



Liikennemerkitöiden ohjaus Fluent Planner -työkalun avulla

Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Liikenneala, insinööri (AMK)

Syksy 2024

Janna Kostamo

Insinööri (AMK), liikenneala

Tekijä Janna Kostamo

Työn nimi Liikennemerkkitoiden ohjaus Fluent Planner -työkalun avulla

Ohjaaja Anne-Maria Pesonen (HAMK) ja Jenni Lehtoaho (Viherpalvelut Hyvönen Oy)

Tiivistelmä

Vuosi 2024

Kuntien ja kaupunkien yleisten alueiden hoidon ja kunnossapidon hoitaa yhä useammin tarjouskilpailun voittanut alueurakoitsija. Alueurakoitsijalla tarkoitetaan palveluntuottajaa, joka sitoutuu toteuttamaan sopimusasiakirjojen mukaista hoitoa ja kunnossapitoa katu- ja viheralueilla. Viherpalvelut Hyvönen Oy on viher- ja alueurakoitsija, jonka toiminta ulottuu pääkaupunkiseudulle, Päijät-Hämeeseen sekä Etelä-Savoon. Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Viherpalvelut Hyvönen Oy.

Alueurakan palveluntuottajan työnjohdon ohjauksella on vaikutusta urakan onnistumiseen. Fluent Planner on tuotantosuunnittelujärjestelmä, joka otettiin käyttöön Viherpalvelut Hyvönen Oy:llä ohjaamaan liikennemerkkitoita. Tuotantosuunnittelujärjestelmän käyttöönoton taustalla oli tavoite tehostaa työnohjausta ja sen avulla parantaa kannattavuutta. Liikennemerkkitoiden työnjako ja raportointi toivottiin yhtenevän Fluent Plannerin käyttöönoton myötä.

Työn tavoitteena oli jalkauttaa Fluent Planner Vantaan tukikohtaan ohjaamaan liikennemerkkitoita. Käyttökokemuksia kerättiin Viherpalvelut Hyvönen Oy jatkokäyttöä varten sekä Fluent Progressille työkalun mahdollista jatkojalostusta varten. Kokemusten keräys toteutettiin vapaamuotoisina haastatteluina liikennemerkkiasentajien ja työnjohtajien kanssa.

Opinnäytetyössä esitellään alueurakointia ja siihen liittyviä tehtäviä. Fluent Planner otettiin käyttöön ohjaamaan liikennemerkkitoita Korson ja Koivukylän alueurakoissa. Urakoiden tilaaja eli Vantaan kaupunki esittää tehtäväkorteissaan liikennemerkkeihin liittyvät hoitotehtävät. Hoitotehtävien tuottamisen taustalla käytetään erilaisia menetelmiä suunnitteluun ja ohjaamiseen. Last Planner menetelmä keskittyy lyhyen aikavälin suunnitteluun, jossa suunnitelmaan lisätään ainoastaan tehtäviä, jotka ovat suoritettavissa.

Tuotannonohjaus-työkalun etuna on liikennemerkkitoiden tilanteen selkeä hahmottaminen. Kun työt löytyvät sähköisenä, niin vähenevät inhimilliset tekijät, kuten unohtaminen tai paperisten toimeksiantojen hukkaaminen. Tehtyjen töiden raportoisessa pyritään välttämään tarvetta käyttää rinnakkaisia sovelluksia. Plannerin käyttöönotto ei ole vielä poistanut tarvetta käyttää useampaa alustaa töiden kirjaamiseen. Työnjohtajilla on yhteneväisempi tapa jakaa liikennemerkkitoita Plannerin avulla.

Avainsanat Fluent Planner, katujen kunnossapito, tuotannonohjaus

Sivut 26 sivua ja liitteitä 2 sivua

Traffic and Transport Management

Author Janna Kostamo

Subject Managing Road Sign Work with Fluent Planner Tool

Supervisors Anne-Maria Pesonen (HAMK), Jenni Lehtoaho (Viherpalvelut Hyvönen Oy)

Abstract

Year 2024

The maintenance of municipal and Public city areas is increasingly managed by contractors. The commissioner of this thesis is Viherpalvelut Hyvönen Oy which provides maintenance services for green areas, green building and street maintenance. Viherpalvelut Hyvönen Oy operations extend to Helsinki metropolitan area, Päijät-Häme, and Savo.

The field of maintenance is highly competitive between contractors. Fluent Planner is a production planning system implemented at Viherpalvelut Hyvönen Oy to manage road sign work. The management of work guidance has an impact on the success of the contract. The goal behind the implementation of this production planning system was to enhance work management.

The objective of this thesis was to implement Fluent Planner at the Vantaa base to manage road sign work. User experiences were collected for future use by Viherpalvelut Hyvönen Oy and for possible further development of the tool by Fluent Progress. The collection of experiences was carried out through informal interviews with road sign installers and supervisors.

Fluent Planner was introduced to manage road sign work in the Korso and Koivukylä area contracts. The client for these contracts, the City of Vantaa, specifies the maintenance tasks related to road signs in their task cards. The Last Planner method focuses on short-term planning, adding only tasks that are feasible within the plan.

The division of road sign work and reporting was expected to align with the implementation of Fluent Planner. The advantage of the production control tool is the clear visualization of the road sign work status. When the assignments are available electronically, human factors are reduced. Reporting completed tasks aims to avoid the need for parallel applications. However, the implementation of planner has not yet eliminated the need to use multiple platforms for task recording.

Keywords Fluent Planner, street maintenance, production planning system

Pages 26 pages and appendices 2 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Alueurakointi	2
2.1	Yleinen tehtäväluettelo 2003	3
2.2	Tilaaaja	4
2.3	Viherpalvelut Hyvönen Oy	5
2.4	Fluent Progress	6
2.5	Fluent Planner	7
3	Työnohjauksen kehittäminen alueurakoinnissa	8
3.1	Last Planner -menetelmä	9
3.2	Tuotannonohjauksen digitalisointi Helsingin katualueiden kunnossapidossa	10
3.3	Työnohjauksjärjestelmä vaatimuksena alueurakoiden kilpailutuksissa	11
3.4	Työnohjaus alueurakassa	11
4	Tutkimusmenetelmä	12
5	Nykytilan kuvaus	13
6	Toteutus	16
7	Tulokset	17
7.1	Jatkokehitykseen VPHY:llä	18
7.2	Mahdolliseen jatkokehitykseen Fluent Progressille	19
7.3	Plannerin vahvuudet työnohjauksessa	23
8	Pohdinta	23
	Lähteet	26

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1 Fluent Kunto -sovellus auttaa urakoiden hallinnassa. (Fluentprogress, n.d.-a).. 7

Kuva 2 Plannerin yksi ominaisuuksista on kommunikaation tehostaminen työnjohdon ja
työntekijöiden välillä. (Fluentprogress, n.d.-b). 8

Kuva 3 Työnjohdon tekemä liikennemerkkihuomio vaihdettavasta ja suoristettavasta merkistä.....	14
Kuva 4 Valmistunut liikennemerkkityö raportoidaan työnjohdolle ottamalla siitä huomiokuva sekä lisäämällä työn tiedot.....	15
Kuva 5 Esimerkki prosessi Plannerin hyödyntämisestä liikennemerkkityöissä.	16
Kuva 6 Työn tehtävissä on kerrottu tarkat tiedot asennettavista merkeistä.	19
Kuva 7 Liikennemerkki työkohteet näkyvät mobiilissa kartalla, mutta niitä ei pysty avata.	20
Kuva 8 Kuvaukseen kirjoitettu teksti ei näy mobiilissa asentajilla.	21
Kuva 9 Liikennemerkkiasentajan työlista.....	22
Kuva 10 Valmiit työt ovat vihreitä, keskeneräiset keltaisia, keskeytetyt punaisia ja aloittamattomat työt sinisiä.....	23

Liitteet

- Liite 1. Yleinen tehtäväluettelo 2003: 5110 LIIKENNEMERKKIEN, OPASTEIDEN KUNNOSSAPITO
- Liite 2. Opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma

1 Johdanto

Kaupungit ja kunnat kilpailuttavat yhä useammin yleisten alueidensa hoidon ja kunnossapidon. Yleisten alueiden hoidon ja kunnossapidon urakoiden, eli alueurakoiden kesto on vaihtelevasti noin kolmesta viiteen vuoteen. Urakkakilpailutusten avaamisen taustalla on kiristynyt taloustilanne. Hoidon ja kunnossapidon urakan voittaa yleensä se yritys, joka jättää edullisimman tarjouksen. Urakoitsijoilta se vaatii tehokkuutta, jotta kilpailutuksissa pysytään mukana. Toimiva työnohjaus on yksi avaimista kannattavaan urakointiin. Fluent Planner on työnohjauksen työkalu, joka otetaan käyttöön liikennemerkkitöihin alueurakointia tarjoavassa yrityksessä Viherpalvelut Hyvönen Oy:llä.

Kuntien velvollisuus on pitää kadut, aukiot, viheralueet ja muut kunnan yleiset alueet kunnossa ja puhtaana. Kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossapitoa sekä puhtaanapitoa säätelevä laki määrittelee, että kunnossapidon toimenpiteillä pyritään pitämään kadut liikenteen tarpeisiin sopivassa kunnossa. Kunnossapidon tasoon vaikuttavat kadun liikenteellinen merkitys sekä määrä, sääolosuhteet, vuorokaudenaika sekä eri liikennemuotojen, kuten moottoriajoneuvoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn, tarpeet sekä terveellisyys, liikenteen turvallisuus ja esteettömyys. (Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 1978/669)

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on: kuinka jalkauttaa Fluent Planner käyttöön Viherpalvelut Hyvönen Oy:llä ohjaamaan liikennemerkkitöitä ja minkälaista käyttökokemusta syntyy.

Liikennealan lopputyö on työelämän kehittämisprojekti ja toiminnallinen opinnäytetyö, jossa jalkautetaan Viherpalvelut Hyvönen Vantaan tukikohtaan uusi tapa ohjata sekä raportoida kunnossapitotöistä. Jalkauttamisen lisäksi työssä haastatellaan liikennemerkkiasentajia sekä työnohtajia heidän käyttökokemuksistaan. Raportoidut tiedot tuovat toivon mukaan Fluent Progressille arvokasta käyttäjäkokemusta ja mahdollisia kehittämiskohteita. Fluent Plannerin jalkauttamisen jälkeen liikennemerkkityöt tehdään suunnitelmallisemmin ja tietojen tarkastelu sekä dokumentointi helpottuu. Plannerin käyttöönoton jälkeen Viherpalvelut Hyvönen Oy on myös valmiimpi vastaamaan tulevissa urakoissa tilaajien vaatimuksiin tuotantosuunnitteluohjelmistosta.

Tehokasta ja yhtenäistä prosessia ei ole vielä käytössä liikennemerkkitöiden jakamiseen ja kuittaamiseen. Fluent Planneria on suunniteltu hyödynnettävän myös muiden työlajien

ohjaamisessa. Opinnäytetyö rajataan kuitenkin liikennemerkkitöiden työnohjaukseen ja sen käyttöönottoon.

