

Juho Selvinen

Kiinteistötekniikan KIITO-tuotannonohjausjärjestelmä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Opinnäytetyö

3.12.2018

Tekijä Otsikko	Juho Selvinen Kiinteistötekniikan KIITO-tuotannonohjausjärjestelmä
Sivumäärä Aika	25 sivua + 2 liitettä 3.12.2018
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Tutkinto-ohjelma	rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka
Ohjaajat	lehtori Jyrki Viranko aluepäällikkö Jukka Holopainen
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua toimeksiantajan uuteen tuotannonohjausjärjestelmään. Tavoitteena oli myös tutkia järjestelmän tuomia hyötyjä työnjohtajan ja asentajan päivittäisissä työtehtävissä. Työssä käytettiin tuotannonohjausjärjestelmiin liittyvää kirjallisuutta, toimeksiantajan sisäisiä materiaaleja ja haastatteluja.</p> <p>Työn ja tutkimusten perusteella huomattiin, että uudella tuotannonohjausjärjestelmällä saadaan monia hyötyjä päivittäiseen tekemiseen. Uuden järjestelmän käyttöönotto aiheuttaa myös tietynlaisia haasteita, joihin puuttuminen on tärkeää.</p> <p>Tämän työn avulla pystytään huomioimaan tärkeitä asioita tuotannonohjausjärjestelmistä ja uuden järjestelmän käyttöönotosta. Tässä työssä tulee myös esille monia hyödyllisiä toimintatapoja ja järjestelmän ominaisuuksia, joista on apua palveluiden tuottamisessa isoissa palvelukokonaisuuksissa.</p>	
Avainsanat	tuotannonohjausjärjestelmä, toimintamalli

Author Title	Juho Selvinen KIITO Production Control System
Number of Pages Date	25 pages + 2 appendices 3 December 2018
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructor(s)	Jyrki Viranko, Senior Lecturer Jukka Holopainen, Regional Manager
<p>The purpose of this thesis was to get acquainted with the client's new production control system. The aim was also to study the benefits of the system in the day-to-day work of the manager and the installer. The work involved the use of literature on production control systems, internal materials and interviews.</p> <p>Based on this work and studies, it was found that the new production system has many benefits for daily work. The introduction of the new system also poses certain challenges that are important to address.</p> <p>This work enables the commissioning company to take into account important issues concerning production control systems and the introduction of a new system. This thesis also presents many useful ways of operating, as well as system features that help in generating services in large service packages.</p>	
Keywords	production control system, operating model

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Tausta (L&T uusi tuotannonohjausjärjestelmä)	1
1.2	Työn tavoite	1
1.3	Tutkimusmenetelmät	1
2	Teoria	2
2.1	Tuotannonohjausjärjestelmät	2
2.2	Lassila & Tikanoja	2
2.2.1	Lassila & Tikanoja yrityksenä	2
2.2.2	Lassila & Tikanojan strategia	4
2.2.3	Kiinteistötekniikan palvelut	4
3	Tuotannonohjausjärjestelmä KIITO	5
3.1	Toimintamallit	5
3.1.1	Myynti sekä asiakkaiden ja työtilausten perustaminen	5
3.1.2	Jatkuva henkilöstön ja töiden suunnittelu	6
3.1.3	Muutosten hallinta	7
3.1.4	Palveluiden tuottaminen ja töiden kirjaaminen	8
3.1.5	Töiden tarkastaminen ja laskutus	9
3.2	Tavoite	10
3.3	Järjestelmien hyödyt	10
3.4	Kiinteistötekniikan osa-alueet	11
3.4.1	Projektit	11
3.4.2	Erillispalvelut/huoltotyöt	12
3.4.3	Ennakkohuoltotyöt	13
3.5	Asentajan käyttö	13
3.6	Työnjohtajan käyttö	16
4	Muutoksen johtaminen	18
4.1	Muutoksen toteutus	18
4.2	Aikataulu	18
4.3	Asentajien koulutus	19

4.4	Työnjohdon koulutus	20
4.5	Työntekijöiden odotukset järjestelmästä	21
5	Yhteenveto	22
	Lähteet	24
	Liitteet	
	Liite 1. Toimintamallin eri vaiheet	
	Liite 2. Haastattelurunko	

Lyhenteet

L&T Lassila & Tikanoja OYj

1 Johdanto

1.1 Tausta (L&T uusi tuotannonohjausjärjestelmä)

Lassila & Tikanoja Kiinteistöpalvelut on aloittanut vuonna 2014 kehitysohjelman, jossa yhtenäistetään palvelutuotannon toimintamallia ja sitä tukevia järjestelmiä. Kehitysohjelma valmistui vuonna 2018. Kehitysohjelman myötä Lassila & Tikanoja käyttöönottaa uuden KIITO-tuotannonohjausjärjestelmän. Uusi toimintamalli ja järjestelmä ovat jo käytössä Lassila & Tikanoja kiinteistöhuollossa. Vuonna 2018 uusi toimintamalli sekä järjestelmä käyttöönotetaan myös kiinteistötekniikan sekä siivous- ja tukipalveluiden puolella. (1.)

1.2 Työn tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on tutustua L&T:n uuteen KIITO tuotannonohjausjärjestelmään, oppia käyttämään järjestelmää työnjohtajan päivittäisissä tehtävissä ja tutkia uuden järjestelmän tuomia hyötyjä työnjohtajan ja asentajan päivittäisissä työtehtävissä. Opinnäytetyössä tarkastellaan tuotannonohjausjärjestelmää erityisesti työnjohtajan ja asentajan näkökulmasta.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tässä työssä tutkimusmenetelminä käytetään haastatteluun perustuvia tutkimuksia, tuotannonohjausjärjestelmiin liittyvää kirjallisuutta ja yrityksen sisäisiä materiaaleja. Näihin materiaaleihin sisältyy uuden tuotannonohjausjärjestelmään liittyvää opetusaineistoa, erilaisia käyttökoulutuksia ja käyttöohjeita.

2 Teoria

2.1 Tuotannonohjausjärjestelmät

Nykyaikaisten tuotannon- ja toiminnanohjausjärjestelmien juuret juontavat 1980- ja 1990-luvuille. Tuolloin aikaisemmin käytössä olleiden yksinkertaisten materiaalihallinnan ohjelmistoihin alettiin lisäämään tuotannonohjaukseen ja taloushallintoon liittyviä ominaisuuksia. (2, s. 46–48.) Tuotannonohjausjärjestelmistä alettiin tuolloin käyttämään lyhennettä ERP, joka tulee sanoista Enterprise Resource Planning system. Lyhenteen mukaan toiminnanohjauksella tarkoitetaan yrityksen voimavarojen; työn ja resurssien ohjausta ja suunnittelua. (3, s. 40, 48.)

Toiminnanohjausjärjestelmien tarkoituksena on tehostaa yrityksen liiketoimintaa. Tehostusta saadaan integroimalla liiketoimintaprosesseja toimivammiksi kokonaisuuksiksi niin yrityksen sisällä kuin yritysten välillä. (3, s. 40, 48.) Tuotannonohjausjärjestelmien tavantomaisimpia tehtäviä ovat erilaisten tapahtumien rekisteröinti, tietojen tallentaminen ja kerättyjen tietojen yhdistely raporteiksi. (4, s. 44–45.)

Toiminnan- tai tuotannonohjausjärjestelmillä ei pelkästään tarkoiteta yrityksen käytössä olevaa järjestelmää, vaan sillä tarkoitetaan usein myös yrityksen menetelmiä, periaatteita ja sitä tukevaa tietotekniikkaa (4, s. 11).

