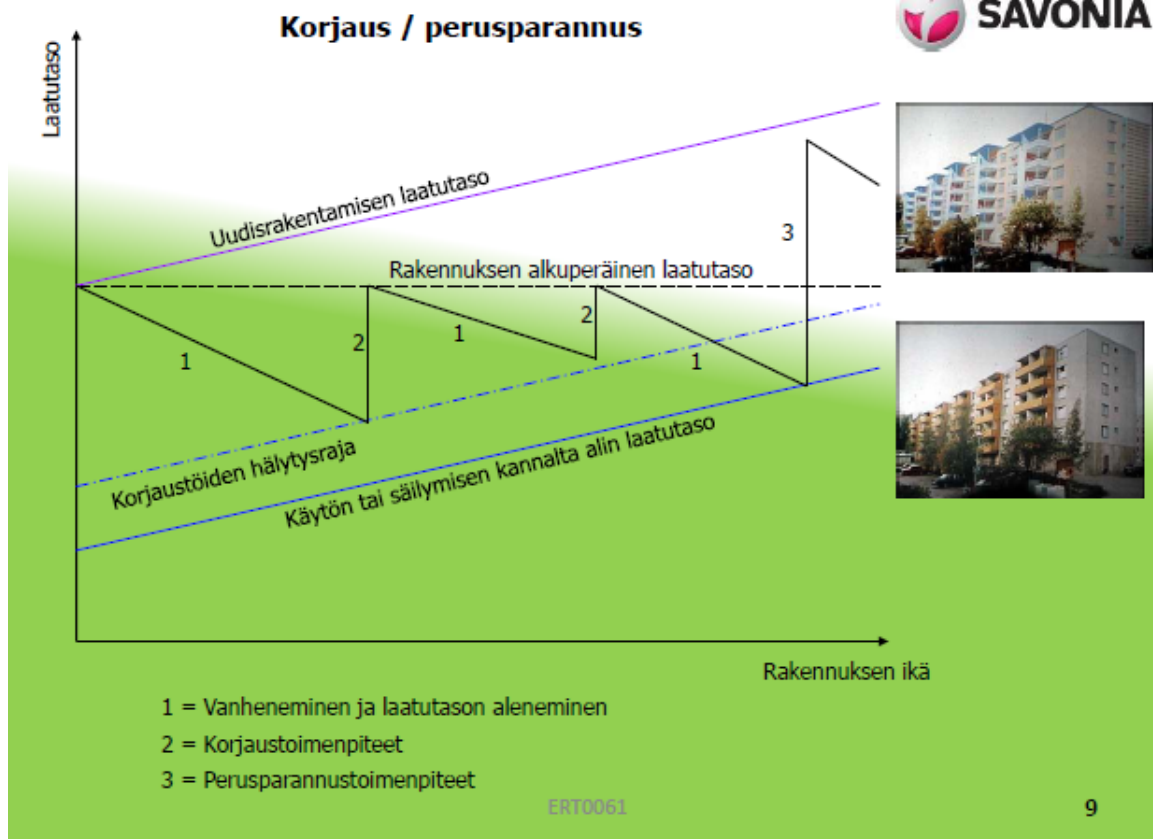
Kuva 1. Selvitys AVAIN Asumisoikeus Oy:stä ja sitä edeltävistä talonomistajista. (AVAIN Asumisoikeus Oy.)

4 KIINTEISTÖN KUNNOSSAPITO

Kirjassa Rakenteiden ja rakennusten elinkaarenhallinta, (RIL 216-2013, 41-43) kerrotaan, että jokaiselle kiinteistölle on suunniteltu käyttötarkoitustaan vastaava käyttöikä. Voidaan puhua myös kiinteistön elinkaaresta, joka muodostuu erilaisista rakennukseen liitettävistä osa-alueista. Näitä ovat esim. elinkaarisuunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito. Joista kunnossapidon osa-alueeseen kuuluu käyttö, ylläpito, korjaus ja uudelleen käyttö eli kierrätys. Käyttöikäsuunnittelussa määritetään eri rakennusosien ja rakenteiden tavoitekäyttöiät käytettävyyden ja elinkaaritalouden näkökulmista. Tavoitteena on rakennuksen ja rakenteiden elinkaaren aikaisten omistajien raha- ja /tai luonnonkustannusten optimointi muiden vaatimusten suhteen hankkeen tarvemäärittelyssä ja suunnittelussa asetettujen elinkaarilaadun tavoitteiden ja vaatimusten painotusten sisällä. Talorakennuksissa ja muissa tavanomaisissa rakenteissa käyttöiän yleensä ajatellaan olevan 50 vuotta. Mutta on myös jopa 100 vuoden käyttöikään tähtäviä rakenteita. Tällaisia ovat mm. sillat ja monumentaaliset rakennukset. 50-100 vuotta pidetään myös ohjeellisena suunnittelujakson pituutena käyttövaatimuksissa ja käyttöiässä. Tämä opinnäytetyö käsittelee aihetta kunnossapitokorjausten ja niistä aiheutuvien kustannusten näkökulmasta Jyväskylän Samulinpuiston osalta tietyllä ajanjaksolla.

Seuraavalla sivulla kuviossa neljä on ote lehtori Pasi Haatajan luentomateriaalista vuodelta 2014. Kuvioista nähdään miten korjaustarve muodostuu suhteessa aikajanaan kun halutaan, että rakennuksen laatu pysyisi samalla tasolla kuin rakennusvaiheessa on suunniteltu. Tämänkaltaisen jakoutuksen perusteella muodostuu myös kunnossapitajakset. Kuvion sisällä numero yksi tarkoittaa kiinteistön ns. normaalia ikääntymistä vuosien kuluessa ja numeron kaksi kohdalla suoritetaan aina ylläpitävä korjaustoimenpide, joka vastaa kunnossapitokorjauksen tasoa, ja jolla palautetaan kiinteistön alkuperäinen laatutaso. Kuvioon merkityn numeron kolme kohdalla kiinteistössä suoritetaan perusparannustoimenpiteet, jolla tarkoitetaan alkuperäisen laatutason ylittävää korjausta. Näillä toimenpiteillä parannetaan esimerkiksi eristystä, lämmitysjärjestelmää tai muuta talon rakennetta tai teknistä järjestelmää.

Samankaltainen kaavio löytyy myös Leevi Myyryläisen kirjasta Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. Hän toteaa kirjassaan, (2008, 30) myös, että jokaisen kiinteistön omistajan tulisi suunnitella ja tehdä korjausrakentamiseen oma toimintamallinsa. Avain Asumisoikeudella tämä on vuosittain täydennettävä PT -suunnitelma seuraavalle 10-vuotiskaudelle. Tekninen isännöitsijä tekee keväisin kiinteistöillä kierroksen, jossa hän tarkastaa rakennuksen päällisin puolin ja keskustelelee talossa asuvien ihmisten kanssa siitä, millaisia havaintoja nämä ovat tehneet kuluvan vuoden aikana kiinteistön kunnosta tms. Tämän lisäksi perustana suunnittelulle käytetään kiinteistöhuollon ohjetiedostoa 90-00403, joka on todennäköisesti ollut myös Myyryläisen taulukoiden pohjana jossain määrin, koska taulukot löytyvät sekä vuoden 2003 kirjasta Kiinteistön kunnossapidon ja elinkaaren hallinta että kirjasta Elinkaariajattelu kiinteistön pidossa vuodelta 2013. Myyryläisen molemmissa teoksissa on käytetty Talo 90 -nimikkeistöä. Tässä kyseisessä KH 90-00403 ohjekortissa, se on jo päivitetty Talo 2000 -nimikkeistöön ja TalotekniikkaRYL 2002 aineistoihin.



Kuvio 3. Korjaushankkeen ohjaus. (Haataja 2014,9)

4.1 Tekninen käyttöikä ja kunnossapitajakso

Teknisen käyttöiän saavuttaminen vaatii, että rakennus tai järjestelmä on toteutettu suunnitelmien pohjalta rakennusaikana olemassa olevien / olleiden määräysten ja ohjeiden mukaisesti. lisäksi edellytetään, että on noudatettu hyvää rakennustapaa ja että asianmukaiset hoito-, kunnossapito- ja huoltotoimenpiteet on tehty ja käyttöohjeita on noudatettu. Kunnossapitajakset vaihtelevat huomattavasti erilaisten käyttö- ja rasitusolosuhteiden tms. vuoksi. Jakson pituuteen vaikuttavat myös erilaiset materiaalit, mahdolliset suunnittelu- tai asennusvirheet sekä asetetut vaatimukset ja tavoitteet. Erittäin suuri merkitys kunnossapitajaksojen pituuteen on myös kiinteistön jatkuvalla tarkkailulla, jota esim. huoltoyhtiöt on veloitettu sopimuksissaan tekemään. Mikäli kiinteistölle on erikseen nimetty henkilö, jonka työtehtäviin kuuluu kiinteistön kunnossapidosta huolehtiminen ja vuosittaisen korjausohjelman laatiminen, pystyy hän ammattitaidollaan vaikuttamaan merkittävästi kunnossapitajaksojen pituuteen. Esimerkiksi jos puujulkisivu ei tarvitsekaan huoltomaalausta käyttöikätaulukossa mainitun kymmenen vuoden jälkeen, vaan maalausta voidaan siirtää vaikka kaksi vuotta eteenpäin, niin tällä toimenpiteellä vapautetaan resursseja jonkin akuutimman korjauksen toteuttamiseen etuajassa.

KH 90-00403 ohjetiedoston mukaan teknisellä käyttöiällä tarkoitetaan mm. käyttöönoton jälkeistä aikaa jona rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. Kun tekninen käyttöikä on lopussa tai kulumassa loppuun rakenne, rakennusosa, järjestelmä tai laite on tarkoituksenmukaista korvata uudella. Tekninen käyttöikä perustuu käytettävissä oleviin tietoihin ja kokemukseen rakenteen, rakenneosan, järjestelmän tai laitteen kestävydestä, ja on yleis-

tävä. Kun taas saman ohjetiedoston KH 90-00403 mukaan kunnossapitojaksolla tarkoitetaan aikaväliä, jonka jälkeen määrätyn jakson mukainen kunnossapitotoimenpide toistetaan. Kunnossapito on rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen korjaamista osittain uusimalla, täydentämällä, kunnostamalla tai pinnoittamalla.

4.2 Kunnossapitokustannusten muodostuminen

Kulomäki (2013, 34) toteaa kirjassaan, että yleensä rakennushankkeen tai korjaushankkeen kustannukset muodostuvat hankesuunnittelusta, toteutussuunnittelusta, projektin johtamisesta, projektin toteuttamisesta ja sen valvomisesta. Tavallisesti kuitenkin otsikon mukaiset kustannuserät ovat eri rakennusosien ylläpitoon ja kunnostamiseen tarkoitettuja. Niin kutsuttu ylläpitävä korjausrakentaminen on välttämätöntä rakennuksen laadun ja kunnan ylläpitämiseksi. Eri ylläpitävien korjauskustannusten muodostumista pystytään laskemaan erilaisten kustannustieto-oppaiden avulla, erilaisten urakalaskentaohjelmistojen avulla tai sitten ihan perinteisesti pyytämällä urakoitsijoilta tarjouksia koskien kulloinkin kyseessä olevista toimenpiteistä. Tässä työssä käytän pääasiassa Tocoman Oy:n ohjelmistoa mutta LVI -osien osalta olen pyytänyt alan erikoisliikkeeltä kustannusarviot kuhunkin toimenpiteeseen. Mielestäni kustannusarviotarkkuus riittää PT-suunnitelman laskelmiin, koska kyseessä ovat lähes vuosittain tarkentuvat kustannuslaskelmat. Eli voitaneen arvioida, että kustannusarvio on paras arvaus kustannuksesta kyseessä olevalle hetkelle.

4.3 Kunnossapitokustannusten laskeminen BACE -ohjelmistolla

Tässä työssä käytettävä laskentaohjelmisto on alun perin tarkoitettu rakennusvahinkojen aiheuttamien korjauskustannusten laskentaan. Tästä ohjelmaa on kehitetty monipuolisemmaksi ja sitä pystytään käyttämään jo muunkinlaisen korjausrakentamisen kustannusten selvittämiseen. Ohjelmisto on selainpohjainen ja yhtiö ylläpitää jatkuvasti sen tuoterakennehinnastoa, joten sen hintatietojen päivittyminen on lähes reaaliaikaista.

