



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

HKL:n teknisten dokumenttien hallinnan sekä huolto- ja kunnossapitojärjestelmien nykytilanne ja kehittämistarpeet

Keisa, Sari

2012 Kerava

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Kerava

HKL:n teknisten dokumenttien hallinnan sekä huolto- ja kunnossapitojärjestelmien nykytilanne ja kehittä- mistarpeet

Sari Keisa
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kesäkuu, 2012

Sari Keisa

HKL:n teknisten dokumenttien hallinnan sekä huolto- ja kunnossapitojärjestelmien nykytilanne ja kehittämistarpeet

Vuosi 2012 Sivumäärä 45

Opinnäytetyö on esiselvitys Helsingin kaupungin liikennelaitoksen teknisten dokumenttien hallinnan sekä huolto- ja kunnossapitojärjestelmien nykytilanteesta. Esiselvityksessä selvitetään liikennelaitoksen eri yksiköissä käytössä olevat järjestelmät, ja kuvataan niiden toiminta yleisellä tasolla. Opinnäytetyössä selvitetään myös järjestelmien käyttöaste ja niiden kehitystarpeet. Järjestelmiä vertaillaan siinä määrin kuin se on haastattelussa saaduilla tiedoilla mahdollista toteuttaa. Esiselvityksen tarkoitus on antaa pohjaa viraston johdon päätöksenteolle siitä, mikä tai mitkä järjestelmät tulevaisuudessa ovat viraston teknisten dokumenttien- sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmät.

Esiselvitys on tehty haastattelemalla laitoksen edellä mainittujen järjestelmien avainhenkilöitä, joilla järjestelmän sisällöllinen tieto on syvempää kuin peruskäyttäjällä. Esiselvityksen lopuksi esitetään järjestelmien kehitysehdotuksia, jotka ilmenevät selkeästi haastattelujen perusteella. Selvityksen loppupuolella on annettu malliehdotus, miten järjestelmän elinkaaren hallinta on hyvä toteuttaa.

Avainsanat: esiselvitys, tekninen dokumentinhallinta, huolto- ja kunnossapito, elinkaari

Sari Keisa

Helsinki City Transport Technicals Documents Managing and Service- and Maintenances Systems Current Situation and Needs of Developing

Year	2012	Pages	45
------	------	-------	----

This Bachelor's thesis is a preliminary report of the current state of the managing system of technical documents in Helsinki City Transport (HCT). The systems, which are currently in use in different units are described in this report, and their functionality on a general as well. The system utilization rate and HCT's needs for development are described in this report. Next the system comparison is made insofar it is possible to implement the information received from the interviews. The purpose of this report is to give the agency's management help in making decisions concerning HCT's future, which are the technical documents' managing, and service- and maintenances systems.

This report has been made by interviewing key-persons in the agency, who have a deeper knowledge from the system than a basic user. The suggestions of development that became clearly out from the interviews are described at the end of this analysis. In the final section of this report a model suggestion is made of how a good system lifespan could be implemented.

Keywords: preliminary report, technical document managing, service- and maintenance, lifespan

Sisällys

1	Johdanto	6
2	HKL:n teknisten dokumenttien sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmät	7
3	Teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä Meridian	9
3.1	Toiminnallisuus	9
3.2	Käyttöaste	11
3.3	Tietosisältö ja kehitystarpeet	12
4	Huollon- ja kunnossapidon järjestelmät	12
4.1	Ratku	13
4.1.1	Ratkun tietosisältö	14
4.1.2	Ratkun käyttöaste	15
4.2	MetroTOP	15
4.2.1	MetroTOPin toimintokokonaisuudet	16
4.2.2	MetroTOPin käyttöaste ja kehitystarpeet	17
4.3	Metku	18
4.3.1	Metkun toiminnallisuus ja tietosisältö	18
4.3.2	Metkun käyttöaste ja kehitystarpeet	20
4.4	Winbus	22
4.5	Artturi	24
4.6	Koki	26
4.7	Ryhti	26
4.8	ViiriCity	26
4.9	Abakus	28
4.10	Yksittäiset sovellukset, ja kuvat	29
5	Muut järjestelmät	30
5.1	ProjectWise	31
5.2	Ratapurkki	31
5.3	FacilityInfo	31
5.4	Microsoft Dynamics AX ja Solax	32
5.5	Optram	33
6	Vaihtoehtojen vertailu	34
6.1	Teknisten dokumenttien hallintajärjestelmät	34
6.2	Huolto- ja kunnossapitojärjestelmät	36
7	Kehittämisehdotukset	37
8	Ehdotus järjestelmän elinkaaren prosessiin	41
9	Yhteenveto	42
	Lähteet	44
	Kuvat, taulukot ja kuvat	45

1 Johdanto

Helsingin kaupungin liikennelaitoksella (HKL) on käynnistetty selvitysprojekti, jonka tavoitteena on kehittää laitoksen teknisten dokumenttien hallintajärjestelmiä sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmiä. Tämän esiselvityksen tavoite on selvittää laitoksen edellä mainittujen järjestelmien nykytilanne eri liiketoimintayksiköissä. Esiselvityksen toinen tavoite on karottaa eri liiketoimintayksiköiden teknisten dokumenttien hallinnan, sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmien tulevaisuuden tarpeet, ja sen myötä auttaa sekä tukea meneillään olevan selvitysprojektin työtä. Kolmas tavoite on auttaa laitoksen johtoa tekemään päätös siitä, mitkä ovat tulevaisuudessa HKL:n teknisten dokumenttien hallintajärjestelmät sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmät.

Helsingin kaupungin liikennelaitoksella on tällä hetkellä käytössä yksi varsinainen teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä, huollon- ja kunnossapidon järjestelmiä on monia. Järjestelmien käyttöaste liiketoimintayksiköissä on hyvin vaihtelevaa ja kirjavaa. Vaikka laitoksella on olemassa teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä, nykytilanne on kuitenkin se, että dokumentteja säilytetään erilaisissa tietokannoissa, palvelinten dataresursseilla, CD-levyillä, papereilla ja muistitikuilla. Tähän tilanteeseen on johtanut erinäiset ja erityyppiset syyt. Muutamana seikkana mainittakoon yksiköiden erilaiset tarpeet, tietotekniikan osaamisen kirjavuus, sekä perehdytyksen ja koulutuksen puutteellisuus. Myös tietotekniikan nopea kasvu on aiheuttanut suuria haasteita henkilöstölle.

Espoon ja Helsingin yhteisellä päätöksellä kesäkuussa 2007 perustettu Länsimetro Oy vastaa metron länsisuunnan laajennuksen rakennuttamisesta (Ruoholahti - Matinkylä). Länsimetro Oy:n toimitusvelvollisuuteen sisältyy huoltokirja. HKL:n ajatuksena oli että Länsimetrolle toteutettava huoltokirja-järjestelmä palvelisi myös Helsingin alueella toimivaa metroa. On selvinyt että Länsimetro Oy ostaa ulkoisena palveluna tietojenkeruu tietokantaratkaisun, eikä tuota lainkaan huoltokirjajärjestelmää. Tämä tarkoittaa sitä, että Länsimetro Oy:n ratkaisu ei tule sisältämään sellaista uutta huolto- ja kunnossapito-ohjelmistoa, jolla voitaisiin korvata joku HKL:n nykyinen järjestelmä.

Edellä mainitut järjestelmät voidaan jakaa kolmeen ryhmään, teknisten dokumenttien hallintajärjestelmät, huolto- ja kunnossapitojärjestelmät sekä yksittäiset sovellukset ja kuvat. Esiselvitysmetodina on käytetty haastattelumenetelmää. Esiselvityksessä on haastateltu eri yksiköissä toimivia käyttäjätason avainhenkilöitä, jotka määrittelevät järjestelmän toimivuuden, käytettävyyden ja kehitystarpeet.

Haastattelut suoritin henkilökohtaisesti vapaamuotoisina keskustelutilanteina. Haastatteluajankohdat sovin etukäteen sähköpostilla haastateltavan kanssa. Haastatteluissa pyrin selvittämään järjestelmien nykytilanteen, niiden käyttöasteen, ja täyttävätkö järjestelmät kaikki tarvittavat vaatimukset, ja mitä kehitystarpeita järjestelmillä on. Jälkeenpäin esitettyihin tarkentaviin kysymyksiin on käytetty sähköpostia.

Esiselvityksessä ei oteta kantaa siihen mikä tai mitkä järjestelmät tulevaisuudessa ovat HKL:n teknisten dokumenttien sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmiä, mutta suuntaa antavia kehitysideoita tuodaan esille. Selvitys ei myöskään ota kantaa toteutustapaan ja tekniikkaan. Nykyään käytössä olevien sovellusten toiminta kuvataan yleisellä tasolla, eikä pureuduta teknisten ratkaisujen yksityiskohtiin. Tulevaisuuden tarpeet kartoitetaan ja kuvataan niin hyvin kuin ne haastatteluissa ilmenevät.

2 HKL:n teknisten dokumenttien sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmät

Käytössä on yksi teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä, Meridian. Huollon- ja kunnossapidon järjestelmiä on monia. Seuraavassa luettelossa on laitoksen nykyiset huollon- ja kunnossapidon järjestelmät. Luettelon jälkeen kuvassa 1 on esitetty kokonaiskuva järjestelmistä koko laitoksen osalta, ja yksiköittäin.

- Ratku (raitioiteiden kunnossapitojärjestelmä)
- MetroTOP (metrokaluston huoltojärjestelmä)
- Metku (metroradan kunnossapitojärjestelmä)
- Winbus (työvuorosunnittelu- ja raitiovaunukaluston korjaus- ja huoltojärjestelmä)
- Koki (kiinteistönpidon huolto- ja korjausjärjestelmä)
- Ryhti (Kiinteistöjen tilatieto- ja huoltojärjestelmä)
- Artturi (lippuautomaattihuollon järjestelmä)
- ViiriCity (raitioliikenne radan kunnossapitotöiden seurantaan ja ohjaukseen)
- Abakus (kiinteistöjen kunnossapitotöiden hallinnointiin ja seurantaan)

Nykytilanne: HKL:n teknisten dokumenttien hallinnan, sekä huollon ja kunnossapidon järjestelmät:

HKL				
	Metroliikenneyks (ML)	Raitioliikenneyks (RL)	Rakennusyks (RAY)	Hallinto ja talousyks. (HTY)
Tekniset dokumentit	Meridian	Meridian	Meridian, ollut käytössä	ei ole
Huolto- ja kunnossapito	Metku MetroTOP	Winbus	Ryhti Artturi Abakus ViiriCity Ratku(vanhentunut) Koki(irtisanottu2012)	ei ole

Kuva 1: HKL:n nykyiset teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä, sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmät.

Edellisten lisäksi HKL:llä on käytössä myös yksittäisiä sovelluksia, joiden avulla tuotetaan teknisiä dokumentteja sekä -kuvia. On syytä olettaa että niiden olemassaolo on tarpeellista ja perusteltua. Ratojen suunnittelutyökaluna ja projektien piirustusten katseluun tarkoitettuja sovelluksia ovat AutoCad, MicroStation ja RailTrack. RailTrack sovellus mahdollistaa suunnittelun lisäksi 3D mallinnuksen ja massalaskennan. TerraSurvey ohjelma on Microstationin päälle asennettava kartoitussovellus, joka lukee pistemuotoista tietoa suoraan tekstitiedostosta, sekä synnyttää sen perusteella karttakuvan Microstationin kuvatiedostoon (Soininen 1995-1999). Projektien tekstidokumenttien tuottamiseen sekä katseluun on tarkoitettu Microsoftin Excel ja Word. Hyväksytyt ja arkistoidut dokumentit ovat pääasiassa pdf formaatissa. Tähän tarkoitukseen käytössä on Adobe Acrobat. Digitaaliset ja skannatut valokuvat ovat pääasiassa jpg- sekä tif-formaatissa. Niiden katseluun käytetään Windowsin omia kuvankatselusovelluksia.

Seuraavassa on kuvattuna HKL:llä käytössä olevat teknisten dokumenttien sekä huollon-, ja kunnossapidon järjestelmät. Järjestelmät kuvataan yleisellä tasolla menemättä teknisiin yksityiskohtiin. Lisäksi kuvataan myös järjestelmien toiminnallisuudet ja käyttöaste niin hyvin kuin ne haastatteluissa ilmenevät. Kuvauksen lopussa ehdotetaan mahdolliset toimenpiteet kehitystarpeille.

3 Teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä Meridian

Teknisten dokumenttien hallintajärjestelmän tarkoitus on pitää dokumentit hallitusti arkistoituna. Dokumentin versioinnin toimintaidea on ylläpitää tiedostojen aikaisempia versioita tallessa aikaleiman mukaisessa järjestyksessä. Sen ansiosta dokumentit ovat helposti löydettävissä, ja niiden käyttöoikeuksien hallinta tapahtuu pääkäyttäjän toimesta esim. AD:n (Microsoft Active Directory) ryhmäkäytäntöjen avulla. Järjestelmästä nähdään helposti, kuka on viimeksi muuttanut dokumenttia ja milloin.

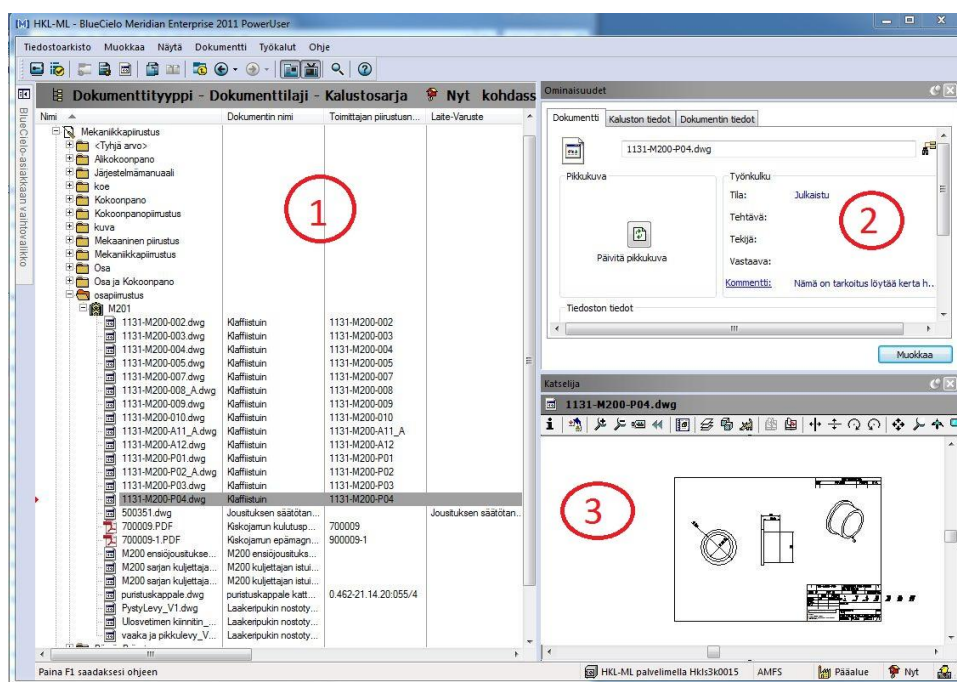
Meridian-järjestelmä on toteutettu asiakas-palvelinarkkitehtuuriratkaisuna, jossa sovellusta voi käyttää joko työasemaan asennetulla asiakasohjelmalla, josta esimerkkikuva 2, tai selaimella. Järjestelmä on teknisiin dokumentteihin erikoistunut hallintaohjelma, joka kykenee näyttämään yli kolmeasataa erilaista teknistä dokumenttiformaattia ilman, että koneelle tarvitsee asentaa erillistä ohjelmaa, esim. AutoCad:ia. Järjestelmä käyttää omaa tietokantaa, nimeltään Hypertrieve, Tietokanta on mahdollista korvata jollakin toisella valtavirran mukaisella kantarakaisulla, esim. MS SQL Serverillä.

