

Jouni Saarinen

KAPYYSI-KIINTEISTÖN TALOTEKNISEN HUOLLON JA YLLÄPIDON KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö
Talotekniikka

2017



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Jouni Saarinen	Insinööri (AMK)	Lokakuu 2017
Opinnäytetyön nimi		
Kapyysi-Kiinteistön taloteknisen huollon ja ylläpidon kehittäminen		42 sivua 2 liitesivua
Toimeksiantaja		
Kymijoen Ravintopalvelut Oy		
Ohjaaja		
Opettaja Petteri Järvelä		
Tiivistelmä		
<p>Tässä opinnäytetyössä tutkittiin ja kehitettiin Kapyysi-kiinteistön taloteknistä ylläpitoa. Kiinteistö valmistui vuonna 2010 ja on tulossa elinkaarensa siihen vaiheeseen, että on havaittu tarvetta kehittää ylläpitoa. Kiinteistön käyttötarkoitus on toimia keskuskeittinä Kotkan seudun kouluille, sairaaloille, hoivayksiköille ja päiväkodeille. Ruuan valmistustoiminta ja siihen liittyvät toiminnot luovat erityisvaatimuksia tiloille ja kiinteistöteknisille laitteistoille. Kiinteistössä on suuri määrä laitteita, jotka vaativat huoltoa.</p>		
<p>Kapyysin huoltokirja on koettu liian vaikeaksi käyttää. Huoltotoiminta ei välttämättä ole tarkassa hallinnassa, ja haluttiin selvittää, miten varmistetaan huoltojen oikea-aikaisuus ja ennakointi sekä niiden kirjaaminen ylös. Tarkoituksena oli saada kiinteistöhuoltojärjestelmä tutkimalla olemassa olevia järjestelmiä tai kehittää sellainen itse. Kiinteistöön tutustuminen ja haastattelut tapahtuivat ollessani työharjoittelussa ja töissä kiinteistössä kesällä 2017. Huoltokirjojen ongelmista saatiin tietoa erilaisista huoltokirjoista tehdyistä selvityksistä sekä alan kirjallisuudesta.</p>		
<p>Nopeasti jo kesän alkuvaiheessa saatiin tietoa Kotkan kaupungin liittymisestä Granlund Manager -huolto-ohjelmajärjestelmään. Kiinteistö oli jo osittain osana kaupungin kiinteistöhoitoa, joten Kapyysi sai mahdollisuuden liittyä siihen. Suunnittelupalavereiden jälkeen saimme aikaan tehtävänjaon. Laitetiedot, PTS ja energia syötettiin kaupungin toimesta ja osakseni jäi määritellä rakennuksen huoltokalenterin tehtävät.</p>		
<p>Granlund Manager -huoltojärjestelmän käyttöönotto ja käyttöä valmistavat toimenpiteet sujuivat hyvin. Ohjelma on ollut helppokäyttöinen ja siten vastannut myös toivomuksia kiinteistöstä vastaavan henkilökunnan puolesta. Mahdollisuudet erilaiseen tiedon dokumentointiin ja historiatietojen saamiseen on koettu positiivisena asiana. Myös PTS:n toteuttaminen voidaan aloittaa helpommin järjestelmän tarjoamien työkalujen avulla.</p>		
Asiasanat		
Kiinteistön ylläpito, Kiinteistön tietohallinto, Kiinteistön elinkaari		

Author (authors)	Degree	Time
Jouni Saarinen	Bachelor of Engineering	October 2017
Thesis Title		42 pages
Development of the technical maintenance of the Kapyysi property		2 pages of appendices
Commissioned by		
Kymijoen Ravintopalvelut Oy		
Supervisor		
Petteri Järvelä		
Abstract		
<p>The subject of this thesis was to investigate and develop the technical maintenance of the Kapyysi property. The property was completed in 2010 and it is coming at the age that it is time to develop its maintenance. The property need to be properly operated and maintained throughout lifespan. The main task of the building was to serve as a central kitchen where meals are prepared for the schools, hospitals and kindergartens of the Kotka and there are lot of HVAC-systems in the premises.</p>		
<p>Existing operation and maintenance guide was too difficult to use. Facilities management was not in right level. The purpose of this thesis was to improve maintenance. Maintenance procedures must make at the right time and the documentation must record to the end user of a building services. The first case was to study what kind of building maintenance management systems were on the market. Another way I could make develop management system myself. Summer 2017 I was working in Kapyysi as summer trainee and It was a great opportunity to explore the property and interview the staff.</p>		
<p>Quickly at the beginning of the summer came information about the possibility of joining the Granlund Manager building maintenance management system of Kotka City. We made an action plan after the first meeting with Kotka city staff. The employees of the Kotka city will transfer the device data, PTS-information and Energy Consumptions data in the system. My job will be make a maintenance calendar.</p>		
<p>There were no big challenges in deployment of Granlund manager system. The program has been easy to use and has also responded to wishes of the property staff. Opportunities for storing information such as asset documentation, maintenance manuals, technical descriptions, pictures, maintenance reports and drawings documenting is a positive thing. Implementation of PTS can also be started more easily with help of this system.</p>		
Keywords		
Real Estate Maintenance, Information Management on Real Estate, Real Estate Life Cycle		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	KAPYYSI-KIINTEISTÖ	7
2.1	Rakennus	8
2.2	Laitteet ja järjestelmät.....	8
2.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmät.....	9
2.2.2	Lämmitysjärjestelmä	9
2.2.3	Ilmanvaihtojärjestelmät	10
2.2.4	Pesuainejärjestelmä	11
2.2.5	Biojätejärjestelmä	11
2.2.6	Jäähdytysjärjestelmät	12
2.2.7	Muut laitteet	12
2.3	Huoltotoiminta keskuskeittiössä.....	12
3	KIINTEISTÖNHOIDON STRATEGIOITA.....	13
3.1	Lakisääteiset tarkastukset	15
3.2	Huoltokirjajärjestelmä	16
3.3	Kiinteistöjen valvomojärjestelmät.....	19
3.4	Kiinteistönhallinta järjestelmät.....	20
4	KAPYYSI-KIINTEISTÖN KEHITTÄMISTARPEET.....	20
4.1	Tavoitteet ja ongelmat	21
4.2	Eteneminen	23
4.3	Päätökset.....	24
5	GRANLUND-KIINTEISTÖNHALLINTAJÄRJESTELMÄ.....	24
5.1	Aloitussivu	25
5.2	Huolto ja käyttö	26
5.3	Palvelupyynnöt	27

5.4	Käyttöpäiväkirja	27
5.5	Energia	28
5.6	PTS.....	28
5.7	Dokumentit	29
5.8	Kiinteistötiedot	29
6	KÄYTTÖÖNOTTO KAPYYSI-KIINTEISTÖSSÄ	29
6.1	Tietojen syöttö	31
6.2	Käyttöönotto	36
6.3	Käyttökokemuksia.....	36
6.4	Mahdolliset jatkotutkimukset.....	37
7	YHTEENVETO	38
8	POHDINTA.....	38
	LÄHTEET.....	41

LIITTEET

Liite 1. Rakennuskortisto esimerkkisivu

Liite 2. Huolto ja käyttö, yhteenvetoraportti

1 JOHDANTO

Kymijoen Ravintopalvelut Oy on yhtiö, joka tuottaa ruuan valmistukseen ja siihen liittyviä palveluita Kotkan seudun kouluille, sairaaloille, hoivayksiköille ja päiväkodeille. Toiminta on keskittynyt Kotkan Jylpyllä sijaitsevaan Kapyysi-keskuskeittiö-kiinteistöön, joka on valmistunut vuonna 2010. Kapyysi-keskuskeittiökiinteistön käyttökelpoisuus halutaan säilyttää mahdollisimman pitkään. Rakennuksen omistajataholla tiedostetaan yleensäkin julkisissa rakennuksissa esiintyvät ongelmat ja niiden seuraukset. Valtakunnallisestikin on saatu hälyttävää tietoa siitä, miten julkisissa kiinteistöissä esiintyy erilaisia sisäilma- ja muita kiinteistöjen käyttöön liittyviä ongelmia johtuen suunnittelu- ja rakentamisvirheistä sekä vääränlaisesta käytöstä ja huollosta. Kotkassakaan ei olla välttytty tältä, muun muassa 9.4.2017 julkaistussa paikallislehti Kymen Sanomien artikkelissa ”Remonttirahoista puolet sisäilmaan ” todetaan, että Kotkan kaupungin sisäilmaongelmat ovat koko ajan pahentuneet ja jonkinlaisten sisäilmatoimenpiteiden kohteena on 14 koulua ja kaksi päiväkotia. Tästä voidaan jo vetää johtopäätöksiä, että kannattaa ajoissa ottaa tarkastelun alle kaikki toimenpiteet, joilla voidaan taata kiinteistöjen säilyminen käyttökelpoisena mahdollisimman pitkään.

Kapyysillä on jo olemassa oleva huoltokirja/talokirja, mutta se on vaikeaselkoinen ja sisällöltään liian laaja. Huoltokirja on tehty yleiseen mallipohjaan, ja siihen on jäänyt paljon tarpeetonta tietoa. Nyt tiedostetaan, että huoltotoiminta ei välttämättä ole tarkassa hallinnassa ja haluttiinkin selvittää toimet, millä varmistetaan huoltojen oikea-aikaisuus ja huoltotoimien ennakointi sekä niiden kirjaaminen ylös

Kiinteistöjen ikääntyessä kiinteistöille kannattaa ja pitääkin myös tehdä PTS (pitkän tähtäimen suunnitelma), jolla voidaan hallita kiinteistön tulevia kunnossapitotarpeita ja samalla saada tietoa kiinteistön tämänhetkisestä kunnosta. Tämä mahdollistaa myös nopean puuttumisen mahdollisiin ongelmiin.

Myös kaikenlaiset energiankulutukseen liittyvät toimenpiteet luovat säästöä kiinteistön käyttökustannuksiin pitkällä aikavälillä. Kiinteistöissä kannattaa seurata

energian kulutusta ja käyttää siihen sen seuraamista helpottavia työkaluja. Toisaalta kannattaa myös laskea tarkkaan, saadaanko energian säästöön sijoitettuja rahoja takaisin. Myös liika säästäminen esimerkiksi ilmanvaihtoa pienentämällä voi aiheuttaa sisäilmaongelmia ja pahimmissa tapauksissa rakenteissa ongelmia.

2 KAPYYSI-KIINTEISTÖ

Kapyysi-keskuskeittiön omistaa Kymijoen Ravintopalvelut Oy, joka on Suomen ensimmäinen julkisomisteinen ravintopalveluja tuottava, kehittävä, myyvä ja markkinoiva yhtiö. Yhtiö aloitti toimintansa 1.7.2004. Omistajina ovat Kotkan kaupunki, Carea - Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä, Ekami - Kotkan-Haminan Seudun Koulutuskuntayhtymä sekä Haminan kaupunki. Keskuskeittiön palvelutarjontaan kuuluvat lasten ja nuorten sekä potilaiden ja ikäihmisten ravintopalvelut sekä Makunne Ateria- ja kauppakassipalvelut sekä Makunne Juhlapalvelut. Myös Makunne henkilöstöravintoloihin toimitetaan ruoka keskuskeittiöltä. Kapyysissä voidaan valmistaa yli kymmentuhatta annosta päivittäin. /1./

Keskuskeittiön rakennustyöt aloitettiin syksyllä 2009, harjannostajaisia juhliittiin elokuussa 2010 ja kolmen kuukauden kuluttua tästä vietettiin modernin ammatti-keittiön vihkiäistilaisuutta. Keittiön tuotantotilat, lastauslaiturit ja jätetilat sijoittuvat 1. kerrokseen, jossa kerrosalaa on kaikkiaan n. 2 600 neliötä. Tuotantotiloihin kuuluvat varastotilat sekä tuleville että lähteville tuotteille, elintarvikkeiden esikäsitteilytilat, valmistustilat, lähettämö- ja pakkaustilat ja astianpesuosasto. Astianpesuosastolle tuleva astiahuolto on eriytetty seinällä nk. puhtaasta puolesta. Toimistotilat, henkilöstöravintola ja ilmastointikonehuone sijaitsevat 2. kerroksen n. 1200 neliössä. Henkilökunnan sosiaalitilat, saunat, laitoshuollontilat, tekniset tilat ja väestösuoja sijaitsevat kellarikerroksessa, jossa kerrosalaa on n. 700 neliötä. Rakennuksen tilavuus on kaikkiaan n. 19 800 kuutiota. /2./

Keittiön suunnittelussa on kiinnitetty huomiota korkeaan hygienian tasoon. Hygienian ja asiakasturvallisuuden varmentamiseksi koko rakennus on aidattu ja sisälle pääsyyn tarvitaan erillinen kulkulupa. Kaikki tuotantotilojen lattiat on merkitty puhtausalueen mukaisesti väreillä. Puhtaampaan osaan siirryttäessä kuljetaan hygieniasulkujen kautta, jossa kädet ja jalkineet puhdistetaan. /2./

2.1 Rakennus

Suurimmassa osassa kiinteistöä on tuulettuva ryömintätila ja ainoastaan 700 neliötä kellaritilaa on maanvaraista perustuksiltaan. Rakennus on pääasiassa teräs betoni rakenteinen ja julkisivut ovat teräspintaisia sandwichelementtejä, joiden ydin on kivivillaa. Kuvassa 1 Kapyysi kuvattuna julkisivun puolelta.