Pere (2014-02-07) kertoi, että Bace rakennusvahinko -ohjelmisto julkistettiin vuonna 1999. Alkuvaiheessa ohjelman kehityksessä olivat mukana kaikki siihen aikaan toimineet vakuutusyhtiöt. Tocoman Oy:llä oli valmis ohjelmisto TCM, josta sitten muokattiin vakuutusyhtiöille sopiva työkalu. Ohjelmasta käytettiin nimeä BACE (Building Accident Cost Estimation). Ohjelman tarkoitus oli tuottaa vakuutusyhtiöille vertailuhinta urakoitsijoiden antamiin tarjouksiin rakennusvahinkojen saneerauksista. Jatkoissa myös eri urakoitsijat kiinnostuivat tuotteesta ja ovat nykyään vahvasti mukana ohjelman kehityksessä. Ohjelmistoon voidaan kytkeä mukaan myös muita Tocoman Oy:n tuotteita esimerkiksi TCM Planner, joka on aikatauluohjelmisto. BACE:a käyttää nykyään n. 300 eri yritystä ja suuri osa vakuutusyhtiöstä.

Tässä työssä testataan BACE -ohjelmiston soveltuvuutta tähän nimenomaiseen käyttöön laskea eri kunnossapitotoimenpiteiden kustannuksia ja arvioidaan voisiko sitä markkinoida kiinteistöjen omistajille ja isännöitsijöille kunnossapidon korjauskustannusten laskentaan ennakoita tai reaaliaikaisesti kunnossapitotöiden yhteydessä. Laskennassa olen käyttänyt sosiaalikuluna 71 %, aluekerrointa Jy-

väskylä, yleiskuluna 4 %, riskinä 0 % ja katteena 9 %. Muut kustannuserät käsittävät työnjohdon ja muut ohjelmasta poikkeavat kustannuserät. Työnjohdon osuus on 4 % kokonaistuntimäärästä, ja päivät on jaettu aina vähintään kahdelle työntekijälle. Liitteissä 20 ja 21 on lisää tietoa Tocoman Oy:n BACE rakennusvahinkolaskenta -ohjelmistosta.

5 552 JYVÄSKYLÄN SAMULINPUISTON KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT

Avain Asumisoikeus Oy:n omistama kiinteistö sijaitsee Jyväskylässä Kuokkalan kaupunginosassa Samulinniemen alueella. Samulinniemen asuinalue rajautuu Päijänteeseen ja on sen vuoksi erittäin suosittu asuinalue. Kiinteistön osoite on Harakkaranta 6, 40520 JYVÄSKYLÄ. Kiinteistön sijainti on merkitty karttaan kuvaan 2. Kiinteistö on valmistunut vuonna 2010. Kokonaisuuteen kuuluu kaksi kaksikerroksista asuinkerrostaloa ja piharakennus. Asuntoja kiinteistökokonaisuudessa on yhteensä 18 kappaletta. Kuvassa 3 digikuva kiinteistön julkisivusta keväällä 2014.



Kuva 2. Kiinteistön sijainti kartalla. (jyvaskyla.fi)



Kuva 3. Jyväskylän Samulinpuiston kiinteistö. Kuva: (Paalanen 2014-02-10).

Rakennuspaikka:

- kiinteistötunnus: 179-27-16-9
- rakennuspaikan pinta-ala 3 054,0 m², tontin numero 0009
- osoite: Harakkaranta 6, 40520 JYVÄSKYLÄ
- kaava: asemakaava
- kaavanmukainen käyttötarkoitus: AKR II, p.a1
- kaavanmukainen rakennusoikeus 1 600,0 k-m²

Kiinteistö:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| • rakennettu | vuonna 2010 |
| • kerroksia | 2 kpl |
| • asuntoja | 18 kpl |
| • asuntojen pinta-ala | 1 262 m ² |
| • huoneistoala | 1 262 m ² |
| • kerrosala | 1 531 kam ² |
| • bruttoala | 1 573 brm ² |
| • lämmin tilavuus | 4 958,5 m ³ |

Muita tietoja:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| • julkisivut | vaalea 3-kerrosrappaus |
| • kantavat rakenteet | betonia |
| • välipohja | ontelolaatta |
| • huoneistojen väliset seinät | betonia / peltiranka, kipsilevyseinä |
| • lattiapinnoitteet | laminaatti |
| • seinäpinnoitteet | maali |
| • ikkunat | 3-kertainen MSE, alumiinipuitteet |
| • lämmitys | kaukolämpö, vesikiert.lattialämm. |
| • ilmanvaihto | huoneistokohtainen tulo-/poisto |
| • vesikatto | rivipeltikatto |

Tiedot yllä oleviin taulukoihin on kerätty rakennusluvasta ja kiinteistön huoltokirjasta. Rakennuksen julkisivu- ja pohjakuvat Liitteissä 13 -19. Kuvat 4 ja 5 ovat kiinteistön energiatodistuksen sivuista yksi ja kaksi. Todistus on tehty keväällä 2013 ja on voimassa kymmenen vuotta.

ENERGIATODISTUS

Rakennus
 Rakennustyyppi: Rivi- ja ketjutalot (yli 6 asuntoa) Valmistumisvuosi: 2010
 Osoite: Harakkaranta 6 40520 Jyväskylä Rakennustunnus: 179-027-016 -0009-F

Energiatodistus on annettu

rakennuslupamenettelyn yhteydessä ja perustuu laskennalliseen kulutukseen
 energiakatselmuksen yhteydessä ja perustuu toteutuneeseen kulutukseen
 erillisen tarkastuksen yhteydessä ja perustuu toteutuneeseen kulutukseen

ET-luku	Vähän kuluttava	Rakennuksen ET-luokka
- 100		
101 - 120		
121 - 140		
141 - 180		
181 - 230		
231 - 280		
281 -		
<i>Paljon kuluttava</i>		

Rakennuksen energiatehokkuusluku (ET-luku, kWh/bm²/vuosi): **135**
 Energiatehokkuusluvun luokitteluasteikko: Suuret asuinrakennukset

Todistuksen antaja: Aari isännöinti Oy Jari Laksela	Todistuksen tilaaja: Avainrakennuttajat Oy Kari Pönniö
Allekirjoitus:	
Todistuksen antamispäivä: 22.4.2013	Viimeinen voimassaolopäivä: 21.4.2023

Energiatodistus perustuu lakiin rakennusten energiatodistuksesta (487/2007) ja 19.6.2007 annettuun ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta. Tämä energiatodistus on asetuksen lomakkeen 2 mukainen.

Kuva 4. 552 Jyväskylän Samulinpuiston kiinteistön energiatodistus sivu 1.

RAKENNUKSEN ENERGIANKULUTUS			
Energiatehokkuusluvun laskenta			
Lämmitysenergian kulutus *		198 947 kWh/vuosi	
Kiinteistösähkön kulutus		12 879 kWh/vuosi	
Jäähdytysenergian kulutus *		0 kWh/vuosi	
Yhteensä		211 626 kWh/vuosi	
Rakennuksen bruttoala		1 573 brm ²	
Rakennuksen energiatehokkuusluku		135 kWh/brm²/vuosi	
* Uudisrakennuksen energiankulutus lasketaan käyttäen RakMk D5 Liite 1 säävyöhyke III (Jyväskylä-Luonetjärvi) mukaisia säätietoja.			
Toteutuneet energian ja veden kulutukset			
Kulutuskohte	Kulutus	Yksikkö	Vuosi
Lämmitysenergia			
Kaukolämpö	197 010	kWh	2012
Kiinteistösähkö			
Mitattu kiinteistösähkö	12 879	kWh	2012
Jäähdytysenergia			
Kaukojäähdytys	0	kWh	
Jäähdytysenergia	0	kWh	
Vedenkulutus			
Kokonaiskulutus	1 441	m ³	2012
Lämpimän veden kulutus		m ³	
Toteutuneiden kulutusten muuntaminen energiatehokkuusluvun laskentaa varten			
Vertailupaikkakunta:		Jyväskylä	
Normaalivuoden lämmitystarveluku vertailupaikkakunnalla:		4945	
Vuoden 2012 lämmitystarveluku vertailupaikkakunnalla:		4936	
Paikkakuntakohtainen korjauskertoin Jyväskylään k2:		1,01	
Lämmöntuottojärjestelmän hyötysuhde:		1	
Lämpimän käyttöveden energian kulutus: $0,4 \times 1441 \times 58 \text{ kWh/vuosi} = 33431 \text{ kWh/vuosi}$			
Lämmitysenergian kulutus $1,01 \times (4945/4936) \times (197010-33431) + 33431 = 198947 \text{ kWh/vuosi}$			
Rakennuksen sisäilmasto sekä ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmä			
Painovoimainen ilmanvaihto	<input type="checkbox"/>	Ulkoilmaventtiilit	<input type="checkbox"/>
Koneellinen poistoilmanvaihto	<input checked="" type="checkbox"/>	Tuloilman suodatus	<input type="checkbox"/>
Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto	<input type="checkbox"/>	Lämmöntalteenotto	<input checked="" type="checkbox"/>
Lämmönjakotapa: vesipatterit		Jäähdytys	<input type="checkbox"/>
Ilmanvaihdon ilmavirrat on mitattu ja todettu riittäviksi vuonna		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilmanvaihtojärjestelmä on puhdistettu ja tasapainotettu vuonna		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilmastoinnin kylmälaitteiden kunto ja energiatehokkuus on tarkastettu vuonna		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lämmitysjärjestelmä on tasapainotettu vuonna		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 5. 552 Jyväskylän Samulinpuiston kiinteistön energiatodistus sivu 2.

6 552 JKL:N SAMULINPUISTON KUNNOSSAPITOKORJAUSTEN PTS VUOSILLE 2014–2034

Kunnossapitokorjausten kustannuksien luettelointiin käytetyt otsikot perustuvat Talo 90 -nimikkeistöön ja omistajan siitä omiin tarpeisiinsa muokkaamaan otsikointiin. Tässä työssä käytettävät litterat ovat vain kyseisen kiinteistön PTS:ään sisältyviin toimenpiteisiin. Kaikki ns. ylimääräiset litterat, joita ei kyseisen kiinteistön osalla ilmene, on poistettu. Tästä esimerkkinä vaikka littera, joka on tarkoitettu hissien kunnossapitoon ja korkauksiin. Littera on poistettu, koska kiinteistössä ei ole hissejä. Jokaisen litteran alla olevaan taulukkoon on merkitty vuosi, jona toimenpide on ajateltu tehtäväksi ja mikä on sen kustannus vuoden 2014 kustannustason mukaan. Vuosiluku johon toimenpide on merkitty noudattaa siis aiemmin mainitun KH kortin numero 90-00403 aikataulutusta. Keskimääräisenä teknisen käyttöiän rasiusluokkana on käytetty luokkaa 2 (normaali). Hinnat sisältävät vuoden 2014 arvonlisäveron 24 %. Laskelmat ovat liitteinä työn lopussa. Tässä yhteydessä on hyvä tutustua taulukkoon 30, joka on taulukkomuotoinen yhteenveto PTS-toimenpiteistä. Ko. taulukosta nähdään selkeästi mille aikajaksolle suurimmat kustannukset muodostuvat. Kunnossapitotoimenpiteet, joissa on maininta myös tarkastusväleistä, AVAIN Asumisoikeus Oy:n kohteissa tarkastukset suorittaa isännöintisopimuskumppanin tekninen isännöitsijä. Tarvittaessa tarkastukset voidaan sisällyttää kohteen huoltosopimukseen jos kiinteistölle ei ole erikseen nimettyä teknistä isännöitsijää.

6.1 B Rakennuttaminen ja suunnittelu

Koska kiinteistö 552 Jyväskylän Samulinpuisto on jo olemassa oleva rakennus, ei varsinaisia rakennuttamiseen viittaavia toimenpiteitä tarvitse ottaa huomioon vaan toimenpiteet ovat lähinnä kiinteistön kuntoon liittyviä tutkimuksia.

6.1.1 B22-0 Rakennesuunnittelu

Taulukko 1. Rakennesuunnittelun kustannukset vuonna 2034

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Parvekkeiden ja julkisivujen korjaussuunnittelu	2034	5 800 €

- Taulukon yksi kustannus on määritelty vuoden 2013 vastaavanlaisten suunnittelujen mukaan.

6.1.2 B8-1 Kuntoarvion/-tutkimuksen laatiminen

Taulukko 2. Kuntoarvion/ -tutkimuksen laatimisesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2030-2033

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Pesuhuoneiden kuntotarkastus (pintamittausmenetelmä)	2030	900€ (18 x 50€)
Keittiökalusteiden /-koneiden kun- totarkastus	2032	900€ (18 x 50€)
Kuntotutkimus parvekkeiden ja julkisivujen osalta	2033	4 500€

- Taulukon kaksi kustannukset on määritelty vuoden 2013 ja 2014 vastaavanlaisten tutkimusten mukaan.
- Parvekkeiden ja julkisivujen kuntotutkimuksessa määritellään pinnoitteiden, betonirakenteen ja kiinteistön yleisilmeen kunto. Tutkimukset sisältävät myös betonirakenteen laboratorioanalyysit tilaajan määrittämän tarpeen mukaan.

