

Veli-Sakari Korhonen

Granlund Managerin huoltokirjan kustannustehokkaampi laadintamalli

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Opinnäytetyö

11.5.2015

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Veli-Sakari Korhonen Granlund Managerin huoltokirjan kustannustehokkaampi laadintamalli 43 sivua 13.4.2015
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Tutkinto-ohjelma	rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka
Ohjaaja	tuotepäällikkö Jenni Rusama Lehtori Jyrki Viranko
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee Granlund Oy:n kehittämän Granlund Manager™ -ohjelmiston huoltokirjaa ja sen laatimisen avuksi ideoitua huoltokirjaportaalia. Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa raamit, joiden perusteella portaalia voitaisiin lähteä rakentamaan, sekä arvioida, millä aikataululla portaalin tuottamat säästöt tulisivat kattamaan sen rakentamiseen investoidut kustannukset.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena on kertoa huoltokirjasta, sitä koskevista säädöksistä ja sen kokoamisesta painottuen dokumenttien uuteen portaalipohjaiseen koontimalliin. Työssä keskitytään suurelta osin esittämään portaalin ominaisuuksia ja sen toimintaa, jotta saataisiin luotua käsitys sen toimintatavasta. Työssä pyritään esittämään huoltokirjaan liittyvät asiat niin, että alaa vähemmänkin tuntevalle lukijalle voitaisiin sen pohjalta luoda ymmärrettävä kuva huoltokirjoista, niiden sisällöstä sekä tuotannosta. Työssä vertaillaan vanhaa ja työn esittämää uutta mallia huoltokirjan dokumenttien koontiin ja esitellään uuden mallin työtä helpottavia ominaisuuksia ajan ja kustannussäästöjen lisäksi.</p> <p>Opinnäytetyön pohjana on käytetty henkilöhaastatteluja Granlund Oy:ssä ja haastateltujen henkilöiden kokemuksia huoltokirjojen kokoamisesta. Työssä on myös tehty tutkimusta koskien sen esittelemän portaalin tuomia säästöjä. Lisäksi opinnäytetyössä on esitelty huoltokirjaa koskevaa lainsäädäntöä.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena on helposti ymmärrettävä kuvaus huoltokirjoista, niiden laadinnasta ja työn organisoinnista sekä uudesta huoltokirjan dokumenttien koontimallista kustannusarvioineen.</p>	
Avainsanat	huoltokirjaportaali, huoltokirja, Granlund Manager™, kustannustehokkuus

Author(s) Title Number of Pages Date	Veli-Sakari Korhonen Granlund Manager's more cost-efficient way for devising service manual 43 pages 13 April 2015
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructor(s)	Jenni Rusama, Product Manager Jyrki Viranko, Senior Lecturer
<p>This thesis introduces a service manual web service portal which could be created to support the Granlund Manager software. The aim is to give a foundation on which to construct a functioning portal web service. The thesis also gives an estimate of time it takes the savings provided by the software to cover the expenses of creating the portal.</p> <p>The goal is to provide information about the service manual, the regulations it abides, and its assembly. The focus is mainly on the portal service and its functions and possibilities, in order to give an idea of how it works. This thesis strives to introduce service manuals in a way that lets a less educated reader adopt a comprehensive idea of their content and assembly. In this thesis the old model is compared to the newly created portal model for managing and assembling a service manual. Also an attempt is made to introduce other qualities of the new model, in addition to time and expense savings that simplify the everyday usage of the software.</p> <p>Interviews with the personnel of Granlund Oy and the personal experiences of the interviewees on working with service manuals were used as a starting point for the thesis. Also the savings provided by the portal are described. In addition, the legislation regarding service manuals is introduced.</p> <p>The result of the thesis is an easy-to-understand documentation about service manuals, their assembly, organization and the new way of producing them along with their estimated cost.</p>	
Keywords	service portal, service manual, Granlund Manager™, cost-effectiveness

Sisällysluettelo

Termejä	6
1 Johdanto	1
2 Huoltokirjaa koskevat lait ja asetukset	2
2.1 Taustaa	2
2.2 Lain vaatimukset	2
2.3 Asetukset	3
3 Huoltokirja	5
4 Työn teettäjän esittely	7
5 Granlund Manager™ -ohjelmisto	8
5.2 Granlund Manager™ -ohjelmiston perusominaisuudet	9
5.3 Granlund Manager™ huoltokirja	10
5.4 Huoltokirjan hallinta	11
6 Huoltokirjan laadinnan organisointi	12
6.1 Huoltokirjan laadinta	12
6.2 Granlund Oy huoltokirjan tekijänä	12
7 Huoltokirjaportaali	13
7.1 Huoltokirjaportaali	13
7.2 Osapuolten roolit huoltokirja koonnissa	15
7.3 Hyötyjä portaalin käytöstä	16
7.4 Portaalin edut ja mahdollisuudet	17
8 Portaalin ulkoasu ja toimintamalli	18
8.1 Ulkoasu ja toimintamalli	18
8.2 Portaalin toiminta	18
8.2.1 Kirjautuminen ja tunnukset	18
8.2.3 Toiminnot	20
8.2.4 Tiedoston lisäys	21
8.2.6 Yritys/Yhteystiedot	23
8.2.7 Hyväksyminen	23
8.2.8 Kommentit	25
8.2.9. Huoltokirjan koontitilanteen seuranta	25

8.2.10. Dokumenttien lukumäärä ja päiväys	26
8.2.12. Ohjepankki	28
9 Vanha malli vs. uusi malli	30
10 Huoltokirjaportaali ja kustannustehokkuus	32
10.1 Tutkimus huoltokirjojen koontiin käytetystä ajasta	32
10.1.1 Tuntikirjanpidon tutkinta	32
10.1.2 Henkilökunnan haastattelu	33
10.1.3 Yhteenveto huoltokirjojen koontiin käytetystä ajasta	33
10.1.4 Portaalin tekemiseen menevät kustannukset ja takaisin maksu	34
11 Yhteenveto	37
Lähteet	39

Termejä

Huoltokirja	Kiinteistölle laadittu tiedostokokonaisuus, joka sisältää hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet ja tehtävät sekä niiden ajoitukset ja ohjeet.
Huoltokirjakoordinaattori	Henkilö joka vastaa huoltokirjan kasaamisesta.
Viejä	Dokumenttien toimittaja, esimerkiksi LVI-suunnittelija.
Vienti	Dokumentin siirto/tallentaminen.
Tuonti	Dokumenttien siirto ohjelmistoon.
Portaali	Portaali on verkkopalvelua, joka omien toimintojensa lisäksi tarjoaa pääsyn muihin verkkopalveluihin.
Toimittaja	Taho jonka on määrä toimittaa huoltokirjakoordinaattorin pyytämät dokumentit huoltokirjaa varten.
Due Diligence	Due Diligence on liike-elämässä vakiintunut termi, jolla tarkoitetaan suunnitellun yrityskaupan osapuolen suorittamaa yrityskaupan kohteen tarkastusta. Tällä kartoitetaan ennakolta yrityskauppaan liittyviä riskejä ja vastuita.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee valtaosaan rakennushankkeista liittyvän lakisääteisen huoltokirjan luomista. Työssä keskitytään huoltokirjan muodostavien dokumenttien hallintaan ja kokoamiseen. Opinnäytetyö on tehty Granlund Oy:lle ja keskittyy yhtiön kehittämän sähköisen kiinteistön johtamisohjelmiston Granlund Manager™ huoltokirjaosioon.

Työssä esitetään uusi malli huoltokirjaosion dokumenttien kokoamiseen ja huoltokirjan laatimiseen. Jotta lukijalle muodostuisi kokonaiskuva huoltokirjasta, esitetään ensin huoltokirjaan liittyvät lait ja asetukset sekä niiden vaatimukset rakennuksien huoltokirjoille. Työn teettäjän esittelyn jälkeen esitellään Granlund Manager™ -ohjelmistoa keskittyen sen huoltokirja osioon. Työssä kuvataan myös huoltokirjan laadinnan yleinen organisointi ja Granlund Oy:n palvelut huoltokirjan laadinnassa. Opinnäytetyössä selvitetään dokumenttien hallinnan ja koonnan helpottamiseksi kehitetyn huoltokirjaportaalin rakenne ja toiminta samoin kuin eri osapuolten tehtävät ja portaalista saatavat hyödyt. Huoltokirjaportaalin ulkoasu sen perustoiminnot ja ominaisuudet esitellään mm. näkökuvien avulla.

Työn loppuosassa vertaillaan nykyistä ja uutta kehitettyä tapaa koota huoltokirjan dokumentit ja arvioidaan uuden portaalin etuja ja mahdollisuuksia. Työssä on tehty tutkimusta haastatteleamalla Granlund Oy:n henkilökuntaa ja tutkimalla Granlund Oy:n tunti-kirjanpitoa, jotta pystyttäisiin arvioimaan työn esittelemän dokumenttien uuden koontimallin tuomia säästöjä. Viimeisenä esitetään arvio portaalin kustannustehokkuudesta työaikaperusteisesti, pohjautuen tutkimuksen tuloksiin dokumenttien vientiin ja käsitteilyyn käytetystä ajasta ja arvioimalla portaalin käytön tuomaa ajansäästöä.

2 Huoltokirjaa koskevat lait ja asetukset

2.1 Taustaa

Maankäyttö- ja rakennuslakia uudistettiin vuonna 2000 ja siihen otettiin mukaan vaatimukset rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeesta. Nämä vaatimukset velvoittavat huoltokirjan laatimisen valtaosaan uudisrakennuskohteista. (2, s. 15.)

Vuonna 2013 Suomessa valmistui 32,85 miljoonaa rakennuskuutiota erilaisia rakennuksia (taulukko 1). Näistä 16,4 miljoonaa oli liike- ja toimisto- tai asuinrakennuksia, joille laki velvoittaa laatimaan huoltokirjan. Lisäksi suuri osa myös lopuista 16,45 miljoonasta rakennuskuutiosta, jotka koostuvat teollisuus- varasto- ja muista rakennuksista, ovat sellaisia, joissa työskennellään ja joihin näin ollen joudutaan laatimaan huoltokirjat. (1.)

Taulukko 1. Suomessa valmistuneet rakennukset.

Valmistuneet rakennukset	Yksikkö	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kaikki rakennukset	milj. m ³	34,67	38,59	39	45,3	48,69	38,64	33	35,93	40,22	32,85
Asuinrakennukset	milj. m ³	12,21	14,41	14,7	15,47	13,61	9,95	10,58	12,78	12,51	12,23
Liike- ja toimistorakennukset	milj. m ³	5,66	6,04	5,61	8,44	10,87	8,55	5,8	5,95	7,25	4,17
Teollisuus- ja varastorakennukset	milj. m ³	7,5	9,12	8,15	11,76	13,59	10,66	6,97	6,8	10,92	6,99
Muut rakennukset	milj. m ³	9,3	9,02	10,54	9,62	10,62	9,48	9,66	10,4	9,54	9,46

2.2 Lain vaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslain 11. luku Rakentamisen luvanvaraisuus ja lupamenettelyasetus 66 § (895/1999) velvoittaa käyttö- ja huolto-ohjeen laatimista kaikkiin rakennuksiin, jotka on tarkoitettu pysyvästi asumis- tai työskentelykäyttöön. Ohje on laadittava myös sellaisen korjaus- ja muutostyön yhteydessä, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen tai muutoin edellyttää rakennuslupaa. (4, s. 4.)

Maankäyttö- ja rakennuslaki 153 § (865/1999) edellyttää, että rakennuksen käyttö- ja huoltokirjan täytyy olla riittävässä laajuudessa valmis ja luovutettavissa rakennuksen omistajalle lopputarkastuksessa (4).

Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää tiedot rakennuksen käyttötarkoituksesta sekä ominaisuuksista. Huoltokirjasta tulee selvittää rakennuksen, rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä sekä tiedot asianmukaista käyttöä ja kunnossapitoa varten. (3.)

2.3 Asetukset

Huoltokirjaa koskevia lakeja täydentämään on laadittu erillinen ohjeistus Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. Ohjeistuksen määräykset ovat velvoittavia, mutta ohjeissa esitetyt ratkaisut ei tarvitse käyttää, mikäli asetetut vaatimukset voidaan toteuttaa muulla tavalla. (4, s. 3.)