2.2 Lassila & Tikanoja

2.2.1 Lassila & Tikanoja yrityksenä

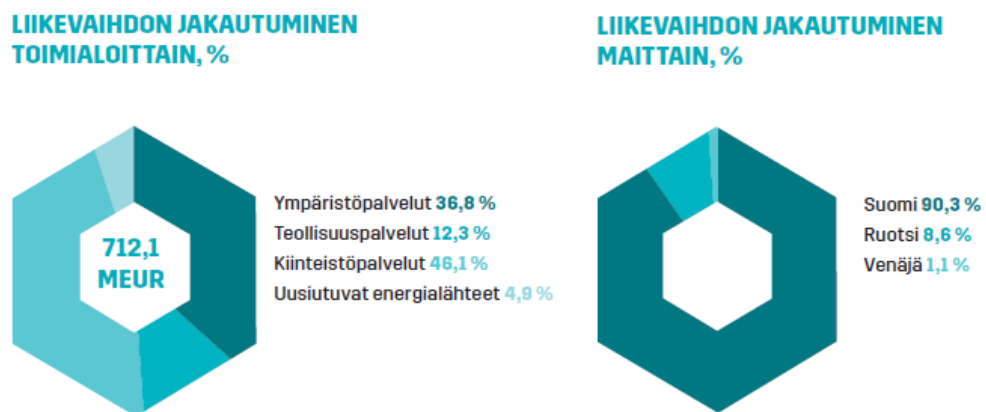
Lassila & Tikanoja on alun perin vuonna 1905 Vaasassa perustettu tukkuliike. Liikkeen perustivat Josef Lassila ja Frithjof Tikanoja, ja se toimi aluksi vain tukkukauppana. Vuosien kuluessa tukkukauppa laajeni kaikkialle Suomeen, ja siitä kasvoi Pohjoismaiden suurin yksityinen tukkuliike. Vuonna 1923 yritys aloitti myös teollisen vaatteiden valmistuksen ja oli 1980-luvulle saakka Suomen suurimpia vaateteollisuusyrityksiä. (5.)

1980-luvulla Lassila & Tikanoja laajensi toimintaansa uusille toimialoille tehden merkittäviä yritysostoja. Yksi merkittävimmistä yritysostoista oli vuonna 1989 Säkkiväline Oy, jonka osakkeista ostettiin 74 prosenttia. Säkkiväline Oy:n myötä toiminta laajeni jätteiden

kuljetukseen, siivoukseen, teollisuuden puhtaanapitoon sekä vahinkosaneeraukseen. 1980-luvun loppupuolella uutena toimialana mukaan tuli myös kiinteistöhuolto. 1990-luvun alkupuolella yritys luopui vaatetus- ja kenkäteollisuudesta sekä tukkukaupasta. 1990-luvulla jätteiden hyötykäyttöön ja kierrätystoimintaan panostettiin voimakkaasti ja ongelmajätehuolto tuli uudeksi palveluksi. Myös siivoustoimintaa kehitettiin ja kiinteistöhuoltoon perustettiin 24 tuntia vuorokaudessa päivystävä keskusvalvomo. (5.)

Vuonna 2001 yritys jakautui kahdeksi erilliseksi yhtiöksi Lassila & Tikanoja Oyj ja Suominen Yhtymä Oyj. Yhtiöiden jakautumisen jälkeen vuonna 2002 Lassila & Tikanoja Oyj sulautti omistamansa Säkkipäline Oy:n emoyhtiönsä Lassila & Tikanojaan. Samalla lanseerattiin L&T-tuotemerkki, jonka palveluita olivat Ympäristöpalvelut, Kiinteistö- ja käyttäjäpalvelut ja Teollisuuspalvelut. (5.)

Nykyään Lassila & Tikanojan Oyj toimialoja ovat kiinteistötექnikka, ympäristöpalvelut, teollisuuspalvelut, kiinteistöpalvelut ja uusiutuvat energianlähteet. Yrityksellä on toimipisteitä paitsi Suomessa, myös Ruotsissa ja Venäjällä. Kokonaishenkilöstömäärä vuoden 2017 lopussa oli 8663. Yrityksen liikevaihto vuonna 2017 oli 712,1 miljoonaa euroa ja yritys teki liikevoittoa runsaat 44,2 miljoonaa euroa. Liikevaihdon jakautuminen maittain ja toimialoittain on esitetty kuvassa 1. Kiinteistötექnikka kuului vielä vuonna 2017 osaksi kiinteistöpalveluita, mutta on sittemmin eriytetty omaksi toimialakseen. (6.)



Kuva 1. Liikevaihdon jakautuminen vuonna 2017 (6, s. 5).

2.2.2 Lassila & Tikanojan strategia

L&T:n strategia on olla toimija, joka mahdollistaa käytännön kiertotaloutta. Käytännön kiertotalouden tekijänä yritys auttaa asiakkaitansa säilyttämään kiinteistöjensä ja materiaaliensa arvon, varmistamaan materiaali-, energia- ja kustannustehokkuutensa sekä kiinteistöjensä tehokkaan käytön. L&T tarjoaa tämän asiakkailleen vastuullisilla ja kestäville palveluratkaisuilla, jotka parantavat ja helpottavat asiakkaiden arkea. Halutaan myös olla muokkaamassa tämän hetkistä kulutusyhteiskuntaa kohti kierrätysyhteiskuntaa. (6, s. 9.)

Nykyinen ympäristömme muuttuu digitalisaation edetessä ja uusien liiketoimintamallien yleistyessä. Lisäksi vastuullisuus- ja ympäristövaatimukset kasvavat ja työelämän murros haastaa perinteisiä yrityksiä. L&T vastaa osaltaan toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin panostamalla palveluiden ja asiointin kehittämiseen, hyvään asiakas- ja henkilöstökokemukseen, tuottavuuden parantamiseen sekä uusien kasvumahdollisuuksien etsimiseen. Kaikilla näillä strategiaan liittyvillä toiminnoilla tavoitellaan kannattavaa kasvua, niin yritykselle itselle kuin sen asiakkailleen. (6, s. 9.)

2.2.3 Kiinteistötekniikan palvelut

L&T kiinteistötekniikka tarjoaa asiakkailleen kaikki talotekniset palvelut. Kiinteistötekniikka pyrkii tarjoamaan asiakkaiden kiinteistöihin kokonaispalveluita, jolloin kaikki talotekniset huollot ja korjaukset hoidetaan yrityksen toimesta. Kiinteistötekniikka suorittaa niin pieniä korjaustöitä kuin isompiakin saneerauksia. Suuri osa palveluista tehdään asiakkaille tuntilaskuperusteisena työnä. Laajemmat työt, kuten toimitilasaneeraukset, tehdään usein kiinteähintaisina urakoina. (7.)

Kiinteistötekniikan työt jakautuvat kolmeen erityyppiseen työhön, jotka ovat projektit, ennakkohuoltotyöt ja erillispalvelut. Projekteihin kuuluvat erilaiset muutosrakentamisen, saneerauksen ja kaupan kylmäprojektit. Kaupan kylmäprojektit ovat ainoat uudispuolen projektit, joita kiinteistötekniikka tekee. Ennakkohuoltotyöt ovat pääsääntöisesti yksi tai kaksi kertaa vuodessa tehtäviä huoltotöitä, esimerkiksi säännölliset IV-koneiden tai jäähdytyslaitteiden huolto. Erillispalveluihin kuuluvat työt, jotka asiakas tilaa tarpeen tullen. Erillispalveluiden yleisiä töitä ovat esimerkiksi putkivuodon korjaus tai tukkeutuneen viemärin avaus. (7.)

Kiinteistötekniikan palvelut jakautuvat 11 erilaiseen palveluun. Palveluita ovat putkityöt, ilmanvaihtotyöt, sähkötyöt, automaatiotyöt, kaupan alan kylmälaitetyöt, kiinteistöjen kylmälaitetyöt, paloilmoitintyöt, sprinklerityöt, rakennustyöt ja sähköön liittyvät asiantuntijatyöt. Jokainen palvelu jakautuu vielä kolmeen eri osaan: korjaus ja kunnossapito, määraaikaishuollot ja urakkapalvelut. (7.)

3 Tuotannonohjausjärjestelmä KIITO

3.1 Toimintamallit

L&T kiinteistöpalveluiden uusi toimintamalli tulee olemaan yhtenäinen kaikilla yrityksen eri osastoilla. Uusi toimintamalli voidaan jakaa viiteen osaan, joita ovat: 1. myynti sekä asiakkaiden ja työtilausten perustaminen, 2. jatkuva henkilöstön ja töiden suunnittelu; 3A. muutosten hallinta 3B. palveluiden tuottaminen ja kirjaaminen, sekä 4. töiden tarkastaminen ja laskutus. Liitteessä 1 on kuvattu toimintamallin kaikki eri vaiheet. (8.)