6.1.3 B8-3 Lämpökamerakuvaus

Taulukko 3. Lämpökamerakuvauksesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2018

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Kiinteistön 10-vuotis katselmuk- seen liittyvä, sisäpuolelta huo- neistoista tehtävä lämpökamera- kuvaus.	2018	2 500 €

- Taulukon kolme kustannus on määritelty vuosien 2013 ja 2014 vastaavanlaisten tutkimusten mukaan.

6.2 D Aluerakenteet, -kalusteet ja -varusteet

RT 15- 10723 Rakennusselostusohje vuodelta 2000 sanoo kyseisestä otsikosta D mm. että tässä pääluvussa (D) esitetään rakenteet, jotka ovat rakennuspaikalla jo ennen toimenpiteisiin ryhtymistä sekä varsinaisen rakennuksen ulkopuolelle tehtävät rakenteet kuten viherrakenteet ja päällysrakenteet alusrakenteineen.

6.2.1 D6-0 Nurmikot ja istutukset

Taulukko 4. Istutuksien leikkaamisesta tai uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2015-2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Istutuksien leikkaus / uusiminen osittain	2015,2020,2025 ja 2030	1 000 € / ko. vuosi

- Taulukon neljä kustannukset perustuvat kokemusperäiseen tietoon pitemmältä ajanjaksolta.
- Nurmialueet leikataan aina kulloisenkin huoltosopimuksen mukaan, eikä sitä erikseen budjetoida PTS:ään.

6.2.2 D7-0 Päälystetyt kulkuväylät ja pysäköintialueet

Taulukko 5. Asfalttipäälysteen paikkakorjauksista aiheutuvat kustannukset vuosina 2015-2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Asfalttipäälystyksen paikkaaminen	2015, 2020, 2025 ja 2030	4 835 €

- Taulukon viisi kustannusten laskelmassa on otettu huomioon asfalttipinnan kokonaisalasta 10 %. Asfalttipintaa on kiinteistön piha- alueella yhteensä n. 950 m², (tarkemmitattu asemakuvas- ta. Asemakuva on liitteessä 12).
- $950 \text{ m}^2 / 100 \times 10 = 95 \text{ m}^2$
- Laskelma on liitteessä 1.

6.2.3 D8-1 Leikkialueet ja -välineet

Taulukko 6. Leikkivälineiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Leikkivälineiden uusiminen	2025	2 341 €

- Leikkialue tarkastetaan vuosittain turvallisuuden takaamiseksi. Leikkivälineiden kustannukset tarkentuvat kun niiden kunto on käyttöikänsä päässä, mutta uusiminen on syytä tehdä viimeis- tään n. 15 vuoden kuluttua.
- Taulukon kuusi kustannukset on saatu Lappset Oy:n leikkivälinehinnastosta 2013.

6.2.4 D9-0 Piharakennukset, aidat, tukimuurit, portaat ym.

- Piharakennuksen ja muiden yllä mainittujen puurakenteiden puuosien huoltomaalausväli on sama kuin julkisivujen puuosilla, joten ne sisällytetään ko. toimenpiteeseen.

6.3 E Pohjarakenteet

RT 15- 10723 Rakennusselostusohjeessa vuodelta 2000 sanotaan kyseisestä otsikosta E seuraavaa. *"Tässä pääluvussa (E) esitetään varsinaisen rakennuksen perustamiseksi tarvittavat kaivannot, täytöt, ulkopuolelle tehtävät rakenteet kuten viherrakenteet ja päällysrakenteet alusrakenteineen."*

6.3.1 E4-1 Salaojat; tarkastaminen ja huuhteleminen

Taulukko 7. Salaojien tarkastamisesta ja huuhtelemisesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2015-2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Salaojien puhdistaminen ja kuvaus	2015, 2020, 2025 ja 2030	2 500 €

- Lisäksi on suositeltavaa, että suoritetaan silmämääräinen tarkastus aina kahden vuoden välein. Silmämääräisen tarkastuksen yhteydessä kaivojen kannet avataan.

6.4 F Rakennusrunko ja -vaippa

RT 15- 10723 Rakennusselostusohjeessa vuodelta 2000 sanotaan kyseisestä otsikosta F seuraavaa. *"Tässä pääjaksossa (F) esitetään rakennuksen perustukset, rakennusrungon rakenteet, julkisivu, yläpohjarakenteet, täydentävät sisäosat, sisäpinnat, rakennusvarusteet ja siirtolaitteet."*

6.4.1 F1-0 Perustukset ja alapohjat

- Kiinteistön perustuksille (sokkeli) ja alapohjille suoritetaan silmämääräinen tarkastus aina viiden vuoden välein, mikäli se on mahdollista. Ko. toimenpide voidaan kytkeä myös huoltosopimukseen kuuluvaksi.

6.4.2 F2-0 Rakennusrunko

- Rakennusrungolle suoritetaan silmämääräinen tarkastus aina viiden vuoden välein. Ko. toimenpide voidaan kytkeä myös huoltosopimukseen kuuluvaksi.

6.4.3 F31-1 Julkisivut; puupintojen maalaaminen

Taulukko 8. Kiinteistön julkisivun puuosien maalauksista aiheutuvat kustannukset vuosina 2020 ja 2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Kiinteistön puujulkisivujen/ räystäs- täsrakenteiden huoltomaalaus	2020 ja 2030	9 627 €

- Taulukon kahdeksan kustannukset on laskettu julkisivukuvien avulla. Julkisivukuvat ovat liitteissä 13-15. Kiinteistössä n. 202 m² puujulkisivua (sisältää piharakennuksen) ja räystäs/ -parvekerakenteita n. 213 m².
- Laskelma on liitteessä 2.
- Lisäksi ko. rakenteiden kunto tarkastetaan silmämääräisesti n. viiden vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.4.4 F31-3 Rapatut julkisivut

Taulukko 9. Rapatun julkisivupinnan huoltomaalauksesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Rapattujen julkisivupintojen huoltomaalaus	2025	51 662€

- Huoltomaalaus on ajoitettu 15 vuoden kohdalle. Huoltomaalausväli on 10–20 vuotta riippuen julkisivun kunnosta.
- Taulukon yhdeksän kustannukset on laskettu julkisivukuvien avulla. Julkisivukuvat ovat liitteissä 13-15. Kiinteistössä on rapattua julkisivua n. 1 034 m². Määrät on mitattu julkisivukuvista. Julkisivukuvat ovat liitteissä 13-15.
- Laskelma on liitteessä 3.
- Lisäksi ko. rakenteiden kunto tarkastetaan silmämääräisesti n. viiden vuoden välein. Toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.4.5 F31-0 Julkisivut

- Julkisivut tarkastetaan silmämääräisesti viiden vuoden välein. Toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Julkisivujen toimenpiteet tarkentuvat myös muiden siihen kytköksissä olevien toimenpiteiden kanssa, ja ne tarkentuvat aina kunnostustyön yhteydessä.

6.4.6 F32-1 Ikkunat ja parvekeovet; tiivistäminen ja säätäminen

Taulukko 10. Ikkunoiden ja ulko-ovien tiivistyksistä ja säätötöistä aiheutuvat kustannukset vuosina 2020 ja 2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Ikkunoiden ja ovien säätö ja tiivistys	2020 ja 2030	4 057 € / Kurt.

- Ikkunoiden ja ovien, mukaan lukien huoneistojen ulko- ovien tiiveys ja kunto tarkastetaan silmämääräisesti kahden vuoden välein. Tarkastus toimenpide voidaan sisällyttää huoltosopimukseen.
- Taulukon 10 kustannuksiin vaikuttavat määrät on mitattu pohja/ -julkisivukuvista. Pohja- ja julkisivukuvat ovat liitteissä 13-19. Kiinteistössä on ko. tiivisteitä n. 513 jm:ä.
- Laskelma on liitteessä 4.

6.4.7 F33-1 Ulko-ovet; tiivistäminen ja säätäminen

- Kts. yllä oleva toimenpide. Tiivistys ja säätötyö tehdään samaan aikaan muiden siihen liittyvien kunnossapitotöiden mukana vuosina 2020 ja 2030.

6.4.8 F34-1 Parvekekaiteet

- Parvekekaiteiden kunto tarkastetaan silmämääräisesti viiden vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Ko. kohteessa parvekkeet ovat lasitettuja ja kaiteet ovat pinnoitettua metallia, joten niille tehtävät kunnostukset voidaan jättää kuntotutkimuksen jälkeiselle ajanjaksolle.

6.4.9 F34-2 Parvekelaattojen maalaaminen / pinnoittaminen

- Parvekekaiteiden kunto tarkastetaan silmämääräisesti viiden vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Parvekelaatoille tms. tehtävät kunnostukset on hyvä jättää kuntotutkimuksen jälkeiselle ajanjaksolle, esim. 2035 kun em. tutkimuksen perusteella tehtävät suunnitelmat ovat valmiit.

6.4.10F4-1 Yläpohjarakenteet

- Yläpohjan rakenteet tarkastetaan silmämääräisesti kolmen vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.4.11F4-2 Vesikatto, varusteet

Taulukko 11. Sadevesikourujen ja syöksyjen uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2034

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Sadevesikourujen ja syöksytorvien uusiminen	2034	9 247 €

- Vesikaton ja sen varusteiden kunto tarkastetaan silmämääräisesti kahden vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Taulukon 11 kustannuksiin vaikuttavat sadevesikourujen ja syöksyjen määrät on mitattu pohjakuvista. Pohjakuvat ovat liitteissä 16-19. Kiinteistössä on kourua n. 131 jm:ä ja syöksyä n. 95 jm:ä.
- Laskelma on liitteessä 5.

6.4.12F4-3 Vesikatto, maalaus / pinnoitus

Taulukko 12. Vesikaton maalauksesta ja bitumikermien paikkakorjauksesta aiheutvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Vesikaton maalaus ja bitumikermien uusiminen	2025	24 641 €

- Vesikaton kunto tarkastetaan silmämääräisesti viiden vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Kiinteistössä on rivipeltikattoa n. 890 m² ja bitumikattoa n. 76 m². Taulukon 12 kustannuksien laskemiseen on käytetty em. aloja. Bitumipinnoitetta on lähinnä yläkerran parvekekattojen pinnoitteena ja piharakennuksen katon pinnoitteena.
- Laskelma on liitteessä 6.

6.4.13F9-0 Katokset, talotikkaat ym. rungon ja vaipan osat

- Katokset, talotikkaat, niiden kiinnitykset ja muut rungon ja rakennuksen vaipan osat tarkastetaan silmämääräisesti viiden vuoden välein. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.5 G LVI -järjestelmät

RT 15- 10723 Rakennusselostusohjeessa vuodelta 2000 sanotaan kyseisestä otsikosta G seuraavaa. *"Tässä pääjaksossa (G) esitetään rakennuksen ja rakennusalueen LVI -tekniiset järjestelmät."* Alla oleviin litteroihin merkityt hinnat perustuvat Jyväskylän Vesi ja lämpö Oy:ltä saamaani arvioinnitteluun. Hinta- arviolaskelma on liitteessä 7. BACE -ohjelmassa alla olevien toimenpiteiden laske-

minen ei oikein onnistu, koska ohjelma huomioi lähinnä korjausrakentamisen yhteydessä tarvittavia yksittäisiä toimenpiteitä. Em. takia kysyttiin hinta-arvio ko. alan urakoitsijalta kaikkia G ja J -osiota koskeviin toimenpiteisiin.

6.5.1 G1-1 Lämmitysjärjestelmä; tasapainottaminen, perussäätö

Taulukko 13. Lämmityslaitteiston perussäädöstä aiheutuvat kustannukset vuonna 2028

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Lattialämmityslaitteiston perussäätö	2028	8 680€

- Lämmityslaitteiston tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen mutta ulkopuolinen alan ammattiosaaja olisi kuitenkin parempi suorittamaan LVIA -järjestelmien tarkastukset.
- Taulukon 13 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.2 G1-4 Paisunta- ja varolaitteet

Taulukko 14. Paisunta- ja varolaitteiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Paisunta ja varolaitteiden uusinta	2030	434€

- Paisunta ja varolaitteiden tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen mutta ulkopuolinen alan ammattiosaaja olisi kuitenkin parempi suorittamaan LVIA -järjestelmien tarkastukset.
- Taulukon 14 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.3 G22-1 Paineenalennus- ja vakiopaineventtiilit

Taulukko 15. Paineenalennus- ja vakiopaineventtiileiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Venttiileiden uusiminen	2025	434€

- Venttiileiden silmämääräinen tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen mutta ulkopuolinen alan ammattiosaaja olisi kuitenkin parempi suorittamaan LVIA -järjestelmien tarkastukset.
- Taulukon 15 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.4 G22-0 Vesijohdot

- Vesijohtojen silmämääräinen tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen mutta ulkopuolinen alan ammattiosaaja olisi kuitenkin parempi suorittamaan LVIA -järjestelmien tarkastukset.