- Ohje pitää laatia niin, että se ottaa huomioon rakennuksen ja rakennusosien ominaisuuksien säilymisen suunnitellun käyttöikänsä ajan (4, s. 3).
- Rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla on asianmukaisen huoltokirjan laatiminen (4, s. 7).
- Huoltokirjassa tulee esittää tärkeiden rakennusosien käyttöikätaavoitteet sekä kunnossapitotaksot toimenpiteineen (4, s. 3).
- Huoltokirjaan tulee kirjata tietoja pintarakenteista ja -materiaaleista ja niiden kunnossapitotoimenpiteistä (4, s. 4).
- Koska rakennuksen tontin sijainti saattaa vaikuttaa rakennuksen ominaisuuksiin, tulee sen ilmetä huoltokirjasta (4, s. 4).
- Käyttö- ja huolto-ohjeisiin on hyvä sisällyttää paikantamispöytäkirjoja. Niihin merkitään kaikki kiinteistön kannalta tärkeät ylläpitokohteet. Pöytäkirjoihin merkitään myös oleellisten tilojen sijaintitiedot. (4, s. 4)
- Huoltokirjassa tulee olla teknisen huollon tehtävät hoito- ja huoltojaksoineen (4, s. 5).

- Huoltokirjassa on oltava ohjeelliset toiminta- ja tavoitearvot, kuten termostaattiohjauksen lämpötila ja kiinteistön tavoitteellinen sähkönkulutus. Tarvittaessa on esitettävä yksityiskohtaisempi ohjeistus kunnossapidosta tai toiminnasta häiriötilanteessa. (4, s. 5.)
- Käyttö- ja huolto-ohjeen laatijan vastuulla on huolehtia, että tavarantoimittajat ja urakoitsijat toimittavat tuotekohtaiset ohjeet. Ohjeet sisältävät tietoa tuotteen hoidosta, huollosta sekä kunnossapidosta, esim. tuotteen käyttöikä ja huoltoväli. (4, s. 5.)

3 Huoltokirja

Huoltokirja on kiinteistölle laadittu tiedostokokonaisuus, joka sisältää kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet ja tehtävät sekä niiden ajoitukset ja ohjeet (21).

Huoltokirjasta saadaan seuraavia hyötyjä:

- Huollon tarjouspyyntöihin ja sopimuksiin on käytettävissä olevat selkeät laajuus- ja tehtävämäärittelyt.
- Kiinteistönhoidon ennakoitavuus, suunnitelmallisuus ja tarpeen mukaisuus, yllättävät vikakorjaukset ja kiiretilanteet vähenevät.
- Kiinteistön energiatalous pysyy asianmukaisella tasolla seurannan ansiosta.
- Viihtyisien ja terveellisten asumisolosuhteiden ylläpitäminen helpottuu.
- Rakennusosien ja laitteiden optimaalisen elinkaaren saavuttaminen tulee mahdolliseksi asianmukaisten huoltojen avulla.
- Kiinteistöhoitoliikkeen työn suunnittelu tarkentuu ja työnjohto helpottuu.
- Huoltotyöstä syntyy palautetietoa tilaajalle, seuranta helpottuu ja tiedoista voidaan tuottaa erillaisia raportteja.
- Kiinteistön tekniikka ja huoltokohteet sekä huoltohistoria on dokumentoitu helposti käytettävään muotoon, jolloin henkilöiden vaihtuessa asioihin perehtyminen helpottuu.

Huoltokirjassa oltava vähimmäisisältö on määritelty Suomen rakentamismääräyskoelman osassa A4. Todellisiin kohteisiin laadittavat huoltokirjat ovat usein vaadittua laajuutta laajempia. Syynä tähän ovat usein tilaajan tarpeet, laatijan vakiintuneet toimintatavat tai laadinnassa käytetty ohjelmisto. (21.)

Huoltokirja voidaan toimittaa

- kirjallisena ns. mappiversiona.
- joko paikallisena asennuksena tietokoneeseen tai verkkoon asennettavana ja siinä käytettävänä sovelluksena.
- selaimessa käytettävänä sovelluksena.

Selaimessa toimiva huoltokirja on käytettävyydeltään ja ominaisuuksiltaan huomattavasti monipuolisempi kuin muut julkaisumuodot. (21.)

Selainpohjaista huoltokirjaa käytettäessä saadaan seuraavia etuja:

- Huoltokirja on käytössä kaikilla käyttäjillä ja sen tietokannoista on käytettävissä viimeisimmät ajantasaiset versiot.
- Sovellus on paikasta ja ajasta riippumatta kaikkien asianosaisten käytössä käyttöoikeuksien kulloinkin määrittelemissä puitteissa.
- Käyttäjän omassa laitteistoissa ei tarvita huoltokirjaohjelmiston asennuksia eikä päivityksiä, käyttäjälle riittää normaali tietokone, tabletti tai puhelin ja internet-yhteys.
- Palvelun tuottaja huolehtii sovelluksensa kehityksestä ja päivityksistä, tietokantojen varmistuksista sekä palvelimien ylläpidosta.
- Huoltokirjasovelluksen toimiessa yleisellä palvelimella käyttäjälle ei synny sen osalta yhteensopivuusongelmia, tietosuojaongelmia tai ylläpitotyötä, vaan toimittaja vastaa näistä.

Mappihuoltokirjat ja paikallisesti asennetut sovellukset eivät pysty tarjoamaan edellä mainittuja etuja, minkä vuoksi niitä on vaikeampi saada kaikkien tarpeellisten osapuolten aktiiviseen käyttöön. (21.)

4 Työn teettäjän esittely

Tämän opinnäytetyön teettäjänä toimi Granlund Oy. Granlund Oy on vuonna 1960 perustettu suunnittelun, konsultoinnin ja ohjelmistokehityksen asiantuntijayritys. Granlund Oy -konsernissa työskentelee yli 500 talotekniikan sekä kiinteistö-, energia- ja ohjelmisto-alan ammattilaista. Granlund Oy tuottaa palveluita rakennuksen elinkaaren alusta sen loppuun. Näitä palveluita ovat mm. talotekninen suunnittelu, valvonta, vastaanotto, rakennuttaminen, kiinteistön ylläpidon asiantuntijapalvelut, kiinteistöjohdon konsultointi, palveluiden hankinnan konsultointi, ylläpidon tukipalvelut, Granlund Manager™ -ohjelmistoratkaisut, energiakatselmukset ja -todistukset, kuntoarviot, tekninen DueDiligence, ympäristöluokitukseen liittyvä konsultointi ja suunnittelun ohjaus, laskenta- ja visualisointipalvelut, tiedonhallintakonsultointi sekä elinkaari- ja ympäristöselvitykset. (5.) Kuvassa 2 on esitetty Granlund Oy:n logo.



Kuva 2. Granlund Oy:n logo.

5 Granlund Manager™ -ohjelmisto



Kuva 3. Granlund Manager™ -ohjelmiston logo.

5.1 Granlund Manager™ -ohjelmisto




Granlund Manager™ on Granlund Oy:n kehittämä kiinteistön johtamisen ohjelmisto. Kuvassa 3 on Granlund Manager™ -logo. Ohjelmisto koostuu useasta eri prosessista, joista jokainen on oma kokonaisuutensa. Granlund Manager™ sisältää erilaisia kiinteistöpidon prosesseja, joita ovat mm: huoltokirja, palvelupyynnöt, energia, PTS, taloinfo, executive, metrix, integraatiot ja IWMS. Kaikki osat ovat liitettävissä toisiinsa käyttäjien tarpeen mukaan. Granlund Manager™ tarjoaa käyttäjilleen tehtävän ja roolin mukaisen näkymän järjestelmän tietoihin. Järjestelmän voi ottaa käyttöön nopeasti ja hyödyntää sitä tarpeen mukaisessa laajuudessa. Monipuolinen raportointi ominaisuus antaa johdolle ajantasaista tietoa päätösten tueksi.

Granlund Manager™ on työkalu rakennusten ominaisuuksien seuraamiseen lähtien energiankulutuksesta, huolloista ja korjauksista aina suurempien saneerausten tarpeen seurantaan ja toteutukseen. Ohjelmasta tuotetaan tietoa päätöksentekoa varten. Granlund Manager™ -ohjelmiston avulla ylläpidon hallintajärjestelmien tietoja voidaan analysoida ja raportoida tarpeiden ja tavoitteiden mukaisia tunnuslukuja. Kuvassa 4 on

esitetty Granlund Manager™ -ohjelmistosta tulostettu energiaraportti, johon on koottu kiinteistökokonaisuuden sähkön, lämmön ja veden kulutus viimeisen 12 kuukauden ajalta. Raportissa näkyy myös jokaisen kohteen edellisen vuoden kulutukset ja vuosien erotus prosentit. Tämänkaltaisista raporteista voidaan helposti seurata suurienkin kokonaisuuksien kulutustietoja. Granlund Manager™ tarjoaa monenlaisia raporttimalleja koskien kiinteistön eri osa-alueita ja niitä voidaan räätälöidä asiakaskohtaisesti. (6.)

2.11 Kulutukset kohteittain/Kiinteistösähkö
Ajanjakso = 2014 - 2015
Kiinteistösähkökohde = Kyllä

Ominaiskulutukset Kaikki käyttöyksiköt	Sähkö, kWh/bm ² Edellinen			Mitattu lämpö, kWh/bm ² Edellinen			Sääkorjattu lämpö, kWh/bm ² Edellinen			Vesi, dm ³ /bm ² Edellinen		
	12 kk	2014	Muutos %	12 kk	2014	Muutos %	12 kk	2014	Muutos %	12 kk	2014	Muutos %
Kiinteistö	21,9	21,8	0,5	78,4	78,5	-0,2	94,9	91,7	3,5	264,8	279,3	2,0
Kiinteistö	99,7	99,1	0,6	122,3	126,9	-3,6	147,4	146,2	0,8	396,1	388,5	2,0
Kiinteistö	77,2	77,6	-0,6	37,8	40,2	-6,0	44,6	44,6	0,1	97,5	97,8	-0,3
Kiinteistö	59,0	59,0	0,0	62,8	65,3	-4,0	75,5	75,3	0,2	263,1	261,4	0,6
Kiinteistö	60,8	60,8	0,0	69,1	73,0	-5,4	82,5	83,1	-0,8	248,3	256,0	-3,0
Kiinteistö	70,5	69,9	0,9	146,1	149,6	-2,3	177,3	174,3	1,7	177,8	177,8	0,0
Kiinteistö	53,7	53,7	0,0	71,8	72,4	-0,8	86,6	84,0	3,1	145,1	141,4	2,6
Kiinteistö	66,7	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kiinteistö	135,8	135,8	0,0	40,1	39,7	1,0	47,5	44,4	7,1	43,5	44,5	-2,1
Kiinteistö	21,3	21,3	-0,1	179,0	188,3	-4,9	202,0	203,9	-0,9	89,3	106,2	-15,9
Yhteensä	64,1	64,0		73,5	76,5		88,0	87,6		233,5	233,5	

 Kulutus yhtä suuri tai alle edellisen kalenterivuoden toteutuneen kulutuksen.
 Kulutus max. 5% yli edellisen kalenterivuoden toteutuneen kulutuksen.
 Kulutus yli 5% yli edellisen kalenterivuoden toteutuneen kulutuksen.

Kuva 4. Energiaraportti

5.2 Granlund Manager™ -ohjelmiston perusominaisuudet

Granlund Manager™ on selainpohjainen ohjelmisto, joka skaalautuu aina yksittäisestä kohteesta laajaan kiinteistökantaan ja tarjoaa käyttäjälleen määritetyn roolin mukaiset tiedot ja näkymät. Ohjelmisto toimii useilla eri kielillä, mm. suomi, ruotsi, englanti ja venäjä. Granlund Manager™ -ohjelmistosta voidaan tuottaa päätöksentekoa tukevaa informaatiota sekä tunnuslukuja, ja se on myös helposti integroitavissa muihin tietojärjestelmiin. Granlund Manager™ -ohjelmiston voi hankkia Saas-selainpalveluna tai asennettuna asiakkaan omaan palvelinympäristöön. (6.)

