

Anu Mäkelä

VIHERALUEIDEN HOIDON TIEDONHALLINNAN KEHITTÄMINEN

VIHERALUEIDEN HOIDON TIEDONHALLINNAN KEHITTÄMINEN

Anu Mäkelä
Opinnäytetyö
Syksy 2015
Maisemasuunnittelun koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Maisemasuunnittelun koulutusohjelma, Maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Anu Mäkelä

Opinnäytetyön nimi: Viheralueiden hoidon tiedonhallinnan kehittäminen

Työn ohjaaja: Raili Hokajärvi

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Syksy 2015

Sivumäärä: 54 + 13

Yleisten alueiden viheralueita hoidetaan taajamissa valtakunnallisen hoitoluokituksen mukaisesti. Varsinaisten hoitotoimenpiteiden lisäksi työhön sisältyy tietojen hallintaan liittyviä vaatimuksia. Urakoitsijat ovat velvollisia dokumentoimaan urakkaan liittyvät tehdyt työt ja raportoimaan tilaajalle. Tietojen kirjaaminen on tärkeää niin laadunhallinnan kuin töiden laskutuksenkin kannalta. Tietojen hallinnointi vie paljon aikaa, eikä sähköisiä tietojärjestelmiä hyödynnetä parhaalla mahdollisella tavalla.

Työn tarkoituksena oli selvittää Oulun kaupungilla käytössä olevien tietojärjestelmien keskeiset kehittämistarpeet. Työssä kartoitettiin käytössä olevia tietojärjestelmiä sekä vaatimuksia tiedonkulun ja –hallinnoinnin sekä dokumentoinnin selkeyttämiseksi. Opinnäytetyössä hahmotellaan lisäksi ideaa uudesta karttapohjaisesta viheralueiden hoitoon tarkoitettusta tietojärjestelmästä. Tutkimusaineistoa kerättiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmillä. Havainnoinnilla ja haastattelulla kartoitettiin tiedonhallinnan nykytilaa; työhön liittyviä haasteita ja ongelmia sekä käyttäjien tarpeita ja toiveita. Käytössä olevien tietojärjestelmien analysointiin käytettiin asiantuntija-arviointia.

Selkein ongelma liittyy karttojen käyttöön. Maastotyön tueksi tarvitaan sähköiset kartat, jotka helpottavat hoitoalueiden hahmottamista maastossa ja saadaan nopeasti päivitettyä. Hoitotyön kannalta on oleellista, että käytettävät hoitoluokituskartat ovat ajan tasalla. Ongelmana koettiin myös tietynlaisten karttojen puuttuminen (mm. kiveykset, kasvillisuus), mikä vaikuttaa työn laatuun. Maastotyöhön tarvitaan työkalu, joka mahdollistaa maastohavaintojen kirjaamisen ja käsittelyn. Raportointia tulisi yksinkertaistaa ja päällekkäistä raportointia pitäisi karsia.

IRIS Mobile ja Web ovat mahdollisia järjestelmiä hyödynnettäväksi viheralueiden hoitotyössä. Kehitystyötä kuitenkin tarvitaan, jotta järjestelmät vastaavat työn vaatimuksia. IRIS Web –sovellus toimii tällä hetkellä vain työasemalla, mutta mahdollistaa kartta-aineiston selaamisen ja maastohavaintojen tallentamisen. IRIS Mobile –sovellusta räätälöimällä olisi mahdollista kattaa useita tietojärjestelmille asetettuja vaatimuksia. Hoitoluokituskarttojen selaamisen lisäksi käyttäjän paikannus ja aineiston muokkaus (havaintojen tallennus ja työmääräysten käsittely) on mahdollista. Tässä työssä saatuja tuloksia sekä ideaalimallissa esitettyjä ideoita hyödynnetään järjestelmien kehitystyössä.

Asiasanat: Käyttäjäkeskeinen suunnittelu, viheralueiden hoito, hoitoluokituskartta, tiedonhallinta, tietojärjestelmä, mobiilisovellus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Landscape Planning, Option of Landscape Planning

Author: Anu Mäkelä

Title of thesis: Data management development in green space maintenance

Supervisor: Raili Hokajärvi

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2015 Number of pages: 54 + 13

Public green spaces in urban areas are maintained according to national maintenance classification. Maintenance work includes also requirements related to data management. Contractors have to document their activities and report to orderer. Documentation is important for quality control and invoicing. Data management takes time while software/information systems are not utilized in an optimal way.

This thesis clarifies the improvement needs for information systems used in green space maintenance in City of Oulu. Demands for documentation, flow of information and information systems/software were studied. Data was collected using user-centered design methods. User needs and problems in maintenance work were explored by observations and interviews. Information systems were also analyzed by using expert evaluation. Finally new application idea for maintenance work was sketched.

Main findings are related to maps. Maintenance classification maps should always be up-to-date and easily updated. Therefore application with electric map is needed for fieldwork. Also maps for example for stone paving and vegetation are needed. Lack of information affects the quality of work. A tool is needed also for saving and handling observations in field. Reporting should be more simple and overlapping reporting should be avoided.

IRIS Mobile and Web applications are potential systems for green space maintenance work, though some improvements are required. IRIS Web has currently only a client version, but browsing maps and saving observations is possible. IRIS Mobile has more features, i.e. it's also possible to locate the user and edit data (handle work orders). Results of this work and the ideas in the new application will be utilized in development work.

Keywords: user-centered design, maintenance of green spaces, maintenance classification map, data management, information systems, mobile application

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	VIHERALUEIDEN HOIDON KÄYTTÄJÄLÄHTÖINEN KEHITTÄMINEN.....	8
2.1	Käyttäjäkeskeinen suunnittelu.....	8
2.2	Oulun kaupungin viheralueiden hoidon nykytilan kuvaus	10
2.2.1	Tarkastelun kohteena oleva kasvillisuus ja hoitotoimenpiteet	11
2.2.2	Prosessikuvaus.....	13
2.3	Kehittämistehtävä.....	14
3	TUTKIMUSAINEISTO JA KÄYTETYT MENETELMÄT	16
3.1	Omat kokemukset ja havainnot tiedonhallinnasta sekä tietojärjestelmistä	16
3.2	Haastattelut.....	17
3.3	Tietojärjestelmien asiantuntija-arviointi	18
4	NYKYISET TIETOJÄRJESTELMÄT JA TIETOVARASTOT	19
4.1	Omaisuuksienhallintaohjelmistot	20
4.2	Työnohjausohjelmistot	24
4.3	Tietovarastot	25
5	TULOKSET	26
5.1	Tiedonhallinnan haasteet nykyisillä tietojärjestelmillä.....	26
5.2	Nykyisten tietojärjestelmien hyödyntäminen ja kehittäminen	30
5.2.1	Olemassa olevien järjestelmien hyödyllinen toiminnallisuus ja ongelmat.....	30
5.2.2	Keskeiset vaatimukset toimivalle tietojärjestelmälle	34
5.2.3	Ideaalimalli viheralueiden hoidon tiedonhallintajärjestelmästä	36
5.2.4	Keskeiset kehittämistarpeet.....	43
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	47
7	POHDINTA.....	50
	LÄHTEET.....	52
	LIITTEET	55

1 JOHDANTO

Viheralueiden hoito on säännöllistä toimintaa, jonka tavoitteena on säilyttää viheralueiden käytettävyys ja toimivuus. Hoidolla pyritään turvaamaan kasvillisuuden ja rakenteiden säilyminen asetettujen laatuvaatimusten mukaisena. (Viheralueiden hoito VHT'14 2014, 7.) Viheralueita hoidetaan valtakunnallisen hoitoluokituksen mukaisesti. Hoitoluokituksessa viheralueet on jaettu kolmeen päähoitoluokkaan: rakennettuihin viheralueisiin, avoimiin viheralueisiin ja taajamametsiin. Hoitoluokka määrittelee alueilla olevan kasvillisuuden, nurmialueiden ja rakenteiden hoidon yleiset laatuvaatimukset. (Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut 2015a, viitattu 8.11.2015.)

Alueilla tehtävät hoitotoimenpiteet ja hoitokerrat määräytyvät hoitoluokan perusteella. Hoitoluokitus on yleisesti käytössä useissa kunnissa (esimerkkeinä Helsinki, Oulu, Turku, Lahti), joissa viheralueita hoidetaan samojen ohjeistusten ja vaatimusten mukaisesti. (Helsingin kaupunki 2014a, viitattu 9.11.2015; Lahden kaupunki 2015, viitattu 9.11.2015.)

Viheralueiden hoitoluokat kuvataan kartoissa visuaalisesti eri värein. Esimerkkeinä Helsingin kaupungin [puistoluokitus](#) sekä Oulun kaupungin keskustan viheralueiden [hoitoluokat](#). (Helsingin kaupunki 2014b, viitattu 9.11.2015; Oulun kaupunki 2015b, viitattu 7.11.2015.) Oulun kaupungin alueella viheralueiden hoidosta vastaavat kaupungin liikelaitoksena toimiva Oulun tekninen liikelaitos (TEKLI) sekä kolme yksityistä urakoitsijaa.

Varsinaisten hoitotöiden lisäksi työhön sisältyy paljon tiedonhallintaan liittyviä tehtäviä. Tilaajan ja urakoitsijan välinen sopimus (urakkaohjelma) määrittelee vaatimukset liittyen viheralueiden hoidon laadunvarmistukseen ja dokumentointiin. Tämä pitää sisällään mm. tiedonkulkuun, seurantaan ja tiedottamiseen sekä työn seurannan dokumentointiin ja raportointiin liittyviä vaatimuksia. (Lappeenrannan kaupunki 2015, viitattu 9.11.2015; Oulun kaupunki 2015c; Turun kaupunki 2015a, viitattu 9.11.2015.) Urakkaohjelma on virallinen viheralueurakkaan liittyvä sopimusasiakirja (kaupallinen asiakirja), joka on yleisesti käytössä tilaajien ja urakoitsijoiden välillä (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998).

Tietojen kirjaaminen on tärkeää niin laadunhallinnan kuin töiden laskutuksenkin kannalta. Urakoitsijat ovat velvollisia dokumentoimaan urakkaan liittyvät tehdyt toimenpiteet ja raportoimaan

tilaajalle. Työtehtävien ja asiakaspalautteiden organisointi, ohjeistusten ja karttojen valmistelu sekä työmaapäiväkirjat ja työajanseuranta kuuluvat päivittäisiin tehtäviin. Palkanmaksuun ja laskutukseen tarvitaan tieto työajoista ja käytetyistä materiaaleista.

Havaintojen ja haastattelujen perusteella on selvää, että viheralueiden hoidon tietojen hallintaan liittyy paljon haasteita ja ongelmia. Tietojen hallinnointi vie paljon aikaa, eikä sähköisiä tietojärjestelmiä hyödynnetä parhaalla mahdollisella tavalla. Oulun kaupungilla käytössä olevia paikkatietoon perustuvia omaisuudenhallintajärjestelmiä (kasvillisuus, varusteet, luvat) ja niistä tulostettavia karttoja hyödynnetään lähinnä vain työn suunnittelussa. Ohjelmistoja on hankittu eri toimittajilta ja räätälöity omiin tarkoituksiin. Ne eroavat toimintojen suhteen toisistaan, joten käytännössä joudutaan käyttämään useampia järjestelmiä yhtä aikaa. Järjestelmien suurin puute on mobiilisolvellusten puuttuminen, joten niitä ei voi käyttää maastossa. Työmääräysten hallinnointiin ja toimenpiteiden dokumentointiin ei myöskään ole saatavilla työkaluja.

Tässä työssä keskitytään viheralueiden hoidon tiedonhallinnan kehittämiseen. Keskeisenä ajatuksena on viheralueiden hoidon toimintojen sähköistäminen kaupungin yleisen linjauksen mukaisesti. Työssä käytetään käyttäjälähtöisiä suunnittelumenetelmiä. Osallistuvan havainnoinnin ja haastattelujen avulla kartoitetaan työntekijöiden nykyisen toiminnan haasteita ja ongelmia sekä tietojärjestelmiin kohdistuvia vaatimuksia. Käyttäjän näkökulman huomioonottaminen on ensisijaisen tärkeää ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa. Järjestelmän käyttäjän unohdaminen suunnittelussa voi aiheuttaa asiakkaalle monenlaisia kustannuksia ja harmia. (Saari-
luoma, Kujala, Kuuva, Kymäläinen, Leikas, Liikkanen & Oulasvirta 2010, 19.) Tarkastelussa keskitytään Oulun teknisen liikelaitoksen (TEKLI) käyttämiin tietojärjestelmiin.

2 VIHERALUEIDEN HOIDON KÄYTTÄJÄLÄHTÖINEN KEHITTÄMINEN

2.1 Käyttäjakeskeinen suunnittelu

Käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin tavoitteena on kehittää tuote tai palvelu, joka vastaa mahdollisimman hyvin käyttäjien tarpeita ja vaatimuksia. Prosessin keskeiset vaiheet ovat käyttöympäristön analysointi, käyttäjien tarpeiden tunteminen ja vaatimusten määrittely sekä suunnitteluratkaisujen arviointi käyttäjien kanssa. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 102.)

Käyttäjien havainnointi ja haastattelut ovat tyypillisiä menetelmiä, joilla kerätään tietoa käyttäjien nykyisestä toiminnasta ja tuotteeseen kohdistuvista vaatimuksista. **Havainnointi** on menetelmä, jossa käyttäjien toimintaa seurataan oikeassa käyttöympäristössä, mutta ei suoranaisesti puututa asioiden kulkuun. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 110-111.) Havainnoija seuraa, miten käyttäjät tekevät työtään, miksi asioita tehdään niin kuin tehdään ja millainen heidän työympäristönsä on. Tavoitteena on selvittää, millaisesta käyttäjän, työtehtävien ja tietojärjestelmien muodostamasta kokonaisuudesta on kyse. Havainnointi on nopea tapa kerätä aineistoa, ja menetelmän avulla voidaan löytää uusia tuoteideoita sekä nykyisen järjestelmän puutteita. Havaintojen kirjaamisessa käytetään yleensä kynää ja lehtiötä. Muistiinpanoja voidaan tukea valokuvilla, kuvanauhoilla ja äänitteillä. (Hyysalo 2009, 106, 108.)

Yksi menetelmän variaatioista on osallistuva havainnointi (participant observation), jossa tutkija osallistuu aktiivisesti tutkittavien toimintaan tehden samalla huomioita toiminnasta (Hyysalo 2009, 114; Saariluoma ym. 2010, 190). Havainnoinnin tueksi on tarpeen yleensä käyttää haastatteluja, asiantuntija-arvioiteja ja/tai käytettävyydestä (Hyysalo 2009, 108).

Haastatteluilla hankitaan keskustelemalla ja kyselemällä tietoa tutkittavan henkilön suhtautumisesta tutkittavaan asiaan. Haastattelu on joustava ja tehokas tapa saada tietoa, ja se mahdollistaa tarvittaessa syventymisen tiettyyn aiheeseen. (Saariluoma ym. 2010, 199–200.) Ihmisten toiminnasta saadaan syvällisempää tietoa, kun haastateltavat saavat mahdollisuuden kertoa omia tulkintojaan aiheesta ja tekemisistään (Hyysalo 2009, 125).

Haastattelumenetelmiä ovat mm. strukturoitu haastattelu (ennalta päätetyt kysymykset, jotka käydään systemaattisesti läpi), avoin haastattelu (haastateltavat voivat valita painotettavat näkökohdat), pari- tai ryhmähaastattelu sekä teemahaastattelu. Teemahaastattelussa kysymysrunkoa käydään läpi käyttäjän vastauksiin mukautuen. Samalla esitetään tarkentavia kysymyksiä. Haastattelu voi olla myös osa havainnointia. (Hyysalo 2009, 131–132.)

Havainnointi- ja haastatteluaineiston keruussa voidaan käyttää apuna ääninauhoitusta, videointia ja valokuvausta. Tutkija voi myös tehdä tilanteessa omia muistiinpanoja.

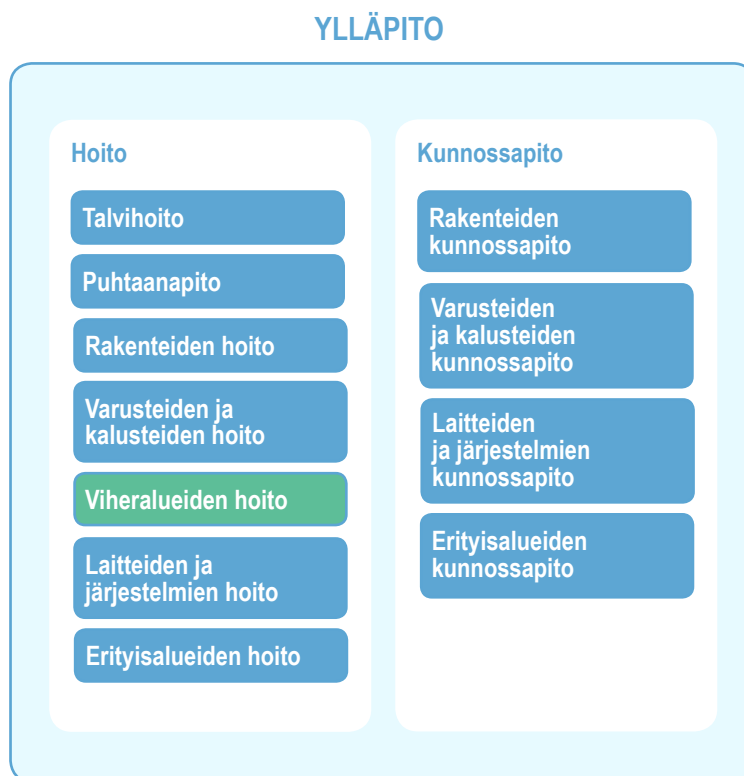
Kyselyt (survey) ovat käytännössä kirjoitettuun muotoon koottuja haastatteluja, joilla voidaan kerätä mielipiteitä suurelta joukolta käyttäjiä. Kyselyt voivat olla avoimia tai suljettuja. Avoimessa kyselyssä vastaajat voivat kirjoittaa mielipiteensä vapaasti, suljetussa kyselyssä kysymykset ja vastausvaihtoehdot on määritelty valmiiksi. (Saariluoma ym. 2010, 198.) Haastattelun ja kyselyjen eri muotoja sisältyy usein myös esimerkiksi havainnointiin ja käytettävyytutkimukseen (Hyysalo 2009, 75).

Varsinainen suunnitteluvaihe on iteratiivinen prosessi, jossa suunnitellaan vaihtoehtoisia ratkaisuja ja arvioidaan niiden käytettävyyttä yhteistyössä käyttäjien kanssa. Suunnitteluratkaisujen arvioinnissa käytetään asiantuntija-arvioita ja käytettävyyttestausta. **Asiantuntija-arviossa** käytettävyyden asiantuntijat käyvät läpi tuotteen keskeiset ominaisuudet ja arvioivat, miten ne noudattavat haluttuja suunnitteluperiaatteita. (Hyysalo 2009, 177.) **Käytettävyyttestausta** tehdään joko laboratorioissa tai tuotteen oikeassa käyttöympäristössä (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 112). Tarkoituksena on selvittää, miten hyvin käyttäjät pystyvät suorittamaan tehtäviä valmiilla tuotteella tai prototyypillä. Tutkimuksen kohteena on suunniteltu tuote, ei käyttäjä. Testien tuloksena saadaan selville selkeitä ongelmakohtia tutkittavassa järjestelmässä. (Hyysalo 2009, 164–165; Garrett 2011, 47.)

Käyttäjäkeskeiselle suunnittelulle on tyypillistä laadullisten menetelmien käyttö. Otoskooksi esimerkiksi haastatteluissa ja käytettävyyttestauksessa riittää yleensä 5-7 henkilöä. (Hyysalo 2009, 24.)

2.2 Oulun kaupungin viheralueiden hoidon nykytilan kuvaus

Viheralueiden ylläpito on toimintaa, jolla säilytetään viheralueiden ja sen eri elementtien toimivuuteen vaikuttavat olosuhteet. Ylläpito jaetaan hoitoon ja kunnossapitoon kuvion 1 mukaisesti. Viheralueiden hoidolla pyritään turvaamaan kasvillisuuden ja rakenteiden säilyminen asetettujen laatuvaatimusten mukaisena, kohteen rakennetta ei muuteta. Kunnossapidolla tarkoitetaan normaalista hoidosta poikkeavaa toimintaa; kohteen uusimista tai korjaamista. (Viheralueiden hoito VHT'14 2014, 7.)