6.5.5 G24-1 Viemärit; tarkastaminen ja huuhtelevminen

Taulukko 16. Viemäreiden tarkastamisesta ja huuhtelevmisesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2020 ja 2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Tarkastus ja huuhtelu	2020 ja 2030	1 116€

- Viemäreiden silmämääräinen tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen mutta ulkopuolinen alan ammattiosaaja olisi kuitenkin parempi suorittamaan LVIA -järjestelmien tarkastukset.
- Taulukon 16 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.6 G25-2 Sekoittajat

Taulukko 17. Keittiön ja pesutilojen vesikalusteiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2028

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Vesikalusteiden uusinta	2028	18 600€

- Vesikalusteiden kuntoa valvotaan jatkuvasti ja huoneistojen asukkailla on velvollisuus ilmoittaa mahdollisista viosta tai rikoista. Yleisien tilojen vesikalusteet tarkastetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen mutta ulkopuolinen alan ammattiosaaja olisi kuitenkin parempi suorittamaan LVIA -järjestelmien tarkastukset.
- Taulukon 17 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.7 G3-1 IV-järjestelmä; puhdistaminen ja tasapainottaminen

Taulukko 18. IV-järjestelmän puhdistamisesta ja tasapainottamisesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2020 ja 2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Puhdistus ja säätötyöt	2020 ja 2030	4 018€

- Ilmastointiventtiileiden pintapuolinen puhdistus kuuluu huoneistojen asukkaiden vastuulle ja se on tehtävä tarvittaessa.
- Taulukon 18 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.8 G3-2 IV-järjestelmä; LTO huolto ja suodattimet

Taulukko 19. Lämmöntalteenottojärjestelmän vuosihuollosta aiheutuvat kustannukset vuosittain 2014-2034

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
LTO huolto ja tarkastus, suodat- timet	vuosittain	700€ 750€

- Suodattimet vaihdetaan 6 kk:n välein. Vuotuisen toisen vaihdon tekevät asukkaat itse. Suodatinkustannus on vuoden 2014 toteumakustannus.
- Taulukon 19 kustannukset tarkastuksen osalta muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.5.9 G3-3 Huippuimurit

Taulukko 20. Huippuimureiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2030

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
LTO-laitteen poistoilmapuhallin uusiminen / 18 asuntoa	2030	3 422€

- Huippuimureiden silmämääräinen tarkastus ja testaus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Taulukon 20 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.6 H Sähköjärjestelmä

RT 15- 10723 Rakennusselostusohjeessa vuodelta 2000 sanotaan kyseisestä otsikosta H mm. seuraavaa. *"Tässä pääluvussa (H) esitetään rakennuksen ja rakennusalueen sähköjärjestelmät."*

6.6.1 H81-2 Sähköpääkeskus

- Sähköpääkeskuksen tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.6.2 H81-0 Kiinteistön ja yhteistilojen sähköistys

- Kiinteistön yhteistilojen sähköistyksen tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.6.3 H82-1 Ryhmäkeskukset

- Ryhmäkeskusten tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.7 J Tietojärjestelmät

RT 15- 10723 Rakennusselostusohjeessa vuodelta 2000 sanotaan kyseisestä otsikosta J mm. seuraavaa. *"Tässä pääluvussa (J) on puhelin-, antenni-, äänentoisto- ja merkinantojärjestelmät, kiinteistön atk-järjestelmät, turva-, rakennusautomaatio- ja integroidut järjestelmät."*

6.7.1 J1-0 Puhelinjärjestelmä

- Puhelinjärjestelmän tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.7.2 J2-0 Antennijärjestelmä

- Antennijärjestelmän tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.

6.7.3 J6-1 Rakennusautomaatio, tarkastaminen ja säätäminen

Taulukko 21. Rakennusautomaation säädöstä ja v irityksestä aiheutuvat kustannukset vuonna 2020

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Säätö ja viritys	2020	322€

- Rakennusautomaation toimivuuden tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Taulukon 21 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.7.4 J6-0 Rakennusautomaatio

Taulukko 22. Rakennusautomaatiolaitteiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Automaatiolaitteiden uusiminen	2025	6 200€

- Automaatiolaitteiden tarkastus suoritetaan vuosittain. Tämä toimenpide voidaan sisällyttää myös huoltosopimukseen.
- Taulukon 22 kustannukset muodostuvat LVI -urakoitsijan antamasta hinta-arviosta.

6.8 T1 Yhteistilat

Tässä osiossa T1 käsitellään yleiset tilat ja huoneistojen sisällä olevat pinnoitteet ja ns. kulutuskäytössä olevat laitteet ja varusteet. Leevi Myyryläisen kirjassa Elinkaariajattelu kiinteistön pidossa vuodelta 2008 löytyy samanlainen tilat osio sivulta 178. Kiinteistön omistaja on käyttänyt tätä pohjana tehdessään oman litteroinnin eri rakennus-/ tilaosille. KH 90-00403 ohjetiedostosta löytyy käyttöiät osalle näistä alla olevista tilaosista.

6.8.1 T12-1 VSS-laitteet ja -varusteet

- VSS -laitteet koekäytetään vuosittain ja varusteet täydennetään tarvittaessa.

6.8.2 T18-0 Lukitus

- Lukituksen sarjoituksen täyttymistä seurataan ja lukot sarjoitetaan tarvittaessa.
- Lukkojen ja siihen liittyvien helojen kunto tarkastetaan vähintään kahden vuoden välein.
- Ennen lukituksen sarjoituksen täyttymistä pyydetään tarjous koko lukituksen sarjoittamisesta uudelleen. Kustannus tarkentuu ko. vuodelle tässä vaiheessa.

6.8.3 T19-0 Muut yhteistilat

Taulukko 23. Varasto- ja säilytystilojen huoltomaalauksista aiheutuvat kustannukset vuonna 2021

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Yleisten tilojen ja varastojen seinä- ja lattiapintojen maalaus	2021	5 464 €

- Kiinteistössä on ko. tiloja seinien osalta n. 172 m² ja lattioiden osalta 67 m². Taulukon 23 kustannuksiin vaikuttavat määrät on laskettu pohjakuvista. Pohjakuvat ovat liitteissä 16-19.
- Laskelma on liitteessä 8.

6.8.4 T21-1 Laminaattilattiat

Taulukko 24. Laminaattilattioiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2022-2024

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Laminaattilattioiden uusiminen	2022–2024	18 362 € / vuosi. kustannus yht. 55 086 €

- KH 90-00403 ohjetiedoston mukaan lattialämmitys korottaa rasitusluokkaa yhdellä pykälällä, joten laminaattilattioiden tekninen käyttöikä on n. 10 vuotta.
- Tässä on ajateltu, että lattiapinnat uusitaan kolmen vuoden aikana ja kunakin vuonna tehdään kuusi asuntoa kerrallaan.
- Kiinteistössä on laminaattipintaista lattiaa n. 927 m² ja jalkalistaa n. 800 jm:ä. Taulukon 24 kustannuksiin vaikuttavat määrät on laskettu pohjakuvista. Pohjakuvat ovat liitteissä 16-19.
- Laskelma on liitteessä 9.

6.8.5 T22-1 Keittiökalusteet

Taulukko 25. Keittiökalusteiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuoden 2032 läheisyydessä

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Keittiökalusteiden uusiminen	n. 2032	3 950 € / kpl

Keittiökalusteiden tekninen käyttöikä päättyy n. 25 vuoden iässä. Kalusteiden kuntotutkimus suoritetaan vuonna 2032, minkä jälkeen kalusteiden uusimisen tarve tarkentuu todellisuudessa. Taulukon 25 kustannuksiin vaikuttavaan laskelmaan on laskettu yhden keittiön keskimääräinen hinta kun ns. keittiötä on n. 5,5 jm:ä. Ko. luku on pohjakuvissa olevien keittiöiden kalusteiden keskimääräinen mitta ylä- ja alakaappeineen. Pohjakuvat ovat liitteissä 16-19.

- Laskelma on liitteessä 10.

6.8.6 T23-0 Märkätilat

Taulukko 26. Märkätilojen peruskorjauksesta aiheutuvat kustannukset vuosina 2031-2034

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Märkätilakorjaus, sisältää saunan yms. puurakenteet	2031–2034	2031–32, 48 904 €/ vuosi 2033–34, 61 130 €/ vuosi yhteensä 220 068 €

- KH 90–00403 ohjetiedoston mukaan rasitusluokassa 2 tekninen käyttöikä on 30 vuotta ja rasitusluokassa 3 käyttöikä on 20 vuotta. Tässä tapauksessa voidaan olettaa, että osaa pesuhuoneita rasitetaan enemmän kuin toisia, minkä vuoksi korjaustoimenpiteet ajoittuvat todennäköisesti tälle ajanjaksolle. Korjaustarve tarkentuu kiinteistössä tehdyn pesuhuoneiden lähtötasokartoituksen mukaan, joka on ns. kuntoarvio tasoa.
- Saunan panelointeja yms. märkätilojen puurakenteita korjataan tarvittaessa ennen tätä keskitettyä toimenpidettä ns. vikakorjaustilillä.
- Laskelmassa on laskettu yhden pesuhuoneen korjauskustannus. Pesuhuoneiden neliöt on mitattu pohjakuvista. Pohjakuvat ovat liitteissä 16-19.
- Laskelman pesuhuone on kooltaan suurin kiinteistössä esiintyvä pesuhuone. Kiinteistössä on neljä kappaletta n. 8,5 m², kuusi n. 8,7 m² ja kahdeksan n. 9,1 m² olevaa pesuhuonetta.

- Taulukon 26 kustannuksiin vaikuttava laskelma on liitteessä 11.

6.8.7 T24-1 Liedet, liesituulettimet ja uunit

Taulukko 27. Liesien ja liesituulettimien uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Liesituulettimien uusiminen	2025	4 050 €, (18 x 225 €)
Liesien uusiminen	2025	8 406 €, (18 x 467 €)

- Taulukon 27 kustannukset ovat yhteistyökumppanin sopimushintoja 2014, sisältäen asennuksen.

6.8.8 T24-2 Kylmälaitteet

Taulukko 28. Jääpakastinkaappien uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Jääpakastinkaappien uusiminen	2025	9 828 €, (18 x 546 €)

- Taulukon 28 kustannukset ovat yhteistyökumppanin sopimushintoja 2014, sisältäen asennuksen.

6.8.9 T24-3 Kiukaat

Taulukko 29. Saunojen kiukaiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset vuonna 2025

suunniteltu toimenpide	vuosi	kustannus (€), sis. Alv 24 %
Kiukaiden uusiminen	2025	4 104 €, (18 x 228 €)

- Taulukon 29 kustannukset ovat yhteistyökumppanin sopimushintoja 2014, sisältäen asennuksen.
- Kiukaat voidaan jättää uusittavaksi pesutilojen remontoinnin yhteyteen, mikäli niiden kunto on riittävä.

7 TYÖN TULOKSET JA POHDINTAA

7.1 Työn tulokset

Työn tulokset ovat selkeimmin nähtävissä taulukossa 31. Taulukkoon on merkitty vuosiluku ja kyseessä olevan kunnossapitotoimenpiteen kustannus. Kuten aiemmin on kerrottu, kustannukset on laskettu vuoden 2014 hintatason mukaan. Taulukon alla on mainittu myös, että seinä- ja kattopintojen kunnossapito hoidetaan muutto- ja vikakorjausten kautta. Tällä tarkoitetaan sitä, että kun asukas ilmoittaa huoneiston pinnoissa tai pinnoitteissa ilmenneestä viasta, pyritään se korjaamaan nopeasti kuntoon, jotta asumishaitta olisi mahdollisimman pieni. Muuttokorjauksella tarkoitetaan sitä, että kun asunto tyhjenee, harkitaan loppukatselmuksen yhteydessä tarvitsevatko seinä- tai lattiapinnat siinä vaiheessa korjausta. Lisäksi loppukatselmuksen yhteydessä ilmoitetaan korjausurakoitsijalle myös muut asunnossa olevat viat. Loppukatselmuksella hetkellä asunto on aina tyhjä ja siivottu seuraavaa asukasta varten. Kiinteistö on vielä uudehko, mikä osaltaan vaikuttaa siihen, että asukkaiden vaihtuvuus on vähäistä. Em. vaikuttaa vuositason myös muuttokorjauksiin varattuihin rahoihin. Näihin vika- ja muuttokorjauksiin on arvioitu tulevan kustannuksia vuonna 2014 n. 4 000€. Kiinteistön ikääntyessä ko. kustannukset nousevat ja ne arvioidaan vuosittain uudelleen.

Seuraavan vuoden budjetti tarkentuu aina edellisen vuoden keväällä tehtävän kiinteistökierroksen jälkeen. Samalla PTS- budjettia tarkennetaan, mikäli se on tarpeellista. Alla olevasta taulukosta 30 nähdään kunnossapidon kokonaiskustannukset vuosittain vuoteen 2034 saakka. Taulukossa 30 oleviin laskelmiin ei ole huomioitu aiemmin mainittuja vika- ja muuttokorjauksia.