3.1 Toiminnallisuus

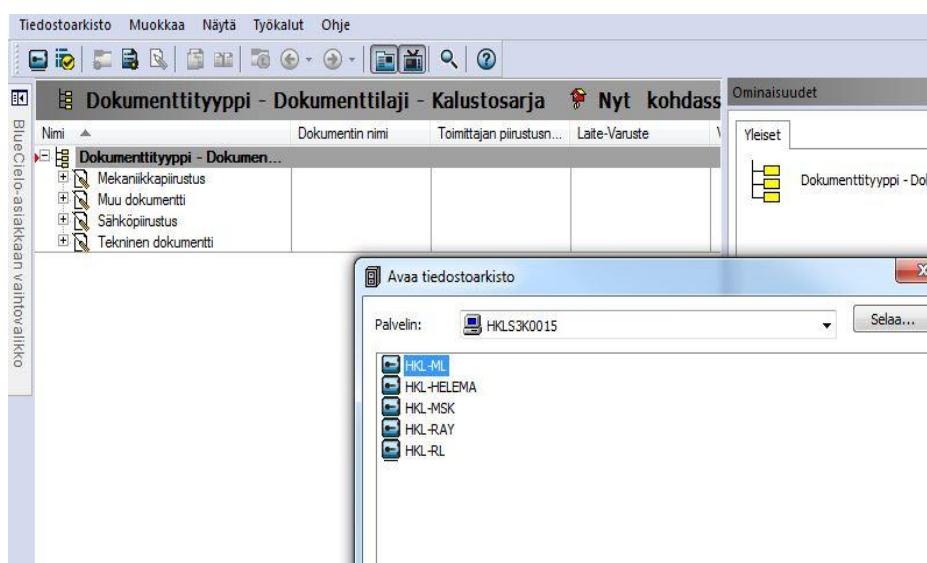
Meridian hallitsee ja tallentaa kaikki dokumentit tiedostoarkistoon palvelimelle. Ero normaaleihin dokumentteihin on se, että niihin ei pääse käsiksi muilla ohjelmilla. Meridian tiedostoarkistossa hallitaan dokumenttien koko elinkaari, versiot ja viittaukset muihin dokumentteihin. Dokumentit ovat turvassa aina, esimerkiksi muokausvaiheen aikana työkopiona, kunnes kopio synkronoidaan palvelimelle. Dokumenttia voidaan työstää siten, että dokumentti kopioidaan muokausvaiheessa muokkaajan työasemalle ja palautetaan palvelimelle julkaisuvaiheessa. Toinen mahdollisuus on pitää tallennuspaikkana aina palvelinta, jolloin dokumentti avataan suoraan palvelimelta. Selain-käyttöliittymässä työkopio otetaan aina työasemalle muokattavaksi. (Komulainen 2004, 5).

Järjestelmä keskustelee AD:n (Microsoft Active Directory) kanssa, joka mahdollistaa käyttäjien oikeuksien, Meridian-kansioden hallinnan ryhmäkäytäntöjen avulla (Microsoft Group Policy). Esimerkiksi HKL - RL-kansioon ei pääse HKL - ML-kansion käyttäjä, jos niin ei haluta. Meridian kansiorakenne on esitetty kuvassa 3. Meridian asiakassovelluksessa on rajapinta MS Outlook-sähköpostiohjelman kanssa, joka mahdollistaa liitteen tallennuksen omasta postilaatikosta suoraan tietokantaan, ja päinvastoin dokumentin haun liitteeksi suoraan sähköpostiin. Meridianin ja MS Outlookin rajapinta on esitetty kuvassa 4. Järjestelmä tukee kaikkia yleisiä dokumenttien hallinnan-, kuva- ja AutoCad-sovellusten formaatteja (*.doc, *.xls, *.pdf, *.jpg, *.tif, *.dwg). Järjestelmä sijaitsee HKL:n omassa palvelinsalissa.

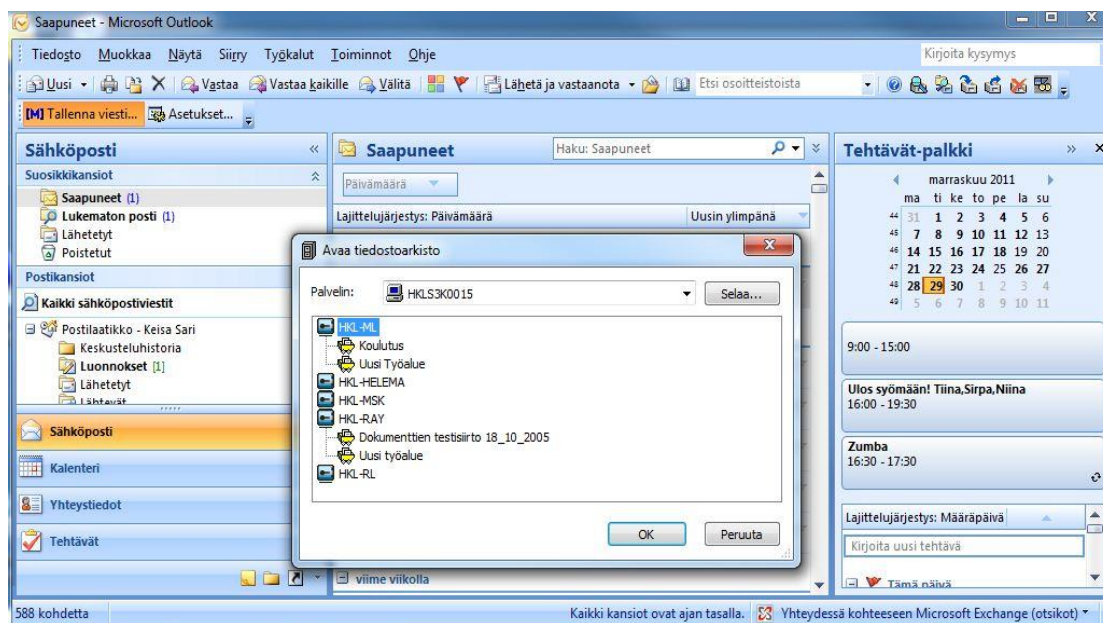
HKL:n nykyiset Meridian-kansiot sijaitsevat jokainen omassa haarassaan. Ne on nimetty seuraavasti; HKL-ML, jossa sijaitsee metrojunakaluston dokumentit, HKL-HELEMA-kansio sisältää hyväksytyt automaattimetro (Länsimetro) hankkeen dokumentit, HKL-MSK sisältää metron suunnittelukäsikirjan, ja kaupunkiyhteisen projektiryhmän dokumentit. Kaupunkiyhteiseen projektiryhmään kuuluu pelastuslaitos, rakennusvirasto ja HKL. HKL-RAY-kansio sisältää rakennusyksikön dokumentit, HKL-RL kansio sisältää raitoliikenneyksikön dokumentit.



Kuva 2: Meridian 1.kansiorakenne, 2.omaisuustieto, 3.tekninen kuva.



Kuva 3: : HKL:n nykyiset Meridian kansiot.



Kuva 4: Meridianin / MS Outlookin rajapinta.

3.2 Käyttöaste

Järjestelmä on HKL:llä käytössä, mutta pahasti vajaakäytöllä. Suurimmassa määrin järjestelmää käyttää Metroliikenneyksikön sähkökorjaus, telityöjohto ja suunnitteluryhmä. Länsimetroprojektilla on oma projektipankki nimeltään Sokopro, jonne kaikki dokumentit tallennetaan rakennusprojektin aikana. Hyväksytyt dokumentit on tarkoitus tallentaa Meridianiin, tosin yhtään dokumenttia ei ole vielä tallennettu.

Raitioliikenneyksikössä järjestelmää ollaan ottamassa parhaillaan käyttöön. Yksikkö on myös palkkaamassa henkilön, jonka tehtävä on viedä nykyiset tekniset piirustukset (pdf-kuvat), ja Excel-taulukossa sijaitsevat laitteiden ominaisuustiedot järjestelmään. Yksikön henkilöstölle on aloitettu Meridian-koulutus.

Rakennusyksikössä järjestelmä on ollut aiemmin käytössä, mutta käytännössä sitä ei käytetä enää lainkaan. Yksikön Meridian pääkäyttäjä on siirtynyt toisiin tehtäviin, ja seuraajaa ei ole rekrytoitu. Meridian-järjestelmässä on tallennettuna suuri määrä rakennusyksikön dokumentteja, mutta niitä ei ole ylläpidetty vuosien.

Helsingin energia (Helen) käyttää Meridian-järjestelmää omalla palvelimellaan. Helenin omien teknisten dokumenttien lisäksi sen palvelimella sijaitsee noin 5000 HKL:lle tärkeää ratojen sähkösuunnitteluun liittyvää kuvaa. HKL ja Helen ovat parhaillaan toteuttamassa kuvien siirtoa Helenin Meridianista HKL:n Meridianiin.

3.3 Tietosisältö ja kehitystarpeet

Meridian-järjestelmään on tallennettu teknisiä dokumentteja, niihin liittyviä valokuvia, pdf- ja cad-kuvia sekä ominaisuustietoja esimerkiksi metroradan laitteista. Järjestelmän kehitystarpeina nähdään, että hanketoimittaja tulee sitouttaa käyttämään Meridianin omaa kuvapohjaa (kuvan oikeassa alareunassa oleva otsikkonimiötiedot). Toimittajan sitouttaminen edellä kuvattuun tulee olla määriteltynä tarjouspyynnössä. Lisäksi dokumenttien tallennus-, hyväksymis- ja tarkastusprosessien tulee olla yhtenäisiä, ja niille on laadittava selkeät ohjeet. Järjestelmässä hyväksymisprosessilogiikka on olemassa, mutta sitä ei ole otettu käyttöön. Lisäksi nykyiset tuhannet jo tallennetut dokumentit on käytävä läpi, ja korjattava niiden puutteelliset ominaisuustiedot. Ominaisuustiedot kaipaavat myös yksinkertaistamista, ja täydentämistä. Esimerkkinä mainittakoon, että metroyksikön teknisten dokumenttien ominaisuustiedoissa on virheitä. Virheet tulee käydä läpi, täydentää ja korjata. Rakennusyksikön teknisten dokumenttien ominaisuustiedot ovat liian monimutkaisia ja sekavat, ja niitä on liikaa. Tietoja pitäisi vähentää ja yksinkertaistaa selkeämmäksi syöttää sekä hallita.

Järjestelmän loppukäyttäjille tulee järjestää uusi koulutuskierron. Koulutuksen tulee jatkossa olla organisoitua sekä säännöllistä. Ehdotukseni on, että nimettyjen pääkäyttäjien toimenkuvana muun muassa on huolehtia loppukäyttäjien, vanhojen sekä eritoten uusien työntekijöiden osaamisesta. Lisäksi on syntynyt tarve mahdollistaa pääsy ulkopuoliselle hanketoimittajalle tallentaa dokumentit suoraan järjestelmään. Ehdotukseni ratkaisuksi on, että Meridian ympäristöön tulisi jatkossa sijoittaa toinen, kahdennettu tietokantapalvelin omaan palomuurilla erotettuun aliverkkoon, toisin sanoen DMZ-alueelle (demilitarized zone). Toinen, primääripalvelin sijaitsisi edelleen HKL:n palvelinsalissa.

Meneillään olevan selvitysprojektin tulee yleisesti selvittää se täyttääkö Meridian koko laitoksen teknisten dokumenttien hallinnan vaatimukset ja tarpeet sekä tehdä päätös siitä, onko järjestelmä tulevaisuudessa Meridian vai joku muu.

4 Huollon- ja kunnossapidon järjestelmät

Opetushallituksen verkkomateriaalissa, Kunnossapito menestystekijä, määritellään huollon- ja kunnossapidon toiminnot, joita ovat; ehkäisevä kunnossapito, käyttöseuranta, kunnonvalvonta, jaksotetut huollot, tarkastus, testaus, huolto, korjaus, sekä käytöstä poisto (Asp, Tuominen, Hyppönen, Ojansivu). HKL:n huollon- ja kunnossapidon-järjestelmien on minimissään pidettävä sisällään nämä toiminnallisuudet.

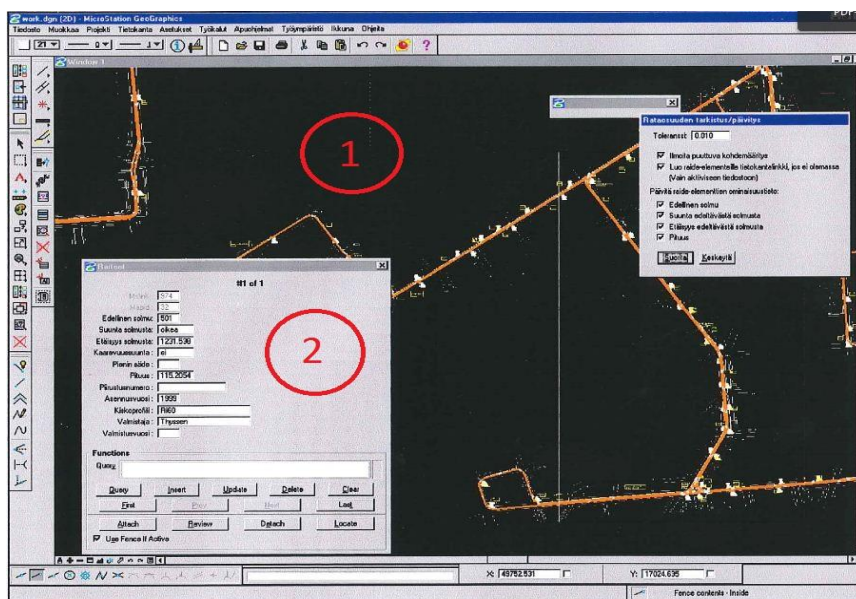
Huollon ja kunnossapidon tarpeet viraston eri yksiköissä ovat erilaisia. Rakennusyksikön huolto- ja kunnossapitotarpeet poikkeavat hyvin paljon raitioliikenneyksikön sekä metroliikenneyksikön huoltotarpeista. Rakennusyksikössä huolletaan ja kunnossapidetaan HKL:n erityypp-

ripsiä kiinteistöjä (esim. metroasemat, toimistorakennukset, varikot). Raitio- sekä metrolin-kenneyksikössä ylläpidetään sekä ratoja ja niiden lukuisia laitteita että itse kalustoa (vaunut ja junat).

4.1 Ratku

Ratku-järjestelmä on ollut Helsingin kaupungin liikennelaitokselle vuonna 2002 kehitetty paikkatietoon (GIS) perustuva keskitetty raitioliikenneteiden hallinnointi- ja kunnossapitojärjestelmä. Järjestelmän tietovarastona on toiminut Microsoft Access-tietokanta, johon on tallennettu tiedot raitioteistä, niiden rakenteista ja muusta ratojen kunnossapidon oleellisista informaatioista, kuten sähköistyslaitteista. Tietokannan taulujen rakenne on esitetty kuvassa 6. Ominaisuustiedon lisäksi järjestelmä on käsittänyt karttatiedostot, joihin ominaisuustieto on linkitetty. Järjestelmä on mahdollistanut tiedon käsittelyn myös visuaalisesti Bentley'n MicroStation GeoGraphics paikkatietoalustan päälle kehitetyllä Ratku-karttaliittymällä. (Nykänen 2002, 4). Kuvassa 5 on esitetty MicroStation GeoGraphics karttanäytöstä ja kohteen ominaisuustieto ikkuna.