Kuva 1. Kapyysi- keskuskeittiön julkisivu /1/

2.2 Laitteet ja järjestelmät

Suurkeittiö kiinteistö sisältää sen toiminnasta johtuen erilaisia vaativia järjestelmiä, jotka asettavat huoltotoiminnalle erityisvaatimuksia. Ruuan valmistus- ja astiahuoltotoiminta tuottavat paljon lämpöä ja kosteutta sekä osassa tiloissa vaaditaan tilojen jäähdytystä. Erityisesti ilmanvaihdon on toimittava moitteettomasti, jotta kosteus saataisiin pois tiloista. Lisäksi jätteenä muodostuu erilaisia rasvoja

ja ruuantähteitä. Seuraavassa on esitelty Kapyysi-kiinteistöön liittyviä erilaisia taloteknisiä laitteistoja, joista osa on aivan normaaleja jokaiseen kiinteistöön kuuluvaa laitteistoa, mutta osa vähän vieraampaa.

2.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Veden kulutus on kiinteistössä normaalia suurempaa johtuen toiminnan laadusta, joten myös huollettavien ja tarkastettavien putkien määrä on suuri. Suurkeittiön tuotantotiloissa on paljon vesipisteitä, mutta lisäksi tulevat tavanomaisen toimisto-kiinteistön vaatimat vesipisteet. Myös veden puhtaudelle asetetaan tarkat vaatimukset ja sen vuoksi kaupungin vesijohtoverkosta tuleva vesi johdetaan UV-vedenpuhdistuslaitteen läpi käyttöön. Isot astianpesukoneet lämmitävät tarvitsevana veden omilla vastuksillaan, mutta kaukolämpökeskuksessa lämpimän käyttöveden säätö vaatii kaksi rinnankytkettyä venttiiliä, jotta saataisiin oikean lämpöistä vettä eri kulutustilanteissa, joita ilmenee, kun pestään erilaisia suuria ruuanvalmistuskattiloita ja pesukoneita tuotantotiloissa.

Viemäreitähän on kiinteistössä paljon ja erilaiset ruuan mukana tulevat rasvat ja jätökset voivat tukkia viemäriverkostoa. Kiinteistössä on kaksi rasvakaivoa iso rasvakaivo, jonka tehollinen tilavuus on 29 000 l, rasvan varastotilavuus 2 600 l ja lietteen varastotilavuus 6 500 l. Pienen rasvakaivon tehollinen tilavuus on 2 040 l, rasvan varastotilavuus 165 l ja lietteen varastotilavuus 400 l. Näiden tyhjentämisistä on huolehdittava säännöllisesti. Myös väestönsuojan padotusventtiili vaatii säännönmukaista huoltoa. Tasakattoisen talon sadevesijärjestelmää on tarkkailtava ja puhdistettava säännöllisesti ja siihen liittyviä pumppaamoja.

2.2.2 Lämmitysjärjestelmä

Kiinteistö on liitetty Kotkan Energian kaukolämpöverkoston ja kaukolämmönjakokeskus hoitaa normaalisti lämmönjaon. Toimisto- ja sosiaalitalat sekä muut pienemmät huonetilat lämmitetään vesikiertoisilla seinäradiaattoreilla, joita on myös

kellarin huoltokäytävällä. Suurkeittiötiloissa on ilmalämmitys. Lastaus ja varastotiloissa on ilmanvaihdon lisäksi vielä ilmaverhokoneita viidessä nosto-ovessa, jotka käynnistyvät ovien avutuessa ja lämpötilan ollessa alle säädetyn arvon ja lämmitystehoalueet säädetään manuaalisesti. Pesuainehuoneessa on lämminilmapuhallin vesikertoisella patterilla. Alapohjan ryömintätiloissa on sähkökäyttöiset termostaattiohjatut puhallinlämmittimet yhteensä kuusi kappaletta, joilla pidetään ryömintätilojen lämpötila oikealla tasolla.

2.2.3 Ilmanvaihtojärjestelmät

Kiinteistössä on useita ilmanvaihtokoneita. Tuloilmakone 1. ja poistoilmakone 1. (TK1 ja PK1) palvelevat lämmintä keittiötä. TK2 ja PK2 hoitavat kylmävalmistuskeittiön ilmanvaihdon. TK2:n tuloilma jäähdytetään suora höyrystinpatterilla ja tuloilman lämpötila pyritään pitämään alle 10° C, koska tiloissa on oltava + 6° C lämpötila. Tiloissa on erilliset höyrystimet, jotka jäähdyttävät tilaa ja näin yritetään estää kondensoituminen. TK3 ja PK3 hoitavat ilmanvaihdon neljään eri tilaan, jotka ovat dieettikeittiö, lämminpakkaus, esivalmistus ja salaattikeittiö. TK3-koneessa on esilämmitys- ja jäähdytyspatterit, mutta tuloilmassa on lämmityspatterit kaikille muille paitsi salaatin valmistustiloihin, koska tila vaatii alemman lämpötilan 15° - 17° C. Lämmöntalteenotto näissä kaikissa edellisissä on rekuperatiivinen, ja nestekiertoisena se estää likaisen poistoilman sekoittumisen tuloilmaan ja varmistaa korkean hygieniatason. Pesutekniikalla varustettu Haltonin ilmastointikatto on astianpesun ja keittiöitten tiloissa. TK4 palvelee astianpesutiloja, ja tiloissa on erillispoistot, joten lämmöntalteenottoa ei ole ja ulkoilmaa lämmitetäänkin normaalin IV-patterin lisäksi JK1-kylmäkoneikon kuumakaasusta saadulla lämmöllä. Astianpesutilat on jaettu likaisiin ja puhtaisiin tiloihin, ja niiden tuloilmakanavissa on erilliset lämmitys- ja jäähdytyspatterit.

Toisen kerroksen toimistotiloja palvelee TK/PK5 ja sosiaalitiloille koneena on TK/PK 6. Näissä molemmissa on regeneratiivinen lämmöntalteenotto. Lisäksi on TK/PK 7 varaston käytävälle sekä kahteen ensimmäiseen kerrokseen toimistoon ja

TK/PK8 tuotekehityksen tiloihin. Erillispoistoilmapuhaltimia on hissikuilussa, biojätehuoneessa, kylmiössä, lähtevän tavaran likaisissa tiloissa, joista kuljettajat voivat noutaa lastinsa tulematta hygienia-tiloihin ja tuotannon wc-tiloissa.

Muuntamo- ja suurjännitekojeistohuoneissa on omat tuloilmapuhaltimet ja poistoilma pellit. Puhallinnopeuksia ohjataan näissä tiloissa lämpötilan mukaan. Rakennuksen alapohjassa on kaksi erillistä ryömintätilaa, ja näissä molemmissa on yksi poistoilmapuhallin per tila. Savunpoistokoneistoja puhaltimiseen ja savupelteineen rakennuksessa on yhdeksän kappaletta.

2.2.4 Pesuainejärjestelmä

Keskuskeittiön päivittäinen tuotanto vaatii useaa astiahuoltoon liittyvää konetta. Esimerkiksi sairaalaan toimitettavat ateriat viedään valmiina annoksina Burlodge-ruoankuljetusvaunuilla sairaalan osastoille ja likaiset astiat ja vaunut palautuvat keskuskeittiölle. Tämä astiahuolto vaatii tietenkin suuria määriä pesu- ja huuhteluaineita erilaisiin pesukoneisiin ja näin ollen pesuaineet on keskitetty yhteen huoneeseen ja jakelu hoituu putkistojen ja pesu- ja huuhteluaineen annostelupumppujen avulla. Myös kenkien puhdistus tultaessa likaisista tiloista puhtaisiin hoidetaan vaahdotuslaitteilla, jotka vaativat toimiakseen myös paineilmaa ja veden. Tiloissa on myös pesusatelliitit, joista saadaan kuhunkin pesukohteeseen suoraan pesuaineet ja korkeapaineinen vesi. Pesusatelliittien veden paine korotetaan 20 baariin erillisellä pumpulla pesuainehuoneessa ja johdetaan työpisteelle putkistoa pitkin.

2.2.5 Biojätejärjestelmä

Ruuan valmistuksen yhteydessä omissa tiloissa sekä sairaalalta palautuvien astioiden yhteydessä ja omasta henkilöstöravintolasta tulee paljon biojätettä, joiden hoitamiseksi talossa on biojätejärjestelmä (alipainesiirotjärjestelmä). Laitteisto toimii alipaineella sekä vaatii myöskin paineilmaa toimiakseen. Laitteiston putkistot

siirtävät biojätteet astiahuollosta ja keittiötiloista biojätehuoneessa sijaitseviin jäteastioihin, mistä ne jatkavat matkaansa autolla biojätevoimalan polttoaineeksi.

2.2.6 Jäähdytysjärjestelmät

Ruuan valmistuksen raaka-aineiden varastoiminen vaatii myös paljon kylmätiloja, joten tiloissa on useita kiinteitä kylmiöitä ja 2 pakkahuonetta, joita palvelee kaksi erillistä kylmäkoneyksikköä IV-konehuoneessa. Nämä kylmäkoneet jäähdyttävät myös ruuanvalmistustiloja, jotka tarvitsevat normaalia viileämpiä lämpötiloja, sekä kylmävalmistuskeittiön tiloja, jotta sen lämpötila saataisiin vaaditulle +6° C tasolle. Lisäksi eri tilojen ilmastoinnin jäähdytys ja toimistojen huoneistokohtaiset jäähdytyspuhallinpatterit vaativat omat vedenjäähdytyslaitteistot, joita hoitaa kolme erillistä jäähdytysyksikköä. Rakennuksessa on myös kolme ilmalämpöpumppua teletila- ja sähkötilojen sekä henkilöstöravintolan jäähdytykseen. Kylmävalmistuskeittiön ilmanvaihdon jäähdytyksen tarpeeseen on erillinen kompressorilauhdutin yksikkö, jonka suorahöyrystinpatteri jäähdyttää tuloilmakoneessa ulkoilmaa.

2.2.7 Muut laitteet

Kiinteistössä on normaalit kiinteistönhallintaan kuuluvat kulunvalvonta- ja palovallontajärjestelmät. Ravintohuollon keskeytymätön toiminta vaatii myös varavoimakoneen sähkönsaannin varmistamiseksi, ja siihen on liitetty kaikkein tärkeimmät sähköä vaativat toiminnot. Talon logistiikka vaatii myös useita nosto-ovia ja talossa on myös yksi hissi helpottamaan kerrosten välistä tavarankulun ja henkilöiden liikuttamista.

2.3 Huoltotoiminta keskuskeittiössä

Kiinteistöllä on oma huoltohenkilö, mutta hänen toimenkuvaansa kuuluu myös keskuskeittiön tuotantokoneiden ylläpito, joten taloteknisiä huoltopalveluja ostetaan myöskin Kotkan kaupungin kiinteistötoimelta. Kiinteistössä tehdään säännöl-

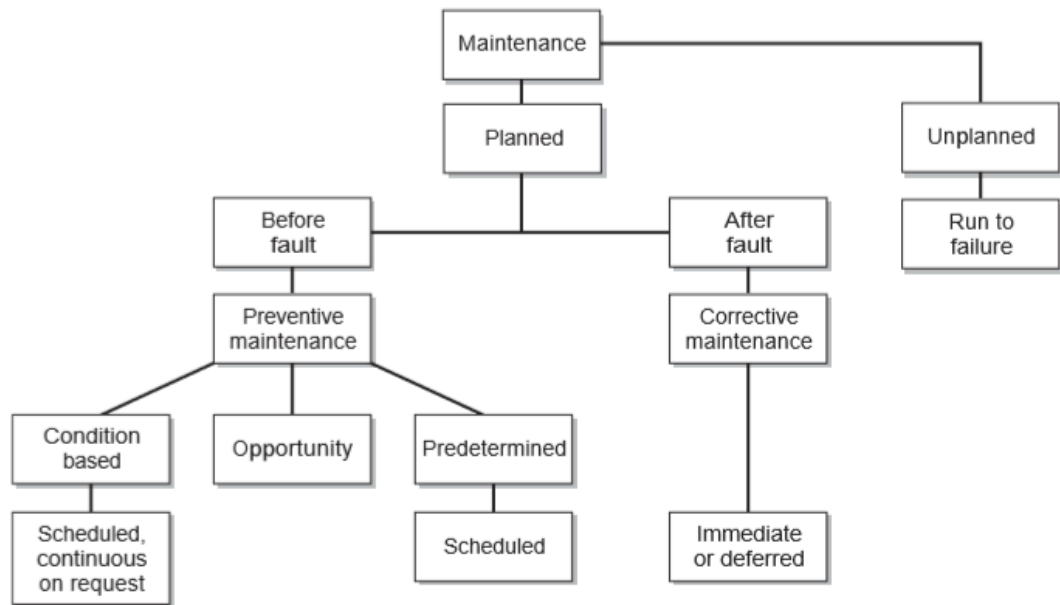
liset viikkokierrokset talon oman kiinteistöhoitajan toimesta sekä tarkkaillaan talon kiinteistötekniistä toimintaa hänen normaalien tuotantolaitteiden huoltojen ohessa. Kiinteistön talotekniset laitteistot on liitetty Kotkan kaupungin kiinteistövalvomojärjestelmään ja päiväajan hälytystilanteet hoidetaan oman kiinteistöhoitajan toimesta ja virka-ajan ulkopuoliset hälyt kaupungin kiinteistötoimen puolesta. Isoimmat kiinteistön tekniikkaan liittyvät huoltotyöt, kuten ilmanvaihtokoneiden suodattimien vaihdot, lukuun ottamatta kahta pienempää ILTO 1000 -koneetta, tehdään kaupungin kiinteistötoimen puolesta, kuten myös kaikki vaativammat vesi- ja viemäryöt sekä sähkötyöt. Kylmäkonelaitteistoja varten on normaalit huoltosopimukset kylmäluvut omaavien huoltoliikkeiden kanssa, joihin kuuluu myös hälytyspalvelut kylmälaitteiden osalta. Ilmastoinnin jäähdytyslaitteet hoitaa Kylmähuolto Miikkulainen ja muut pakaste- ja plussakylmiöitten vaatimat huollot Huurre Oy. Muut erityislaitteiden huollot tilataan niiden huoltoihin erikoistuneilta yrityksiltä.