Taulukko 30. Korjauskustannukset vuosina 2014-2034.

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1 450 €	9 785 €	1 450 €	1 450 €	3 950 €	1 450 €	28 874 €	6 914 €	19 812 €	19 812 €	19 812 €	111 695 €	1 450 €	1 450 €	28 730 €	1 450 €	42 920 €	50 354 €	51 254 €	71 030 €	81 577 €

Kuten taulukosta 30 huomataan kustannukset kunnossapidon osalta kasvavat n. 10 vuoden jälkeen ja lisääntyvät lähes vuosittain. Kun kiinteistö on noin 20 vuoden ikäinen, kiinteistön kunnossapitokulut ovat vuositason jo merkittäviä. Varsinkin kun huomioidaan, että asuntoja kokonaisuudessa on 18 kappaletta. Vuoden 2025 yli sadantuhannen euron kunnossapitokustannukset johtuvat vesikattoon ja julkisivuihin kohdistuvista samanaikaisista kunnossapitokorjauksista. Vuosittaisia kustannuksia voidaan todennäköisesti tasata hieman jaottelemalla suuremmat korjaustoimenpiteet perättäisille vuosille. Tämän toimenpiteen voi tehdä lähempänä ko. vuotta.

Taulukko 31. PT -suunnitelma vuosille 2014-2034

AVAIN Asumisoikeus Oy / 552 Samulinpuisto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034		
B Rakennuttaminen ja suunnittelu																							
B22-0 Rakennesuunnittelu																						5 800 €	
B8-1 Kuntoarvion/tutkimuksen laatiminen																							
B8-3 Lämpökamerakuvaus					2 500 €																		
D Aluerakenteet, -kalusteet ja -varusteet																							
D6-0 Nurmikot ja istutukset		1 000 €										1 000 €											
D7-0 Päällystetyt kulkuväylät ja pysäköintialueet		4 835 €										4 835 €											
D8-1 Leikkialueet ja -väliineet												2 341 €											
D9-0 Pihakennukset, aidat, tukimuurit, portaat yms.																							
E Pohjarakenteet																							
E4-1 Salaojat; tarkastaminen ja huhteileminen		2 500 €										2 500 €											
F Rakennusrunko ja -vaippa																							
F1-0 Perustukset ja alapohjat																							
F2-0 Rakennusrunko																							
F31-1 Julkisivut; puupintojen maalaaminen							9 627 €																
F31-3 Rapatut julkisivut												51 662 €											
F31-0 Julkisivut																							
F32-1 Ikkunat ja parvekkeet; tiivistäminen/säätäm							4 006 €																
F33-1 Ulko-ovet; tiivistäminen/säätäminen																							
F34-1 Parvekkeet																							
F34-2 Parvekelaattojen maalaaminen/pinnoittaminen																							
F4-1 Yläpohjarakenteet																							
F4-2 Vesikatto, varusteet																							
F4-3 Vesikatto, maalaus / pinnoitus												24 641 €											9 247 €
F9-0 Katokset, talotikkaat ym. rungon ja vaiipan var.																							
G LVI-järjestelmät																							
G1-1 Lämmitysjärjestelmä; tasapainottaminen																							
G1-4 Paisunta- ja varolaitteet																							
G22-1 Painealennus-/vakiopaineventtiilit												434 €											
G22-0 Vesijohdot																							
G24-1 Viemärit; tarkastaminen ja huhteileminen							1 116 €																
G25-2 Sekoitajat																							
G3-1 IV-järjestelmä; puhdistaminen ja tasapainotta							4 018 €																
G3-2 IV-järjestelmä; LTO huolto ja suodattimet		1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €	1 450 €
G3-3 Huippumurit (puhallinmoottorit)																							
H Sähköjärjestelmä																							
H81-2 Sähköpääkeskus																							
H81-0 Kiinteistön ja yhteisiltojen sähköistys																							
H82-1 Ryhmäkeskukset																							
J Tietojärjestelmät																							
J1-0 Puhelinjärjestelmä																							
J2-0 Antennijärjestelmä																							
J6-1 Rakennusautomaatio, tarkastaminen ja säätämi							322 €																
J6-0 Rakennusautomaatio												6 200 €											
T1 Yhteisilat																							
T12-1 VSS-laitteet ja -varusteet																							
T18-0 Lukitus																							
T19-0 Muut yhteisilat								5 464 €															
T21-1 Laminaattilattiat										18 362 €	18 362 €												
T22-1 Keittiökalusteet																							
T23-0 Märkätilat																							
T24-1 Liedet, liestituuletin ja uunit												12 528 €											
T24-2 Kylmälaitteet																							
T24-3 Kiukaat												4 104 €											
o = silmämääräinen tarkastus																							
Seinä- ja kattopintojen kunnossapito hoidetaan muutto-/vikakorjausten kautta																							
Vika- ja muuttokorjaukset arvioitu v 2014 n. 4000€/vuosi																							
Seuraavan vuoden budjetti: tarkentuu aina edellisen vuoden keväällä tehtävän kiinteistöieroksen jälkeen.																							

7.2 Pohdintaa

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä 552 Jyväskylän Samulinpuisto nimiselle kiinteistölle PT -suunnitelma seuraavalle 20 vuodelle ja laskea suunnitelmassa oleville rakenne- ja rakennusosille huollosta tai uusimisesta aiheutuvat kustannukset. Kun olin tutustunut lähdeluettelossa oleviin teoksiin ja muihin aiheeseen liittyviin tiedostoihin tulin siihen tulokseen, että kiinteistön elinkaari käsittää hyvin paljon erilaisia asioita, jotka pitää ottaa huomioon ennen kuin aletaan edes ajatuksen tasolla miettiä kiinteistön rakentamista. Rajasin opinnäytetyöni aiheen mielestäni rakentamispäätöksen jälkeeseen tärkeimpään asiaan, eli kiinteistön kunnossapitokorjauksiin ja niiden ajoittamiseen kiinteistön elinkaarelle. Tässä työssä käyttämäni kahdenkymmenen vuoden jakso on tähän tarkoitukseen sopiva, kun kyseessä oleva kiinteistö on niinkin uusi kuin 2010 rakennettu. Vanhempien, esim. 90-luvun lopussa rakennettujen kiinteistöjen osalta kymmenen vuoden periodi on hyvä, koska ne ovat nyt jo yli kahdenkymmenen vuoden ikäisiä. Tämän ikäisiin kiinteistöihin kohdistuu paljon erilaisia korjaus- ja kunnossapitotoimenpiteitä ja tarkempi PT-suunnittelu kahdellekymmenelle vuodelle on jonkin verran haastavampaa, vaikka kunnossapitajaksoit noudattavatkin tiettyä toistuvaa jaksoa. Lisäksi vanhojen talojen PT-suunnitelman luominen ilman kunnollisia tietoja kiinteistön korjaushistoriasta saattaa aiheuttaa nyt tai tulevaisuudessa lähes päällekkäisiä korjaustoimenpiteitä.

PT-suunnitelman noudattaminen tässä työssä käytetyn ohjekortin aikajaksojen mukaan on kuitenkin järkevää. Suunnittelematon kunnossapito voi johtaa siihen, että ollaan yhtä äkkiä siinä tilanteessa, että kaikki isot korjaukset "erääntyvät" samalle vuodelle. Rahojen ja resurssien löytäminen saattaa silloin muodostua ylitsepääsemättömän vaikeaksi. Tällöin kunnossapitotyöt saattavat jäädä tekemättä ja kiinteistön kunto heikkenee oleellisesti. Se, että onko tässä työssä käytetyn kunnossapitajaksoituksen ajoitus aina oikea, täytyy aina arvioida kiinteistökohtaisesti erikseen. Kiinteistön maantieteellisellä sijainnilla ja rakennuspaikalla on suuri merkitys rakenteiden ja pinnoitteiden kestävyydelle. Tämän takia kunnossapidosta huolehtivan henkilön täytyy hallita laaja-alaisesti kaikki kiinteistön kuntoon vaikuttavat osa-alueet ja toimenpiteet.

Rahoituksen järjestäminen kunnossapitokorjauksiin asumisoikeus-yhtiöissä osataan jo arvioida ennakoon, koska yleensä näillä toimijoilla on olemassa suunnitelmallinen korjausohjelma. Ongelmia rahoituksen löytymisestä voi syntyä enemmänkin asunto-osakeyhtiöitten puolella, joissa talojen hallitukset päättävät korjausten tarpeellisuudesta ja uskoisin, että näitä kalleimpia LVI -tekniikkaan ja julkisivuihin kohdistuvia korjaustoimenpiteitä yritetään vältellä ja siirtää kunnes on jo ehkä liian myöhäistä järkeville korjaustoimenpiteille.

Korjauskustannusten laskeminen ei ole vaikeaa. Laskeminen vaatii kyllä jonkin verran tietämystä aiotuista toimenpiteistä ja niiden sisällöstä. Tämän vuoksi kustannukset kannattaakin jättää ammattilaisten laskettaviksi. Hintatietoa saa kyllä eri alojen urakoitsijoilta, mutta jos tarjouksien kysyjät eivät hallitse asiaa saattaa tarjoukset olla yli markkinahinnan. Tilaajaosapuolen mielestä kalliilta vaikuttavat tarjoukset voivat jopa aiheuttaa kulloisenkin toimenpiteen hylkäämisen. Tässä työssä laskelmien tekoon käytössäni ollut BACE -vahinkolaskelma ohjelma soveltuu mielestäni erinomaisesti ns. puhtaasti korjausrakentamisen kustannuksien laskemiseen. Em. tarkoitan, että LVISA -töiden

kustannuksien laskentaan sitä ei ole edes ymmärtääkseni tarkoitettu. LVIA -tekniikan töiden kustannuksista on kyllä todella vaikea muutenkaan löytää varsinaista hintatietoa muualta kuin alan ammattilaisilta, jotka osaavat laskea kaikki työhönsä kuuluvat toimenpiteet ja tarvikkeet.

Ohjelmistoa on helppo käyttää ja ns. aloittelijakin oppii sen käytön mielestäni nopeasti. Itselläni on muutaman vuoden kokemus ohjelmalla laskemisesta. Mutta täytyy sanoa, että laskelmien tarkkus paranee ja käyttö helpottuu sitä mukaa mitä enemmän ohjelmaa käyttää. Bacen käyttö vaatii kuitenkin, että käyttäjän pitää ymmärtää mitä tarvikkeita ja kuinka paljon määrällisesti kuhunkin korjaustoimenpiteeseen niitä tarvitaan. Esimerkiksi isännöitsijäkäytössä edellä mainittu tieto kuuluu kuitenkin jollain tasolla hallita. Voin kyllä suositella ohjelmaa kustannuslaskelmien tekoon sen helppouden ja nopeuden vuoksi. Tällä tarkoitan, että sen käytön oppii nopeasti ja todennäköisesti tämä on myös asia, mitä tällä ohjelmistolla on haluttu saavuttaa.

PT -suunnitelmaan tehdyillä laskelmilla on saavutettu mielestäni ns. riittävä budjetointi taso, jolla voidaan lähteä miettimään ja suunnittelemaan rahoitusta kullekin vuodelle 2014–2034. Ja kuten olen aiemmin maininnut, laskelmat on syytä tarkentaa hyvissä ajoin vastaamaan kyseisen vuoden hintatasoa. Tulevaisuuden hintatasoa voi myös paremmin ennakoida laskelmissa jos hallitsee muutaman matemaattisen kaavan ja tietää suunnilleen vuotuisen hintatason nousun. Mielestäni kuitenkin edellämainitun kaltainen laskeminen on tärkeämpää kiinteistön elinkaaren kustannusten laskennassa jo rakennusvaiheen alussa kuin korjaustoimenpiteiden laskennassa. Tuolloin kiinteistön omistajan on hyvä tietää mitä koko konaisuuden kustannukset ovat ja kuinka paljon tarvitsee rahoitusta kaikkiin tarvittaviin toimenpiteisiin elinkaaren aikana.

Kokonaisuus tuli siis näiden kaikkien vaikuttajien osalta tehtyä, ja tulos nähdään toivottavasti vuosien päästä. Lisäksi työssä olevia laskelmia voi käyttää suuntaa antavana ns. neliö- tai juoksumetrihinnastona myös muiden AVAIN Asumisoikeus Oy:n kiinteistöjen PT -suunnitelmien laskennassa ja päivittämisessä 2014 vuoden hintatasoon.

LÄHTEET

AVAIN ASUMISOIKEUS Oy. [verkkoaineisto]. Saatavissa.

<http://www.avainasumisoikeus.fi/fi/?jsessionid=C0FD676BFB9E9EFA752782F371821EC0>

AVAIN Asumisoikeus Oy. [sisäinen koulutusaineisto]. Helsinki: AVAIN Asumisoikeus Oy

HAATAJA, Pasi. 2014. Korjaushankkeen ohjaus [opetusdia]. Savonia-ammattikorkeakoulu

KIINTEISTÖN TEKNISET KÄYTTÖIÄT JA KUNNOSSAPITOJAKSOT. KH 90-00403. Ohjetiedosto, tammi-
mikuu 2008. HELSINKI: Rakennustieto Oy.