2 Alueurakointi

Alueurakoinnilla tarkoitetaan kuntien liikenneväylien, muiden yleisten alueiden ja pihojen hoidon ja kunnossapidon tilaamista urakoitsijalta. Tilaajana toimii kunta tai kaupunki, joka järjestää tarjouskilpailun määriteltujen alueiden hoidosta ja kunnossapidosta. Alueurakoita tarjoavat urakoitsijat, eli itsenäiset palveluntuottajat. Alueurakan kilpailutuksen voittaa tilaajan hyväksymä urakoitsija, joka jättää joko halvimman tai kokonaistaloudellisimman tarjouksen. Alueurakan tehtävät on jaettu hoitoon ja kunnossapitoon. Ylläpidon käsite sisältää käyttö-, hoito-, huolto- ja kunnossapitotehtävät. Hoitotehtävillä tarkoitetaan toimenpiteitä ja tehtäviä, jotka pitävät rakenteet ja laitteet käyttökunnossa tai palauttavat ne käyttökuntoon eri olosuhteissa. Käyttötehtävät ovat erilaisia laitteiden hallintaan ja käyttöön liittyviä toimia. Kunnossapidontehtäviä ovat korjaustoimenpiteet, joilla poistetaan vikoja ja kuluneisuutta. Kunnossapito kasvattaa rakenteen tai laitteen käyttöikä. Kunnossapidon tavoitteena on myös palauttaa rakenteen tai laitteen kunto vastaamaan alkuperäistä tai saada se käyttökelpoiseksi. Perusparannus sisältää laajempia toimenpiteitä, kuin kunnossapito ja sen tarkoituksena on parantaa rakenteen tai laitteen toimivuutta laatutasoa nostamalla. (Suomen kuntaliitto, 2003, s. 3–5)

Alueurakan teettämisen helpottamista sekä käytäntöjen yhdistämistä varten on laadittu ohjeita, jotka on jaettu kolmeksi toisiaan täydentäväksi kokoelmaksi:

1 ALUEURAKOINTI

Kilpailuttaminen ja asiakirjamallit 2003

2 ALUEURAKOINTI

Alueurakan yleiset sopimusehdot 2003

3 ALUEURAKOINTI

Yleinen tehtäväluettelo 2003

Yllä mainitut ohjeet ja asiakirjamallit soveltuvat urakointiin sekä kunnan sisäiseen tilaaja-tuottajamalli-muotoiseen alueiden ja liikenneväylien ylläpitoon. Kilpailuttaminen ja asiakirjamallit 2003-julkaisu esittää ohjeet tarjouskilpailun järjestämiseen, urakoitsijan valintaan ja antaa mallit tarvittaviin asiakirjoihin. Alueurakan yleiset sopimusehdot 2003-julkaisu käsittelee alueurakoinnin yleisiä sopimusehtoja, jotka on laadittu soveltaen rakennusurakoissa käytettäviin sopimusehtoihin. (Suomen kuntaliitto, 2003, s. 3–5) Opinnäytetyön kannalta on oleellista tuntee alueurakoissa tehtävät työlajit (tehtävät), koska eri työlajien ohjaamiseen tullaan hyödyntämään Fluent Planner -työkalua. Luvussa 2.1 esitellään Yleinen tehtäväluettelo 2003 kuuluvia tehtäviä.

2.1 Yleinen tehtäväluettelo 2003

Yleinen tehtäväluettelo 2003-julkaisussa kuvataan hoidon ja kunnossapidon yleiset tehtävät. Jokaisen tehtävän kuvaus sisältää tehtävän käynnistämisen määrittelyn, työselostuksen, laatuvaatimukset, laadun toteamisen, määramittausperusteet ja dokumentoinnin vaatimukset. Tehtävät on jaettu seitsemään pääryhmään:

- ”1000 Talvihoito, kadut, pihat, kentät, puistot
- 2000 Kesähoito ja kunnossapito, kadut, pihat, kentät
- 3000 Puhtaanapito, kadut, pihat, kentät, puistot
- 4000 Liikenteen valo-ohjaus
- 5000 Varusteet ja laitteet, kadut, pihat, kentät, puistot
- 6000 Viheralueiden hoito ja kunnossapito, kadut, pihat, puistot
- 7000 Ulkovalaistus”

Kaikki pääryhmät sisältävät osatehtäviä. Yleisen tehtäväluettelon osaan 5000 kuuluvat liikenteenohjauslaitteiden kunnossapito. (Suomen kuntaliitto, 2003, s. 3–6)

Liitteessä 1 on esitelty tehtävän 5110 Liikennemerkkien sekä opasteiden kunnossapito työhön ryhtymisen vaatimukset, työselostus, laatuvaatimus, laadun toteaminen, määramittausperuste ja dokumentointi. Fluent Planner otetaan käyttöön ohjaamaan liikennemerkkitöitä. Opinnäytetyön jälkeen Planneria tullaan hyödyntämään muissakin työlajeissa. Yleisen tehtäväluettelo antaa kuvan erilaisista kunnossapidon tehtäväryhmistä.

2.2 Tilaaja

Viherpalvelut Hyvönen Oy:n Vantaan toimipisteestä hoidetaan ja kunnossapidetään Vantaan kaupungin Koivukylän ja Korson suuralueiden katu- ja viheralueiden hoitourakoita sekä pihojen hoitourakkaa. Näiden urakoiden tilaajana toimii Vantaan kaupunki. Korson ja Koivukylän alueurakoiden tehtäviin kuuluvat liikennemerkkien ja opasteiden kunnossapitotyöt.

Koivukylän suuralueen katu- ja viheralueiden hoitourakan (2019–2023) kunnossapidon tehtäväkorteissa tehtävään 6321 Turvallisuusrakenteiden sekä opastus- ja ohjausjärjestelmien hoitoon kuuluvat hoidettavalla alueella olevien liikenne- ja opastusmerkkien ja ajoesteiden hoitotehtävät. Tehtävään kuuluvat seuraavat hoitotehtävät:

- Puhdistaminen
- Ilman erityismenetelmiä tehtävä töhryn- ja tarranpoisto
- Oikaisu, kääntäminen, suuntaaminen, mekanismin huolto ja kiinnikkeiden kiristys ja korjaus
- Paikaltaan siirrettyjen ja siirtyneiden ajoesteiden ja muiden rakenteiden palauttaminen
- Siirrettävien ajoesteiden siirtäminen tai poistaminen paikaltaan talvihoidon ajaksi, ellei tilaaja anna muuta ohjetta
- Kausimuutokset ja siirrot

Liikennemerkkien uusimiset ovat yksikköhintaisia lisätöitä. (Kunnossapidon tehtäväkortit, 2019)

Vuoden 2019 Kunnossapidon tehtäväkorttien mukaan liikennemerkkejä on Koivukylän urakka-alueella noin 5 500 kappaletta ja Korson suuralueen katu- ja viheralueiden hoitourakassa (2024–2028) 2 500 kappaletta (Kunnossapidon tehtäväkortit, 2024). Tehtäväkortit ja urakkaohjelma ovat tilaajan ja palveluntuottajan välisiä urakka-asiakirjoja.

Urakkaohjelman mukaan tilaaja velvoittaa palveluntuottajaa varustamaan kaikki kuljettajalliset ajoneuvot ja koneet ajoneuvon seurantalaitteella. Seuranta tulee järjestää niin, että tilaaja voi seurata haluamallaan tavalla palveluntuottajan toimintaa ajoneuvoseurannan avulla. Mahdollisilla aliorakoitsijoilla on oltava sama järjestelmä tai urakoitsijan on muutettava tiedot tilaajan edellyttämään formaattiin. Tilaaja vaatii, että ajoneuvoseurannan tiedot tulee näkyä luettelona sekä zoomattavalla ja selkeällä karttapohjalla katuosoitteen sekä tehtävän

suoritusajank sidottuna tietona. Tilaaja hyödyntää tietoja toimenpiteiden suorittamisen seurantaan sekä saapuneiden korvausvaatimusten vastineiden laatimiseen. Tietojen edellytetään olevan käytettävissä vähintään 10 vuotta töiden suorittamisesta.

(Urakkaohjelma, 2019)

Vantaan katujen ja viheralueiden hoitourakoissa ei vaadita tällä hetkellä seurantajärjestelmän lisäksi tuotannonohjausjärjestelmiä, kuten esimerkiksi Fluent Planneria. Fluent Kuntoa hyödynnetään täyttämään tilaajan vaatimukset ajoneuvonseurantajärjestelmää- sekä työmaapäiväkirjaa koskien.

2.3 Viherpalvelut Hyvönen Oy

Alueurakoitsija toimii palveluntuottajana alueurakassa. Viherpalvelut Hyvönen Oy (myöhemmin lyhenne VPHY) tarjoaa viheralueiden kunnossapitoa, alueurakointia ja viherrakentamista. VPHY on tämän opinnäytetyön tilaaja.

Viherpalvelut Hyvönen Oy:n toiminta on alkanut noin 30 vuotta sitten. Vuonna 1996 yrityksen yhtiömuoto vaihtui osakeyhtiöksi. VPHY kunnossapitää ympäristöjä Päijät-Hämeessä, pääkaupunkiseudulla ja Etelä-Savossa. Yrityksen kotipaikka sijaitsee Lahdessa. Timo Hyvönen on yhtiön toimitusjohtaja ja perustaja. Perheyrityksen talous- ja henkilöstöjohtajana toimii Katja Hyvönen. (Viherpalvelut Hyvönen, n.d.)

Yrityksellä on monipuolista kunnossapitokalustoa sekä pitkään yrityksessä toiminutta ammattitaitoista henkilökuntaa. Kunnossapidettävät viheralueet ovat pääasiassa kaupunkien yleisiä viheralueita, mutta myös kaupunkien kiinteistöjen sekä taloyhtiöiden piha-alueita. Alueurakoissa hoidetaan ja kunnossapidetään viheralueiden lisäksi katuja ja niihin liittyviä rakenteita kesästä talveen. VPHY tarjoaa viher- ja ympäristörakentamista kokonaisurakointina taloyhtiöille, yrityksille ja julkiselle sektorille. (Viherpalvelut Hyvönen, n.d.)