Ratku on vuonna 2002 FinnMap Infra Oy:n kehittämä järjestelmä. Nykyään järjestelmä on teknisiltä perusratkaisuiltaan ja toiminnallisesti vanhentunut, muun muassa siksi että se perustuu seuraaviin sovelluksiin; Microsoft Windows NT4, MicroStation/J v.07.01.01.57, MicroStation GeoGraphics v.07.01.00.32 (ENG/FI), Microsoft Access 97. Käytössä olevien versioiden käyttö ja tuki on käytännössä loppunut. (Nykänen 2002, 7).



Kuva 5: Ratku;1 kartta- ja paikkatieto, 2 ominaisuustieto.

Nimi	Kuvaus
Tallipaikat	OTT.Muut: Hallipihan tallipaikat
Linjakaivot	OTT.Muut: Linjakaivot
Pysäkit	OTT.Muut: Pysäkit
Rakenne	OTT.Rakenne: Alusrakenne, päällysrakenne ja pulttaustieto
SKristeys	OTT.Rate: Suorakulmaristeykset
Raiteet	OTT.Rata: Suorat (R>250m) ja Kaarteet (R=<250m)
Vaihteet	OTT.Rata: Vaihteet
Maadoituskup	OTT.Sähköistys: Maadoituskuparit
SSPK	OTT.Sähköistys: Sähkönsyöttöpistekotelot
VLK	OTT.Sähköistys: Vaihdelämmityskeskukset
VKRK	OTT.Sähköistys: Vaihteenkääntörelekaapit
Linjakäivet	Pysäkkietokanta - prototyyppi
pysäkkikoe	Pysäkkietokanta - prototyyppi
Historia	Rekisterit: Kunnossapitohistoria
Asetusmuuttajat	Rekisterit: Asetusmuuttajat
Toimenpiteet	Rekisterit: Kunnossapitoon liittyvät toimenpiteet
OTTindeksit	Rekisterit: Ominaisuustietotaulut
Rataosuustaulu	Rekisterit: Rataosuustaulu
Tyyppipoikkeilukauset	Rekisterit: Tyyppipoikkeilukauskirjasto
category	Systeemitaulu
feature	Systeemitaulu
maps	Systeemitaulu
mscatalog	Systeemitaulu
msforms	Systeemitaulu
ugcategory	Systeemitaulu
ugcommand	Systeemitaulu
ugfeature	Systeemitaulu
ugjoin_cat	Systeemitaulu
ugmap	Systeemitaulu
ugtable_cat	Systeemitaulu

Kuva 6: Ratkun tietokantataulut.

4.1.1 Ratkun tietosisältö

Järjestelmään on tallennettu yli 84 km:ä raide- ja rakennetietoja, sekä takautuvasti 13 kpl vuoden 2001 ja 2002 kunnossapitotyökohdetta. Tiedot ovat olleet pääosin muistinvaraista tietoa, merkintöjä ja tilastoja vanhoissa arkistoissa. Paikkatieto on luokiteltu eri kohdekokoisuuksiin. Kohteet kuvaavat kunnossapidon kohteita, kuten vaihteita, raiteita ja pysäkkejä sekä rataan liittyviä ilmiöitä, kuten tietoa, missä rata kulkee omalla korokkeella. Järjestelmä on sisältänyt neljä kategoriaa, joiden kohteet ja tietosisältö on määritelty taulukossa 1.

Ratkun tietosisältö			
Rata:	Rakenne:	Sähköisyys:	Muut:
-raiteet -vaihteet -suorakulmaristeykset	-rakennetieto	-vaihdelämmityskeskukset -vaihteenkääntörelekaapit -sähkönsyöttöpistekotelot -maadoituskuparit	-pysäkit -hallipihan tallipaikat -oma kaista -oma koroke -linjakaivot

Taulukko 1: Ratkun tietosisältö.

4.1.2 Ratkun käyttöaste

Käyttö oli ja on ollut hyvin vähäistä. Käytännössä vain yksi henkilö on vienyt tietoa järjestelmään ja viivettä on ollut. Järjestelmä on vanhentunut eikä sinne ole syötetty tietoa viime vuosien raitioratojen uusintoista. Järjestelmä on sijainnut HKL:n omassa palvelinsalissa, mutta uusien ohjelmaversioiden myötä ympäristö on vanhentunut eikä ole enää toimintakuntoinen.

Ratku ei ole laitoksella käytössä enää lainkaan, ja se on korvattava uudella raitioteiden tämän päivän sekä tulevaisuuden ylläpidolliset tarpeet täyttävällä järjestelmällä. Järjestelmään aikanaan syötetty tieto on hyödyllistä ja tulee siirtää tai konvertoida uuteen ratatiimille hankittavaan järjestelmään.

Uuden järjestelmän tulee toimia karttamoottorin päällä siten, kun kartalta osoitetaan jotakin laitetta, järjestelmä näyttää laitteen ominaisuustiedot ja kaikki siihen liittyvät dokumentit. Ratatiimi aloittaa parhaillaan Bentley Oy:n Optram-järjestelmän koekäytön mahdollisena Ratkun korvaajana.

4.2 MetroTOP

Järjestelmä on HKL- Metroliikenteelle räätälöity asiakas-palvelinarkkitehtuuriratkaisu huollon ja kunnossapidon tietojärjestelmäksi. Järjestelmä on otettu käyttöön jo vuonna 1992 merkkipohjaisena. Ajan kuluessa se on muunnettu graafiselle alustalle. Kuvassa 7 on esitetty MetroTOP:in graafinen aloitusnäkyvä. Järjestelmää räätälöidään jatkuvasti metroliikenneyksikön tarpeita huomioiden, ja nykyiset pienimuotoiset versionhallintakäytännöt toimittajan kanssa sujuvat moitteettomasti. MetroTOP on palvellut metroliikenneyksikön huollon tarpeita hyvin jo 20 vuotta, ja edelleen. On kuitenkin todennäköistä, että se tullaan lähiaikoina korvaamaan nykyaikaisemmalla järjestelmäratkaisulla, jolla saadaan tuottamaan vastaavat toiminnot kuin tälläkin hetkellä. (Perkiö 2011, 5).

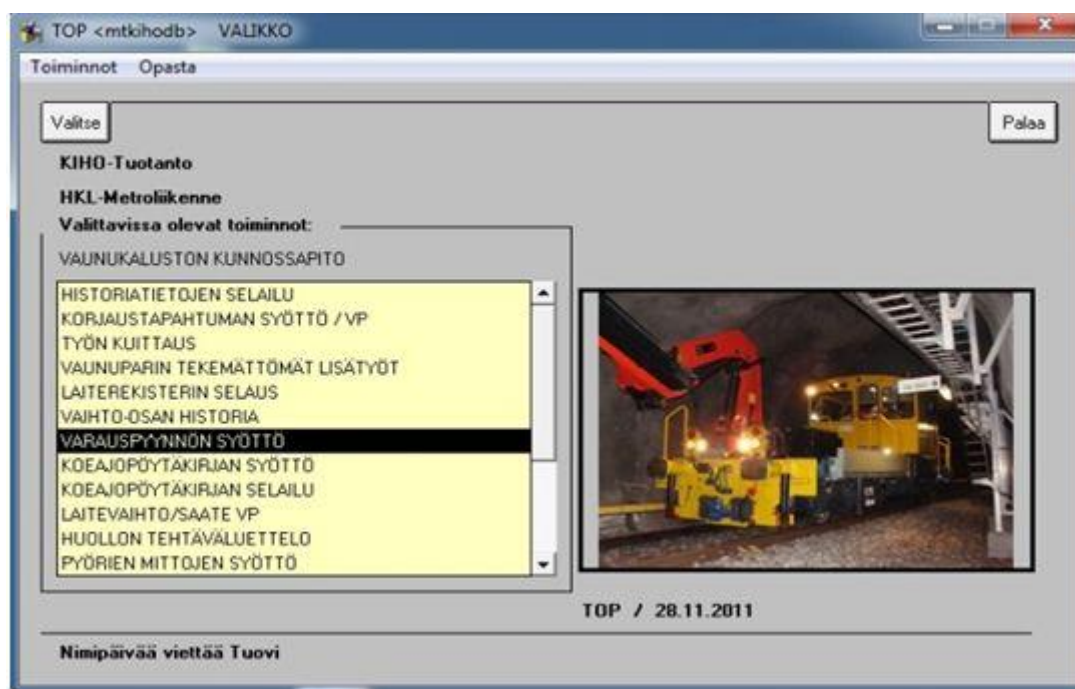
Järjestelmän lähdekoodi on HKL:n hallussa, ja laitoksella on oikeus sen muuttamiseen toimittajasta riippumatta. Järjestelmän kehitys on ostettu palveluna Tieto Oyj:ltä. Tietokantana on Ingres ja sovelluskehittimenä OpenRoad (Perkiö 2011, 5). Ingres-tietokanta on mahdollista vaihtaa MS SQL-serveriin, jota HKL:llä pääsääntöisesti on käytössä. Käytettävyydestä mainittakoon, että järjestelmästä voidaan helposti viedä taulut Exceliin tarkasteltavaksi.

4.2.1 MetroTOPin toimintokokonaisuudet

Järjestelmä sisältää seuraavat metrol liikenteen toimintokokonaisuudet:

- Päivittäiseen liikennöintiin liittyvät toiminnot mm. kaluston tila- ja sijaintitiedot, kaluston petaukset, vaunuvaihdot, liikennehäiriöiden seuranta, pakkojarrulaitteiden testien valvonta.
- Kaluston kunnossapitoon liittyvät toiminnot mm. huolto- ja korjaustoiminta, vaihto- ja varaosien seuranta, kaluston varaukset, kampanjat ja muutostyöt, historiatiedot, kaluston erityisominaisuudet, pyörien käytön optimointi, vikapankki.
- Turvalaitteiden kunnossapidon toiminnot mm. huolto- ja korjaustoiminta, vaihto- ja varaosaosien seuranta, kampanjat ja muutostyöt, vikapankki.
- Kaluston- ja turvalaitteiden kunnossapidon työsuunnittelu, mm. huoltotoimenpiteiden ja ennakkohuoltojen ylläpito, kampanja- ja muutostöiden aktivoinnit, kaluston varausten optimointi.
- Varaston toiminnot, mm. vaihto-osien tila- ja sijaintitiedot, vaihto-osien vastaanotto.
- Pääkäyttäjätöiminnot mm. ohjaustietojen ylläpito, käyttöäoikeudet.

(Perkiö 2011, 5).



Kuva 7: MetroTOPin perusvalikko.

4.2.2 MetroTOPin käyttöaste ja kehitystarpeet

Järjestelmä on laajamittaisessa käytössä metroliikenneyksikössä. Kaikki yksikössä käyttävät aktiivisesti. Järjestelmää käyttää muutama yksittäinen käyttäjä myös muista HKL:n yksiköistä. Kehitystarpeina nähdään mobiilikäyttöisyys, joka tarkoittaa että huoltohenkilöstöllä on käsipäätelaite radalla mukana, joka lukee RFID-etätunnisteen (Radio Frequency Identification). Etätunnisteen luku kertoo mahdollisen huollon tarpeen. Käsipäätelaitteella voi suoraan lukea ja tallentaa huollettavan osan tiedot, esim. teli- ja huoltojärjestelmään. RFID-etätunnisteen lukumahdollisuus on myös yksi tulevaisuuden kehitystarpeita. Lisäksi kehitystarpeena ovat sovelluksen käyttöliittymään kuuluvat ominaisuudet, kuten ikkunoiden skaalautuminen sekä käyttöliittymän muuttaminen enemmän Windows-tyyppiseksi, esimerkiksi drag and drop-mahdollisuus. MetroTOP työohjeviite-kentästä kuvassa 8 tulee olla viittaus suoraan teknisten dokumenttien hallintajärjestelmän tietokantaan. Suurena kehityslinjana on tehdä päätös siitä, mihin suuntaan yleensä kehityksessä mennään, pysytäänkö nykyisessä vai korvataan MetroTOP jollain valmisohjelmalla.

The screenshot shows a software window titled 'TOP <mtkihodb> LISÄTYÖN SYÖTÖ <MTTSLUSY>'. The window has a menu bar with 'Toiminnot', 'Näytöt', and 'Opasta'. Below the menu bar are several buttons: 'Hae', '<', '>', 'Keskeytä työ', 'Poista', 'Talleta', 'Tulosta', 'Alusta', 'Muu toiminto', and 'Palaa'. The main area contains a form with the following fields:

- Tunnus. . . . : [text box]
- Selite. . . . : [text box]
- Ilmoittaja/Vastuuhenkilö : [text box]
- Alkupvm : 12.12.2011 Loppupvm: [text box]
- Halli : [checkbox] Raide . . . : [checkbox]
- Paikka. : [text box]
- Lisätyön tila : [checkbox] Erikseen tehtävä : [checkbox]
- Työohjeviite. : [text box] [dropdown arrow]
- Päristusviite: [text box] [dropdown arrow]
- Työnumero: [text box] [dropdown arrow]

On the right side, there is a section titled 'Työn yhteydessä tehtävät laitevaihdot' with a table:

Yl.kok.	Laite	X Vaunu
[text box]	[text box]	[text box]

Below the table is a section titled 'Lisätyö tehdään sarjan:' with a checkbox.

Kuva 8: MetroTOPin lisätyön syöttönäkymä, työohjeviite-kenttä.

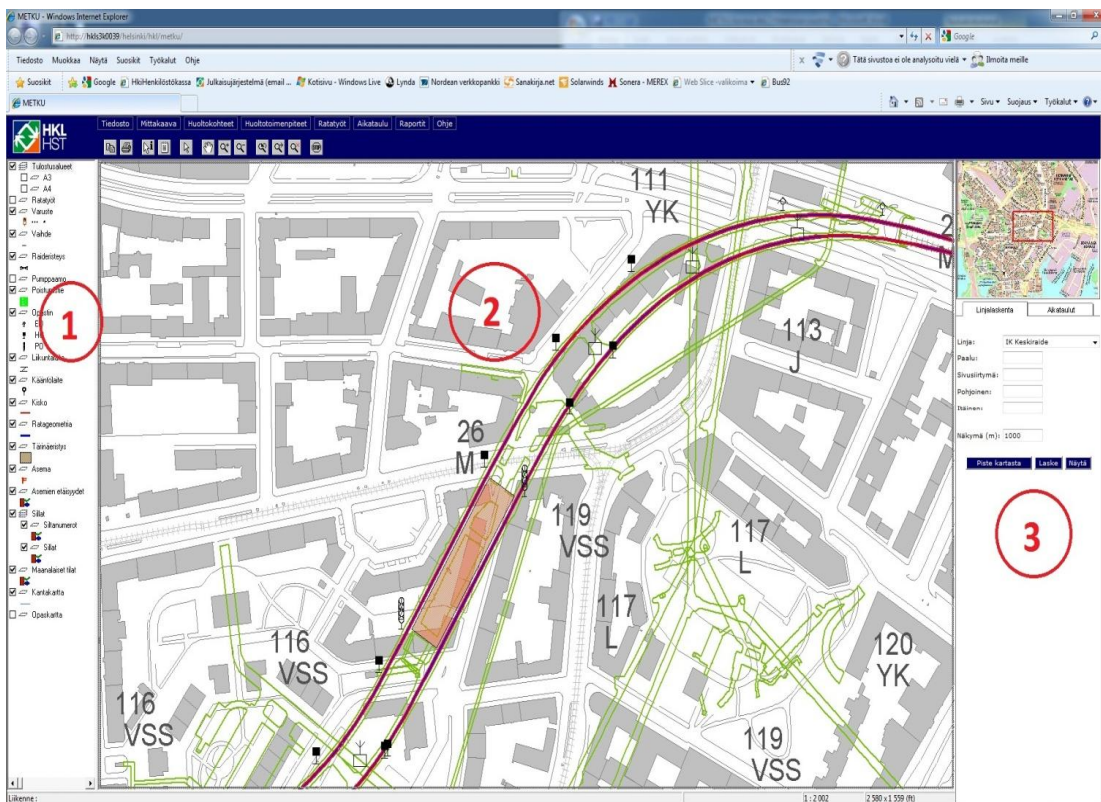
4.3 Metku

Metroradan kunnossapitojärjestelmällä hallitaan metroradan ja sen varusteiden kunnossapitotehtäviä. Useat kunnossapitotehtävät ovat määräaikaista, joten varusteen edellisen huollon tai tarkastuksen perusteella voidaan laskea seuraavan huollon ajankohta. Kunnossapitojärjestelmään on viety graafisina elementteinä ratalinjat ja niihin sidotut tärkeimmät varusteet sekä niihin liittyvä kohdetieto. Metkun graafinen yleisnäkymä on esitetty kuvassa 9. Lisäksi järjestelmään syötetään jatkuvasti toteutuneet huolto- ja tarkastustoimenpiteet.