KUVIO 1. Ylläpitotyön tuoterakenne (Tampereen kaupunki 2012, viitattu 5.11.2015)

Tässä työssä keskitytään viheralueiden hoitoon liittyvien työtehtävien tiedonhallintaan. Tarkastelun kohteeksi on valittu keskeisiä, kaikille urakoille tyypillisiä, puiden, nurmikon, pensaiden ja perennojen hoitoon liittyviä, tehtäviä. Tarkastelusta on rajattu pois harvinaisempi kasvillisuus (mm. kunta, köynnökset), kertaluonteiset työt ja erikseen sovittavat lisätyöt.

2.2.1 Tarkastelun kohteena oleva kasvillisuus ja hoitotoimenpiteet

Puut (katupuut, puistopuut, muotopuut)

Rakennetuilla viheralueilla olevat puut ovat katujen keski- ja välikaistoilla, reuna- ja kevyenliikenteenalueilla sekä pysäköintialueilla kasvavia puita. Puistopuut kasvavat puistoissa ja niityillä. Muotopuut ovat havu- ja lehtipuita, jotka leikataan haluttuun muotoon. (Viheralueiden hoito VHT'14 2014, 49.) Tarkasteluun on otettu mukaan taulukossa 1 esitetyt rakennetuilla viheralueilla (A1-A3) toteutettavat puiden hoitotyöt.

TAULUKKO 1. Tutkimuksessa mukana olevat puihin liittyvät hoitotyöt.

Puiden hoitotoimenpiteet	
Puiden poistot ja korvausistutus	<ul style="list-style-type: none">• Puiden poisto, kannon jyrskintä, maanpinnan viimeistely tai pohjaus• Paikkausistutukset ja tuenta• Kastelu (kahden vuoden ajan puun istutuksesta)• Tuntojen tarkistus ja korjaus (tuntojen poisto 2-3 vuoden kuluttua istutuksesta), kastelualtaiden poisto
Leikkaukset	<ul style="list-style-type: none">• Puiden hoito- ja rakenneleikkaukset sekä muotoonleikkaus• Runko-, tyvi- ja juurivesojen poisto
Muut hoitotoimet	<ul style="list-style-type: none">• Kevätkunnostus• Rikkakasvien torjunta• Talvi- ja kevät suojaus• Huomiot vioista

Nurmikot ja käyttöniityt

Nurmikoita on rakennetuilla viheralueilla (puistot, leikkipaikat, katuviheralueiden nurmikot) hoitoluokissa A1-A3. Tehtävät ja hoitokertojen määrä määräytyvät hoitoluokan mukaan. (Viheralueiden hoito VHT'14 2014, 14.)

Käyttöniityt ovat alueita, joiden niitylajistoa ylläpidetään niittämällä ja niittojätteen poistolla. Pienarniityjen hoidon tavoitteena on pitää kasvillisuus matalana ja estää puuvartisten kasvien kasvu. (Viheralueiden hoito VHT'14 2014, 66-67.) Tarkastelussa on kiinnitetty huomiota taulukossa 2 esitettyihin hoitotöihin.

TAULUKKO 2. Tutkimuksessa mukana olevat nurmikoihin ja käyttöniittyihin liittyvät hoitotyöt.

Nurmikoiden ja niittyjen hoitotoimenpiteet	
Nurmikon leikkuu	<ul style="list-style-type: none"> Nurmikon leikkuu, leikkuujätteen poisto, viimeistelyleikkaus eli siimaus
Muut nurmikoiden hoitotoimet	<ul style="list-style-type: none"> Keväkunnostus (lehtien, leikkuujätteen ja hiekoitushiekan poisto) Syyskunnostus (lehtien, muun kasvijätteen poisto)
Niitto	<ul style="list-style-type: none"> Niitto ja niittojätteen poisto, siimaus
Muut niittyjen hoitotoimet	<ul style="list-style-type: none"> Keväkunnostus Niityllä kasvavien puiden ja pensaiden hoito

Pensaat ja perennat

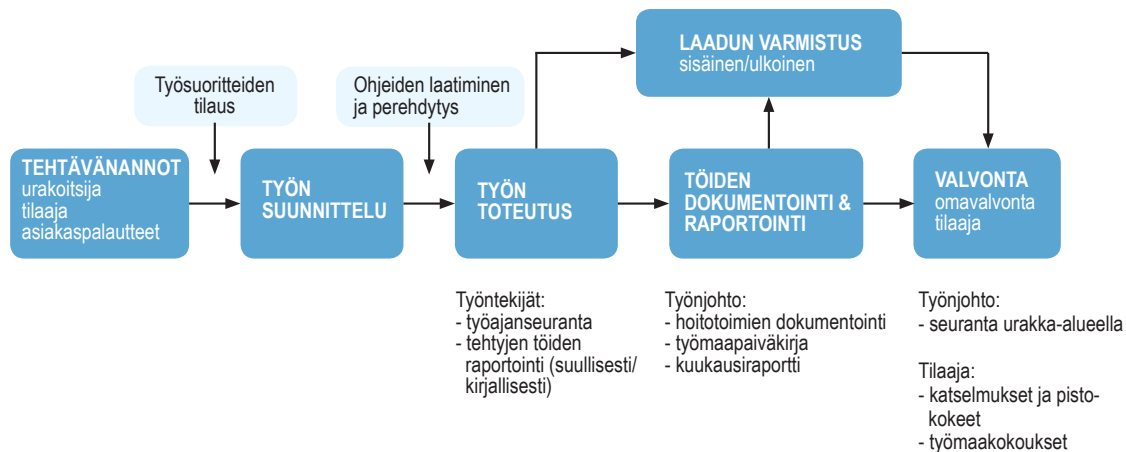
Pensaat ovat puuvartisia, monivuotisia kasveja, jotka kasvavat pääsääntöisesti hoitoluokissa A1-A3. Perennat ovat monivuotisia ruohovartisia kasveja. Tyypillisesti perennoja kasvaa puistoalueilla, mutta niitä käytetään myös kuivilla ja kivikkoisilla alueilla, kosteikoissa ja luiskissa. Hoidon taso ja hoitokertojen lukumäärä määräytyy hoitoluokan mukaan (A1-A3). (Viheralueiden hoito VHT'14 2014, 30, 39.) Tarkasteluun on otettu mukaan taulukossa 3 esitetyt hoitotyöt.

TAULUKKO 3. Tutkimuksessa mukana olevat pensaiden ja perennojen hoitotyöt.

Pensaiden ja perennojen hoitotoimenpiteet	
Pensasryhmien siistintä	<ul style="list-style-type: none"> Rikkakasvien torjunta (kitkentä, kemiallinen torjunta) ja kattaminen Istutusalueen rajaus
Pensaiden leikkaukset	<ul style="list-style-type: none"> Alasleikkaus Hoito-, harvennus- ja muotoonleikkaus
Muut pensaiden hoitotoimet	<ul style="list-style-type: none"> Kevät- ja syyskunnostus Paikkausistutukset Talvi- ja kevät suojaus, suojaus tuhoeläimiä vastaan Kitkentäjätteiden kerääminen maastosta, huomiot vioista
Perennaryhmien siistintä ja paikkaus	<ul style="list-style-type: none"> Rikkakasvien torjunta, kasvuston siistiminen, kasvualustan kuohkeutus ja kattaminen, istutusalueen rajaus Jakaminen ja paikkausistutukset
Muut perennojen hoitotoimet	<ul style="list-style-type: none"> Kevät ja syyskunnostus Lannoitus ja kalkitus Kasvitautilien ja tuholaisten torjunta Kitkentäjätteiden kerääminen maastosta, huomiot vioista

2.2.2 Prosessikuvaus

Viheralueiden hoitoon kuuluvia keskeisiä työvaiheita ovat tehtävänantojen vastaanotto ja käsittely, töiden suunnittelu ja toteutus, tehtyjen hoitotoimien dokumentointi ja raportointi sekä töiden valvonta (kuvio 2).



KUVIO 2. Viheralueiden hoidon nykytilan kuvaus prosessikaaviona.

Tehtävänannot koostuvat pääasiassa normaaleista urakkaan liittyvistä hoitotoimista sekä urakoitsijan omista havainnoista maastossa. Työt tehdään hoitoluokituksen vaatimassa laajuudessa (hoitotoimet ja hoitokertojen lukumäärä). Urakoitsijat saavat työmääräyksiä myös tilaajan tekemiin huomioihin ja asiakaspalautteisiin perustuen.

Työnjohto (työnsuunnittelijat) hallinnoi eri lähteistä tulevia työmääräyksiä. Työnsuunnittelijat aika-taluttavat ja priorisoivat tehtäviä, ja jakavat työt työntekijöille. Tärkeä osa **töiden suunnittelua** on myös työntekijöiden perehdyttäminen ja ohjeistaminen sekä erilaisten materiaalien valmisteleminen (mm. kartat). Työnsuunnittelijat käyttävät apuna omaisuudenhallintaohjelmistoja (Novapoint IRIS Client ja Web, Trimble Webmap ja Locus).

Työntekijät työskentelevät maastossa eri työtehtävissä. Tarkastelun kohteena olevissa työtehtävissä (puiden, nurmikon, pensaiden ja perennojen hoito) työskentelee mm. puutarhureita, koneenkuljettajia ja metsureita. Lähes jokaisessa tehtävässä tarvitaan hoitoluokituskarttoja oikean sijainnin ja tehtävän luonteen varmistamiseksi. Työajanseurannassa ja töiden raportoinnissa käy-

tetään työnhallintaohjelmistoja (Työnhallinta.net, Movenium). Työntekijät kuittaavat tehdyt työt puhelimella tai kellokorttilaitteella tukikohdassa.

Urakoitsija on velvollinen **dokumentoimaan** urakkaan liittyviä asioita ja **raportoimaan** säännöllisesti tilaajalle. Erillistä kirjanpitoa pidetään mm. pensaiden alasleikkauksista, kaadetuista puista ja ajetuista kivituhkista. Päivittäiset hoitotoimet kirjataan työmaapäiväkirjaan ja kuukausiraporttiin.

Laadun varmistamiseksi urakoitsija suorittaa urakka-alueellaan omaehtoista **laadunvalvontaa**. Tilaaja valvoo työtä katselmuksin ja pistokokein sekä kuukausittain järjestettävissä työmaakokouksissa. Työmaakokouksissa käydään läpi työmaapäiväkirjaan ja kuukausiraporttiin kirjatut asiat.

Tässä työssä tarkasteltavat tietojärjestelmät liittyvät lähinnä töiden suunnitteluun, toteutuksen ohjeistukseen ja toteutuksen raportointiin.

2.3 Kehittämistehtävä

Opinnäytetyön tavoitteena on viheralueiden hoitoon liittyvän tiedonhallinnan kehittäminen. Haasteena on, että kirjattavaa tietoa on paljon, mutta asianmukaiset sähköiset työkalut puuttuvat. Oulun kaupungilla on käytössä paikkatietoon perustuvia tietojärjestelmiä, mutta nykyisellään ne eivät tue eri työvaiheita parhaalla mahdollisella tavalla. Järjestelmät auttavat pääosin töiden suunnittelussa, mutta niitä ei voi hyödyntää maastotyön apuna.

Tässä työssä selvitetään nykyisten tietojärjestelmien keskeiset kehittämistarpeet. Työssä kartoitetaan nykyisin käytössä olevia tietojärjestelmiä sekä vaatimuksia tiedonkulun ja -hallinnon sekä dokumentoinnin selkeyttämiseksi. Tavoitteena on myös löytää ratkaisuja siihen, miten karttapalveluja voidaan käyttää maastossa. Tarkastelussa keskitytään Oulun teknisessä liikelaitoksessa (TEKLI) käytössä oleviin tietojärjestelmiin.

Lisäksi opinnäytetyössä hahmotellaan ideaa uudesta karttapohjaisesta sovelluksesta, joka vastaisi tämän hetken haasteisiin. Sovellusta ei ole tarkoitus toteuttaa. Tarkoituksena on kuvata sovelluksen keskeinen toiminnallisuus sekä erot eri alustaversioiden (työasema vs. mobiili) ja käyttäjäreolien (työnjohto, työntekijä, tilaaja) välillä.

Tiedonhallinnan nykytilaa, työhön liittyviä haasteita ja ongelmia sekä käyttäjien tarpeita, toiveita ja näkemyksiä, kartoitetaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmillä. Havainnoimalla ja haastatteluilla kerätään tietoa työntekijöiden nykyisestä toiminnasta ja järjestelmiin kohdistuvista vaatimuksista. Työssä analysoidaan myös käytössä olevat tietojärjestelmät (asiantuntija-arvio) sekä selvitetään, miten ne vastaavat esiin tulleisiin vaatimuksiin.

3 TUTKIMUSAINEISTO JA KÄYTETYT MENETELMÄT

Tutkimusaineistoa kerätessäni olen hyödyntänyt tietämystäni käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmistä. Olen työskennellyt 13 vuoden ajan käytettävyyssiantuntijana, joten minulla on paljon aikaisempaa kokemusta käyttäjälähtöisestä suunnittelusta ja käytettävyyden arvioinnista.

Käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun liittyy tyypillisesti laadullinen (kvalitatiivinen) tutkimus. Aineistoa kerätään todellisessa käyttöympäristössä ja -tilanteessa. Laadullisessa tutkimuksessa otoskoko pysyy yleensä pienenä ja tutkimukseen valitut henkilöt ovat tietuun kriteerein valittuja. Laadullista aineistoa pyritään tarkastelemaan kokonaisvaltaisesti (miksi, miten, millainen) nostaten esiin tutkimusongelman suhteen merkityksellisiä teemoja. (Kurkela 2015, viitattu 10.11.2015; Metsämurtonen 2008, 9–15.)

3.1 Omat kokemukset ja havainnot tiedonhallinnasta sekä tietojärjestelmistä

Havainnointimenetelmänä on käytetty osallistuvaa havainnointia. Tavoitteena oli kerätä tietoa käyttäjistä, heidän toimistaan ja käyttöympäristöistä sekä käytössä olevien tietojärjestelmien käytöstä ja puutteista. Työn ohessa on käyty myös paljon keskusteluja työnjohdon, työntekijöiden ja tilaajan edustajien kanssa. Havainnot on tehty työskennellessäni Oulun Teknisen liikelaitoksen Ympäristön ylläpitopalveluiden työnohjohtajana kesinä 2014 ja 2015. Työnohjohtajana olin osa tarkasteltavaa työyhteisöä, joten pystyin havainnoimaan tutkittavien toimintaa läheltä, pitkän ajan kuluessa.

Havaintoja on kirjattu vihkoon päivittäin (aikavälillä 17.6.-29.7.2015). Havaintojen tueksi on otettu myös kuvia kännykällä. Havainnointijakson jälkeen laadullinen aineisto käytiin läpi ja tulokset ryhmiteltiin aihekokonaisuuksittain. Samaan aihepiiriin kuuluville havainnoille koostettiin tämän jälkeen yleistason otsikot/teemat. Havainnot vuodelta 2014 kirjattiin takautuvasti. Aineisto analysoitiin vastaavalla tavalla. Jäsennellyt tulokset on koottu taulukkoon, liite 2.

Kokemuksia viheralueiden hoidosta ja siihen liittyvän tiedon hallinnoinnista on hyödynnetty tutkimusongelman jäsentämisessä ja nykytilan kuvauksessa. Havainnot toimivat myös pohjana haastattelujen rungolle sekä ideoille ja vaatimuksille toimivasta tietojärjestelmästä.

3.2 Haastattelut

Omat kokemukset ja osallistuvan havainnoinnin tulokset muodostavat rungon haastatteluiden sisällölle. Haastattelujen tavoitteena oli kartoittaa tiedonhallinnan nykyisiä haasteita ja ongelmia sekä selvittää käyttäjien (työnjohto, työntekijät ja tilaaja) tarpeita ja toiveita.

Menetelmänä on käytetty teemahaastattelua, koska se soveltuu käyttäjien toiminnan selvittämiseen tilanteessa, jossa haastateltavalla on jo valmiiksi jonkinlainen käsitys työyhteisön toimintatavoista. Haastattelutilanteessa oli mukana kysymysrunko, jota sovellettiin haastateltavien vastausten mukaisesti. Tarvittaessa esitettiin tarkentavia kysymyksiä. Avoimien kysymysten avulla on mahdollista saada esille asioita, joita haastattelijalla ei välttämättä ole tullut mieleen aiemmin. (Hyysalo 2009, 132.)

Haastattelut toteutettiin haastateltaville mahdollisimman luonnollisessa ja todellisuutta vastaavassa ympäristössä, työn ohessa. Tarkoituksena oli samalla havainnoida, miten käyttäjät käytännössä toimivat, ja kohdistaa tarkentavia kysymyksiä esiin tulleisiin ongelmakohtiin. Haastattelurungossa (liite 1.) esitetyt teemoja käytiin läpi keskustelunomaisesti, haastateltavien vastauksiin mukautuen. Liitteessä esitetyt kysymykset ovat lähinnä ohjeistuksena haastattelijalle, keskustelun tueksi.

Haastattelutilanteessa muistiinpanot kirjoitettiin käsin vihkoon. Tämän jälkeen muistiinpanot kirjoitettiin puhtaaksi sähköiseen muotoon (yksi dokumentti). Kukin haastattelu käytiin läpi, ja aineisto ryhmiteltiin. Ryhmittelyssä käytettiin samanlaista jäsentelyä kuin havainnoinneissa. Haastattelun runko on esitetty liitteessä 1. Haastattelujen tulokset on koottu taulukkoon, liite 2.

Käyttäjärühmät

Aineistoa kerättiin havainnoimalla ja haastatteleamalla kolmea eri käyttäjäryhmää: työnjohto ja -suunnittelu, työn toteutus ja työn valvonta, yhteensä kahdeksan henkilöä. Haastatellut työskentelivät seuraavissa organisaatioissa: Oulun kaupunki Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Oulun tekninen liikelaitos ja yksityinen urakoitsija.

Työnjohtoon ja -suunnitteluun kuuluvien henkilöiden työtehtäviin kuuluu viheralueiden hoidon suunnittelu ja ohjaus sekä työnjohtotehtävät. Tähän ryhmään kuului neljä haastateltavaa. Haastatteluissa oli mukana kolme **viheralueiden hoitotyötä** tekevää henkilöä. Heidän

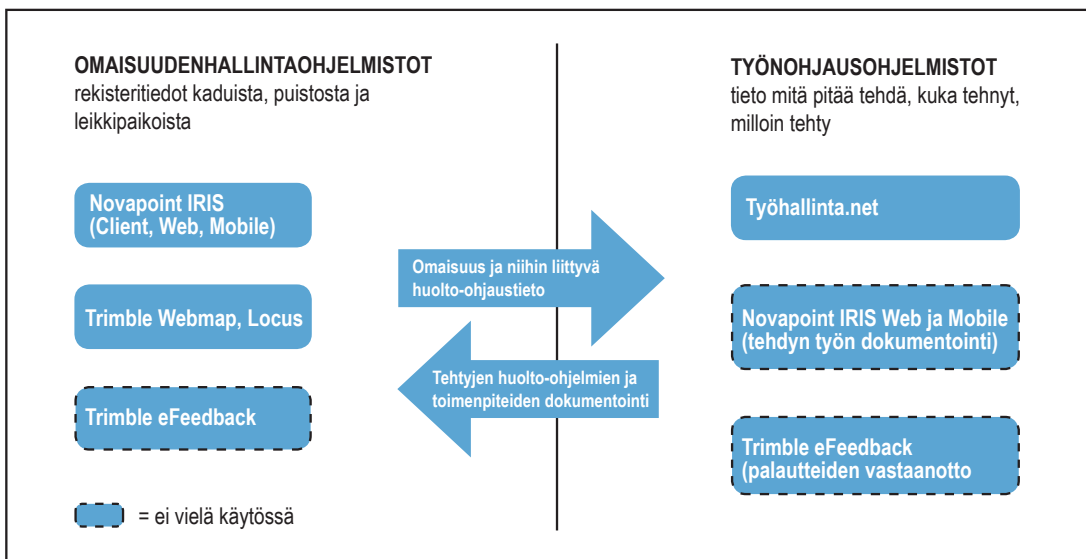
tehtäviinsä kuuluu monipuolisesti erilaisia tehtäviä: puistojen, leikkipuistojen ja katujen viherkaistojen hoitotyöt (puut, pensaat, perennat, kivituhka-alueet), korvattavien puiden istutukset ja hoito, puistometsien hoito, nurmi- ja niittyalueiden leikkaaminen, lumenauraus ja jääkenttien hoito. Tutkimuksessa haastateltiin myös yhtä tilaajan edustajaa. Hänen tehtäviinsä kuuluu omaisuustietojen hallinnointi sekä urakoitsijoiden **työn valvonta**. Kaikki haastatellut olivat työskennelleet nykyisessä työtehtävässään vähintään 5 vuotta/kesää.