Viherpalvelut Hyvönen Oy:n osaamista ovat mm. seuraavat työt:

- Kasvualustatyöt
- Leikki- ja liikuntavälineiden asennukset
- Puutyöt
- Päälysrakenteet

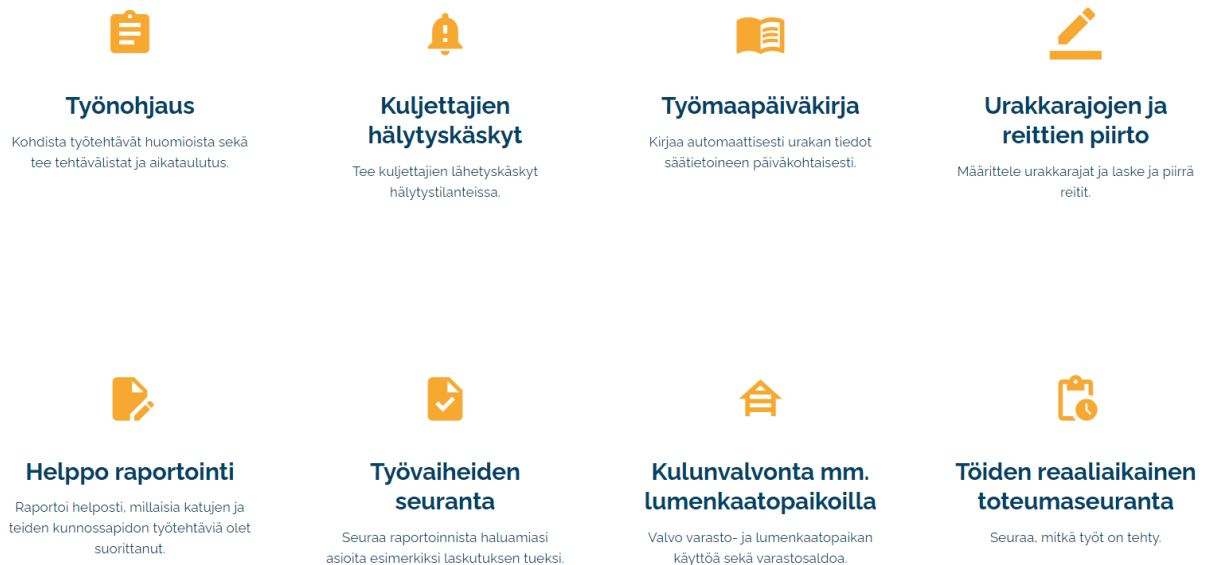
- Sade- ja salaojien rakentaminen
- Maanrakentaminen
- Istutusten hoitotyöt
- Nurmien hoitotyöt
- Puidenhoito (Viherpalvelut Hyvönen, n.d.)

Vuonna 2023 VPHY työllisti 78 henkilötyövuotta. Samana vuonna liikevaihto oli noin 17 miljoonaa euroa. Yritys on kasvanut viime vuosina tasaiseen tahtiin. Vuonna 2020 henkilöstön koko oli 68 ja liikevaihto 6 miljoonaa vähemmän, kuin vuonna 2023. (Finder, n.d.) Vakituisten henkilöstön lisäksi yrityksessä työskentelee kesätyöntekijöitä ja kausityöntekijöitä. Oman henkilöstön lisäksi työmailla työskentelee joukko aliurakoitsijoita.

2.4 Fluent Progress

Fluent Progress tarjoaa ohjelmistoratkaisuja katujen kunnossapitoon sekä liikunta- ja virkistyspaikkojen seurantaan. Fluent Progressin ohjelmistot tarjoavat ratkaisuja projektien aikataulutukseen sekä seurannan ja raportoinnin tarpeisiin. (Fluentprogress, n.d.-a) Fluent Progressin Kunto -sovellus on yksi heidän tuotteistaan ja sitä käytetään katujen kunnossapidon ohjaukseen ja seurantaan. Fluent Kunto on reaaliaikainen, Android mobiililaitteella toimiva ajoneuvon tiedonkeräysjärjestelmä. (Fluentprogress, n.d.-c) Viherpalvelut Hyvönen Oy käyttää Fluent Kuntoa alueurakoiden sekä pihojen hoitourakoiden seurannassa. VPHY on käyttänyt Kunto sovellusta vuodesta 2014 lähtien (Fluentprogress, 2018). Kunto toimii myös tilaajan vaatimana työmaapäiväkirjana. Tilajat pääsevät Kunto:n kautta seuraamaan mm. tehtyjä työlajeja ja niihin käytettyä aikaa. Urakoitsijat hyödyntävät Fluent Kuntoa esimerkiksi työnohjauksessa. Alla oleva kuvakaappaus (kuva 1) esittelee ohjelmiston tarjoamia ominaisuuksia urakoitsijalle ja tilaajalle.

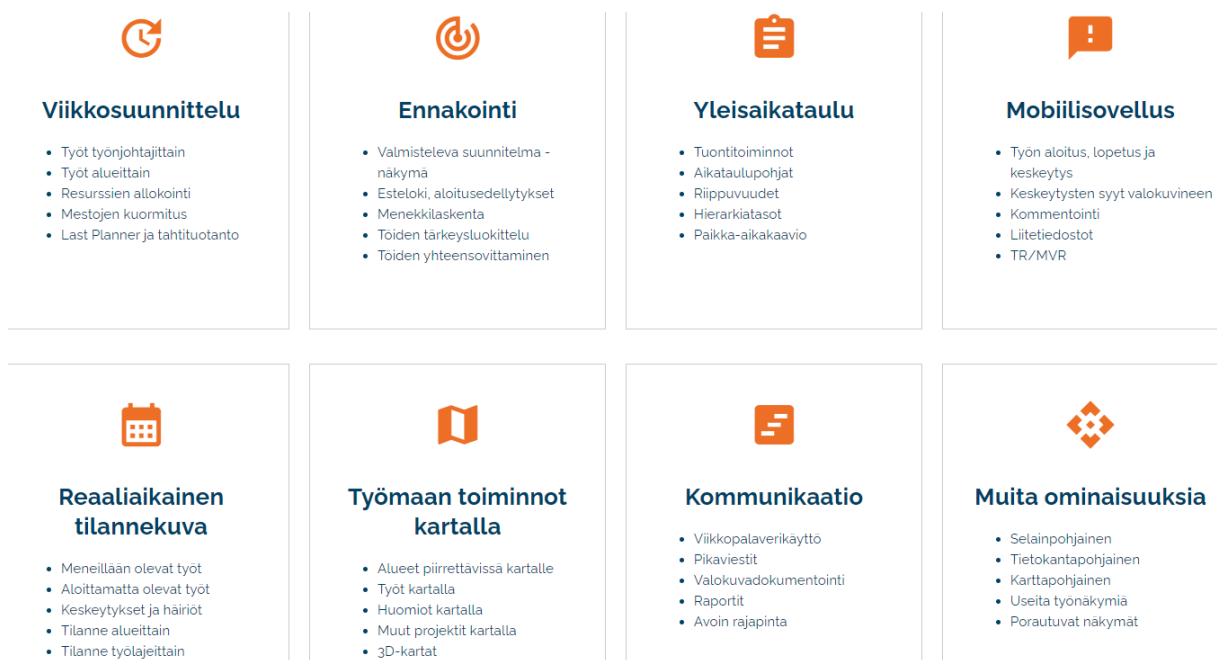
Kuva 1 Fluent Kunto -sovellus auttaa urakoiden hallinnassa. (Fluentprogress, n.d.-a).



2.5 Fluent Planner

Fluent Planner on Fluent Progressin työkalu, jota hyödynnetään Fluent Kunto -ohjelman rinnalla, eli sovellukset ”keskustelevat” keskenään. Planner on tuotannonohjausta helpottamaan tehty työkalu. Plannerin avulla työnjohtajat voivat tehdä viikkosuunnitelmia, seurata työvaiheiden etenemistä ja sekä saada tiedot työstä koostettuna tarkastelua varten. Mobiiliversiota käytetään maastotyöskentelyssä ja työnjohtajat hallitsevat sekä tuottavat tietoa ohjelman selainversiossa. (Fluentprogress, n.d.-b). Maastotyöskentely tarkoittaa työmaalla eli alueurakassa tehtäviä käytännön töitä, kuten esimerkiksi liikennemerkkin asennus työkohteessa. Kuvassa 2 on esitelty Planner-ohjelmiston ominaisuuksia.

Kuva 2 Plannerin yksi ominaisuuksista on kommunikaation tehostaminen työnjohdon ja työntekijöiden välillä. (Fluentprogress, n.d.-b).



Plannerin selainversiosta löytyy neljä eri päänäkymää: karttanäkymä sijoittaa työt kartalle, aikataulunäkymä näyttää työt ja tekijät aikajanalla, listanäkymä auttaa töiden tarkastelussa ja tilannenäkymä näyttää urakan tapahtumat yleisemmällä tasolla. Fluent Kunto -ohjelman avulla tehdyistä huomioista voi luoda Planneriin uusia työtehtäviä. (Fluent Progress, 2020)

VPHY:llä on valmiudet ottaa Fluent Planner käyttöön. Ohjelman jalkautus ja perehdytys vaatii työnjohdolta aikaresursseja. Opinnäytetyönä jalkautetaan viikkosuunnittelu -ohjelmisto Vantaan toimipisteeseen helpottamaan liikennemerkkitoiden työnohjausta.

3 Työnohjauksen kehittäminen alueurakoinnissa

Urakkakilpailuissa pärjääminen vaatii tehokkuutta töiden suorittamisessa ja osaamista. Kilpailu on alalla kovaa ja jotta kilpailussa pysytään mukana, on toiminnan oltava tehokasta. Toimiva työnohjaus on avain tehokkaaseen työn suorittamiseen sekä hukan poistamiseen. Työnohjaus/tuotannonohjaus sisältää menetelmiä ja toimenpiteitä, jotka muodostavat prosessin ohjata, toteuttaa sekä dokumentoida katujen ja viheralueiden kunnossapitoalan töitä. Tässä opinnäytetyössä työnohjaus on prosessi, jossa toimenpidetarve havaitaan, dokumentoidaan, siirretään tekijöille, ohjataan tekijöitä, suoritetaan toimenpide ja lopuksi raportoidaan tehdystä toimenpiteestä. Työnjohdon ohjauksella on merkittävä rooli töiden

suorittamisessa. Tavoitteiden ja vaatimusten saavuttaminen vaatii tietoa, taitoa, välineiden ja tekniikoiden hallintaa. Yhdysvalloissa kehitetty Last Planner System (LPS) on rakennustyömaan tuotannonohjaukseen ja erityisesti työmaan ennustettavuuden parantamiseen kehitetty menetelmä. (Koskenvesa & Sahlstedt, s. 5–16) Vaikka Last Planner -menetelmä on luotu rakennustyömaiden tuotannonohjaukseen varten, niin sen periaatteita voi hyödyntää myös kunnossapidon työmaiden ohjaukseen.

Opinnäytetyön tavoitteena on jalkauttaa työnohjaukseen käytettävä työkalu toimintaan, jotta liikennemerkkityö -prosessi toteutetaan mahdollisimman tehokkaasti. Työn teoria osuudessa avataan Last Planner -menetelmää, joka nivoutuu Fluent Planner -työkalun ominaisuuksiin. Tässä luvussa esitellään myös esimerkki Helsingin katujen ja viheralueiden hoidossa ja kunnossapidossa vuonna 2020 meneillään olleesta digitalisaatio-ohjelmasta, jonka tarkoituksena oli tehostaa toiminnanohjausta. Opinnäytetyöt ovat opiskelijoiden tekemiä tutkimuksia, joita ei voida pitää luotettavina lähteinä. Pääkaupunkiseudun kunnossapitourakoiden tuotannonohjaukseen käsitellyt opinnäytetyöt esitteli samankaltaisia haasteita ja tarpeita kunnossapidon tuotannonohjauksessa, mitä tässäkin opinnäytetyöprosessissa on havaittu.

Urakkakilpailutuksessa ja sen voitettua urakoinnissa on vastattava tilaajan vaatimuksiin. Lahti Pohjoinen hoidonjohtourakassa urakoitsijalta vaaditaan tuotantosuunnitteluohjelmiston käyttöä. Luvussa 3.3 on esitelty sitä koskevia vaatimuksia.