3 KIINTEISTÖNHOIDON STRATEGIOITA

Kiinteistönhoidon ylläpitostrategialla olisi pyrittävä parantamaan organisaation kannattavuutta sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Riittämätön tai epäasianmukainen huolto johtaa väistämättä laitteiden hajoamiseen. Pitkällä aikavälillä se voi aiheuttaa kustannusten lisääntymistä ja kiinteistön arvon alenemista. Liiallinen ylläpito kuluttaa resursseja tarpeettomasti ja saattaa aiheuttaa ongelmia, kuten huollon aiheuttamia vikoja. Laitoksesta vastaavan ylimmän johdon on luotava oikea toiminta- ja ylläpitotaso ja varmistettava, että riittävät varat ovat käytettävissä tämän työn suorittamiseksi. /3, s.49./

Operatiivisella tasolla huoltojen suunnittelussa on kyse kustannustaloudellisuuden parantamisesta ja huollon organisaation tehokkuudesta. Tämä voi vaatia kulttuurin muutosta vanhoista perinteisiä lähestymistavoista kuten aikapohjaisesta ylläpidosta, joka liittyy oleellisesti tuotantoon ja keskittyy liiketoiminnan vaatimuksiin ja mahdollisiin laitteiden ja järjestelmien rikkoutumisiin. Suunnitellut ja

ennaltaehkäisevät kunnossapitojärjestelmät edellyttävät huolloilta säännöllistä ja jatkuvaa valvontaa ja huoltotehtäviä kiinteitä taajuuksia noudattaen. /3, s.49./ Seuraavassa kuvassa 2 on CIBSEN Guide M:n (The Chartered Institution of Building Services Engineers Londonin, Ohjekirja suunnittelijoille huolto-organisaatiolle ja kiinteistöjen omistajille) esittämät karkeat linjaukset rakennuksen ylläpidon eri strategiavaihtoehdoille. Kuvassa on esimerkit siitä, miten huollot voidaan toteuttaa ja suunnitella tai jättää suunnittelematta Guide M:n mukaan.



Kuva 2. CIBSE Kaaviokuva suunnitellusta ja suunnittelemattomasta huollosta /3, s.39/

Preventive maintenance, ennaltaehkäisevä huolto toteutetaan ennalta määritellyin väliajoin tai vastaa määrättyjä kriteerejä ja viat pyritään ennaltaehkäisemään.

Condition-based maintenance, käyttöolosuhteisiin perustuvat huoltotyöt, jotka suoritetaan tilan rutiinimaisella tai jatkuvalla valvonnalla, kuten yleinen suorituskyky tai erityisolosuhteita tarkkailemalla. (Esim. tärinä ja moottorin käämityslämpötila).

Opportunity maintenance, huollot mahdollisuuksien mukaan.

Predetermined, scheduled maintenance, ennaltaehkäisevä- ja aikataulutettu huolto, joka toteutetaan ennalta määrätyin aikavälein tai tuntikäytön perusteella voidaan käyttää LVI:n vakituisen ylläpitoon.

Corrective maintenance, korjaava huolto tehdään, kun vika on tapahtunut ja laite palautetaan normaaliin toimintaan. Tämä käytäntö edellyttää, että rakennuksen käyttäjä suostuu etukäteen siihen, että tämä on hyväksyttävä pohja kunnossapidolle.

Immediate maintenance, välitön kunnossapito kun laite tarvitaan välittömästi käyttöön. /3, s.29./

Seuraavassa CIBSEN tarkistuslistassa on eriteltynä yksityiskohtaiset tiedot, mitä suunnitellusta huoltojärjestelmästä pitäisi löytyä.

1. Ylläpidettävät kohteet (omaisuusrekisteri)
 2. Kullekin kohteelle sopiva huoltosuunnitelma
 3. Kunkin kohteen osalta tehtävä työ
 4. Vaadittava työvoima
 5. Tarvittavat materiaaliressit
 6. Milloin ja kuinka usein työ on tehtävä (huolto-ohjelma)
 7. Miten huoltojärjestelmää hallinnoidaan
 8. Miten tulokset kirjataan, seurataan ja analysoidaan
- /3, s.32./

3.1 Lakisääteiset tarkastukset

Lakisääteisistä tarkastuksista tärkeimmät liittyvät kiinteistössä oleskelevien yleiseen turvallisuuteen. Kiinteistön omistajan ja siellä toimintaa harjoittavan on taattava kiinteistön paloturvallisuus siten että pelastuslaki ja muut säännökset on otettu huomioon. Tarvittavat turvallisuus varusteet ja laitteet on pidettävä toimintakunnossa ja huollot ja tarkastukset tehtävä asianmukaisesti. Seuraavalla sivulla

on vakuutusyhtiö IF:n taulukossa kuvassa 3 koottu niistä tärkeimpiä. Henkilöturvallisuuden kannalta on tärkeää noudattaa annettuja säädöksiä ja lakeja. Myös mahdollisissa vahinkotilanteissa voi vakuutuskorvausten saaminen vaikeutua, jos näitä ei ole noudatettu.

TARKASTUSKOHDE	TARKASTUS- TAI HUOLTOLAJI	TARKASTUSVÄLI
Sähkölaitteisto	määräaikaistarkastus	5, 10 tai 15 vuotta
Hissi	määräaikaistarkastus	joka 2. tai 3. vuosi
Öljysäiliö	määräaikaistarkastus	10 vuotta, sen jälkeen 2, 5 tai 10 vuotta
Tulisija	nuohous	1, 2 tai 3 vuotta
Ilmanvaihtolaitteisto	puhdistus	tarvittaessa
Käsisammutin	määräaikaistarkastus	1 tai 2 vuotta
Käsisammutin	huolto	5 tai 10 vuotta ja aina käytön jälkeen
Pikapaloposti	toimintatarkastus	1 vuosi
Automaattinen paloilmoin	määräaikaistarkastus	3 tai 5 vuotta tai määräyksen mukaan
Automaattinen paloilmoin	kuukausikokeilu	joka kuukausi
Automaattinen paloilmoin	huolto	kunnossapito-ohjelman mukaan
Palovaroitin	toimintatarkastus	kaksi kertaa vuodessa (suositus)
Savunpoistolaitteisto	toimintatarkastus	2 kertaa vuodessa
Automaattinen sammutuslaitteisto	määräaikaistarkastus	2 tai 4 vuotta tai määräyksen mukaan
Automaattinen sammutuslaitteisto	kuukausikokeilu	joka kuukausi
Automaattinen sammutuslaitteisto	huolto	kunnossapito-ohjelman mukaan
Turva- ja merkivalaistus	toimintatarkastus	kunnossapito-ohjelman mukaan
Väestönsuoja	tarkastus ja huolto	10 vuotta (suositus 1 vuosi)
Pelastussuunnitelma	tarkastus/päivitys	vuosittain

Kuva 3. Yhteenveto määräaikaistarkastuksista ja huolloista /4/

3.2 Huoltokirjajärjestelmä

Maankäyttö- ja rakennuslaissa mainittua rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta on vakiintuneesti kutsuttu huoltokirjaksi. Usein huoltokirjaksi on kutsuttu myös pelkästään rakennuksen käyttö- ja huolto- ohjeen huoltokalenteria. Rakennustiedon kortiston ohjeessa KH 90-00612 marraskuulta 2016 käytetään MRL 117 i §:n tarkoittamasta rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta nimitystä kiinteistönpitokirja. Nimityksellä halutaan korostaa sitä, että kiinteistönpitokirja kattaa rakennuksen koko elinkaaren. /5, s.1./

Kiinteistönpitokirja on kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus kiinteistön elinkaarren hallintaan. Kiinteistönpitokirjaan kootaan ja siinä ylläpidetään hoidon ja kunnossapidon tavoitteet, tehtävät ja ohjeet sekä korjaus- ja muutostöiden tiedot ja tilojen käyttäjille suunnatut ohjeet. Tietosisällön hallintaan voidaan käyttää yhtä järjestelmää tai useita eri järjestelmiä ja niiden yhdistelmiä. Kiinteistönpitokirja voidaan rakentaa toiminnallisista osista (moduuleista), joilla tietoja ylläpidetään, hallitaan ja käytetään. Kiinteistönpitokirjassa voi olla tai siihen voidaan linkittää toiminnallisia osia. /6, s.1./

Huoltokirjojen toimivuutta on tutkittu jo huolto- ja käyttöohjekirjojen pakollisuuden alku taipaleella, kun ympäristöministeriö käynnisti tammikuussa 2005 selvityksen huoltokirjoista. Selvityksen päämääränä oli tutkia huoltokirjojen lakien sekä määräyksien mukaisuutta ja huoltokirjojen käytettävyyttä. Tutkimuksessa oli mukana noin viisikymmentä kiinteistöä toimitilarakennuksista. Seuraavassa on tutkimuksen johtopäätöksiä, joita voidaan soveltaa myös nykyhetken tilanteeseen.

Ylläpidon merkitys kasvaa jatkuvasti. Vanhenevat rakennukset ja aikaisempaa nopeammin toistuvat toiminnalliset muutokset lisäävät korjaus- ja muutosrakentamista. Palvelurakennuksissa käyttäjäpalvelut integroituvat ylläpitoon ja kuormittavat samoja resursseja. Tiedon hallinnan merkitys lisääntyy. Sisäilmaston laadun merkitys käyttäjien hyvinvoinnissa lisääntyy. Huoltokirja tulee muodostamaan kiinteistötieto-, tilahallinta- ja projektipankkijärjestelmien kanssa kokonaisuuden, jolla ylläpitoprosessia voidaan hallita. Järjestelmien toimivuuden uhkana on tiedonsiirron toimivuus. Siksi sähköisten järjestelmien rinnalla joudutaan vielä kauan käyttämään manuaalisia tietoja ja perinteistä suunnitelmien arkistointia. /7, s.44./

Huoltokirjoista on muodostunut laajoja asiakirjakokonaisuuksia. Niiden aikaansaamisessa, käyttöönnotossa, paikkansapitävydessä, käytössä ja päivityksessä on ongelmia. Huoltokirjaan liittyvän tietoaineiston pitäisi muodostua mahdollisimman pitkälti normaalin suunnittelu- ja rakentamisprosessin tuotteena sisällytettynä aikaisemmin käytössä olleisiin asiakirjoihin ja tietoaineistoihin. Sen jälkeen pitää katsoa, mitä tarvitaan lisää, jotta tärkeimmät käyttö- ja huoltotoimet osattaisiin tehdä. /7, s.44./

Toimitiloissa käyttö- ja huolto-ohjeet olivat hyvin tehtyjä, ja ne vastaavat sisällöllisesti pääosin niitä vaatimuksia, joita maankäyttö ja rakennuslaki ja rakentamismääräyskokoelma asettavat. Huoltokirja on mahdollistaa kehittää ylläpitoprosessia tukevaksi työvälineeksi, joka tukeutuu omistajan muihin tietojärjestelmiin. Huoltokirjasta voidaan rajata pois sellaiset asiat, jotka hoidetaan muiden kiinteistötietojärjestelmien kautta. Tällaisia asioita ovat ohjelmoidut korjaukset, vuosittainen kunnossapito ja kulutusseuranta. Jos nämä jätetään huoltokirjan ulkopuolelle, tulee ne toteuttaa toimivilla, niihin suunnitelluilla työkaluilla. /7, s.44./

Myös Helsingin Teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden laboratorion Senaatti-kiinteistöjen teettämässä haastattelututkimuksessa vuodelta 2003 selvitettiin haastateltavien henkilöiden kokemuksia, näkemyksiä ja tarpeita huoltokirjan eri aihealueista. Haastattelututkimuksessa keskeisenä tavoitteena oli myös kartoittaa silloisten huoltokirjamallien käyttökokemuksia.

Lähes jokaisessa haastattelussa tärkeimmäksi ominaisuudeksi koettiin huoltokirjan helppokäyttöisyys. Huoltokirjaa käyttää yleensä kaikista käyttäjäosapuolista eniten kiinteistöhoitaja, mutta hänellä on myös useimmiten kaikista huonoimmat lähtökohdat käyttää huoltokirjaohjelmaa. Tästä syystä huoltokirjan tietosisältö tulee pitää monien mielestä mahdollisimman suppeana ja selkeänä, jotta huoltokirjaa oppii käyttämään tietojärjestelmiin tottumatonkin käyttäjä. Jos huoltokirjassa on paljon tietoa, koko ohjelman hallittavuus on vaikeampaa. Erään haastateltavan arvion mukaan noin 80 prosenttia huoltokirjaohjelmien epäloogisuuksista ja käytön ongelmista johtuu siitä, että käyttäjä ei osaa käyttää ohjelmaa. Huoltokirjan tulee olla itsestään ohjautuva, eikä sen käyttö saa vaatia jatkuvaa tukea ja neuvontaa. Koulutusta on kuitenkin aina vaikea järjestää. /8, s.67./

Huoltokirjojen ongelmat liittyvät yleensä tiedon sisällön laajuuteen ja paikkansapitävyyteen (esimerkiksi huoltokirjan asettamat huoltovälit koetaan usein teoreettisiksi, eikä niitä voida käytännössä toteuttaa), ohjelman vaikeakäyttöisyyteen, standardien puutteeseen ja tietojärjestelmien huonoihin integrointiominaisuuksiin.