JYVASKYLA.FI. [verkkoaineisto].[viitattu 2013-01-23] Saatavissa: <http://www.jyvaskyla.fi/>

Polku: jyvaskyla.fi. Kartat

KULOMÄKI, Juha. 2013. Taloyhtiö korjausrakennuttajana. HELSINKI: Kiinteistöalan kustannus Oy.

LAKI ASUMISOIKEUDESTA 16.7.1990/650. [verkkoaineisto]. Saatavissa. [http://www. fin-](http://www.fin-lex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900650)

[lex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900650](http://www.fin-lex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900650)

MYYYRLÄINEN, Leevi. 2003. Kiinteistön kunnossapidon ja elinkaaren hallinta. HELSINKI: Kiinteistö-
alan kustannus Oy.

MYYYRLÄINEN, Leevi. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. HELSINKI: Kiinteistöalan kustannus
Oy.

PAALANEN, Jukka 2014-2-10. Jyväskylän Samulinpuiston kiinteistö [digikuva]. Sijainti: Toivakka:
omat kuvatiedostot.

PERE, Kimmo 2014-02-07. Tocosoft Oy. [sähköposti]

RAKENNUSSELOSTUSOHJE 2000, rakennusselostus, Talo 90 -nimikkeistö. RT 15–10723. Ohjetiedos-
to, kesäkuu 2000. HELSINKI: Rakennustieto Oy.

RAKENTEIDEN JA RAKENNUSTEN ELINKAAREN HALLINTA: RIL 216–2013. HELSINKI: Suomen Ra-
kennusinsinöörien Liitto RIL ry.

SELVITYS AVAIN ASUMISOIKEUS OY:STÄ JA SITÄ EDELTÄVISTÄ TALONMISTAJISTA. VT Pekka
Kokko, 28.5.2013. [selvitys AVAIN Asumisoikeus Oy:lle]

TILASTOKESKUS - Tietoa tilastoista - Rakennuskustannusindeksi. [verkkoaineisto]. Saatavissa.

<http://www.tilastokeskus.fi/meta/til/rki.html>

3 RAKENNUSTEN JA TEKNISTEN JÄRJESTELMIEN HOITO JA KUNNOSSAPITO. KiinteistöRYL
2009/119.8.2009. HELSINKI: Rakennustieto Oy.

552 Jyväskylän Samulinpuisto, 2.1 Rakennusvaihe. Rakennuslupakuvat 2008. Helsinki: AVAIN Ra-
kennuttajat Oy.

Yhteenvedo				19.2.2014
				1
Vahinkotunnus	D7-0 päällystetyt			
Vahinkotyyppi				
Vahingon pvm	14.2.2014			
Vahingon indeksi	0			
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy			
Osoite				
	Aluerakenteet			3 158
	Pohjarakenteet			168
	Sosiaalikulut		71,0 %	28
	Vahinkomallinnus yhteensä			3 355
	Alue	Jyväskylä	-5,9 %	- 4
	Vahinkokustannukset yhteensä			3 351
	Yleiskulut		4,0 %	134
	Riski			
	Kate		9,0 %	314
	Muut erilliskustannukset			100
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €
	työnjohto 2 h x 50€			100
				100
	Vahingon veroton hinta			3 899
	Alv		24,0 %	936
	Vahingon verollinen hinta			4 835

Yhteenveto				20.2.2014
				1
Vahinkotunnus	F31-1 puupinnat			
Vahinkotyyppi				
Vahingon pvm	31.1.2014			
Vahingon indeksi	0			
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy			
Osoite				
	Rakennustekniikka			4 031
	Sosiaalikulut		71,0 %	1 468
	Vahinkomallinnus yhteensä			5 499
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %	- 247
	Vahinkokustannukset yhteensä			5 252
	Yleiskulut		6,0 %	315
	Riski			
	Kate		9,0 %	501
	Muut erilliskustannukset			1 697
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €
	työnjohto 4% /työtunti x 40€			160
	kilometrit kaupunki 15€ x 6 pv			90
	henkilönostin 1 kpl / CRAMO 2014 x 6pv			1447
				1697
	Vahingon veroton hinta			7 765
	Alv		24,0 %	1 864
	Vahingon verollinen hinta			9 628

Yhteenveto				20.2.2014	
					1
Vahinkotunnus	F31-3 rappaus				
Vahinkotyyppi					
Vahingon pvm	14.2.2014				
Vahingon indeksi	0				
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy				
Osoite					
	Rakennustekniikka			20 639	
	Sosiaalikulut		71,0 %	9 449	
	Vahinkomallinnus yhteensä			30 088	
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %	- 1 593	
	Vahinkokustannukset yhteensä			28 495	
	Yleiskulut		4,0 %	1 140	
	Riski				
	Kate		9,0 %	2 667	
	Muut erilliskustannukset			9 361	
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €	
	työnjohto 4% x 40€			1160	
	nostin CRAMO kk vuokra x 2			8200,8	
				9360,8	
	Vahingon veroton hinta			41 663	
	Alv		24,0 %	9 999	
	Vahingon verollinen hinta			51 662	

Yhteenvedo				5.3.2014
				1
Vahinkotunnus	F32 ikkunat ja ovet			
Vahinkotyyppi				
Vahingon pvm	27.2.2014			
Vahingon indeksi	0			
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus oy			
Osoite				
	Rakennustekniikka			1 943
	Sosiaalikulut	71,0 %		944
	Vahinkomallinnus yhteensä			2 887
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %	- 159
	Vahinkokustannukset yhteensä			2 728
	Yleiskulut		4,0 %	109
	Riski			
	Kate		9,0 %	255
	Muut erilliskustannukset			180
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €
	työnjohto 4%/työtunti x 40€			120
	kilometrit kaupunki 15€ x 4 pv			60
				180
	Vahingon veroton hinta			3 272
	Alv		24,0 %	785
	Vahingon verollinen hinta			4 057

Yhteenvedo							5.3.2014
							1
Vahinkotunnus	F4-2 vesikatto varus						
Vahinkotyyppi							
Vahingon pvm	20.2.2014						
Vahingon indeksi	0						
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy						
Osoite							
	Rakennustekniikka						4 146
	Sosiaalikulut			71,0 %			1 126
	Vahinkomallinnus yhteensä						5 271
	Alue	Jyväskylä		-7,0 %			- 190
	Vahinkokustannukset yhteensä						5 081
	Yleiskulut			4,0 %			203
	Riski						
	Kate			9,0 %			476
	Muut erilliskustannukset						1 697
	Muu erilliskustannus						Yhteensä €
	työnjohto 4%/työtunti x 40€						160
	kilometrit kaupunki 15€ x 6 pv						90
	henkilönostin 1 kpl (CRAMO 2014) x 6 pv						1447
							1697
	Vahingon veroton hinta						7 457
	Alv			24,0 %			1 790
	Vahingon verollinen hinta						9 247

Yhteenvedo				5.3.2014
				1
Vahinkotunnus	F43-3 vesikatto pinn			
Vahinkotyyppi				
Vahingon pvm	27.2.2014			
Vahingon indeksi	0			
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asunisoikeus Oy			
Osoite				
	Rakennustekniikka			14 397
	Sosiaalikulut		71,0 %	3 105
	Vahinkomallinnus yhteensä			17 502
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %	- 524
	Vahinkokustannukset yhteensä			16 978
	Yleiskulut		4,0 %	679
	Riski			
	Kate		9,0 %	1 589
	Muut erilliskustannukset			625
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €
	työnjohto 4%/työtunti x 40€			400
	kilometrit kaupunki 15€ x 15 pv			225
				625
	Vahingon veroton hinta			19 871
	Alv		24,0 %	4 769
	Vahingon verollinen hinta			24 640

LIITE 7: HINTA-ARVIO LASKELMA JYVÄSKYLÄN VESI JA LÄMPÖ OY

JYVÄSKYLÄN VESI JA LÄMPÖ OY**KUSTANNUSARVIO**

1 / 1

Kauhatie 6
40320 JYVÄSKYLÄ
020 720 9230
Y-tunnus 2044553-3

7.2.2014

Aari Isännöinti Oy
isän. Jukka Paalanen

40100 JYVÄSKYLÄ

Kustannusarvio

Harakkaranta 6 Jyväskylä (18 as), LVI-tekniikka 2010- 2035. Hinnat alv 0%

Lattialämmitysverkoston perussäätö: (sis. uudet sulku- ja säätöventtiilit ja osan huoneistokohtaisista säätimistä).	7.000 €
Paisunta- ja varolaitteet	350 €
Vakiopaineventtiili (päävesimittarille)	350 €
Viemärien tarkastus, huuhtelu ja rungon kuvaus	900 €
Vesikalusteiden uusinta (Ke, Su + setti, Pa, Pk-hana), säätö, huuhtelu	15.000 €
LTO- laitteiden puhallinmoottorit 18 kpl asennettuna	2.760 €
WC-laitteiden ja pesualtaiden uusinta / pari	550 €
IV:n puhdistus, mittaus- ja säätötyöt	3.240 €
Tuloilmakoneiden huolto LTO	570 €
Rakennusautomaation toiminnan tarkastus	260 €
Rakennusautomaation uusinta	5.000 €

JYVÄSKYLÄN VESI JA LÄMPÖ OY

Vesa Lehtomäki
toimitusjohtaja

Yhteenveto					5.3.2014
					1
Vahinkotunnus	T19 muut yhtiilat				
Vahinkotyyppi					
Vahingon pvm	27.2.2014				
Vahingon indeksi	0				
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy				
Osoite					
	Rakennustekniikka				2 711
	Sosiaalikulut		71,0 %		1 150
	Vahinkomallinnus yhteensä				3 861
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %		- 194
	Vahinkokustannukset yhteensä				3 667
	Yleiskulut		4,0 %		147
	Riski				
	Kate		9,0 %		343
	Muut erilliskustannukset				250
	Muu erilliskustannus				Yhteensä €
	työnjohto 4%/työtunti x 40€				160
	kilometrit kaupunki 15€ x 6 pv				90
					250
	Vahingon veroton hinta				4 407
	Alv		24,0 %		1 058
	Vahingon verollinen hinta				5 465

Yhteenvedo				5.3.2014	
					1
Vahinkotunnus	T21 Laminaatit				
Vahinkotyyppi					
Vahingon pvm	27.2.2014				
Vahingon indeksi	0				
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy				
Osoite					
	Rakennustekniikka			28 794	
	Sosiaalikulut		71,0 %	11 060	
	Vahinkomallinnus yhteensä			39 854	
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %	- 1 865	
	Vahinkokustannukset yhteensä			37 989	
	Yleiskulut		4,0 %	1 520	
	Riski				
	Kate		9,0 %	3 556	
	Muut erilliskustannukset			1 360	
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €	
	työnjohto 4%/työtunti x 40			1360	
				1360	
	Vahingon veroton hinta			44 425	
	Alv		24,0 %	10 662	
	Vahingon verollinen hinta			55 087	

LIITE 10: LASKELMA T22-1 KEITTIÖKALUSTEET

KORJAUSTOIMENPITEET TILOITTAIN				7.3.2014	
T22-1 keittiö_1 AVAIN Asumisoikeus Oy				1	
tila	selite			määrä	yks
MUUT TILOIHIN KUULUMATTOMAT SUORITTEET					
	Seinälaatoitus (5 m2)			2,5	m2
	Seinälaattojen purku kipsilevy alusta (20 m2)			2,5	m2
	Keittiökaluusteet 5-6 jn			5,5	jn
	Kalustesokkelin leikkaus,nosto ja peitelvy			5,5	jn
	Pesupöytä rst l=1200mm				kpl
	Keittiökaluusteiden purku vähän			5,5	jn
	Verholauta			2	jn
	Keittiön varusteet			1	erä
	Liesikuvun asennus, 1 kpl			1	kpl
	Liesikuvun irrotus, 1 kpl			1	kpl
	Suojaukset			10	m2
	Sekalainen yhdyskuntajäte, hyötyjät. yli 30%			1	tn

Yhteenvedo					7.3.2014
					1
Vahinkotunnus	T22-1 keittiö				
Vahinkotyyppi					
Vahingon pvm	7.3.2014				
Vahingon indeksi	0				
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus Oy				
Osoite					
	Rakennustekniikka			2 061	
	Työmaatekniikka			199	
	Sosiaalikulut		71,0 %	530	
	Vahinkomallinnus yhteensä			2 789	
	Alue	Jyväskylä	-7,0 %	- 89	
	Vahinkokustannukset yhteensä			2 699	
	Yleiskulut		4,0 %	108	
	Riski				
	Kate		9,0 %	253	
	Muut erilliskustannukset			125	
	Muu erilliskustannus			Yhteensä €	
	työnjohto 2h x 40€			80	
	kilometrit 3 x 15€			45	
				125	
	Vahingon veroton hinta			3 185	
	Alv		24,0 %	764	
	Vahingon verollinen hinta			3 950	