3.1 Last Planner -menetelmä

Last Planner on menetelmä rakentamisen tuotannonohjaukseen. Last Planner tarkoittaa suomennettuna ”viimeistä suunnittelijaa”, jolla tarkoitetaan työmaan henkilöä, joka toimeenpanee tehtäviä. Last Plannerilla tavoitellaan ennustettavuuden parantamista luomalla suunnitelmia, joissa edellytykset tekemiselle ovat kunnossa ja työ saadaan suunnitellusti tehdyksi. Menetelmän taustalla on Lean-ajattelu, jossa tavoitellaan tehokkuutta ja kannattavuutta poistamalla arvoa tuottamattomia toimintoja. Lean tuotannonohjaus on syntynyt autoteollisuudessa 1900-luvun lopulla ja lukeutuu yhtä edelleen suosituimpiin johtamistapoihin. (Koskenvesa & Sahlstedt, s.13–16)

Suomessa käytetään pääosin työntöperiaatteella toimivaa tuotannonohjausmenetelmää. Työntöperiaatteessa suunnitelmat työntävät työntekijöitä työmaalle ja ohjaavat töiden valmistumista. Poikkeaman ilmentyessä ryhdytään korjaustoimenpiteisiin, jotta suunnitelmissa pysyminen on mahdollista. Tuotannonohjaus perustuu siis voimakkaaseen

yleissuunnitteluun, toimeenpanoon ja tuotannon valvontaan sekä ohjaukseen. Lean-ajattelu eroaa perinteisestä menetelmästä korostamalla virtauksen merkitystä, eli työn toteuttamisen edellytykset on oltava kunnossa ennen tehtävien aloittamista. (Koskenvesa & Sahlstedt, s.14–15) Esimerkiksi menetelmän valmisteleavassa suunnitteluvaiheessa pyritään varmistamaan edellytyksiä tuleville viikoille ja tehtäville. Jatkuvan parantamisen periaate, eli toimintamalli, jossa pyritään kehittämään prosesseja jatkuvasti, sisältyy menetelmään, kuten tehtävän toteuttamatta jäämisen syiden tutkiminenkin. Nimensä mukaisesti Last Planner - menetelmä kohdistuu viimeiseen tilanteeseen, jossa varmistutaan tehtävien toteutuskelpoisuudesta, eli huomioon otetaan ylätasojen lisäksi työmaan sen hetkinen tilanne. (Koskenvesa & Sahlstedt, s.105)

3.2 Tuotannonohjauksen digitalisointi Helsingin katualueiden kunnossapidossa

Staralla eli Helsingin kaupungin rakentamispalveluliikelaitoksella oli vuonna 2020 tehdyn opinnäytetyön perusteella meneillään ylläpitoprosessien digitalisaatio -ohjelma vuosille 2019–2022. Ohjelman tarkoituksena oli kaupunkitekniikan ylläpidon tuotannonohjauksen digitalisointi, jonka avulla tiedonkeruu olisi automaattista ja ne olisi koottu yhteiselle digitaaliselle palvelualustalle. Ylläpitoprosessien digitalisaatio-ohjelma eli YPDO toteutettiin allianssimallina kilpailutuksen voittaneen palveluntuottajan CGI Suomi Oy:n kanssa. Helsingin katujen kunnossapidon digitalisaatio-ohjelman puitesuunnitelman tavoitteita oli muun muassa suunnittelun digitaalisten lähtötietojen, kuten valokuvien saatavuus sekä sähköisten suunnitelmien käytön laajentaminen. (Lindberg, 2020, s. 16–17)

Opinnäytetyön aikaan kunnossapidon työnohjaus oli hoidettu perinteisesti tukikohdassa tapahtuvassa työnjaossa, Geometrix:in Mobilenote -järjestelmän työnohjauksen sekä viestintäohjelmien kuten WhatsAppin avulla (Lindberg, 2020, s. 22–23). Geometrix Oy tarjoaa ajoneuvoratkaisuja kunnossapidon ajoneuvojen sijainnin ja ajosuorituksen seurantaan reaaliajassa (Geometrix, n.d.). Mobilenote -työkalua hyödynnettiin opinnäytetyön perusteella asiakaspalautteissa, työmaapäiväkirjana, toimenpiteitä vaativien töiden merkitsemisessä kartalle, työsuoritteiden keräämisessä ja reittienseurannassa. Opinnäytetyössä käy ilmi, että kaikki Staran työnjohtajat eivät käyttäneet Mobilenote -järjestelmää työtehtävien hoitamisessa. Lindbergin haastattelujen perusteella Mobilenoten hyötyjä ovat kaapelikarttojen saanti ohjelmasta, digitaalisten työohjeiden hyödyntäminen työnohjauksessa (ei tarvetta tulostaa papereita), tiedon etsintä ja arkistointi sekä paikkatiedon hyödyntäminen työkohteen löytämisessä. Ongelmiksi koettiin ohjelmien päällekkäisyys ja tarve raportoida

samoja asioita eri järjestelmiin. (Lindberg, 2020, s. 21–24) Asiakaspalautteiden käsittelyssä käytettiin kahta ohjelmaa: Mobilenotea ja ASPA-järjestelmää. Lindbergin haastattelujen perusteella nämä järjestelmät eivät linkittyneet toisiinsa, jonka takia palautteiden hoitamiseen tarvittiin molempia järjestelmiä. (Lindberg, 2020, s. 24–25)

Lindbergin opinnäytetyön tuloksena oli, että kunnossapidon työnohjauksen työkaluissa olisi kehitettävää. Työtehtävien ja työsuoritusten olisi hyvä olla linkitetty toisiinsa. Työmaalla suoritettun työtehtävän dokumentointi pitäisi olla yksinkertaista, nopeaa ja mahdollisimman automaattista.

3.3 Työnohjausjärjestelmä vaatimuksena alueurakoiden kilpailutuksissa

Alueurakoiden kilpailutusten vaatimuksena voi olla työnohjausjärjestelmän käyttö. Lahti Pohjoinen hoidonjohtourakassa 1.10.2023 – 30.9.2028 sitä vaaditaan. Lahti Pohjoinen hoidonjohtourakan pääurakoitsijana toimii Viherpalvelut Hyvönen Oy. Urakkaohjelmassa on määritelty tuotantosuunnitteluohjelmiston käyttö.

Urakkaohjelman mukaan urakoitsijalla tulee olla käytössä tuotantosuunnitteluohjelmisto, kuten Fluent Planner, Autori, Buildie tai vastaava. Ohjelma mahdollistaa työnohjauksen eli työtehtävän kokonaisvaltaisen viestinnän ja laatudokumentoinnin aina tehtävän alkutilanteesta lopputilanteeseen. Tuotantosuunnitteluohjelmistolla toteutetaan työtehtävien vastaanotto, tehtävien jakaminen aliurakointiin ja tehtävien aikataulutus. Tilaajalle annetaan vähintään neljät tunnuksia ohjelman käyttöä varten. Tuotantosuunnitelmaohjelmisto on oltava käytössä viimeistään 1.10.2023. Tilaaja varautuu toimittamaan urakan käyttöön tuotantosuunnittelu(työnohjaus)ohjelmiston. (Urakkaohjelma, n.d.)

3.4 Työnohjaus alueurakassa

Lean-ajattelua ja Last Planner -menetelmää ei usein kuule yhdistettävän katujen ja viheralueiden kunnossapidon työnohjaukseen. Hukan poistaminen kuuluu Lean-ajattelun sekä Viherpalvelut Hyvönen Oy:n periaatteisiin. Leanissa yksi perinteisesti tunnistettu hukka ”tavaroiden kuljetukset ja siirrot” voidaan rinnastaa kunnossapitourakassa turhien ajelujen pois kitkemisellä Fluent Planner karttanäkymän hyödyntämisen avulla. Polttoaineen kulutuksen vähentäminen on myös yksi VPHY:n ympäristötavoitteista. Viherpalvelut Hyvönen Oy:llä pyritään ottamaan ympäristöasiat huomioon jokaisessa kunnossapidon työvaiheessa kestävä kehityksen toimintaperiaatteiden mukaisesti. Jatkuvan parantamisen mallin mukaan

Viherpalvelut Hyvönen Oy laajentaa edelleen yhteistyötä Fluent Progress:in kanssa ottamalla uuden työkalun käyttöönsä sekä keskustelemalla yhdessä sen toiminnoista ja parannusehdotuksista.

Liikennemerkkiasentajat muokkaavat Fluent Plannerin työtehtävän valmiusastetta sitä mukaa, kun työt edistyvät. Työn valmistuttua tehtävä muuttuu vihreäksi ja toteutuma siirtyy 100 prosenttiin. Last Planner -menetelmä pyrkii sitouttamaan tekijät viikkotason tehtävien toteuttamiseen ja toteutumisen seurantaan. Tavoitteena on näin varmistaa tehtävän loppuun saattaminen. (Koskenvesa & Sahlstedt, s.105)

Plannerin käyttöönoton myötä on Viherpalvelut Hyvönen Oy:llä pohdittava eri sovellusten käyttöä rinnakkain ja pyrittävä minimoimaan sovellusten määrä, joihin tehdyt liikennemerkkityöt kirjataan. Helsingin kunnossapidon tuotannonohjauksesta kertoneen opinnäytetyön tulos keskittyi juuri yksinkertaisen ja nopean raportoinnin tavoittelemiseen.

Opinnäytetyössä esiteltiin kunnossapidon seurantaan ja tuotannonohjaukseen soveltuvaa ratkaisua. Osa markkinoilla olevista tuotannonohjauksen työkaluista on suunnattu enemmän tilaaja puolelle. Paikkatietoon perustuvissa ohjelmissa on erityisen tärkeää, että yhteysongelmia ei juurikaan tavattaisiin. Fluent Kunto:a on käytetty VPHY:llä jo pitkään, koska se on todettu meidän käyttöömme sopivaksi ja toimivaksi.

4 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyö liikennemerkkitoiden ohjauksesta Fluent Planner -työkalun avulla on toiminnallinen opinnäytetyö. Työn tuotoksena Viherpalvelut Hyvönen Oy:n Vantaan toimipiste ottaa käyttöönsä Fluent Planner -työkalun ohjaamaan liikennemerkkitoita. Työkalun jalkautus yritykseen alkaa opinnäytetyön tekijän tutustumisella työkaluun. Plannerin käytön omaksumisen jälkeen työkalulla luodaan toimeksiantoja eli niin sanotusti liikennemerkkityökeikkoja. Asentajille sekä liikennemerkkitoista vastaaville työnjohtajille perehdytetään työkalun käyttö. Sen jälkeen ”työkeikat” siirretään asentajille suoritettavaksi. Liikennemerkkiasentajien ja työnjohdon kokemukset raportoidaan. Kokemusten keräys toteutetaan haastattelututkimuksena. Haastattelujen tulokset jaetaan Fluent Progress:lle työkalun mahdollista jatkokehitystä varten. Haastattelujen näkökulmana on alueurakoitsijan kokemukset Fluent Plannerin käytöstä kaupunkiurakan liikennemerkkitoissa. Opinnäytetyössä ei arvioida tilaajan, eli tässä tapauksessa Vantaan kaupungin kokemuksia työkalusta Viherpalvelut Hyvönen Oy:n käytössä.