Lääke ylläpitoon liittyvien tietojärjestelmien integraation puutteeseen on johdonmukainen tietorakenteiden käyttö, jolloin informaatio on kaikkien sovellusten ymmärtämässä muodossa. /8, s.85./

3.3 Kiinteistöjen valvomojärjestelmät

Kiinteistöjen paikallisiin- tai nykyisiin rakennusautomaatiojärjestelmiin liittyy usein olennaisena osana valvomo. Valvomojärjestelmän tehokas ja oikea käyttö ovat rakennuksen energiatehokkuuden, toimivuuden ja ympäristöystävällisyyden perusedellytyksiä. Järjestelmiä on olemassa lukuisia, ja niissä on paljon ominaisuuksia, mutta varsin usein ne jäävät hyödyntämättä, koska käyttäjät eivät niitä tiedosta tai osaa suunnitellulla tavalla käyttää. /9, s.3./

Kiinteistöjen paikalliset tai etävalvontaohjaukset, energianseuranta ym. tapahtuvat nykyisin valvomojärjestelmän kautta. Rakennusautomaatiossa valvomon käytön osaaminen ja tehokkuus ovat rakennuksen energiatehokkuuden ja toimivuuden perusedellytyksiä. Järjestelmiä on lukuisia, ja niissä on paljon ominaisuuksia, mutta ne jäävät hyödyntämättä, kun käyttäjät eivät niitä tiedosta tai osaa käyttää. Kiinteistöjen käytön ja kunnossapidon ulkoistaminen on johtanut siihen, että huoltohenkilöstön on hallittava eri toimittajan erilaisia järjestelmiä. /9, s.9./

Rakennusautomaatiojärjestelmän käyttö on vain osa kiinteistöhoito ja LVIA-järjestelmää, josta katsotaan aamuisin ovatko ilmanvaihtokoneet lähteneet käyntiin. Kaikkien IV-koneiden käynnistyminen pitää tarkastaa joka aamu, vaikka hälytyksiä ei olisi esiintynytäkään. Valvontajärjestelmän grafiikan avulla selviävät heti myös mahdolliset ongelmat. Koneiden tarkastus ei vie kuin kymmenkunta minuuttia. Yön aikana tulleet hälytykset käydään läpi aamuisin ja tehdä niiden pohjalta tarpeelliset toimenpiteet. /9, s.9./

Rakennusautomaatiojärjestelmän avulla seurataan laitteiden toimintaa, ja seurannan johtopäätösten perusteella ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin, jos siinä epäillään ongelmia. Esimerkiksi vuorokausi- tai viikkoseuranta voidaan käynnis-

tää, ja se voi paljastaa, missä vaiheessa ongelmia syntyy. Normaalisti seurannassa olevat asetusarvot, säätävien mittaus anturien mittausarvojen ja toimilaitteiden ohjaus viestien muutokset sekä niiden pysyvyys. Lisäksi voidaan seurata esimerkiksi ilmanvaihtokoneen käynnistymistä tai sitä, kuinka lämmönsiirtimistä tulevan veden lämpötila aamulla muuttuu. Pelkät rutiinien käsittelytehtävät eivät riitä, vaan kiinteistön toimintojen hallintajärjestelmästä pitää saada monimuotoista informaatiota pitkältä aikaväliltä sekä erityyppisiä raportteja eri käyttäjätahoille. /9, s.10./

3.4 Kiinteistönhallinta järjestelmät

Kiinteistöjärjestelmien kehittäminen ja myyminen kiinteistöjen ylläpitäjille on nousut osaksi nykyistä kiinteistöhoitobisneksessä. Eri toimittajat ovat kehittäneet erilaisia selainpohjaisia rakennusautomaatiojärjestelmiä, jotka on suunniteltu kiinteistön ylläpidon toimijoille. Niillä voidaan kiinteistön erilaiset talotekniset järjestelmät yhdistää yhteen internet-selainpohjaiseen kokonaisuuteen ja näin erilaisten järjestelmien käyttö helpottuu. Tietoa voidaan siirtää eri järjestelmien välillä ja voidaan tehdä erilaisia raportteja sekä dokumentoida erilaisia asiakirjoja, piirustuksia ja laitetietoja. Ylläpito suoritetaan huoltokalenterin mukaisesti ja palvelupyynnöitä voidaan välittää järjestelmän kautta sekä käyttää ohjelmia myös tablettitietokoneilla tai älypuhelimilla.

4 KAPYYSI-KIINTEISTÖN KEHITTÄMISTARPEET

Kiinteistö on vielä nuori ja vielä ei ole ollut pakottavaa tarvetta ajatella tulevaisuutta ja rakennuksen ikääntymisen tuomia ongelmia ja vaatimuksia kunnossapidolle. Rakennuksessa on kiinteistöautomaatiojärjestelmä, joka tietenkin helpottaa taloteknisten järjestelmien valvomista ja hälyttää tarvittaessa säädettyjen raja-arvojen ylittyessä tai alittuessa, sekä sieltä voidaan seurata erilaisia toiminta-arvoja ja lämpötiloja ja saada erilaista historiatietoa. Kiinteistössä toimii myös omakin huoltomies, ja hänen tehtäviin kuuluu myös talon tuotantolaitteiden huolto. Tämä

rajoittaa osaltaan kiinteistön taloteknisten järjestelmien ylläpitoa, koska keskuskeittölaitteetkin vaativat välittömiä huolto- ja korjaustoimenpiteitä, jotta ravinnon tuotanto sairaaloihin, päiväkoteihin ja kouluihin ei keskeytyisi. Kiinteistön taloteknisiä kunnossapitoja kirjattiin ylös, mutta se ei ollut niin systemaattista ja todettiin vaikeaksi hoitaa ja tarkkailla historiatietoja sekä tulossa olevia toimenpiteitä.

Mitä varhaisemmassa vaiheessa mietitään toimenpiteitä, joilla voidaan hallita kiinteistön kuntoa ja tarvetta kunnossapitoon saadaan varmistettua kiinteistön toimivuus jatkossakin.

Ajantasaiset tiedot mahdollistavat ennakoivan kiinteistönpidon ja tavoitteiden mukaisen elinkaaren saavuttamisen optimaalisin kustannuksin. Systemaattisesti ylläpidetyt tiedot auttavat saavuttamaan tavoitellut asumis- ja toimintaolosuhteet, rakennusosien ja järjestelmien suunnitellut käyttöiät, hyvän energiatalouden ja suunnitelmien mukaisten toimenpiteiden tekemisen ajallaan sekä varautumaan niistä aiheutuviin kustannuksiin. /6, s.3./ Samalla kun mietitään kiinteistön elinkaaren aikaisia toimenpiteitä kunnossapidon kannalta, voidaan tähän myös lisätä kiinteistön energiataloudellisuus, koska tulevaisuuden kunnossapidon toimiin ja järjestelmiin voidaan liittää mukaan energian säästö ja sen kulutuksen seuraaminen.

Kiinteistöissä onkin jo alettu kiinnittämään huomiota energiataloudellisuuteen, johon liittyy Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulun 2015 syksyllä alkanut kolmivuotinen Ecool-hanke, johon Kapyysi-kiinteistö yhtenä rakennuksena on liittynyt. Tämä hanke on kolmivuotinen, jossa ensimmäisenä vuonna selvitettiin energiankäytön senhetkinen tilanne ja säästömahdollisuudet. Toisen vuoden aikana tutkittiin vaikutuksia ja etsittiin yksittäisten laitteiden säästömahdollisuuksia ja samalla uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Kolmantena vuonna laadittaisiin toimintamallit erityiskohteille ja ohjeet energianseurantaan.

4.1 Tavoitteet ja ongelmat

Tavoitteena oli saada työn toimeksiantajalle selkeämmät ohjeet ja raportointitavat huoltojen suorittamiseksi. Kiinteistötekniset järjestelmät ja laitteet olisivat selkeästi

dokumentoituna ja ylläpitoon vaadittavat tiedot helposti saatavilla ja huoltotoimien dokumentointi on helppoa ja yksinkertaista. Lisätään yhteistyötä eri tahojen kanssa, jotka vastaavat kiinteistöstä. Tästä hyötyvät kunnossapidon suoritus-taso ja talosta taloudellisesti vastuussa olevat.

Huoltokirjojen ongelmana on ollut se, että ne on tehty suurimmaksi osaksi valmiille Excel-pohjille. Myöskin jos huoltokirjan tekijällä ei ole ollut aikaa tai omia intressejä perehtyä rakennettavan kiinteistön järjestelmiin, on huoltokirja rakenteeseen jäänyt paljon turhaa ylimääräistä tietoa, ja tämä tekee niistä epäloogisia ja eikä niitä haluta käyttää.

Taulukossa 1 on esimerkki alkuperäisestä Kapyysin huoltokirjasta. Tässä on taulukko 3.1, jossa ovat päivittäis- ja viikoittaistehtävät. Näitä taulukoita eri tehtäville on kahdeksan, joita ovat taulukot 3.1 – 3.8 ja niissä on paljon ylimääräistä tietoa ja vaatiikin tarmoa tarkkaavaisuutta eri tilanteissa käyttää huoltokirjaa.

Taulukko 1. Taulukko 3.1 alkuperäisestä huoltokirjasta /10/

TÄYTÄ TAULUKON TIEDOT RIVEITTÄIN JA MERKITSE NIMIKIRJAIMET JA PÄIVÄMÄÄRÄ SARAKKEISIIN ALLA.		3.1 Päivittäis- ja viikoittaistehtävät <u>paluu sisällysluetteloon</u>		TARKASTUSVÄLI	KPL
TEKUJÄ	PVM	KOODI	KOHDE/TEHTÄVÄ		
		94	LVI - tilat		
		94.1	Lämmönjakohuone		
		94.2	Kattilahuone		
		94.3	Pumppuhuone		
		94.4	Kompressorihuone		
		94.5	Ilmanvaihtokonehuoneet		
		94.6	Vesimittarihuone		
		94.7	Uima-allastilat		
		95	Sähkötilat		
		96	Hissikonetilat		
JPK	24.9.2010	G.011	Kaukolämmön kuluttajalaitteiden seuranta	viikoittain	1
		G.021	Kulutusten arviointi		
		G.022	Kaukolämmön laskutukseen liittyvien mittareiden luenta		
		G.023	Veden laskutukseen liittyvien mittareiden luenta		
		G.024	Kiinteistösähkön laskutukseen liittyvien mittareiden luenta		
		G.031	Kevyen polttoöljyn toimitusten valvonta		
		G.032	Kattilalaitoksen tehoporrastus		
		G.033	Kattilan käyttöönotto		
		G.034	Kattilan käytöstä poisotto		
		G.035	Palamisolosuhteiden arviointi		
		G.036	Kattilaveden lämpötilan säädöt		
		G.041	Lämmitysjärjestelmän toiminta		

Huoltokirjasta ei välttämättä välity helposti myöskään kiinteistön elinkaaren aikana tehtävät kunnossapidolliset toimenpiteet. Uuden järjestelmän myötä on myös paikallaan selvittää kiinteistön elinkaaren aikana tulevia kunnossapitovaatimuksia ja niitä edeltäviä kuntotarkistuksia ja pyritään saamaan ne uuteen kehitetävän järjestelmän PTS:n (pitkän tähtäimen suunnitelman) osuuteen, ainakin alustavasti.

4.2 Eteneminen

Aluksi tavoitteena oli edetä siten, että tutkittaisiin mahdollisuutta tehdä omin voimin jonkinlainen järjestelmä, jolla voitaisiin hallita kunnossapitoa ja huoltoa. Olessani työharjoittelussa kiinteistössä huoltomiehen mukana sekä myöhemmin toimiessa huoltomiehen kesäloman sijaisena sain hyvän mahdollisuuden päästä sisälle talon toimintoihin ja käytäntöihin. Tämä oli mielestäni ensiarvoisen tärkeää, koska ulkopuolisen on vaikea sisäistää kiinteistön luonteeseen kuuluvia tehtäviä ja tutustua itse eri kiinteistön vaatimiin järjestelmiin.

Lisäksi haastateltuani talon kunnossapidosta vastaavia henkilöitä viime kädessä kiinteistön toiminnasta vastaavaa toimitusjohtaja Kari Turkiaa ja huoltomies Juha Palmua tuli hyvin selväksi, että tarvittaisiin yksinkertaisempi ja helppokäyttöisempi järjestelmä ylläpidon avuksi. Lisäksi pohdittiin tulevaisuuden tarpeita kiinteistön elinkaaren osalta ja otettiin huomioon mahdollisuus, että on olemassa hyvin laaja skaala erilaisia kaupallisia järjestelmiä, joihin voitaisiin liittyä. Tässä vaiheessa jätettiin taustalle ajatus, että ostettaisiin jokin ulkopuolinen kiinteistön ylläpitojärjestelmä. Omalta osaltani kuitenkin kartoitin pintapuolisesti erilaisia järjestelmiä, joita tuntuikin löytyvän runsaasti. Toisaalta minun oli mietittävä, miten voitaisiin tehdä oma järjestelmä ja parhaimmaksi osoittautui helppokäyttöinen Excel-taulukko, jossa huollot eriteltynä ja siihen liittyvä historia dokumentointi.