5.3 Granlund Manager™ huoltokirja

Huoltokirjan perusominaisuutena on kiinteistön perustietojen sekä järjestelmä- ja laitetietojen hallinta. Perustiedot muodostavat kiinteistön teknisen selkärangan, ja ne toimivat muiden toiminnallisuuksien perustana. Kiinteistön perustietoja ovat nimi, osoite, omistaja, kunta, kortteli, tontin pinta-ala ja rakennusten lukumäärä. Käyttötarkoituksen mukaisia tiloja ovat asuintilat, toimistotilat, ravintolatilat, myymälätilat, ATK-tilat, varastotilat, yhteistilat, liikenne- ja tekniset tilat sekä muut tilat. Yleistiloja ovat väestönsuojat, ATK-keskukset, varastot, saunat, uima-altaat, muuntamot ja talouskellarit. Rakennuksen teknisiä perustietoja ovat valmistumisvuosi, kerrosluku, tilavuus, kerrosala, huoneistoala, bruttoala, käyttämätön rakennusoikeus, pääasiallinen rakennusaine, kattotyyppi, kate, hissit, lämmitysjärjestelmä, ilmanvaihtojärjestelmä, antennijärjestelmä, jäähdytysjärjestelmä, turvavalistusjärjestelmä, valvomo, sprinklerlaitteisto, nosto-ovet sekä porraskäytävät. Kiinteistön perustiedot siis käsittävät kiinteistön tilat ja laitteet, jotka vaativat huoltoa ja kunnossapitoa. (6.)

Kun kiinteistön perustiedot on listattu huoltokirjaan, voidaan niille osoittaa erilaisia huoltoja, ylläpidon toimia sekä pitää kirjaa koskien kunkin rakennusosan tai laitteen huolto- ja kunnossapito historiasta. Laitetiedot kootaan ohjelmistoon ns. laitepuuksi, joka auttaa visualisoimaan eri laitteiden sijaintia ja järjestelmää, johon ne kuuluvat. Mahdollisissa ongelmatapauksissa voidaan vikailmoitukset kohdistaa suoraan laitteelle tai järjestelmän osalle. Näin helpotetaan mahdollisten toimenpiteiden suunnittelua ja toteutusta. (6.)

Kiinteistön perustietojen ja palvelutasovaatimusten perusteella laaditaan huoltosuunnitelma, jossa määritellään kiinteistönhoidon ja huollon tehtävät ja kohteen erityispiirteiden edellyttämät toimenpiteet. Suunnitelma sisältää myös riskien hallinnan kannalta oleelliset toimenpiteet, kuten turvavalojen tarkastukset, paloilmotinkoestukset jne. sekä viranomaisten edellyttämät määräaikaistarkastukset. (6.)

Vaikka omistus ja toimijat vaihtuisivat kiinteistön elinkaaren aikana, huoltokirja säilyttää huolto- ja korjaushistorian ja muut tärkeät tiedot. Verkossa toimivan huoltokirjan merkittävänä etuna on, että sen tiedot ovat aina tarvitsijoiden käytettävissä. (6.)

5.4 Huoltokirjan hallinta

Huoltokirja palvelee myös ylläpitoon liittyvien asiakirjojen tallennus- ja jakoforumina. Asiakirjat ovat kootusti yhdessä paikassa ja liitettynä toimintoihin, joissa niitä tarvitaan ylläpidon tueksi. Dokumentteja voidaan hakea, tarkastella ja tulostaa tarvittaessa. (6.)

6 Huoltokirjan laadinnan organisointi

6.1 Huoltokirjan laadinta

Uustuotannossa, huoltokirja laaditaan muun suunnitteluprosessin yhteydessä pääsuunnittelijan vastuuseen kuuluvana ja yleensä taloteknisen suunnittelijan kokoamana. Isoissa projekteissa palkataan projektille usein erillinen huoltokirjakoordinaattori, joka vastaa huoltokirjan laatimisesta yhteistyössä urakkaan osallistuvien suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa. Huoltokirjan laadinta kannattaa sisällyttää osaksi taloteknistä suunnittelua, jolloin huoltotoiminnan tarvitsemat piirrokset ja kaaviot saadaan yhteneväisiksi muuhun suunnitteluun liittyen ja näin vältetään päällekkäisten piirrosten laadinnalta.

Yksityiskohtainen suunnitelma huoltokirjan laatimisesta tulee olla valmiina ennen hankintojen aloitusta. Hankinta-asiakirjoihin tulee sisällyttää täsmälliset ohjeet ja menettelytavat siitä, kuinka kohteen sähköinen huoltokirja kootaan rakentamisen aikana. Tällöin siitä saadaan laadukas, ja se kelpaa kiinteistöhoitohenkilöstön todelliseksi työkaluksi. Nykyään monessa tapauksessa asiakirjoihin on sisällytetty kohta, jossa edellytetään huoltokirjan kokoaminen huoltokirjakoordinaattorin ohjeistuksen mukaan. Pelkästään se, että huoltokirja kootaan huoltokirjakoordinaattorin ohjeistuksen mukaan, mahdollistaa myöhemmin työssä esitetyn dokumenttien koontimallin käytön. Kuitenkin on hyvä jo projektin alkuvaiheessa tähdentää, kuinka huoltokirja tullaan kokoamaan. Tällä varmistetaan siitä, että kaikki projektin eri osapuolet ovat tietoisia toimintamallista ja että kaikilla osapuolilla on valmiudet dokumenttien tuontiin. Vanhassa rakennuskannassa huoltokirjan laadinta harkitaan tapauskohtaisesti. Laatijana voi olla konsultti, tekninen isännöitsijä tai muu kohteeseen soveltuva henkilö, jolla on riittävä ammattitaito.

6.2 Granlund Oy huoltokirjan tekijänä

Granlund Oy tarjoaa asiakkailleen sähköisen huoltokirjaohjelmiston lisäksi myös huoltokirjan kokoamispalvelun, eli huoltokirjakoordinoinnin. Merkittävä osa huoltokirjan kokoamisesta liittyy dokumenttien hallintaan sekä liittämiseen sähköiseen huoltokirjaan. Opinnäytetyöni esittää uuden mallin dokumenttien liittämiseen huoltokirjaan. Malli helpottaa huoltokirjakoordinaattorin työtä sekä vähentää huoltokirjan kokoamiseen kuluva-aikaa. Mikäli esittämäni malli huoltokirjojen kokoamiseen toteutetaan, uskon sen

tuovan Granlund Oy:lle mahdollisuuden tuottaa huoltokirjoja nopeammin ja taloudellisemmin sekä lisäävän toimeksiantoja huoltokirjan koordinoitupalvelulle ja lisäävän Granlund Manager™ -huoltokirjaohjelmiston myyntiä.

7 Huoltokirjaportaali

7.1 Huoltokirjaportaali

Ajatuksena on luoda konsepti, jonka avulla tuotetaan huoltokirja selainpohjaisesti pilvipalvelua ja sähköisiä dokumentteja käyttäen. Tarvitaan siis helppokäyttöinen malli kaikkien huoltokirjadokumenttien yhteen kokoamiseen ja työkalu, jonka avulla yhteen kerätyt dokumentit saadaan toimitettua osaksi sähköistä huoltokirjaa. Nykyisellään huoltokirjadokumentit kerätään toimittajilta pää-asiassa sähköpostin välityksellä huoltokirjakoordinaattorille, eli henkilölle, joka vastaa huoltokirjan kokoamisesta. Uudella toimitustavalla, jossa dokumentit toimitettaisiin suoraan pilvipalvelimelle, tulisi olla yhtä vaivatonta kuin sähköposti toimitus. Tämä siksi, että dokumenttien toimittajien olisi mahdollisimman helppo omaksua uusi toimitustapa.

Dokumenttien toimittaja on rakennusprojektin osapuoli, joka toimittaa huoltokirja dokumentteja huoltokirjakoordinaattorille. Toisin sanoen hän vie tiedostot paikkaan, josta ne ovat huoltokirjakoordinaattorin käytettävissä. Dokumentteja ei siis viellä suoraan huoltokirjaan, vaan esittämäni malli on tapa kerätä dokumentit yhteen huoltokirjaan siirtoa varten. Kun dokumentit on kerätty ja siirretty huoltokirjaan, voidaan itse huoltokirjaa alkaa tekemään Granlund Manager™ -ohjelmistossa niiden pohjalta.

Dokumenttien vieminen suoraan Granlund Manager™ -ohjelmistoon olisi myös mahdollista, mikäli toimittajille annettaisiin siihen oikeudet. Tähän sisältyy kuitenkin riskejä:

- Viejän tulisi tuntea yksityiskohtaisesti huoltokirjan rakenne ja osata käyttää ohjelmaa.
- Dokumenttien tarkastus vaikeutuu.
- On olemassa riski, että huoltokirjaan tehdään ei-toivottuja muutoksia.

Ratkaisuksi dokumenttien keräämiseen ja siirtoon esitän siihen erikoistunutta portaalia, josta Granlund Manager™ -ohjelmisto osaa hakea sinne viedyt tiedostot ja sijoittaa ne tarkastuksen jälkeen oikeaan paikkaan huoltokirjassa. Portaalia käytetään dokumenttien siirrossa välittäjänä siksi, että se voidaan rakentaa helppokäyttöiseksi, dokumenttien kokoamista pystytään valvomaan ja näin estämään väärin tietojen joutuminen Granlund Manager™ -huoltokirjaan.

Portaalin perusideana on se, että tiedostojen toimittaja tallentaa sinne häneltä pyydyt tiedostot. Tiedostot nimetään niiden portaaliin tallentamisen yhteydessä tuojan toimesta niin, että ne voidaan tämän nimen perusteella viedä oikeaan järjestykseen Granlund Manager™ huoltokirjaan. Dokumentin nimi toimii attribuuttina, jonka avulla Granlund Manager™ osaa kategorisoida ja järjestää tiedostot oikein huoltokirjan dokumenttiosioon siirron yhteydessä. Portaali siis toimii dokumenttien väliaikaisena varastona ennen niiden viemistä huoltokirjaan. Huoltokirjakoordinaattori suorittaa ja mahdollisesti myös hyväksyy dokumenttien viennin huoltokirjaan tarkastettuaan ne. Koska portaali ja Granlund Manager™ keskustelevat keskenään, säästetään paljon aikaa, sillä dokumentteja ei tarvitse viedä käsin huoltokirjaan. Yksityiskohtaisempi portaalin toimintojen esittely on jäljempänä tässä työssä luvussa 8 Huoltokirjan ulkoasu ja toimintamalli.

Tietojen vieminen portaalin kautta huoltokirjaan mahdollistaa tietojen tarkastuksen ja niiden kohdistamisen varmasti oikeaan paikkaan huoltokirjassa. Portaali on helpoin ratkaisu, jotta tiedostot saadaan toimitettua huoltokirjaan ilman huoltokirjakoordinaattorin toimimista jatkuvasti välikätenä. Koordinaattorin ei siis tarvitse fyysisesti viedä jokaista tiedostoa ohjelmistoon, vaan dokumentit voidaan siirtää massoina.

Maksimaalisen hyödyn mahdollistamiseksi tulee portaalia käyttää mahdollisimman laajasti. Jotta portaalin käyttö dokumenttien toimittamisen välineenä varmistuu, tulee urakkasopimuksissa velvoittaa kaikkia rakennushankkeeseen osallistuvia tahoja toimittamaan projektiasiakirjansa huoltokirjaportaaliin. Dokumentit tulee toimittaa sähköisenä versiona sovitussa formaatissa (esim. PDF) ja annettujen ohjeiden mukaan nimettynä. Jo nykyään useissa rakennusprojekteissa on huoltokirjamateriaalin toimittaminen määrätty toimitettavan huoltokirja koordinaattorin ohjeiden mukaan. Pelkästään tällä lauseella voidaan velvoittaa dokumentit toimitettavaksi portaalin kautta. Kuitenkin portaalin käyttö dokumenttien toimitusvälineenä on hyvä mainita, jotta toimittajat ehtivät sisäistää uuden mallin, ennen sen vakiintumista luonnolliseksi osaksi huoltokirjaprojekteja. Por-

taaliin voidaan rakentaa myös dokumenttien automaattinen nimeämistoiminto siten, että dokumenttien lisääjä tekee valinnat valmiista valikoista ja portaali suorittaa varsinaisen nimeämisen. Tämä toimintamalli säästää aikaa mm. siksi, että aikaisemmin huoltokirjakoordinaattori on voinut joutua muokkaamaan saatuja tiedostoja eri formaattiin ja nimeämään ne uudelleen, jotta ne olisivat yhteneväisiä huoltokirjassa. Portaali siis helpottaa huoltokirjakoordinaattorin työtä vähentämällä työvaiheita.