Kunnossapitojärjestelmä toimii työnohjaus- ja tiedonvälityskanavana organisaation eri osalueiden välillä. Järjestelmän tietokanta on Oracle ja selainsovellus on toteutettu html-koodilla. Järjestelmän palvelimet ovat HKL:n hallinnoimissa tiloissa. (Perkiö 2011, 6). Järjestelmässä käytetään Oracle-tietokantaa sen paikkatieto-ominaisuuksien vuoksi. Paikkatieto-toimintoja on nykyään tarjolla muidenkin valmistajien tietokannoissa, mutta Metkua hankittaessa Oracle oli ainoa tuote, jossa ne olivat tarjolla.

4.3.1 Metkun toiminnallisuus ja tietosisältö

Nykyisen järjestelmän toiminnallisuus sisältää aineistojen ylläpidon, linjalaskennan, huolto-kohteet ja raportit. Järjestelmässä on Internet Explorer-selaimeen perustuva käyttöliittymä, jonka toiminnallisuutta laajennetaan Autodesk MapGuide (ActiveX)-karttakomponentilla ja Crystal Reports raportointikomponentilla (ActiveX). (Perkiö 2011, 6). Metkun hyvänä ominaisuutena mainittakoon tulostusomaisuus joka mahdollistaa esim. A0 kokoisen tulosteen. Metku tietosisältö on esitetty taulukossa 2. Metroliikenneyksikössä Metku on laajalti käytössä. HKL:n muissa yksiköissä ei järjestelmä ei ole käytössä.



Kuva 9: Metkun yleisnäkymä. 1. eri tasot, 2. kartta, 3. laskenta.

Metkun tietosisältö			
Aineistojen ylläpito:	Huoltokohteet:	Varusteet:	Raportit:
-vaakageometrian sisäänluku -mittausosaston kartta-aineiston sisäänluku -varusteiden paikannus -linjalaskenta -ratageometria	-liikuntalaite -vaijdehuolto -vaihdemittaus -rata -kisko -kääntölaitehuolto -raideristi -muu huolto	-asema -häätäkahva -opastin -kiinteä opastin -palovesi -poistumistie -pumppaamo -savunpoisto -tärinäeristys -valmistaja -sähkönsyöttö -katkaisija	-tehdyt työt -tulevat työt -radantarkastusraportti -ratageometriaraportti -kääntölaitteen huoltoraportti -kääntölaitteen määräaikaishuoltoraportti -liikuntalaite huoltoraportti -vaihteen huoltopöytäkirja -vaihteen mittauspöytäkirja

Taulukko 2: Metkun tietosisältö (Perkiö, 2011).

4.3.2 Metkun käyttöaste ja kehitystarpeet

Metku-järjestelmää käytetään laajamittaisesti koko metroliikenneyksikössä. Metkun kehitystarpeita on sekä metroliikenneyksiköllä itsellään että Helsingin pelastuslaitoksella operatiivisen toiminnan tueksi. Kehitystarpeita on paljon ja ne ovat pitkälle erikoistunutta asiasisältötietoa. Yksinkertaisuuden ja selkeyden vuoksi kehitystarpeet on listattu luettelona selvitykseen.

- Mobiili käsipäätsovellus, joka toimii radalla tiedonkeruulaitteena käyttäen esim. RFID-etätunnistelukua.
- Kartalta-alueen maalaus(valinta), ja alueen kaikkien komponenttien dokumenttien näyttö kartalla.
- Raidevirtapiirit: mahdollisuus paikantaa raidevirtapiirit metroradalta annetun tunnuksen mukaisesti, tai selaamalla karttaa.
- Matkustajamäärät: asemakohtaisten matkustajamäärien lisääminen asemakohtaisiin tietoihin. Tieto kerätään MATLA-järjestelmässä (matkustajalaskenta). Tieto on asemakohtainen matkustajamäärä arkipäivänä.
- Paaluluvut: kohdistus kartalla paaluluvun mukaan.
- Korkeudet: tieto rataelementtien korkeudesta
- Etäisyydet: tieto varusteiden ja laitteiden etäisyydestä toisiinsa. Tietoa tarvitaan esim. kaapelinvetojen yhteydessä, (kuinka pitkä matka on Itäkeskuksen asemalta Siilitien asemalle). Tietoa tarvitaan harvoin, eikä sen tarvitse välttämättä olla selainkäyttöliittymässä, mutta kuitenkin helposti noudettavissa muilla työkaluilla.
- Varusteet (uudet):
 - Kiinteät opasteet: kiinteiden opasteiden (esim. nopeusrajoitus, junien pysähtymispaikat) kartalle.
 - Valvontakamerat: valvontakameroiden tunnuksat ja kuvakulmat kartalle.
 - Poistumistiet: poistumistiet kartalle (esim. pelastuslaitoksen paikalle ohjausta varten)
 - Hätäuloskäynnit: hätäuloskäynnit tunnelialueella ja niiden sijainti ja kuvaus maan pinnalla.
- Lähestymiskartta: lähestymiskartan tulee olla koko Helsingin kattava, vaikka tiedot ovat vain metroradasta. Käyttäjällä mahdollisuus rajata kartta Helsingin metrorata-alueelle.
- Ylikulkusillat: metroradan ylikulkusillat ja niiden tunnuksat tulee saada näkyviin kartalle (Perkiö 2011, 7-8).

Helsingin kaupungin pelastuslaitos on määritellyt operatiivisen toiminnan tueksi tärkeimmät ja oleelliset kehitystarpeet. Pelastuslaitoksen toiveet 31.1.2006 ovat seuraavat:

- Näkymä: pelastuslaitoksella on tarve yksinkertaistaa näkymää, poistamalla siitä heille tarpeettomat symbolit / tasot.
- Tunneli:
 - Poistumistiesymboli pienemmäksi
 - Symbolin sijoitus uloskäynnin kohdalle
 - Apusivulle valokuva uloskäynnistä, lisätiedot savunpoiston painikkeista, autolla ajettavuus jne.
 - Palovesiputkiston ulosotoille symboli
 - Palokunnan paineenkorotusliittimen sijoitus
 - Onko kuivaputki vai märkä
 - Savunpoistokuilujen sijainti
 - Asemien puhaltimien sijainti asemien erillisiin kuviin
 - Ohjausmahdollisuudet, tekno ja/tai paikallispainikkeet
 - Värilogiikka kuiluille, savunpoisto / evakuointireitti
 - Purkausaukon sijainti
 - Kiskokärryjen ja evakuointiportaiden tarkka sijainti
- Asemat: asemista havainnolliset kuvat, yhteen kuvaan sijoitettavaksi kaikki aseman varusteet esim. nuolilla osoitettuna. Pyöriteltävä kuva olisi hyvä.
- Savunpoistomahdollisuudet
- Letkukaapit
- Hyökkäystiet
- Poistumistiet
- Lippuhallin valvomon sijainti
- Hissikuilu
- Laiturikameroille kuvake, josta ko. kameran reaaliaikaista kuvaa näkyville
- Ulkorata:
 - Rataporttien sijainti selityksineen vrt. Metkuun jätettävät tasot nykyisestä näkymästä
 - Ratageometria
 - Kantakartta
 - Opaskartta (Perkiö 2011, 8-10).

"Uuden järjestelmän tulee pitää sisällään metrosta myös turvalaitteiden- ja ratasähkön kunnossapidon toiminnallisuudet. Lisäksi tulee huomioida, että metron automatisoinnin yhteydessä saattaa olla mahdollista saada ajantasaista tietoa ratalaitteiden tilasta ja käytöstä. Tällöin voisi esim. laitteiden nykyisen aikaperustaisen huollon lisäksi ottaa myös käyttöker-toihin perustuvan seurannan. Esim. vaihde, jota on käytetty 500 kertaa mutta ei ole vielä huolto aika täynnä, tulisi kuitenkin huoltaa." (Perkiö, sähköpostiviesti 19.4.2011).

Metku järjestelmän tekninen ylläpito ja päivittäminen ei enää käytännössä suoraan onnistu. Tämä johtuu siitä että järjestelmää ei HKL:llä ole päivitetty vuosiin. Uudempia kehitysympäristön versioita on jäänyt välistä. Nykytuote on kirjoitettu kokonaan uudelleen. Sen päivittäminen on mahdollista, mutta vaatii suuria kustannuksia. Metroliikenneyksikkö kartoittaa mahdollisuuksia korvata Metku-järjestelmä jollain valmisohjelmalla.

4.4 Winbus

Järjestelmä on HKL:lle räätälöity asiakaspalvelinarkkitehtuuriratkaisu työvuorosuunnitteluun, sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmä. Winbus on suhteellisen uusi, se on otettu käyttöön muutama vuosi sitten. Raitioliikenneyksikkö käyttää järjestelmää raitiovaunujen korjaus- ja huoltojärjestelmänä.

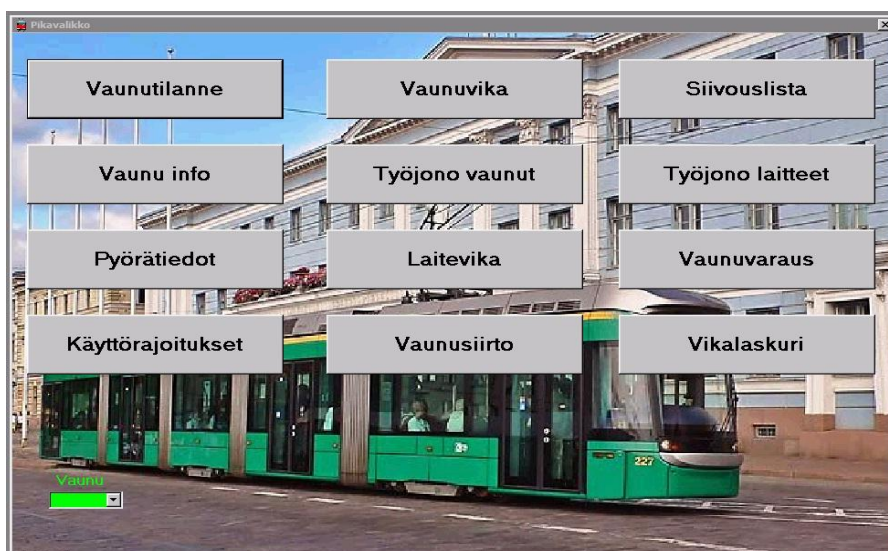
Raitioliikenneyksikkö on räätälöinyt järjestelmän vastaamaan korjauksen ja huollon tarpeita. Järjestelmästä puuttui paljon oleellisia ominaisuuksia, jotka toimittaja lisäsi HKL:n määrittelyjen mukaisesti. Esimerkiksi pyörätiedot puuttuivat. Lisäksi järjestelmän aloitusnäkyvä räätälöitiin käyttäjäystävällisemmäksi muuttaen sitä enemmän Windows-tyyppiseksi. Edellä mainittu ominaisuus on esitetty kuvassa 10. Nyt järjestelmää on käytetty aktiivisesti noin vuoden.

Winbus-asiakassovellus on asennettu palvelimelle, johon käyttäjät ottavat Windows etäyhteyden (remote desktop) omalla verkkotunnuksellaan, ja käyttävät sieltä käsin ohjelmaa. Käyttäjäoikeuksia ylläpidetään AD ryhmäkäytäntöjen (Microsoft Group Policy) avulla. Käyttäjillä on omalla Windows-työaseman työpöydällä etäyhteyssovelluksen pikakuvake (mstsc), joka viittaa Winbus-palvelimelle. Tietokantana järjestelmässä on MS SQL, joka sijaitsee omalla palvelimellaan laitoksen omassa palvelinsalissa.

Yksikössä on yksi pääkäyttäjä, joka vastaa henkilöstön koulutuksesta, laatii koulutusmateriaalin, ja toimii linkkinä järjestelmän toimittajaan. Järjestelmän kehittämiseen on perustettu projektiryhmä, jonka toimintaa organisoii pääkäyttäjä. Projektiryhmä kokoontuu säännöllisesti. Kehitys ja versionhallinta on toteutettu siten, että loppukäyttäjät antavat kehitysideoita jotka pääkäyttäjä kirjaa. Pääkäyttäjä vie toiveita muutoksista ja kehitystarpeista toimittajalle eteenpäin. Uusi versio asennetaan ensin olemassa olevaan Winbus-testiympäristöön. Uusia

versioita testataan yhteisesti sovittuna aikana. Kun versio on todettu toimivaksi, siirretään se tuotantoon. HKL:n IT-yksikkö tekee versioasennuksen.

Yleisesti järjestelmä on otettu hyvin vastaan raitioliikenneyksikössä. Se on koettu helpoksi ja loogiseksi käyttää. Järjestelmä koetaan hyödylliseksi ja tarpeelliseksi työkaluksi. Järjestelmää kehitetään jatkuvasti yksikön omia tarpeita vastaavaksi. Järjestelmän tietosisältö on räätälöity raitioliikenneyksikön tarpeita huomioiden.



Kuva 10: Winbus raitiovaunujen korjaus- ja huolto järjestelmän aloitusnäkömä.

Koko raitioliikenneyksikön korjaus ja huolto käyttää järjestelmää. Sitä kehitetään jatkuvasti käytössä ilmenneiden tarpeiden pohjalta. Seuraavat merkittävimmät kehittämistoimenpiteet ovat laitevaihutoiminto sekä kolarivaurioiden- ja maalausten hallinta-ikkuna.

Metroliiikenneyksikkö on selvittänyt Winbus-järjestelmän sopivuutta omaan käyttöönsä ja todennut seuraavia puutteita. RL ja ML eroavat siinä, että raitioliikenteessä on yksi vuoro ja yksi vaunu. Metroliiikenteessä on yksi vuoro ja monta vaunua. Winbusissa ei ole mahdollista hallita tällaista tilannetta huollon toiminnallisuutena. Lisäksi järjestelmästä puuttuvat turvalaite-, ratasähkö-, vaihto-osa- ja varasto-ominaisuudet, jotka nykyisessä MetroTOP:issa ovat huolto-ominaisuuden lisäksi mukana.