3.1.1 Myynti sekä asiakkaiden ja työtilausten perustaminen

Toimintamallin ensimmäisessä osassa tapahtuu itse palveluiden myynti ja työtilausten perustaminen. Myynnin ja työtilausten toimintamalli on esitetty kuvassa 2. L&T kiinteistötekniikassa myyjä voi olla joko työnjohtaja, palvelupäällikkö, yksikön päällikkö tai itse myyjä. Myyjän vastuulla on palveluiden myymisen lisäksi asiakaskorttitietojen täyttö ja asiakaskortin toimittaminen myynnin tukeen. Myynnin tuki perustaa uuden asiakkaan ja asiakkaalle kohteet, joissa palveluita tehdään. Myynnin tuki myös ylläpitää asiakas-, sopimus- ja kohdetietoja. (8.)

Kun myynti-, asiakas-, sekä kohdetiedot on saatu perustettua, tuotannonsuunnittelija tekee uusien asiakkaiden tuotannon ja ennakkohuoltojen suunnittelun ja ylläpidon. Tuotannon suunnittelijan vastuulla on varmistaa se, että ennakkohuoltosuunnitelmat ovat ajan tasalla. Tämän jälkeen työnjohtaja tarkastaa ja hyväksyy sen. Tässä vaiheessa työnjohtaja tarkastaa, että työt ovat asiakastarpeen täyttäviä ja kannattavia. (8.)

Asiakkaalle voidaan avata erillisiä työtilauksia sekä perustaa uusia projekteja. Työtilauksia pystyy avaamaan asiakaspalvelu, tuotannonsuunnittelija, työnjohtaja ja työntekijä.

Normaalien työtilausten lisäksi KIITO-järjestelmään voidaan avata asiakkaalle projekteja. Kiinteistötekniikan puolella työnjohtajat ja projektipäälliköt laskevat asiakkaille kiinteähintaisia projekteja, joiden laskennassa käytetään erillistä Broker-laskentaohjelmaa. Kun projekti tilataan, se perustetaan KIITO-järjestelmään. Projektin perustaa tuotannon-suunnittelija työnjohtajan tai projektipäällikön antaman projektiasiakaskortin mukaan. Kuvassa 2. on esitetty toimintamallin ensimmäinen osio kaaviona. (8.)



Kuva 2. Myynti sekä asiakkaiden työtilausten perustaminen (9, s. 47).

3.1.2 Jatkuva henkilöstön ja töiden suunnittelu

Henkilöstön ja töiden suunnittelu aloitetaan asentajien työvuorolistojen teolla. Tuotannon-suunnittelija tekee asentajien työvuorolistat. Työvuorolistat julkaistaan ja lisätään

KIITO-järjestelmään. Työvuorojen lisääminen järjestelmään mahdollistaa töiden ohjaimisen asentajalle. (8.)

3.1.3 Muutosten hallinta

Työnjohtaja, tuotannosuunnittelija ja projektipäällikkö vastaavat manuaalisesti ohjattavien töiden suunnittelusta ja ohjaavat niitä asentajille päivittäin. Osa töistä ohjautuu automaattisesti asentajille. Automaattisesti ohjautuvia töitä voi olla esimerkiksi kiinteistön ennakkohuoltotöihin kuuluva ilmanvaihtokoneen huoltotyö. Työnjohtaja ja tuotannosuunnittelija varmistavat, että nämä työt ovat ohjautuneet oikein.

Asentajan sairastuessa tai muussa poissaolotilanteessa työnjohtaja vastaanottaa poissaoloilmoituksen, joka välitetään tuotannosuunnittelijalle. Tuotannosuunnittelija tekee tarvittavat muutokset työvuoroihin. Tuotannosuunnittelija tekee työvuorojen lisäksi myös kalustoon ja laitteisiin liittyviä muutoksia. Kuvassa 3. on esitetty muutostenhallinnan eri vaiheet. (8.)



Kuva 3. Muutosten hallinta (9, s. 49).

3.1.4 Palveluiden tuottaminen ja töiden kirjaaminen

Asentaja aloittaa työt, ja hänellä on mobiilijärjestelmässään joko tilaustöitä, projektitöitä tai ennakkohuoltotöitä. Asentaja aloittaa työpäivän kirjaamalla mobiilikäyttöjärjestelmään puhelimella palkkaperusteista työaikaa sekä työtilaukselle kuuluvaa työaikaa. Asentaja kirjaa työajan lisäksi myös työhön liittyviä työehtosopimuksen mukaisia lisiä, joita ovat esimerkiksi yli- tai viikonlopputyöt. Lisäksi asentaja sekä työnjohtaja tekevät hankintoja töille ja kirjaavat ne järjestelmään. (8.)

3.1.5 Töiden tarkastaminen ja laskutus

Kun asentaja on kirjannut palkkaperusteisen työajan, tulee työaika työnjohtajalle käsitte-
lyyn. Työnjohtaja käsittelee ja tarkastaa työaikaleimaukset, minkä jälkeen ne siirtyvät
projektikoordinaattorille. Projektikoordinaattori valmistelee palkka-aineiston työaikalei-
mauksien perusteella palkkajakson päätyttyä. Palkka-aineisto menee projektikoordinaat-
torin jälkeen työnjohtajalle, joka vielä hyväksyy palkka-aineiston ennen palkan maksua.
(8.)

Tehtyjen töiden käsittely alkaa työnjohtajasta, joka käsittelee asentajan merkkamat
työlle kohdistetut työaikaleimaukset ja mahdolliset työlisät. Tämän jälkeen palvelukoor-
dinaattori valmistelee tehtyjen töiden tekstit ja sisällöt laskulle. Lisäksi palvelukoordinaat-
tori käsittelee ja kohdistaa ostolaskut töille. Työnjohtaja tarkastaa töiden kannattavuuden
ja hyväksyy työt laskutukseen. (8.)

Projektien osalta kirjaukset ja ostolaskut menevät samoin kuin muissakin töissä. Projek-
tien laskutus eroaa siten, että projektipäällikkö laskuttaa maksupostit ja tekee projektin
aikaista kannattavuuden seuranta. Projektin loputtua suoritetaan projektin jälkilaskenta
sekä raportointi. (8.)

Toimintamallin viimeinen vaihe on kaikkien eri töiden ja projektien kannattavuuden las-
kenta kokonaisuutena, joka saadaan osiossa neljä esitetyillä toimilla. Kuvassa 4 on esi-
tetty töiden tarkastaminen, laskutuksen eri vaiheet sekä toimintamallin viimeinen vaihe,
joka on työn kannattavuuden laskenta. (8.)



Kuva 4. Töiden tarkastaminen ja laskutus (9, s. 50).

3.2 Tavoite

KIITO-tuotannonohjausjärjestelmän tavoitteena on parantaa kannattavuutta ja tuottaa asiakkaalle laadukasta palvelua yhtenäisillä ja sujuvilla toimintatavoilla. Uuden tuotannonohjausjärjestelmän myötä kiinteistöhuolto, siivous- ja tukipalvelut sekä kiinteistötekniikka ottavat saman järjestelmän ja toimintamallit käyttöön. Järjestelmän ja toimintamallien yhtenäistämällä pyritään helpottamaan ja parantamaan kiinteistöpalveluiden ja kiinteistötekniikan sisäistä yhteistyötä. Sisäinen yhteistyö on tärkeässä osassa asiakkaiden suurissa palvelukokonaisuuksissa. (10.)

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän tavoitteena on lisätä työnjohtajan aikaa työn ohjaamiseen sekä asiakastyöhön. Tavoitteena on myös helpottaa töiden etenemisen ja kannattavuuden tarkempaa seuranta. Asentajan kannalta tavoitteena on saada selkeyttä työn ohjaukseen sekä helpottaa töiden raportointia. (10.)

3.3 Järjestelmien hyödyt

Järjestelmästä tulee olemaan hyötyjä asentajalle, työnjohtajille, asiakkaalle ja koko liiketoiminnalle. Koko kiinteistöpalveluiden osalta kannattavuuden seuranta ja ohjaaminen tulee paranemaan, palvelutuotannon prosessit tehostuvat ja automatisoituvat ja palveluiden ja tietojen hallinta yhdenmukaistuu. (10.)

Asentaja saa mobiilijärjestelmään tarkat tiedot ja kuvaukset töistä. Kaikki tehtävät työt tulevat näkymään asentajalla mobiilijärjestelmässä. Samoin raportointi on tehty helpommaksi ja nopeammaksi. (10.)

Työnjohtajan päivittäiset työtehtävät vähenevät toiminnanohjausjärjestelmän johdosta, jolloin aikaa jää enemmän itse työnjohtamiseen ja asiakastyöhön. Työnjohtajan on helpompi seurata töiden todellista etenemistä. Työnjohtajan on järjestelmällä myös helpompi seurata hänelle kuuluvien töiden kannattavuutta. (10.)