Dokumenttien lisäys ominaisuuden lisäksi portaali myös toimittaa suoraan konekorttiedot täydennettäväksi urakoitsijoille tai niin halutessa toimittajille. Näin vältetään niiden erillisestä lähettämisestä sähköpostitse. Jäljempänä (kuva 6) ohjeet kohdassa 3 on Konekortit-painike, jonka takaa portaalin käyttäjä voi tulostaa koordinaattorin hänelle liittämät konekortit.

7.2 Osapuolten roolit huoltokirja koonnissa

Seuraavassa on lueteltu eri osapuolten roolit huoltokirjan laadinnassa käytettäessä uutta huoltokirjaportaalia.

Huoltokirjakoordinaattori

- luo käyttäjät ohjelmistoon
- toimittaa ohjeistukset
- toimittaa ohjelmiston kautta konekorttilomakkeet täydennettäväksi
- hyväksyy/hylkää toimitetut tiedot ja tarvittaessa pyytää järjestelmän kautta täydennystä ja korjauksia.

Arkkitehti ja suunnittelijat

- saa järjestelmästä ohjeistukset
- saa järjestelmästä tiedot ja mallisisällöt urakkarajaliitteisiin
- toimittaa lähtötietodokumentit niille osoitettuihin kohtiin.

Rakennuttaja ja tilaaja

- saa järjestelmästä huoltomiehen seurantaraportin
- voi lähettää viestejä ja kommentteja eri osapuolille.

Urakoitsija

- saa järjestelmästä ohjeistukset
- saa järjestelmästä konekorttipohjat täydennettäväksi
- tallettaa täydennetyt konekorttipohjat
- tallettaa toimitukseensa kuuluvat dokumentit eriteltysti nimettynä.

Tilojen käyttäjä

- toimittaa yhteystiedot käyttöohjeeseen
- tarkistaa ja täydentää käyttäjäohjeen
- tallettaa muut dokumentit eriteltysti nimettynä.

Huolto-organisaatio

- toimittaa yhteystiedot käyttöohjeeseen
- tarkistaa ja täydentää käyttäjäohjeen
- kommentoin tarvittaessa huoltosuunnitelmaa.

Työmaa- ja suunnittelukokoukset

- yhteenveto tilanteesta
- yhteenveto myöhässä olevista asioista, rästilista
- aikataulujen tarkennus
- urakoiden maksuerien maksukelpoisuuden seuranta.

7.3 Hyötyjä portaalin käytöstä

Portaalin käytöstä saadaan seuraavia hyötyjä:

- Tiedot talletetaan keskitetysti, ohjeistukset ovat tallessa koko hankkeen ajan.
- Vähemmän paperia, kaikki tieto tuotetaan sähköisenä, juuri mitään ei tulosteta eikä lähetetä postitse.
- Portaali antaa valmiita malleja ja pohjia tiedonkeruun tueksi.
- Työmäärä pienenee, dokumenttien (puoli)automaattinen lisäys Manageriin.
- Huoltokirjatilanteen automaattinen täydentyminen, tilaneraportti aina ajan tasalla.
- Kaksisuuntainen viestintä – suunnitteluvaiheen muutoksien parempi hallinta.
- Loki viimeisimmistä tapahtumista.

7.4 Portaalin edut ja mahdollisuudet

Tiedostojen siirtotyökaluna toimimisen lisäksi on portaaliin ajateltu yhdistää ominaisuuksia, jotka helpottaisivat viestintää ja aikataulutusta rakennusprojektin yhteydessä mm. kommentointikentällä ja ilmoitusjärjestelmällä, joka viestii toimituspäivien läheneemisestä. Portaali pystyy seuraamaan huoltokirjan laadintatilannetta seuraamalla sinne syötettyjä tietoja. Portaali mahdollistaa kaikkien projektiin osallistuvien tahojen yhteystietojen keräämiseen samaan ja kaikkien käytössä olevaan tietokantaan; tällöin eri osapuolet voivat olla yhteyksissä toisiinsa ilman välikäsiä.

Dokumenttien portaaliin tuonnin yhteyteen tulevassa kommenttikentässä eri osapuolet voivat viestiä ja ohjeistaa toisiaan. Toimittaessaan dokumentteja urakoitsija pystyy viestittämään esim. mahdollisista erityispiirteistä liittyen kyseiseen komponenttiin tai huoltokirjakoordinaattori voi viestiä dokumenttien puuttumisesta jne. Portaaliin syötetään aikataulu, joka kertoo, koska sinne tulee olla toimitettuna kunkin rakennusvaiheen tai osan tiedot. Näin ohjelma pystyy seuraamaan myös huoltokirjan laadinta-aikataulua. Portaali ilmoittaa sähköpostitse ja merkkivärillä, mikäli toimitus on myöhässä, hyväksyty tai palautettu.

8 Portaalin ulkoasu ja toimintamalli

8.1 Ulkoasu ja toimintamalli

Tässä osiossa on havainnollistettu, miltä portaali tulisi näyttämään, miten se toimii ja miten ohjelmassa liikutaan. Osio sisältää kuvia ja tekstiä, joilla pyritään mahdollisimman tarkasti selittämään portaalin ominaisuuksia dokumenttien tuonnin nimeämisen ja yhteydenpidon välineenä. Osion on tarkoitus antaa mallia siitä, minkälainen valmiin portaalin tulisi ominaisuuksiltaan olla ja miltä sen ulkoasun tulisi näyttää. Portaalin ulkoasu on suunniteltu niin, että se muistuttaa Granlund Manager™ -ohjelmistoa. Portaalin toiminta ja sen käyttö on myös pyritty suunnittelemaan niin, että se on yhdenmukainen Granlund Manager™ -ohjelmiston kanssa. Tämä helpottaa portaalin käyttöä Granlund Manager™ -ohjelmiston kanssa jo ennen toimineiden henkilöiden osalta. Ominaisuus toimii myös toisinpäin, eli portaalin käyttö helpottaa siirtymistä ohjelmiston käyttöön, mikäli sille tulee jatkossa tarvetta. Ohjelmiston ulkoasun on myös tarkoitus tuoda esille portaalin kuuluminen Granlund Manager™ -ohjelmistokokonaisuuteen, eikä erottaa sitä täysin erilliseksi ohjelmaksi.

Portaalin toimintaa on selitetty tarkemmin luvussa 8.2 Portaalin toiminta. Portaalin perusideana on toimia kuvan 5 kaltaisen perusnäkyvän kautta. Portaalin eri toimintoihin pääsee käsiksi tämän näkyvän kautta, ja tähän näkyvään palataan aina toiminnon toteuttamisen jälkeen. Perusnäkyvän tekstikentät toimivat linkkeinä portaalin eri toimintoihin, ja toiminnon loppuunsaattaminen tai keskeyttäminen palauttaa perusnäkyvän näkyviin. Portaaliiin ei siis ole tarkoitus porautua syvälle, vaan sen idea on olla mahdollisimman yksinkertainen tapa toimittaa tiedostoja.

8.2 Portaalin toiminta

8.2.1 Kirjautuminen ja tunnukset

Avattaessa huoltokirjaportaali selaimessa tulee esiin näkyvä kirjautumissivu (kuva 4). Sivuille kirjaututaan huoltokirjakoordinaattorin kullekin projektin osapuolelle jakamalla tunnuksilla. Huoltokirjakoordinaattori jakaa huoltokirjaprojektin alussa kaikille eri osapuolille tunnukset, joilla nämä pääsevät lisäämään dokumentteja portaaliin. Tunnuksia

on eritasoisia. Huoltokirjakoordinaattorilla on vahvimmat tunnukset, joilla pääsee käyttämään kaikkia portaalin ominaisuuksia kuten lisäämään tunnuksia ja siirtämään dokumentteja portaalista huoltokirjaan. Dokumenttien tuojien tunnuksia on kaksi eri luokkaa, joille voidaan halutessaan vielä rajata oikeuksia koskien dokumenttien tuomista ja kuittaamista. Ajatuksena on, että dokumenttien varsinainen tuoja, esim. pääurakoitsija, voi tuoda ja kuitata tiedostoja. Pääurakoitsija myös näkee kaikki tuodut tiedostot, jotka pääurakoitsijalta ollaan toimittamassa. Vähemmän oikeuksia sisältäviä tunnuksia on ajateltu jaettavan esimerkiksi laitetietojen toimittajille, jotka toimivat pääurakoitsijan alaisuudessa. Näillä vähemmän oikeuksia sisältävillä tunnuksilla voi tuoda dokumentteja ja poistaa itse tuotuja dokumentteja, ennen kuin ne on kuitattu vietäväksi huoltokirjaan. Oikeudet rajaavat dokumenttien katseluoikeuden vain itse toimitettuihin dokumentteihin. Tällaisilla eri oikeuksilla saadaan pidettyä huoli siitä, että dokumentteja eivät pääse katselemaan tahot, joilla ei niihin ole oikeutta, ja pyritään saamaan tarkastusketju mahdollisimman vahvaksi ennen tiedoston saapumista huoltokirjakoordinaattorille.

Kirjaudu

*

KIRJAUDU SISÄÄN

Muista käyttäjätunnukseni
[Unohditko salasanasi ?](#)

Käyttäjätuki
Puh. 010 759 2300, granlundmanager@granlund.fi



Kuva 4. Kirjautumissivu

8.2.2 Perusnäköymä

Sisään kirjaututtua aukeaa kuvan 5 kaltainen perusnäköymä, joka seuraa dokumenttien saapumista. Perusnäköymän kautta pääsee käyttämään ohjelman eri toimintoja.

Vastuualue	Yritys/Yhteystiedot	Lkm.	Dokumentit päivitetty	Eräpäivä	Hyväksytty	Kommentit
ARKKITEHTI	Siren Arkkitehdit Oy	-	-	1.6.2014		
GEOSUUNNITTELU	Ramboll Finland Oy	-	-	1.6.2014		
PIHASUUNNITTELU	Arkins Suunnittelu Oy	1	10.6.2014	30.6.2014	Ei	Osa dokumente...
RAKENNESUUNNITTELU	Edec Oy	-	-	30.6.2014		
AUTOMAATIO SUUNNITTELU	Granlund Oy	-	-	30.6.2014		
PALOTEKNINEN SUUNNITTELU	Skanska Talonrakennus Oy	-	-	30.6.2014		
LVI-SUUNNITTELU	Lemminkäinen Talotekniikka Oy	2	23.4.2014	30.6.2014	Kyllä	
SÄHKÖSUUNNITTELU	Lemminkäinen Talotekniikka Oy	-	-	30.6.2014		
PÄÄURAKOITSUJA	Fidelix Oy	-	10.6.2014	30.6.2014	Kyllä	
ILMANVAIHTOURAKOITSUJA	Lemminkäinen Talotekniikka Oy	-	-	30.6.2014		
JÄÄHDYTYSURAKOITSUJA	Suome Allaslaite Oy	-	-	10.7.2014		

Kuva 5. Portaalin perusnäköymä

8.2.3 Toiminnot

Perusnäköymän tekstikentät toimivat linkkeinä portaalin eri toimintoihin (kuva 6), kuitenkin niin, että vain huoltokirjakoordinaattorilla on valtuudet kaikkiin toimintoihin, esim. asiakirjojen lopulliseen hyväksymiseen.