Winbus on suhteellisen uusi järjestelmä raitioliikenneyksikön korjauksen- ja huollon järjestelmä. Järjestelmän kehityskaari, koulutus, dokumentointi on organisoitua. Kehitysideana on, että pääkäyttäjätasosta osaamista tulee olla enemmän kuin yhdellä henkilöllä jatkuvuuden takaamiseksi. Myös IT-yksikön Winbus tekninen osaaminen tulisi ottaa enemmän mukaan kehitystyöhön.

4.5 Artturi

Artturi on rakennusyksikön sähköjärjestelmätiimin lippuautomaattihuollon huolto ja korjausjärjestelmä. Se on Solteq Oyj:n kehittämä asiakas-palvelinarkkitehtuuriratkaisu. Artturin varsinainen sovellus on asennettuna palvelimelle. Sovelluksen käynnistyskuvake on pikakuvakkeena HKL:n yhteisessä jaetussa sovellukset resurssissa, josta käyttäjä kopioi pikakuvakkeen työasemansa työpöydälle. Artturin tietokanta on MS SQL, ja se on asennettu omalle palvelimelle. Tietokanta sijaitsee HKL:n palvelinsalissa.

Varsinaista järjestelmän kehitystyötä HKL:n tarpeisiin ei systemaattisesti tehdä yhteistyössä toimittajan kanssa. Solteq Oyj on tarjonnut uutta versioita, mutta sitä ei otettu käyttöön. Katsottiin, ettei se tuo automaattihuollon tarpeisiin mitään lisäarvoa. Artturin uusin järjestelmäversio on nimeltään Solax. Uudesta versiosta kerrotaan enemmän luvussa 5.4.

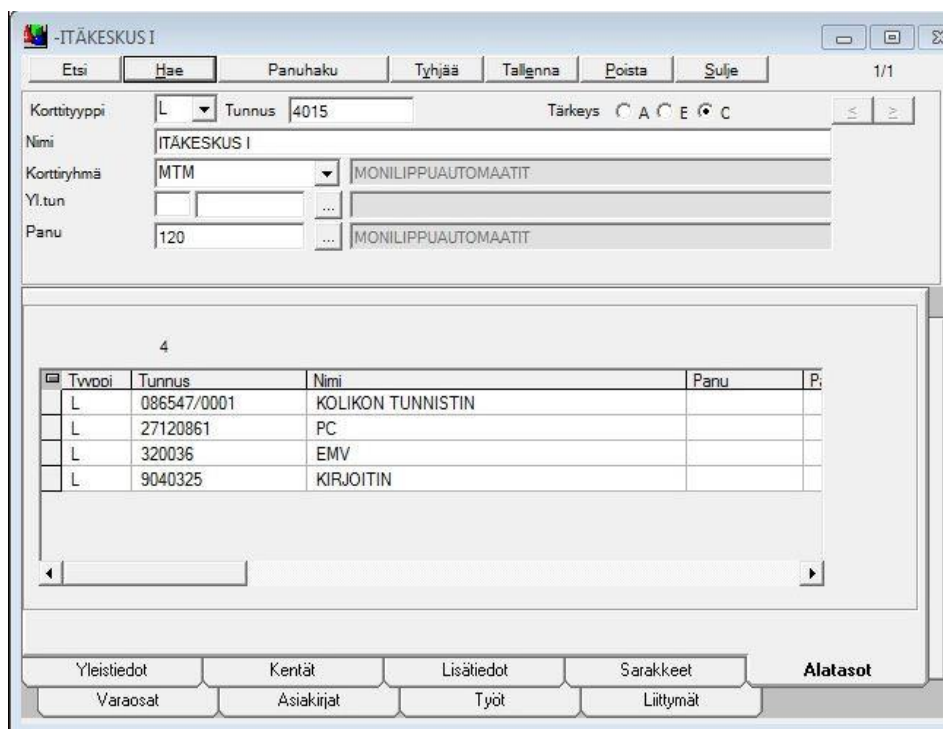
Artturi-järjestelmä on ollut lippuautomaattihuollon käytössä 2000 luvun alusta saakka. Esi-miehet toimivat pääkäyttäjinä halliten loppukäyttäjiä, esimerkiksi käyttäjän lisääminen ja poistaminen. Järjestelmä toimii laitekortistona, josta esimerkkikuva 12. Kortistoa käytetään lippuautomaattien komponenttien huoltoon, osasijoitteluun ja ennakkohuoltoon. Järjestelmässä on olemassa paljon muitakin ominaisuuksia, jotka näkyvät perusnäkökulmasta kuvassa 11, mutta ne eivät ole käytössä. Tiimi on aikanaan todennut, että työ- ja vikailmoitus ominaisuus-osio ei vastaa heidän tarpeitaan. Edellä mainittu sulkee pois muita ominaisuuksia, esim. työn järjestely ja työn tietojen täydentäminen.

Järjestelmä on hyvin vajaakäytöllä. Artturi käyttäjiä on suhteellisen pieni määrä, noin kymmenen käyttäjää. Kunnossapitopäiväkirja ja tilastointi on tallennettu Excel-tilukoihin jo ennen järjestelmän hankintaa, ja ne ovat niissä edelleen. Vikaraportointi on kirjattu Word-dokumentteihin. Myöhemmässä vaiheessa tiimin resurssit eivät ole riittäneet jatkokehittelyyn, käytön laajennuksen selvitystyöhön, eikä Artturin käytön tehostamiseen.

Sen lisäksi että järjestelmällä on vähän käyttäjiä, sen monista toiminnoista automaattihuollon käytössä on ainoastaan yksi toiminto. Kehitysehdotuksena selvitysprojektiryhmälle on selvittää, soveltuuko mahdollisesti joku muu rakennusyksikössä jo käytössä oleva järjestelmä automaattihuollon tarpeisiin yksikön monen päällekkäisen järjestelmän supistamiseksi sekä tiedon että osaamisen laajentamiseksi. Onko mahdollista korvata nykyiset Excel-tilukoissa olevat tiedot, ja Word-vikaraportit jollakin jo olemassa olevalla huollon- ja kunnossapidon-järjestelmällä? Jos todetaan, että mikään jo käytössä oleva järjestelmä ei sovellu, tulee Artturin kehityskaari organisoida, ja taata tulevaisuuden osaaminen sekä kehitys, sekä selvittää, soveltuvatko sen muut osiot laajemmin automaattihuollon tarpeisiin.



Kuva 11: Artturin perusnäkö.



Kuva 12: Itäkeskuksen lippuautomaatin laitekortti.

4.6 Koki

Komartek-kiinteistönpidon (Koki) huoltojärjestelmä (entinen Kipi-kiinteistönpito), on hankittu rakennusyksikön kiinteistöihin kunnossapito- ja huoltojärjestelmäksi 90-luvulla. Järjestelmää on käyttänyt muutama henkilö vuoteen 2007 saakka. Henkilöiden vaihtuessa ja jäätyä eläkkeelle järjestelmän käyttö on jäänyt kokonaan. Tällä hetkellä järjestelmän asiasisältösaamista ei enää HKL:llä ole käytännössä lainkaan.

Järjestelmän SQL-tietokannassa viimeiset aikaleimat ovat vuonna 2007. Rakennusyksikkö päätti irtisanoa tammikuussa 2012 Koki-järjestelmän sopimuksen ja ottaa jo rinnalla olemassa oleva Ryhti-järjestelmän kiinteistönpidon huoltokirjaksi. Koki-järjestelmään syötetty tietosisältö on aiheellista käydä läpi ja tarpeelliseksi katsottu materiaali siirtää Ryhti-järjestelmään.

4.7 Ryhti

Ryhti-järjestelmä on rakennusyksikön kiinteistöihin huollon- ja kunnossapidon järjestelmä. Järjestelmä on täysin ulkoistettu Granlund Oy:lle, joka on myös toimittaja. Järjestelmää käyttävät pääasiassa huoltomiehet ja isännöitsijät, ja sillä on määrällisesti hyvin pieni joukko käyttäjiä. Tietosisältö on puutteellista, käytännössä vain metroasemien piirustuskuvat ovat tallennettuina. Granlund Oy tallentaa tiedot järjestelmään. Materiaali lähetetään joko CD:llä tai jollakin muulla tallennusmedialla Granlundille, joka vie materiaalin Ryhti-tietokantaan. Minkäänlaista standardia nimeämiskäytäntöä ei dokumenteille ole sovittu. Tähän vuoteen asti (2012) kiinteistöillä oli käytössään kaksi erillistä huollon- ja kunnossapidon järjestelmää, Ryhti ja Koki. Rakennusyksikkö päätti luopua 2012 vuoden alussa Koki järjestelmästä. Ryhti-järjestelmän toiminnallisuudet eivät haastattelutilanteessa ilmenneet siinä määrin, että kuvausta niiden kattavuudesta voisi selvityksessä antaa.

Kehitysehdotuksena selvitysprojektiryhmälle on selvittää, soveltuuko mahdollisesti joku muu rakennusyksikön jo käytössä oleva järjestelmä kiinteistöihin tarpeisiin yksikön monen päällekkäisen järjestelmän supistamiseksi sekä tiedon että osaamisen laajentamiseksi. Jos todetaan, että mikään jo käytössä oleva järjestelmä ei sovellu, tulee Ryhti-järjestelmän elinkaaren hallinta organisoida ja taata tulevaisuuden osaaminen ja kehitys sekä selvittää, soveltuvatko muut Ryhti-toiminnallisuudet laajemmin kiinteistöihin tarpeisiin.

4.8 ViiriCity

Järjestelmä on rakennusyksikön ratatiimin raitioliikenne radan kunnossapitotöiden seurantaan ja ohjaukseen sekä ajantasaiseen paikkatietoon perustuva. Yksikkö on hankkinut järjestelmän vuonna 2004 Top One Oy:ltä. Vuonna 2009 järjestelmää on kehitetty edelleen, ja vuonna 2011

on HKL:lle toimitettu viimeisin ViiriCity versio ratatiimille räätälöityjen muutosten jälkeen. Järjestelmä on täysin ulkoistettu palvelu jota toimittaja ylläpitää.

Huoltoautoihin asennettujen Viiri-älyboxien kautta tieto tehdyistä erityyppisistä huoltotoimenpiteistä siirretään reaaliaikaisesti GPRS-siirtotietä pitkin palvelimelle, josta esimerkkikuva 13. Selaimella kirjaudutaan ViiriCity-järjestelmään, josta tehtyjä radan huoltotoimenpiteitä sekä huoltoautojen liikkumista voi seurata reaaliajassa satelliittipaikannusta hyödyntäen. Järjestelmässä on raportointiosio, jossa voidaan kaikista tehdyistä toimista seurata historia-tietoa, ja tulostaa raportteja. Järjestelmä on erittäin tärkeä kunnossapitotöiden seurannassa ja raportoinnissa. Taulukossa 3 on esimerkki raportoinnin tuloksesta. Järjestelmää kehitetään yhteistyössä toimittajan ja ratatiimin kanssa.

The screenshot displays the ViiriCity web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Front page', 'Devices', 'Areas', 'My profile', 'Reports', and 'Help'. The main content area is divided into three sections:

- Procedure criteria (1):** A list of maintenance tasks with checkboxes. The 'Show all' and 'Clear all' buttons are visible. The list includes:

<input checked="" type="checkbox"/>	Agregaatti	<input checked="" type="checkbox"/>	ajoneuvon siirto
<input checked="" type="checkbox"/>	Ajassa	<input checked="" type="checkbox"/>	Auraus
<input checked="" type="checkbox"/>	Etuhydrauliikka	<input checked="" type="checkbox"/>	Hälytys
<input checked="" type="checkbox"/>	henkilövahinko rv	<input checked="" type="checkbox"/>	Hiekotus
<input checked="" type="checkbox"/>	Hionta	<input checked="" type="checkbox"/>	HKL10_DIN2
<input checked="" type="checkbox"/>	HKL24_DIN2	<input checked="" type="checkbox"/>	Huomiovikut
<input checked="" type="checkbox"/>	Imuri	<input checked="" type="checkbox"/>	kaarteen rasvaus
<input checked="" type="checkbox"/>	Keikka	<input checked="" type="checkbox"/>	kiskoilla suistuminen
- Devices (3):** A list of vehicles with their status. The 'Show all' and 'Hide all' buttons are visible.

<input checked="" type="checkbox"/>	Hälytysauto H055	No response!
<input checked="" type="checkbox"/>	Imuauto MB 1559	Locating is on
<input checked="" type="checkbox"/>	Sähköimuri	Locating is on
<input checked="" type="checkbox"/>	Volvo 1741	Locating is on
<input checked="" type="checkbox"/>	Volvo 1743	Locating is on
<input checked="" type="checkbox"/>	Volvo 1744	Locating is on
<input checked="" type="checkbox"/>	Wille 1702	Locating is on
- Map:** A map showing maintenance routes (green lines) and vehicle locations (red dots). A scale bar indicates 1000 m and 2000 ft. The map includes navigation controls and a search icon.

Kuva 13: 1. huoltotoimet, 2. radalla tehdyt huoltotoimet + paikkatieto, 3. huoltoautot ja niiden status.

Ajoneuvojen päiväraportti					
Ajoneuvo ja toimenpide	Ensimmäinen tapahtuma	Viimeisin tapahtuma	Lkm	Tunnit	Matka
13.02.2012					
Harjavaunu 2123					
Lumiharja	14.02.2012 00:22:00	14.02.2012 02:05:00	3	1,692	19501,332
Skrapa	14.02.2012 00:22:00	14.02.2012 02:05:00	6	1,157	17674,074
14.02.2012					
Harjavaunu 2123					
Lumiharja	14.02.2012 02:05:00	15.02.2012 02:32:00	12	9,284	116179,322
Skrapa	14.02.2012 02:59:00	15.02.2012 02:19:00	37	4,754	69731,173
15.02.2012					
Harjavaunu 2123					
Lumiharja	15.02.2012 03:04:00	16.02.2012 02:10:00	13	9,432	93789,032
Skrapa	15.02.2012 02:20:00	16.02.2012 01:02:00	31	13,673	72417,589
16.02.2012					

Taulukko 3: Ote Viiri raportista.

4.9 Abakus

Järjestelmä on rakennusyksikön rakennuttajatiimin kiinteistöjen kunnossapitotöiden hallintaan ja seurantaan tarkoitettu selainsovellus. Yksikkö on hankkinut järjestelmän vuonna 2009 Abakus Ohjelmistot Oyl:stä (nykyään OptiScangroup). Järjestelmä on täysin ulkoistettu palvelu jota toimittaja ylläpitää.

Järjestelmää on kehitetty rakennusyksikön tarpeita huomioiden, ja on ollut HKL:llä aktiivisessa käytössä noin puoli vuotta. Rakennusyksiköllä on pääkäyttäjä joka hallinnoi käyttäjätietokantaa, käyttäjäprofiileja ja seuraa työjonojen edistymistä. Järjestelmä on käytössä HKL:n kaikissa yksiköissä ja ulkopuolisilla urakoitsijoilla. Järjestelmään syötetään tehtävän kunnossapitotyön tiedot ja ne tallennetaan tietokantaan. Edellä mainitusta on esimerkki kuvassa 14. Järjestelmään tallennetusta huolto- tai kunnossapitotoimenpiteestä lähtee sähköpostilla tietoisännöitsijälle. Kun työ on suoritettu loppuun, kuitataan se järjestelmässä tehdyksi. Järjestelmässä on muitakin toiminnallisuuksia (esim. kalenteri, tekstiviesti), mutta rakennusyksikkö ei ole hankkinut muita kuin kunnossapitotöiden hallinnointitoiminnon ja GSM-sovelluksen. Vaikka GSM-sovellus on hankittu, se ei ole aktiivisessa käytössä.

