

# LINJASANEERAUSTYÖMAAN LOMAKKEIDEN DIGITALISOINTI



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäki, Rakennusmestari (AMK)

Kevät, 2019

Jaakko Pelkonen

Rakennusmestari, rakennus- ja yhdyskuntatekniikka  
Visamäki

---

<b>Tekijä</b>	Jaakko Pelkonen	<b>Vuosi</b> 2019
<b>Työn nimi</b>	Linjasaneeraustyömaan lomakkeiden digitalisointi	
<b>Työn ohjaaja</b>	Riku Hyttinen	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia Lehto Remontit oy:n näkökulmasta saavutettavia hyötyjä, kun linjasaneerauksen dokumentaatio siirretään sähköiseen muotoon. Työssä käsiteltävät dokumentoinnin osa-alueet ovat perehdytys, tr-mittaus, työmaapäiväkirja ja työvaiheilmoitus.

Linjasaneeraustyömaan lomakkeiden digitalisointi valikoitui aiheeksi, koska olen erittäin kiinnostunut toimintatapojen kehittämisestä ja onnistuneella lomakkeiden digitalisoinnilla on mahdollista nopeuttaa, helpottaa ja tarkentaa dokumentointia merkittävästi.

Opinnäytetyön tutkimuksen sisältö koostuu teoriaosuudesta ja haastatteluilusta. Teoriaosuudessa käydään läpi digitalisaatiota ja linjasaneerausta yleisellä tasolla. Perehdytyksen, tr-mittauksen, työmaapäiväkirjan ja työvaiheilmoituksen osalta aiheisiin syvennytään tarkemmin. Haastatteluosuus koostuu Lehto Remontit Oy:n linjasaneeraustyömaalla työskentelevien toimihenkilöiden haastatteluaineistosta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että digitaalisella dokumentoinnilla on mahdollista saavuttaa erittäin merkittävät aikasäästöt. Lisäksi on selvää, että dokumentoinnin laatu ja tiedonkulku paranevat sekä valvonta helpottuvat. Lomakkeiden digitalisoinnin onnistumisen perusedellytys on toimiva ja helposti käytettävä ohjelmisto, sekä ohjelmiston käyttöön soveltuva laitteisto. Ohjelmistotoimittajaa valittaessa on oleellista huolehtia, että toimittajalla on mahdollisuus räätälöidä ohjelmaa käyttäjän tarpeiden mukaiseksi.

Työn toimeksiantaja on Lehto Remontit Oy:n putkiremonttiyksikkö. Lehto Remontit on osa Lehto Group Oyj:ta.

**Avainsanat** digitalisaatio, linjasaneeraus, putkiremontti

**Sivut** 38 sivua, joista liitteitä 4 sivua

Degree Programme in Construction Management  
Visamäki

---

<b>Author</b>	Jaakko Pelkonen	<b>Year</b> 2019
<b>Subject</b>	Form digitalization in pipe renovations	
<b>Supervisor</b>	Riku Hyttinen	

---

ABSTRACT

This Bachelor's thesis was commissioned by Lehto Remontit Oy's pipe renovation unit. The purpose of the thesis was to study the benefits of saving pipe renovation documentation in a digital form. The areas of documentation discussed are introduction to work, tr-measurement, building log and work stage notification. There is a huge potential to achieve time savings, facilitate documentation and obtain more accurate documentation with digital forms on pipe renovation sites.

The thesis consists of the theoretical part and interviews. The theory section deals with digitalization and pipe renovations in general. Introduction to work, tr-measurement, building log and work stage notification are discussed in more detail. The interview section includes interview material from staff members working at the company's pipe renovation sites.

The results of the thesis show that through digital documentation extremely significant cost savings can be achieved. In addition, the quality of the documentation and the flow of information will improve and supervision will become easier. To be able to achieve all benefits of digital forms functional and easy-to-use software and appropriate hardware are needed. When choosing a software supplier, it is important to ensure that the supplier has the capability to tailor the program to meet the needs of the user.