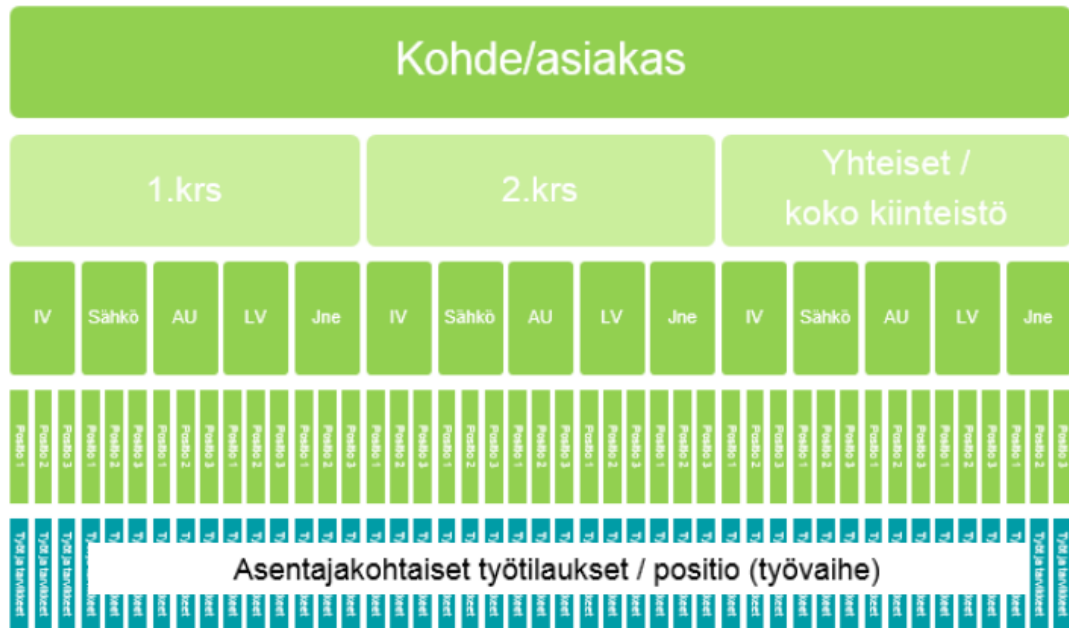
3.4 Kiinteistötekniikan osa-alueet

3.4.1 Projektit

Uuden tuotannonohjausjärjestelmän myötä projekteina käsitellään kaikki yli 10 000 euron arvoiset työt. Tällöin KIITO-järjestelmään avataan tuotannonsuunnittelijan toimesta uusi rakenteellinen työtilaus. Projektit otetaan mukaan yrityksen taloudellisiin ennusteisiin ja osatuloutuksiin. (11, s. 26.)

Projektin kautta ilmoitetaan myös verottajalle tietoja, koska päätoteuttajan on ilmoitettava urakka- ja työntekijätiedot Verohallinnolle, jos urakkasumma ylittää 15 000 euroa (12). Työnjohtaja lisää tällöin projektille työmaatunnuksen tiedonantoa varten. Työmaatunnus mahdollistaa tietojen välittymisen työmaarekisteriin. Tämän jälkeen tuotannonsuunnittelija tai projektipäällikkö täyttää verottajan tiedonantovelvollisuuteen liittyvät tiedot projektin rakenteeseen valmiiksi, jolloin tiedot ovat valmiina verottajalle tehtävään ilmoitukseen. (11, s. 30.)

Projektille tehdään rakenne ja tarvittavat työtilaukset. Projektin rakenteen perustana on Broker-urakkalaskentaohjelmalla tehty laskenta. Rakenteeseen voidaan merkata urakan eri osuudet, ja osuuksien alle tulevat eri tekniikan alat eriteltynä. Eri tekniikan alojen osuuksien alle tehdään työtilaukset, joille asentajat tekevät työaikamerkintöjä. Projektin työtilausrakennemalli on esitetty kuvassa 5. (11, s. 32.)



Kuva 5. Projektin työtilausrakennemalli (11, s. 34).

Projektien eri osioiden ja työtilausten perustaminen ja niille kustannusten kirjaaminen mahdollistavat tarkemman projektin kustannusseurannan. Lisäksi projektin loputtua voidaan eri osuuksien toteutuneita kuluja verrata tarjouslaskentavaiheessa laskettuihin kuluihin. (11, s. 35.)

3.4.2 Erillispalvelut/huoltotyöt

L&T kiinteistötekniikan erillispalvelut ovat kaikki erikseen tilattavia huoltotöitä. Yleisiä pienempiä huoltotöitä ovat putkivuodon korjaus tai pistorasian lisäys. Kun asiakkaalta tulee työtilaus kiinteistötekniikalle, se lisätään aina KIITO-järjestelmään. Tilaukset voivat tulla suoraan työnjohtajalle, palvelukoordinaattoreille tai asiakaspalvelijoille. Työtilauksen käsitteijä määrittää työlle osaston, jolle työtilaus kuuluu. Työ ohjautuu tällöin oikealle työnjohtajalle tai tuotannosuunnittelijalle, joka määrittelee tarkemmin tekijän tai vapauttaa työn automaattiseen työnohjaukseen.

KIITO-järjestelmän myötä myös asentaja pystyy itse avaamaan järjestelmään uusia työtilauksia. Asentajat pystyvät myös tekemään työtilauksia muille henkilöille. Esimerkiksi kun putkiasentaja tarvitsee pumpun vaihtotyössä sähköasentajaa, voi putkiasentaja tehdä suoraan mobiililaitteella ns. alityötilauksen suoraan sähköasentajalle. (12.)

3.4.3 Ennakkohuoltotyöt

Kiinteistötekniikan ennakkohuoltotöitä ovat esimerkiksi lämmönjakokeskuksen huolto, automaatiohuolto tai ilmanvaihtokoneiden syys- ja keväthuollot. Jatkossa kaikki ennakkohuoltotyöt lisätään KIITO-järjestelmään. Ennakkohuoltotyöt lisätään jokaiselle asiakkaan kohteelle erikseen. Järjestelmään lisätään kohteen ennakkohuoltotyön tehtävät ja asiakkaan kanssa sovittu aikaväli, jolloin huollot tulee suorittaa. KIITO-järjestelmän myötä kaikkien eri osastojen ennakkohuoltotyöt ovat samassa järjestelmässä keskiteysti, jolloin ennakkohuoltotöitä pystytään seuraamaan helpommin ja ne ovat kaikkien työnjohtajien tarkasteltavissa. Mikäli ennakkohuoltoja ei ole tehty sovittun ajan aikana, tulee työstä myöhästymisilmoitus näkyviin työnjohtajalle. (13.)

Ennakkohuoltotöiden toteutus tullaan ohjaamaan joko automaattisen DS-ohjelman kautta käytettävissä oleville asentajille tai eri kohteiden ennakkohuollolle voidaan kirjata myös kohteen vastuuasentaja (13).

3.5 Asentajan käyttö

Asentajat tulevat käyttämään uutta tuotannonohjausjärjestelmää puhelimillaan KIITO-mobiiliohjelmalla. Asentaja käyttää mobiiliohjelmalla työaikamerkintöihin, työtehtävien aikamerkintöihin, raportointiin ja ostojen kirjaamiseen työtilauksille.

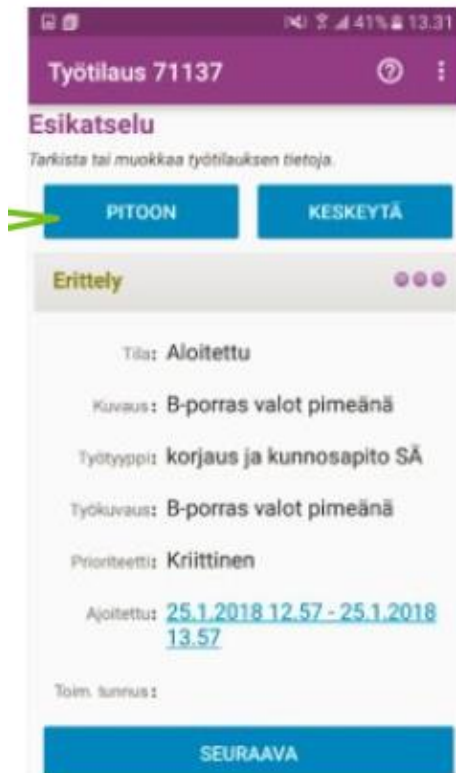
Asentaja merkkää työpäivän alussa itsensä mobiiliohjelman kautta töihin, jolloin hänen palkanmaksuperusteinen työaika alkaa kirjautua. Merkintä tehdään mobiiliohjelman aloitusnäytön painikkeella *Verkkolomakkeet*, joka näkyy kuvassa 6. Seuraavan kerran työaikatyöpäivän aikana asentaja merkkää itsensä mobiiliohjelmalla lounastauolle ja lounastauon päätyttyä lounastauolta pois, jolloin työajan kirjaus jatkuu. Työpäivän loppuksi asentaja merkitsee työajan päättyneeksi mobiiliohjelmallaan.