Töiden hallinta » Uusi

Powered by Abakus

Kalenteri
Töiden hallinta
Tekno/KH työt
Projektit
Tilakohteet
Muut kohteet
Henkilöt
Raportit
Tiedostot
Tekstiviestit
Asetukset
Ylläpito
Vaihda salasana
Kirjaudu ulos
Hae työnumerolla:

Versio
Copyright © 2004-2012
Abakus Ohjelmistot Oy.
Kaikki oikeudet
pidätetään.

Tyyppi: Työ

Työn tiedot

Toimitusasiakas
Valitse toimitusasiakas:

Projekti
Ei projektia

Toimituskohde
Valitse toimituskohde:

Osoiterivi 1

Osoiterivi 2

Postinro ja -toimipaikka:

Työn tiedot

Kategoria: Valitse työkatgoria:

Työprioriteetti: Valitse työprioriteetti:

Työn tilaaja: Hae henkilö

Työn aihe:

Tarkempi sijainti:

Työn kuvaus:

Kuva 14: Tietojen syöttönäkymä.

Abakus-järjestelmästä ei ole käytössä tällä hetkellä kuin tehtävän kunnossapito ja seuranta, joka on tärkeä ominaisuus kiinteistöjen kunnossapitotöiden hallintaan. Järjestelmässä on monia muitakin ominaisuuksia, mutta ne ei ole käytössä. Kehitysehdotuksena selvitysprojektille on selvittää, soveltuuko mahdollisesti joku muu rakennusyksikön jo käytössä oleva järjestelmä rakennuttajatiimin tarpeisiin järjestelmien supistamiseksi sekä tiedon että osaamisen laajentamiseksi. Jos todetaan, että mikään jo käytössä oleva järjestelmä ei sovellu, tulee Abakuksen elinkaari organisoida sekä taata tulevaisuuden osaaminen ja kehitys. Lisäksi tulee selvittää soveltuvatko Abakuksen muut toiminnot laajemmin rakennuttajatiimi tarpeisiin.

4.10 Yksittäiset sovellukset, ja kuvat

Yksittäisten sovellusten käyttö erilaisten dokumenttien hallinnassa on hyvin kirjava. Cad-ohjelmia on käytössä ainakin AutoCad, MicroStation ja RailTrack. Näillä tuotetaan suunnitelmia (esim. raitioliikenne radat), piirustuksia, ja linkitetään laitteiden ominaisuustietoja sekä niiden paikkatieto. RailTrack mahdollistaa 3D-mallintamisen, massalaskennan yms. ratasuunnittelussa.

Muita yksittäisiä sovelluksia ovat Microsoft Excel, ja Microsoft Word, sekä Adobe Acrobat. Lisäksi on lukuisa määrä kuvia (jpg, tif). Yksittäisen sovellusten tuottama data sijaitsee yksiköiden omissa kotihakemistoissa palvelimella, CD-levyillä, lisälevyillä, muistitikuilla ja paperilla. Kotihakemistot, CD-levyt, lisälevyt ja muistitikut tulee kartoittaa, tehdä inventaario ja tallentaa tärkeät dokumentit tulevaan dokumentinhallintajärjestelmään.

HKL:n paperiarkiston hoitajan jäätyä eläkkeelle vuonna 2006, ei arkistoa ole aktiivisesti ylläpidetty. Tammikuussa 2012 HKL:lle palkattu määräaikainen henkilö on käynyt pintapuolisesti läpi teknisten dokumenttien paperiarkiston, josta esimerkkikuva 15. Arkiston dokumentointi on ollut ajantasalla vielä vuonna 2004, mutta nykyään ei enää. Arkiston tärkeimmät piirrookset ja dokumentit tulee skannata ja tallentaa dokumentinhallintajärjestelmään.



Kuva 15: Hakaniemen arkisto.

5 Muut järjestelmät

HKL on kartoittanut muiden kaupungin virastojen käyttämiä järjestelmiä. Kohteina ovat olleet muun muassa Helsingin satama ja Helsingin energia. On suoritettu myös yritysvierailuja, joissa eri isäntäyritykset ovat esitelleet omia ratkaisujaan.

Seuraavassa on kuvattu muiden järjestelmien toiminnallisuuksia yleisesti niin kuin ne kartoituksen yhteydessä ilmenivät. Kuvauksessa huomioidaan jo olemassa olevien Helsingin kaupungin eri virastojen yhteisesti käytettävien järjestelmien varteenotettavuus tehtäessä päätöstä HKL:n tulevista järjestelmistä.

5.1 ProjectWise

ProjectWise on Bentley Finland Oy:n toimittama teknisen sektorin tiedostojen käyttöarkisto ja hankkeiden tiedonhallinta- ja yhteistoimintaympäristöjärjestelmä. Se on laajalti käytössä Helsingin kaupungilla, ja sisältää tukea rakentamisaikaiseen tiedonhallintaan. Etuna voi mainita sen, että järjestelmällä on kaupunkitasolla nimetty ProjectWise yhdyshenkilö. Yhdyshenkilö on kutsunut hallintokuntien kesken järjestelmän ympäristön kehitystapaamisia muutaman kerran vuodessa.

Uusi versio 4 on otettu käyttöön vuodenvaihteen (2012) jälkeen. Helsingillä käytössä oleva ProjectWise-palvelin sijaitsee DMZ-alueella, jonka kautta kaupungin ulkopuoliset toimittajat pääsevät tallentamaan hankedokumentteja kaupungin tietokantaan. Bentley'n kuntasopimukseen liittyneiltä virastoilta ei edellytetä erillistä lisenssiä. Järjestelmän ylläpito-, ja palvelin-salikustannukset jyvitetään virastojen kesken käyttöasteen perusteella.

5.2 Ratapurkki

Tieto Oy:n järjestelmä Ratapurkki on tietovarasto, joka kokoaa yhteen ratahallinnon ratojen tietoja useista eri lähteistä omaan tietokantaan. Ratapurkkiin on kehitetty myös omaa tietojen ylläpitotoiminnallisuutta. Järjestelmä on selainpohjainen.

HKL kävi Tiedolla tutustumassa ratapurkki esittelyyn keväällä 2011. Ratapurkki järjestelmä ei sovellu HKL:lle, koska se on räätälöity tietovarasto VR:n käyttöön. Järjestelmän toiminnallisuus saattaa jatkossa laajeta myös tietojen ylläpitoon, mutta sillä ei ole väliä, koska HKL:ssä on eri lähtötietojärjestelmät.

5.3 FacilityInfo

FacilityInfo on Buildercom Oy:n järjestelmä kiinteistöjen rakennuttamisen ja huollon tiedonhallintatarpeisiin. Järjestelmä on selainpohjainen, jossa tietokanta sijaitsee omalla palvelimellaan. Järjestelmän tekninen ylläpito ja tuki on ulkoistettu Buildercom Oy:lle.

Huoltokirjaohjelman ja kohteen avaaminen tapahtuu siten, että käyttäjä saa ylläpitäjältä kaksi sähköpostiviestiä, jossa ensimmäisessä on linkki huoltokirjan kirjautumissivulle ja käyttäjätunnus. Tietoturvasyistä lähetetään toinen viesti, jossa on mukana salasana. Ensimmäisellä kirjautumisella hyväksytään käyttöoikeusehdot. Avautuvassa palveluvalikossa näkyy kaikkien niiden kohteiden nimet, joihin pääkäyttäjän toimesta on annettu käyttöoikeudet. (Buildercom Oy 2006/2007).

Buildercom Oy on tehnyt vuonna 2002 yhteistyösopimuksen Pakki-huoltokirjan toimittamisesta Helsingin omistamiin kiinteistöihin. Nykyään palvelu on käytössä yli 1200 kohteessa. Kaupungilla on Pakki-järjestelmän nimetty vastuuhenkilö. Vuonna 2008 Buildercom teki sopimuksen Helsingin tilakeskuksen kanssa projektipankkipalvelun tuottamisesta kaikkiin yli 200 t€ rakennushankkeisiin. Nykyään palvelu on käytössä yli 500:ssä rakennushankkeessa ympäri Helsinkiä. Kaupungilla on projektipankkipalvelulle nimetty vastuuhenkilö. Järjestelmästä erikseen mainittakoon että lisenssi on kaupunkitasoinen, ja että lähdekoodi on mahdollista turvata itselle. FacilityInfo on laajalti käytössä Helsingin kaupungilla, ja sisältää tukea myös rakentamisaikaiseen tiedonhallintaan.

5.4 Microsoft Dynamics AX ja Solax

MS Dynamics AX on Microsoftin rakentama järjestelmäkokonaisuus, joka sisältää monia eri toiminnallisuuksia. Tuorein versio on tullut markkinoille 2012, Microsoft Dynamics AX 2012. Järjestelmä on laaja ja kattava, ja siinä on toimintoja, jotka ovat jo laitoksella tai kaupunkitasoisesti ratkaistu muilla järjestelmillä, esimerkiksi taloushallinnon toiminnot. Kiinnostavaa Microsoft Dynamics AX 2012:ssa on se, että järjestelmän yhteyteen on Solteq Oy rakentanut huollon ja kunnossapidon toimintokokonaisuuden, Solaxin. Kuvassa 16 on esitetty Solax-järjestelmän toiminnallisuudet.

Metroliikenneyksikössä on aloitettu selvitys MS Dynamics AX 2012/Solax-järjestelmän soveltuvuudesta sen huollon- ja kunnossapidon järjestelmäksi. Mikäli metroliikenneyksikkö päättää sitä koekäyttää, on myös raitioliikenneyksikkö sekä rakennusyksikkö syytä ottaa mukaan kokeiluun. Yhtenä hyvänä etuna mainittakoon käyttäjän näkökulmasta, että Microsoft Dynamics AX 2012 on toiminnallisuuksiltaan Microsoftin muiden sovellusten kaltainen, esim. MS Outlookin. Toinen mainitsemisen arvoinen seikka on, että MS Dynamics AX 2012:ssa on olemassa rajapinta SAP-taloushallintajärjestelmään. SAP on kaupunkitasoinen taloushallinnan järjestelmä, myös HKL:llä käytössä.

Solax kunnossapito



Solteq Solax:

- Kunnossapito- ja huoltokohteet
- Töiden hallinta ja kuormitukset
- Kenttätyön ohjaus ja raportointi
- Ennakoiva kunnossapito
- Materiaalihallinta, hankinnat
- Ostot, laskutus
- Projektien seuranta ja ohjaus
- BI ja toiminnan mittarit
- Selain- ja mobiilikäyttö
- Integrointi ERP ympäristöön
- Käyttövarmuuden hallinta
- Tiedon keruu ja harmonisointi
- Master Datan hallinta



Kuva 16: Solaxin toiminnallisuudet.

HKL:n kaksi henkilöä kävi tutustumassa eräässä yrityksessä MS Dynamics AX / Solax- järjestelmään käytännössä. Tutustumiskäynti antoi positiivisen kokonaiskuvan järjestelmän toiminnosta ja sen toimivuudesta. Esittely tapahtui yhtiön tuotantoympäristössä. Yhtiön käyttämä MS Dynamics AX / Solax versio on 2009. Yhtiöllä on kymmeniä toimipisteitä ja puoli miljoonaa huoltotapahtumaa vuodessa. Kaikki huoltotoiminnot hoidetaan MS Dynamics AX / Solax-järjestelmällä; huoltotiketti, huollon suoritus, huollon kuittaus, huoltohistoria, kohteen kartalla näyttäminen ja resurssisuunnittelu. Maastossa toimivilla asentajilla on mobiili-päätelaite mukanaan. Päätelaitteella saadaan huollon edistyminen sekä tehdyn työn kuittaukset suoraan maastosta tietokantaan. Merkittävää on se, että järjestelmä on valmis ostettava tuote ilman räätälöintejä. Järjestelmä on hyvin laaja ja kattava toiminnoltaan. On syytä olettaa, että järjestelmällä on mahdollista korvata useita HKL:n nykyisiä käytössä olevia järjestelmiä, esimerkiksi Metku, MetroTOP, Artturi, Ryhti, Abakus, ViiriCity, Ratku, SAP (budjetointi, kustannuslaskenta, tilaukset).

5.5 Optram

Rakennusyksikön ratatiimi on aloittamassa Bentley'n Oy:n Optram-järjestelmän koekäyttöä. Ratatiimi on selvittänyt Optramin toiminnallisuuksia, ja nähnyt sen mahdollisena vanhaksi käyneen Ratkun korvaajana. Järjestelmä sisältää huollon toimintoja, mittausta ja raskaamman kunnossapidon. Se on käytössä muun muassa Ruotsin rautateillä.

Tässä vaiheessa järjestelmästä ei ole paljon tietoa meneillä olevaan esiselvitykseen. Ratatiimin koekäyttö on alkamassa maaliskuuhun 2012 aikana, eikä sen kestosta ole vielä tässä vaiheessa sovittu. Ratatiimin kolmelle suunnittelijalle asennetaan järjestelmä paikallisesti heidän omaan kannettaviin tietokoneisiinsa. Henkilöt koekäyttävät järjestelmää raitiolinja nro 4:n radasta vuosien varrelta kerätystä datasta.

6 Vaihtoehtojen vertailu

Käytännössä toteuttamiskelpoisia vaihtoehtoja teknisten dokumenttien hallintajärjestelmiksi on kaksi. Nykyinen jo HKL:llä ja Helenillä käytössä oleva Meridian tai Helsingin muissa virastoissa laajamittaisessa käytössä oleva ProjectWise. Perusteluna tälle on se, että molemmat ovat jo kaupungilla käytössä ja palvelinympäristö on molemmissa järjestelmissä jo olemassa. Meridian käytön osaamista on omassa virastossa jo olemassa. ProjectWise-osaamista virastolla itsellään ei ole, mutta muilla virastoilla kaupunkitasolla on laajalti.

Huollon- ja kunnossapidon järjestelmien tilanne on toinen. Virastossa on monia huollon ja kunnossapidon järjestelmiä. Voi hyvin olettaa, että toiminnallisia päällekkäisyyksiä löytyy. Toisaalta taas eri yksiköissä huollon- ja kunnossapidon tarpeet ovat hyvin erilaisia, joten on perusteltua, että järjestelmiä on tulevaisuudessa enemmän kuin yksi.

6.1 Teknisten dokumenttien hallintajärjestelmät

Seuraavassa taulukossa 4 on laadittu vertailu Meridianin sekä ProjectWisen ominaisuuksista. Vertailun ominaisuudet on valittu HKL:n dokumentinhallinnan tarpeet huomioiden. Vertailukuva osoittaa, että suurta eroa järjestelmien toiminnallisuudessa ei ole. Toiminnallisuudet ovat pääpiirteissään samankaltaisia. Eroavaisuuksia on siinä määrin että ProjectWise tukee paikkatietoon liittyviä palveluja, mutta Meridianista se puuttuu. Toisaalta ProjectWisen AutoCad kuvien esikatselumahdollisuus puuttuu kokonaan. Järjestelmä vaatii tällä hetkellä erikseen asennettavan katseluohjelman, sen sijaan Meridian tukee käytännössä minkä tahansa AutoCad formaatin esikatselua.