**Keywords** digitalization, pipe renovation, pipe repair

**Pages** 38 pages including appendices 4 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Opinnäytetyön tavoitteet.....	2
1.2	Toimeksiantajan esittely.....	2
1.3	Opinnäytetyön rakenne ja rajaus.....	2
2	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	3
2.1	Tutkimuksen kohde.....	4
2.2	Tutkimusmenetelmät.....	4
2.3	Haastattelukysymykset.....	4
3	RAKENNUSALAN DIGITALISAATIO.....	5
4	LINJASANEERAUS.....	7
5	TYÖMAAN DOKUMENTOINNIN OSA-ALUEITA.....	9
5.1	Perehdyttäminen.....	9
5.1.1	Perehdytyksen kulku.....	10
5.1.2	Perehdytyksen vastuut.....	11
5.2	Tr-mittaus.....	11
5.3	Työmaapäiväkirja.....	12
5.3.1	Työmaapäiväkirjan tarkoitus.....	12
5.3.2	Työmaapäiväkirjan pitäminen.....	12
5.3.3	Työmaapäiväkirjan pitämisen vastuut.....	13
5.4	Työvaiheilmoitus.....	13
5.4.1	Työvaiheilmoituksen tarkoitus.....	13
5.4.2	Työvaiheilmoituksen laatiminen.....	13
5.4.3	Työvaiheilmoituksen vastuut.....	14
6	SÄHKÖINEN DOKUMENTOINTI.....	14
6.1	Visma Movenium.....	14
6.2	Taloinfon esittely.....	15
6.3	Perehdytys.....	15
6.4	Tr-mittaus.....	17
6.5	Työmaapäiväkirja.....	20
6.6	Työvaiheilmoitus.....	22
7	TULOKSET.....	23
7.1	Haastattelu 1. Mikko Kosonen.....	23
7.2	Haastattelu 2. Tero Kolsi.....	25
7.3	Haastattelu 3. Mika Julkunen.....	26
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	27
9	POHDINTA.....	29

LÄHTEET.....	32
HAASTATTELUT.....	34

#### Liitteet

Liite 1	Perehdytysdokumentti
Liite 2	Tr-mittauksen dokumentti
Liite 3	Työmaapäiväkirjan pohja
Liite 4	Työvaihe ilmoituksen pohja

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä käsitellään linjasaneeraustyömaan dokumentointiin käytettävien lomakkeiden digitalisointia Lehto Remontit Oy:n näkökulmasta. Dokumentoinnin osa-alueista tässä työssä käsitellään perehdytystä, tr-mittausta, työmaapäiväkirjaa ja työvaihe ilmoitusta.

Rakennusallalla digitalisaatiosta puhutaan paljon ja tiedonkeruun digitalisointi on osa tätä suurempaa kokonaisuutta. Sähköistä dokumentointia varten ohjelmistoja on tarjolla useita, mutta tässä opinnäytetyössä keskitytään ohjelmistoihin Movenium ja Taloinfo. Molemmat ohjelmistot on otettu käyttöön Lehto remonteilla vuoden 2018 alusta ja tämän opinnäytetyön avulla niiden käyttöä pyritään kehittämään, helpottamaan ja monipuolistamaan.

Digiselvitys 2016:n kyselyn mukaan yli puolet kiinteistö- ja rakennusalan yrityksistä ovat investoineet mobiiliteknologiaan. Mobiiliteknologia voi tarkoittaa mobiilia työntekoa, mobiilisovelluksia tai mobiilissa toimivia nettisivuja (Tampereen teknillinen yliopisto, 2016). Mobiiliteknologiaan on panostettu myös Lehto Remonteilla ja on tärkeää tutkia aihetta tarkemmin, jotta panostuksista saataisiin mahdollisimman suuri hyöty.