Haastattelut suoritetaan avoimina haastatteluina, jossa kysymykset eivät etene tarkan suunnitelman mukaan, vaan keskustelunomaisesti haastateltavien ehdoilla. Haastatteluja käydään tarpeen mukaan useaan kertaan erilaisissa tilanteissa, jotta työkalun käytön eri vaiheista sekä erilaisista toimeksiannoista saadaan kokemusta. Avoin haastattelu mahdollistaa tarkentavat jatkokysymykset, kun käyttökokemuksista selviää ratkaisuvia huomioita. Tutkimushaastattelijalta löytyy usean vuoden kokemus alueurakan työnjohto - tehtävistä sekä Fluent Kunto:n käytöstä, mikä mahdollistaa kysymysten analysoinnin, improvisoinnin sekä jatkojalostuksen.

5 Nykytilan kuvaus

Liikennemerkkitoiden ohjaamisessa on tällä hetkellä käytössä useampia tapoja. Liikennemerkkityön toimeksianto, eli tieto rikkinäisestä, väärästä, korjattavasta tai vaihdettavasta merkistä tulee tilaajalta, työntekijöiltä maastosta, palautteesta tai työnjohdolta. Tilaajalta, eli Vantaan kaupungilta tulevat toimeksiannot voivat olla katutarkastajien omia huomioita tai liikennesuunnittelusta tulleita muutoksia. Katutarkastajat viestivät toimeksiannoista useimmiten sähköpostitse, WhatsApp -viestillä tai soittamalla.

Liikennesuunnittelun tuottamia liikenteenohjaussuunnitelmia kutsutaan losseiksi. Viime vuosina losseissa on ollut paljon uusien lisäkilpien asennuksia ja merkkien vaihtoja vastaamaan uuden tieliikennelain vaatimuksia. VPHY:n työntekijät ja aliurakoitsijat viestivät työnjohdolle rikkinäisistä liikennemerkeistä useimmiten WhatsAppin kautta tai ottamalla Kunto-huomion. Kaupunkilaisten palautteet liikennemerkeistä tulevat joko tilaajan kautta työnjohdolle tai suoraan yrityksen tietoon verkkosivujen kautta jätettynä palautteena tai soittona. Asukkaat tulevat välillä antamaan suoraan työntekijöille palautetta maastotyöskentelyn aikana. Työnjohtajat kiertävät urakka-alueita tarkastusajoa tehdessään ja inventoivat liikennemerkkityö -tarpeita. Inventoimisella tarkoitetaan työmaan mahdollisten liikennemerkkityö tarpeiden keräämistä ajamalla ja kiertämällä katualueita. Tarkastusajolla tarkoitetaan työmaan kiertämistä autolla, jonka aikana keskitytään tarkastelemaan esimerkiksi meneillään olevien töiden vaiheita, toimenpidetarpeita tai tehtyjen töiden laatua. Työnjohto toteuttaa inventoinnin tekemällä Kunto-huomioita (kuva 3).

Kuva 3 Työnjohdon tekemä liikennemerkkihuomio vaihdettavasta ja suoristettavasta merkistä.



Huomiotuloste

Tulostettu: 05.06.2024
Tulostaja: Janna Kostamo
v. 1.02





Urakka	Korson alueurakka
Vastuuhenkil	
Tyyppi	Liikennemerkkihuomio
Tila	Avoin
Luotu	22.05.2024 12:18
Havainnoija	
Huomioid	563804798
Tieosoite	
Katuosoite	myyräpolku Vantaa
Koordinaatit	25.083142 60.352343
Tiedot	Merkit vaihtoon ja suoristus


Liikennemerkkihuomio tehdään Fluent Kunto mobiiliohjelmassa maastossa. Työnjohto pääsee käsiksi tehtyihin huomioihin tietokoneiltaan Kunto-ohjelman selainversiossa. Huomiotulosten voi tallentaa esimerkiksi pdf:nä. Kuva 3 on liikennemerkkihuomio - huomiotuloste. Tulosteessa on kuva liikennemerkestä, johon toimenpidetarve kohdistuu sekä sen sijainti. Tiedot -kohtaan työnjohto pystyy lisäämään tarvittaessa lisätietoja työstä tai kohteesta. Automaattisen paikannuksen lisäksi raporttiin kirjautuu huomion teon ajankohta sekä havainnoija, eli huomion tekijä. Yllä olevan huomiotulosten on tehnyt VPHY:n katutyönjohtaja. Nimi on pyyhitty pois henkilötietosuojan takia. Työn liitteenä (liite 2) löytyy opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma.

Kunto-huomiota annetaan tekijöille tulosteina, WhatsAppissa tai se siirretään liikennemerkkitöiden pilvitallennustilaan. Tämän hetken toimintatapa on useimmiten tulostaa asentajille toimeksiannot. Tavoitteena olisi kuitenkin päästä papereista eroon ja hyödyntää sähköisiä toimeksiantoja. Liikennemerkkitöiden pilvitallennustilaa käyttävät työnjohto sekä liikennemerkkiasentajat. Liikennemerkkitöiden pilvitallennustilasta löytyvät muun muassa ajoestetolppa -kartat, lossit ja tehtyjen liikennemerkkitöiden taulukko. Taulukkoon täytetään tehdyistä liikennemerkkitöistä seuraavat tiedot:

- päivämäärä
- osoite tai lossin tunniste
- urakka
- työn kuvaus
- materiaalien menekki
 - vakiomerkki
 - lisäkilpi
 - suojatiemerkki
 - betonijalka
- teräsjala/lyhyt
- teräsjala/pitkä
 - putki
 - R2 kalvotyyppi
 - muut mahdolliset materiaalit


Taulukon päivittämisen lisäksi tehdyt liikennemerkkityöt raportoidaan Fluen Kunto:n avulla. Valmiista työstä otetaan ”liikennemerkkityö” huomiokuva. Kuvassa 4 on liikennemerkkityö huomiotuloste, jossa asentajat raportoivat valmistuneesta liikennemerkkityöstä työnjohdolle.


Kuva 4 Valmistunut liikennemerkkityö raportoidaan työnjohdolle ottamalla siitä huomiokuva sekä lisäämällä työn tiedot.



Huomiotuloste

Tulostettu: 05.06.2024
Tulostaja: Janna Kostamo
v. 1.02





Urakka	Koivukylä
Vastuuhenkil	Janna Kostamo
Tyyppi	Liikennemerkkityö
Tila	Avoin
Luotu	14.05.2024 09:57
Havainnoija	
Huomioid	561053931
Tieosoite	
Katuosoite	Vantaa
Koordinaatit	25,024441, 60,326668
Tiedot	uus e1, d3.1, holkki, jalka, 3.15 putki, ELY kiinnikkeet

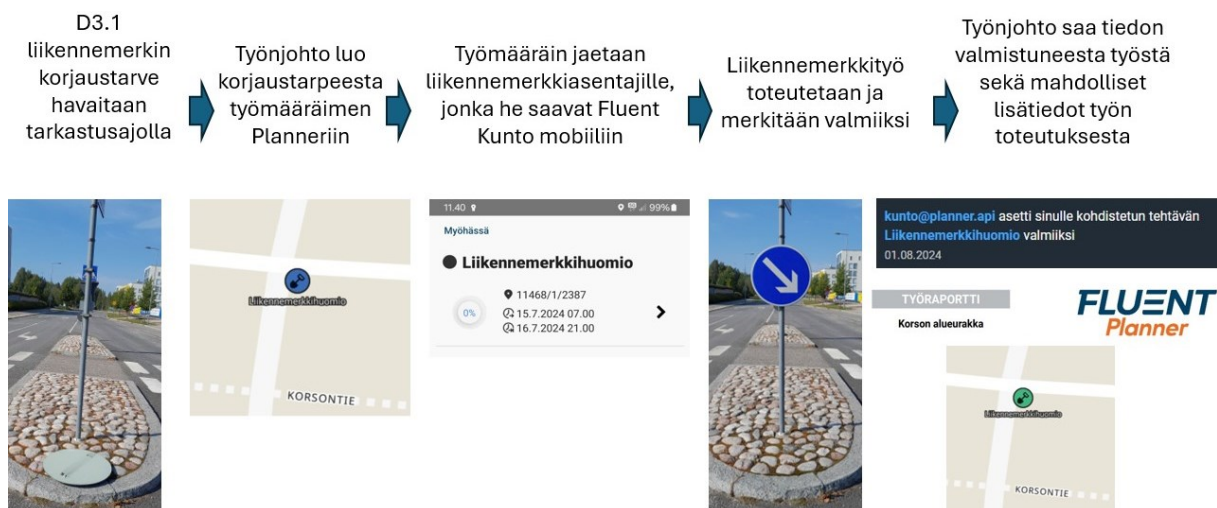
Työnjohto kerää tiedot liikennemerkitöistä tilaajaa varten taulukon sekä Kunto-huomioiden avulla. Liikennemerkitöiden tekijät joutuvat siis raportoimaan valmistuneesta toimeksiannosta kahdella eri tavalla. Sujuvinta ja tehokkainta olisi, että töiden kirjaus ja raportointi onnistuisi yksillä kirjauksilla.

Työnjohto jakaa toimeksiantoja eri tavoin. Yksi selkeä ja yhtenäinen prosessi liikennemerkitöihin voisi selkeyttää asentajien työtä, koska silloin toimeksiannot löytyisivät samasta paikasta ja olisi helpompaa olla ajan tasalla tehdyistä sekä tekemättömistä töistä. Liikennemerkitöitä tekevät vaihdellen useat eri henkilöt ja toimeksiantoja tulee usealta työnjohtajalta.

6 Toteutus

Opinnäytetyönä tehtävän Fluent Planner -työkalun jalkautus työmaalle alkoi tekijän tutustumisella ohjelmaan. Työkalun ominaisuuksien ymmärtämisen jälkeen opinnäytetyön tekijä opasti työmaan työnjohtoa Fluent Plannerin käyttöön. Työnjohtolle tehtävän opastamisen jälkeen jalkautus suoritettiin liikennemerkkiasentajille. Planner otettiin käyttöön liikennemerkitöiden asennusprosessiin. Kokemuksista keskusteltiin yhdessä asentajien sekä työnjohton kanssa. Alla (kuva 5) on esitelty esimerkkiprosessi Plannerin käytöstä liikennemerkitöissä.

Kuva 5 Esimerkki prosessi Plannerin hyödyntämisestä liikennemerkitöissä.



Fluent Progress:in asiantuntijat esittelivät Plannerin toimintaa yhteisessä Teams-tapaamisessa 17.6.2024. Tapaamisessa he esittelivät kuinka luoda töitä tai huomioita Plannerin karttanäkymään sekä kuinka mobiilissa tehdyistä huomiosta saa luotua

toimeksiantoja. Fluentin asiantuntijat esittelivät kuinka hallinnoida henkilöitä Plannerissa, tarkastella tehtäviä sekä seurata töiden edistymistä.

Ensimmäiset liikennemerkkitoiden toimeksiannot luotiin Planneriin kesäkuun lopulla.

Toimeksiannot olivat losseja, eli liikenteenohjaussuunnitelmia. Plannerin käyttöoikeus jaettiin ensimmäisenä liikennemerkeistä vastaaville työnjohtajille ja sen jälkeen asentajille. Plannerin käyttö perehdytettiin työnjohdolle ja asentajille erikseen sopivan tilaisuuden ja tarpeen tullen. Liikennemerkkiasentajia lisättiin Planneriin sitä mukaan, kun huomattiin, että käyttöoikeus oli saatava useammalle henkilölle muun muassa kesälomatuurausten takia. Vantaan toimipisteen katutyönjohtajat loivat ensimmäisiä toimeksiantojaan Planneriin itsenäisesti heinäkuun alussa.