Vastuualue	Yritys/Yhteystiedot	Lkm.	Dokumentit päivitetty	Eräpäivä	Hyväksytty	Kommentit
ARKKITEHTI	Siren Arkkitehdit Oy	-	-	1.6.2014	5.	
GEOSUUNNITTELU	Ramboll Finland Oy	-	-	1.6.2014		
PIHASUUNNITTELU	Arkins Suunnittelu Oy	1	10.6.2014	30.6.2014	Ei	Osa dokumente...
RAKENNESUUNNITTELU	Edec Oy	-	-	30.6.2014		6.
AUTOMAATIO SUUNNITTELU	Granlund Oy	-	-	30.6.2014		
PALOTEKNINEN SUUNNITTELU	Skanska Talonrakennus Oy	-	-	30.6.2014		
LVI-SUUNNITTELU	Lemminkäinen Talotekniikka Oy	2	23.4.2014	30.6.2014	Kyllä	
SÄHKÖSUUNNITTELU	Lemminkäinen Talotekniikka Oy	-	-	30.6.2014	7.	
PÄÄURAKOITSUJA	Fidelix Oy	-	10.6.2014	30.6.2014	Kyllä	
ILMANVAIHTOURAKOITSUJA	Lemminkäinen Talotekniikka Oy	-	-	30.6.2014		
JÄÄHDYTYSURAKOITSUJA	Suome Allaslaite Oy	-	-	10.7.2014		

Kuva 6. Portaalin perusnäköymä merkinnöin

8.2.4 Tiedoston lisäys

Tiedoston lisäys toimii kohdan 1 Lisää tiedosto -linkin kautta (kuva 6), josta urakoitsijat, suunnittelijat ja muut huoltokirjan laadintaan osallistuvat osapuolet voivat toimittaa tiedostot. Klikkaamalla Lisää tiedosto -kohtaa perusnäkyvässä, avaa ohjelma kuvan 7 kaltaisen valikon, jossa syötetään ja nimetään huoltokirjaan vietävät tiedostot. Ajatuksena on, että dokumenttien tuoja nimeää tiedostot siten, että Granlund Manager™ -ohjelma osaa hakea tiedostot portaalista ja kategorisoida ne oikeaan paikkaan ja järjestykseen huoltokirjadokumentteihin.

Nimeäminen on 3-vaiheinen: ensin valitaan dokumenttiluokka, toiseksi kohdealue ja lopuksi nimetään tuotava dokumentti (kuva 7). Dokumentin nimen tulee selkokielisesti kertoa, mitä dokumentti sisältää. Portaali muodostaa dokumentin nimen neljästä osasta, joiden mukaan ne ryhmittyvät Granlund Manager™ -ohjelmiston dokumenttiosioon siirron yhteydessä. Ensimmäinen osa nimestä määräytyy dokumentin tuojan statuksen mukaan, toinen valitun dokumenttiluokan ja kolmas kohdealueen mukaan. Nimen neljäs osa on tiedoston tuojan sille antama nimi, jolla varmistetaan tiedostojen nimen yksilöllisyys. Ohjelma ei hyväksy saman projektin yhteydessä tuotujen dokumenttien samannimisyyttä.

Esimerkiksi jos LVI-suunnittelija lisää ensimmäisen kerroksen paikantamisiirustuksen, hän valitsee dokumenttiluokaksi paikantamisiirustukset, kohdealueeksi kerroksen 1. ja nimeää tiedoston LVI-paikantamisiirustukseksi. Portaali luo näin nimetylle tiedostolle nimen LVI.paikantamisiirustus.Krs1.LVI-paikantamisiirustus. Nimen ensimmäinen osa "LVI." tulee portaalista LVI-suunnittelijan statuksesta ja loput hänen syöttämiensä tietojen perusteella.

Kuva 7. Dokumentin syöttö

8.2.5 Näytä hakutoiminnot

Kuvan 6 kohdassa 2 näytä hakutoiminnot -painikkeen alta aukeaa kuvan 8 kaltainen valikko, jossa voidaan hakea joko yritystä, henkilöä tai portaaliin syötettyjä dokumentteja erilaisin hakuehdoin. Dokumenttia voidaan hakea joko dokumentin nimen, dokumentin toimittaneen yrityksen, lisäys päivämäärän tai dokumentin lisääjän nimen avulla.

Kuva 8. Dokumenttien haku

8.2.6 Yritys ja yhteystiedot

Huoltokirjaportaali toimii dokumenttien hallinnan lisäksi myös yhteystietopankkina, jonka kautta on helposti löydettävissä rakennushankkeeseen kuuluva yritys ja yhteyshenkilö. Kuvan 6 kohdassa 4 Yritys/Yhteystiedot-painikkeesta avautuu lista kaikista projektiin liittyvistä tahoista ja heidän yhteystiedoistaan, tämä on esitetty kuvassa 9. Yhteystiedot on listattu luetteloon yrityksen nimen perustella. Klikkaamalla perusnäkyvässä yrityksen nimeä kuvan 6 kohdassa 8 aukeaa yhteystietoluettelo kyseisen yrityksen yhteystietojen kohdalta (kuva 9). Huoltokirjakoordinaattori kokoaa yhteystiedot ja syöttää portaaliin tiedot yrityksestä, henkilöstä ja tehtävästä portaaliin aina projektin aloitusvaiheessa. Tiedoilla linkitetään mm. saman yrityksen työntekijät yhteen.

Alkuperäinen > Yhteystiedot

Yhteystiedot:
Lisää uusi yhteystieto

Tehtäväkuva	Tarkenne	Yritys	Toimipiste	Henkilön nimi	Puhelin
↳ Tekninen isännöitsijä		Lemminkäinen Oy	NoName	Hämäläinen Simo	040 000 0000
↳ Huoltoyhtiö		Lemminkäinen Oy	Lemminkäinen talotekniikka Oy-Laturinkuja 8	Lemminkäinen Helpdesk Palvelukeskus	020 000 0000
↳ Palvelumanageri		Lemminkäinen Oy	Jäspilänkatu 18-Jäspilänkatu 18	Selin Simo	040 000 0000
↳ Huoltoyhtiö		Lemminkäinen Oy	Lemminkäinen talotekniikka Oy-Laturinkuja 8	Parkkonen Tero	050 000 0000
↳ Tekninen isännöitsijä		Lemminkäinen Oy	NoName	Ruohomäki Juhon	040 000 0000
↳ Huoltoyhtiö		Lemminkäinen Oy	Lemminkäinen talotekniikka Oy-Laturinkuja 8	Lemminkäinen Helpdesk Palvelukeskus	020 000 0000
↳ Palvelumanageri		Lemminkäinen Oy	Jäspilänkatu 18-Jäspilänkatu 18	Selin Simo	040 000 0000
↳ Huoltoyhtiö		Lemminkäinen Oy	Lemminkäinen talotekniikka Oy-Laturinkuja 8	Parkkonen Tero	050 000 0000
↳ Urakoitsija		Are Oy	Uudenmaankatu 32-34	Janne Kataja	040 000 0000
↳ Urakoitsija		Are Oy	Uudenmaankatu 32-34	Katja Hallikas	020 000 0000
↳ Urakoitsija		Are Oy	Uudenmaankatu 32-34	Juho Toikkala	040 000 0000
↳ Urakoitsija		Are Oy	Uudenmaankatu 32-34	Janne Kataja	050 000 0000
↳ Arkkitehti		A-Arkkitehdit Oy	Uudenmaankatu 32-34	Pouta Pekka	040 000 0000
↳ Arkkitehti		A-Arkkitehdit Oy	Uudenmaankatu 32-34	Toljander Welikko	020 000 0000
↳ Arkkitehti		A-Arkkitehdit Oy	Jäppisentie 3-5	Juho Toikkala	040 000 0000
↳ Arkkitehti		A-Arkkitehdit Oy	Jäppisentie 3-5	Janne Kataja	050 000 0000
↳ Arkkitehti		A-Arkkitehdit Oy	Jäppisentie 3-5	Safak Sara	040 000 0000
↳ Arkkitehti		A-Arkkitehdit Oy	Jäppisentie 3-5	Aikamies Pekko	020 000 0000

Sivun koko 18 | Sivu 1 / 2

Kuva 9. Yhteystiedot

8.2.7 Hyväksyminen

Tuodun dokumentin hyväksyminen tapahtuu kuvan 6 kohdassa 5, jossa Hyväksymisen- painikkeen alta aukeaa kuvan 10 kaltainen näkymä. Näkyvässä dokumenttien tuoja hyväksyy ja kuittaa tuoduiksi kaikki dokumentit, jotka hänen toimestaan ollaan toimittamassa huoltokirjaan, määrättyyn aikamäärään mennessä. Dokumentin tuoja siis tuo haluamansa tiedostot portaaliin ja kuittaa ne samalla tuoduiksi, kun hän on mielestään toimittanut kaikki hänelle kuuluvat tiedostot. Kuittaus-toimintoa käyttää myös huoltokirjakoordinaattori tarkastettuaan tuodut dokumentit. Huoltokirjakoordinaattori kuittaa tiedostot vastaanotetuiksi, kun hän on niihin tyytyväinen ja vie ne kuittauksen yhtey-

dessä portaalista huoltokirjaohjelmaan. Dokumenttien vieminen, eli siirtäminen ohjelmien välillä on automaattista, sillä ne keskustelevat keskenään. Kuittaustoiminnolla helpotetaan huoltokirjakoordinaattorin työtä siten, että hän näkee ohjelmasta, milloin dokumentit on kuitattu ja milloin hän voi ne tarkastaa. Kohdassa 7 (kuva 6) ohjelma ilmoittaa värien avulla dokumenttien tuonnin vaiheet. Ennen kuin dokumentin tuoja on tuonut ja kuitannut dokumentit valmiiksi, on merkinä toimiva eräpäivä musta. Mikäli dokumentteja ei ole tuotu ja kuitattu ajallaan, muuttuu eräpäivä punaiseksi. Kun dokumenttien tuoja on tuonut dokumentit ja kuitannut ne, muuttuu eräpäivä vihreäksi. Vihreä päivämäärä kertoo huoltokirjakoordinaattorille, että dokumentit on tallennettu ja hän voi tarkastaa ne. Kun huoltokirjakoordinaattori on tarkastanut dokumentit, ilmestyy Hyväksy-sarakkeen alle joko kyllä- tai ei- painike sen mukaan, onko huoltokirjakoordinaattori hyväksynyt tiedostot vai ei.

Hyväksyntä -näkyminen on esitetty kuvassa kuvassa 10. Huoltokirjakoordinaattorin ja dokumenttien lisääjän näkymät eroavat siten, että koordinaattorilla on Kuittaa ja hyväksy -painikkeen lisäksi käytössään Lähetä hyväksyttäväksi -painike, jolla hän voi lähettää esimerkiksi LVI-kuvia, LVI-suunnittelijalle hyväksyttäväksi. Lähetä hyväksyttäväksi -painike toimii niin, että huoltokirja koordinaattori valitsee listasta halutut dokumentit ja klikkaa painiketta, minkä jälkeen portaalissa pyytää valitsemaan kenelle tiedosto lähetetään hyväksyttäväksi. Kun dokumentti on lähetetty esim. LVI-suunnittelijalle, hänen näkymäänsä tulee tämä dokumentti. minkä jälkeen hän tarkastaa ja hyväksyy dokumentin, jolloin se palaa jälleen huoltokirjakoordinaattorin näkymään vietäväksi huoltokirjaan.