3.3 Tietojärjestelmien asiantuntija-arviointi

Havainnointien ja haastattelujen jälkeen arvioitiin viheralueiden hoidossa käytössä olevat tietojärjestelmät. Arvioinnissa kartoitettiin järjestelmien hyödylliset ominaisuudet sekä puutteet ja kehitettävät toiminnot. Analyysissä selvitettiin myös, miten havainnoinneissa ja haastatteluissa esiintulleet vaatimukset toteutuvat järjestelmissä. Arviossa selvitettiin lisäksi toiminnallisuuksia, joita ei hyödynnetä tällä hetkellä. Järjestelmiä arvioitaessa arviointi kohdistettiin tyypillisiin tehtäviin, joita viheralueiden hoidosta vastuussa olevat henkilöt tietojärjestelmillä tekevät.

4 NYKYISET TIETOJÄRJESTELMÄT JA TIETOVARASTOT

Viheralueiden hoidosta vastaavilla urakoitsijalla (TEKLI) ja tilaajalla käytössä olevat keskeiset tietojärjestelmät on kerrottu kuviossa 3. Omaisuudenhallintaohjelmistot ovat karttapohjaisia tietojärjestelmiä, joihin on tallennettu rekisteritietoa liikenneväylistä ja yleisistä alueista (viheralueet). Työnohjausjärjestelmien avulla on tarkoitus dokumentoida jo tehtyjä hoitotoimenpiteitä ja rekisteröidä asiakaspalautteita. Näistä järjestelmistä työajanseurantaan liittyvä Työnhallinta.net –järjestelmä on jo käytössä. Trimble eFeedback –asiakaspalauttejärjestelmä on tällä hetkellä koe-käytössä, ja otetaan julkiseen käyttöön tammikuussa 2016. IRIS Mobile –järjestelmän hankinta-aikataulu on vielä avoin.



KUVIO 3. Oulun kaupungilla (tilaaja & TEKLI) käytössä olevat/käyttöön otettavat tietojärjestelmät (omaisuudenhallinta- ja työnohjausjärjestelmät).

Käytettyjä termejä

Omaisuustieto

Omaisuustiedolla tarkoitetaan yleisesti Oulun kaupungin viheralueilla olevaa ”vihreää” omaisuutta. Omaisuustieto sisältää tiedon viheralueilla olevan kasvillisuuden, rakenteiden ja välineiden sijainnista, määrästä ja laadusta.

Ominaisuustieto

Ominaisuustieto on "vihreän" omaisuuden laatua kuvaava tieto, esimerkiksi kasvilaji/lajike tai leikkivälineen malli.

Hoitoluokituskartta

Hoitoluokituskartta on urakka-alueen kartta, johon hoidettavien viheralueiden eri hoitoluokat on merkitty visuaalisesti eri väreillä (vrt. Johdanto).

4.1 Omaisuudenhallintaohjelmistot

Novapoint IRIS (Client, Mobile, Web)

Novapoint IRIS on karttapohjainen tietojärjestelmä infraomaisuuden tietojen hallintaan. Järjestelmästä on saatavilla työasema (Client)-, Web- ja Mobiilisovellus. Järjestelmä mahdollistaa liikenneväyliin ja yleisiin alueisiin liittyvien kunnossapito- ja hoitotoimenpiteiden suunnittelun, seurannan ja raportoinnin. Sovelluksesta voi tulostaa karttaotteita ja tarkastella kohteisiin liittyviä tietoja. (Vianova Systems Finland Oy, Novapoint IRIS Client 4.4.1. käyttöohje 2015.)

Järjestelmä kattaa seuraavat tietosisällöt/tasot:

- Liikenneväylät *(viivamuotoisia kohteita)*
- Yleiset alueet, mm. viheralueet *(alumuotoisia kohteita)*
- Varusteet ja laitteet *(ominaisuustiedot tekstimuodossa)*
- Katupuut *(pistemäisiä kohteita + ominaisuustietoja)*
- Satamat, laiturit ja venepaikat *(alumuotoisia ja pistemäisiä kohteita)*

IRIS Client -versio ei tue pistemäisiä kohteita.

IRIS Client –työasemaversioon on saatavilla Viheralueiden hallinta –lisämoduuli, joka mahdollistaa viheralueisiin liittyvien tietojen rekisteröinnin. Järjestelmään voi tallentaa viheralueisiin liittyviä ominaisuustietoja, kuten esim. kasvillisuus, varusteet ja rakenteet sekä tarkastuksiin ja huoltoihin liittyviä tietoja. (Vianova Systems Finland Oy, Novapoint IRIS Client 4.4.1. käyttöohje 2015.)

- Viheralueet (viheralue, leikki puisto, katu)
- Viheralueen osa (kyseisen viheralueen osat)

- Kasvillisuus (puu, pensas, perenna)
- Varusteet ja rakenteet (esim. leikkiväline, penkki)
- Erityiset luontokohteet (esim. suojeltu vanha puu) *El käytössä*
- Varustetarkastus *El käytössä*
- Hoito ja huolto (esim. nurmikon leikkaus, lehtien siivous) *El käytössä*

Työasemaversiota käytetään tällä hetkellä viheralueiden hoidossa ainoastaan omaisuustietojen rekisteröintiin. Järjestelmään tallennetaan viheralueiden hoitoluokat ja pinta-alat sekä alueilla oleva kasvillisuus ja varusteet/rakenteet. Kasvillisuustietoihin on määritelty kasvilajit sekä yksittäisten kasvien lukumäärät tai kasviryhmien pinta-alat. Järjestelmästä löytyy myös tieto leikkivälineistä, istuinpenkeistä, roska-astioista, turva-aluustoista (pinta-ala) ja valaisimista sekä niiden valmistajista.

Työasemaversio ei tue pistemäisiä kohteita, joten viheralueilla oleva kasvillisuus ja varusteet on määritelty viheraluekohtaisesti. Näin ollen yksittäisten kasvien tai varusteiden tarkkaa sijaintia ei ole mahdollista määrittää/nähdä. Pinta-alaltaan laajoilla alueilla (esim. iso puistoalue, pitkä katu) tämä aiheuttaa ongelmia. Järjestelmään ei ole ollut mahdollista tallentaa myöskään roska-astioiden sijainteja.

Urakan kannalta on tärkeää, että urakka-alueeseen kuuluvien hoitoalueiden pinta-alat on määritelty mahdollisimman tarkasti (laskutus perustuu pinta-aloihin). Järjestelmää ei hyödynnetä hoidon seurantaan tai raportointiin.

Viheralueiden tietoja voi hakea joko valitsemalla kartalta suoraan kyseisen alueen tai hakemalla viheralueen nimen perusteella (Haku-toiminto). Viheralueen tiedot ilmestyvät erilliseen Tietoikkunaan. Järjestelmä on tällä hetkellä käytössä tilaajalla sekä kahdella työnsuunnittelijalla (TEKLI).

IRIS Mobile sisältää IRIS -perustoimintojen lisäksi mahdollisuuden palautteiden antoon sekä aineiston ylläpitoon. Palaute voidaan kohdistaa pisteeseen kartalla, osoitteeseen tai esim. viheralueeseen. Palaute siirtyy järjestelmään käsiteltäväksi. Palautteen käsittelijä voi lähettää palautteen jättäjälle vastauksen. Palauteosio on mahdollista integroida johonkin toiseen palautejärjestelmään tarjolla olevista rajapinnoista riippuen. Sovellus toimii kaikilla mobiilialustoilla, mutta käyttöliittymä on optimoitu erityisesti puhelimille. Karttaosiossa on tuki asiakkaiden omien tiedosto- ja rajapintamuotoisten karttojen käytölle. Järjestelmällä on mahdollista myös muokata aineistoa.

IRIS mobile -järjestelmä ei ole tällä hetkellä käytössä viheralueiden hoidossa. (Vianova Systems Finland Oy, Novapoint IRIS Mobiili esite 2015.)

Ohjelmistotoimittajalla on kehitteillä IRIS Mobile –järjestelmään perustuva sovellus, jota on tarkoitus hyödyntää leikkipuistojen tarkastuksissa. Järjestelmä mahdollistaa tarkastuspöytäkirjojen tallennuksen ja tarkastustietojen muokkauksen. (Vianova Systems Finland Oy, IRIS Mobiili leikki-paikkatarkastus –speksi 2015.)

IRIS Web on katselusovellus, joka soveltuu aineistojen julkaisuun ja hallintaan verkossa. Aineiston pohjalle on mahdollista määrittää asiakkaan haluama pohjakartta. Sovellukseen on lisäksi mahdollista liittää Lupienhallinta- ja Venepaikkavaraus –erikoissovellukset. Järjestelmä mahdollistaa myös palautteen annon. Palaute voidaan kohdistaa pisteeseen kartalla tai valita piirtämällä jokin tietty alue. (Vianova Systems Finland Oy 2015, viitattu 5.11.2015.)

Sovelluksen sisältämät tasot:

- Liikenneväylä (Kunnossapitoluokka, Kadut, Keskilinjat, Kunto, Alueet) *El käytössä*
- Yleiset alueet (Alueet)
- Varusteet ja laitteet (Sillat) *El käytössä*
- Puut (Puut) *El käytössä*
- Venepaikat (Satamat, Venepaikat, Palvelut, Laiturit, Sataman raja) *El käytössä*
- Pohjakartat (Kantakarttarasteri, Opaskartta, Seutukartta, Ilmakuva)
- Palautteet (Uudet, Käsitellyt, Omat uudet, Omat käsitellyt) *El käytössä*

Sovellus mahdollistaa hyvin yksityiskohtaisen haun. Haulla voidaan rajata esim. vain kenttäkiveykset, koira-aitaukset, käyttönurmet, leikkikentät, niityt, perennat tai turva-alueet. Alueita ei voi valita suoraan kartalta.

Haun tulokset näkyvät näytöllä listana, josta kohteen voi valita. Kohde näkyy kartalla valittuna, ja alueeseen liittyvät tiedot on kerrottu Ominaisuudet –ikkunassa (mm. nimi, kaupunginosa, pinta-ala ja hoitoluokka).

Järjestelmää käytetään viheralueiden hoidossa lähinnä alueen käyttöluopien ja tonttirajojen/etäisyyksien tarkasteluun. Hoitoluokituskarttaa ei ole saatavilla, eivätkä aineistot eivät ole ajan tasalla, joten järjestelmää ei juurikaan voi hyödyntää viheralueiden hoidossa.

Trimble Webmap ja Locus

Trimble Webmap on selainpohjainen sovellus (paikkatietojärjestelmä) katu- ja viheralueiden hallintaan ja kunnossapitoon. Karttojen avulla on mahdollista selata, analysoida ja jakaa omaisuustietoja. Käyttöliittymä toimii kaikilla alustoilla (työasema + mobiililaitteet). (Tekla Corporation 2015a, viitattu 28.09.2015.)

Sovellus sisältää mm. seuraavat tasot:

- Taustakuvat
- Asemakaava, yleiskaava
- Alueiden käyttöluvut
- Johtokartta (mm. ojat)
- Kantakartta (mm. korkeuskäyrät, rakennukset ja kiinteistöt)
- Kunnossapito (puistometsien hoitovuodet, viheralueet, väylien kunnossapitoluokat)
- Opaskartta, osoitekartta

Järjestelmässä on yhdistetty paikkatieto viheralueiden hoitotietoihin (mahdollista käyttää viheralueiden ja puistometsien hoitoluokituskarttoja). Hoitoluokituskartoissa viheralueet on pilkottu pieniin alueisiin. Alueeseen liittyvä tieto (oleellista tietoa lähinnä vain hoitoluokka), näkyy ponnahdusikkunassa, kun alueen valitsee kartalta. Kohteita on mahdollista hakea myös nimen perusteella, mutta alue ei näy kartalla valittuna.

Järjestelmää käytetään viheralueiden hoidossa lähinnä hoitoalueiden (hoitoluokat), kiinteistöjen rajojen ja osoitetietojen sekä alueiden käyttöluopien tarkasteluun. Järjestelmä mahdollistaa myös etäisyyksien ja pinta-alojen laskemisen helposti .

Trimble Locus on paikkatietojärjestelmä (työasemasovellus) rakennetun ympäristön tiedon tallentamiseen ja hallintaan. Järjestelmällä luodut kartat voi tulostaa ja jakaa Trimble Webmapiä ja Internet-karttapalvelua käyttäen. Järjestelmä tukee pistemäisiä kohteita, joten siihen on tallennettu mm. roska-astioiden ja molokien sijainnit. (Tekla Corporation 2015b, viitattu 11.11.2015.)

4.2 Työnohjausohjelmistot

Työnhallinta.net

Työnhallinta.net on sähköinen toiminnanohjausjärjestelmä työajanseurantaan ja -raportointiin. Raportoinnissa käytetään mobiililaitteita (puhelimet, tabletit), kellokorttilaitteita ja tietokoneita. Ajoneuvopaikantimia voidaan käyttää ajopäiväkirjojen, hiekoituspäiväkirjojen tai aurauspäiväkirjojen koostamiseen. Työaikatiedoista on mahdollista koota erilaisia raportteja esim. palkanmaksua ja laskutusta varten. (Max Technologies Oy 2015, viitattu 13.11.2015.)

Sovellus soveltuu myös työnsuunnitteluun ja töiden priorisointiin. Sähköiset työmääräykset ohjeineen saadaan siirrettyä nopeasti työntekijöiden päätelaitteisiin. Järjestelmä on suunniteltu käytettäväksi apuna myös rakennusalan kulunvalvonnassa. Sovelluksella voidaan kerätä työntekijätietoja, raportoida urakkatietoja sekä hallita kulkulupia ja perehdytyksiä. Siivous- ja puhtaanapito- sekä vartiointialoille on räätälöity omia versioita. (Max Technologies Oy 2015, viitattu 13.11.2015.)

Työnhallinta.net –järjestelmää käytetään lähinnä vain työajanseurantaan ja raportointiin. Työntekijät kirjaavat järjestelmään työn aloituksen/lopetuksen. Järjestelmään kirjataan myös urakka-alue, jolla työskennellään sekä työn laatu (littera). Lisäksi määritellään mahdollinen olosuhdelisä. Laskutettaviin lisätöihin (ilkivalta, pienet kunnostuskohteet) käytetty työaika kirjataan erikseen. Järjestelmän tietoja käytetään palkanmaksussa ja laskutuksessa.

Yksityisillä urakoitsijoilla on käytössä vastaavanlaiset järjestelmät työnohintaan (esim. Movenium), mutta niitä ei ole arvioitu tässä työssä.

Trimble eFeedback

Trimble eFeedback on karttapohjainen, paikkatietoja hyödyntävä internet-sovellus, jonka avulla kuntalaiset voivat antaa palautetta esimerkiksi viheralueisiin liittyen. Sovellus on käytössä mm. [Turun kaupungilla](#). Viheralueiden ylläpidosta vastaavat henkilöt käsittelevät/hallinnoivat palautteet sovelluksen avulla. Palautteen antaja voi myös seurata antamansa palautteen tilaa henkilökohtaisen käyttäjätilin kautta. Palautteen voi kohdistaa tiettyyn sijaintiin kartalla tai osoitteeseen ja siihen voi lisätä kirjallisen kuvauksen ongelmasta. Sovelluksessa on myös työkalut palautetietojen

analysointiin. (Tekla Corporation 2015c, viitattu 29.09.2015; Turun kaupunki 2015b, viitattu 13.11.2015.)

4.3 Tietovarastot

Ottila

Ottila on tilaajan ja urakoitsijoiden yhteinen työkalu (Sharepoint -sivusto), johon tallennetaan urakoihin liittyviä dokumentteja. Sivustolta löytyvät mm. urakka-asiakirjat, viheralueiden hoito- ja takuukartat, puistometsien hoidon aikataulut sekä tiedot mahdollisista aliurakoitsijoista. Sivustolle tallennetaan myös asiakaspalautteet ja kuukausiraportit. Tilaajalla ja urakoitsijalla on kummallakin pääsy kaikkiin työkalussa oleviin tiedostoihin.

Sisäiset kansiot

Urakoitsijat dokumentoivat tehtyjä hoitotoimenpiteitä ja ohjeita myös omiin sisäisiin tietovarastoihinsa. Käytössä on erilaisia kartta- ja Excel-pohjaisia dokumentteja toimenpiteestä riippuen (mm. alasleikatut pensaat, poistetut puut, kasvinsuojelukäsittelyt, kivituhka-alueet, rinnealueet, laskutettavat työt).

Muuta

Työmaapäiväkirjaan dokumentoidaan päivittäin kuvaus säästä, toteutetut hoitotyöt ja toteutuneet henkilö/konetunnit. Urakoitsijoilla on käytössä sekä sähköisiä versioita (Excel-pohja) että käsin kirjoitettuja dokumentteja.

Dokumentit toimitetaan tilaajalle pyydettäessä.

5 TULOKSET

5.1 Tiedonhallinnan haasteet nykyisillä tietojärjestelmillä

Tehtävänäntöjen ja maastohavaintöjen dokumentointi

Tehtävänäntö koostuvat pääasiassa normaaleista urakkaan liittyvistä hoitotoimista. Ne voivat olla myös urakoitsijan tai tilaajan tekemiä havaintöja maastossa. Urakoitsijat saavat työmääräyksiä myös asiakaspalautteiden muodossa.

Maastossa tehtyjä havaintöja ja asiakaspalautteita välitetään työnsuunnittelijoille sähköpostitse, soittamalla ja Otila -sivuston kautta. Maastossa havaintöja kirjataan yksittäisille paperilapuille ja vihkoihin tai kohteesta otetaan kuvia. Havaintöjen tekeminen on hankalaa liikuttaessa autolla tai pyörällä, myös tarkan sijainnin määrittäminen on haasteellista.

Työnsuunnittelu

Työnsuunnittelijat kokoavat hajallaan olevaa tietöä (tehdyt hoitotoimet, tietö takuuajanhoitokohteista, asiakaspalautteet, maastohavainnot) paperille, vihkoihin, valkotaululle tai sähköisiin dokumentteihin. Koska tietö ei ole kootusti yhdessä paikassa (esim. tietö siitä, milloin työ on tehty edellisen kerran tai eri puolella urakka-alueita sijaitsevien kantojen sijainnit), on töiden suunnittelu hankalaa. Työnsuunnitteluun ei ole olemassa yhdenmukaisia käytäntöjä tai valmiita työkaluja, mikä tekee töiden hallinnoinnista haasteellista.

Oleellinen osa työnsuunnittelua on kiertely maastossa, jotta tiedetään, miten työt edistyvät. Myös uusien tehtävien kartoitus vaatii liikkumista urakka-alueella. Uusi työkohte käydään lähes aina tarkistamassa maastossa ennen kuin tehtävä annetaan työntekijälle. Maastokierrosta varten valmistellaan lista kohteista (yleensä paperille), ja suunnitellaan reitti mahdollisimman tehokkaaksi.

Töiden ohjeistus

Työntekijöiden ohjeistus tapahtuu pääsääntöisesti suullisesti (kasvotusten tai puhelimesta). Kohteen sijainti tarkistetaan hoitoluokituskartasta tukikohtassa tai kartta (paperiversio) otetaan mukaan maastoon. Varsinkin uusien työntekijöiden kohdalla kartta on välttämätön. Hoitoluokituskar-

tassa ei ole tietoa kasvillisuudesta, eikä tarkkoja mittoja alueista, joten tarkempi ohjeistus täytyy usein antaa maastossa.