Plannerin jalkautusta muiden toimipisteiden työnjohdolle aloitettiin heinäkuun puolessa välissä, kun tapasimme Teamsissa työn tilaajan eli Jenni Lehtoahon kanssa Päijät-Hämeen toimipisteen työnjohtajan. Yhteisessä Teams-palaverissa esiteltiin Plannerin toimintaa sekä lisäsimme Plannerin käyttöoikeuden tarvittaville työntekijöille.

Heinäkuun lopussa kokoonnuimme kahden Viherpalvelut Hyvönen Oy:n liikennemerkkiasentajan sekä katutyönjohtajan kanssa keskustelemaan yhdessä Plannerin käyttöönoton sujumisesta sekä heidän kokemuksistaan. Keskustelimme tilaisuudessa vapaamuotoisesti ilman ennalta määriteltyjä kysymyksiä. Kokoontumista ei myöskään ollut ennalta sovittu vaan se toteutettiin sopivan tilaisuuden tullen. Keskustelusta nousi monta tärkeää asiaa esille, joita esittelen 7 tulokset -luvussa. Toisen kerran tapasimme katutyönjohtajien sekä liikennemerkkiasentajien kanssa syyskuun alussa. Toisessa tapaamisessamme keskityimme keskustelemaan muun muassa Plannerin raportoinnin toimivuudesta.

7 Tulokset

Opinnäytetyön tuloksena on esitelty Plannerin jalkauttamisesta sekä sen käytöstä esiin nousseita käyttökokemuksia. Kokemukset on jaettu kolmeen eri alalukuun:

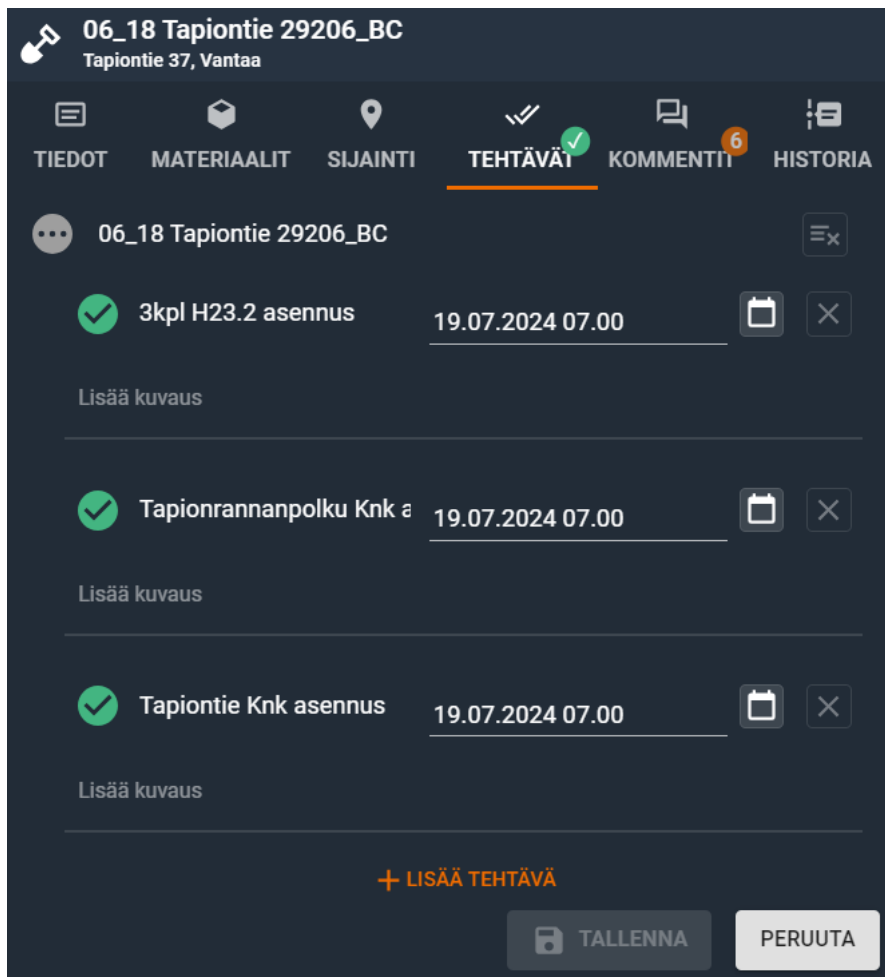
1. Jatkokehitykseen VPHY:llä
2. Mahdolliseen jatkokehitykseen Fluent Progressille
3. Plannerin vahvuudet työnohjauksessa.

7.1 Jatkokehitykseen VPHY:llä

Jatkokehitykseen Viherpalvelut Hyvönen Oy:lle ovat Fluent Plannerin käytöstä esiin tulleita asioita, joihin kannattaa kiinnittää jatkossa huomiota Planneria käytettäessä sekä asioita, joita jatkokehittää. Fluent Plannerin hyödyntämisen laajentuessa VPHY saa kokemusta siitä, pystyisikö lisätöiden kirjaamisen hoitamaan paremmin Plannerin avulla.

- Inventointihuomioista ei pysty tehdä toimeksiantoa Planneriin. Olemme ohjeistaneet kunnossapitotyöntekijöitä ottamaan haittaavasta kasvillisuudesta inventointihuomion Kuntoon. Ohjeistuksen muutos?
- Lisätöiden eli palveluun kuulumattomien erikseen laskutettavien töiden kirjaus voisi helpottua Plannerin avulla
- Onko enää tarvetta ottaa perinteisiä Kunto-huomioita tehdyistä liikennemerkkitöistä, jos ottaa työn kommenttikenttään kuvan?
- Asentajien on joissain tilanteissa nopeampaa kirjata tehtyjä töitä paperille. Kuinka saada sähköisestä kirjanpidosta mahdollisimman nopeaa ja yksinkertaista?
- Olennaista on, että kun Planner otetaan käyttöön, niin jokainen liikennemerkkiasentaja käyttää sitä, jotta ollaan ajan tasalla tehdyistä ja tekemättömistä töistä. Tämän saavuttamiseksi kaikille on jaettava samat tehtävät ja varmistettava, että asentajilta löytyy tarvittavat urakat
- Ennen maastoon lähtemistä liikennemerkkiasentajan kannattaa lossin läpi käymisen lisäksi tarkastaa tehtävälisteri, koska listalla voi olla lossin tehtävien lisäksi muita samassa kohteessa suoritettavia töitä
- Selainversion ”etsi” hyödyntäminen raporttien tarkastelussa, esim. odottaa
- Työnjohdon toivotaan laittavan tehtäviin mahdollisimman tarkasti työn tiedot. Esimerkiksi liikennemerkkien lisäkilpien tekstitieto (kuva 6)

Kuva 6 Työn tehtävissä on kerrottu tarkat tiedot asennettavista merkeistä.

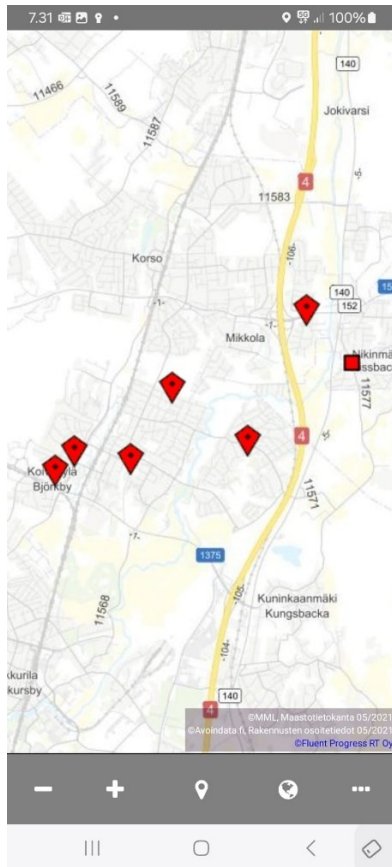


7.2 Mahdolliseen jatkokehitykseen Fluent Progressille

Tässä luvussa esittelen tuloksia, joita Plannerin käytöstä on noussut esille ja joiden on tarkoitus antaa Fluent Progressille käyttäjäkokemusta. Tavoitteena on päästä keskustelemaan näistä tuloksista Fluent Progressin asiantuntijoiden kanssa.

- Mobiiliin karttanäkymästä ei pysty klikata töitä, jolloin ne saisi "avattua" (kuva 7)

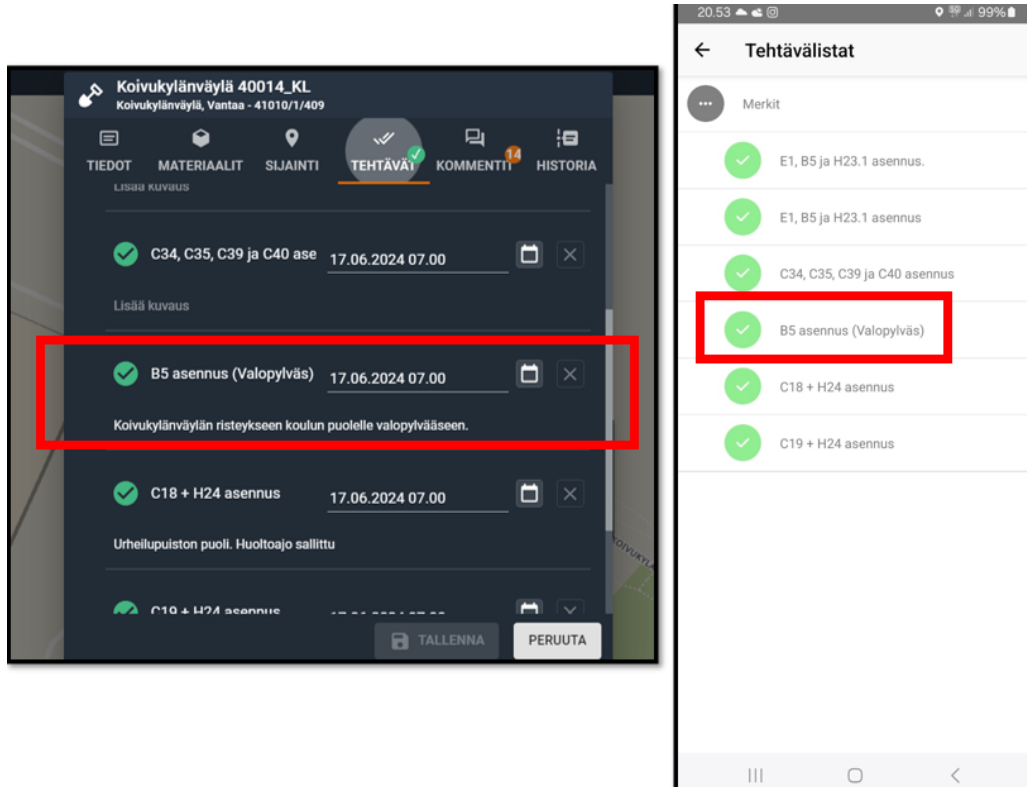
Kuva 7 Liikennemerkki työkohteet näkyvät mobiilissa kartalla, mutta niitä ei pysty avata.