Yleisesti rakennusalan yrityksissä koettiin esteeksi digitalisaation yleistymiselle organisaation ketteryiden puute ja riittämätön teknologinen osaaminen (Tampereen teknillinen yliopisto, 2016). Tässä opinnäytetyössä käsitellään asioita myös siten, että ketteryiden puute ja osaamattomuus eivät olisi esteenä digitaalisen dokumentaation käyttöönotolle.

Rakennustyömaiden dokumentaatio on tehty ennen vanhaan paperilomakkeille ja niitä on säilytetty eri paikoissa, yleensä työmaatoimistossa. Syntynyt dokumentaatio on ollut laadultaan vaihtelevaa ja sen jatkokäyttäminen on ollut hankalaa. Sähköisillä lomakkeilla pyritään helpottamaan kerätyn tiedon jatkokäyttöä ja raportointia. Tavoitteena on myös helpottaa valvontaa, että vaadittu dokumentaatio on tehty.

Sähköisiä lomakkeita voidaan käyttää useaan eri käyttötarkoitukseen. Moveniumissa on tarjolla ominaisuus, jossa käyttäjä voi itse laatia lomakkeen melkein mihin tahansa tarkoitukseen. Yksi käyttötarkoitus voisi olla valmistuneen työvaiheen mallityön tarkastus, johon voisi liittää allekirjoituksen ja valokuvia. Tätä aihetta ei tässä työssä käsitellä, mutta digitaalisten lomakkeiden eri käyttötarkoitusten lisätutkimus olisi varmasti tarpeellista.

## 1.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia, mitä hyötyjä saavutetaan, kun linjasaneeraustyömaalla tehtävä dokumentointi siirretään digitaaliseen muotoon. Lisäksi tavoitteena on kehittää sähköistä dokumentointia sujuvammaksi ja laadukkaammaksi. Dokumentoinnin osalta opinnäytetyössä käsitellään seuraavia osa-alueita:

- Pehdytys
- Tr-mittaus
- Työmaapäiväkirja
- Työvaiheilmoitus

Tavoitteena on myös selvittää työmaahenkilöstöä haastatteleamalla parhaat dokumentaatioon liittyvät nykykäytännöt ja mahdolliset kehitystarpeet. Työmaahenkilöstö on se taho, joka käyttää digitaalisen dokumentaatiota, joten heillä on alan ammattilaisina paras näkemys ja eniten annettavaa toimivista nykykäytännöistä ja mahdollisista kehitystarpeista. Opinnäytetyö laaditaan siten, että sitä voidaan hyödyntää sekä yhteisten hyväksi havaittujen käytäntöjen käyttöönottamisessa että uuden työmaahenkilöstön perehdyttämisessä.

## 1.2 Toimeksiantajan esittely

Lehto Remontit Oy kuuluu Lehto Group-konserniin. Lehto Remontit koostuu kahdesta yksiköstä: peruskorjaukset ja putkiremontit, jotka molemmat tekevät korjausrakentamista. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Lehto Remontit Oy:n putkiremontit-yksikkö.

Lehto Group Oyj on nopeasti kehittyvä rakennus- ja kiinteistöalan konserni, johon kuuluu kolme palvelualueita: Asunnot, Toimitilat ja Hyvinvointitilat. Lehto on rakennusalan innovatiivinen uudistaja ja edelläkävijä, jonka talousohjattu toimintamalli parantaa rakentamisen tuottavuutta, varmistaa rakentamisen laadun sekä tuottaa asiakkaille merkittäviä aika- ja kustannushyötyjä. Lehto group työllistää yhteensä noin 1 500 henkilöä ja vuoden 2018 liikevaihto oli n. 720 miljoonaa euroa. (Lehto Group Oyj, 2019)

## 1.3 Opinnäytetyön rakenne ja rajaus

Opinnäytetyö on rajattu koskemaan työmaan dokumentoinnissa pelkästään perehdytystä, tr-mittausta, työmaapäiväkirjaa ja työvaiheilmoitusta. Nämä osa-alueet valittiin sen takia, että ne ovat yleisesti käytössä rakennusalan eri urakoitsijoilla ja niiden tietosisältö on vakiintunutta.