Palkkaperusteisen työajan lisäksi asentaja merkitsee eri töille kohdistunutta aikaa. Asentajalle kohdistetut työt tulevat näkyviin mobiilisovelluksen aloitusnäytössä kohdassa työtilaukset. Työtilaukset-kohdassa asentajalla voi olla monta eri työtä samaan aikaan näkyvillä. Kuvassa 6 mobiilisovelluksen aloitusnäytössä asentajalla on neljä eri työtilausta. Asentaja valitsee Työtilaukset-kohdasta seuraavan työn, jolloin työaika alkaa kirjautumaan kyseiselle työlle.



Kuva 6. Työntekijän aloitusnäyttö (14, s. 66).

Mikäli kohteeseen joudutaan erikseen ajamaan, merkkää asentaja työlle ensiksi matka-aikaa. Kun asentaja on päässyt kohteeseen, hän merkitsee tämän mobiilisovellukseen. Mikäli työtä ei saada valmiiksi kerralla, voidaan työtilaukselle työajan kirjaaminen lopettaa mobiilisovelluksesta, painamalla *pitoo*-painiketta. Kuvassa 7 on esitetty asentajan näkymässä, milloin työtilaus on otettu työn alle ja se voidaan halutessa laittaa pitoon. Kun työ on asetettu pitoon, se jää näkyviin asentajalle Työtilaukset-kohtaan. Samasta kohdasta valitsemalla asentaja voi jatkaa työtä. Töiden valmistuttua asentaja merkitsee työtilauksen valmiiksi ja raportoi tehdyt työt kirjoittamalla tai sanelemalla ne mobiilisovellukseen. Mobiilisovelluksen yhtenä lisäomaisuutena on mahdollisuus lisätä valokuvia raportille.



Kuva 7. Mobiilinäkymä (14, s. 66).

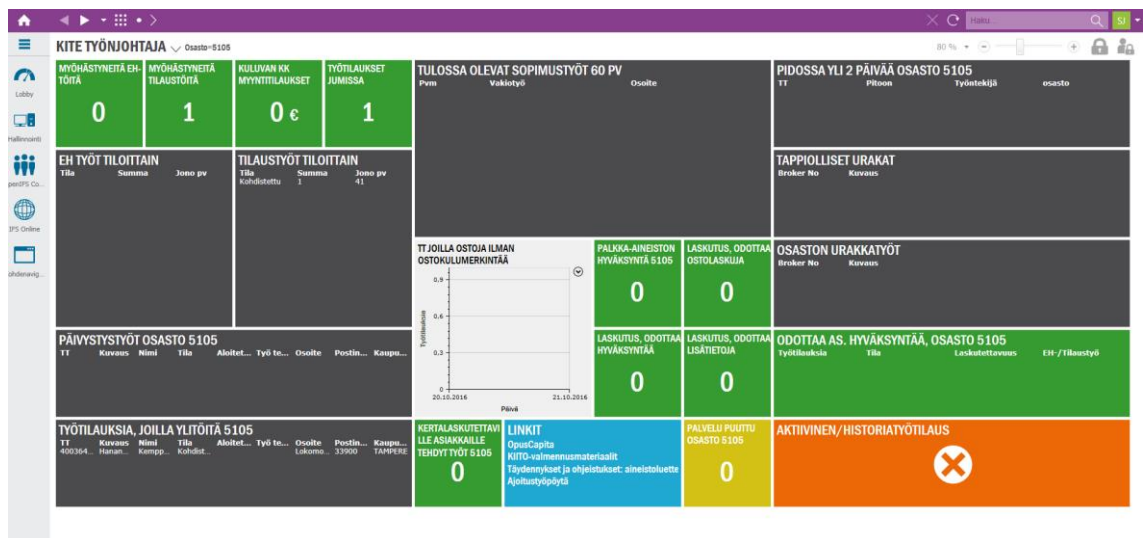
Työntekijä pystyy mobiilisovelluksella tekemään myös itse työtilauksia järjestelmään. Esimerkkinä: Työkohteeseen on menty tekemään huoltoa ja samalla huomataan jokin muu pikaisesti korjausta vaativa asia. Tällöin asentaja voi avata uuden työtilauksen itse ja suorittaa työn heti. Asentaja pystyy myös tekemään työtilauksen toiselle asentajalle. Esimerkiksi putkiasentaja voi tehdä työtilauksen sähköasentajalle pumpun sähkökytkentöjen teolle.

Mikäli asentajan tarvitsee hankkia työtilaukselleen tarvikkeita tai osia, hän tekee mobiilisovelluksella mobiiliostokirjauksen. Asentaja valitsee työtilauksen kautta mobiiliostokirjauksen ja merkitsee toimittajan, jolta tavarat tai osat haetaan. Asentaja saa mobiiliostotilauksen tehdessään valmiin viitteen, jossa näkyvät valmiiksi oikea kustannuspaikka, yhteyshenkilö ja työtilausnumero. Asentaja näyttää mobiilisovelluksen antaman ostoviitteen toimittajalle, jolloin varmistetaan, että laskulle tulee kaikki tarvittavat tiedot.

3.6 Työnjohtajan käyttö

KIITO-tuotannonohjausjärjestelmän myötä työnjohtaja tulee käyttämään kolmea eri ohjelmaa päivittäisissä työtehtävissään. Ohjelmat ovat KIITO-, DS- ja WFM-ohjelma. Kiito-ohjelmalla tehdään suurin osa työtilauksiin liittyvistä töistä, esimerkiksi työtilausten avaaminen, raportointi ja laskutus. DS-ohjelmalla työnjohtaja pystyy ohjaamaan ja aikataulutamaan työt asentajille. WFM-ohjelmalla työnjohtaja tekee asentajien työvuorot sekä merkkää mahdolliset poissaolot ja lomat.

KIITO-ohjelman etusivulla työnjohtaja näkee yleiskatsauksen tämänhetkisistä työtilauksista, projekteista ja laskutuksesta. Kuvassa 8 näkyy esimerkki työnjohtajan KIITO-ohjelman etusivusta. KIITO-ohjelmalla työnjohtaja käsittelee ja tarkastaa asentajien tehdyt työtunnit ja heidän kirjautumisensa eri työtilauksille. Työtilauksilla tuntikirjausten lisäksi työnjohtaja käsittelee työlle kohdistuneet tavarat ja ostot. Työnjohtaja hyväksyy työn laskutukseen vasta, kun kaikki tarvittava on kirjautunut työlle. KIITO-ohjelmalla pystytään seuraamaan myös jokaisen yksittäisen työtilauksen, huollon tai projektin kannattavuutta.