Onneksemme kuitenkin toimitusjohtaja Kari Turkia toi ilmoille mahdollisuuden liittyä Kotkan kaupungin juuri keväällä 2017 käyttöönotettavaan Granlund Manager -kiinteistöhuoltojärjestelmään. Tämän tiimoilta Kotkan kaupungin isännöinnin palvelualueen työnjohtaja Haidar Medallal piti 24.5.2017 esittelytilaisuuden, jossa

hän esitteli Granlund Manager -järjestelmää ja sen erilaisia toimintoja sekä sitä, miten Kotkan kaupungin kiinteistötoimi käyttää sitä päivittäisessä toiminnassaan. Kotkan kaupunki oli jakanut kiinteistönsä siten, että esimerkiksi kaupungissa sijaitseva Merikeskus Vellamo oli omana ”palikkana” järjestelmässä ja kaupungin koulut, päiväkodit ym. ovat yhdessä omana Kotkan kaupungin alaisena ”palikkana” järjestelmässä. Tarkoituksena oli selvittää Kaupungin kiinteistötoimen puolesta, voitaisiinko heidän järjestelmään liittyä osana tätä, jossa mm. koulukiinteistöt ovat ja sekä liittymisestä aiheutuvat kustannukset.

4.3 Päätökset

Kesäkuun alussa ohjelmistotoimittaja ilmoitti, että Kapyysin ottaminen mukaan Granlund-huoltokirjaohjelmistoon osana Kotkan kaupungin alustaa ei tuo lisäkustannuksia ohjelmistotoimittajan puolelta, sillä tämä laajennus oli aika pieni lisäys kaupungin palvelukokonaisuudessa. Eli kustannuksia tulisi lähinnä Kotkan kaupungin isännöinnin palveluiden puolelta huoltokirjan laadinnasta ja koordinoinnista sekä huoltokirjan ylläpidosta. Tähän kuuluu erilaisten kiinteistötietojen, huolto-ohjelmien, palvelupyyntötoiminnon, energianseurannan, dokumenttien, sopimuksien, kone- ja laiterekisterien luonti, PTS-ylläpito ja Kapyysin uuden laajenusosan huoltokirjakoordinointi. Tämän pohjalta päätettiin liittyä osana kaupungin kiinteistöjä järjestelmään.

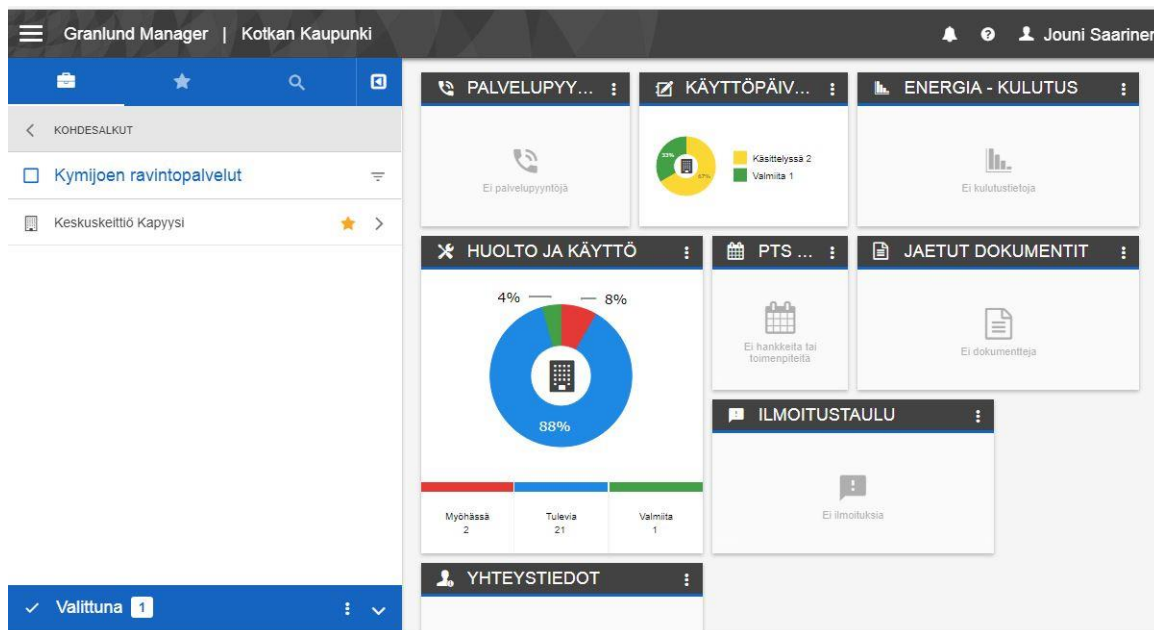
5 GRANLUND-KIINTEISTÖNHALLINTAJÄRJESTELMÄ

Järjestelmän kehittäjä on Granlund Oy, joka on talotekniikkasuunnittelun, kiinteistö-, energia- ja ympäristöasioiden konsultoinnin sekä ohjelmistojen asiantuntijakonserni ja joka tarjoaa myös huollon hallintaan liittyviä palveluita esim. huoltokirjan laadintaa ja -koordinointia sekä kiinteistöpalveluiden hankintaa. Granlund Manager -ylläpidon hallintajärjestelmällä hallitaan kiinteistöjen ylläpitoa, elinkaari-

suunnittelua (PTS) ja energian käyttöä sekä ohjataan palveluntuottajien toimintaa. /11./ Seuraavassa on pääpiirteittäin kerrottu ohjelman sisältämiä toimintoja päivittäisen käyttäjän näkökulmasta.

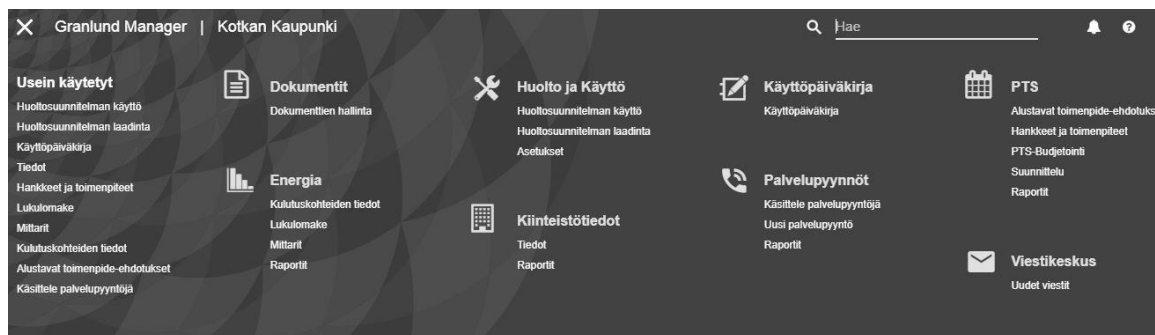
5.1 Aloitussivu

Järjestelmään kirjautuminen tapahtuu Granlund Managerin internetsivuilla. Osoitteeseen ei ole liikennöintirajoituksia, eli järjestelmään pääsee kirjautumaan, mikäli käytössä on Internet-yhteys. /12 s.2/ Aloitussivulta kuvassa 4 päästään kaikkiin tunnuksille asetettuihin toimintoihin. Aloitussivulla näkyvät ne prosessit tietokkunoissa, jotka siihen on asetettu käyttäjän toimesta. Aloitussivulta voidaan siirtyä suoraan prosesseihin ja toimintoihin tietokkunoiden kautta. /12, s.3/



Kuva 4. Granlund Manager -aloitussivu Kymijoen Ravintopalvelut Oy

Aloitussivulta päästään myös prosessinäkymään seuraavalla sivulla kuvassa 5, jossa on näkymä kaikkiin prosesseihin, jotka tunnukselle on asetettu. Tämän kautta tapahtuu myöskin tietojen syöttäminen ja muut pääkäyttäjän toiminnot.



Kuva 5. Proessinäkymä

5.2 Huolto ja käyttö

Huolto ja käyttö -prosessin (huoltokalenterin) avulla voidaan suunnitella normaaleja viikoittaisia, kuukausittaisia ja vuosittaisia ennakkohuoltoja sekä seurata huoltojen edistymistä. Samalla huolto- ja käyttöprosessiin kerääntyy huoltohistoriaa, jota voidaan myöhemmin tarkastella. Huoltosuunnitelman käyttöön siirrytään valitsemalla huolto ja käyttö.

Pääsivulla kuvassa 6 ylimpänä oleva kalenteri seuraa aina kuluvaan kuukauteen ja listaa sille aikataulutetut tehtävät. Mikäli aikaisemmissa kuukausissa on myöhässä olevia tehtäviä, listataan ne erikseen otsikon ”myöhässä” alle. Menneiden tai tulevien kuukausien tehtäviä tarkastellaan klikkaamalla haluttua kuukautta, jolloin listalle päivittyy valitun kuukauden tehtävät. Huoltotehtävät kuitataan valitsemalla tehtävälstalta tehtävä tai tehtävät, jotka halutaan kuitata, ja tämän jälkeen valitaan Kuittaa valmiiksi –painike toimintopalkista tai suoraan avatusta tehtävästä. Tämä avaa erillisen lomakkeen, joka listaa kyseiseen tehtävään kuuluvat kohteet.

/12, s.27./

Aloitussivu > Huolto ja Käyttö > Huoltosuunnitelman käyttö

Huoltosuunnitelman käyttö: Keskuskeittiö Kapyyysi

Pilota hakutoiminnot

Haku [Tarkennettu haku | Palauta oletusasetukset]

Palvelualue: Keskuskeittiö Kapyyysi *KIINTEISTÖNHOITO Näytä lisäksi kaikki myöhässä olevat tehtävät 1kk taaksepäin

Hae

<< 2017 Heinäkuu Elokuu Syyskuu Lokakuu Marraskuu Joulukuu Tammikuu 2018 >>

Ota käsittelyyn Kuittaa valmiiksi Näytä tehtäväluettelo Lisätoiminnot

Oletushaku käytössä. Näytä hakuehdot >> Näkymä: Perus Järjestys: Takaraja

<input type="checkbox"/>	Tehtäväpaketti	Tehtävä	Kohde	Palvelualue	Takaraja	Kuitattu
<input type="checkbox"/>	Myöhässä					
<input type="checkbox"/>	116-KH Viikkokerros Tilat ja laitteet	Viikottain	Keskuskeittiö Kapyyysi	KIINTEISTÖNHOITO	11.8.2017	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	312-T Vedenjäähdytystankki	Veden täyttö	Keskuskeittiö Kapyyysi	KIINTEISTÖNHOITO	11.8.2017	<input type="checkbox"/>

Kuva 6. Huoltosuunnitelman käyttö

5.3 Palvelupyynnöt

Tilojen käyttäjä voi jättää vikailmoituksen tai palvelupyynnön lomakkeen kautta. Lomakkeen linkki voidaan liittää myös osaksi käyttäjäorganisaation sisäistä intranet-palvelua. /10, s.58./ Ilmoitus siirtyy järjestelmän asetusten ja käyttäjämäärittelyjen ohjaamana oikealle vastaanottajataholle. Vastaanottaja voi käsitellä ilmoitusta ja ottaa sen tehtäväksi, lähettää viestiä ilmoittajalle ja kuitata tehtävän valmistuneeksi. Prosessiin voi liittyä myös työaika ja kustannusseuranta. Lisätoiminnon avulla voidaan mm. lisätä kuvia/dokumentteja pyyntöön tai esimerkiksi siirtää siivoukseen liittyvä palvelupyynnö siivouspalvelualueelle, mikäli palvelupyynnön jättövaiheessa ei ole erikseen pyydetty valitsemaan palvelupyynnölajia. /12, s.61./

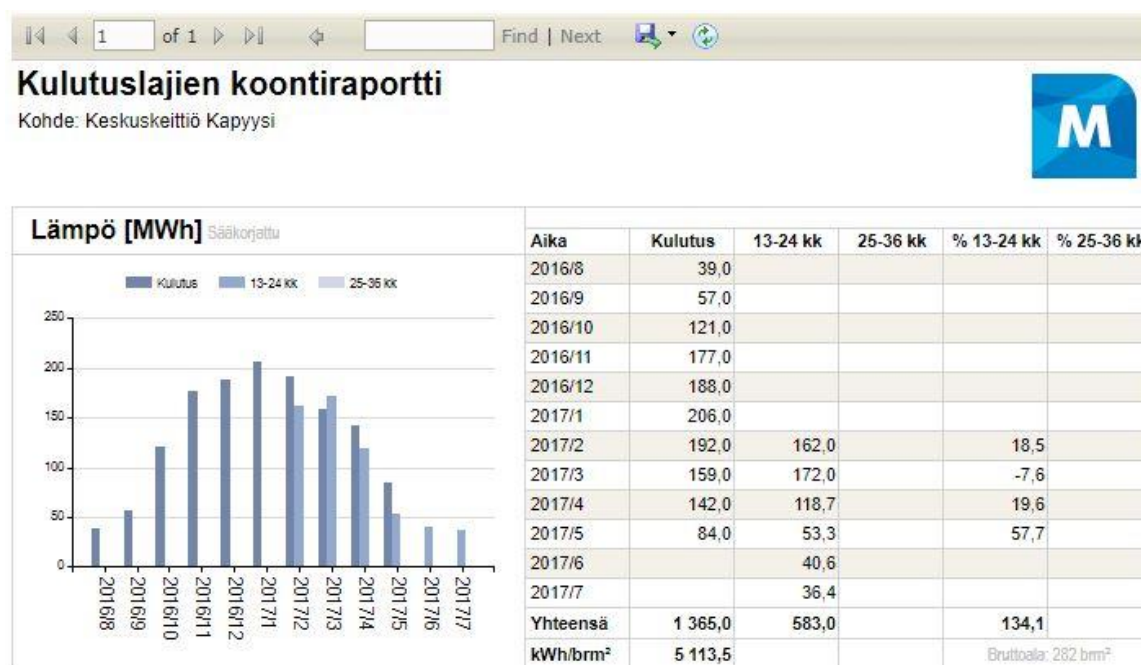
5.4 Käyttöpäiväkirja

Käyttöpäiväkirjaan voidaan lisätä erilaisia huomioitavia asioita, esimerkiksi jotain asiaa pitää seurata ja kommentoida. Erilaiset kulutuksien poikkeamat, joita seurataan, kirjataan ylös ja kommentoidaan tilanteen kehittymistä ja lopulta kuitataan valmiiksi ongelman ratkettua. Tänne voidaan myös lisätä erilaisia pieniä huoltoka-

lenterin ulkupuolisia huoltotehtäviä. Käyttöpäiväkirja on hyvä muistikirja huoltomiehelle, johon voidaan dokumentoida tarvittaessa päivän tapahtumia ja myöhemmin historiatiedoista kaivaa kuitatut esille.