Opinnäytetyö koostuu teoria- ja tutkimusosuudesta. Teoriaosuudessa käsitellään rakennusalan digitalisaatiota, linjasaneerauksen perusteita ja kirjalliseen aineistoon perustuen perehdytyksen, tr-mittauksen,

työmaapäiväkirjan ja työvaihe ilmoituksen tarkoitus, prosessi ja vastuut. Digitaalinen prosessi käydään läpi dokumentoinnin eri osa-alueiden osalta.

Tutkimusosuus koostuu Lehto Remontit oy:n linjasaneerauksen parissa työskentelevien projektipäälliköiden haastatteluiden aineistosta ja pohdinnasta. Haastatteluissa pyritään kartoittamaan toimeksiantajan työmaiden dokumentoinnin nykytilanne ja mahdolliset kehitystarpeet, sekä mahdolliset kipupisteet sähköisen dokumentaation käyttöönotolle.

## 2 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuksen toteutustavaksi valittiin puolistrukturoitu haastattelututkimus. Haastattelun valinta tutkimusmenetelmäksi oli helppoa tehdä, koska tässä tutkimuksessa halutaan kerätä tietoa digitaalisen dokumentoinnin kokemuksista, mielipiteistä ja mahdollisista kehitystarpeista. Ihmisten haastattelu ja heidän kanssaan keskusteleminen on luonnollinen tapa hankkia tietoa, kerätä mielipiteitä ja selvittää miksi he toimivat tietyllä tavalla (Hirsjärvi & Hurme, 2015, s. 11).

Tutkimusta ei haluttu toteuttaa kyselytutkimuksena, jotta säilytetään mahdollisuus esittää täsmentäviä kysymyksiä. Puolistrukturoidulle haastattelulle on useita määritelmiä, joista yhden mukaan: puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat kaikille samat, mutta vastauksia ei ole sidottu vastausvaihtoehtoihin, vaan haastateltavat voivat vastata omin sanoin (Eskola & Suoranta, 1998, s. 64). Haastattelututkimuksen positiivisena puolena on myös se, että nyt ohjelmistojen loppukäyttäjät pääsevät kertomaan oman mielipiteensä ja näin vaikuttamaan järjestelmien sekä toimintatapojen kehittämiseen.

Haastattelu toteutettiin puolistrukturoituna asiantuntijahaastatteluna tammikuussa 2019. Haastateltavat asiantuntijat ovat Lehto Remontit Oy:n linjasaneeraustyömaalla työskenteleviä projektipäälliköitä. Asiantuntijan määritelmänä voidaan pitää sitä, että henkilöllä on tutkittavasta asiasta sellaista tietoa, jota ei muilla ole (Hyvärinen, Nikander & Ruusuvoori, 2017).

Kaikilla kolmella haastateltavalla on pitkä kokemus linjasaneerauksista ja kokemuksta on myös kertynyt sähköisestä dokumentoinnista sekä Move-niumilla että Taloinfollla.



## 2.1 Tutkimuksen kohde

Tutkimuksen kohteena on linjasaneeraustyömaiden dokumentointi perehdytyksen, tr-mittauksen, työmaapäiväkirjan ja työvaiheilmoituksen osalta. Tutkimuksessa selvitetään Lehto remontit Oy:n tuotannon henkilöiden haastatteluilla linjasaneeraustyömaiden nykykäytännöt ja niihin liittyvät kehitystarpeet. Lisäksi selvitetään, miten eri työmaiden käytännöt eroavat toisistaan ja mitä haasteita dokumentaatioon liittyy sekä miten digitaalisten lomakkeiden käytöstä voitaisiin saada mahdollisimman sujuvaa.