Haastatteluissa painottui selkeästi ongelmana se, että karttoja puuttuu, mikä vaikeuttaa ohjeistusta. Esimerkiksi kivituhka-alueista ja kiveyksistä ei ole karttoja saatavilla. Urakoitsijat joutuvat tekemään paljon kartoitustyötä ja räätälöimään itse erilaisia karttoja eri työtehtäviin. Tämä vaikuttaa myös työn laatuun. Itse tehtyjen karttojen päivittäminen on työlästä.

Työn toteutus

Työn suorittamisessa esiin tulevat ongelmat liittyvät myös selkeästi karttojen puutteisiin. Sellaisen kohteiden hoito (esim. lanattavat kivituhka-alueet), joista karttoja ei ole saatavilla, ovat työntekijöiden oman muistin varassa. Alueita voi jäädä hoitamatta ja uusien työntekijöiden perehdyttäminen on vaikeaa.

Hoitoluokituskartat eivät anna tarpeeksi työn suorittamiseen vaadittavaa tietoa. Maastossa on hankala hahmottaa tarkkoja urakka- ja hoitoalueiden rajoja. Kartta kertoo hoitoluokan, mutta tietoa alueen kasvillisuudesta tai varusteista puuttuu. Yksityiskohtaiset tiedot on tarkistettava tietokoneelta toimistolla ennen työn aloittamista (Trimble Webmap, IRIS Client). Paperikarttojen luettavuus maastossa on myös huono (pieniä alueita, hoitoluokkien väriepäselvä), mikä vaikuttaa työn laatuun.

Myös työntekijät joutuvat kiertelemään omilla alueillaan kartoittaessaan hoitotarvetta. Tämä aiheuttaa ajoittain turhaakin ajoa koneilla (esim. leikattavat nurmialueet).

Työnjohto ja työntekijät käyttävät työ-/henkilökohtaisia puhelimiaan työhön liittyvän lisätiedon hakemiseen sekä kommunikointiin (lisäohjeistus, raportointi). Maastossa tehdyistä havainnoista ja työkohteista otetaan myös kuvia puhelimella. Työpuhelimet ovat vanhoja, eikä niitä voi hyödyntää monipuolisesti.

Raportointi työnjohdolle

Työntekijät raportoivat pääsääntöisesti suullisesti työnjohdolle sekä käyttämällä työajanseuranta-järjestelmiä. Jos työhön on saatu kirjallinen työohje, työ kuitataan tehdyksi siihen. Valmiita työkohteita raportoidaan myös kuvaamalla puhelimella. Yksi työntekijä mainitsi pitävänsä omaa kirjainpitoa tehdyistä töistään. Näin hän voi paremmin suunnitella omaa työtään.

Työajanseuranta-ohjelmistojen toiminnallisuus eroaa urakoitsijoiden välillä. Työnhallinta.net toimii lähinnä palkanmaksun perustana ja työajan seurannassa. Järjestelmä kertoo, millä alueella työ on tehty, mutta ei tarkemmin työn laadusta. Yksityisellä urakoitsijalla käytössä olevaan Movenium-järjestelmään on mahdollista kuvata tarkemmin, millaista työtä on tehty, joten sitä voidaan käyttää myös raportoinnissa tukena.

Tehtyjen hoitotoimien dokumentointi

Urakoitsijoiden tulee pitää erillistä kirjanpitoa tehdyistä hoitotoimista (mm. pensaiden alasleikkaukset, kaadetut puut, ajetut kivituhkat). Dokumentointiin ei ole kuitenkaan olemassa yhdenmukaista toimintatapaa eikä raporttipohjaa. Tietojen kirjaaminen ja päivitys on tästä syystä haastavaa. Tiedon löytäminen jälkeenpäin on toisinaan vaikeaa.

Tehtyjä hoitotoimia ja laskutukseen liittyviä asioita kirjataan monin eri tavoin ja useaan eri paikkaan (mm. Ottila -sivusto, urakoitsijan sisäiset kansiot, Työnhallinta.net, työnjohdon omat dokumentit). Haastatteluissa korostui toive, että kaikki tieto olisi yhdessä paikassa, esim. Ottilassa. Raportointi koettiin nykyisellään työlääksi.

Työnjohto on vastuussa siitä, että kustannukset tehdyistä töistä kohdistuvat oikealle tilille. Tämä on ongelmallista varsinkin silloin, kun työssä on useita vaiheita ja työntekijöitä (kone/miestunteja), ja työntekijä ei käytä työajanseurantajärjestelmää (kuukausipalkkaiset, aliurakoitsijat). Tiedon kerääminen joka vaiheesta on haasteellista. Laskutettavien lisätöiden (ilkivalta, pienet kunnostuskohteet) kirjaaminen koettiin myös työlääksi, koska tieto täytyy kirjata useaan eri paikkaan.

Raportointi tilaajalle

Työnsuunnittelijat kirjaavat päivittäiset hoitotoimet työmaapäiväkirjaan ja kuukausiraporttiin. Päiväkirjaan kirjoitetaan havainnot säästä sekä omin sanoin kuvaus tehdyistä töistä (mitä tehty, missä, kone/työntekijämäärät). Päiväkirjan pitäminen koettiin välillä turhauttavaksi, koska samoja asioita joudutaan kirjaamaan lähes päivittäin. Toiveena oli, että työmaapäiväkirjaan voisi kirjata esimerkiksi vain normaalista poikkeavat työt.

Kuukausiraporttipohjassa on lista viheralueiden hoitoon liittyviä työtehtäviä, joista raxitaan kunkin päivänä tehdyt työt. Raportti tallennetaan Ottila -sivustolle. Haastateltavat kokivat kuukausiraportin hankalaksi täyttää, koska listatut työtehtävät eivät ole yksiselitteisiä. Lista aiheuttaa paljon

tulkintaepäselvyyksiä. Raportti ei myöskään kerro, missä ja mitä tarkalleen on tehty, tai missä laajuudessa. Raportin mielekkyys mietitytti haastateltuja.

Asiakaspalautteet

Ottila -sivustolla olevaan asiakaspalautelistaan on tavoitteena koota kaikki eri lähteistä tuleva palaute. Tilaaja lisää taulukkoon myös omia huomioitaan. Urakoitsijat kokivat listan kokoamisen ja päivittämisen työlääksi. Kaikki palaute ei todellisuudessa tule kirjattua listaan, joten tieto asiakaspalautteista ei ole näin kaikkien tiedossa. Lista antaa myös osviittaa tilaajalle töiden edistymisestä maastossa.

Valvonta

Urakoitsija toteuttaa omavalvontaa pääsääntöisesti kiertelemällä maastossa. Työnjohdolla ei ole resursseja tarkistaa jokaista kohdetta päivittäin, joten valvontaa tehdään myös keskustelemalla työntekijöiden kanssa. Kussakin tukikohdassa tai pienemmässä tiimissä on ns. nokkamies, joka myös seuraa ja valvoo töiden suorittamista. Tilaaja valvoo urakoitsijoiden työtä maastossa ja työmaakokouksissa sekä seuraamalla raportointia.

Karttoihin liittyvät haasteet

Karttoihin liittyvät puutteet osoittautuivat keskeiseksi haasteeksi niin työn suunnittelijoiden kuin työntekijöidenkin työssä. Työntekijöillä on maastossa käytössä paperiversiot hoitoluokituskartoista. Tällä hetkellä ei ole mahdollisuutta sähköisten karttojen käyttöön.

Hoitoluokituskarttoihin tehdään päivityksiä talven aikana. Töiden suunnittelijat valmistelevat ja printtaavat työntekijöille uudet versiot joka kevät. Päivitetyt kartat tulevat liian myöhään, mikä aiheuttaa ylimääräistä kiirettä.

Työntekijät tarvitsevat työtehtävästä riippuen erilaisia versioita kartoista. Kartoista räätälöidään esim. vain tietyt alueet. Koska ei ole olemassa kartoja esimerkiksi kivituhka-alueista, kiveyksistä tai kasvinsuojeluaineilla käsiteltävistä katupuista, töiden suunnittelijat joutuvat kartoittamaan alueita itse ja valmistelemaan niistä kartoja. Karttojen päivitys on hidasta ja työlästä. Puutteelliset kartat vaikuttavat myös työn laatuun.

Paperiversiot ovat hankalia maastossa. Niiden luettavuus on huono (pieniä alueita, ei mahdollisuutta zoomata, hoitoluokkien väritys epäselvä) ja käyttö ei onnistu huonolla säällä. Varsinkin

uusien työntekijöiden perehdytyksen kannalta olisi tärkeää, että maastossa pystyisi helposti hahmottamaan hoitoalueiden rajat ja mahdollisesti vielä oman sijainnin kartalla. Karttojen puute aiheuttaa myös haasteita työn suorittamisessa. Työntekijöillä saattaa olla käytössä myös vanhoja karttoja, joiden mukaan hoitotyötä tehdään.

5.2 Nykyisten tietojärjestelmien hyödyntäminen ja kehittäminen

5.2.1 Olemassa olevien järjestelmien hyödyllinen toiminnallisuus ja ongelmat

Tietojärjestelmiä on käsitelty viheralueiden hoidon näkökulmasta. Arviointiin on otettu mukaan ainoastaan ne toiminnot, joita tämän tutkimuksen mukaan käytetään viheralueiden hoitotyössä. Taulukkoon on koottu positiivisina huomioina tällä hetkellä käytössä olevia hyödyllisiä ominaisuuksia. Negatiiviset havainnot ovat puutteita tai toiminnallisuuksia, joita tulisi kehittää. Ei käytössä –sarakkeisiin on koottu olemassa olevia toimintoja, joita ei hyödynnetä järjestelmiä käytettäessä.

Omaisuuksienhallintaohjelmistoista on analysoitu kolme järjestelmää: IRIS Client, IRIS Web ja Trimble Webmap. Työnohjausjärjestelmistä kohteena on Työnhallinta.net. Tulokset on esitetty taulukoissa 4–7.

IRIS Client –järjestelmä (taulukko 4) on tarkoitettu omaisuustiedon tallentamiseen ja selaamiseen. Järjestelmä on optimoitu tästä syystä työasemakäyttöön. Siitä löytyy kattavasti tietoa viheralueiden kasvillisuudesta, rakenteista ja välineistä. Omaisuustieto on kuitenkin tallennettu viheralue- tai katukohtaisesti, joten niiden tarkkaa sijaintia ei näe.

Järjestelmästä voi hakea tiettyjä alueita, mutta vain nimen perusteella. Haku tietyllä kriteerillä (esim. kasvillisuus) ei onnistu. Karttaan ei ole mahdollista saada näkyviin hoitoluokkia visuaalisesti eri väreillä. Järjestelmä ei myöskään tue pistemäisiä kohteita.

TAULUKKO 4. IRIS Client –järjestelmän positiiviset ja kehitettävät ominaisuudet sekä toiminnot, joita ei käytetä tällä hetkellä.

POSITIIVISTA	NEGATIIVISTA	EI KÄYTÖSSÄ
<ul style="list-style-type: none"> • Viheralueiden omaisuustietoa kattavasti saatavilla (hoitoluokka, kasvillisuus, välineet, rakenteet, pinta-alat) • Mittatyökalut etäisyyksien ja pinta-alojen mittaukseen • Karttapohjassa kiintopisteitä (mm. rakennukset, tonttien rajat, valaisimet), jotka helpottavat hahmottamaan hoitoalueita maastossa • Haku toimii nimen perusteella, valittu viheralue näkyy valittuna kartalla 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoitoluokkia ei ole mahdollista saada karttaan näkyviin visuaalisesti eri värein • Omaisuustieto rekisteröity viheralue- tai katukohtaisesti. Kasvien, välineiden, rakenteiden tarkkaa sijaintia ei näin ollen näe. • Ei mahdollista hakea kohteita tietyllä kriteerillä (esim. leikkipuistot). Hakee vain yhden kohteen nimen perusteella. • Ei tue pistemäisiä kohteita (roska-astiat puuttuvat järjestelmästä) • Ei kerro omaa sijaintia (GPS) • Järjestelmä optimoitu työasemakäyttöön, ei toimi mobiili –versiossa • Pääasiallinen käyttö painottuu vain omaisuustietojen tallentamiseen ja selaamiseen 	<ul style="list-style-type: none"> • Järjestelmää ei hyödynnetä hoitotoimenpiteiden seurantaan tai raportointiin, eikä varustetarkastuksiin • Tietoa erityisistä luontokohteista ei ole tallennettu järjestelmään. • Puurekisteriä ei myöskään käytetä, ei ole ajan tasalla

IRIS Web (taulukko 5) on tarkoitettu aineiston selaamiseen ja jakamiseen, joten omaisuustietoa ei voi muokata. Haku-toiminto mahdollistaa alueiden haun useilla eri kriteereillä (esim. pensasryhmät, perennat, nurmialueet, rakenteet) ja valittu kohde näkyy valittuna kartalla. Hakua ei voi kuitenkaan hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla, koska viheralueisiin liittyvää omaisuustietoa ei näy järjestelmässä.

Järjestelmässä on palaute-osio, jota voisi soveltaa maastohavaintojen tallentamiseen. Karttaan saa näkyville myös alueiden käyttöluvut. Rajaton määrä lisenssejä mahdollistaa järjestelmän laajan käytön organisaatiossa. Järjestelmästä on saatavilla tällä hetkellä vain työasemaversio. Karttaan ei ole mahdollista saada näkyviin hoitoluokkia visuaalisesti eri väreillä.

TAULUKKO 5. IRIS Web –järjestelmän positiiviset ja kehitettävät ominaisuudet sekä toiminnot, joita ei käytetä tällä hetkellä.

POSITIIVISTA	NEGATIIVISTA	EI KÄYTÖSSÄ
<ul style="list-style-type: none"> Järjestelmä tukee viiva-, alue- ja pistemuotoisia kohteita Aineiston pohjalle mahdollista saada asiakkaan haluama pohjakartta Haku-toiminto mahdollistaa alueiden/kohteiden haun useilla kriteerillä (mm. kasvillisuuteen, kiiveksiin, nurmialueisiin, metsäalueisiin liittyviä kriteereitä) Kun valitaan haun tuloksena saatu viheralue, järjestelmä näyttää kohteen valittuna kartalla Palauteosio mahdollistaa maastohavaintojen kirjaamisen järjestelmään sekä niiden käsittelyn Mittatyökalu etäisyyksien mittaamiseen Mahdollista tarkastaa viheralueille haetut maankäyttöluvut Järjestelmän käyttöön olemassa rajoittomasti lisenssejä, mahdollista saada laajaan käyttöön 	<ul style="list-style-type: none"> Hoitoluokkia ei ole mahdollista saada karttaan näkyviin visuaalisesti eri värein Järjestelmä suunniteltu aineiston selaamiseen ja jakamiseen, aineistoa ei voi muokata Saatavilla vain työasemaversio Viheralueisiin liittyvä omaisuus-tieto puutteellista (lähinnä vain nimi-, hoitoluokka-, sijainti- ja pin-tamateriaalitietoja) Haun toimiminen edellyttää omaisuustietojen laajamittaista päivittämistä (suuri osa tiedosta puuttuu tällä hetkellä) Haku –kriteerien määrää (toiminnallinen luokka) voisi supistaa Haku-toiminto olisi liian monivaiheinen mobiilikäyttöön Kartalta ei voi suoraan valita aluetta, valinta täytyy tehdä haku-toiminnon kautta (nimen perusteella) Jos palaute halutaan kohdistaa alueeseen, se on piirrettävä (ei toimi mobiilissa) Palautelomakkeessa liian monta täytettävää kohtaa. Termit pitäisi miettiä uudelleen (huomautus, muutos, ...). Ei kerro omaa sijaintia (GPS) 	<ul style="list-style-type: none"> Ei käytetä aineiston editointiin tai raportointiin Palauteosio ei ole käytössä Haku –toiminnon käyttö tiettyjen kriteerien mukaisten kohteiden hakuun ei käytössä (ei tarpeeksi aineistoa)

Trimble Webmap (taulukko 6) on suunniteltu aineiston selaamiseen ja toimii kaikilla alustoilla. Viheralueiden hoitoluokat on mahdollista saada näkyviin karttaa visuaalisesti eri väreillä. Järjes-

telmässä on myös paljon muita hyödyllisiä tasoja, kuten osoitekartta, rakennukset, tonttirajat. Kartasta voi valita alueita ja niihin liittyvät tiedot näkyvät ponnahdusikkunassa. Omaisuustieto on kuitenkin puutteellista, alueista on nähtävissä lähinnä vain hoitoluokka. Järjestelmässä on haku-toiminto, mutta alueita voi hakea vain nimen perusteella. Valittu alue ei näy kartalla valittuna. Haku tietyllä kriteerillä (esim. kasvillisuus) ei onnistu, eikä aineistoa voi muokata.

TAULUKKO 6. Trimble Webmap –järjestelmän positiiviset ja kehitettävät ominaisuudet sekä toi-minnot, joita ei käytetä tällä hetkellä.

POSITIIVISTA	NEGATIIVISTA	EI KÄYTÖSSÄ
<ul style="list-style-type: none"> • Hoitoluokat mahdollista saada karttaan näkyviin visuaalisesti eri värein • Viheralueet (hoitoluokituskartassa) on pilkottu pienempiin alueisiin, joita voi valita suoraan kartalta. Valitun alueen tiedot avautuvat ponnahdusikkunaan. • Useita hyödyllisiä tasoja (mm. kiinteistöjen tonttirajat, rakennukset, osoitekartta, ojat), jotka helpottavat hahmottamaan hoitoalueita maastossa • Mittatyökalut etäisyyksien ja pinta-alojen mittaukseen. Luke-ma mahdollista saada näkyviin karttaan. • Työpöydälle valitut tasot voi tallentaa • Toimii kaikilla alustoilla (tabletti, puhelin, työasema) • Yhteys ilmakeu- ja Google katunäkymä-sovelluksiin 	<ul style="list-style-type: none"> • Järjestelmä suunniteltu aineiston selaamiseen, aineistoa ei voi muokata • Järjestelmässä ei ole juurikaan viheralueiden omaisuustietoja tallennettuna, ainoastaan hoito-luokat. • Viheralueisiin liittyvä tieto (pon-nahdusikkuna) pääosin epäoleel-lista, kertoo lähinnä vain viher-alueen hoitoluokan (jonka voi nähdä jo alueen väristä) • Ponnahdusikkuna ei toimi mobiiliversiossa • Haku/kohteiden valinta toimii ainoastaan nimen perusteella • Kun valitaan haun tuloksena saatu viheralue, järjestelmä ei näytä kohdetta valittuna kartalla. Kartta vain siirtyy kyseiseen koh-taan (kohde keskitettynä näytös-sä). • Ei kerro omaa sijaintia (GPS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ei siis juurikaan omaisuustietoa selattavaksi, analysoitavaksi, ja-ettavaksi • Paljon tasoja, jotka epäoleellisia viheralueiden hoidon kannalta, ja joita ei käytetä (esim. rajapinta-aineistot, Civil-aineistot, palvelu-asuminen)

Työnhallinta.net (taulukko 7) on toimiva järjestelmä työajan hallintaan. Se toimii kaikilla alustoilla, joten työntekijät voivat käyttää sitä myös maastossa. Järjestelmästä on mahdollista koostaa raportteja ja työaikatiedot saadaan palkanmaksun ja laskituksen käyttöön.

Työn suunnittelijat eivät voi kuitenkaan hyödyntää järjestelmää työn seurannassa tai töiden raportoinnissa, koska se ei kerro tarpeeksi työn sisällöstä. Järjestelmän käytettävyydessä on myös puutteita.

TAULUKKO 7. Työnhallinta.net –järjestelmän positiiviset ja kehitettävät ominaisuudet sekä toiminnot, joita ei käytetä tällä hetkellä.