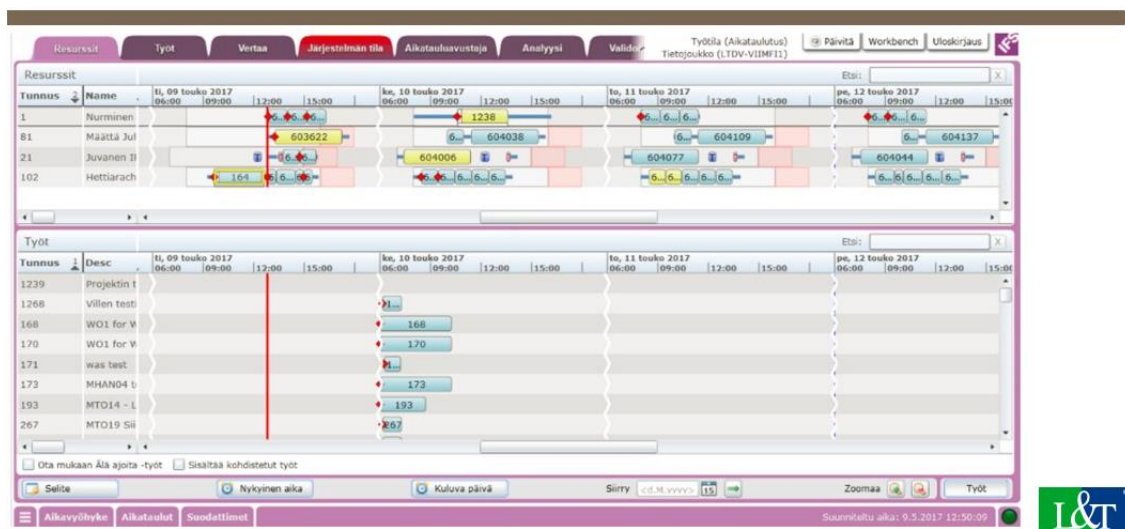


Kuva 8. Työnjohtajan KIITO-ohjelman etusivu

Työnjohtaja tekee WFM-ohjelmalla asentajien työvuorolistat. WFM-ohjelmaan työnjohtaja merkitsee asentajan päivittäiset työvuorot. Päivystystyötä tekeville asentajille suunnitellaan myös päivystysvuorot. Työnjohtaja merkitsee myös mahdolliset lomat, sairauspoissaolot ja työnajan lyhennystunnit. Mikäli asentajalle ei ole luotu työvuoroja, ei hänelle

pystytä DS-ohjelman kautta lisäämään mitään töitä. Tämän takia WFM-ohjelmassa tehdyt työvuorolistat ovat töiden ohjautumisen kannalta pakolliset. (15, s. 2-3.)

DS-ohjelma tulee englannin kielen ilmauksesta *dynamic scheduling*, joka on suomeksi käännettynä dynaaminen aikataulutus. DS-ohjelmalla työnjohtajat ja tuotannosuunnittelijat ohjaavat sekä ajoittavat töitä asentajille. DS-ohjelmassa on jokaisella asentajalla oma rivi, jossa näkyy asentajan työpäivät ja kellonajat. Työnjohtaja kohdistaa työtilaukset halutuille asentajille ja ajankohdille, jolloin työtilaukset tulevat näkyviin myös asentajan KIITO-mobiiliin. DS-ohjelmaan tulee työnjohtajan kohdistamien työtilausten lisäksi automaattisesti työtilauksia, jos työtilauksen kesto ei ylitä asentajan yhden vuoron pituutta ja työn suorittamiseen tarvitaan vain yhtä resurssia. Järjestelmä lisää automaattisesti työt työtilauksen vaatimusten mukaan työhön soveltuvalle asentajalle. Työtilaukset siirtyvät myös automaattisesti DS-järjestelmässä, mikäli asentaja on asettanut mobiiliohjelmalla työn myöhempänä ajankohtana tehtäväksi. Kuvassa 9 on esimerkki DS-järjestelmän näkymästä.



Kuva 9. DS-järjestelmän näkymä (16, s. 11)

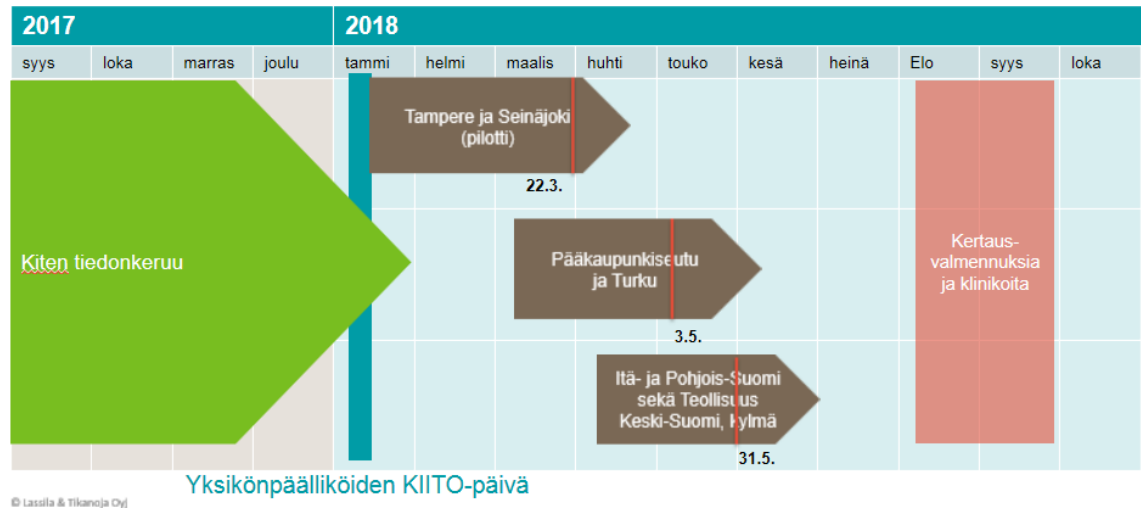
4 Muutoksen johtaminen

4.1 Muutoksen toteutus

Uuden tuotannonohjausjärjestelmän ja toimintamallin muutosta on lähdetty jalkauttamaan valmennuksilla. Valmennuksia on järjestetty työnjohdolle, mobiilivalmentajille, asentajille, tuotannosuunnittelijoille ja palvelukoordinaattoreille. Jokaiselle eri ryhmälle on räätälöity omat valmennusmateriaalit ja koulutukset. Valmentajina koulutuksissa toimivat pääkäyttäjät, lukuun ottamatta asentajien valmennuksia. Asentajien valmennukset pitivät mobiilivalmentajat. Mobiilivalmentajiksi valittiin osa asentajista, ja heidät koulutettiin erikseen mobiilivalmentajiksi.

4.2 Aikataulu

Kiinteistötekniikan KIITO-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönoton aikataulu on ajoitettu vuodelle 2018. Kiinteistötekniikan eri alueiden ja yksiköiden koulutus ja käyttöönotto on jaettu kolmeen osaan. Ensimmäisenä järjestelmän ottivat käyttöön Tampereen ja Seinäjoen yksiköt, jotka toimivat myös pilotteina järjestelmälle. Seuraavana järjestelmä otetaan käyttöön pääkaupunkiseudun ja Turun yksiköissä, minkä jälkeen se otetaan käyttöön muissakin Suomen yksiköissä. Kuvassa 10 on esitetty alkuperäinen aikataulu järjestelmän koulutuksille ja käyttöönotoille. Kuvassa on esitetty punaisella viivalla käyttöönoton aikataulut. Alkuperäinen aikataulu muuttui pilottiyksiköissä huomattujen kehitystarpeiden takia. Pääkaupunkiseudun ja Turun yksikön uusi käyttöönotto oli 20.9.2018.



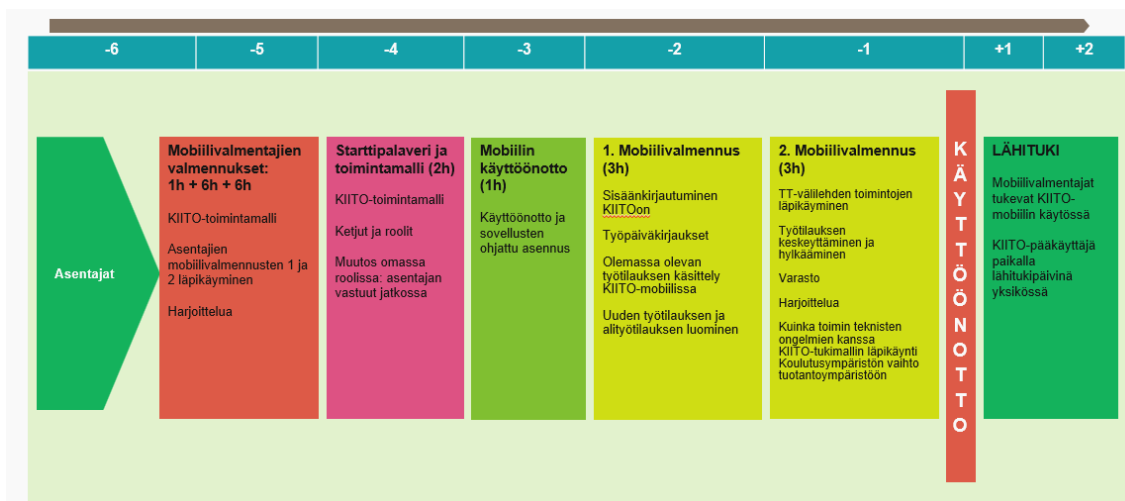
Kuva 10. KIITO-käyttöönotot 2018 (9, s. 6)

4.3 Asentajien koulutus

Asentajien KIITO-järjestelmän koulutus on jaettu neljään eri koulutusosioon. Lisäksi osa asentajista on käynyt lisäkoulutuksessa, jossa heidät on koulutettu mobiilivalmentajiksi muille asentajille. Koulutukset aloitettiin kuusi viikkoa ennen suunniteltua käyttöönottoa.