## 2.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui puolistrukturoitu haastattelututkimus, koska sillä tavalla saa vastaukset hyvin aiheen rajattua, mutta kuitenkin joustavuuden säilytettyä. Henkilökohtaisella haastattelulla on helppoa selvittää mahdolliset kehitystarpeet ja nykyisen toimintatavan mahdolliset haasteet. Kaikilta haastateltavilta kysytään samat kysymykset, mutta tarkentavia kysymyksiä käytetään tarpeen mukaan. Kysymykset ovat tärkeitä valita huolellisesti, jotta saadaan laadukkaita vastauksia. Kun haastattelu toteutetaan henkilökohtaisena haastatteluna, on tarkentavien kysymysten esittäminen helpompaa kuin esimerkiksi sähköpostihaastattelussa. Tällä tavoin mahdollisuus saada laajempia ja laadukkaampia vastauksia paranee.

Kaikille haastateltaville esitettiin samat kysymykset, mutta kysymysten järjestys vaihteli ja tarkentavia kysymyksiä esitettiin tarpeen mukaan. Haastattelut taltioitiin, jotta muistiinpanojen tekemiselle ei tarvinnut jättää niin paljon aikaa haastattelutilaisuudessa.

## 2.3 Haastattelukysymykset

Haastattelukysymysten laadintaan panostettiin paljon, koska laadukkaat kysymykset antavat mahdollisuuden laadukkaille vastauksille. Kysymysten laadinnasta kävin keskustelua tulevien haastateltavien kanssa etukäteen ja kysymyksistä tehtiinkin useampi versio, joista valikoitiin parhaat kysymykset lopulliseen haastatteluun. Haastattelukysymykset laitettiin haastateltaville etukäteen sähköpostilla, jotta heillä olisi helpompaa valmistautua haastatteluun.

Kysymys 1: Mikä on mielestäsi suurin hyöty digitaalisesta dokumentoinnista? Mainitse 3 tärkeintä asiaa.

Kysymys 2: Mitä mieltä olet Moveniumin sähköisestä perehdytyksestä? Plussat ja miinukset

Kysymys 3: Mitä mieltä olet Moveniumin sähköisestä tr-mittauksesta? Plussat ja miinukset

Kysymys 4: Mitä mieltä olet Taloinfon sähköisestä työmaapäiväkirjasta? Plussat ja miinukset

Kysymys 5: Mitä mieltä olet Taloinfon sähköisestä työvaihe ilmoituksesta? Plussat ja miinukset

Kysymys 6: Onko dokumentaatioon käytetty aika vähentynyt digitaalisten lomakkeiden myötä?

Kysymys 7: Onko dokumentaation laatu parantunut digitaalisten lomakkeiden myötä?

Kysymys 8: Minkä mielestäsi parhaan käytännön haluaisit jakaa muille käyttöön liittyen Moveniumin ja taloinfon sähköiseen dokumentointiin?

Kysymys 9: Onko sinulla kokemuksia jostakin vastaavasta järjestelmästä kuin Movenium tai Taloinfo? Jos on, niin miten vertailisit järjestelmiä?

Kysymys 10: Miten kehittäisit Moveniumia (perehdytystä tai tr-mittausta) tai Taloinfoa (työmaapäiväkirjaa tai työvaihe ilmoitusta)?

### 3 RAKENNUSALAN DIGITALISAATIO

Digitalisaatio on yksi maailmanlaajuisista megatrendeistä ja rakennusala on tässä vahvasti mukana. Rakennusalan digitalisaatioon panostetaan Suomessa erittäin paljon ja yritykset ovat valmiita kasvattamaan digitalisaatioon liittyviä investointeja. Digitalisaation tavoitteena on rakentamisessa yleisesti toiminnan tehokkuuden parantaminen sekä kustannuksien alentaminen. Digitalisaation avulla on myös mahdollista kehittää ulkoista ja sisäistä kommunikaatiota, kasvattaa nykyistä liiketoimintaa tai synnyttää uutta liiketoimintaa. (Tampereen teknillinen yliopisto, 2016)