- Kuvassa 7 on Plannerissa luotuja töitä. Voisiko eri värisillä symboleilla kuvittaa työn kiireellisyysastetta?
- Työ toimeksiannon kommenttikenttään ei pysty raahaamaan dokumenttia, vaan dokumentti on valittava ja etsittävä "lisää tiedostoja" kohdasta. Mahdollisuus raahata dokumentti työn kommenttikenttään nopeuttaisi työn luomis- prosessia
- Työnjohdon on mahdollista lisätä henkilöitä Planner käyttäjäksi ainoastaan, jos heillä on riittävän suuret oikeudet Fluent Kunto-järjestelmässä. Liian isojen oikeuksien jakaminen tarpeettomasti lisää riskiä ohjelmiston "sekoittamiseen". Työnjohdon pitäisi pystyä lisäämään käyttäjiä pelkällä "urakkaylläpitäjä" käyttäjäroolilla
- Työntekijän kommentteista Planner -työhön olisi hyvä tulla erottuva heräte työnjohdolle, jotta he varmasti huomaavat kommentit
- Töiden ja työmääräysten siirto Fluent Kunto:sta Planneriin kestää useita minutteja samoin, kuin mobiilissa tehtyjen Planner-huomioiden saapuminen Planneriin
- Työntekijöiden työhön lisätyn kommentin käyttäjätietoa ei näy, eli kommentteissa tekijänä lukee "kunto@planner.api--> asentajia voi olla useita, joten olisi hyvä tietää, kuka kommentin on jättänyt

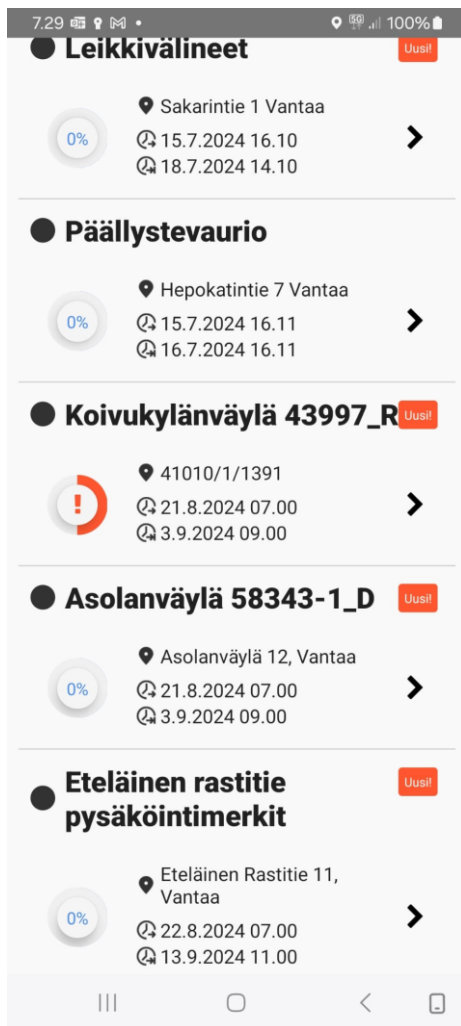
- Mobiilissa tehtävän Planner työn pystyy kohdistamaan vain yhdelle henkilölle, niin kuin Fluent Kunto työmääräimenkin --> työnjohdon työtä nopeuttaisi, jos työn pystyisi kohdistamaan heti kaikille tarvittaville tekijöille
- Työn "tehtävät" kuvaukseen kirjoitetut tekstit eivät näy asentajilla mobiilissa (kuva 8)

Kuva 8 Kuvaukseen kirjoitettu teksti ei näy mobiilissa asentajilla.



- Työn raportissa ei näy tehtäviä
- Jos raporttiin ottaa useamman työn, niin työn kommentit eivät näy → työnjohdolla on tarve kerätä tiedot asennetuista liikennemerkeistä ja raportointityökalu ei ole ainakaan vielä soveltuva raportoinnin tarpeisiin
- Työntekijä ei pysty muokkaamaan tai poistamaan mobiilissa laittamaansa kommenttia työhön
- WhatsAppista ladatut kuvat Jfif tiedostomuodossa eivät aukea mobiilissa
- Kuvassa 9 on liikennemerkkiasentajalle jaettuja töitä listalla. Töiden järjestys määräytyy suunnitellun aloitusajan mukaan. Pystyisikö asentajat muokkaamaan järjestystä siten, että missä järjestyksessä he suunnittelevat tekevänsä työt? Suuremman tärkeyden valitseminen työlle ei nosta sitä listan kärkeen

Kuva 9 Liikennemerkkiasentajan työlista.



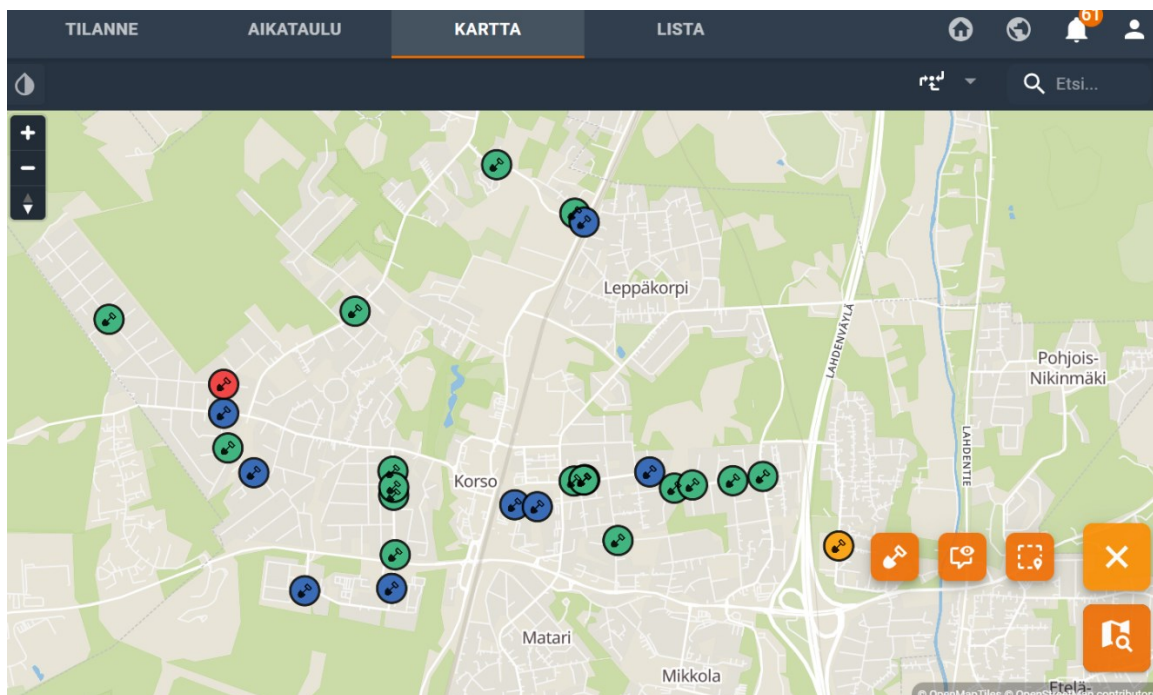
- Työnjohdon jakaessa kriittisenluokituksen työn asentajille, toivottaisiin siitä ilmoitusta työntekijän puhelimeen
- Asennamme liikennemerkkejä kahteen vierekkäiseen alueurakkaan. Urakat ovat ”piirretty” Fluent Kuntoon, jonka takia liikennemerkkiasentaja, joka työskentelee molemmissa urakoissa ei näe molempien urakoiden työlistausta samaan aikaan
- Jos luo työn väärään urakkaan, niin pystyykö urakkaa vaihtamaan luomatta tehtävää uudestaan?
- Mitä työn ”alue” kohtaa on ajateltu laitettavan? Sopisiko siihen urakan työnnumero?
- Kuinka Planneriin saa luotua eri työlajeja?
- Hidastuiko Planner mobiilikäytössä sen jälkeen, kun työnjohto lisäsi sinne monia töitä?
- Pystyisikö Planneriin lisäämään taulukon, johon saisi kaikki tehdyt liikennemerkkityöt koottua--> vähentäisi eri alustojen tarvetta tehtyjen töiden kirjaamisessa

7.3 Plannerin vahvuudet työohjauksessa

Fluent Planner -työkalu on ollut hyödyllinen liikennemerkkitoiden ohjaamisessa. Luvussa esitellään Plannerin vahvuuksia töiden ohjaamisessa.

- Plannerin vahvuus liikennemerkkitoissa on työtilanteiden hahmottaminen (kuva 10)

Kuva 10 Valmiit työt ovat vihreitä, keskeneräiset keltaisia, keskeytetyt punaisia ja aloittamattomat työt sinisiä.



- Planneria käyttäessä ei tarvitse etsiä hukkuneita paperilappuja
- Työn ”tehtävä” kohtaan on hyvä kirjata lossiin sisältyvät työt. Asentajat pystyvät merkata tehdyt tehtävät valmiiksi, mutta pystyvät palaamaan mahdollisesti keskeneräiseen lossiin. Työtä ei merkata valmiiksi ennen kuin kaikki tehtävät on tehty, mikä edesauttaa sitä, että keskeneräinen lossi ei unohdu tehdä loppuun asti. Kuvassa 8 on lossiin liittyvä tehtävälista, jossa tehtävät on asetettu valmiiksi.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli jalkauttaa Fluent Planner käyttöön Viherpalvelut Hyvönen Oy:llä ohjaamaan liikennemerkkitoita sekä raportoida käytöstä syntyneitä kokemuksia. Työohjauksen jalkauttamisen taustalla on tarve tehostaa liikennemerkkitoita ja sitä kautta yrityksen toimintaa. Plannerin käyttö liikennemerkkien työohjauksessa helpottaa

liikennemerkkitöiden kokonaisuuden hallinnassa, kun Plannerin selainversiosta pystyy havaitsemaan nopeasti tehtyjen sekä tekemättömien töiden tilanteen. Mobiiliversioon toivotaan samaa ominaisuutta, jotta työntekijöiden päiväkohtainen työsuunnittelu helpottuisi. Planner mahdollistaa töiden jakamisen asentajille sähköisesti, joten työnjohdon ja työntekijöiden ei tarvitse fyysisesti tavata töiden jakamisen merkeissä, mikä nopeuttaa töiden toteutusprosessia. WhatsApp-sovelluksella ei myöskään enää pärjää näiden tehtävämäärien hallinnassa. Liikennemerkkityö -prosessin nopeutuessa työt hoidetaan tehokkaammin ja se auttaa yritystä pärjäämään urakkakilpailutuksissa. Plannerin käyttöönoton jälkeen liikennemerkkitöiden työnohjaus on yhdenmukaistunut.