Teknisten dokumenttien arkistointivaihtoehtojen vertailu

0=ei ole, 1-ok, 2=hyvä, teksti=muu sanallinen tai numeerinen kuvaus

Arkistointiohjelman ominaisuus	Meridian	ProjectWise
Versionhallinta	2	2
Kansiorakenne	2	2
Hakutoiminto	1	2
Helppokäyttöisyys	1	1
Käyttöoikeuksien hallinta	2	2
AutoCAD-kuvien näyttö	2	1
Inventor-kuvien näyttö	2	1
Bentley-kuvien näyttö	1	1
MS Outlook rajapinta	2	2
Paikkatietotoiminnallisuutta	0	2
Muiden teknisten dokumenttien näyttö	2	2
Teknisten dokumenttien muutosmerkinnät	2	2
Integroitavuus karttaan	0	2
Integroitavuus huolto-ohjelmaan (Ryhti + muut)	0	2
Osaa lukea dokumentit oikeaan paikkaan metatietojen perusteella	2	2
Dokumenttien luku Excel-taulukon metatietojen perusteella	2	2
Tuotantotapa (omassa konesalissa, kaupungin konesalissa,	2	2
Dokumenttien näyttö julkisessa internetissä (urakoitsijat,	2/0	2
Dokumenttien lisäys julkisesta internetistä (urakoitsijat, toimittajat)	2/0	2
	ei nykyään mitään	30 000 helen sähköverkko ov
Aloituskustannus (uponneita kustannuksia ei huomioida)		
Vuosikustannus, jos 10 käyttäjää	530	
Vuosikustannus, jos 50 käyttäjää	106	
		n. 3000 kaupunki select lic
Vuosikustannus, koko virasto		

Taulukko 4: Meridian ja ProjectWise järjestelmien vertailu.

ProjectWise-palvelinympäristö on rakennettu siten, että palvelin sijaitsee DMZ-alueella jo nyt, joten hankkeen toimittajalla on suora tallennusmahdollisuus tietokantaan. HKL on yrittänyt saada edellä mainittua ominaisuutta Meridian-ympäristöön, mutta johtuen kaupunkitason tietoturvapoliitikasta, se ei ole toteutunut. On syytä olettaa, että loppukäyttäjän näkökulmasta tärkeä ominaisuus on järjestelmän käytettävyyks eli se, miten helppokäyttöinen, yksinkertainen sekä looginen käyttöliittymä on käyttää. Päätöksen tueksi ehdotan pienimuotoisen käytettävyystudion järjestämistä molempien järjestelmien toiminnoista. Tutkimuksen testitapauksina tulee olla muutama perustoiminto, esimerkiksi ohjelman käynnistäminen, dokumentin tallennus, dokumentin etsiminen hakutoimintoa käyttäen, muutoksen tekeminen dokumenttiin, dokumentin lähettäminen hyväksyttäväksi ja dokumentin liittäminen sähköpostiin liitteeksi. Tutkimus oletettavasti antaa suuntaviittaa käyttäjäystävällisyydestä. Järjestelmän tulee olla niin helppokäyttöinen, että se on loppukäyttäjien mielestä työntekoa auttava ja helpottava, eikä aiheuta ylimääräistä päänvaivaa, epävarmuutta ja tuskaa.

Kustannuserot järjestelmien käyttöönotossa eivät ole merkittävän suuret. Meridianin kustannukset nousevat merkittävästi, mikäli halutaan lisätä mukaan edellä mainittu paikkatieto-ominaisuus. Merkittävä tieto molemmista järjestelmistä on se, että sekä Meridian että ProjectWise ovat tällä hetkellä Helenillä käytössä. Helen-jakeluverkoissa ja -liittymäpalveluissa on 130 000 kpl dokumentteja siirretty Meridianista ProjectWiseen. Helen on aloittanut selviytyksen Meridianista kokonaan luopumiseksi. Perusteluina heillä on se, että ProjectWisessa on jo nyt mahdollista käyttää paikkatieto-ominaisuutta. Helenin käyttökokemuksien perusteella ProjectWisen hakutoiminto on parempi kuin Meridianin. Lisäksi perusteluna on se, että ProjectWise on laajalti kaupungin eri virastoissa käytössä oleva järjestelmä, ja se että urakoitsijoiden suora tallennusmahdollisuus järjestelmään on jo olemassa.

Mainittava seikka on, että Helen sähköverkko Oy on siirtynyt Meridianin käytöstä ProjectWisen käyttöön. Hyvin suuri argumentti järjestelmän vaihtamiselle oli ProjectWise karttanäkymä, joka on suoraan linkitetty teknisiin dokumentteihin. Kartalta voidaan rajata alue, josta on suora linkki kyseessä olevan alueen teknisiin dokumentteihin. Helen sähköverkko Oy:llä on oma ProjectWise-palvelinympäristö omassa hallinnassa sekä omassa palvelinsalissa. Järjestelmän käyttöönoton alkuvaiheessa oli ilmennyt hieman muutosvastarintaa. Nykyään käyttäjät ovat tyytyväisiä järjestelmään ja kokevat sen helpommaksi käyttää kuin Meridianin.

6.2 Huolto- ja kunnossapitajärjestelmät

Huollon- ja kunnossapidon-järjestelmiä ei ole mahdollista vertailla toiminnallisuuksien perusteella vastaavalla tavalla kuin teknisten dokumenttien hallintajärjestelmiä on edellä verrattu. Tämä johtuu siitä, että järjestelmien toiminnot ja tietosisältö poikkeavat toisistaan, kuten esimerkiksi Metku, MetroTOP ja Winbus.

On myös toiminnallisia syitä, joiden takia järjestelmien yhdistäminen ei ole välttämättä tavoiteltavaa, vaikka se teknisesti olisi mahdollista. Esimerkiksi Winbus optimoi kuljettajien ja vaunukaluston liikennöintiä, joten ainakin sen kalustonhuoltotoimintoja on hyvä käyttää riippumatta siitä, löydetäänkö markkinoilta laaja-alainen huoltotoimintoja palveleva ohjelma, joka kykenisi teknisesti hoitamaan myös vaunukaluston.

Metroliikenneyksikkö ei näe estettä yhteiselle huolto- ja kunnossapitajärjestelmälle raitioliikenneyksikön kanssa, mikäli huoltokirjaan voidaan yhdistää turvalaitteiden ja ratasähkön toiminnallisuudet. Lisäksi järjestelmän pitää pystyä ottamaan huomioon se että metrossa on yksi vuoro ja monta vaunua. Edellä mainittu puute on ollut yksi peruste, miksi metroliikenneyksikkö ei ole harkinnut Winbusin käyttöönottoa.

Rakennusyksikön huollon- ja kunnossapidonjärjestelmiä ei ole mahdollista vertailla toiminnallisuuden perusteella. Perusteluna on, että toiminnallisuuksiltaan samankaltaisia järjestelmiä on käytössä Ryhti, Abakus ja Artturi. Näistä kaikista mainituista järjestelmistä on toimintoihinsa nähden hyvin suppea osa käytössä. Sen seurauksena järjestelmän asiasisällön osaaaminen on suppeaa. On syytä olettaa, että näistä kolmesta edellä mainitusta on mahdollista löytää päällekkäisiä toimintoja, saada järjestelmien määrää vähemmäksi ja laajentaa sekä vankistaa osaamista. Mainittakoon että Abakus järjestelmässä on olemassa jo GSM-sovellus, mitä Artturissa tai Ryhti-järjestelmässä ei ole. Se, miten nykyistä Abakus-mobiilisovellusta on kehitetty vastaamaan nykyisten älypuhelimien uusia käyttöjärjestelmiä, ei ole tiedossa.

Kaupungin muissa virastoissa laajalti käytössä oleva nimenomaan kiinteistöjen huoltoon ja kunnossapitoon tarkoitettu FacilityInfo-järjestelmä on varteenotettava vaihtoehto. Järjestelmä on monessa kaupungin virastossa käytössä, sekä sillä on kaupunkitasoinen yhdyshenkilö, jonka rooli on koota virastojen omat FacilityInfo henkilöt (pääkäyttäjät) muutaman kerran vuodessa kehittämään yhteistä järjestelmää. Järjestelmän lisenssi- sekä palvelinylläpitokustannukset jyvitetään virastojen kesken.

Rakennusyksikön ratatiimin ViiriCity-järjestelmä ei suoraan ole verrattavissa mihinkään edellä mainittuun järjestelmään. Järjestelmässä on hyvin räätälöityjä toimintoja tiimin omiin tarpeisiin, kuten esimerkiksi se, että huoltovaunujen tekemiä ratahuollon töitä voidaan seurata reaaliajassa satelliittipaikannusta hyödyntäen. Mikäli tulevassa Metkun sekä MetroTOPin korvaavassa järjestelmässä on satelliittipaikannus-ominaisuus olemassa, on syytä selvittää voiko sillä korvata ViiriCityn.

Sekä teknisten dokumenttienhallinnan että huollon- ja kunnossapidon järjestelmien yleisenä arviointikriteerinä pidän, voiko järjestelmä olla ulkoistettu palvelu vai pitääkö sen sijaita HKL:n palvelinsalissa ja olla laitoksen omassa ylläpidossa. Järjestelmän kriittisyys pitää arvioida sekä ottaa huomioon, pitääkö sen toimia jatkuvasti ympäri vuorokauden, vai riittääkö toimistotyöaika tai joku siltä väliltä. Päätös siitä, mitkä tulevat olemaan HKL:n huollon- ja kunnossapidon järjestelmiä, on hyvin haastavaa. Sitä ennen selvitysprojektin on tehtävä paljon vertailua, selvitystyötä ja koekäyttöä.

7 Kehittämissuhteet

Sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmissä että teknisten dokumenttien hallinnan järjestelmässä on ensiarvoisen tärkeää määrittellä järjestelmiltä vaadittavat toiminnallisuudet, ts. laatia määrittelydokumentti. Kun määrittelydokumentti on valmis, on helpompaa lähteä selvittämään, mikä tai mitkä järjestelmät tulisivat kysymykseen, sekä mitkä järjestelmät ovat

lähellä vaadittavia toiminnallisuuksia, ja kuinka helppoa tai vaikeaa on lisätä tarvittavia toiminnallisuuksia.

Teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä Meridian on jo käytössä HKL:llä, mutta pahasti vajaakäytöllä. Meneillään olevan selvitysprojektin tulee selvittää, soveltuuko Meridian edelleen HKL:n kaikkien yksiköiden dokumentinhallinnan tarpeisiin peilaten muun muassa seuraaviin kriteereihin: käyttäjäystävällisyys, helppokäyttöisyys, tietoturvallisuus, koulutus, lähituuki, lisenssi- ja kehityskustannukset. Toisaalta tulee miettiä, onko ProjectWise Meridiania niin paljon parempi toiminnoltaan sekä edellä mainittuja kriteerejä verraten, että on järkevä vaihtaa jo olemassa oleva järjestelmä täysin uuteen.

Teknisten dokumenttien hallintaan liittyy oleellisesti sähköposti. Sähköpostilaatikon täyttyminen on nykyään iso ongelma. Liitetiedostoina lähetetään sekä vastaanotetaan hankkeiden ja projektien isokokoisia tiedostoja, jotka täyttävät sähköpostilaatikon hyvin nopeasti. Postilaatikon täyttyessä postin lähettäminen ei onnistu lainkaan. Projektien ja hankkeiden dokumenttien lähettämisen sekä vastaanottamisen ongelma tulee ratkaista jollakin muulla tavalla kuin sähköposti. Yksi vaihtoehto on että hanketoimittaja pystyy tallentamaan dokumentit suoraan dokumentinhallintajärjestelmän tietokantaan. Toinen vaihtoehto on hankkia virastolle oma tiedonsiirtopalvelin, jonka kautta on mahdollista lähettää ja vastaanottaa isoja datamääriä.

Kun päätös HKL:n dokumentinhallintajärjestelmästä on tehty, tulee käynnistää jatkokehitysprojekti, joka alkaa suunnitella ja toteuttaa hanketta. Jatkokehitysprojektin henkilöstö tulee koostua yksiköiden avainhenkilöistä, joilla on tietoteknistä osaamista, asiasisältöosaamista nykyisen teknisten dokumenttienhallintajärjestelmän sisällöstä sekä motivaatiota viedä kehitystä eteenpäin. Jatkokehitysprojektissa tulee suunnitella järjestelmän koulutus, käyttöönotto sekä järjestelmän elinkaaren hallinta ja tietotaidon jatkuvuus. Nykyisen tallennetun aineiston inventaario, täydennys ja ylläpito tulee tehdä. On hyvä tarkistaa laitoksen nykyiset hyväksymisprosessit käytännössä, jotta ne istuvat tulevan dokumentinhallintajärjestelmän hyväksymisprosessiin. On tärkeää saada koko henkilöstö sitoutumaan järjestelmän käyttöön, ja kulttuurin muutokseen. Vaarana sekä riskinä on se, että henkilöstö ei ole sitoutunut käyttämään järjestelmää, vain osa käyttää ja osa ei. Tämä johtaa samaan tilanteeseen, missä nyt ollaan.

Jokaisessa yksikössä tulee jatkossa olla dokumenttienhallinnan osaamista omien projektien dokumenttien, ominaisuustietojen, sekä kuvien tallentamiseen ja hallinointiin. Arkistohoitajan tehtävänä on seurata, tarkentaa, ylläpitää ja tukea pääkäyttäjien lisäksi yksiköiden käyttäjiä.

Huollon- ja kunnossapidonjärjestelmiä on laitoksella käytössä monia. Toiminnallisuuksissa esiintyy päällekkäisyyksiä sekä käyttäjämäärä järjestelmää kohti on hyvin suppea. Meneillään olevan selvitysprojektiryhmän tulee selvittää, onko jokin HKL:llä jo olevista järjestelmistä mahdollisimman monen huollon- ja kunnossapidon tarpeet täyttävät, sekä pyrkiä supistamaan kuviossa 1 ehdotetusti järjestelmien määrää. Projektiryhmän tulee myös selvittää kaupungilla yleisesti käytössä olevan FacilityInfo huollon ja kunnossapidon järjestelmän soveltuvuus HKL:n tarpeisiin. On syytä olettaa, että järjestelmien supistaminen sekä laajentaa osaamista että tuo turvallisuuden tunnetta käyttäjille esimerkiksi lähityötoverin pystyessä auttamaan toista ongelmatilanteessa.

Rakennusyksikön ratatiimi on aloittamassa koekäytön Bentley'n Optram järjestelmästä. Rata-tiimin tarpeet toiminnoille ovat niin erilaatuisia kuin muiden rakennusyksikön tiimien sekä metro- ja raitioliikenneyksikön, että on perusteltua heidän etsiä itselleen sopivaa vaihtoehtoa.

Metroliiikenneyksikkö kartoittaa parhaillaan MetroTOP- sekä Metku-järjestelmille vaihtoehtoisia järjestelmää tai -järjestelmiä. Raitioliikenneyksiköllä on käytössä Winbus, jota se kehittävät jatkuvasti omia tarpeita peilaten. On mahdotonta ottaa esiselvityksessä tässä vaiheessa kantaa, voidaanko metroliiikenneyksikön-, sekä raitioliikenneyksikön huoltokirjat yhdistää tulevaisuudessa.

Kun päätös HKL:n huollon- ja kunnossapidon hallintajärjestelmästä on tehty, tulee käynnistää varsinainen jatkokehitysprojekti. Jatkokehitysprojektin henkilöstö tulee koostua yksiköiden avainhenkilöistä, joilla on tietoteknistä osaamista, asiasältö-osaamista nykyisten huollon- ja kunnossapidon järjestelmien sisällöstä, sekä motivaatiota viedä kehitystä eteenpäin. Jatkokehitysprojektissa tulee suunnitella järjestelmän koulutus, käyttöönotto, järjestelmän elinkaaren ja tietotaidon jatkuvuus.