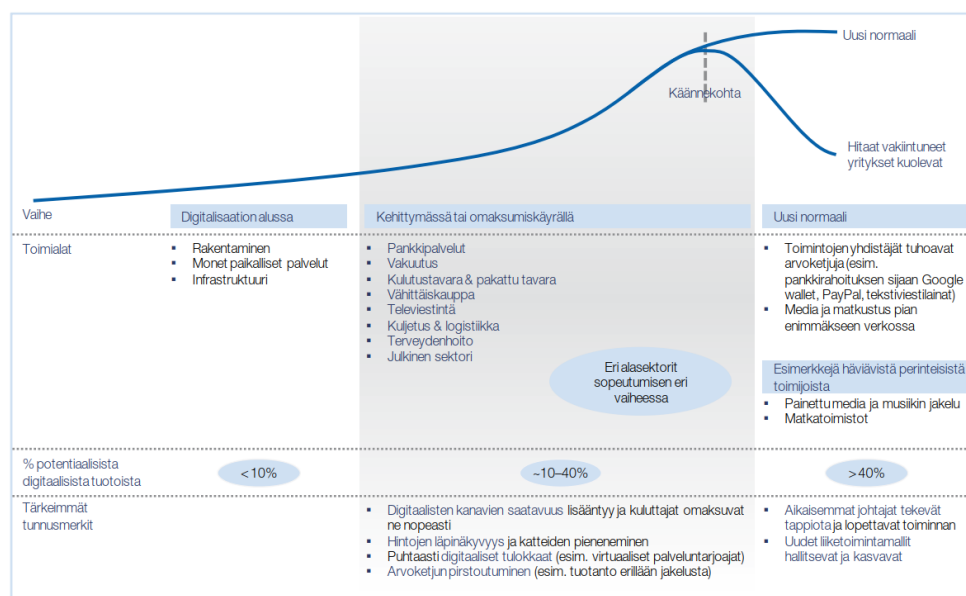
Suomessa rakennusalan lähimenneisyyden suurimmat muutokset ovat alkaneet 1980- ja 1990-lukujen vaihteen lamasta. Laman jälkeen haluttiin karsia rakentamisen kustannuksia monella tavalla ja siitä lähti liikkeelle useita erilaisia kehityspolkuja. Kehityskohteina ovat olleet rakentamisajan lyhentäminen, kustannuksien pienentäminen ja laadun parantaminen. Alalla on tapahtunut muutoksia esimerkiksi EU-säännösten vaikutuksesta, kiinteistön omistuksen ja ylläpidon eriytyemisestä sekä ylläpitovastuun siirtymisessä huoltoliikkeille. Rakennusalla on useita syitä, miksi uusia teknologioita kannattaisi ottaa käyttöön, kuten työn projektiluontoisuus, joissa henkilöt vaihtuvat ja työn mobiili luonne. (TEKES, 2005)

Digiselvitys 2016:n kyselyn mukaan yli puolet kiinteistö- ja rakennusalan yrityksistä ovat investoineet mobiiliteknologiaan. Paikkatiedon

hyödyntämiseen ja tietomallintamiseen ovat investoineet noin 20 % yrityksistä. Myös tavaroiden internettiin, big dataan ja robotiikkaan sekä automaatioon on investoitu. (Tampereen teknillinen yliopisto, 2016)

Suurimmaksi esteeksi digitalisaation yleistymiselle koettiin rakennusalan yrityksissä organisaation ketteryyden puute ja riittämätön teknologinen osaaminen. Lisäksi yli kolmannes vastaajista ei ole pystynyt mittaamaan tai arvioimaan digitalisaation hyötyjä. (Tampereen teknillinen yliopisto, 2016)

Rakennusosalalla digitalisaatio on edennyt melko hitaasti. Alalla on hyödynnetty alle 10 % potentiaalisista digitaalisista tuotoista. Muilla aloilla, kuten media- ja matkustusosalalla tuotoista on hyödynnetty jo yli 40%. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2015, s. 58)



Kuva 1. Digitalisaation omaksumiskäyrä (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2015, s. 58)