RAKENTEEN PANOKSET										7.3.2014
T-23 Märkätilat_1 AVAIN Asumisoikeus OY										1
rakenne	selite	määrä	yks	menekki	hukka %	hinta €	pl	yhteensä	yhteensä €	
								€/yks		
021										
02006101	Tilan alipaineistus, 25 m2	1,0	kpl							
	- purkutyö aikat	1	tth	1,000		19,93	1	19,93	20	
	- Alipaineistaja, max ilmavirta 500 m3/h	7	pv	7,000		21,76	4	152,32	152	
	- lmu-/puhallusletku x5 m	7	pv	7,000		3,56	4	24,92	25	
	yhteensä							197,17	197	
022										
02001006	Muovisuojaus	10,0	m2							
	- puurunkotyöaput aikat	1	tth	0,050	30	14,53	1	0,94	9	
	- muovikalvo 0.2mm	13	m2	1,000	25	0,56	2	0,70	7	
	yhteensä							1,64	16	
02005101	Lattian suojaus, paperi	10,0	m2							
	- Siivous	1	tth	0,050	20	14,53	1	0,87	9	
	- sitkeä suojapaperi	12	m2	1,000	20	0,17	2	0,20	2	
	yhteensä							1,08	11	
F60	S Saunan pintarakenteiden uusiminen		hm2							
F6155501	Kiukaan taustalevy	1,0	m2							
	- sisäpuutyö aikat		tth	0,300		19,93	1	5,98	6	
	- Kiukaan taustalevy	2	m2	1,500		9,12	2	13,68	14	
	yhteensä							19,66	20	
F6156105	Paneli UYV 18x95 mm	17,0	m2							
	- sisäpuutyö aikat	9	tth	0,500		19,93	1	9,97	169	
	- sisäpuutyö aput aikat	3	tth	0,200		14,53	1	2,91	49	
	- paneli UYV 18x95	243	jm	13,000	10	1,18	2	16,87	287	
	yhteensä							29,75	506	
F6156101	Tuuletusrimat	17,0	m2							
	- sisäpuutyö aikat	3	tth	0,150		19,93	1	2,99	51	
	- sisäpuutyö aput aikat	1	tth	0,050		14,53	1	0,73	12	
	- 19x50 kestopuu sahattu	45	jm	2,500	5	0,44	2	1,16	20	
	yhteensä							4,87	83	
F6161102	Alumiinipaperi	17,0	m2							
	- lämmöneristys aikat	2	tth	0,100		19,93	1	1,99	34	
	- alumiinipaperi	20	m2	1,100	5	0,73	2	0,84	14	
	yhteensä							2,84	48	
F5152109	Saunan lasiovi	1,0	kpl							
	- ovi- ja ikkunatyö aikat	2	tth	1,500		19,93	1	29,90	30	
	- ovi- ja ikkunatyö aput aikat	1	tth	1,000		14,53	1	14,53	15	
	- löylyhuoneen lasiovi 7x21	1	kpl	1,000		183,80	2	183,80	184	
	yhteensä							228,23	228	
F7300107	Saunan koneet	1,0	erä							
	- kalusteasennus aput aikat	1	tth	1,000		14,53	1	14,53	15	
	- kiuas Helo Softhot 4,5 kW D	1	kpl	1,000		200,02	2	200,02	200	
	- kiuaskivet 23 kg, D-mallit	1	erä	1,000		7,97	2	7,97	8	
	yhteensä							222,52	223	
F6273031	Paneloinnin saunasuojakäsittely	17,0	m2							
	- maalaus aikat	3	tth	0,150		19,93	1	2,99	51	
	- maalaus aput aikat		tth	0,020		14,53	1	0,29	5	
Jukka Paalanen (vain										Vahinkotarkastaja

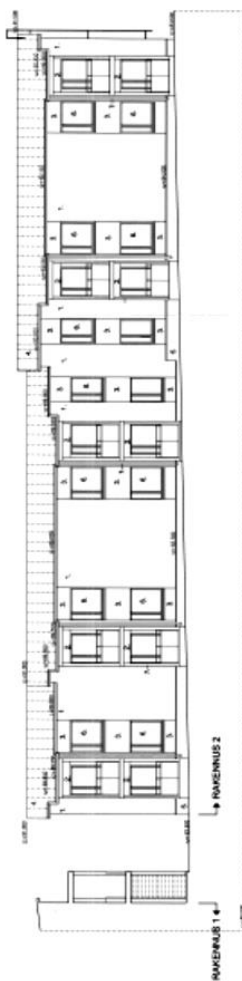
RAKENTEEN PANOKSET										7.3.2014
T-23 Märkätilat_1 AVAIN Asumisoikeus OY										2
rakenne	selite	määrä	yks	menekki	hukka %	hinta €	pl	yhteensä	yhteensä €	
	- saunasuoja Supi 10l	4	l	0,250		10,21	2	€/yks 2,55	43	
								5,83	99	
F7156223	Lauteiden teko	1,4	jm							
	- sisäpuutyö aikat	8	tth	5,400		19,93	1	107,62	151	
	- sisäpuutyö apu aikat	1	tth	0,600		14,53	1	8,72	12	
	- saunan lauteet 2600	1	kpl	0,385		357,22	2	137,53	193	
								253,87	355	
	S Saunan pintarakenteiden uusiminen yhteensä									
F60	KPH3 Kph 6 m2 pintarakenteiden uusiminen		hm2							
F6174103	Seinän vesieristys kivirakenne	20,0	m2							
	- laatoitus aikat	8	tth	0,400		19,93	1	7,97	159	
	- laatoitus apu aikat	2	tth	0,100		14,53	1	1,45	29	
	- Kuitukangas pukkila 800 mm x 10m	21	m2	1,000	5	2,56	2	2,69	54	
	- Kuitukangasnauha pukkila 200mm x 25 m	20	m	1,000		0,58	2	0,58	12	
	- Läpivientilaippa 15 mm, ulkomitat 118x118 MA	4	kpl	0,200		4,93	2	0,99	20	
	- Saumanauha weber.tec 828 DB 150, 10 m rulla	20	m	1,000		7,19	2	7,19	144	
	- Vesieristemassa pukkila 0,7-1,2/m2 15L	24	l	1,200		6,53	2	7,84	157	
								28,71	574	
F6174119	Silikonisaumaus (25 m)	28,0	jm							
	- laatoitus aikat	3	tth	0,100		19,93	1	1,99	56	
	- Saniteettisilikoni pukkila 0,015 l/sauma-jm 0,3l v	1	l	0,015	20	18,89	2	0,34	10	
								2,33	65	
F6174123	Seinälaatoitus (20 m2)	20,0	m2							
	- laatoitus aikat	21	tth	0,810	30	19,93	1	20,99	420	
	- laatoitus apu aikat	4	tth	0,150	30	14,53	1	2,83	57	
	- Harmonia 147x147x5,5mm pukkila valkoinen	21	m2	1,000	5	17,64	2	18,52	370	
	- Saneerauslaasti pukkila 3-4kg/m2 25 kg	96	kg	4,000	20	0,77	2	3,70	74	
	- Saumalaasti pukkila 0,7-1,5kg/m2 25kg harmaa	21	kg	1,000	5	1,00	2	1,05	21	
								47,09	942	
F6363111	Lattian vedeneristys laattalattia (10 m2)	10,0	m2							
	- laatoitus aikat	4	tth	0,400		19,93	1	7,97	80	
	- laatoitus apu aikat	1	tth	0,100		14,53	1	1,45	15	
	- Kosteussulku pukkila 0,15-0,3/m2 10l	2	l	0,200	5	8,42	2	1,77	18	
	- Kuitukangas pukkila 800 mm x 10m	11	m2	1,000	10	2,56	2	2,82	28	
	- Kuitukangasnauha pukkila 200mm x 25 m	11	m	1,000	5	0,58	2	0,61	6	
	- Läpivientilaippa 15 mm, ulkomitat 118x118 MD	1	kpl	0,100		7,07	2	0,71	7	
	- Vesieristemassa pukkila 0,7-1,2/m2 15L	17	l	1,500	10	6,53	2	10,77	108	
								26,10	261	
F6374113	Lattian laatoitus (10 m2)	10,0	m2							
	- laatoitus aikat	15	tth	1,500		19,93	1	29,90	299	
	- laatoitus apu aikat	5	tth	0,500		14,53	1	7,27	73	
	- Klinkkerilaasti pukkila 5 kg/m2 25kg	38	kg	3,800		0,90	2	3,42	34	
	- Klinkkerisauma pukkila 1-2kg/m2 25kg harmaa	11	kg	1,050	6	1,16	2	1,29	13	
	- Lattiatasoite 3000 Hieno 1,5kg/m2/mm 25 kg	32	kg	3,200		0,72	2	2,30	23	
	- Natura klinkkeri 96x96x8mm pukkila harmaa	11	m2	1,000	5	30,68	2	32,21	322	
								76,39	764	
F6375135	Lattian tasoitus,säkkitaavara,kostea,15 mm (5 m2)	9,0	m2							
	- tasoitetyö aikat	5	tth	0,525		19,93	1	10,46	94	
	- tasoitetyö apu aikat	5	tth	0,525		14,53	1	7,63	69	
Jukka Paalanen (vain opinnäytetyö käyttöön)										Vahinkotarkastaja

RAKENTEEN PANOKSET									7.3.2014
T-23 Märkätilat_1 AVAIN Asumisoikeus OY									3
rakenne	selite	määrä	yks	menekki	hukka %	hinta €	pl	yhteensä	yhteensä €
								€/yks	
	- Lattiataasoite 4400 Pikataasoite 1,5kg/m2/mm 25 kg	153	kg	17,000		1,07	2	18,19	164
	- Yleispohjustusaine Dispersio 0,1-0,2l/m2 10 l	1	l	0,100		4,50	2	0,45	4
								36,73	331
F6273181	Katon panelointi	6,5	m2						
	- sisäpuutyö aikat	3	tth	0,500		19,93	1	9,97	65
	- sisäpuutyö aput aikat	1	tth	0,200		14,53	1	2,91	19
	- paneli STV 15x95 VM	90	jm	12,000	15	1,30	2	17,94	117
								30,81	200
	KPH3 Kph 6 m2 pintarakenteiden uusiminen yhteensä								
F60									
F6282115	Saunan kattorakenteen purku	2,5	m2						
	- purkutyö aikat	2	tth	0,600		19,93	1	11,96	30
	- purkutyö aput aikat	1	tth	0,200		14,53	1	2,91	7
								14,86	37
F6182101	Saunan seinärakenteen purku	14,0	m2						
	- purkutyö aikat	8	tth	0,600		19,93	1	11,96	167
	- purkutyö aput aikat	3	tth	0,200		14,53	1	2,91	41
								14,86	208
	yhteensä								
F60									
F6382209	Lattialaatoituksen purku	9,0	m2						
	- purkutyö aikat	5	tth	0,500		19,93	1	9,97	90
								9,97	90
F6182109	Seinälaattojen purku betonialusta (20 m2)	20,0	m2						
	- purkutyö aikat	20	tth	1,000		19,93	1	19,93	399
								19,93	399
F6282125	Paneelikaton purku	6,5	m2						
	- purkutyö aikat	3	tth	0,500		19,93	1	9,97	65
								9,97	65
F6327153	Betonilattian hionta	9,0	m2						
	- betonipinn.koneellinen hionta	9	m2	1,000		1,10	3	1,10	10
								1,10	10
	yhteensä								
G20									
G2582113	KPH:n LVI-kalusteiden irroitus ja kiinnitys	1,0	erä						
	- Lvi-työ	6	h	6,000		43,16	3	258,96	259
								258,96	259
	yhteensä								
H40									
H4482101	Pistorasian purku	1,0	kpl						
	- Sähkötyö purku	1	h	1,000		41,27	3	41,27	41
								41,27	41
H4482103	Kytkinrasian purku	2,0	kpl						
	- Sähkötyö purku	2	h	1,000		41,27	3	41,27	83
								41,27	83
H4482111	Valaisimen irroitus ja uudelleen asennus	3,0	kpl						
	- Sähkötyö	1	h	0,150	30	41,27	3	8,05	24
								8,05	24
Jukka Paalanen (vain opinnäytetyö käyttöön)									Vahinkotarkastaja