Liikennemerkkiasentajien töiden suunnittelu helpottuu, kun tekijät pystyvät tarkastelemaan Fluent Kunto mobiilista tekemättömiä töitä, niiden sijainteja sekä töiden kiireellisyysastetta. Huomiotulosteina jaettujen töiden heikkoutena on työkohteiden hahmottaminen, papereiden hukkuminen ja tietojen heikko siirtyminen asentajalta toiselle esimerkiksi sairaustapauksissa. Työnjohtajien on helpompaa olla ajan tasalla kaikista liikennemerkkistöistä Planneria hyödyntäessä, koska siellä näkyvät myös kollegoiden tekemät työmääräimet. VPHY:llä hoidamme samasta tukikohdasta useampaa alueurakkaa, joihin on nimetty omat vastaavat työnjohtajansa. Teemme työtä kuitenkin tiiviissä yhteistyössä tehokkaasti yhteisiä resursseja hyödyntäen, joten on tärkeää hahmottaa kaikki tukikohdan urakoiden työt ja tarpeet. Liikennemerkkistöiden hahmottaminen Plannerin selainversiossa lisää tukikohdan työnjohdon merkkistöiden suunnitelmallisuutta.

Tehtyjen liikennemerkkistöiden ilmoitus- ja raportointikäytännöt vaativat vielä tekemistä. Plannerista saatavissa raporteissa ei ole tarpeeksi informaatiota työnjohdon tarpeisiin. Tilaaja vaatii tarkat tiedot materiaali menekeistä sekä tehdyistä töistä. Plannerista löytyvä koostetaulukko tehdyistä töistä materiaaleineen vähentäisi rinnakkaisten sovellusten käyttöä raportoinnissa. Yksinkertaiset ilmoitus- ja raportointikäytännöt lisääisivät tehokasta työaikaa sekä vähentäisi puutteellisia työilmoituksia ja esimerkiksi raportoinnin unohtamista.

Planner-työkalu helpottaa laadunhallintaa inhimillisten tekijöiden vähentyessä, kun tiedot saadaan digitaalisiksi, eikä vain muistin varaan. Digitaalisuus tekee tiedosta saavutettavampaa, joka tekee toiminnasta hallittavampaa sekä sitä kautta taloudellisempaa.

Fluent Planner on nyt käytössä Vantaan toimipisteessä liikennemerkkistöiden ohjaamisessa. Seuraavana askeleena on laajentaa käyttöä muihin työlajeihin. VPHY:n tavoite on ottaa Fluent Planner käyttöön kaikissa toimipisteissä 1.10.2024 alkaen. Fluent Progress on lupautunut perehdyttämään työkalun käytön koko yrityksen työnjohdolle. Työnjohdon

perehdytyksen jälkeen työnjohtajat jalkauttavat Plannerin työmaille. Yritys on valmiimpi vastaamaan tilaajien vaatimukseen tuotantosuunnitteluohjelmiston hyödyntämisestä.

Viherpalvelut Hyvönen Oy on tehnyt Fluent Progressin kanssa yhteistyötä jo vuosia. VPHY:llä Fluentin käyttö on kehittynyt ja laajentunut vuosien mittaan, mistä esimerkkinä on Plannerin käyttöönotto liikennemerkkitoiden ohjaamisessa. Fluent Progress on kesällä 2024 luonut uuden työkalun omaisuudenhallintaan liittyen. Fluent Kunto järjestelmän uusi omaisuudenhallintatyökalu helpottaa ja nopeuttaa esimerkiksi liikennemerkkien, kaiteiden, rumpuputkien ja muun teihin liittyvän omaisuuden ylläpitoa. Fluent on tehnyt omaisuudenhallintatyökalua nyt vain ELY-puolelle, mutta tavoitteena on saada työkalu myös kaupunkiurakoitsijoiden käyttöön. (Fluentprogress, 25.4.2024) Uskon, että omaisuuden hallintaan tulee tulevaisuudessa vaatimuksia myös kaupunkiurakoiden tilaajien suunnalta. Omaisuudenhallintatyökalun käyttö kaupunkiurakoissa eroaa luultavasti ELY-urakoiden käytöstä. Uskon, että VPHY ja Fluent Progress tulevat tulevaisuudessa keskustelemaan omaisuudenhallintatyökalun kehittämisestä. Mahdollisen liikennemerkkietokannan valmistuessa urakoihimme auttaisi se ennustamaan uusittavien liikennemerkkien määrää sekä edistäisi entisestään liikennemerkkitoiden ohjaamista.

Lähteet

Finder. (n.d.). Viherpalvelut Hyvönen Oy.

<https://www.finder.fi/Viherrakentaminen+vihersuunnittelu/Viherpalvelut+Hyv%C3%B6nen+Oy/Lahti/yhteystiedot/184614>

Fluentprogress. (2018). *Casetarina Viherpalvelut Hyvönen*.

<https://www.fluentprogress.fi/casetarinat/viherpalvelut-hyvonen>

Fluentprogress. (n.d.-a). *Fluent Kunto – Teiden kunnossapito*. Haettu 5.6.2024 osoitteesta

<https://www.fluentprogress.fi/fluent-kunto-teiden-kunnossapito>

FluentProgress. (25.9.2020). *Fluent Planner esittelyvideo [video]*. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v= dkHSbhddOA>

FluentProgress. (n.d.-b). *Fluent Planner on helpokäyttöinen viikkosuunnitteluohjelmisto kaikenlaisen rakentamisen tuotannonohjaukseen*. Haettu 5.6.2024 osoitteesta

<https://www.fluentprogress.fi/fluent-planner-ratkaisu-rakennusteollisuuteen>

FluentProgress. (25.4.2024). *Fluentin uusi työkalu helpottaa infraomaosuuden ylläpitoa*.

Blogi. <https://www.fluentprogress.fi/blogit/fluentin-uusi-tyokalu-helpottaa-infraomaisuuden-yllapitoa>

FluentProgress. (n.d.-c). *Fluent Progress – Ohjelmistoyritys toimivamman yhteiskunnan asialla*. Haettu 5.6.2024 osoitteesta <https://www.fluentprogress.fi/>

Geometrix. (n.d.). *Ajoneuvoratkaisut*. Haettu 10.9.2024 osoitteesta

<https://www.geometrix.fi/ratkaisut/ajoneuvoratkaisut>

Koskenvesa, A & Sahlstedt, S. (2011). *Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus*.
Rakennustieto Oy

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 1978/669.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780669>

Lindberg, N. (2020). *Tuotannonohjauksen digitalisointi Helsingin katualueiden kunnossapidossa* [opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu].
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/338300/Lindberg_Noora.pdf?sequence=2

Suomen kuntaliitto. (2003). *Alueurakointi: Yleinen tehtäväluettelo 2003*. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Viherpalvelut Hyvönen Oy. (n.d.). Etusivu. Haettu 5.6.2024 osoitteesta
<https://www.viherpalveluthyvonon.fi/>

Liite 1. Yleinen tehtäväluettelo 2003: 5110 LIIKENNEMERKKIEN, OPASTEIDEN KUNNOSSAPITO

MILLOIN TYÖ ON SUORITETTAVA

Työhön ryhdytään kun liikennemerkin kunto on vaurioitumisen johdosta oleellisesti huonontunut.

TYÖSELOSTUS

Vanhat liikennemerkit tulee purkaa niitä tarpeettomasti vahingoittamatta.

Liikennemerkit asennetaan, ellei erikseen sovita, entiselle paikalleen.

Mikäli samassa kohteessa joudutaan uusimaan useampia merkkejä tulee ensimmäisenä suorittaa varoitus- ja kieltomerkkien uusiminen.

Mikäli urakoitsija haluaa suorittaa urakkaan kuuluvia töitä tilaajan ohjeista poikkeavalla tavalla, tulee urakoitsijan hyväksyttää oma työtapansa rakennuttajalla.

LAATUVAATIMUKSET

Jalusta tulee olla tukevasti asennettu. Pylväiden pitää olla pystysuorassa ja liikennemerkkien suoraan asennettuja.

LAADUN TOTEAMINEN

Kunnossapidon laatu todetaan silmämääräisesti.

MÄÄRÄMITTAUSPERUSTE

Mittayksikkö	Mittaustapa
kpl	Lukumäärä

Työhön kuuluu (eri vaihtoehdot):

- liikennemerkin oikaisu kohteessa
- vakioliikennemerkin purku- toimitus tilaajan varastoon, uuden merkin nouto tilaajan varastosta ja asennus kiinnitystarvikkeineen
- lisäkilven purku, toimitus tilaajan varastoon, uuden lisäkilven nouto tilaajan varastosta ja asennus kiinnitystarvikkeineen
- liikennemerkin (varsi+merkki) purku, toimitus tilaajan varastoon, uuden varren ja merkin nouto tilaajan varastosta ja asennus kiinnitystarvikkeineen
- liikennemerkin (jalusta+varsi+merkki) purku, toimitus tilaajan varastoon, uuden jalustan, varren ja merkin nouto tilaajan varastosta ja asennus kiinnitystarvikkeineen

DOKUMENTOINTI

Työmaapäiväkirja/mittauspöytäkirja ja urakkaohjelmassa määrätty raportointi.

Liite 2. Opinnäytetyön aineistohallintasuunnitelma

Tutkimusaineiston tallennus ja säilytys

Opinnäytetyön tutkimusaineiston tallennan OneDriveen, jota käytän koulun antamalla sähköpostiosoitteella. Olen jakanut OneDrive kansion ”Opinnäytetyö” töissäni käyttämälle Microsoft käyttäjälle, jotta pääsen tarvittaessa työkoneellakin tarkastelemaan, muokkaamaan tai lisäämään aineistoa. OneDriveen pääsen omalla koneellani helposti selaimen tai resurssienhallinnan kautta. Aineisto on siis saatavillani niin kotona kuin työpaikallanikin. Opinnäytetyön materiaalejani OneDrivessä en ole jakanut muille. OneDrive tallentaa jatkuvasti aineistoa. Koulun ja työpaikan Microsoft -tilit huolehtivat tietoturvasta esimerkiksi kysymällä salasanoja tietyin väliajoin. Työtietokoneessani on salasana, joten sitä ei saa auki kuin minä tai yritykselle IT-palveluita tarjoava kumppani. Merkittävin aineisto opinnäytetyön toimeksiantajalle on oma aikani jalkauttaa työkalu toimintaan sekä valmis opinnäytetyö, joka lopulta julkaistaan Theseukseen, eli se on sieltä aina saatavilla. Opinnäytetyöni ei todennäköisesti tule sisältämään arkaluonteista dataa, jota ei saisi säilyttää pilvipalveluissa.

Henkilötietojen käsittely

Työssäni aion haastatella Viherpalvelut Hyvönen Oy:n työntekijöitä heidän käyttäjäkokemuksistaan. Haastatteluissa ei ole oleellista haastateltavan nimi, vaan lähinnä hänen toimenkuvansa yrityksessä, koska työnjohto ja liikennemerkkiasentajat käyttävät työnohjauksen työkalua eritavoin. Epäsuorien tunnisteiden avulla henkilöt ovat kyllä tunnistettavissa työpaikan keskuudessa. Arkaluonteisia henkilötietoja en jaa työssäni.

Opinnäytetyöaineiston omistajuus

Opinnäytetyöntekijä omistaa keräämänsä aineiston. Toimeksiantajan on mahdollista saada koko opinnäytetyöaineisto halutessaan.

Opinnäytetyöaineiston jatkokäyttö työn valmistumisen jälkeen

Opinnäytetyön tutkimusaineisto ei mene jatkokäyttöön. Aion säilyttää aineiston tietoturvallisesti vuoden ajan työn hyväksymispäivästä, jotta opinnäytetyön tulokset voidaan tarvittaessa varmistaa ja hävittää tämän jälkeen aineiston tietoturvallisesti.