5.5 Energia

Energia prosessiin tallennetaan energiankulutustietoja, joita voidaan tämän jälkeen raportoida. Kaukolämmön, sähkön ja veden kulutukset tallennetaan halutuin välein, ja raportit-toiminnossa voit tulostaa erityyppisiä raportteja valituista kohteista. Kuvassa 7 esimerkkinä kulutuslajien koontiraportti. /12, s.36./



Kuva 7. Sähkönkulutus Kappyysi

5.6 PTS

Granlund Manager PTS on kunnossapidon johtamisen työkalu. PTS-ohjelmiston avulla yksittäisistä korjaustarpeista tai laajemmista hankkeista koostuvat kunnossapito-ohjelmat voidaan aikatauluttaa ja budjetoida havainnollisen graafisen käyttöliittymän kautta. PTS-ohjelmistossa kunnossapidon hallinnan lähtökohtana on

tunnistettu kunnossapitotarve. Se voi perustua esimerkiksi kiinteistömanagerin tekemiin havaintoihin, kuntoarvioon tai energiakatselmukseen, joiden toimenpide-ehdotukset viedään ohjelmistoon. Tunnistetun kunnossapitotarpeen pohjalta laaditaan pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma (PTS) ja seuraavan vuoden vuosikorjausohjelma. Ohjelmistossa on valmiit integraatorajapinnat useisiin taloushallintajärjestelmiin. Hyväksymiskäytännöt ja toteutumisen seurata voidaan näppärästi määrittellä halutun mallin mukaiseksi. /12 s.43./ Hankkeisiin voidaan kirjata isommat kunnossapitotyöt ja toimenpiteisiin pienemmät vähemmän investointia vaativat toimenpiteet.

5.7 Dokumentit

Dokumenttienhallinnassa voidaan hallita ja ylläpitää sähköisessä muodossa olevia tiedostoja. Tänne voidaan lisätä esimerkiksi rakennuksen piirustuksia ja muita kiinteistöön liittyviä dokumentteja, joita kertyy talon elinkaaren varrelta sekä erilaisia käyttöohjekirjoja.

5.8 Kiinteistötiedot

Kiinteistötiedoissa hallitaan ja ylläpidetään kohteiden perustietoja esim. tonttitiedot rakennuksen tilavuudet yms. sekä teknisten järjestelmien tietoja. /12, s.16/ Tänne laitetaan eri teknisistä järjestelmistä (esim. LVI-järjestelmien) valmistaja ja tekniset tiedot, jotta helpotettaisiin huollon toimintaa.

6 KÄYTTÖÖNOTTO KAPYYSI-KIINTEISTÖSSÄ

Käyttöoikeudet Granlund Manager-järjestelmään sain itse 14. kesäkuuta 2017, johon mennessä sen huoltokalenterissa oli alustava hahmotelma tehtävistä, joita vielä tarkennettaisiin kiinteistön erityispiirteitä vastaavaksi. Tiloille ja järjestelmille oli laadittu omat osiot kone- ja laitetietojen osalta, mutta itse tietoja ei vielä ollut

syötetty. Eli lisäämistä olisi vielä erikoishuollon ja teknisen huollon tehtäväpaketin osalta sekä kone- ja laitekorttien laadinnassa. Myös erilaiset dokumentit pitäisi lisätä järjestelmään.

Kulutustiedot suunniteltiin (vesi, lämmitys, sähkö) syötettäväksi ohjelmaan tämän vuoden osalta, että saataisiin ns. tämä vuosi kiinni. Energiankulutuksen vanhemmat historiatiedot lisättäisiin dokumenttina. Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) laadittaisiin olemassa olevan tiedon pohjalta, koska kiinteistölle ei ollut vielä tehty kuntoarviota. Palvelupyynnöiden käyttöönotto ja linkitys Kymijoen Ravintopalveluiden intraan tehtäisiin sitten, kun Granlund Manager -ohjelma otettaisiin käyttöön Kapyysissä.

Seuraava palaveri oli 21. kesäkuuta 2017 Keskuskeittiö Kapyysin tiloissa, jossa kerrattiin lähinnä siihenastisia toimenpiteitä ja käytiin läpi ohjelman toimintoja. Lisäksi kokeiltiin Granlund Manager Mobile -älypuhelimointoa, joka julkaistiin kesäkuussa 2017. Se mahdollistaa paikasta riippumattoman kiinteistöhallinnan ja se voidaan ladata Android-puhelimiin Play-sovelluskaupasta. Se helpottaa kiinteistönhoidon työskentelyä. Jos hoidettavat kohteet ovat esimerkiksi hajallaan, niin saadaan reaaliaikaista tietoa mobiililaitteisiin ja lähin huoltohenkilö voi ottaa esimerkiksi palvelupyynnötehtävän työn alle.

Seuraava palaveri pidettiin 26.heinäkuuta 2017, jossa oli mukana myös Kotkan kaupungin talohuollosta Jarno Hagren, joka olisi vastuussa laitetietojen syötöstä ja keräämisestä järjestelmään. Tässä palaverissa määriteltiin myös marssijärjestys palvelupyynnöiden osalta, eli kun joku kiinteistössä huomaa jonkin huolto- tai korjaustoimenpiteen, hän voi tehdä Kymijoen Ravintopalveluiden Intrassa palvelupyynnön tehtävästä. Tämä palvelupyynnö menee aina talon omalle kiinteishuollon henkilölle, joka määrittelee huollon toimenpiteet eli korjaa vian itse tai tilaa ulkopuolisen huoltoliikkeen ja kuittaa palvelupyynnön tehdyksi itse. Talon oma huoltomies tekee myös omista huomaamistaan ja tekemistään korjaustoimenpiteistä palvelupyynnön, jotta saataisiin historiatiedot järjestelmään.

Toisessa tapauksessa palvelupyynnön voidaan siirtää huoltomiehen toimesta Kotkan kaupungin talokunnossapitoon, mistä saapuu tarvittava henkilöstö ja kuittaus tapahtuu heidän toimesta, näin tapahtuu myös, jos tehdään suora palvelupyynnön talopalveluun. Toisaalta jos kiinteistön järjestelmä hälyttää ja kaupungin työntekijät saapuvat hälytyskeikalle he lisäämään tehtävän järjestelmään itse.

Palvelupyynnöt Kotkan kaupungin talokunnossapitoon pyrittäisiin tekemään aina sähköisesti, mutta välittömiä toimenpiteitä vaativat tehtävät ilmoitettaisiin puhelimitse kaupungin vastuuhenkilölle. Tähän poikkeuksena on tietenkin loma-ajat tilanteissa, kun Kapyysissä ei olisi määrättyä henkilöä palvelupyynnön tekemään tai siirtämään talokunnossapitoon. Siivouksen osalta palvelupyynnöt menisivät suoraan kaupungin siivoustoimelle.

Huoltokalenterin osalta otin tehtäväkseni räätälöidä sitä kiinteistön tarpeiden mukaiseksi. Samalla siitä pyrittiin tekemään mahdollisimman yksinkertainen, mutta samalla kaikki tarvittava tieto löytyisi myös tehtäväkohdan alta esimerkiksi sijaisien varalta.

Palaverissa käytiin lisäksi lävitse toimintatapa uudisrakennuksen osalta, johon valmistuu vuoden 2017 lopulla noin 300 m² uutta tilaa kylmäkeittiön tarpeeseen. Käytännössä uudisrakennuksen tekniset tiedot tulevat urakoitsijalta Excel-tiedostoina, jotka ajetaan loppuvuodesta järjestelmään. Tätä tehtävää koordinoi kaupungin henkilöstö.

6.1 Tietojen syöttö

Granlund-käyttöjärjestelmän käyttöoikeudet ovat monitasoisia, ja ne määrittelee pääkäyttäjät. Tässä tapauksessa järjestelmän pääkäyttöoikeudet ovat Kotkan kaupungin määrittelemällä henkilöllä, koska järjestelmä on heidän alaisuudessaan. Yleensä käyttäjätason henkilöllä eli normaalisti huoltomiehellä ei ole oikeuksia kuin ohjelman käyttämiseen eli huoltojen ja toimenpiteiden ”kuittaamiseen” ja erilaisten huoltomuistioiden tekemiseen ja täydentämiseen, mitkä ovat

aivan riittäviä normaaliolosuhteissa. Huoltosuunnitelman laadintaan, jossa määritellään erilaisia tehtäviä ja aikataulutetaan niitä huoltokalenteria varten, vaaditaan laajemmat käyttöoikeudet. Samoin kuin myös erilaisten laitetietojen, dokumenttien ja PTS-suunnitelmien lisäykseen. Lisäksi voidaan antaa rajoitettuja oikeuksia huoltoyrityksille, jotka tekevät säännöllisesti huoltoja kiinteistössä. Tästä esimerkkinä voisi kylmälaitehuoltoja tekevä yritys tehdä lakisääteisen vuosihuollon ja tehdä sähköisen huoltodokumentin ja lähettää sen suoraan järjestelmän dokumentointiin.

Kaupungin isännöinnin palvelualueen työnjohtaja Haidar Medallal lisäsi Granlund Manageriin kulutustiedot (Lämpö, sähkö, vesi) elokuun 2016 ja toukokuun 2017 väliseltä ajalta. Jatkossa olisi myös päätettävä, kuka olisi Kapyysin vastuuhenkilö lisäämään tiedot kuukausittain järjestelmään. Aluksi ainakin käytetään vanhaa toimintatapaa, jossa toimistohenkilökunnan vastuuhenkilö on huolehtinut kulutusarvot arkistoitavaksi. Kulutuksista saadaan Granlund Managerin etusivulle graafinen energianseurantaosio, josta on helppo seurata kulutuksia. Lisäksi ohjelmasta saadaan myös eri kulutuslajien koontiraportteja.

Dokumentit-osioon lisäykset tapahtuivat myös Medallalin toimesta. Ajantasaiset rakennuspiirustukset päätettiin ensisijaisesti saada arkkitehti-, LVI- ja sähkösuunnittelutoimistoilta. Lisäksi olisi suuri määrä erilaista tietoa paperisessa muodossa, joita jouduttaisiin skannaamaan sähköiseen muotoon. Esimerkiksi tästä dokumenttien paljoudesta on käyttöönottotarkastukset, huoltotiedot ja –sopimukset, käyttöohjeet sekä muut sekalaiset kiinteistön alkutaipaleeseen ja tähänastiseen elinkaareen liittyvät dokumentit.

Huolto- ja käyttöosion (huoltokalenterin) tiedot lisäsin järjestelmään ohjelman huoltosuunnitelmien laadintaosion kautta. Osiossa määrittelin ja valitsin kiinteistölle tarvittavat huoltotehtävät ja aikataulutin ne. Erilaisia tehtäväpaketteja oli ohjelman tiedostossa liittyen kiinteistönhoitoon, tekniseen ja erikoishuoltoon, viranomaistarkastuksiin ja ulkoalueisiin 115 kpl, josta sai valita ja muokata. Kuvassa 8 on esimerkki Alkusammutuskaluston hoito (käsisammuttimet, pikapalopostit)

huoltopaketista, jonka tehtäväkuvaukseen voidaan liittää omia kuvauksia ja yhteystiedot. Nämä huoltopaketit aikataulutettiin myös niiden määrittämisen yhteydessä, joko vuositasolla tehtäviksi tai tietyin aikavälein. Tämä tehtävä on aikataulutettu tehtäväksi kerran vuodessa maaliskuussa ja ilmestyy aina automaattisesti tehtävälistalle kyseisen vuoden maaliskuulle, joka voidaan määritellä vielä tarkemmin tietylle päivälle, jos halutaan.

141-KH Alkuseräkaluston hoito (käsiseräkalustot, pikapalopostit)
Päivitetty: 26.7.2017 20.32 Saarinen Jouni | Keskuskeittö Kapyyssi

Palvelualue: KIINTEISTÖHOITO

Tehtävät

Nimi	Laitteet	Toistuvuus	Kesto
Alkuseräkalusto	1	Vuosittain - Maaliskuu	

Viimeisin tarkastus suoritettu 27.4.2017.