Asentajien koulutus aloitettiin starttipalaverilla neljä viikkoa ennen käyttöönottoa. Starttipalaveri toimi pohjustuksena KIITO-järjestelmän muutokselle. Starttipalaverissa asentajille kerrottiin yleistä tietoa uudesta käyttöjärjestelmästä ja toimintamalleista sekä käytiin koulutuksen ja käyttöönoton aikataulua. Seuraavassa osiossa asentajat asensivat ohjautusti mobiilisovellukset työpuhelimiinsa. Sovellukset asennettiin ennen varsinaista mobiilivalmennuspäivää, millä pystyttiin varmistamaan, että jokaisen asentajan mobiilisovellus on toiminnassa mobiilivalmennuspäivänä.

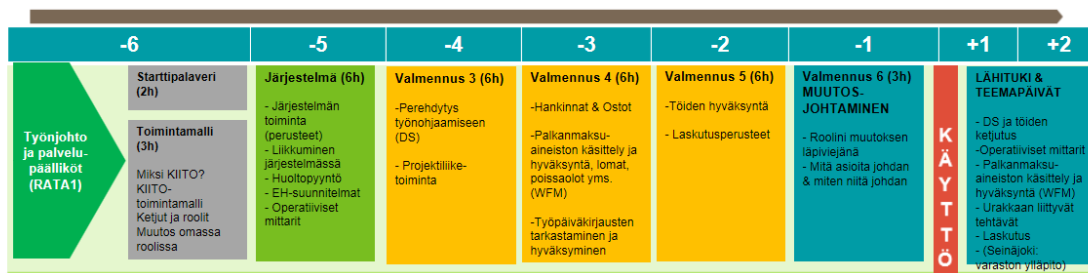
Mobiilivalmennuksia järjestettiin kaksi ennen käyttöönottoa. Mobiilivalmennuksissa asentajia koulutti mobiilivalmentajiksi koulutetut asentajat. Koulutusten lisäksi järjestettiin lisäopetusta niille asentajille, jotka kokivat sitä tarvitsevänsä. Kuvassa 11 on esitetty asentajien valmennuksen vaiheet ja viikkoaikataulu suhteessa käyttöönottopäivään.



Kuva 11. Asentajien valmennusten aikataulu ja aiheet (17, s. 9)

4.4 Työnjohdon koulutus

Työnjohdon koulutukset aloitettiin kuusi viikkoa ennen järjestelmän käyttöönottoa. Työnjohdon koulutukset oli jaettu kuuteen eri osioon. Koulutus aloitettiin starttipalaverilla, jossa kerrottiin yleistä tietoa uudesta käyttöjärjestelmästä ja toimintamalleista sekä käytiin koulutuksen ja käyttöönoton aikataulua. Eri valmennuspäivinä opeteltiin eri osa-alueita järjestelmistä ja kerrattiin lisäksi aikaisemman kerran asioita. Valmennuskertojen aiheet ja koulutuksen aikataulu suhteessa käyttöönottopäivään on esitetty kuvassa 12. Työnjohtajille tarkoitettujen koulutusten lisäksi työnjohtajat osallistuivat omien asentajiensa mobiilivalmennuksiin. Mobiilivalmennuksissa työnjohtaja oppii myös mobiilijärjestelmän käytön, jota ei erikseen opeteta työnjohdon valmennuksissa. Käyttöönottopäivänä toimistolla ovat paikalla pääkäyttäjät ja lähituki, jotka opastavat tarvittaessa järjestelmän käytössä. Käyttöönoton jälkeen yksiköissä järjestetään lähitukipäiviä, jolloin työpaikalla on pääkäyttäjää mukana, ja he opastavat tarvittaessa järjestelmän käytössä.



Kuva 12. Työnjohdon valmennusten aikataulu ja aiheet (9, s. 23)

4.5 Työntekijöiden odotukset järjestelmästä

Tätä työtä varten suoritettiin haastatteluja eri työnkuissa oleville L&T työntekijöille. Haastatteluja tehtiin viisi ja ne suoritettiin yksilöhaastatteluina. Haastattelurunko on esitetty liitteenä 2. Haastateltavina oli kaksi putkiasentajaa, kaksi työnjohtajaa ja yksikön päällikkö. Haastattelun aiheena olivat työntekijän odotukset ja haasteet uuden tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotolle sekä sen käytölle. Haastattelu suoritettiin, kun työntekijöillä oli käytynä KIITO-järjestelmän koulutukset mutta järjestelmää ei ollut vielä otettu käyttöön.

Kaikkien haastateltavien henkilöiden haastatteluissa kävi ilmi, että KIITO-järjestelmältä odotetaan päivittäin tehtävien tuntikirjausten ja työtilausten raportoinnin helpottumista. Päivittäisten kirjausten ja raportoinnin helpottumisen ansiosta työntekijät kokevat, että aikaa säästyy tällöin enemmän muille tehtäville. Asentajilla jää enemmän aikaa asennustöille ja työnjohdolla asiakastapaamisiin ja työnjohtotehtäviin. Työntekijät odottavat uudelta järjestelmältä myös selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä.

Uuden järjestelmän käyttöönoton ja käytön mahdollisina haasteina koettiin palkka-aineiston ja asiakkaalle lähtevien laskujen oikeellisuus. KIITO-järjestelmän myötä tuntikirjaukset muuttuvat reaaliaikaiseksi, jolloin asentajat kokivat niissä olevat mahdolliset virheet riskinä. Työnjohtajien haastatteluissa tuli esille, että uuden järjestelmän myötä myös laskutusprosessi tulee muuttumaan, mikä saattaa aluksi tuottaa haasteita saada laskut oikein ja varmasti oikeille asiakkaille.

Kiinteistötekniikan LVIA-yksikönpäällikön odotuksina oli KIITO-järjestelmän tuoman lisätiedon käyttäminen erilaisina raporteina ja mittareina. Odotuksissa oli saada eri asioista

paljon aikaisempaa enemmän tietoa, jota voidaan jatkossa käyttää toiminnan kehittämiseen. Myös toimintamallin tarjouslaskenta muutoksen odotetaan tuovan laatua tarjouslaskenta-prosessiin. Haasteina yksikön päällikkö näki järjestelmän lisäävän toimihenkilöiden työmäärän kasvua käyttöönoton ja aloituksen jälkeen, ennen kuin järjestelmä tulee tutummaksi ja käytöstä tulee rutiinia.

Haastattelussa tehtiin lisäksi kysely, jossa haastateltavat arvioivat asteikolla 1-5 KIITO-järjestelmän käytettävyyttä. Käytettävyyttä arvioitiin koulutuksien kokemusten perusteella. Keskiarvoksi KIITO-järjestelmän käytettävyydelle arvioitiin 3,6.

5 Yhteenveto

Vuonna 2014 aloitettu kehitysohjelma valmistui vuonna 2018, minkä seurauksena L&T kiinteistöpalveluissa on käytössä uusi toimintamalli ja uusi tuotannonohjausjärjestelmä. Kiinteistöpalveluiden eri osastot tulevat ottamaan saman järjestelmän ja toimintamallit käyttöönsä. Kehitysohjelman tavoitteena on ollut parantaa ja helpottaa sisäistä yhteistyötä, joka on tärkeässä osassa suuria palvelukokonaisuuksia. Uuden tuotannonohjausjärjestelmän tavoitteena on myös lisätä työnjohtajan aikaa sekä työn ohjaamiseen että asiakastyöhön. Lisäksi järjestelmän tavoitteena on töiden ja kannattavuuden tarkempi seuranta.