RAKENTEEN PANOKSET								7.3.2014	
T-23 Märkätilat_1 AVAIN Asumisoikeus OY								4	
rakenne	selite	määrä	yks	menekki	hukka %	hinta €	pl	yhteensä	yhteensä €
								€/yks	
H4400112	Pistorasian kiinnitys	3,0	kpl						
	- Sähkötyö	3	h	1,000		41,27	3	41,27	124
								41,27	124
H4400110	kiukaan sähköliitännän asennus, 1 kpl	1,0	kpl						
	- Apumies, siirrot		tth	0,300		14,53	1	4,36	4
	- Sähkötyö	1	h	1,000		41,27	3	41,27	41
								45,63	46
	yhteensä								
YHTEENSÄ								6 308	

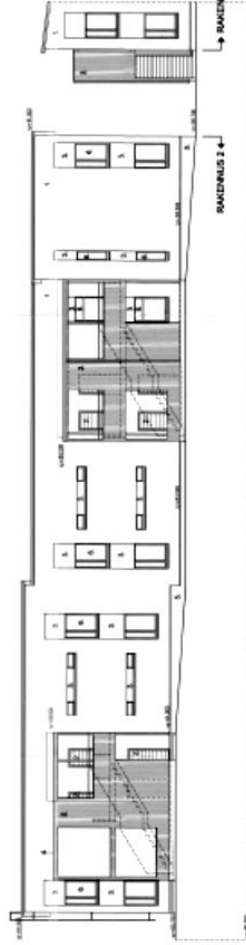
Yhteenvedo		7.3.2014	
		1	
Vahinkotunnus	T-23 Märkätilat		
Vahinkotyyppi			
Vahingon pvm	29.1.2014		
Vahingon indeksi	0		
Vakuutuksen ottaja	AVAIN Asumisoikeus OY		
Osoite			
	Jälkivahinkojen torjunta		224
	Rakennustekniikka		5 507
	LVI-Järjestelmät		259
	Sähköjärjestelmät		317
	Sosiaalikulut	71,0 %	2 040
	Vahinkomallinnus yhteensä		8 348
	Alue	Jyväskylä	-7,0 % - 344
	Vahinkokustannukset yhteensä		8 003
	Yleiskulut	6,0 %	480
	Riski		
	Kate	9,0 %	764
	Muut erilliskustannukset		612
	Muu erilliskustannus		Yhteensä €
	työnjohto 4% tuntimäärästä x 40€		240
	kilometrit kaupunkialue n. 15€ x 17 työpv		255
	jäte n. 0,8 t x 145,73€		117
			612
	Vahingon veroton hinta		9 859
	Alv	24,0 %	2 366
	Vahingon verollinen hinta		12 226

LIITE 14: RAKENNUS 2, JULKISIVUKUVA

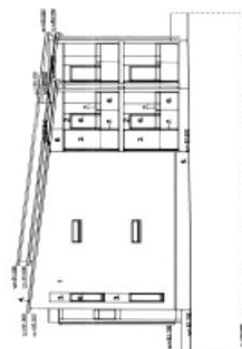


RAKENNUS 2: PARKKEILUKISIVUKOLLEEN 1:100

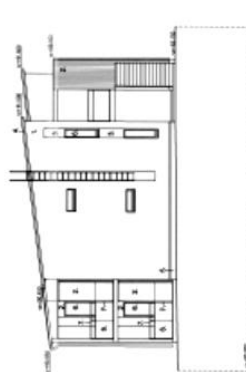
- AKKOPAKEMERKINTÄ
1. VALOKUVAUSKÄYTTÖ
 2. SUOJAVALOKUVAUS
 3. SUOJAVALOKUVAUS
 4. SUOJAVALOKUVAUS
 5. SUOJAVALOKUVAUS
 6. SUOJAVALOKUVAUS
 7. SUOJAVALOKUVAUS



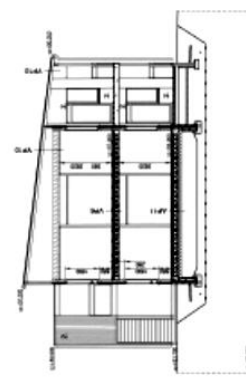
RAKENNUS 2: SISÄKÄYTTÖJULKISIVUKOLLEEN 1:100



RAKENNUS 2: PÄÄTÄJULKISIVUKOLLEEN 1:100



RAKENNUS 2: PÄÄTÄJULKISIVUKOLLEEN 1:100



RAKENNUS 2: LERKAUS A 1:100

HYVÄKÄYTTÖ
1.1.2022

ARKKITEHTI
M. J. J. J.

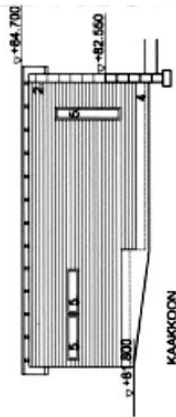
1. KUNTA	2. KUNTA	3. KUNTA	4. KUNTA	5. KUNTA	6. KUNTA	7. KUNTA	8. KUNTA	9. KUNTA	10. KUNTA
11. KUNTA	12. KUNTA	13. KUNTA	14. KUNTA	15. KUNTA	16. KUNTA	17. KUNTA	18. KUNTA	19. KUNTA	20. KUNTA
21. KUNTA	22. KUNTA	23. KUNTA	24. KUNTA	25. KUNTA	26. KUNTA	27. KUNTA	28. KUNTA	29. KUNTA	30. KUNTA
31. KUNTA	32. KUNTA	33. KUNTA	34. KUNTA	35. KUNTA	36. KUNTA	37. KUNTA	38. KUNTA	39. KUNTA	40. KUNTA
41. KUNTA	42. KUNTA	43. KUNTA	44. KUNTA	45. KUNTA	46. KUNTA	47. KUNTA	48. KUNTA	49. KUNTA	50. KUNTA
51. KUNTA	52. KUNTA	53. KUNTA	54. KUNTA	55. KUNTA	56. KUNTA	57. KUNTA	58. KUNTA	59. KUNTA	60. KUNTA
61. KUNTA	62. KUNTA	63. KUNTA	64. KUNTA	65. KUNTA	66. KUNTA	67. KUNTA	68. KUNTA	69. KUNTA	70. KUNTA
71. KUNTA	72. KUNTA	73. KUNTA	74. KUNTA	75. KUNTA	76. KUNTA	77. KUNTA	78. KUNTA	79. KUNTA	80. KUNTA
81. KUNTA	82. KUNTA	83. KUNTA	84. KUNTA	85. KUNTA	86. KUNTA	87. KUNTA	88. KUNTA	89. KUNTA	90. KUNTA
91. KUNTA	92. KUNTA	93. KUNTA	94. KUNTA	95. KUNTA	96. KUNTA	97. KUNTA	98. KUNTA	99. KUNTA	100. KUNTA

ARKKITEHTI
M. J. J. J.

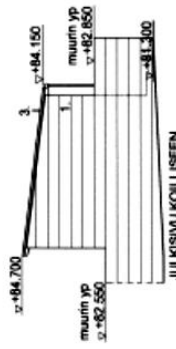
LIITE 15: PIHARAKENNUS, JULKISIVUKUVA

21.05.2008

HYVÄKSYTTY
11.06.2008
Julkisivun kaasu- ja
Vieraskäytävien
Hissinhuoneiden osasto
Lupa nro 08-109 A



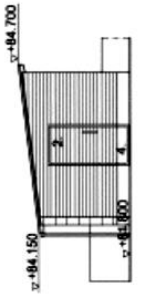
KAARKOON



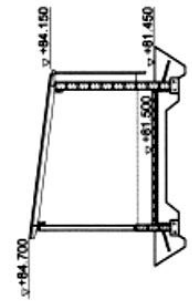
JULKISIVU KOILLISEEN



LUOTEESEEN

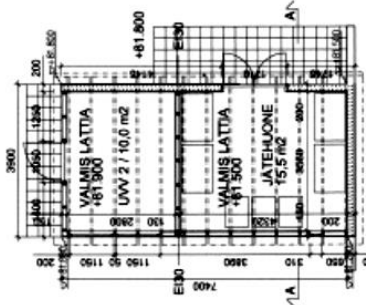


LOUNNASEEN



LEIKKAUS A-A

- JULKISIVUMATERIAALIT:
1. OHUTRAPATTU KEVYTSORAHARKKO
 2. KULJOKASITELTY PUU
 3. MUOVIPINNOITETTU PELTI
 4. BETONI
 5. LASI

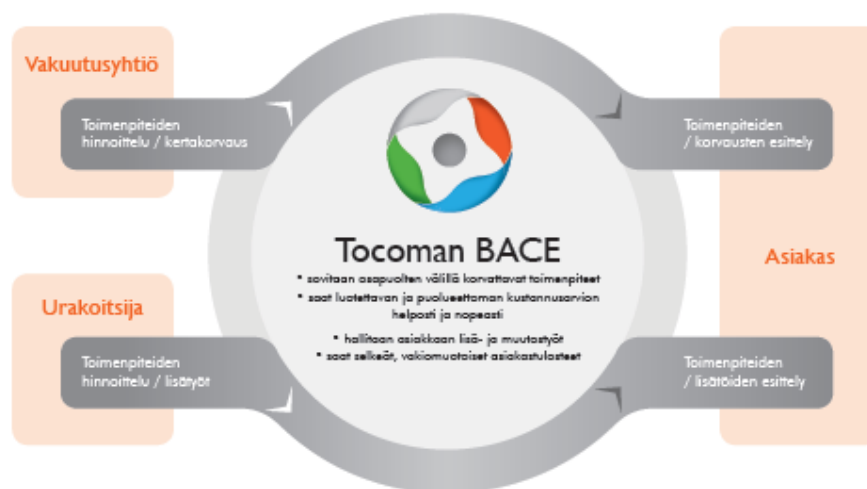


JÄTEHUONEEN KATTO
JA SEINÄT 1/1 - PINTAISET

POHJA

K.L.S.A.	KORTTELI/ALA	16	TOIMITUS	9	VIKKONAKSEN ARKISTOKORTTIKÄÄNTÄ, WITEN
27	RAKENNUSTYYPPI		PIIRUSTUS		JÄRJESTÄMÄ
	UUDISRAKENNUS		PÄÄPIIRUSTUS		11
	AMMUNNUSKIVITEN NIEMI OY:IN		RAKENTAJAN SEALTO		MITTAAMA
	AS.OY JYVÄSKYLÄN SAMULINPUUSTO		RAKENNUS 3. JÄTEHUONE		
	HARAKKARANTA 6, 40520 JYVÄSKYLÄ		POHJA, LEIKKAUS JA JULKISIVUT		1:100
	ARKKITEHTIJURITOIMISTO	HIRVONEN-HUTTUNEN	HYV.	10.06.2008	SILM.
	LAIVAKATU 3	00150 HELSINKI	Timo Hirvonen, Antti Saha		OHJ. WID
	PUH 09 622 4710	FAX 09 668 910			KÄIT.
	hh.arkitehti@kolumbus.fi	www.hh-ark.fi		18.02.2006	A-SPU-110.DWG
					ARK 110

LIITE 21: YRITYSESITE TOCOMAN OY



BACE tarjoaa seuraavat laskentaa tehostavat hyödyt:



Tehostaa laskentaprosessia merkittävästi

- ohjelmassa on suuri joukko valmiita määrittelyjä ja vahinkokorjaukseen sopivia älykkäitä rakenteita, joita käytämällä pääset murto-osaan normaalista laskenta-ajasta
- ohjelmiston hinnaston hinnat ja työmenetelmät päivittyvät automaattisesti kuukausittain
- ohjelmiston hinnasto on avoin, ja voit muokata sitä helposti laskentakäyttäjälle sopivaksi



Taloudellista hyötyä

- kustannusten parempi kontrollointi ja ennustettavuus
- hinnaston hinnat ovat aitoja markkinahintoja
- kilpailukykyä paranees ja kasvavat liiketoimintasi



Helppo ja yksinkertainen ohjelmisto käyttää

- kehitty käyttäjäystävälliseksi yhdessä käyttäjien kanssa
- käyttöönotto ja käyttäminen helppoa joko yksin tai ryhmässä mm. ohjain toimintojen johdosta
- tulosteet esimerkiksi asiakaspalvelun, kertakorvaukseen ja tarvikelaskuihin



Luotettava investointi tulevaisuuteen

- joustavat ja manipuuliset lisensioinnit mallit eri käyttäympäristöihin
- pitkä ja luotettava tuotekehityselämäni tulevaisuuteen
- manipuuliset lisäpalvelut mm. koulutus, asennus, konsultointi

Tarjoamme ammattitaitoisia palveluja:



Hyvin toteutettu käyttöönnotto varmistaa järjestelmäinvestointisi kannattavuuden.



Koulutuspalvelut varmistavat yhtenäisen toimintatavan.



Ylläpito ja neuvontapalvelu takaavat jatkuvuuden.

OTA YHTEYTTÄ
 NIIN KERROMME LISÄÄ RATKAISUJISTAMME
 KUSTANNUSLASKENTAAN

Lemuntie 7 A
 00510 Helsinki
 FINLAND

Tel +358-20-7420 200
 Fax +358-20-7420 249

info@tocoman.com