POSITIIVISTA	NEGATIIVISTA	EI KÄYTÖSSÄ
<ul style="list-style-type: none"> • Työajanseurannassa toimiva järjestelmä (työn aloitus/ lopetus-aika sekä käytetty tili) • Toimii kaikilla alustoilla (voi käyttää myös maastossa) • Kerätyistä työajoista voi koostaa raportteja, työaikatiedot voidaan siirtää taloushallinnon järjestelmiin palkanmaksua ja laskutusta varten 	<ul style="list-style-type: none"> • Ei voi hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla työn seurannassa tai tehtyjen töiden raportoinnissa, koska ei kerro tarpeeksi tarkasti, mitä työtä työntekijä on tehnyt, ei myöskään työn laajuutta tai tarkkaa kohdetta • Työnjohdon näkökulmasta työläs; paljon vaiheita (turhiakin), jotka täytyy tehdä päivittäin jokaisen työntekijän kohdalla • Käytettävyysoongelmia: mm. työtuntien ja käytettyjen tilien muokkaus toteutettu monimutkaisesti 	<ul style="list-style-type: none"> • Ei hyödynnetä töiden suunnitteluun (sähköiset työmääräykset ja ohjeet eivät ole käytössä) • Reaaliaikaista tilanneseurainta (mm. ajoneuvopaikannin) ei käytetä

5.2.2 Keskeiset vaatimukset toimivalle tietojärjestelmälle

Tässä luvussa on kuvattu haastattelujen ja asiantuntija-arvioinnin tuloksena saadut keskeiset vaatimukset toimivalle tietojärjestelmälle (taulukko 8). Yhteenvetoon on koottu selvityksissä esille

tulleet tarpeelliset ominaisuudet, myös sellaiset, joita ei löydy käytössä olevista tietojärjestelmistä. Listalla on sekä toiminnallisuuteen että omaisuustietoihin liittyviä vaatimuksia.

TAULUKKO 8. Toimivan tietojärjestelmän keskeiset vaatimukset.

KESKEISET VAATIMUKSET TOIMIVALLE TIETOJÄRJESTELMÄLLE	
Karttapohja	<ul style="list-style-type: none">• Aineiston pohjalla hoitoluokituskartta, jossa hoitoluokat selkeästi toisistaan erottuvilla väreillä• Karttapohjassa nimettynä kadut (+osoitteet), polut, puistoalueet, leikkipuistot• Kartassa urakka-alueiden ja kiinteistöjen rajat sekä rakennukset, myös avo-ojat, viemärit, valaisimet• Ilmakuva usein tarpeellinen• Karttaa tulee olla mahdollista zoomata ja kartalla näkyvät elementit tulee saada näkyviin/pois näkyvistä
Tarvittava omaisuustieto (laatu, sijainti, määrä)	<ul style="list-style-type: none">• Kasvillisuus (pensaat ja perennat, katu- ja puistopuut)• Kivituha-/murskepinnat, turvasora, hiekka• Kiveykset (noppakivi, luonnonkivi, betonikiveys)• Välineet, roska-astiat
Karttatoiminnot, näkymät	<ul style="list-style-type: none">• Takuuajankohteet, asiakaspalautteet ja yleisen alueen käyttöluvut
Karttatoiminnot, valinnat	<ul style="list-style-type: none">• Hoitoluokka, kasvillisuus, rakenteet, varusteet• Leikkipuistot, takuuajankohteet, asiakaspalautteet, käyttöluvut• Maastohavainnot, työmääräykset, vastuualueet
Maastohavainnot	<ul style="list-style-type: none">• Maastossa tehdyt havainnot tulee pystyä kohdistamaan kartalla pisteeseen, valmiiksi määriteltyyn alueeseen tai osoitteeseen.• Havainnon lisäämisen täytyy olla mahdollisimman yksinkertaista, jotta toimii maastossa (aihe, vapaata tekstiä, kuva)• Valmiin havainnon tulee näkyä kartalla pisteenä/alueena.
Työmääräykset	<ul style="list-style-type: none">• Sähköiset työmääräykset (työn kuvaus, sijainti, työntekijä, työn tila) työntekijän päätelaitteeseen/maastoon• Työmääräyksen kohdistus tiettyyn pisteeseen tai alueeseen, mukana ohjeistus ja kuva• Työmääräysten priorisointi ja aikataulus
Työtehtävien kuittaus ja tehtyjen töiden dokumentointi	<ul style="list-style-type: none">• Tehtyjen töiden kuittaus (esim. puun kaato, perennaryhmän kittentä)• Mahdollisuus koostaa raportti tehdyistä töistä

Muita vaatimuksia

- Etäisyyksiä ja alueiden pinta-aloja tulee pystyä mittaamaan
- Viheralueet tulee olla ”pilkottu” loogisiin alueisiin, jotka voi valita kartalta (mahdollisuus nähdä alueisiin liittyvä tieto)
- Muistutukset tulevista hoitotoimenpiteistä (esim. lannoitukset)
- Yhteyden tulee olla nopea ja sujuva, sovelluksen helppokäyttöinen
- Datayhteys päällä tarvittaessa

Alusta

- Järjestelmän tulee toimia kaikilla alustoilla (puhelin, tabletti, työasema)
 - Tulee pystyä käyttämään liikuttaessa autolla, avoleikkurilla, pyörällä kaikissa sääolosuhteissa
 - Toiminnallisuuserot työasema vs. mobiili
-

5.2.3 Ideaalimalli viheralueiden hoidon tiedonhallintajärjestelmästä

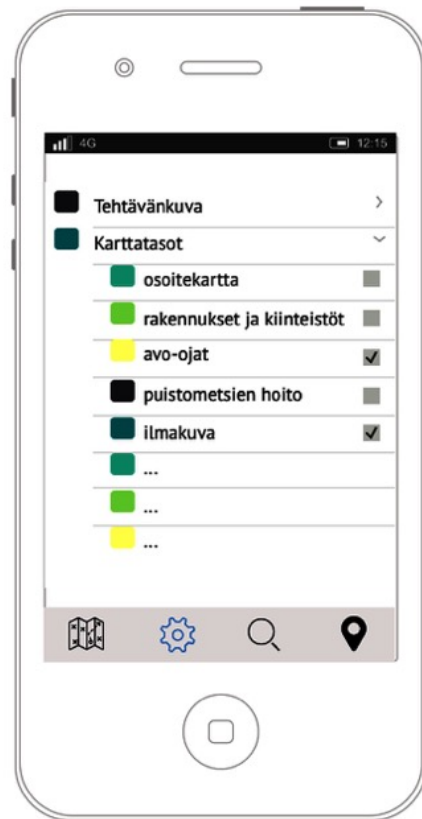
Tässä luvussa on kuvattu yleisellä tasolla oma näkemykseni viheralueiden hoitotyöhön tarkoitusta sovelluksesta. Tarkoituksena on kuvata sovelluksen pääperiaatteet, käyttöliittymän yksityiskohtiin ei ole otettu kantaa. Oheiset ideakuvaluonnokset liittyvät mobiiliversioon.

Työpöytä

Sovellus avautuu näkymään, jossa aineiston pohjalla näkyy hoitoluokituskartta. Eri hoitoluokat on kuvattu selkeästi eri väreillä. Karttapohjaan on nimetty kadut, polut, puistoalueet ja leikkipuistot. Myös käyttäjän oma sijainti näkyy kartalla (kuvio 4). Sijaintitieto on mahdollista laittaa pois päältä, mikäli halutaan pidentää akun kestoa.



KUVIO 4. Kartta –näky (oma sijainti näkyy kartalla).



KUVIO 5. Asetukset –näky (karttatasot).

Asetusten kautta kartan päälle on mahdollista avata erilaisia tasoja (esim. rakennukset, kiinteistöjen rajat, avo-ojat, viemärit, osoitekartta) (kuviot 4 ja 5). Näkymään on mahdollista valita myös alueita tai kohteita tietyin kriteerein (ks. Kohteiden hakeminen kartalle).

Työpöydän näkymän voi tallentaa omaksi profiiliksi, joka avautuu aina saman näköisenä. Jokainen työntekijä (esim. metsuri, nurmikoneiden käyttäjä, puutarhuri) voi näin tallentaa itselleen tehtävänkuvan mukaisen työpöydän. Kullekin tehtävänkuvalle on määritelty oletusasetukset, jotka saa näkyviin valitsemalla työtehtävän. Tasoja ja kriteerejä voi muokata sen jälkeen haluamallaan tavalla.

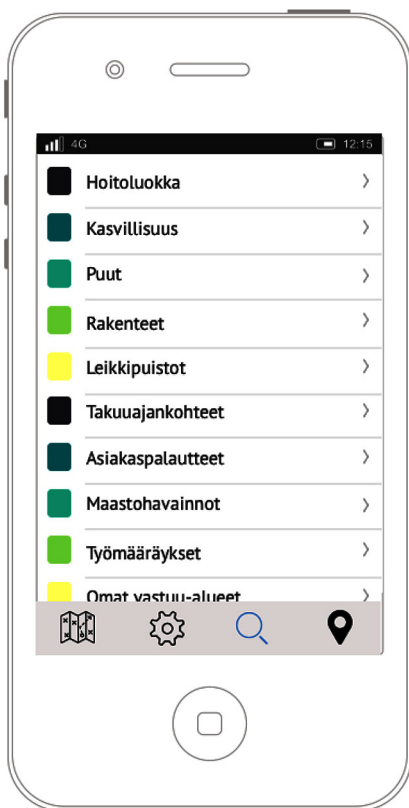
Kohteiden hakeminen kartalle

Haku –toiminnolla karttaan voi valita alueita tai kohteita tietyin kriteerein:

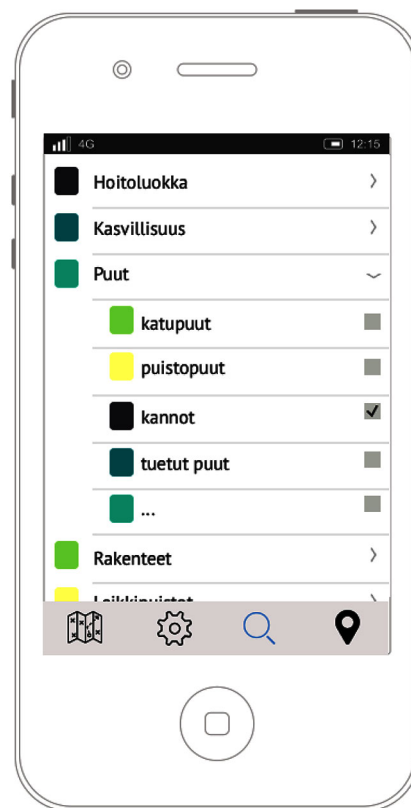
- hoitoluokka, kasvillisuus (pensasryhmät, perennat, kesäkukat, köynnökset), puut (puistopuut, katupuut), rakenteet (kivituhka, murske, turvasora, noppakivialue, luonnonkivialue, betonilaatoitus), varusteet yms.

- leikkipuistot, takuuajankohteet (omalla tai yksityisen urakoitsijan urakka-alueella)
- asiakaspalautteet, maastohavainnot, tilaajan tekemät havainnot
- viheralueiden käyttöluvut
- kannot, tietyille koneelle määritellyt työt, talvisuojattavat puut
- tietyille työntekijälle kohdistetut työmääräykset, omat työmääräykset/vastuualueet (esim. nurmialueet)

Hakukriteerien päätasot on esitetty kuviossa 6. Karttaan voi valita useita kriteereitä. Kuvion 7 esimerkissä kartalle on valittu näytettäväksi kannot.

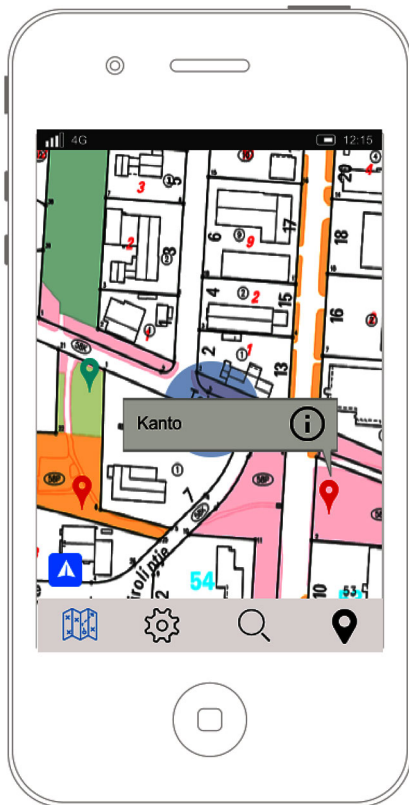


KUVIO 6. Haku –näkyä (päätasot).

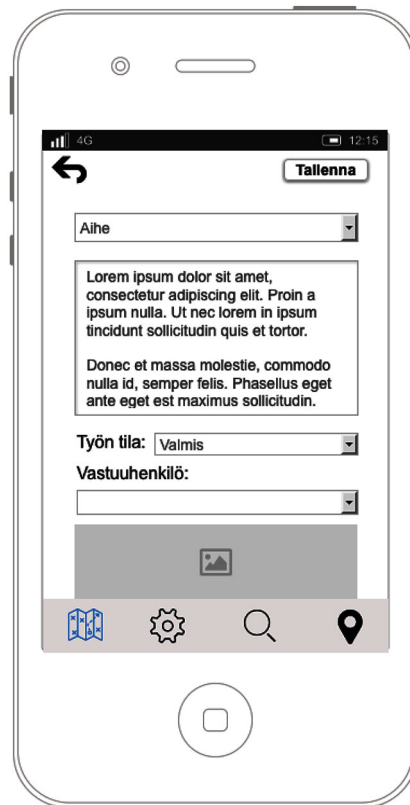


KUVIO 7. Haku –näkyä (kannot valittu näytettäväksi).

Valitut kohteet näkyvät kartalla alueena tai pisteenä. Hakukriteeriksi määritellyt 'kannot' näkyvät kartassa (kuvio 8) punaisella. Valitsemalla pisteen ponnahdusikkuna kertoo, millaisesta kohteesta on kyse. Yksittäiseen kohteeseen liittyvät tiedot saa näkyviin valitsemalla kohteen kartalta (kuvio 9). Kohteen tietokortista näkee tarkemman kuvauksen kohteesta (mahdolliset työhjeet ja kuva), työn tilan ja vastuuhenkilön. Tietokortin kautta kohteeseen liittyvän työn voi kuitata tehdyksi.



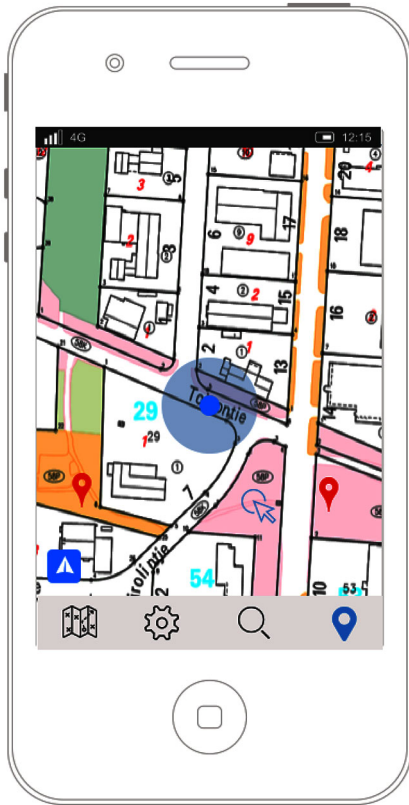
KUVIO 8. Kartta –näkyvä (karttaan valittu näytettäväksi kannot).



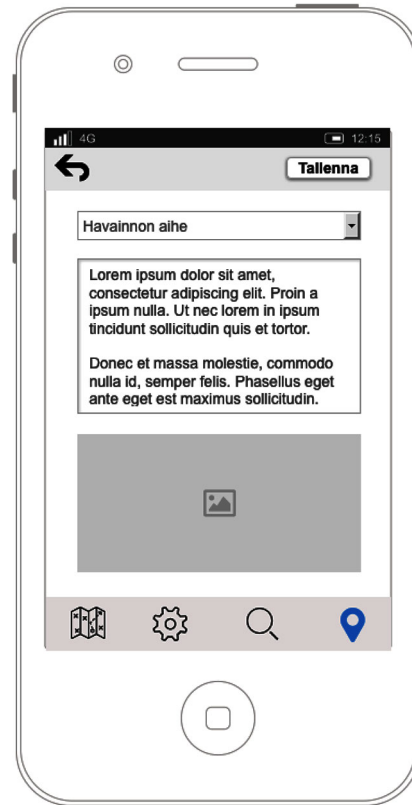
KUVIO 9. Kohteen tietokortti.

Uuden havainnon tallentaminen

Uuden maastohavainnon voi kohdistaa kartalla pisteeseen, valmiiksi määriteltyyn alueeseen tai osoitteeseen sijoittamalla kohdistimen haluttuun paikkaan (kuvio 10). Valitsemalla kohdistimen avautuu näkyvä, jossa havaintoon liittyvät tiedot voi lisätä (kuvio 11). Havainnolle määritellään aihe (valintalista), siihen on mahdollista kirjoittaa myös vapaata tekstiä sekä liittää kuva. Tällä tavalla on mahdollista merkitä karttaan myös esim. istutettu tai poistettu puu. Tieto siirtyy samalla omaisuusrekisteriin. Valmis havainto näkyy kartalla pisteenä tai alueena.



KUVIO 10. Uusi havainto –näkyvä (sijainnin määrittäminen).



KUVIO 11. Uusi havainto –näkyvä (havainnon tietojen luominen).

Työmääräys

Työmääräyksellä tarkoitetaan tässä maastohavainnosta, asiakaspalautteesta tai tilaajan tekemästä havainnosta tehtyä sähköistä tehtävänantoa työntekijälle (kuviot 10 ja 11). Se voi olla myös hoitotoimi (esim. pensasryhmän alasleikkaus tai siistintä, kivituhkalisäys), josta urakoitsija on velvollinen pitämään kirjaa.

Työnjohto tekee työmääräykset työasemaversiolla, jossa niitä voi priorisoida, aikatauluttaa ja jakaa työntekijöille. Työmääräykset koostuvat seuraavista tiedoista: työn kuvaus, tekstikenttä tarkempaa ohjeistusta varten, mahdollinen kuva kohteesta, työntekijä, työmääräyksen tila ja käytettävä tili. Tilitietojen perusteella laskutus kohdistuu oikealle tilille. Työmääräyksen sijainti määritellään kohdistamalla se kartalla tiettyyn pisteeseen tai alueeseen.



KUVIO 12. Työmääräys (työntekijän näkymä).

Työajanseuranta

Sovellukseen on liitetty myös työajanseuranta –toiminnallisuus. Hoitotyössä on paljon tehtäviä, joihin ei ole tarpeen tehdä erillistä työmääräystä. Näissä tapauksissa työntekijä kuittaa sovelluksen avulla työn aloitetuksi. Sijaintitiedon perusteella tallentuu urakka-alue ja littera.

Työtehtävien kuittaus ja tehtyjen töiden raportointi

Työntekijä kuittaa saamaansa sähköiseen työmääräykseen työn tehdyksi muuttamalla sen tilan. Työmääräykseen voi lisäksi liittää omat kommentit työstä ja kuvan. Mikäli työhön ei ole olemassa työmääräystä (esim. nurmialueen leikkaus), tehdyn työn voi kuitata myös kartalla näkyvän kohteen kautta. Tehdyistä töistä on mahdollista koostaa raportteja; esimerkiksi kuinka monta kertaa jokin nurmialue on leikattu tai perennaryhmä kitketty.

Muistutukset

Sovellus muistuttaa tiettyyn aikaan tehtävistä hoitotoimista. Muistutus voidaan kohdistaa yleisesti ajankohtaan, jolloin täytyy hoitaa esim. lannoitukset. Se voidaan määrittää myös tiettyyn kohteeseen (talvisuojattavat puut, poistettavat tukiseipäät).

Roolit

Työnjohdon, työntekijöiden ja tilaajan roolit sovelluksen käyttäjinä eroavat toisistaan. Seuraavaan taulukkoon 9 on koottu kuhunkin rooliin liittyvät keskeiset tehtävät.

TAULUKKO 9. Työnjohdon, työntekijöiden ja tilaajan keskeiset tehtävät sovelluksen käyttäjinä.