1 Tarkastusten tilaus vuosittain maaliskuun lopulla. Käsiseräkalustimien silmämääräinen kunnon ja tarkastusmerkintöjen tarkastus Pikapalopostien käyttökuntoisuudesta huolehtiminen ja huolto. Letkujen paineettomuuden tarkastaminen.

HUOLLON YHTEYSTIEDOT

Kotkan Sammutinhuolto T.m
Puistotie 24 - 26, 48130 KOTKA
Puh. +358-440-652551

Kuva 8. Huoltopaketti alkuseräkaluston hoito

Jos ohjelman omassa kirjastossa ei ole valmiina huoltopakettia, joka vastaisi kiinteistön erityistarvetta, silloin huoltopaketteja täytyi tehdä myös itse. Tämä voitiin tehdä huoltosuunnitelmien laadinnan lisätoiminnon kautta, jossa lisättiin kohdekohtainen tehtäväpaketti tunnistetietoineen ja toistuvuustietoineen. Sama voitiin tehdä myös ottamalla käsittelyyn kirjastosta otettuja huoltopaketteja muokkamalla niiden tunnistetietoja ja tehtäviä. Kuvassa 9 on tehtävälista, jossa huoltopaketit 144KH–146KH ovat itselaadittuja, koska kirjastosta ei löytynyt vastaavia järjestelmiä.

141-KH	Alkusammutuskaluston hoito (käsisammuttimet, pikapalopostit)	Alkusammutuskalusto	Keskuskeittiö Kapyysi	KIINTEISTÖNHOITO	26.7.2017 20:32 Saarinen Jouni	0	
131-KH	Taajuudenmuuttajien hoito	Jatkuva	Keskuskeittiö Kapyysi	KIINTEISTÖNHOITO	31.7.2017 17:18 Saarinen Jouni	0	
134-KH	Heikkovirtajärjestelmien hoito	Jatkuva	Keskuskeittiö Kapyysi	KIINTEISTÖNHOITO	31.7.2017 17:26 Saarinen Jouni	0	
144-KH. UV-	Vedenpuhdistuslaitteisto	Laitteiston huolto	Keskuskeittiö Kapyysi	KIINTEISTÖNHOITO	31.7.2017 18:32 Saarinen Jouni	0	
145-KH Uppopumppu	Huoltokäytävä	Huoltokäytävän oppopumpun tarkistus.	Keskuskeittiö Kapyysi	KIINTEISTÖNHOITO	31.7.2017 21:40 Saarinen Jouni	0	
146-KH Biojätehuone	Jäähdytys	Biojätejärjestelmän hoonaus, Jäähdytys	Keskuskeittiö Kapyysi	KIINTEISTÖNHOITO	31.7.2017 21:41 Saarinen Jouni	0	

Kuva 9. Tehtävälista huoltosuunnitelmien laadinta

Kuvassa 10 on edellisestä kuvasta listalta avattu tehtäväpaketti 145-KH -uppopumppu huoltokäytävä. Tehtävän toistuvuudeksi on määritelty vuosittain, mutta varsinaista huoltoajankohtaa ei ole annettu. Vastaavasti kuvassa 11 on sama näkymä huoltomiehen huoltokalenterista, jossa huoltomiehellä on mahdollisuus lisätä kommentteja kommenttisarakeeseen esimerkiksi tehdyn tarkastuksen ajankohdasta. Tämän jälkeen huoltomies ottaa tehtävän käsittelyyn ja kuittaa sen kyseiseltä vuodelta tehdyksi. Tehtävä ilmestyy taas seuraavalla vuoden kalenterin vuosittaisiin tehtäviin, ja huoltomiehen kommentit ja muistiinpanot voidaan lukea kommenttikentältä.

[-] Lisää tehtävä Tee tehtäväpaketista kopio Lisätoiminnot ▾ Poista tehtäväpaketti

145-KH Uppopumppu Huoltokäytävä
Päivitetty: 31.7.2017 21:40 Saarinen Jouni | Keskuskeittiö Kapyysi

Palvelualue: KIINTEISTÖNHOITO

Tehtävät

Nimi	Laitteet	Toistuvuus	Kesto	\$	
Huoltokäytävän oppopumpun tarkistus.	1	Vuosittain			
Huoltokäytävän Uppopumppu	Toiminnan tarkastus vuosittain. Kaupungin valvomoon tieto testauksesta HÄLYJEN TAKIA. (Tarkkailua myös huoltokierrosten yhteydessä)				

Kuva 10. Huoltosuunnitelmien laadinta tehtävänäkymä

[-] Ota käsittelyyn Lisätoiminnot ▾

145-KH Uppopumppu Huoltokäytävä - Huoltokäytävän uppopumpun tarkistus.

Keskuskeittiö Kapyyysi

Takaraja: 31.12.2017 palvelualue: KIINTEISTÖNHOITO
Toistuvuus: Vuosittain

Tehtävänkuvaukset

Tunniste	Kuvaus
Huoltokäytävän Uppopumppu	Toiminnan tarkastus vuosittain. Kaupungin valvomoon tieto testauksesta HÄLYJEN TAKIA. (Tarkkailua myös huoltokierrosten yhteydessä)

Tähän voit lisätä vapaamuotoista tehtävänkuvaustietoa painamalla viereistä Muokkaa kuvausta -linkkiä. [Muokkaa kuvausta]

Kuva 11. Näkymä huoltokalenterin käyttäjälle

Kun huoltokalenterin tehtävä otetaan käsittelyyn, voidaan ennen sen kuittaamista valmiiksi lisätä sille käyttöpäiväkirja merkintä. Tähän merkintään liitetään vaikkapa jokin huoltoon liittyvä dokumentti tai valokuva tai vastaava.

Kuten olen todennut, pyrin tekemään huoltokalenterista nopea- ja helppokäyttöisen. Huoltokalenterin osalta aikataulutettuja tehtäviä voidaan lisätä helposti järjestelmään, jos tarvetta esiintyy. Tämän voi tehdä joku vastuhenkilö tai kiinteistöhoitaja, jos hänen aikataulunsa antavat myöten. Liitteessä 2 on yhteenvetortti lomake ohjelman huolto- ja käyttöosuuden huoltokalenterista.

Kone- ja laitetietojen siirrosta ohjelmaan vastasi Kotkan kaupungin talohuollon Jarno Hagren. Kone- ja laitetiedot syötettiin kiinteistötietojen alle ja syötettiin teknisen puun hallinnoinnin kautta järjestelmään. Pääotsikkona oli LVI LVI-järjestelmät ja alaotsikot kuvan 12 mukaisesti.

< KOHDESALKUT / Kymijoen ravintopalvelut / Keskuskeittiö Kapyyysi / Keskuskeittiö Kapyyysi

LVI LVI-järjestelmät

- G1 Lämmitysjärjestelmät ☆
- G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät ☆
- G3 Ilmanvaihtojärjestelmät ☆ >
- G4 Kylmätekniset järjestelmät ☆

Tiedot: LVI LVI-järjestelmät

Muokkaa attribuuttien arvoja ▾ | Näytä hakutoiminnot

Attribuutti
Valitulla hakuehdolla ei löydy tietoja.

Kuva 12. Kiinteistön laitetietojen otsikointi

Esimerkiksi ilmanvaihtojärjestelmän alle kerättiin kaikki siihen liittyvä konekanta, ja niistä esimerkiksi ilmanvaihtokoneiden osalta niiden osatiedot eli venttiili-, suodatin-, pumppu-, peltimoottori-, teho- ja suorituskykytiedot. Näistä tiedoista osa saatiin valmistajan konekortteista, mutta lisäksi koneet käytiin fyysisesti läpi ja varmistettiin myös konekorttienkin tietoja. Tämä tehtiin kaikille koneille ja oli toki aikaa vievää, mutta jatkossa saataisiin tiedot osista järjestelmän kautta.

6.2 Käyttöönotto

Käyttökoulutus pidettiin 18.syyskuuta 2017, jonka vetäjänä toimi Haidar Medallal. Ohjelmaa on toki voinut käyttää ja on käytettykin ennen koulutusta, koska ohjelmaa on perustasolla helppo käyttää. Niinpä esimerkiksi huoltokalenterin osalta on voitu saada jo käyttökokemuksia ennen koulutusta. Itse käyttökoulutukseen osallistui lisäksi Kymijoen Ravintopalveluiden toimitusjohtaja Kari Turkia, tuotantopäällikkö Jyrki Karppinen ja huoltomies Juha Palmu. Tilaisuudessa käytiin läpi ohjelman kaikki perustoiminnot ja lisäksi päätettiin, että järjestelmään lisättäisiin vielä tuotannon konekanta kiinteistötietoihin tuotanto -otsikon alle. Itse tuotannon konekannan ajaminen olisi helppoa, koska se oli jo valmiina Excel-taulukkomuodossa.

6.3 Käyttökokemuksia

Granlund Manager -huoltojärjestelmään käyttöönotto ja käyttöä valmistavat toimenpiteet sujuivat hyvin. Ohjelma on ollut helppokäyttöinen ja siten vastannut myös toivomuksia kiinteistöstä vastaavan henkilökunnan puolesta. Mahdollisuudet erilaiseen tiedon dokumentointiin ja historiatietojen saamiseen on koettu positiivisena asiana. Myös PTS:n toteuttaminen voidaan aloittaa helpommin järjestelmän tarjoamien työkalujen avulla. Siirtyminen säännölliseen ohjelman käyttöön vaatii tietysti aluksi totuttelua ja vaatii työpäivän aikatauluihin sovittelua, jotta saisi sen rauhallisen hetken syventyä aikataulutettujen tehtävien seurantaan ja niiden kuittaamiseen. Toisaalta se myös auttaakin organisoimaan toimenpiteiden suorit-

tamista ja näin ollen saadaan ajansäästöä. Normaalisti jokaisen tietoteknisen ohjelman sujuva käyttö vaatii sen jatkuvaa käyttöä ja perehtymistä ohjelman ”hienouksiin”, mutta mistä sen ajan ottaa, etenkin kun pääsialla on laitteiden toimivuus ja tuotannon toiminnan turvaaminen. Tämän takia on hyvä, että ohjelman perustoiminnot on helppo käyttää.

6.4 Mahdolliset jatkotutkimukset

Kiinteistöjen kuntoarviointi tehdään yleensä viimeistään rakennuksen tullessa kymmenen vuoden ikään. Kypsyys on pian tulossa siihen ikään, että on aika harkita kuntotutkimuksen tekoa PTS:n laadintaa varten. Tämä työ voitaisiin teettää esimerkiksi lopputyönä jonkin oppilaitoksen oppilaalla, jotta saataisiin kunnossapitosuunnitelmaehdotus.

Kuntoarvioraportissa esitetään kunnossapitosuunnitelma ehdotus (PTS-ehdotus). Ensin korjataan raportissa esitetyt kiireellistä korjausta vaativat viat. Sen jälkeen teetetään tarvittavat lisäselvitykset ja -tutkimukset raportissa ehdotetun aikataulun mukaisesti. Lisätutkimusten ja -selvitysten tulosten sekä käytettävissä olevien kunnossapitoresurssien pohjalta kiinteistön omistaja laatii tai laadituttaa kiinteistön kunnossapitosuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään korjaustoimenpiteet kustannusennusteineen esimerkiksi seuraaville 10 vuodelle. PTS:n laadinnassa voi kiinteistön omistaja hyödyntää kuntoarvioijan asiantuntemusta. /13, s.47./

Kuntoarvion sisältö ja laajuus määräytyvät ohjeen KH 90- 00501, LVI 01-10510, RT 18-11087 liike- ja palvelut kiinteistön kuntoarviot mukaisesti. /13, s.47/ Lisäksi voidaan käyttää apuna KH-ohjekortiston, Kiinteistöjen tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset ohjekorttia, jossa esitetään kiinteistön laitteistojen ja rakennusosien keskimääräiset tekniset käyttöiät ja huoltojaksot. Liitteessä 1 on esimerkiksi tästä sivu taulukosta IV-laitteiden osalta.

7 YHTEENVETO

Käyttöönotto ja toimintojen ja tietojen syöttäminen Granlundin uuteen järjestelmään tapahtui yllättävän nopeasti. Tietenkin kesäaika ja niiden myötä lomat aiheuttivat pientä viivästystä ja järjestelmän ylösajo tapahtui myöskin kaupungin kiinteistötoimen omien toimien ohella. Tähän voidaankin todeta, että aika nopealakin aikataululla saadaan järjestelmä toimivaksi, jos laaditaan huolellisesti ennakosuunnitelma ja asiat toteutetaan niiden mukaisesti. Tässä olikin tärkeä rooli hankkeen vetäjällä Haidar Medallalilla, jonka vetämien palaverien kautta projekti eteni suunnitelmien mukaisesti. Lisäksi voidaan kiittää talon omaa henkilökuntaa toimitusjohtaja Kari Turkiaa ja kiinteistöhoitaja Juha Palmua, jotka olivat innostuneesti hankkeessa mukana.