Aloitussivu > Hyväksyntä

Hyväksyntä

Dokumenttien kuitaus :

- Kuittaa kaikki
- 01/Huoltokirjadokumentit/Asiakirja-ja laiteluettelot/ (ASIAKIRJAN NIMI)
- 01/Huoltokirjadokumentit/Asiakirja-ja laiteluettelot/ (ASIAKIRJAN NIMI)
- 01/Huoltokirjadokumentit/Asiakirja-ja laiteluettelot/ (ASIAKIRJAN NIMI)
- 01/Huoltokirjadokumentit/Asiakirja-ja laiteluettelot/ (ASIAKIRJAN NIMI)

Vaihda / Poista

Vaihda / Poista

Vaihda / Poista

Vaihda / Poista

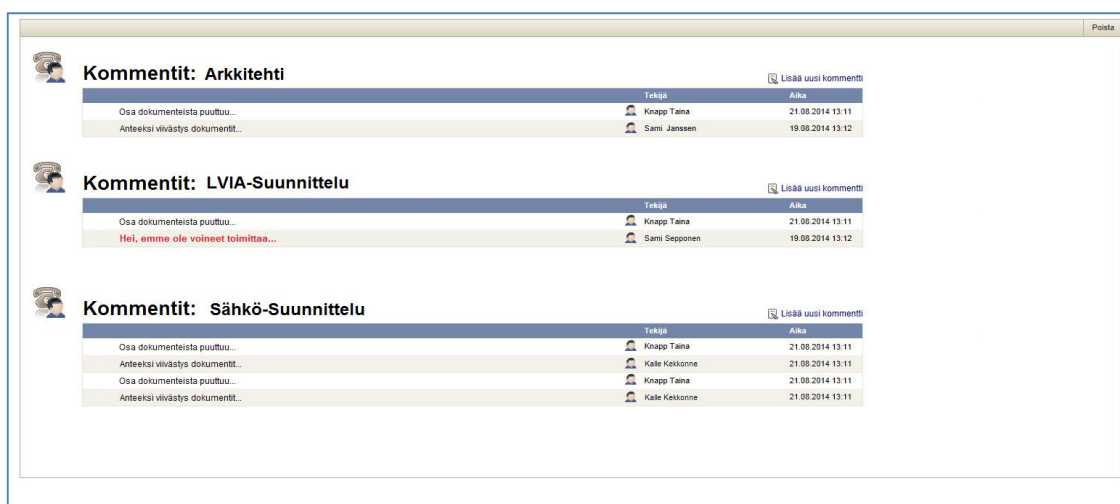
Kuittaa ja hyväksy

Lähetä hyväksyttäväksi

Kuva 10. Kuittaaminen

8.2.8 Kommentit

Kohdassa 6 (kuva 6) Kommentit-painikkeen alta aukeaa kuvan 11 kaltainen näkymä, missä huoltokirjakoordinaattori ja dokumenttien lisääjä voivat keskustella dokumentteihin liittyen. Lukemattomat kommentit näkyvät punaisella värillä korostetusti minkä johdosta on helpompi seurata keskusteluja ja niiden aktiivisuutta. Uusin kommentti näkyy myös portaalin perusnäkyvässä. Perusnäkyvässä näkyvää kommenttia klikkaamalla pääsee suoraan kommentteihin.



Kuva 11. Kommentit

8.2.9. Huoltokirjan koontitilanteen seuranta

Toisin kuin dokumenttien lisääjän tai huoltokirjakoordinaattorin näkymä, tarjoaa portaali tilaajalle näkymän, jossa seurataan dokumenttien saapumista huoltokirjaan. Portaali päivittää tilannetta excel-tyyppiseen taulukkoon automaattisesti saapuneiden ja kuitattujen dokumenttien suhteen. Tämä ominaisuus vähentää huoltokirjakoordinaattorin työtä merkittävästi, sillä nykykäytäntö, jossa täytetään excel-pohjaista tilanneraporttia ja lähetellään sitä eteenpäin, vie turhaa aikaa huoltokirjakoordinaattorin muusta työstä.

Selaimessa sijaitseva ja haluttaessa excel-taulukoksi tulostettava tilanneraportti on tarpeellinen myös tilaajan kannalta, sillä näin hänellä on aina käytössä ajan tasalla olevaa tietoa huoltokirjaan saapuneista tiedoista. Tilaajan ei tarvitse säilöä tilanneraportteja omalle päätteelleen, vaan hän voi aina hakea sen selaimesta. Tämän ominaisuuden huoltokirjan koontin seurannasta katsottiin olevan merkittävä ajansäästäjä, kun haas-

tattelin Granlund Oy:n henkilökuntaa koskien tätä ehdottamaani mallia. Kuvasta 12 nähdään, miltä tilaajan näkymä ohjelmistoa käytettäessä tulisi näyttämään. (9.)

8.2.10. Dokumenttien lukumäärä ja päiväys

Ohjelma pitää kirjaa saapuneiden dokumenttien määrästä (kuva 6) kohdassa 9. Dokumenttien lukumäärä auttaa huoltokirjakoordinaattoria seuraamaan dokumenttien toimistusta, sillä siitä hän näkee, onko dokumentteja lukumäärällisesti oikea määrä. Kohdassa 10 (kuva 6) portaali ilmoittaa, milloin dokumentteja on viimeksi lisätty. Ominaisuuden avulla nähdään, milloin dokumentteihin on tehty muutoksia.

 Huoltokirja tilanne		Huoltokirjakoordinaattori Nimi _____ puh. n:o _____ etunimi.sukunimi@tuusula.fi		
		Pöytäkirja (pöytä)	Erikois (pöytä)	Suora (pöytä)
Yhteishenkilö				
ARKKITEHTI:				
Kiinteistön perustiedot ja kuvaus kohteesta	telojen täyttö esim. mallikokoukseen			
Paikantamisperustukset	asemaperustus, hoidettavat ulkoalueet			
Paikantamisperustukset	muiden suunnitelmien käyttöön			
Huonelehtien ja pintamateriaaliedot				
Ikkuna- ja ovi- ja lattiat				
Ulkoalueet ja rakennustekniset hoitokohteet, tarvittaessa				
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
GEOSUUNNITTELU:				
Järjestelmäkuvaus/ yhteenveto tehtyistä pohjakuinuksista				
Paikantamisperustukset	salat ja tarkastuskäivet			
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
PIHASUUNNITTELU:				
Paikantamisperustukset				
Haitto-ohje				
Yhteishenkilö				
RAKENNESUUNNITTELU:				
Järjestelmäkuvaus				
Paikantamisperustukset	kantavuus, ikkunasaumot, kiinnitykset, julkisivun rakennetyypit, kulkureitit			
Rakennetyypit	kaaviot käytetyistä rakennetyypeistä			
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
RAKENNESUUNNITTELU:				
Järjestelmäkuvaus				
Paikantamisperustukset	kantavuus, ikkunasaumot, kiinnitykset, julkisivun rakennetyypit, kulkureitit			
Rakennetyypit	kaaviot käytetyistä rakennetyypeistä			
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
AUTOMAATIOSUUNNITTELU:				
Järjestelmäkuvaus				
Tiedot järjestelmästä Grankund Manageria varten	säätökaaviot ja laiteluettelot			
Paikantamisperustukset				
Vaikutusalueperustukset				
Asiakirjaluettelo				
Poikkeustilanneohje				
Yhteishenkilö				
PALOTEKNINEN SUUNNITTELU:				
Järjestelmäkuvaus				
Tiedot järjestelmästä Grankund Manageria varten	säätökaaviot ja laiteluettelot			
Paikantamisperustukset				
Vaikutusalueperustukset				
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
LVI-SUUNNITTELU:				
Tiedot LVI-järjestelmästä Grankund Manageria varten	säätökaaviot ja laiteluettelot			
Järjestelmäkuvaus				
Asemaperustus	LVI-tekniset järjestelmät			
Paikantamisperustukset	LVI-laitteet			
Vaikutusalueperustukset	ilmavaihdon palvelualuekaaviot			
Töiden käyttäjien ohjeet/ poikkeustilanneohjeet	Kommentointi/ mukkaus koordinaattorin toimittamaan mallin			
Sisäilmaston tavoitearvot	tarvittaessa			
Tarvitekulu- ja energiat, energia ja vesi (mikäli on)	ilmityenergia, LVI-järjestelmän sähkökuutus, jäähdytysenergia ja sähkökuutus			
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
SAHKOSUUNNITTELU:				
Tiedot sähköjärjestelmästä Grankund Manageria varten	Nousujohtokaavio sekä tele- ja turvajärjestelmien kaaviot			
Järjestelmäkuvaus				
Asemaperustus	Sähkötekniset järjestelmät			
Paikantamisperustukset	Valaistuksen ohjauksikaaviot			
Vaikutusalueperustukset	Valaisin/ lamppu- ja laiteluettelot			
Töiden käyttäjien ohjeet/ poikkeustilanneohjeet	Kommentointi/ mukkaus koordinaattorin toimittamaan mallin			
Tavoitearvot (valaistus)	Valaisin/ lamppu- ja laiteluettelot			
Tarvitekulu- ja energiat, sähköenergia (mikäli on)	Kierähdys- ja valaistussähkö			
Asiakirjaluettelo				
Yhteishenkilö				
PÄÄURAKOITSUJA:				
Materiaalien tiedotiedot+ käyttö- ja huolto-ohjeet	Tietojen täydentäminen koordinaattorin toimittamaan mallipohjaan			
Tiedot alihankkijoista	toimittaja-/ alihankkijaluettelo			
Tiedot luovutuskansioista	Luovutuskansio- ja sisältöluettelo			
Yhteishenkilö				
PUTKURAKOITSUJA:				
Konekortti PU	Konekorttiedot			
Huolto- ja huolto-ohjeet	Laittekohtaiset huolto-ohjeet ja tiedot + käyttö-ohjeet			
Suunnitelma takuuajan huolloista	Takuuajan huolto-ohjelma / vastuu henkilön yhteystiedot			
Toimittajaluettelo	Laitetoimittajien yhteystietoluettelo			
Tiedot luovutuskansioista	Luovutuskansion sisältöluettelo			
Yhteishenkilö				
ILMANVAIHTOURAKOITSUJA:				
Konekortti IU	Konekorttiedot			
Huolto- ja huolto-ohjeet	Laittekohtaiset huolto-ohjeet ja tiedot + käyttö-ohjeet			
Suunnitelma takuuajan huolloista	Takuuajan huolto-ohjelma / vastuu henkilön yhteystiedot			
Toimittajaluettelo	Laitetoimittajien yhteystietoluettelo			
Tiedot luovutuskansioista	Luovutuskansion sisältöluettelo			
Yhteishenkilö				
AUTOMAATIOURAKOITSUJA:				
Konekortti AU	Konekorttiedot			
Huolto- ja huolto-ohjeet	Laittekohtaiset huolto-ohjeet ja tiedot + käyttö-ohjeet			
Toimittajaluettelo	Laitetoimittajien yhteystietoluettelo			
Suunnitelma takuuajan huolloista	Takuuajan huolto-ohjelma / vastuu henkilön yhteystiedot			
Tiedot luovutuskansioista	Luovutuskansion sisältöluettelo			

Kuva 12. Huoltokirjatilanne

8.2.12. Ohjepankki

Granlund Oy:llä on tällä hetkellä käytössään ohjeistuksen lähetykseen menetelmä, jossa yhteen excel-tiedostoon on kasattu kaikki huoltokirjaan tarvittavat dokumentit ja ohjeistukset siitä, mitä niiden pitää sisältää. Tiedostosta kopioidaan aina kullekin osapuolelle lähetettävät ohjeistukset ja lähetetään nämä dokumenttien toimittajalle. Portaalin Ohjepankki tulee sisältämään nämä samat ohjeistukset. Kopioinnin ja lähettämisen sijaan Ohjepankista voi jokainen dokumentin tuoja käydä katsomassa itselleen kuuluvat ohjeistukset. Tämä toiminto tulisi säästämään aikaa, jättämällä kopiointi -ja lähetysvaiheen pois. Lisäksi ohjeiden sijaitseminen portaalissa helpottaa dokumentin tuojaa, sillä ohjeistus on aina saatavilla portaalista.

Ohjepankissa huoltokirjakoordinaattori valitsee ohjeistukset dokumenttien toimittajille. Kohdassa 8 (kuva 6) on Ohjepankki-linkki, jonka alta avautuu kuvan 13 kaltainen näkymä. Ohjepankissa voidaan valita ohjeistukset, jotka halutaan kullekin osapuolelle asettaa. Portaali näyttää koordinaattorin valitsevat dokumentit dokumentin lisääjän ohjeissa. Tämä toiminto tulee säästämään aikaa ohjeistuksen ollessa aina valmiina. Ohjeistuksen löytyminen portaalista on myös kätevää siksi, että näin koko huoltokirja voidaan kasata portaalin kautta alusta loppuun saakka.