TYÖNJOHTO työasema + mobiili	TYÖNTEKIJÄT mobiili	TILAAJA työasema + mobiili
<ul style="list-style-type: none">• Maastohavaintojen, asiakaspalautteiden ja tilaajan tekemien havaintojen käsittely -> työmääräysten luominen• Työmääräysten käsittely (töiden suunnittelu)• Työntekijöiden kuittaamien töiden hyväksyntä• Raporttien koostaminen tehdyistä hoitotoimenpiteistä• Omaisuustietojen tallennus	<ul style="list-style-type: none">• Oman profiilin muokkaus ja tallennus (tasot ja kriteerit)• Omien työmääräysten selaus ja työn kuittaus tehdyksi• Omaisuustietojen ja takuuajan kohteiden, omien vastualueiden selaus.• Maastohavaintojen tallennus• Toimenpiteiden (mm. istutettu puu, kaadettu puu) tallennus• Työn kuittaus (aloitus/lopetus, sijainti, työn sisältö, olosuhteet)	<ul style="list-style-type: none">• Asiakaspalautteiden ja omien havaintojen tallennus• Urakka-alueilla tehtyjen hoitotoimenpiteiden selaus• Raporttien koostaminen tehdyistä hoitotoimenpiteistä• Omaisuustietojen tallennus

Alustat

Sovellus toimii kaikilla alustoilla. Mobiilisovellus on yksinkertaisempi versio, joka on räätälöity maastokäyttöön. Taulukossa 10 on kerrottu versioiden keskeiset erot.

TAULUKKO 10. Mobiilisovelluksen ja työaseman keskeiset erot.

MOBIILI (tabletti ja puhelin)	TYÖASEMA
<ul style="list-style-type: none"> • Yksinkertaistettu versio maastokäyttöön • Maastohavaintojen ja tiettyjen toimenpiteiden (mm. puun istutus/kaato) tallennus • Omaisuustiedon, asiakaspalautteiden ja takuuajan-kohteiden tietojen selaus • Tehtyjen työtehtävien kuittaus tehdyksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Työkalu töiden suunnitteluun, raportointiin ja valvontaan. Mobiili –versiota laajempi toiminnallisuus. • Sähköisten työmääräysten luominen ja käsittely • Työntekijöiden kuittaamien työtehtävien hyväksyntä. • Omaisuustietojen päivitys • Raporttien luominen

5.2.4 Keskeiset kehittämistarpeet

Tähän lukuun on koottu keskeiset kehittämistarpeet viheralueiden hoidossa käytettävälle tietojärjestelmälle. Kunkin vaatimuksen perään on merkitty taho (työnjohto, työntekijä, tilaaja), jonka työhön tarve ensisijaisesti kohdistuu.

Lisäksi on kuvattu muutama suositusvaihtoehto Oulun kaupungille, kuinka nykyisiä tietojärjestelmiä kehittämällä saataisiin toimiva järjestelmä viheralueiden hoidon tueksi. Kaupungin näkökulmasta kehitystyöstä aiheutuvat kustannukset koostuvat lähinnä muutosvaatimusten määrittelystä (kaupunki asiakkaana määrittelee) ja koodimuutoksista. Tietojärjestelmän toimittaja tekee tarvittavat muutokset koodiin. Näiden muutosten aiheuttamaa työmäärää on vaikea arvioida.

Toimivan tietojärjestelmän keskeiset kehittämistarpeet

1. Järjestelmän tulee toimia mobiililaitteilla (tablettissa ja puhelimessa), jotta sitä voidaan hyödyntää maastossa. *(työntekijät, työnjohto, tilaaja)*
2. Maastotyöhön tarvitaan karttapohjainen sovellus. Zoomattavan kartan avulla hoitoalueiden hahmottaminen helpottuu (etäisyydet, rajat, alat). Myös uudet työntekijät oppivat uudet hoitoalueet nopeammin. *(työntekijät)*
3. Hoitotyön kannalta on tärkeää, että työssä käytettävät hoitoluokituskartat ovat ajan tasalla. Sähköisten versioiden päivittäminen on helppoa ja uusimmat versiot ovat heti kaikkien työntekijöiden saatavilla. *(työntekijät)*

4. Omaisuustietoa täytyy päivittää, jotta työntekijöille saadaan kartat kaikkiin työtehtäviin. Ajan tasalla olevat kartat parantavat myös työn laatua. Omaisuustieto tulee saada näkyviin aluekohtaisesti. *(tilaaja, työnjohto)*
5. Järjestelmään tarvitaan helppo tapa maastossa tehtyjen havaintojen tallentamiseen. Havainnot tulee pystyä kohdistamaan tiettyyn sijaintiin. On myös tärkeää, että havainnot saadaan kirjattua yhdellä kertaa samaan paikkaan. Tämä helpottaa maastossa kiertelyä ja töiden suunnittelua. *(työnjohto, tilaaja)*
6. Sähköiset työmääräykset tehostavat työskentelyä (tiedonsiirto nopeutuu) ja helpottavat töiden ohjeistusta. Työmääräyksen tulee kertoa työn tarkka sijainti, kuvaus työtehtävästä ja tilitiedot. Siihen tulee pystyä liittämään myös mahdollinen kuvamateriaali. Näin vältetään paperisten ohjeiden ja karttojen valmistelulta. Myös kustannukset saadaan kohdistettua oikealle tilille. *(työnjohto)*
7. Järjestelmän avulla tulee pystyä kuittaamaan tehdyt hoitotoimenpiteet. Järjestelmä voisi näin toimia työkaluna myös omavalvonnassa, ja resurssit voidaan kohdistaa tehokkaammin oikeaan paikkaan. Kun järjestelmä rekisteröi tehdyt hoitotoimet, myös tilaaja pystyy seuraamaan urakan kulkua. *(työnjohto, työntekijät)*
8. Töiden suunnittelun kannalta on tärkeää, että eri lähteistä tulevat työt on koottu samaan paikkaan. Järjestelmästä tulee nähdä tallennetut maastohavainnot, työmääräykset, asiakaspalautteet ja takuuajankohteet. *(työnjohto)*
9. Urakkaan liittyvien asioiden kirjaamiseen tarvitaan myös ratkaisu. Järjestelmästä pitää pystyä laatimaan raportti tehdyistä töistä (mitä tehty, milloin, missä, kuinka usein), näin samaa asiaa ei tarvitse kirjata moneen kertaan. *(työnjohto)*

Suositus ratkaisuksi

Jo käytössä olevista tietojärjestelmistä IRIS Mobiili ja Web ovat käyttökelpoisia vaihtoehtoja. Taulukossa 11 on kuvattu IRIS Mobile ja Web –järjestelmien erot nykyisessä toiminnallisuudessa sekä vaadittavat muutokset, jotta ne olisivat käyttökelpoisia viheralueiden hoidossa.

TAULUKKO 11. IRIS Mobile ja Web –järjestelmien keskeiset toiminnalliset erot ja vaadittavat muutokset.

TIETOJÄRJESTELMÄ	IRIS Mobile	IRIS Web
Toimii jo nyt	<ul style="list-style-type: none"> • Toimii mobiililaitteilla (tabletti ja puhelin) • Aineiston katselu ja ominaisuuksien muokkaus • Palaute-osiota mahdollisuus käyttää maastossa tehtävien havaintojen tallentamiseen. Voisi toimia myös työmääräysten luomisessa. • Haku (kattaa sovelluksen sisältämän tietosisällön) <p>Leikkipaikkatarkastus -sovellus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alueen valinta kartalta + valitun alueen tietojen näyttäminen • Tarkastuspöytäkirjojen tallennus ja muokkaus -> komponentin käyttö työmääräysten luomiseen? • Käyttäjän paikannus 	<ul style="list-style-type: none"> • Toimii vain työasemalla • Aineiston katselu • Palaute-osiota mahdollisuus käyttää maastossa tehtävien havaintojen tallentamiseen. Voisi toimia myös työmääräysten luomisessa. -> MUTTA havainnot täytyisi tallentaa työasemaversiolla. • Haku (kattaa sovelluksen sisältämän tietosisällön)
Muutokset, toteutettavia	<ul style="list-style-type: none"> • Hoitoluokat näkyville karttaan visuaalisesti eri värein • Haku-toiminnon muokkaus tietosisältöä vastaavaksi ja toiminnallisuuden yksinkertaistaminen • Palaute-osion toiminnallisuuden ja termistön muutokset niin, että toimii maastohavaintojen tallennuksessa • Leikkipaikkatarkastus-sovelluksen räätälöinti työmääräysten luontiin 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoitoluokat näkyville karttaan visuaalisesti eri värein • Haku-toiminnon muokkaus tietosisältöä vastaavaksi ja toiminnallisuuden yksinkertaistaminen • Palaute-osion toiminnallisuuden ja termistön muutokset niin, että toimii maastohavaintojen tallennuksessa
Muutokset, harkittavaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Näytettävän omaisuustiedon päivitys hoitoaluekohtaiseksi (+ omaisuustiedon lisääminen (mm. kiveykset, katupuut) tietokantaan. (näytettävä tietosisältö julkaistaan omaisuudenhallintajärjestelmän tietokannasta) • Palauteosion integrointi eFeedbackiin (asiakaspalautteet näkyviin sovellukseen) 	

IRIS mobile on suunniteltu aineiston katseluun ja muokkaukseen. Sovellukseen voidaan määrittää, mitä IRIS –omaisuudenhallintajärjestelmän (IRIS Client) aineistoa näytetään ja mitä ominaisuuksia voi muokata. Järjestelmä toimii kaikilla eri mobiilialustoilla. (Vianova Systems Finland Oy, Novapoint IRIS Mobiili esite 2015.)

Mobiiliversioon perustuen on kehitetty leikkipaikkatarkastus –sovellus, joka mahdollistaa tarkastuspöytäkirjojen selauksen, tallennuksen ja muokkauksen. Sovellus kertoo myös käyttäjän sijainnin. Oletettavasti sovellusta voisi räätälöidä mahdollistamaan maastohavaintojen ja työmääräysten tallentamisen sekä käsittelyn. (Vianova Systems Finland Oy, IRIS Mobiili leikkipaikkatarkastus –speksi 2015.)

IRIS Web –järjestelmän suurin ero mobiiliversioon on se, ettei se tue ominaisuuksien muokkausta. Järjestelmä on suunniteltu aineiston selaamiseen ja jakamiseen. Palaute –osiota voisi hyödyntää maastohavaintojen tallennukseen. Oulun kaupungilla on käytössä rajaton määrä lisenssejä, joten järjestelmä saataisiin helposti kaikkien työntekijöiden käyttöön (mobiilisovelluksen lisenssien määrä on vielä auki). Järjestelmän suurin puute on kuitenkin mobiiliversioon puuttuminen (työasemaversioon käyttö maastossa ei onnistu). IRIS Web –järjestelmästä on tulossa myöhemmin mobiiliversio. (Vianova Systems Finland Oy, Novapoint IRIS Mobiili esite 2015.)

Yksinkertaisin ja helposti toteutettava ratkaisu:

- IRIS Mobile (tabletti tai älypuhelin)
- Hoitoluokat karttaan näkyviin visuaalisesti eri värein (kartan zoomaus, urakka-alueet, hoitoalueet ja niiden rajat)
- Käyttäjän sijainti
- Leikkipaikka –sovelluksen hyödyntäminen maastohavaintojen tallennuksessa ja työmääräysten luonnissa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä selvitettiin viheralueiden hoitoon liittyvän tiedon hallinnan haasteita ja ongelmia sekä kartoitettiin käytössä olevien tietojärjestelmien keskeisiä kehittämistarpeita. Tiedonhallintaa liittyy kaikkiin viheralueiden hoidon työtehtäviin: työmääräysten käsittely, töiden suunnittelu ja toteutus, töiden dokumentointi ja raportointi sekä valvonta. Viherurakoiden urakkaohjelmissa on määritelty yleiset vaatimukset työn seurannan dokumentointiin ja raportointiin liittyen, joten vaatimukset ovat valtakunnallisesti samanlaiset tilaajien ja urakoitsijoiden välillä. Oletettavasti viheralueiden hoitoon liittyvät haasteet ja ongelmatkin ovat samansuuntaisia eri kunnissa.

Tietojärjestelmien kehitystyössä käyttäjän näkökulman huomioiminen on ensisijaisen tärkeää. Ohjelmistotoimittajan näkökulmasta tämä voi tuntua vaivalloiselta ja kalliilta. Huonosti suunniteltu vuorovaikutus tulee kuitenkin kalliiksi ennen kaikkea asiakkaalle. (Saariluoma ym. 2010, 18.) Monissa tapauksissa asiakas ei osaa vaatia parannuksia, ja huonosti suunnitelluista tietojärjestelmistä kärsitään aivan turhaan. Työyhteisössä uusien tietojärjestelmien käyttöönotto voi aiheuttaa muutosvastarintaa. Uusien työtapojen ja järjestelmien opetteleminen koetaan työlääksi ja aikaa vieväksi. Järkevästi toimivan järjestelmän hyötyä ei välttämättä nähdä siinä vaiheessa.

Tutkimusaineiston keruussa käytettiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmiä, työyhteisön/käyttäjien havainnointia ja haastatteluja sekä tietojärjestelmien arviointia asiantuntija-arvioinnin keinoin. Haastateltavat työskentelevät Oulun kaupungin Yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden, Oulun teknisen liikelaitoksen ja yksityisen urakoitsijan palveluksessa.

Havaintojen ja haastattelujen perusteella on selvää, että viheralueiden hoidon tietojen hallintaan liittyy paljon haasteita ja ongelmia. Urakoitsijoilla on käytössä useita eri tietojärjestelmiä, mutta niissä on vain rajallisesti sellaisia toimintoja ja ominaisuuksia, joita työssä voidaan hyödyntää. Järjestelmien suurin puute on mobiilisovellusten puuttuminen, joten niitä ei voi käyttää maastossa.

Tämän työn selkeimpänä tuloksena voidaan todeta, että viheralueiden hoitotyön tueksi tarvitaan työkalu, joka mahdollistaa sähköisen kartan käytön maastossa. Sähköinen kartta helpottaa hoitoalueen hahmottamista (etäisyydet/rajat), ja vähentää näin epäselvyyksiä. Zoomaamalla karttaa pienetkin alueet saa selkeästi näkyviin. Uudenkin työntekijän on nopea sisäistää omat vastuualue-

eensa/hoitalueensa. Sähköiset kartat on myös helppo päivittää aina ajan tasalle. Tietynlaisten karttojen puuttuminen koettiin myös ongelmaksi. Karttoja ei ole saatavilla esim. roska-astioista, kiveyksistä tai kasvillisuudesta, mikä vaikuttaa työn laatuun. Urakoitsijat joutuvat tekemään kartoitustyötä ja valmistelemaan itse karttoja, mikä vie paljon aikaa. Karttojen päivitys on työlästä.

Toinen keskeinen tulos liittyy tehtävänantojen tallentamiseen. Sähköisen kartan lisäksi maastotyöhön tulisi saada sovellus, joka mahdollistaa havaintojen kirjaamisen maastossa. Töiden suunnittelua helpottaisi, jos kaikki tehtävänannot (maastohavainnot, asiakaspalautteet) saataisiin kootua yhteen paikkaan, ja niiden sijainnit näkyville karttaan. Raportointi koettiin myös työlääksi, ja siihen toivottiin selkeytystä. Samoja asioita kirjataan tällä hetkellä useaan eri paikkaan. Raportointia tulisi yksinkertaistaa ja päällekkäistä raportointia pitäisi karsia.

IRIS Mobile ja Web ovat potentiaalisia järjestelmiä, joita voisi hyödyntää viheralueiden hoitotyössä. IRIS –järjestelmän Mobile –sovellus sisältää toiminnallisuutta, jota räätälöimällä saisi katettua useita tietojärjestelmille asetettuja vaatimuksia. Järjestelmä mahdollistaa käyttäjän sijainnin näytämisen ja aineiston muokkaamisen (maastohavaintojen tallennus ja työmääräysten käsittely). Sovellukseen on mahdollista saada näkyviin myös hoitoluokat visuaalisesti eri värein. IRIS –järjestelmässä olevaa omaisuustietoa tulee ehdottomasti päivittää. Viheralueiden hoidon laadun kannalta olisi erityisen tärkeää, että kartat esimerkiksi roska-astioista, kiveyksistä ja kivituhka-alueista olisi saatavilla. Tieto kasvillisuudesta ja välineistä tulee saada näkyville sovelluksiin.

IRIS Web olisi myös mahdollista ottaa hyvin pienin muutoksin käyttöön. Lisäämällä näkyviin hoitoluokat eri värein ja omaisuustieto (kasvillisuus, välineet, rakenteet) järjestelmä toimisi. Aineistoa ei voi muokata, mutta palaute-osiota voisi pienin muutoksin hyödyntää maastohavaintojen tallennukseen. Järjestelmän käyttöönotto onnistuisi kuitenkin vasta sitten, kun mobiiliversio olisi saatavilla. Yksinkertaisin ja nopealla aikataululla saatava ratkaisu olisi hankkia työntekijöille älypuhelimet ja ladata hoitoluokituskartta puhelimeen. Tämä voisi olla väliaikainen ratkaisu siksi aikaa, kun IRIS järjestelmiin vaaditut muutokset saadaan tehtyä.

Tämän tutkimuksen perusteella on selvää, että viheralueiden hoitoon liittyvää tietojen hallinnointia tulee parantaa. Työntekijät kaipaavat työn eri vaiheisiin tiedonhallinnan apuvälineitä ja uusia toimintatapoja, joten tietojärjestelmien kehitystyötä tarvitaan. Työssä on esitetty konkreettiset, toteuttamiskelpoiset kehittämissuositukset sekä idea sovelluksesta, jolla viheralueiden hoidon nykytilannetta voisi kokonaisuudessaan parantaa. Mahdollisuus tietojärjestelmien hyödyntämiseen

auttaisi työntekijöiden ohjeistamisessa, parantaisi työn laatua ja sujumista maastossa sekä vähentäisi turhaa paperityötä. Käyttäjien näkökulman huomioiminen kehitystyössä on tärkeää myös jatkossa. Kehittämistehtävää tehdessä on ollut hienoa nähdä, että kaupunki myös selvästi tukee tätä näkemystä ja on halukas jatkamaan tietojärjestelmien kehittämistä. Tuloksista on hyötyä muillekin kaupungeille ja kunnille, jotka oletettavasti kokevat samanlaisia haasteita viheralueiden hoidossa. Tietojärjestelmien kehitystyössä kannattaisi tehdä yhteistyötä, jotta markkinoille saataisiin sovellus, jota kaikki viheralueiden hoidosta vastaavat tahot voisivat hyödyntää.

7 POHDINTA

Idea tähän opinnäytetyöhön sai alkunsa työskennellessäni työnjohtoharjoittelijana Oulun teknisessä liikelaitoksessa, Ympäristön ylläpitopalveluissa. Omat havaintoni tietojen hallintaan ja käsittelyyn liittyvistä ongelmista toimivat sysäyksenä työn aloitukselle. Selvitysten myötä vahvistui käsitys siitä, että työyhteisössä on selkeästi tarve järjestelmälle, jonka avulla tietojen hallintaa voisi selkeyttää ja helpottaa, eikä se veisi niin paljon aikaa varsinaisesta viheralueiden hoitotyöstä. Työtä tehdessä on ollut todella motivoivaa huomata, että kaupungilla on myös tahtotila kehittää tietojärjestelmiä. Opinnäytetyössä sain lisäksi mahdollisuuden hyödyntää kokemuksiani käyttäjälähtöisestä suunnittelusta.

Tutkimusaineistoa kerättiin osallistuvan havainnoinnin ja haastattelujen avulla. Tulokset tukivat hyvin toisiaan. Keskeiset havainnot tulivat esille molemmilla menetelmillä. Haastatteluissa oli mukana yhteensä kahdeksan henkilöä. Haastateltavat kuuluivat kolmeen eri käyttäjäryhmään (töiden suunnittelijat, työntekijät, tilaaja). Vaikka haastateltavien kokonaismäärä oli varmastikin riittävä tähän tutkimukseen, haastateltavien määrä per käyttäjäryhmä oli varsin pieni. Osallistuva havainnointi osoittautui tässä tapauksessa todella hyväksi menetelmäksi. Pelkästään haastatteluilla ei todennäköisesti olisi saanut kerättyä yhtä paljon aineistoa.