Tuotannonohjausjärjestelmässä on otettu huomioon kiinteistötöknikan erityyppiset työt. Työt on jaettu kolmeen erilaiseen työhön, jotka ovat projektit, erillispalvelut ja ennakkohuoltotyöt. Näiden eri töiden erityispiirteet on pyritty huomioimaan uudessa järjestelmässä.

KIITO-järjestelmän myötä suurin osa töihin liittyvistä tiedoista tullaan keskittämään samaan järjestelmään, kuten asiakastiedot, sopimustiedot, työkohteet ja sovitut huollot. Järjestelmän etuna tietojen löytäminen helpottuu, kun kaikki tiedot ovat koottuina yhteen järjestelmään. Näiden tietojen lisäksi järjestelmään kirjataan tehtyjä töitä reaaliajassa, jolloin todellisten kustannusten ja kannattavuuden seuranta paranee.

Uuden toimintamallin ja järjestelmän muutos toteutettiin monilla erilaisilla koulutuksilla, jotka oli kohdennettu jokaiselle eri käyttöryhmälle, kuten asentajille, työnjohtajille, tuo-

tannonsuunnittelijoille ja palvelukoordinaattoreille. Koulutukset oli jaettu monille eri päi-ville ja viikoille ennen käyttöönottoa. Lisäksi käyttöönoton jälkeen kaikille käyttäjille on tukihenkilöitä ja lähitukipäiviä.

Oman käytön, käytyjen koulutusten ja materiaalin perusteella KIITO-järjestelmässä on paljon hyviä puolia, mutta myös haasteita, joihin on mielestäni kiinnitettävä huomiota käyttöönoton jälkeen. Uudessa toimintamallissa ja järjestelmässä on monia hyviä asioita. Uuden järjestelmän myötä tehtyjä töitä on helpompi ja tarkempi seurata, kun työkirjaukset ovat reaaliaikaisia ja töiden raportoinnit tulevat yhteen paikkaan. Reaaliaikaisten kirjausten takia myös tarkempi kannattavuuden ja kulujen seuranta paranee.

Järjestelmän hyvänä puolena on myös se, että kaikki kohdetiedot ja sovitut ennako-huoltotyöt löytyvät samasta järjestelmästä ja ovat kaikkien järjestelmää käyttävien työntekijöiden käytettävissä. Samoin asentajien poissaolot, työajanlyhennysvapaat ja lomat merkataan yhteen paikkaan. Poissaolojen merkitseminen järjestelmään tulee helpotta-maan töiden suunnittelua ja henkilöstön hallintaa.

Järjestelmän hyötynä tulee olemaan myös se, että järjestelmän kautta saadaan enem-män raporteja ja mittareita. Raportit ja mittarit tulevat olemaan varmasti hyödyllisiä työn-johtajien lisäksi yksikönpäälliköille ja johtajille. Lisäksi raporttien kohdistaminen esimer-kiksi kohteeseen tai isompaan kokonaisuuteen tulee olemaan mahdollista.

Omasta mielestäni tärkeimpänä asiana ja haasteena tulee olemaan uuden järjestelmän epäkohtiin ja virheisiin puuttuminen ja niiden korjaaminen. Näin laajassa tuotannonoh-jausjärjestelmässä tulee varmasti virheitä esille käytön myötä. Virheiden ja puutteiden korjaamiseen tulisi mielestäni panostaa alussa todella paljon. Mitä nopeammin virheitä ja puutteita saadaan korjattua, sitä nopeammin ohjelmistosta saadaan parempi ja käyt-täjätystävällisempi. Toinen mielestäni tärkeä asia on, että kaikki käyttäjät saadaan käyt-tämään ohjelmaa oikein. Mikäli huomataan, että järjestelmää ja toimintoja on käytetty väärin, tulee niihin puuttua ja ilmoittaa näistä käyttäjille ja muille työntekijöille. Oikealla käytöllä minimoidaan virheet esimerkiksi työntekijöiden reaaliaikaisissa kirjauksissa ja raporteissa.

Lähteet

- 1 KIITO on uusi tapamme toimia. 2018. Verkkoaineisto. Lassila & Tikanoja. <<https://www.lt.fi/fi/yritysasiakkaat/palvelut/kiinteistohuolto/kiito-toimintamalli>>. Luettu 15.4.2018
- 2 Kettunen, Jari, Simmons, Magnus 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä – Teknologiaalähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuslaitos VTT, Vantaa
- 3 Kettunen Jari& Simons Magnus. 2001. PK-yrityksen toiminnanohjaus ja sen järjestelmät. Verkkoaineisto <<https://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>> Luettu 16.7.2018
- 4 Saari Hannu & Oijenius Miika. 2004. Toiminnanohjaus kehityskohteena pk-yrityksessä. Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Seinäjoki.
- 5 Lassila & Tikanoja Historia. 2018. Verkkoaineisto. Lassila & Tikanoja.<<https://www.lt.fi/fi/yritys/historia>> Luettu 3.7.2018
- 6 Lassila & Tikanoja Vuosikertomus 2017. 2018. Verkkoaineisto. Lassila & Tikanoja. <[https://assets.ctfassets.net/1ttjqd3b5295/1L1y3letzqK6qWuaGoAmgl/d739deed0fe0c25b5b1ca0b5615ede82/L T Vuosikertomus 2017.pdf?page=4](https://assets.ctfassets.net/1ttjqd3b5295/1L1y3letzqK6qWuaGoAmgl/d739deed0fe0c25b5b1ca0b5615ede82/L_T_Vuosikertomus_2017.pdf?page=4)> Luettu 26.6.2018
- 7 Mäkynen, Olli. 2017. KITE:n esittelyvideon 4.12.2017. Yrityksen sisäinen verkkoaineisto. Luettu 15.4.2018
- 8 Mäkynen, Olli. 2018. KIITO KITE toimintamallin esittely 15.1.2018. Yrityksen sisäinen verkkoaineisto. Luettu 22.4.2018
- 9 KIITO KITE Työnjohdon starttipalaveri. 2018. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja. Luettu 22.4.2018
- 10 Tiittanen, Ismo ja Karppanen, Jari. 2015. Mikä on KIITO-ohjelma?. Yrityksen sisäinen verkkoaineisto. Luettu 16.5.2018.
- 11 Kite Esimiehet DS ja projektiliiketoiminta. 2018. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja. Luettu 28.5.2018
- 12 Päätoteuttaja ilmoittaa työntekijätiedot verohallinnolle. 2017. Verkkoaineisto. Verohallinto. <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/ilmoittaminen-ja-maksaminen/rakentamisilmoitukset/urakka_ ja_tyontekijatiedot_ilmoittaan_ty%C3%B6ntekij%C3%A4tiedot/> Luettu 28.5.2018

- 13 Työnjohdon KIITO-järjestelmävalmennus. 2018. Yrityksen sisäinen koulutus. Lassila & Tikanoja. Koulutus järjestetty 5.4.2018.
- 14 KITE asentajien 1.mobiilivalmennus. 2018. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja. Luettu 28.5.2018
- 15 KITE WFM pikaohje työnjohdolle ja tuotannonsuunnittelijoille. 2018. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja. Luettu 5.6.2018
- 16 KITE DS ja projektiliiketoiminta. 2018. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja. Luettu 4.7.2018
- 17 KIITO KITE työntekijöiden startti. 2018. Verkkoaineisto. Yrityksen sisäinen koulutusmateriaali. Lassila & Tikanoja. Luettu 27.6

Toimintamallin eri vaiheet

KIITO
KINT EISÖTEKNIKAN
UUSI AIKAKAUSI

1. MYyntI SEKÄ ASIAKKAIDEN JA TYÖTILAUSTEN PERUSTAMINEN



2. JATKUVA HENKILÖSTÖN JA TÖIDEN SUUNNITTELU



3A. MUUTOSTEN HALLINTA



3B. PALVELUIDEN TUOTTAMINEN JA TÖIDEN KIRJAAMINEN



4. TÖIDEN TARKASTAMINEN JA LASKUTUS



Haastattelurunko

1. Kuka olet ja mitä työtehtäviisi kuuluu Lassila & Tikanojalla?
2. Mitä odotuksia sinulla on uudesta KIITO tuotannonohjausjärjestelmästä?
3. Mitä ominaisuuksia toivot uudelta KIITO tuotannonohjausjärjestelmältä?
4. Mitä haasteita näet tuotannonohjausjärjestelmän vaihdossa?
5. Miten olet kokenut Kiito järjestelmän käytettävyyden? arvio 1-5