On tärkeää saada koko henkilöstö sitoutumaan tulevan tai tulevien järjestelmien käyttöön ja kulttuurin muutokseen. Riskinä on se, että henkilöstö ei ole sitoutunut käyttämään järjestelmää, vain osa käyttää ja osa ei. Tämä johtaa samaan tilanteeseen, missä nyt ollaan.

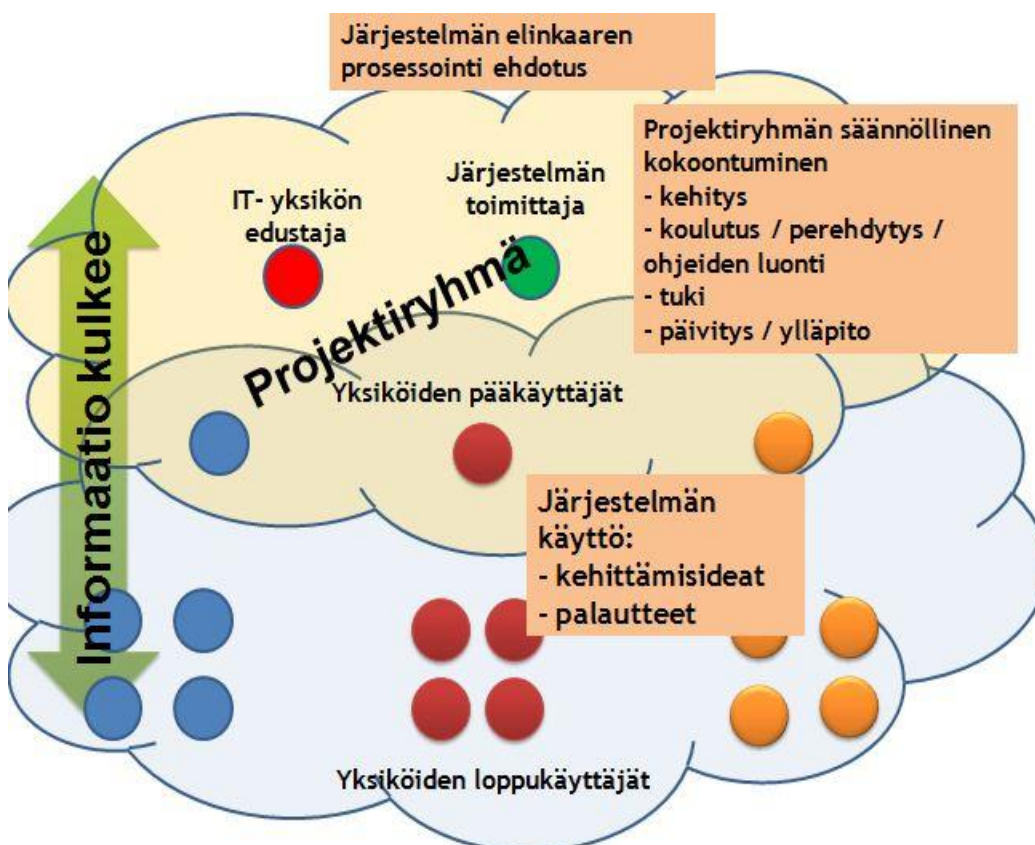
HKL				
	Metroliikenneyks (ML)	Raitioliikenneyks (RL)	Rakennusyks (RAY)	Hallinto ja talousyks. (HTY)
Tekniset dokumentit	Meridian	Meridian	Meridian	Meridian
	ProjectWise	ProjectWise	ProjectWise	ProjectWise
	joku muu	joku muu	joku muu	joku muu
Huolto- ja kunnossapito	Metku	winbus	Ryhti	onko tarvetta
	MetroTOP	joku muu	Artturi	
	MS Dynamics AX 2012		Abakus	
	joku muu		VirtCity	
			FacilityInfo	
			Optram	
		joku muu		

Kuvio 1: Ehdotus tulevaisuuden näkymäksi yhteisissä järjestelmissä.

Valtion IT- palvelukeskuksen johtaja Anna-Maija Karjalainen kirjoittaa artikkelissaan, joka koskee konsernitason tietojärjestelmän tuottavan säästöjä, "Yhdessä kohti yhteistä tuottavuutta", IT-ratkaisut lehden ilmoitusliitteessä lokakuussa 2011 seuraavaa. "Aito muutos edellyttää yhteistä sitoutumista. Sysäys yhteisen tietojärjestelmän uudistamiseen ja hankintaan tulisi lähteä tarpeesta uusia organisaation toimintatapaa ja prosesseja". (Karjalainen 2011,2). Seuraavassa kappaleessa, otsikkona "Yhteinen sitoutuminen", hän jatkaa. "Yhteisten järjestelmien hankinta ja käyttöönotto ei kuitenkaan kannata ilman yhteistä sitoutumista ja halua muuttaa toimintatapaa. Väkisin käyttöönotettu järjestelmä vain osassa konsernia ei tuota haluttua tuottavuutta. Jos yhteistä halua ei ole, kannattanee silloin myös IT:n osalta säilyttää erilliset järjestelmät ja panostaa vain järjestelmien integraatioon. Yhteisen järjestelmän käyttöönotto vaatii konsernin johdon huomion, jotta toimintatapojen muutos tapahtuu jokaisessa konsernin organisaatiosyksikössä". (Karjalainen 2011,2).

8 Ehdotus järjestelmän elinkaaren prosessiin

Seuraavassa kuviossa 2 on hahmoteltu esimerkkikuva siitä, miten järjestelmänhallinta ja elinkaari on hyvä toteuttaa. Ehdotelma perustuu täysin omiin kokemuksiini työskenneltyäni yli kymmenen vuotta erilaisissa järjestelmän hankinta, ylläpito ja elinkaarenhallinta projekteissa.



Kuvio 2: Järjestelmän prosessikuvaus ehdotus.

Tuleva tai tulevat järjestelmät on hyvä organisoida siten, että jokaisella yksiköllä on nimetty pääkäyttäjä järjestelmää kohti. Pääkäyttäjän rooli on tukea, ohjata, neuvoa, ja kouluttaa loppukäyttäjiä. Loppukäyttäjien koulutus tulee antaa pienryhmissä (max. kymmenen henkilöä). Koulutus on ajoitettava siten, että järjestelmä on heti käytössä, jotta tietotaito säilyy ja kehittyy käytön myötä. Pääkäyttäjä listaa loppukäyttäjiltä saadut kehitysideoita ja tuo ne projektiryhmän palaveriin käsiteltäväksi.

Projektiryhmään kuuluu joka yksikön pääkäyttäjät, it-henkilö ja järjestelmän toimittajan edustaja(t). Projektiryhmän vastuulla on kouluttaa loppukäyttäjiä, antaa täydennyskoulutusta ja tukea. Lisäksi ryhmän vastuulla on järjestelmän kehittäminen koko liikennelaitoksen tarpeita huomioiden.

Järjestelmän elinkaaren hallinnan on hyvin tärkeää olla jatkossa organisoitua, jotta tietotaito säilyy ja pysyy huolimatta siitä, että henkilöstö vaihtuu tai jää eläkkeelle. Suunnitelmallisen elinkaaren hallinnan myötä järjestelmä kehittyy sekä versiopäivitykset ovat hallittuja ja säännöllisiä, jolloin on oletettavaa että kustannukset pysyvät kohtuullisina versiopäivitystä kohti.

Järjestelmän elinkaaren hallinnasta samoilla linjoilla on yli 20 vuotta tietojärjestelmien parissa työskennellyt Juha Kerttunen. Artikkelissaan Kerttunen toteaa seuraavaa. *"Liian usein kuluneen vuosikymmen aikana päivittäminen on tarkoittanut sitä että järjestelmä tehdään jopa kokonaan uudestaan. Miksi? Varmasti osa järjestelmistä on vaatinutkin päivittämistä; on vanhaa teknologiaa, huonoa suunnittelua jne. Osa kuitenkin on ollut täysin turhaa ja syynä monesti se että ei ole ajoissa ymmärretty soveltaa kunnollista elinkaarenhallintaa"*. (Kerttunen 2012, 6-7.)

9 Yhteenveto

Helsingin kaupungin liikennelaitoksella on vuosien saatossa hankittu eri yksiköiden toimesta omiin tarpeisiin erilaisia järjestelmiä. Keskitettyä kokonaisratkaisua ei ole ollut. Useiden käytössä olevien järjestelmien johdosta osaaminen on suppeaa, ja vain harvojen ihmisten varassa. Järjestelmien keskustelemattomuus aiheuttaa sen, että samaa tietoa tallennetaan useisiin paikkoihin sekä liityntöjä muihin järjestelmiin pitää luoda enemmän.

Teknisten dokumenttien hallintaan on hankittu järjestelmä, mutta koko järjestelmän elinkaaren- ja dokumenttien hallinta itsessään on jäänyt suunnittelematta, yhtenä esimerkkinä dokumenttien nimeämis-standardi. On syytä huomioida se tosiseikka, että järjestelmän vaihtaminen ei edellä mainittua ongelmaa poista. Tuleva dokumentinhallintajärjestelmä tarvitsee organisoidun elinkaaren hallinnan, koulutuksen, tuen, ylläpidon sekä kehityksen, pysyäkseen toimintakuntoisena, sekä etenkin järjestelmänä jonka sisältöön voi luottaa nyt, että myös vuosien jälkeen.

Huollon ja kunnossapidon päällekkäisiä, samoja ominaisuuksia sisältäviä järjestelmiä on useita. Käyttäjämäärä järjestelmää kohden on pääsääntöisesti hyvin suppea ja osaaminen kapeaa. Järjestelmillä ei ole kontrolloitua hallintaa, koulutusta, ylläpitoa ja kehitystä. Osa järjestelmistä on surkastunut, jopa unohtunut henkilöiden vaihtuessa tai poistuessa eläkkeelle. Tästä syystä on käynyt jopa niin, että sitä on lopetettu kokonaan käyttämästä, esimerkkinä tästä on Koki. Uudet henkilöt eivät ole saaneet koulutusta tai eivät ole tienneet järjestelmän olevan edes olemassa.

Mitä järjestelmiä tulevaisuudessa käytetäänkin, tulee järjestelmillä olla pääkäyttäjät, jotka huolehtivat koulutuksesta, dokumentoinnista, kehityksestä ja ylläpidosta yhteistyössä IT-yksikön ja järjestelmän toimittajan kanssa.

Teknisessä mielessä järjestelmien päällekkäisyydet olisi hyvä poistaa valitsemalla jokin tai jotkin järjestelmät kehityskohteiksi, joita ylläpidetään ja kehitetään aktiivisesti, ja joihin tiedot siirretään lopetettavista järjestelmistä. Päätökset jatkossa käytettävistä järjestelmistä pyritään tekemään vuoden 2012 aikana. Positiivinen asia kehitykselle on jo tapahtunut. Rakennusyksikköön suunniteltu palkattavan teknisten dokumenttien arkistonhoitaja vuoden 2012 aikana.

On hyvin todennäköistä olettaa, että yksi järjestelmä monen sijaan tuo yksinkertaisuutta ja kustannustehokkuutta järjestelmän kehittämiseen ja ylläpitoon. Lisäksi kouluttaminen yksinkertaistuu, kun voidaan keskittyä yhteen järjestelmään. Tästä johtuen viraston henkilöstölle syntyy järjestelmän laajempi osaaminen. Lähituki monessa tilanteessa saattaa löytyä hyvin läheltä, työtoverin pystyessä auttamaan ja tukemaan toista. Järjestelmän osaamisen jatkuvuus läpi vuosien on taattu eikä pelkoa surkastumisesta henkilöstön vaihtuessa tai jäädessä eläkkeelle ole. Tekninen ylläpito on yksinkertaisempaa, ja rajapintaratkaisut muihin järjestelmiin vähenevät.

Lopuksi totean, että merkittävin aloitus kaikelle selvityksessä kuvatulle on saada aikaan laitoksen johdon päätökset teknisten dokumenttien hallintajärjestelmästä sekä huollon ja kunnossapidon järjestelmästä. Tämän jälkeen jatkokehitysprojektin tulee saada hankkeen läpiviemiseksi käyttöön tarpeellinen aika, tarvittavat henkilöstöressurit, ja taakseen viraston johdon täysi tuki.

Lähteet

Julkaistut:

Asp, R., Tuominen, T., Hyppönen, H. Ojansivu, L. Kunnossapito - menestystekijä. Viitattu 23.3.2012. <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/index.html>.

Buildercom Oy. 2006/2007. FacilityInfo-huoltokirjan peruskäytön ohje. Versio 1.4.

Karjalainen, A-M., 2011. Yhdessä kohti yhteistä tuottavuutta. IT- ratkaisut Ilmoitusliite nro 1 lokakuu 2011, 2.

Kerttunen, J. 2012. Ohjelmiston elinkaarenhallinta, onko sitä? Pelkkä teknologia- ja välineviidakko? Systeemityö nro 1, 6-7.

Komulainen, A. 2004. Automanager Meridian 2004 tehokäyttäjän opas, 5 .

Nykänen, J. 2002. Raitoliikenneteiden kunnossapidon hallinnointijärjestelmä RATKU: järjestelmäkuvaus.

Perkiö, H. HKL. 2011. HUKI vaatimusmäärittely. Versio 0.1.

Soininen, A. 1995-1999. TerraSolid käyttöopas. Viitattu 20.2.2012. http://www.terrasolid.fi/system/files/tsurvey_0.pdf.

Julkaisemattomat:

Perkiö, H. 2011. Metku. Vastaanottaja: sari.keisa(a)hel.fi. Lähetetty 19.4.2011 klo 15:44. Viitattu 21.2.2012.

Kuvat, taulukot ja kuviot

Kuva 1: HKL:n nykyiset teknisten dokumenttien hallintajärjestelmä, sekä huollon- ja kunnossapidon järjestelmät.	8
Kuva 2: Meridian 1.kansiorakenne, 2.omaisuustieto, 3.tekninen kuva.	10
Kuva 3: : HKL:n nykyiset Meridian kansiot.	10
Kuva 4: Meridianin / MS Outlookin rajapinta.	11
Kuva 5: Ratku;1 kartta- ja paikkatieto, 2 ominaisuustieto.	13
Kuva 6: Ratkun tietokantataulut.	14
Kuva 7: MetroTOPin perusvalikko.	16
Kuva 8: MetroTOPin lisätyön syöttönäkymä, työhjjeviite-kenttä.	17
Kuva 9: Metkun yleisnäkymä. 1. eri tasot, 2. kartta, 3. laskenta.	19
Kuva 10: Winbus raitiovaunujen korjaus- ja huolto järjestelmän aloitusnäkymä.	23
Kuva 11: Artturin perusnäkymä.	25
Kuva 12: Itäkeskuksen lippuautomaatin laitekortti.	25
Kuva 13: 1. huoltotoimet, 2. radalla tehdyt huoltotoimet + paikkatieto, 3. huoltoautot ja niiden status.	27
Kuva 14: Tietojen syöttönäkymä.	29
Kuva 15: Hakaniemen arkisto.	30
Kuva 16: Solaxin toiminnallisuudet.	33
Taulukko 1: Ratkun tietosisältö.	14
Taulukko 2: Metkun tietosisältö (Perkiö, 2011).	19
Taulukko 3: Ote Viiri raportista.	28
Taulukko 4: Meridian ja ProjectWise järjestelmien vertailu.	35
Kuvio 1: Ehdotus tulevaisuuden näkymäksi yhteisissä järjestelmissä.	40
Kuvio 2: Järjestelmän prosessikuvaus ehdotus.	41