Asiantuntija-arviossa järjestelmiä ei ollut aikaa käydä systemaattisesti läpi. Arvioinnissa keskityttiin vain toiminnallisuuteen, jota viheralueiden hoitotyössä hyödynnetään tällä hetkellä. Jotta arvio olisi voinut tehdä täysin kattavasti, olisi pitänyt olla aikaa perehtyä kaikkeen järjestelmien tarjoamaan toiminnallisuuteen. Voi siis olla, että jotain näkökulmia on jäänyt tarkastelematta.

Käytännön ratkaisu käyttöönotettavaksi tietojärjestelmäksi riippuu paljon siitä, kuinka paljon kehittämistarpeita halutaan ja kyetään ratkaisemaan. Yksinkertaisin, nopeasti ja helposti käyttöönotettava, ratkaisu on hankkia työntekijöille puhelimet, joihin hoitoluokituskartta ladataan. Tämä mahdollistaa vain kartan selaamisen, mutta auttaa työskentelyä maastossa, kun mukana on ajan tasalla oleva zoomattava kartta.

Pidemmillä aikavälillä järkevintä olisi selvittää IRIS Mobile -sovelluksen mahdollisuuksia. Järjestelmän nykyisiä toimintoja räätälöimällä olisi mahdollista paitsi selata hoitoluokituskarttaa, myös muokata aineistoa (tallentaa havaintoja ja käsitellä työmääräyksiä).

Työssä esitetyn sovellusidean (ideaalimalli) toteuttaminen ei ole tällä hetkellä realistista. Joskus tulevaisuudessa olisi kuitenkin mukava nähdä sovellus, joka olisi suunniteltu erityisesti viheralueiden hoitoon.

Tämän työn viimeistelyvaiheessa syksyn 2015 aikana IRIS järjestelmiin on jo tehty muutoksia. IRIS Web:ssä hoitoluokat on mahdollista saada karttaan näkyviin visuaalisesti eri värein. Alueisiin liittyvää omaisuustietoa ei kuitenkaan näe, mutta asiaa selvitetään. IRIS -järjestelmässä on nyt myös tuki pistemäisille kohteille, ja roska-astiatietoa ollaan päivittämässä tietokantaan. Päivitetyt karttapohjat päivittyvät myös jatkossa nopeammin IRIS -tietokantaan.

Kaupungin tavoitteena on tehostaa IRIS Web -järjestelmän käyttöä. Tulevan talven aikana työntekijöille järjestetään koulutusta, jotta kynnys järjestelmän käyttöönottoon alenisi. IRIS Mobile -järjestelmän tarjoamia ominaisuuksia on kartoitettu, mutta hankinta-aikataulu on vielä avoin. On mahdollista, että kaupunki hankkii sovelluksen vuoden 2015 lopulla. Mobile -versioon perustuvan leikkipuistotarkastus -sovelluksen toiminnallisuus ei vastaa vielä kaupungin tarpeita, joten ainakaan tämän hetkistä versiota ei olla hankkimassa.

Asiakaspalautteiden vastaanottoon ja käsittelyyn tarkoitettu Trimble eFeedback -sovellus on tällä hetkellä Oulun kaupungilla koekäytössä. Julkiseen käyttöön järjestelmä on tarkoitus ottaa tammi-kuun 2016 puolivälissä.

Opinnäytetyötä tehtiin läheisessä yhteistyössä kaupungin kanssa. Kaupungin tahtotila on kehittää viheralueiden hoitotyössä tarvittavia tietojärjestelmiä ja tämän työn tulokset auttavat siinä. Myös haastateltavat työntekijät suhtautuivat työhön positiivisesti ja olivat kiinnostuneita omaan työhön liittyvistä kehitystoimista. IRIS -järjestelmän laajemmastakin kehitystyöstä ollaan parhaillaan käymässä neuvotteluja järjestelmän toimittajan kanssa. Neuvottelujen pohjana käytetään myös tämän opinnäytetyön tuloksia.

LÄHTEET

Garrett, J. 2011. The elements of user experience. User-centered design for the web and beyond. Second edition. Berkeley: New Riders.

Helsingin kaupunki 2014a. Puistojen suunnittelu, rakentaminen ja hoito. Viitattu 9.11.2015, <http://www.hel.fi/www/Helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/luonto-ja-viheralueet/puistot/suunnittelu/>.

Helsingin kaupunki 2014b. Puistoluokitus. Viitattu 9.11.2015, <http://www.hel.fi/static/hkr/viheralueet/puistohoitoluokat.pdf>.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Kurkela, R. 2015. Tilastollinen tiedonkeruu –verkko-oppimateriaali: Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. Tilastokeskus. Viitattu 10.11.2015, <http://tilastokeskus.fi/virsta/tkeruu/01/07/>.

Lahden kaupunki 2015. Viheralueiden ylläpito. Viitattu 9.11.2015, <http://www.lahti.fi/www/cms.nsf/pages/1D86493D22E7C30CC2256EFB002D7C7F>.

Lappeenrannan kaupunki 2015. Lappeenrannan matkakeskuksen ulkoalueiden hoito- ja kunnossapitourakka. Urakkaohjelma. Viitattu 9.11.2015, <http://www.lappeenranta.fi/loader.aspx?id=ec79ea2b-6942-46d9-bd89-c65335d4f6a6>.

Max Technologies Oy 2015. Työnhallintaa. Viitattu 13.11.2015, <https://www.maxtech.fi/tyonhallinta/>.

Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Metodologia-sarja 4. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Oulun kaupunki, Yhdyskunta ja ympäristöpalvelut 2015c. Katu- ja viheralueiden hoito ja kunnossapito, Hietasaari–Koskela –alueurakka 2015-2018. Urakkaohjelma.

Oulun kaupunki, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut 2015b. Viheralueiden hoitoluokat. Viitattu 7.11.2015, http://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=6e1ab014-2b61-4348-a86d-2aa50005e362&groupId=64417.

Oulun kaupunki, Yhdyskunta –ja ympäristöpalvelut 2015a. Viheralueiden hoitoluokitus. Viitattu 8.11.2015, http://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=173144ee-00e4-4178-a5c5-9f5d8b99ac9c&groupId=64417.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot - YSE 1998. RT 16-10660. Julkaistu maaliskuu 1998.

Saariluoma, P., Kujala, T., Kuuva, S., Kymäläinen, T., Leikas, J., Liikkanen, L. & Oulasvirta, A. 2010. Ihminen ja teknologia. Hyvän vuorovaikutuksen suunnittelu. Helsinki: Teknologiateollisuus.

Tampereen kaupunki 2012. Leikki- ja skeittipaikkojen omavalvontajärjestelmä. Viitattu 5.11.2015, <http://www.tampere.fi/liitteet//5sReGEgMN/omavalvontajarjestelmaraportti2012.pdf>.

Tekla Corporation 2015c. Trimble Feedback. Viitattu 29.09.2015, <http://www.tekla.com/fi/tuotteet/trimble-feedback>.

Tekla Corporation 2015b. Trimble Locus. Viitattu 11.11.2015, <http://www.tekla.com/fi/tuotteet/trimble-locus>.

Tekla Corporation 2015a. Trimble Webmap. Viitattu 28.09.2015, <http://www.tekla.com/fi/tuotteet/trimble-webmap>.

Turun kaupunki 2015b. Anna palautetta (viheralueet). Viitattu 13.11.2015, <https://opaskartta.turku.fi/eFeedback/fi/Feedback/8-Viheralueet>.

Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos infrapalvelut 2015a. Ylläpidon alueurakka Turku, alue Itä-Turku, 1.6.2016 alkaen. Urakkaohjelma. Viitattu 9.11.2015, <https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//urakkaohjelma.pdf>.

Vianova Systems Finland Oy 2015. IRIS Mobiili leikkipaikkatarkastus –speksi 27.5.2015. Esite. (ei julkaisupaikkaa).

Vianova Systems Finland Oy 2015. Novapoint IRIS. Viitattu 5.11.2015, http://www.vianova.fi/wp-content/uploads/2014/11/iris_web.pdf.

Vianova Systems Finland Oy 2015. Novapoint IRIS Mobiili – Tuotekuvaus. Esite. (ei julkaisupaikkaa).

Vianova Systems Finland Oy 2015. Novapoint IRIS Client 4.4.1. Käyttöohje. (ei julkaisupaikkaa).

Viheralueiden hoito VHT'14. 2014. Nuotio, A.-K. (toim.). Viherympäristöliiton julkaisu nro 55. Helsinki: Viherympäristöliitto ry.

Väänänen-Vainio-Mattila, K. 2011. Käytettävyys ja käyttäjakeskeinen suunnittelu. Teoksessa A. Oulasvirta (toim.) Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Helsinki: Gaudeamus, 102–126.

LIITTEET

Liite 1: Haastattelurunko

Liite 2: Osallistuvan havainnoinnin ja haastattelujen tulokset

HAASTATTELURUNKO: (työnsuunnittelijat)

Nimi:

Ikä: ___18-29 ___30-39 ___40-49 ___50-59 ___60+

Työtehtävä:

Kerro lyhyesti, millaisia tehtäviä työhösi kuuluu?

Kuinka kauan olet työskennellyt tässä tehtävässä?

TYÖNSUUNNITTELU JA OHJEISTUS**Työnsuunnittelu**

- Mitä kautta työtehtävät tulevat?
- Miten dokumentoit asukaspalautteena ja tilaajalta saamiasi yksittäisiä tehtävänantoja tai esim. maastossa tekemiäsi havaintoja?
- Millä tavalla hallitset kaikkia urakka-alueen hoitoon liittyviä työtehtäviä?
- Keräätkö tehtäviä johonkin? Mihin? Jonkinlainen tehtävälista?
- Miten suunnittelet/aikataulutat työt?
- Millaisia tietojärjestelmiä käytät apuna työnsuunnittelussa? Millä tavalla? Mitä tietoa hyödynnät? Millaisia puutteita/ongelmia tietojärjestelmissä mielestäsi on?
- Millaisia ongelmia tai haasteita koet työnsuunnittelussa (tiedonhallinnan näkökulmasta)?

Ohjeistus

- Miten jaat tehtävät työntekijöille?
- Miten ohjeistat työntekijöitä työn suorittamisessa? Millaisessa muodossa annat ohjeistuksen (suullinen/kirjallinen)?
- Mitä tietoa ohjeistukseen sisältyy?
- Millä tavalla hyödynnät hoitoluokituskarttoja työn ohjeistuksessa? Onko karttojen käytössä mielestäsi jotain ongelmia?
- Millaisia ongelmia tai haasteita koet olevan töiden ohjeistuksessa?
- Miten työnsuunnittelua/ohjeistusta voisi kehittää?

VALVONTA (omavalvonta)

- Millä tavalla valvot ylläpitotyötä/työntekijöiden työtä?
- Miten varmistat, että tietty työtehtävä on suoritettu?
- Teetkö muistiinpanoja tässä vaiheessa? Käytätkö jotain tietojärjestelmää?

TÖIDEN DOKUMENTOINTI/RAPORTOINTI

- Millaista kirjanpitoa pidät urakkaan kuuluvista tehdyistä töistä? Mihin kirjaat tehdyt työt?
- Millaisista asioista/tehtävistä pidät kirjaa?
- Kenelle raportoit? Miten raportoit? Missä muodossa (formaattissa)?
- Millaisia haasteita tai ongelmia töiden dokumentoinnissa ja raportoinnissa mielestäsi on?
- Miten töiden raportointia voisi kehittää?

HAASTATTELU (työntekijät)

Nimi:

Ikä: ___18-29 ___30-39 ___40-49 ___50-59 ___60+

Työtehtävä:

Kerro lyhyesti, millaisia tehtäviä työhösi kuuluu?

Kuinka kauan olet työskennellyt tässä tehtävässä?

OHJEISTUS

- Millaisessa muodossa (formaatisissa) saat työtehtäviä?
- Millaista tietoa ohjeistuksiin (ohjeisiin) sisältyy?
- Pystytkö työn suorittamaan saatavilla olevan tiedon avulla? Puuttuuko ohjeista mahdollisesti jotain tietoa?
- Millaisia ongelmia tai haasteita koet olevan töiden ohjeistuksessa?
- Miten ohjeistusta voisi kehittää?

OMAN TYÖN SUUNNITTELU

- Miten suunnittelet/aikataulutat omaa työtäsi (mitä/milloin)?
- Teetkö muistiinpanoja? Millaisia (esim. lista tehtävistä töistä)?
- Kaipaisitko siihen jotain apuvälineitä?
- Onko jotain sellaista tietoa, mitä pitäisi olla saatavilla työtä suunnitellessasi?

TYÖN SUORITTAMINEN

- Onko jotain sellaista tietoa, mitä pitäisi olla saatavilla työtä tehdessä/maastossa?
- Apuvälineitä/-keinoja työn toteutukseen?

TÖIDEN DOKUMENTOINTI/RAPORTOINTI

- Raportoitko jotenkin tehtävät, jotka olet saanut valmiiksi? Millä tavalla? Kenelle?
- Millaisia haasteita tai ongelmia koet olevan töiden dokumentoinnissa?
- Miten töiden dokumentointia/raportointia voisi mielestäsi kehittää?

HAASTATTELU (tilaaja)

Nimi:

Ikä: ___18-29 ___30-39 ___40-49 ___50-59 ___60+

Työtehtävä:

Kerro lyhyesti, millaisia tehtäviä työhösi kuuluu?

Kuinka kauan olet työskennellyt tässä tehtävässä?

OMAISUUDENHALLINTA

- Mitä omaisuudenhallintaohjelmistoja käytät työssäsi?
- Mitä ohjelmistot mahdollistavat?
- Millä tavalla hyödynnät ohjelmistoja työssäsi?
- Onko ohjelmistoissa mielestäsi jotain puutteita? Miten niitä voisi kehittää?

VALVONTA

- Millaisia työkaluja teillä on käytössä työn tukena? Millä tavalla keräätte tietoa?
- Millaisia asioita urakoitsijat raportoivat?
- Millaisia haasteita tai puutteita valvontatyössä mielestäsi on (tiedonhallinnan näkökulmasta)?
- Saatko kaiken tarpeellisen tiedon urakoitsijoilta? Jääkö jotain tietoa puuttumaan?
- Miten tiedonhallintaa voisi parantaa?

HAVAINNOINTI (Työnsuunnittelu ja ohjeistus)

Kesä 2014		Kesä 2015	
Havainnot	Haasteet	Havainnot	Haasteet
<p>Töiden suunnittelussa tarvittava tieto on hajallaan</p> <p>(esim. pensaiden alasleikkaukset, istutetut/kaadetut puut, puiden leikkaukset, kivituhan lisäykset)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Toteutetut hoitotyöt on kirjattu erillisiin dokumentteihin, lisäksi joka vuodelle on usein oma dokumenttinsa - Työlästä koota listaa samalla kertaa toteutettavista tehtävistä (esim. eripuoliilla urakka-alueita sijaitsevat kasteltavat puut, jyrstävät kannot – tieto koottava eri lähteistä) + mahdollinen kartta mukaan - Tietyin väliajoin tehtävien hoitotöiden suunnittelu haastavaa, koska tieto siitä, milloin työ tehty edellisen kerran puutuu tai hankala löytää (tietoa useissa eri dokumenteissa) - Tieto ei välttämättä edes sähköisessä muodossa 	<p>Tieto takuuajanhoitokohteista hajallaan/puutteellista</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Takuuajanhoitokartoissa on vain urakoitsijan omilla urakka-alueilla sijaitsevat kohteet. Muut kohteet erillisiä dokumentteja (informaatiokatkoksia). - Kartta kertoo vain kohteen sijainnin, ei tietoa itse kohteesta (rakenteet, kasvillisuus), vaadittavista hoitotoimenpiteistä tai rakennusaikataulusta - Urakoitsija ei saa aina tietoa, että alue on valmis ja luovutettu ylläpitoon
<p>Useita työvaiheita sisältävien työtehtävien suunnittelu ja aikataulutus on haastavaa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hankala tietää, milloin edellinen vaihe tehty, milloin mahdollista tehdä seuraava vaihe (vaatii käynnin maastossa tai raportin työntekijältä) 	<p>Työn suunnittelu (priorisointi/aikataulutus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Työnsuunnittelijoilla monenlaisia tapoja - Muutamat työntekijät pitävät omaa työlistaa paperilla, jonka mukaan työskentelevät

	<ul style="list-style-type: none"> - Ei ole olemassa työkalua/työtapaa eri työvaiheiden raportointiin/ suunnitteluun - Miten tieto seuraavalle työntekijälle? 		
Työn ohjeistaminen vaatii usein kartan kohteesta	<ul style="list-style-type: none"> - Työtehtävää varten täytyy usein valmistella erikseen kartta (+ mahdollinen lisätieto kasvillisuudesta yms. - Varsinkin uudet työntekijät tarvitsevat usein kartan (tarkka sijainti) - Työn ohjeistaminen suullisesti hankalaa (varsinkin, kun työntekijä maastossa) - Hoitoluokituskartoissa ei tietoa alueen kasvillisuudesta (työnsuunnittelijan /opastajan omassa muistissa), mikä vaikeuttaa opastamista 	Ohjeistuksen formaatti vaihtelee työnsuunnittelijasta riippuen	<ul style="list-style-type: none"> - Ei yhdenmukaista, yksinkertaista tapaa töiden ohjeistukseen - Suullinen/kirjallinen
Normaalissa hoitotyössä tarvittavat dokumentit hankalia ylläpitää	<ul style="list-style-type: none"> - Hoitoluokituskartat paperiversioina (tarvitaan erilaisia versioita eri työntekijöille työtehtävästä riippuen) - Karttojen päivitys työlästä - Karttojen luettavuus maastossa huono (mittakaava) 	Puhtaanapidon/kunnossapidon omaisuudenhallinta puutteellista. Päivittäminen työlästä.	<ul style="list-style-type: none"> - Kiveysten suhteen paljon epäselvyyttä, mitkä viherpuolen/kunnossapidon/ kiinteistöjen vastuulla - Roska-astiatiedon päivitys todella työlästä. Tieto useassa paikassa. - Karttoja ei saatavilla
Epäselvyys vastuualueista (mm. nurmikon leikkaus) <ul style="list-style-type: none"> • Urakka-alueet/omat vastuualueet 	<ul style="list-style-type: none"> - Usein epäselvää, mitkä alueet kuuluvat omaan urakkaan (kartta ehdoton, mutta paperiversiot epäselviä - mittakaava) - Kullakin nurmikon leikkaajalla tieto omista alueista omista paperikartoissa. - Epäselvyys toisten vastuualueista 		

HAVAINNOINTI (Dokumentointi)