8 POHDINTA

Uuden järjestelmän käyttöönotto on aina iso asia yritykselle. Se vaatii aikaa ja investointeja ja myöskin innostuneisuutta asiaan, ja täytyy aina harkita tarkkaan, miten toimitaan, jotta se on kannattavaa. Järjestelmän suunnittelussa ja käyttöönotossa täytyisi aina olla henkilö, joka on perillä kyseisen kiinteistön laitteistoista ja huoltorutiineista, jos näin ei ole, voi tulla tilanne, että huolto-ohjelman huoltokalenteritoiminnot eivät vastaa yrityksen omia käytäntöjä. Ohjelmiston toimittajan täytyisi myös olla jollakin muulla tavalla mukana talotekniikka-alalla kuin ainoastaan ohjelmistojen koodaaja-toimittajana, tällöin heillä olisi näkemystä alan toimintatapoihin. Tässä tapauksessa ohjelmiston toimittaja Granlundilla olikin laaja-alainen kokemus talotekniikan alalta.

Huoltokalenterin nopea ja helppo käyttö asetettiin päämääräksi Kapyysissa järjestelmän kehittämiseksi. Kiinteistöhoitajan työnkuva Kapyysissa on tavanomaista kiinteistöhoitajaa laajempi, ja hänen täytyy huoltaa keskuskeittiön tuotannon laitteisto sekä myös liikkua laajemmin alueen kouluilla huoltamassa keit-

tiölaitteita ja samalla myös tarkkailla ja huoltaa kiinteistöä. Jos ohjelman käyttö alkaa viedä liikaa aikaa muilta toiminnoilta, silloin ollaan epäonnistuttu. Mutta toisaalta ohjelman käytön tullessa rutiiniksi sen pitäisi helpottaakin töitä.

Mitä tietoja ohjelmaan halutaan tuoda, täytyy aina harkita tarkkaan. Miten paljon halutaan tietoa tuoda järjestelmistä ja erilaisista laite- ja osatiedoista? Kuka tekee jatkossa dokumenttien syötön, ettei ohjelman käyttö olisi itse tarkoitus? Tietenkin erilaisten huoltodokumenttien ja kustannusten syöttäminen järjestelmään vie aikaa huoltotoimilta, mutta vastaavasti jatkossa historiatiedot olisi helposti saatavilla ja helpottavat siten työtä. Esimerkiksi energiatietojen osalta voitaisiin siirtyä automaattiseen taltiointiin energian myyjän kanssa, mutta siitä aiheutuisi erilaisia liittymis- ja kuukausimaksuja. Tämä ei välttämättä olisi iso kustannus yhden rakennuksen osalta, mutta suuressa kiinteistömässä kustannukset nousevat korkeaksi, kuten esimerkiksi Kotkan kaupungin kiinteistöjen osalta, joten sielläkin on päädytty omatoimiseen kirjauksiin kulutuksien osalta. Omatoimisissa kulutusmittarien lukemisissa on myöskin se hyöty, että ainakin mittarien lukemisien yhteydessä käydään kiinteistössä paikan päällä sekä myös kulutuslukemista voidaan päätellä jotain, jos ne nousevat liian korkeiksi. Myös Kapyysissä oli helpompaa jatkaa käytäntöä, jossa määrätty henkilö toimistohenkilökunnasta kirjaa kulutukset järjestelmään, koska se ei vie sen enempää aikaa kuin vanha Excel-taltiointi.

Huoltoon liittyviä toimia kirjataan käyttöpäiväkirjaan huoltomiehen toimesta. Toisaalta ulkopuolisten tekemien huoltojen osalta huoltotietojen dokumentoinnin voisi tehdä kyseessä oleva huoltoliike itse antamalla rajatut ohjelman käyttöoikeudet. Kuinka monella huoltoliikkeellä on valmiudet ja aikaa tehdä tällaisia merkintöjä? Lisäksi se varmasti lisäisi huoltojen kustannuksia, mutta samalla helpotaisi oman huoltomiehen töitä ja näin ollen säästäisi kustannuksia ajansäästön muodossa.

Ainakin itse olen kokenut, että käyttöönotto on ollut helppoa mutta vasta pidemmällä aikavälillä voidaan todeta, miten käyttö onnistuu. Työn tilaaja on ollut tyytyväinen ratkaisuun valita Granlundin kiinteistöjärjestelmä käyttöönsä. Järjestel-

män käyttö on helpottanut heidän päivittäisiä rutiinejaan ja samalla dokumentointi muuttuu sähköiseksi ja historiatietojen saaminen helpottuu, samoin myös erilaisten dokumenttien hallinta. Lisäksi saadaan aloitettua myös PTS. Näiltä osin voin todeta, että tässä työssä ollaan tavoitettu työn tilaajan työlle asetetut tavoitteet.

Jatkossa kannattaisi pitää palavereita ohjelman käyttämisen tiimoilta, joissa voitaisiin hioa järjestelmää ja sen käyttöä ja lisäksi pitäisi saada kiinnostus ohjelman käyttöä kohtaan säilymään, ettei uutuudenviehätyksen jälkeen ohjelman käytöstä tule pakkopullaa.

LÄHTEET

1. Kymijoen Ravintopalvelut Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.makunne.fi/yritys-ja-palvelut.aspx> [viitattu 28.5.2017]
2. Kymijoen Ravintopalvelut Oy, internet sivut. Saatavissa: <http://www.makunne.fi/yritys-ja-palvelut/kapyyysi,-keskuskeittioe.aspx> [viitattu 28.5.2017]
3. CIBSE, Guide to ownership, operation and maintenance of building services, 2008 Saatavissa: <https://www.breeam.nl/sites/breeam.nl/files/hulp/CIBSE%20Guide%20M.pdf> [viitattu 3.6.2017]
4. IF-vakuutusyhtiö, Kiinteistön omistajan ja haltian velvollisuudet PDF. Saatavissa: [//www.if.fi/web/fi/sitecollectiondocuments/commercial/omaisuusvakuutuset/kiinteiston_omistajan_ja_haltijan_velvollisuudet.pdf](http://www.if.fi/web/fi/sitecollectiondocuments/commercial/omaisuusvakuutuset/kiinteiston_omistajan_ja_haltijan_velvollisuudet.pdf) [viitattu 3.5.2017]
5. Rakennustietosäätiö, Rt-kortisto KH 90-00612, Kiinteistönpitokirja. Uudisrakennukset ja rakennukset, joita RakMK A4:n määräykset velvoittavat. Julkaistu: 21.11.2016 © Rakennustietosäätiö
6. Rakennustietosäätiö, Rt-kortisto KH 90-00611, Kiinteistönpitokirja kiinteistön elinkaaren hallinnassa. Julkaistu: 21.11.2016 © Rakennustietosäätiö
7. Martti Hekkanen & Juhani Heljo, VTT TIEDOTTEITA 2350, Rakennusten käyttö- ja huolto-ohjeiden kelpoisuus ja kehittämistarve. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2006/T2350.pdf> [viitattu 5.6.2017]
8. Justander ja Puhto, Huoltokirja osana kiinteistön ylläpidon tiedonhallintaa, Teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden laboratorion raportteja 216, Espoo 2003 Saatavissa: http://bes.aalto.fi/en/publications-002/reports/raportti_216/ [viitattu 7.6.2017]
9. Sähkötieto Ry, Kiinteistön valvomo järjestelmät, ST-Käsikirja 22, 2008, ISBN 978-952-5600-3
10. Kymijoen Ravintopalvelut Oy, Huoltokirja

11. Granlund Oy, internet sivut. Saatavissa: <http://www.granlund.fi/> [viitattu 1.7.2017]

12. Granlund Oy, Granlund Manager käyttöohje Saatavilla: Ohjelmiston yhteydessä

13. Rakennustieto Oy, Kiinteistön kuntoarvio. Julkaistu: 2014 ISBN: 978-952-267-054-0

RAKENNUSKORTTI ESIMERKKISIVU

Turnus	Nimikkeen osikko, määrittelmä	Tyypillinen rakentamisaika ja muu tarkempi määrittely	Keskimääräinen tekninen käyttöikä (T = rakennuksen ikä, J = jäljestelemän ikä)			Suunnitelmalliseen ylläpidon toimintajaksot	Huomautuksia	
			Raastusluokka 1 vaikea	2 normaali	3 kevyt	Tarkastusväli vuotta	Huoltoväli / kunnossapitojakso vuotta	
	Vesilukot			30		12 Kk	1...12 Kk puhdistus	Alts pistekorroosioille
	Kierrovesipatteri			30				
G3	Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteet							
			Ilmanvaihto toimii jatkuvasti (24 h/d, 7 pv/vko)	Ilmanvaihto toimii atk-päivien päiväkäytölä (9...10 h/d, 5 pv/vko) vastaavalla käyttöajalla (50 h/vko)	Ilmanvaihto toimii jollakin tunteja vuorokaudessa (10...20 h/vko)	Silmä määräinen tarkastus: iltyys, iltokeus, ilman esteen virtaus, äänit, kosteus		
G31	Ilmastointikoneisiin liittyvät osat							Osa uusiaan hanojn yseittään. Puhallin tyhjäkäisin.
G3110	Puhaltimet (akselialipuhaltimet, keskipakkoispuhaltimet, huippumurti, savunpoistopuhaltimet, erikoispuhaltimet)		10...15	20...25	30...40	Moottorin kuume-neminen, laakeri-äänit, kyllähtönan kiritys, tasapaino, silipipödrän puhkaus	Rilppuu käyttöajasta.	
G3120	Suodattimet (kultusuodattimet, sähkösuodattimet)		10...15	20...25	30...40	Puhkausta seura- taan.	6...12 Kk suodattimien vaihto/puhdistus. tarvittaesaa useammin riippuen rakennuksen sijainnista. Tärkeimpi vaihtoväliä todetaan näköhavainnoin: suodatin on syytä vaihtaa, kun sen taustapuu on kauri- taaltaan tummunut.	
G3130	Ilmastoinnin patteri (vesi- ja liuospatteri, muut patteri)		10...15	20...25	30...40			
	Lämmityspatteri (vesikierroiset lamellipatteri, sähköpatteri)		10...15	20...25	30...40			Sähköpatterissa riittämaton jälki- huutehuu yhenäkä käyttöikä.
	Jäädytyspatteri (vesikierroiset lamellipatteri, suorahdytyspatteri)		10...15	20...25	30...40	12 Kk kondenssi- vesiviemäroinnin toiminnan tarkastus		
G3140	Lämmönalteenotto (vesikierroiset lämmönalteenottoalaitteet, pyörivät lämmönalteenottoalaitteet, levylämmönalteenottoalaitteet, muut lämmönalteenottoalaitteet)							
	Lämmönalteenottoalaitteet (vesikierroiset vesijylyalipatteri, levylämmönalteenottoalaitteet, pyörivät lämmönalteenottoalaitteet)		10...15	20...25	30...40	12 Kk hurttiml- seriesion tarkastus		Glykollilukosen pitoisuus ja mahtoliliseet kierroksesien lisaat- meit vaikuttavat oleelliseell.

HUOLTO JA KÄYTTÖ YHTEENVETORAPORTTI

	Tot.	%	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Helmikuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu
Keskustehtävä Kapyyri / KIINTEISTÖHOITO			1335	37										
118-KH Viikkokerros Ti ja la lattia/ikkoinen tarkastus	4/8	50												
120-KH Rakennusienkaset tarkastus/Julkisivun tarkastus	0/1	0												
120-KH Rakennusienkaset tarkastus/Vesikaton tarkastus	0/1	0												
120-KH Rakennusienkaset tarkastus/Valkaito kierros	1/2	50												
120-KH Rakennusienkaset tarkastus/Valkaito kierros	0/1	0												
123-KH Kulutusseuranta/Ilmanuunta	1/1	100												
Keskustehtävä Kapyyri / KIINTEISTÖHOITO			0/1	0										
123-KH Kulutusseuranta/Ilmanuunta	0/1	0												
Keskustehtävä Kapyyri / KIINTEISTÖHOITO			1335	37										
126-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Pumppaamoiden tarkastus	0/1	0												
120-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Rasvamerouskaivon tyhjennys iso	1/1	100												
126-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Rasvamerouskaivon tyhjennys pieni	1/1	100												
126-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Rasvamerouskaivon tyhjennys pieni	0/0	0												
126-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Saajien tarkastus	0/1	0												
126-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Vesikatokierros	1/1	100												
126-KH Vesi- ja viemäritöiden hoito/Vesikatokierros	0/0	0												
Keskustehtävä Kapyyri / KIINTEISTÖHOITO			0/0	0										
127-KH Ilmanvaihtolaitteiden hoito/ILTO 1000 Ikkonaa	0/0	0												
Keskustehtävä Kapyyri / KIINTEISTÖHOITO			1335	37										
126-KH Jäähdytyslaitteiden hoito/Käikki kylmälaiteet	0/1	0												
126-KH Jäähdytyslaitteiden hoito/Vesikatokierros	0/0	0												
130-KH Sähköjärjestelmien hoito/Autojen lamppotilat	0/0	0												
130-KH Sähköjärjestelmien hoito/Keskustilojen tarkastus	1/1	100												
130-KH Sähköjärjestelmien hoito/Tarvittaessa	0/1	0												
130-KH Sähköjärjestelmien hoito/Vikavirtasuojien testaus	1/1	100												
130-KH Sähköjärjestelmien hoito/Vikavirtasuojien testaus	0/1	0												
132-KH Varovamakonien hoito/Varovamian testaus	1/1	100												
132-KH Varovamakonien hoito/Varovamian testaus	0/1	0												
136-KH Pölyimolaajusteiden	0/1	0												

Alustamassa myöhemmin ■ Hyväty ■ Vainio ■ Käsitellyssä ■ Tulen vaiva