Ohjepankki:

Pakollinen tieto

RAKENNESUUNNITTELIJA

- RAKENNETTYYPIT
ulkovaippojen, sis- ja ylipöjien rakennetyypit
- JÄRJESTELMÄKUVUUS (MALLIPOHJA)
- POHJATUTKIMUSRAPORTTI
- MAHDOLLISET RAKENTEISIIN LIITTYVÄT KIINNITYS-/RIPUSTUSOHJEET, JÄNNEPUNOSKUVAT,
- KANTAVUUSTIEDOT
- PIIRUSTUSLUETTELO (tuovutusasiakirjat)

TATE-URAKOITSIJAT

- KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET
Urakoitella koskee urakkeensa kuuluvista laitteista ja järjestelmistä käyttö-, hoito- ja huolto-ohjeet laiteomittailta ja toimittes ne koordinaattorille tiedostomuodossa (esim. pdf)
- KONEKORTTITIEDOT
Koordinaattori toimittaa urakoitella konekorttipohjat täydennettäväksi, joita urakoitella palauttaa täydennetty ja tarkastettuna telain koordinaattorille.
- MITTAUS-, KÄYTTÖÖNOTTO-, YM. PÖYTÄKIRJAT
Urakoitella toimittaa urakoitella vastakoito-/varmuusarkistuspöytäkirjat, paloilmoituskirjeen ja sammutusjärjestelmien käyttöoppo-pöytäkirjat
- TOIMITTAMALUETTELO (MALLIPOHJA)
Urakoitella toimittaa tiedostomuodossa laiteomittailien yhteystiedot. Luettelossa tulee näkyä selvästi toimitettavat laitteet, yrityksen nimi ja osoite sekä puhelinnumero.

PALOTEKNINEN SUUNNITTELU

- JÄRJESTELMÄKUVUUS / PALOTEKNINEN SUUNNITELMA
Kuvauk kohtaan palontorjunta- ja savunpoistojärjestelmistä ja niiden toiminnasta. Järjestelmäkuvauk sisältää tiivistetyn kuvauksen kiinteistö paloteknisestä järjestelmästä ja laitteista sekä niiden palvelualueista. Pintamateriaalien paloluokkiaotje vuokratasalle.
- PAIKANTAMIS-/VAIKUTUSALUEPIIRUSTUKSET (elleivät jo sisälly em.)
PIIRUSTUSLUETTELO (tuovutusasiakirjat)

ARKKITEHTI / PIHASUUNNITTELU

- KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT/KUVAUS KOHTEESTA (MALLIPOHJA)
- HUONELUETTELOT /-KORTIT JA KÄYTETYT PINTAMATERIAALIT
Tila-/tilayppikohtaiset luettelot tai taulukot , joista tulee ilmi käytetyt pintamateriaalit ja värit
- IKKUNA- JA OVILUETTELOT
- KERROSKUVAT, ASEMAPIIRUSTUS (PDF)
- HOIDETTAVAT ULKOALUEET (PINA-/VIHERSUUNNITTELU)
- PIIRUSTUSLUETTELO (tuovutusasiakirjat)

« 1 2 » Sivun koko 4 Sivu 1 / 6

Kuva 13. Ohjepankki

9 Vanha malli vs. uusi malli

Nykyinen malli huoltokirjan dokumenttien kokoamiseen on luoda yhteinen projektisähköposti tai muu projektikansion tyylinen ratkaisu, jonne eri osapuolet lähettävät dokumenttinsa. Projektikansiosta huoltokirjakoordinaattori hakee tiedostot ja vie ne huoltokirjaan. Ongelmana sähköpostilla tai vastaavalla mallilla koottavissa dokumenteissa on se, että tiedostojen nimeäminen ei yleensä noudata minkäänlaista yhtenäistä logiikkaa ja saapuneet dokumentit voivat olla missä tahansa tiedostoformaattissa. Kun tiedostot saapuvat eri formaateissa ja toisistaan poikkeavilla nimillä, ne joudutaan usein nimeämään uudelleen ja tallentamaan eri formaattiin. Niin ikään tiedostot saapuvat usein sekalaisessa järjestyksessä, jolloin sisällön järjestämisen selvittämiseen tuhlaantuu aikaa. Sisällön selvittämiseen kuluva aika korostuu eritoten tilanteissa, joissa huoltokirjakoordinaattorilla ei vielä ole pitkäaikaista kokemusta huoltokirjan teosta tai dokumentit kuuluvat erityisosaamista vaativaan alaan.

Sähköpostikansion dokumenttipaljoudessa on myös se huono puoli, että siitä on vaikea seurata, ovatko eri osapuolet saaneet toimitettua kaikki tarvittavat tiedostot, ennen kuin niitä jo tarvittaisiin huoltokirjan saattamiseksi eteenpäin. Jotta huoltokirjakoordinaattori pysyisi seuraamaan dokumenttien saapumista, hän voi joutua pitämään ylimääräistä listausta saapuneista dokumenteista. Tämä vie aikaa muulta tekemiseltä.

Uudessa portaalimallissa jokainen dokumentteja toimittava taho nimeää itse tiedostonsa oikein ja tallentaa ne oikeaan osoitteeseen. Kun dokumentteja toimittavat tahot hoitavat oman osuutensa, huoltokirjakoordinaattorin toimeksi jää vain tarkistaa, että tämä on tehty oikein. Portaali keskustelee Granlund Manager™ -ohjelmiston kanssa niin, että Granlund Manager™ osaa hakea ja siirtää hyväksytyt tiedot huoltokirjaan itsenäisesti. Koska ohjelmat keskustelevat keskenään, on tiedostojen oikein nimeäminen tärkeää, sillä annettu nimi toimii attribuuttina, jonka perusteella ohjelmisto osaa liittää kyseisen tiedoston oikeaan paikkaan huoltokirjan dokumenttihakemistoon.

Ohjelma auttaa myös koordinaattoria valvomaan tiedostojen kokoamista hälyttämällä, mikäli jokin tiedosto ei ole saapunut ajallaan. Ohjelma myös ilmoittamalla, kun tiedostot ovat valmiita hyväksyttäväksi ja siirrettäväksi ohjelmistoon. Mikäli toimitetuissa tiedostoissa on vajavaisuuksia tai muuta epäselvyyttä, on portaalissa mahdollisuus laittaa viestejä koskien toimitettuja tiedostoja. Portaali sisältää luettelon eri osapuolten yhteystiedoista ja rooleista, mikä helpottaa yhteydenpitoa eri osapuolten välillä. Kun yhteys-

tiedot on kerran luotu portaaliin, ne on mahdollista siirtää sieltä edelleen Granlund Manager™ -ohjelmistoon käytettäväksi osana huoltokirjaa ja kiinteistön ylläpitoa.

10 Huoltokirjaportaali ja kustannustehokkuus

10.1 Tutkimus huoltokirjojen koontiin käytetystä ajasta

Saadakseni mahdollisimman totuudenmukaisen arvion siitä, kuinka suuren osuuden huoltokirjan laadinnasta dokumenttien kerääminen ja liittäminen vie, tutkin asiaa kahdella eri tavalla. Tutkin Granlund Oy:n tuntikirjanpitoa tehtyjen huoltokirjaprojektien osalta ja yritin näin päästä selvyyteen siitä, kuinka kauan dokumenttien siirtoon keskimäärin käytetään aikaa. Edellä mainitulla metodilla en saanut haluamani varmuutta, dokumenttien huoltokirjan koonnin viemästä ajasta. Haastattelin yhtätoista huoltokirjojen kokoamisen parissa työskentelevää Granlund Oy:n työntekijää saadakseni uskottavan arvion dokumenttien keruuseen ja liitännäisiin kuluneesta ajasta.

10.1.1 Tuntikirjanpidon tutkinta

Tuntikirjanpitoon perustuvan tutkimuksen tein valitsemalla 15 satunnaista huoltokirjaprojektia, jotka on toteutettu viimeisen 10 vuoden sisällä. Tuntien arvioinnin tekee hankalaksi se, että monessa tapauksessa huoltokirjakoordinaattori tekee samanaikaisesti montaa asiaa, esimerkiksi asiakirjojen tarkastusta, niiden vientiä ohjelmaan tai muuta huoltokirjaan liittyvää työtä. Pyrin kuitenkin arvioita tehdessäni käyttämään mahdollisimman laajasti omaa kokemustani, koskien huoltokirjojen laadintaa.

Arvioin jokaisesta huoltokirjaprojektista todennäköisen tuntimäärän, joka on käytetty dokumenttien keruuseen sekä tallentamiseen. Näin laskemani luvut jaoin kuhunkin projektiin käytetyllä tuntimäärällä, jolloin sain kullekin projektille prosenttiosuuden. Saamani prosenttiosuudet olivat välillä 15–50 %. Prosenteista laskin keskiarvon päätyen lukuun 29,9 %. Liitteissä on tuntikirjanpidot projekteista, joista olen prosentit laskenut.

10.1.2 Henkilökunnan haastattelu

Saadakseni totuudenmukaisen arvion dokumenttien huoltokirjan vievästä ajasta haastattelin yhtätoista Granlund Oy:n työntekijää. Haastattelin jokaista henkilökohtaisesti, välttyen näin siltä, että haastateltavat keskustelisivat asiasta kollegojensa kanssa ja jakaisivat mielipiteitä. Tarkoitukseni oli saada jokaiselta haastateltavalta oma henkilökohtainen arvion siitä, kuinka suuren osuuden hän kokee dokumenttien keruun ja liittämisen huoltokirjaan koko projektista vievän.

Esitetty kysymys: *Kuinka suuren osan arvioit dokumenttien keräämisen ja liittämisen huoltokirjaan vievän, koko huoltokirjaprojektista (vastaus prosenttiosuutena).* Saamani arviot olivat välillä 15–50 %. Näistä luvuista laskin keskiarvon päätyen lukuun 33,2 %. Uskon tutkimuksen olevan riittävän laaja, sillä haastateltavat ovat alansa ammattilaisia ja he omaavat hyvin erilaista kokemusta erityyppisistä huoltokirja projekteista. Arvioiden suuri skaala vaihtelee sen mukaan, kuinka erityyppisissä huoltokirjaprojekteissa haastateltavat ovat olleet mukana. (8; 9; 10; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21;)

Taulukko 2. Haastattelun tulokset.

Kuinka suuren osan arvioit dokumenttien keräämisen ja liittämisen huoltokirjaan vievän, koko huoltokirjaprojektista? Vastaus prosenttiosuutena.		
Henkilö 1.	22.1.2015	30 %
Henkilö 2.	4.3.2014	30 %
Henkilö 3.	19.11.2015	30 %
Henkilö 4.	13.3.2015	15 %
Henkilö 5.	14.3.2015	40 %
Henkilö 6.	15.3.2015	30 %
Henkilö 7.	16.3.2015	35 %
Henkilö 8.	17.3.2015	30 %
Henkilö 9.	18.3.2015	50 %
Henkilö 10.	19.3.2015	35 %
Henkilö 11.	20.3.2015	50 %

10.1.3 Yhteenveto huoltokirjojen koontiin käytetystä ajasta

Päädyin omissa tuntikirjanpitoon pohjautuvissa laskelmissani dokumenttien siirron ja koonnin vievän n. 30 % koko huoltokirjaprojektin ajankäytöstä. Haastatteluiden perusteella sain arvioksi n. 33,2 % koko huoltokirjaprojektin osuudesta liittyvän dokumenttien

siirtoon ja koontiin. Näistä kahdesta lukemasta saadaan keskiarvoksi 31,1 %. Näin ol-
 len varovastikin arvioiden tulisi valmiin huoltokirjaportaalin säästää 25 % koko huolto-
 kirjaprojektiin käytetystä ajasta, mikäli sen käyttö saadaan toimimaan esittämälläni ta-
 valla.

10.1.4 Portaalien tekemiseen menevät kustannukset ja takaisin maksu

Saadakseni arvion portaalien tekoon menevistä kuluista haastattelin Granlund Mana-
 ger™ -ohjelmiston tuotepäällikkö Jenni Rusamaa, joka arvioi portaalien teon kustannus-
 arvioksi noin 33 000 € (alv 0 %) (7).

Granlund Oy:ssä tehdään vuosittain noin 50 huoltokirjaa. Huoltokirjoihin on laskettu
 keskimäärin kuluvan 60 h työtä yhtä huoltokirjaa kohti. Tuntiveloitus huoltokirjan teosta
 on keskimäärin 75 €/h, jolloin voidaan laskea vuotuisiksi huoltokirjojen teosta saaduiksi
 tuloiksi $50 \text{ kpl} * 60 \text{ h} * 75 \text{ €/h} = 225\,000 \text{ €}$. Kun uuden portaalien arvioidaan säästävän
 25 % työajasta, saadaan säästöksi $(225\,000 * 0,25)$ eli 56 250 €. (7.)