Kesä 2014		Kesä 2015	
Havainnot	Haasteet	Havainnot	Haasteet
Päivittäisten hoitotöiden kirjaus työmaapäiväkirjaan ja kuukausiraporttiin – sisältö ei tarpeeksi informatiivista	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentit eivät anna tarpeeksi informaatiota työtehtävän sijainnista, laajuudesta, tarkasta ajankohdasta - Kuukausiraportin tehtävistä ei vastaa käytännön työtä - Työmaapäiväkirjan sisältö riippuvainen dokumentoijasta 	Kustannusten kohdistaminen oikealle tilille haasteellista	<ul style="list-style-type: none"> - Tehdyn työn kohdistaminen oikealle tilille tapahtuu työnhallinnan kautta. Kuukausipalkkalaiset eivät käytä työnhallintaa, joten esim. takuuajan hoitokohteet ongelmallisia.
Hoitotoimenpiteiden kirjaamisessa ei yhdenmukaista toimintatapaa, eikä helppokäyttöistä ”pohjaa”	<ul style="list-style-type: none"> - Tehtyjen hoitotöiden dokumentointi työlästä (ei yhdenmukaista, helppoa tapaa kirjata – erilaisia excel -taulukkoita, vaihtelevia tapoja) - Työsuunnittelijat joutuvat itse tekemään erilaisia dokumenttipohjia - Dokumenttien käyttö ja päivitys haasteellista/työlästä - Jokaiselle työvaiheelle on usein oma, erillinen dokumentti - Tiedon löytäminen jälkepäin hankalaa 	Tehtyjen töiden dokumentointi/raportointi tilaajalle voisi olla yksityiskohtaisempaa	<ul style="list-style-type: none"> - Kuukausiraportti ei kerro tarpeeksi työn laadusta/sijainnista/laajuudesta - Raportin täyttäminen on hankalaa, koska lista työtehtävistä ei ole yksiselitteinen. Lista on myös puutteellinen.
Maastossa tehtyjä havaintoja dokumentoidaan yksittäisille paperilapuille (joskus myös kuvataan) (esim. kaatunut puu, leikkaamaton nurmi-	<ul style="list-style-type: none"> - Havainnon tarkan sijainnin määrittäminen hankalaa - Työlästä ”siirtää” tieto työntekijälle (kuvan siirto puhelimesta/kamerasta oh- 	Laskutettavien töiden (ilkivalta, pienet kunnostuskohteet) dokumentointi työlästä	<ul style="list-style-type: none"> - Sama asia täytyy dokumentoida useaan eri paikkaan (Työnhallinta, Otila, Yhteiset kansiot) - Kustannukset saattavat koostua useista

alue, siistittävä pensasryhmä).	jeeseen) - Havainnot erillisiä dokumentteja, tieto ei kootusti samassa paikassa -> hankaloittaa työsuunnittelua - Havainnot kirjattava erikseen sähköiseen muotoon		tekijöistä (konetunnit, miestunnit/työ, materiaalit), tiedot koottava eri lähteistä
Sähköpostilla tuleva palaute työsuunnittelijan sähköpostissa/omissa muistiinpanoissa	- Erillisiä dokumentteja, tieto ei kootusti samassa paikassa -> hankaloittaa työsuunnittelua - Tieto ei välttämättä kaikkien saatavilla	Ajantasaista tietoa tehdyistä/suoritetuista töistä ei saatavilla	- Jokainen vaihe vaatii käynnin kohteessa tai raportin työntekijältä - Epäselvyys työn etenemisestä (mitä tehty/tekemättä, mikä vaihe valmis) - Esim. nurmikon leikkaus -> trimmaus, puun kaato -> kannon jyrskintä -> pohjaus
Työhallinta.net ei palvele työsuunnittelua/raportointia (urakka-alue, hoitoluokka, olosuhteellista, työhön kulunut aika)	- Järjestelmä ei anna tarpeeksi tietoa työtehtävän laadusta, sen sijainnista tai laajuudesta - Tallennettua tietoa ei voi juurikaan hyödyntää hoitotöiden raportoinnissa		
Töiden raportointi tapahtuu pääsääntöisesti suullisesti työsuunnittelijoille. Työsuunnittelija raportoi eteenpäin.	- Edellyttää aktiivista, päivittäistä yhteydenpitoa työsuunnittelijat vs. työntekijät sekä maastokäyntejä		

HAASTATTELUT

Kesä 2015	
<p><i>Tehtävänäntojen ja maastohavaintojen dokumentointi</i></p> <p>Asiakaspalautteita ja maastossa tehtyjä havaintoja välitetään sähköpostitse, soittamalla ja Otila - sivuston kautta.</p> <p>Hajallaan olevaa tietoa kootaan paperilapuille, sähköisiin dokumentteihin ja valkotauluille.</p> <p>Maastossa havaintoja kirjataan paperille tai kuvataan puhelimella. Havainnoista ilmoitetaan (soitto, kuvaviest) usein myös suoraan työsuunnittelijoille.</p>	<p><i>Haasteet</i></p> <p>Maastossa olevan oksakasan, multakasan, kannon tai muun havainnon tarkkaa sijaintia on vaikea kirjata ylös tai selittää suullisesti.</p> <p>Maastossa liikuttaessa (autolla, pyörällä) on hankala tehdä muistiinpanoja paperille.</p>
<p><i>Työn suunnittelu ja ohjeistus</i></p> <p>Työsuunnittelijat käyvät yleensä paikanpäällä maastossa tarkastamassa kohteen ennen kuin tehtävä annetaan työntekijälle. Uusien töiden etsintä vaatii myös liikkumista maastossa.</p> <p>Työntekijät ohjeistetaan pääsääntöisesti suullisesti (soittamalla/maastossa/tukikohdassa). Kohteen tarkka sijainti katsotaan kartalta tukikohdassa tai työntekijälle annetaan kartta mukaan (ote hoitoluokituskartasta). Epäselvissä tilanteissa työ ohjeistetaan maastossa.</p> <p>Muita keinoja työn ohjeistukseen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kuvaviestit - listat leikkipuistojen kivituhka-alueista, lanattavista kivituhkaväylistä, kasteltavista puista, niityistä yms. - PowerPoint –pohjat (puun kaadot, pensaiden alaleikkaukset): kartta, tilitiedot, pvm jolloin työ tehty, käytetyt mies/konetunnit – dokumenttia kierrätetään työntekijältä toiselle - joissakin tapauksissa valmistellaan tarkempi kirjallinen ohjeistus <p>Haastatteluissa korostui tarve seuraavanlaisille kartoille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kivituhka/murskepinnat 	<p><i>Työkalut</i></p> <p>Hoitoluokituskartta - sähköinen/paperiversio (hoitoalueet ja -luokat, kadut, puistot) Trimble Webmap (tarkat tonttirajat, viemärikartat, avo-ojat, osoitetiedot) IRIS Web (käyttölupa-asioiden tarkistus) IRIS Client (omaisuudenhallinta: pinta-alat, kasvillisuus, leikkivälineet, tarkat etäisyydet) - laskutus määräytyy pinta-alojen mukaan</p> <p>Puhelin, Google Maps</p> <p>Fastroi (karttapohjainen sovellus, jossa mm. gps – paikannus, reitit, havaintojen kirjaus (+kuva) tiettyyn paikkaan. Sovellusta käytetty talvella esim. sään/ polanteen määrän raportointiin, hiekoitettujen alueiden kuittaukseen. (yksityinen urakoitsija).</p> <p><i>Haasteet</i></p> <p>Ohjeistaminen pelkän hoitoluokituskartan avulla usein hankalaa, koska kartassa ei näy kasvillisuus (puut, pensaas, perennat) eikä kiveykset. Alue voi olla laaja ja siellä useita erilaisia pensas- ja perennaryhmiä sekä puita (esim. Meri-Toppilan leikkipuisto).</p>

<ul style="list-style-type: none"> - kiveykset (myrkytyskohteet) - katupuut (myrkytyskohteet) - puut, joiden runkokorkeuksia täytyy nostaa - avo-ojat - isännöinti: mainoskyltit, levittäytymiset <p>Valmiiksi räätälöityjä karttoja ei ole saatavilla. Joudutaan tekemään paljon kartoitustyötä ja valmistelemaan karttoja itse.</p> <p>Työntekijät listaavat ja priorisoivat saamiaan työtehtäviä omilla paperilapuilla (KUVA). Monissa tapauksissa annettu työtehtävä tehdään kuitenkin saman päivän/lähipäivien aikana.</p> <p>Työnsuunnittelua tehdään eri menetelmillä:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valkotaulu (kalenteri, jossa päiväkohtaisia tehtäviä + työtehtäviä listattuna. Töiden hallinnointi taululla (kuka tekee, kuittaus 'ok' kun tehty). - tehtäviä listattuna esim. Word-dokumentissa/vihkossa - työtehtäviä yksittäisillä lapuilla -> laput laatikossa/pöydällä <p>Maastokierrosta varten kerätään työlisteriä valkotaululta, printataan sähköposteja, kerätään paperilappuja mukaan.</p>	<p>Hoitoluokituskartat eivät ole tarpeeksi tarkkoja (rajat/etäisyydet).</p> <p>Hoitoluokkien värit eivät näy tarpeeksi selkeästi paperiversioissa (värierot).</p> <p>Kartat paperiversioita, joiden päivittäminen on työlästä.</p> <p>Hoitoluokituskartat tulevat keväisin liian myöhään, työnsuunnittelijat eivät ehdi valmistella karttoja ajoissa työntekijöille.</p> <p>IRIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - jäykkä ja hidas, digitointi jäykkää - päivitetty pohjakartat viiveellä IRIKSEEN - asuntokatualueiden viherkaistojen muokkaukset autocadin kautta (värin muutos, kasvillisuuden lisäys) <p>Fastroi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kätevä, mutta huomioiden kirjaaminen hankalahkoa, kun liikenteessä/puhelimessa ja huomaa jotain - kuva+teksti –havainnot ei tuo lisäarvoa normi hoitotyöhön, voisi toimia kun raportoidaan tilaajalle
<p>Työn suorittaminen</p> <p>Puhelinta käytetään apuna työssä (esim. säätiedot, kartta/osoitteet, tietoa puiden/pensaiden tuhoeläimistä, perennojen valo- ja ravinnevaatimuksista, puiden leikkausohjeita). Työmaalta lähetetään myös kuvaviestejä työnjohdolle lisäohjeistuksen saamiseksi. Työpuhelimet monilla vanhoja, eikä niitä voi hyödyntää monipuolisesti.</p> <p>Ajantasaiset kartat tietyistä alueista (mm. kivituhka-alueet, lanattavat väylät, kiveykset) puuttuvat. Tieto työntekijöiden omista muistiinpanoissa/muistissa, mikä aiheuttaa ongelmia niin työn suunnitteluun, toteutukseen kuin valvontaan.</p>	<p>Haasteet</p> <p>Puutteellinen karttatieto hankaloittaa ja viivästyttää työn suorittamista. Paljolti työntekijän vastuulla, että kaikki alueet tulevat hoidettua.</p> <p>Tulee ongelmia, jos pitkään työtä tehnyt työntekijä jää pois tai vaihtaa tehtävää. Pitäisi olla valmiita karttoja, jotta kuka tahansa voi siirtyä uuteen työhön helposti.</p> <p>Tarkkojen mittojen selvittäminen ei onnistu maastossa paperisen hoitoluokituskartan avulla. Tarkat mitat selvitettävä tukikohdassa tietokoneelta (IRIS, Webmap).</p> <p>Paperikartasta ei välttämättä näe pieniä alueita (luettavuus).</p>

Töiden dokumentointi / raportointi

Tehdyt työt raportoidaan pääsääntöisesti suullisesti työnjohdolle. Muita käytettyjä tapoja:

- kuittaus kirjallisiin tehtävälistoihin
- valmiin työn dokumentointi kännykällä (kuvat)
- työntekijöiden omat muistiinpanot (esim. kohteet, missä leikattu puita)

Kuvia kohteesta (alku/lopputilanne) käytetään apuna myös keskusteluissa tilaajan kanssa.

Työnseurantajärjestelmät toimivat pääsääntöisesti perustana palkanmaksuun. Movenium – järjestelmässä tarkempi kuvaus työtehtävästä, joten sitä voidaan käyttää tukena myös raportoinnissa.

- Työnhallinta.net: urakka, hoitoluokka, olosuhdelisät (TEKLI)
- Movenium: urakka, kohde, tehtävä (esim. kivituhka-alue, kitkentä, leikkivälineiden tarkistus/korjaus, puhtaanaapito, kevät/syystyöt) + vapaa teksti (yksityinen urakoitsija)

Yksi haastatelluista työntekijöistä mainitsi, että voisi olla hyödyllistä pitää omaa päiväkirjaa, josta voisi myöhemmin tarkistaa, milloin jokin työ on tehty edellisen kerran, tai mihin aikaan työ on tehty edellisenä vuonna (esim. puiden leikkaukset, kasvinsuojelu, lannoitukset). Päiväkirja ollut joskus käytössä.

Urakoitsijoiden raportointitavat:

- kuukausiraportti (sähköinen)
- työmaapäiväkirja (sähköinen/paperiversio)
- asiakaspalautteet (sähköinen)
- urakoitsijan omat dokumentoinnit (Yhteiset kansiot, Viherkansio)

Asiakaspalautelistaan on tavoitteena koota kaikki eri lähteistä tuleva palaute (+ pvm ja asiakkaan yhteystiedot). Lista kertoo myös töiden edistymisestä maastossa. Tilaaja lisää taulukkoon myös omia huomioitaan.

Urakoitsijoilla myös omia tapoja dokumentoida tehtyjä töitä:

- Pääsääntöisesti vapaamuotoisia dokumentteja, joissa listattu alasleikattuja pensaita, istutettuja puita, ...
- Yhdellä urakoitsijalla käytössä taulukko, jossa listattuna kasvillisuus puistoittain. Tauluk-

Haasteet

Kuukausiraportti koetaan sekavaksi, listatut työtehtävät eivät ole yksiselitteisiä. Lista aiheuttaa paljon tulkintaepäselvyyksiä. Tilaajalta on saatu ohjeistus, että kuukausiraportin tehtävälistaa voi jokainen muokata omanlaisekseen. Oltiin kuitenkin sitä mieltä, että listan pitäisi olla kaikilla samanlainen.

Urakoitsijat kokivat kuukausiraportin ongelmaksi sen, että se ei kerro, missä työ on tehty tai mitä on tarkalleen tehty. Se ei myöskään kerro työn laajuudesta. Toisaalta kuukausiraportista näkee kuitenkin onko jokin työ unohtunut kokonaan.

Työmaapäiväkirjaa ei ole aikaa kirjoittaa kovin tarkasti. Kommentoitiin, että olisi parempi, jos siihen kirjattaisiin vain normaalista poikkeavat työt (esim. lisätyöt).

Asiakaspalautteiden kokoaminen eri lähteistä ja listan päivittäminen on työlästä. Kaikki palaute ei myöskään tule kirjattua listaan, joten tieto ei kaikkien saatavilla.

Koettiin, että samoja asioita täytyy kirjata moneen paikkaan. Esim. pienet kunnostuskohteet ja ilkevalta: Ottila, työnhallinta, oma lista, laskutusta varten oleva lista.

<p>koon kirjataan päivämäärät, milloin mitäkin tehty (mm. All 3x kittentä / vuosi, All 2x kittentä / vuosi, kivituhka-pintojen hoito). Toimii myös työn suunnittelussa.</p> <p>Ottila –sivusto koettiin hyväksi ideaksi (tilaajan kanssa yhteiset dokumentit yhdessä paikassa). Sivuston rakenne kuitenkin sekava, ja tietoa puuttuu.</p>	
<p>Valvonta</p> <p>Valvonta vaatii käynnin maastossa. Kun työntekijä ilmoittaa, että työ on tehty, työnsuunnittelija käy tarkistamassa tilanteen. Paikalle ei kuitenkaan ehditä aina heti työn valmistuttua, joten työntekijä voi joutua palaamaan kohteeseen vielä uudelleen (mikäli lisätyötä).</p> <p>Keskustelu työntekijöiden kanssa päivän päätteeksi (kasvokkain, puhelimesta).</p> <p>Satunnaista kiertelyä joka päivä, ei tarkisteta joka tehtävää, ei resursseja sellaiseen. Jos työntekijä ottaa työn puheeksi tai siinä jotain muuta epäselvää, tilanne käydään katsomassa. "Nokkamiehet" seuraa ja valvoo myös.</p> <p>Valvontaa tehdään myös työmaakokouksissa sekä seuraamalla urakoitsijoiden raportointia.</p>	<p>Haasteet</p> <p>Kaikista hoitokohteista (esim. kivituhka-alueet, lanattavat alueet) ei kartoja -> tarkka dokumentointi hoidetuista alueista/valvonta haastavaa, alueita hajallaan ympäri urakka-alueita.</p>
<p>Sovellus</p> <p>Keskusteluissa esiin tulleita toivottuja ominaisuuksia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kartta, jota voi zoomata - kartassa hoitoluokat ja urakka-alueiden rajat (kaikki urakoitsijat), nurmialueet - kadut, pyörätiet, puistot, leikkipuistot, + niiden nimet - oma sijainti (missä liikkuu) - maastossa pitäisi pystyä lisätä huomio tiettyyn kohtaan kartalla (esim. risteysnäkemäeste, kaatunut puu, vajaa hoitoleveys) - kartassa pitäisi näkyä myös esim. kaadetut puut (kannot!), istutetut puut, tukiseipäät - karttaan pitäisi voida valita näkyville vain esim. omalla vastuulla olevat nurmialueet, tietyt hoitoluokat (niityt), tietyille koneelle määritellyt työt - sovelluksesta pitäisi saada ulos raportti tehdyistä töistä, esim. kuinka monta kertaa jokin tietty alue on leikattu 	<p>Haasteet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liikaa kirjaamista, vie aikaa työpäivän aikana - Millaisia töitä voisi kirjata/kuitata? Mitkä liian pieniä? - Miten tabletin käyttö onnistuu maastossa? Työntekijöillä, jotka liikkuvat pyörällä? Nurmikon leikkaajat, joilla avoleikkuri? - Paljon erilaisia työtehtäviä, tuleeko sovelluksesta sekava? - ruoho kasvaa niin eri tahtia säästä riippuen, puhtaanapito/ruohonleikkaus riippuu niin monesta asiasta, ne ei voisi olla mukana) - työntekijän kuittaus, että työ on tehty ei ole työnjohtajan näkemys asiasta (työnjohdon pitäisi kuitata työ tehdyksi) - työntekijöiden kirjaamat havainnot pitäisi suodattaa työnjohdon kautta kuitenkin

- valmis työ tai havainto pitäisi pystyä kuittaamaan helposti, ei saisi tulla hirveästi lisää kirjaamista. Ei saisi tulla päällekkäistä kirjaamista työnhallinnan kanssa.
- sovellus voisi antaa muistutuksia (itselle osoitettu uusi työtehtävä tai muistutus jostain tietyistä tehtävistä työstä)
- sovellus tabletissa, joka työnsuunnittelijoilla autossa ja työntekijöillä työautoissa
- asiakaspalautteet (kohteet voisi näkyä kartassa, helpottaisi kiertelyä maastossa)
- lisätyöt (normaalista poikkeavat työt)
- sovelluksessa voisi olla sellaiset työt, jotka voi määritellä että tehdään x kertaa kesässä
- sovellukseen pitäisi yhdistää asiakaspalautteet, valvojen laittamat huomiot, urakoitsijoiden huomiot

Positiivista

- sovellus nopeuttaisi ja tehostaisi työtä
- helpottaisi uudella alueella työskentelyä (zoomattavissa oleva kartta, jossa oma sijainti näkyvillä)
- sähköisestä kartasta näkisi tarkat rajat (paperiversion ongelma)
- sovelluksesta näkisi helposti, mitä alueet hoidettu/hoitamatta (esim. nurmikon leikkaus) ja milloin hoidettu edellisen kerran (esim. puiden leikkaus)
 - o turha ajelu jää pois, säästää
- tilaajalta tuleva päivitetty kartta välittömästi kaikkien käytettävissä
- voisi toimia työkaluna omavalvonnassa (TEKLI)

Esimerkkitilanteita

- maastossa voisi valita kartalta alueen (tabletilla) ja merkitä siihen kuolleen puun (pitäisi olla mahdollisuus kirjoittaa myös tekstiä). Tehty havainto näkyisi kartalla pisteenä. Havainnon tietoja voisi katsoa tietokoneelta ja vaikka tulostaa tiedot.
- jokaisen työnsuunnittelijan pitäisi pystyä näkemään pisteet (ja työn tila, jotta ei tehdä päällekkäistä työtä)
- metsuri voisi merkitä kaadetun puun karttaa, jossa se näkyy kannon jyräjälle (ja varoitukseksi nurmialueen leikkaajalle). Kun työ kokonaan valmis (kuitattu), merkintä voisi poistua kartalta.
- Nurmialueiden eri hoitoluokille voisi olla määriteltynä kierrot (esim. All kierto 2 viikkoa). Kun alue on leikattu, se kuitataan sovellukseen, josta menee tieto työnjohdolle ja tilaajalle. Sovellus voisi ilmoittaa, kun on aika leikata alue seuraavan kerran.

Toiveet/vaatimukset

- yhteyden täytyy olla nopea, sujuva ja yksinkertainen käyttää (kaikki mainitsi)
- kännykässä tai tabletissa
- tilaaja ei saisi voida laittaa omia huomioita (työn laadusta)
- sovellusta pitäisi voida käyttää apuna resurssiasioissa (henkilö-/konetarpeet)