Olettaen, että em. säästö kertyy tasaisesti kuukausittain ja kuukausisäästöt sijoitetaan
 siten, että sijoitukselle saadaan 4 %:n vuotuinen korko, kasvaa säästö korkoa korolle
 periaatteella laskettuna 57 293 euroon. $(S = (((1 + i)^n - 1) / i) * k)$, jossa S = koko-
 naissäästö korkoineen, i = korkokanta (4 %), k = kuukausittain sijoitettava säästö (56
 250 € / 12 kk) ja n = talletuskertojen määrä (12). Laskelmat on esitetty tarkemmin tau-
 lukossa 2. (7.)

Taulukko 3. Koronkorkolaskelmat

Säästö	
n =	12 kk
maksu = k	4687,5 Eur
Vuosisäästö	56250 Eur
Korkokanta i % =	4 Kuukausikorkokanta = 0,003333
1 + i =	1,003333
$(1 + i)^n =$	1,040742
Loppuarvo	57292,79 Eur
Investointi	
Investoinnin kesto	Arvio 3kk
n =	3 kk
Kokonaiskustannus	33000 Eur
Kuukausikulu	11000 Eur
Korkokanta i % =	4 Kuukausikorkokanta = 0,003333
1 + i =	1,003333
$(1 + i)^n =$	1,010033
Loppuarvo =	33110,12 Eur
Investoinnin kuoletusaika	0,577911 Vuotta
Kuoletusaika kuukausina	6,934929 kk

Investoinnin toteutusajaksi voidaan arvioida n. 3 kk ja jos investoinnin rahoittamiseksi joudutaan purkamaan sijoituksia tai lainaamaan investointiin sitoutuva rahamäärä kuukausittain 4 %:n korolla, voidaan laskea myös investointikustannus korkoineen. Investointikustannus korkoa korolle periaatteella laskettuna on tällöin 33 110,12 €.

Säästöjen ollessa 57 293 € ja portaalin investointikustannuksien 33 110,12 € voidaan laskea aika, jossa portaalista saatavat säästöt ylittävät investointiin käytetyt kustannukset ($33\,110,12\text{ €} / 57\,293\text{ €} = 0,58$). Portaali tulisi em. perusteilla maksamaan itsensä takaisin noin 7 kuukaudessa ($0,58 * 12\text{ kk} = 6,96$).

Koska laskelmat perustuvat arvioihin eikä huoltokirjojen tilauskanta jakaudu vuosittain tasaisesti, voidaan arvioida portaalin teoriassa maksavan itsensä takaisin noin vuodessa. Näihin laskelmiin perustuen aika, jolla portaaliin tehty investointi kuolettaa itsensä, on niin lyhyt, että portaalin toteuttamista kannattaa mielestäni vakavasti harkita. (7.)

10.1.5 Portaalin vaikutukset huoltokirjakoordinoinnin hinnoitteluun

Granlund Oy myy huoltokirjakoordinointia aikaveloituseriaatteella sekä kiinteähintaisena. Koska portaalin tuomat säästöt konkretisoituvat ajan säästönä, tulee aikaveloituseriaatteella laskutettavan huoltokirjan tuntiveloitusta nostaa, jotta portaalista saadaan hyötyjä irti. Granlund Oy:n tulee näin korkeammasta tuntihinnasta huolimatta tarjota halvempaa kokonaishintaa, pohjautuen vähemmän tunteja sisältävään tuntiarviointiin.

Esimerkkinä, nyt tuntiveloituksella myytävän huoltokirjan hinta voidaan koostaa aiemmin tässä työssä mainittujen lukujen perusteella kaavalla $60 \text{ h} * 75 \text{ €} = 4\,500 \text{ €}$. Kun huoltokirja tuotetaan portaalilla avulla, joka säästää 25 % huoltokirjaan käytetystä ajasta, voidaan tuntihintaa esimerkiksi nostaa esimerkiksi 20 %. 25 %:n ajan säästön ja 20 %:n tuntihinnan korotuksen jälkeen voidaan huoltokirjan kustannukset laskea kaavalla $45 \text{ h} * 90 \text{ €} = 4\,050 \text{ €}$. Uudella mallilla laadittavan huoltokirjan voi tämän esimerkin mukaan siis myydä 450 € nykyhintaa halvemmalla ja saada tätä kautta tilauskantaa kasvatettua, samalla kun jokaisesta tunnista saadaan 20 % nykyistä enemmän tuottoa. Huoltokirjan hintaa voidaan siis samalla alentaa ja nostaa tuntiveloitusta. (7.)

Kiinteähintaisen koordinoinnin kanssa toimiminen ei aiheuta samanlaista muutostarvetta hinnoitteluun vaan, hintoja voidaan jopa laskea katteen noustessa ja näin hankkia lisää tilauskantaa. Myytiin huoltokirjoja siis kiinteällä tai tuntiveloituksella, portaalilla tulisi säästämään suuren osan kustannuksista.

11 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli esittää uusi kustannustehokkaampi malli huoltokirjan kokoamiseen. Opinnäytetyössä käsiteltiin huoltokirjaa ja uutta dokumenttien koontimallia, lähtien huoltokirjalle asetetuista säädöksistä ja päätyen uuden mallin mukanaan tuomiin etuihin ja kustannussäästöihin. Kattavan selostuksen ja esimerkkien avulla tahot, jotka lähtevät opinnäytetyön esittämän kaltaista portaalia rakentamaan, saavat perustiedot siitä, mitä kaikkia ominaisuuksia portaalilta vaaditaan, miltä sen tulisi näyttää ja kuinka toimia. Työssä olisi voinut mahdollisesti olla vieläkin enemmän kuvia kuvaamassa eri ominaisuuksia, mutta työssä on pyritty sen sijaan esittämään nämä asiat sanallisesti. Työtä voidaan käyttää ohjeistuksena niille, jotka ryhtyvät portaalia rakentamaan, tai perusohjeistuksena uusille huoltokirjakoordinaattoreille, joilla ei vielä ole omaa tietotaitoa koskien huoltokirjoista ja niiden laadinnasta. Työssä on jaoteltu eri osa alueet erillisiksi, joten asiat löytyvä selkeästi.

Sen lisäksi, että lopputyö ohjeistaa portaalin tekoon, sen tarkoitus on myös helpottaa päätöksentekoa investoinneista portaalien laadintaan. Työssä tehdyn tutkimuksen mukaan portaalit toisi merkittäviä säästöjä huoltokirjojen tuotannossa. Tutkimuksen tuloksissa oli mielestäni yllättävää se, kuinka suuri ajallinen säästö portaalilla olisi mahdollista saavuttaa. Kuten jokaisessa ohjelmistojen tuottavassa yrityksessä, ovat myös Granlund Oy:n sovelluskehitykseen varatut resurssit rajalliset ja niitä pyritään priorisoimaan. Mielestäni olisi kuitenkin tärkeää saada esittämäni kaltainen portaalit tehtyä mahdollisimman nopealla aikataululla, jotta siitä saatava hyöty pääsisi mahdollisimman nopeasti kerryttämään tulosta.

Kerättyäni haastattelujen vastaukset ja tuntikirjanpidosta tehdyt laskelmat yhteen herää kysymys, miksei portaalit ole jo aiemmin tehty, sillä sen tuomat säästöt ovat mielestäni siinä määrin merkittävät. Granlund Manager™ -ohjelmisto on julkaistu vuoden 2011 maaliskuussa. Mikäli huoltokirjaportaalit olisi rakennettu jo tuolloin, se olisi vuoteen 2015 mennessä voinut säästää jopa $(57\,293 \text{ €} * 2,833 = 162\,311,069 \text{ €})$ 162 311 €. Laskelmissa on oletettu portaalien kattavan tekemiseensä kuluneet kustannukset vuodessa, kuten tutkimuksesta käy ilmi. Laskelmissa oletetaan myös huoltokirjojen hinnoittelun ja tilauskannan pysyneen samana viimeisen 4 vuoden aikana.

Näin ollen voidaan laskea portaalin tuottaman säästön osuus sen teoreettisen olemassaoloajan liikevoiton suhteen maaliskuusta 2012 alkaen. Jos oletetaan yrityksen liikevaihdon kertyvän tasaisesti kalenterivuoden jokaiselta kuukaudelta, voidaan laskea Granlund Oy liikevaihdon olleen aikavälillä 3.2012–12.2014 noin 6,4 M€ $((24,5 * 0,85) * 0,833 + 27,7 * 0,133 + 42,8 * 0,131 = 6,39)$, joten sinä aikana portaalin tuoma säästö olisi kattanut noin 2,5 % $(0,16231 / 6,39 = 0,0254)$ koko konsernin tuottamasta voitosta. Tämä on mielestäni todella suuri prosentuaalinen osuus, ajatellen kuinka suhteessa pienellä kustannuksella portaali olisi mahdollista rakentaa. (11; 12.)

On kuitenkin muistettava, että ensimmäisen Granlund Manager™ -version julkaisun jälkeen ohjelmistoon on tehty paljon parannuksia ja uusia ominaisuuksia. Ohjelmaan tehdyt päivitykset ovat olleet edesauttamassa Granlund Oy:n tuloksen kasvua sekä Granlund Manager™ -ohjelmiston menekkiä ja näin ollen olleet mahdollisesti jopa kannattavampia kehityskohteita kuin esittämäni portaali.

Ottaen kaikki työssä esitetyt tulokset huomioon portaali tulisi rakentaa. Uskon vahvasti, että esiteltyäni idean portaalista se priorisoidaan Granlund Oy:llä tärkeäksi kehityskohteeksi ja tullaan toteuttamaan nopealla aikataululla yhtiön sisäisenä kehitysprojektina.

Lähteet

- 1 Rakentaminen tilastoja 2014. Verkkodokumentti. Tilastokeskus
<http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_rakentaminen.html> Luettu 28.2.2015
- 2 VTT:n tiedote 2006. Verkkodokumentti
<<http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2006/T2350.pdf>> Luettu 28.4.2014
- 3 Maankäyttö ja rakennuslaki 132/1999. Verkkodokumentti
<<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990132>> Luettu 28.4.2014
- 4 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa A4. Helsinki: ympäristöministeriö.
- 5 Yhtiöstä. Verkkodokumentti. Granlund Oy
<<http://www.granlund.fi/granlund/yhtion-esittely/>> Luettu 28.4.2014
- 6 Granlund Manager™. Verkkodokumentti.
<<http://www.granlundmanager.fi/manager>> Luettu 28.4.2014
- 7 Rusama Jenni. 2014,2015. Tuotepäällikkö, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 4.3.2014, 1.9.2014, 19.2.2015
- 8 Rekola Tommi. 2014, Johtava asiantuntija, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 4.3.2014
- 9 Södeström Tommi. 2015, Asiakkuuspäällikkö, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 22.1.2015
- 10 Salminen Markku. 2014, Asiantuntija, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 19.11.2015
- 11 Tunnukslukutiivistelmä 2015. Verkkodokumentti. Finder yrityshaku.
<<http://www.finder.fi/Insin%C3%B6%C3%B6ritoimistoja,%20suunnittelutoimistoja/Granlund%20Oy/HELSINKI/taloustiedot/140025>> Luettu 15.3.2015
- 12 Liikevaihto 2014. Verkkodokumentti. Granlund Oy.
<<http://www.granlund.fi/ajankohtaista/granlund-jatkoi-kasvuaan-nakymat-vuodelle-2014-positiivisia/page2>> Luettu 15.3.2015
- 13 Korhonen Petteri. 2015, Asiantuntija, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015

- 14 Tiainen Petra. 2015, Asiantuntija, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 15 Salonen Henri. 2015, Asiantuntija, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 16 Laakso Joel. 2015, Asiantuntija, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 17 Varpio Asta. 2015, Projektipäällikkö, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 18 Holkko Veli-Pekka. 2015, Asiakkuuspäällikkö, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 19 Lehto Teemu. 2015, Projektipäällikkö, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 20 Wickman Aki. 2015, Ryhmäpäällikkö, Granlund Oy, Helsinki. Keskustelut 13.3.2015
- 21 Tunnuslukutiivistelmä 2015. Verkkodokumentti. Taloyhtiö.net <<http://www.taloyhtio.net/hoku/huoltokirja/>> Luettu 29.3.2015