Lehto Group on vahvasti mukana rakennusalan digitalisaatiossa. Lehto kehittää toimintaansa digitalisaation avulla siten, että tuottavuus ja asiakaskokemus parantuisivat. Lehdolla on yhtenä tavoitteena saada asiakas lähemmäksi rakentajaa, kehittää projektien läpinäkyvyyttä ja parantaa asiakasviestintää ja siihen on digitalisaation avulla loistavat mahdollisuudet. (Lehto Group Oyj, 2017)

Digitalisaation avulla voidaan myös parantaa työmaan turvallisuutta. Sähköisellä tr-mittauksella mitataan työmaan turvallisuutta säännöllisesti. Tr-mittauksien tieto saadaan kulkemaan yrityksessä paremmin, kun kaikki tehdyt mittaukset ovat reaaliajassa nähtävillä kaikille valituille henkilöille. Kaikkien työmaiden tr-mittauksien tuloksia voidaan näin tarkastella samassa paikassa. Tr-mittaukseen kirjattu puute voidaan varustaa valokuvalla ja lähettää tieto suoraan korjauksesta vastuussa olevalle henkilölle.

Suomessa on menossa useita digitalisaatioon liittyviä kehityshankkeita, kuten KIRA-digi ja visio 2030.

KIRA-digi toteuttaa julkisten palveluiden digitalisoimisen kärkihanketta. Tavoitteena on avata rakentamisen ja kaavoituksen julkinen tieto kaikkien helposti käytettäväksi, kehittää sujuvasti yhteen toimivia järjestelmiä ja yhtenäisiä toimintatapoja sekä käynnistää joukko kokeiluhankkeita luomaan uusia innovaatioita ja liiketoimintaa. Myös lainsäädäntöä on kehitettävä niin, että se tukee alan digitalisaatiota. Näin voidaan luoda hedelmällinen maaperä digitaalisen liiketoimintaekosysteemin syntymiseksi KIRA-alalle Suomeen. (KIRA-digi, 2018)

Visio 2030 -konsortio on rakennusliikkeiden ja Aalto-yliopiston yhteinen mittava ponnistus luoda suomalaiselle rakennusalalle uutta, tehokkaampaa toimintamallia. Visio 2030 hankkeessa on vision lisäksi määriteltynä konkreettisia tavoitteita, kuten rakennusaikojen lyhentäminen, laadun parantaminen ja digitalisaation vieminen työmaille. Konsortion toiminta on käynnistynyt vuona 2016 ja sillä ei ole mitään sovittua kestoja. Tänä vuonna on aloitettu jo ensimmäiset hankkeet, joissa pyritään puolittamaan aika- ja myös parantamaan laatua. (Kiinteistöuutiset, 2018)

## 4 LINJASANEERAUS

Linjasaneeraus eli kansankielellä putkiremontti on asuinkerrostalon korjaushanke, jonka urakkasisältö vaihtelee kohdekohtaisesti. Puhuttaessa ns. perinteisestä linjasaneerauksesta, urakkaan sisällytetään vesi- ja viemäriputkien uusiminen, sekä märkätilojen kunnostus. Tyypillisesti linjasaneeraukseen liittyy myös muita töitä, kuten sähkö-, antenni- ja datajärjestelmien nykyaikaistaminen. Urakkaan voidaan sisällyttää myös esimerkiksi taloyhtiön yhteisten tilojen kunnostustöitä (esim. saunaosasto, pesutupa, kuivaushuone yms.) ja lämpö- tai ilmanvaihtojärjestelmän töitä. Viemäreiden osalta uusimisen vaihtoehtona on myös sisäpuolinen saneeraus, joka on nykyään melko yleistä. On myös kohteita, joissa osa viemäreistä uusitaan ja osa, esimerkiksi pohjaviemärit, saneerataan sisäpuolisesti.

Linjasaneerauksen suunnittelun käynnistämiseen eniten vaikuttaneet syyt ovat putkistossa esiin tulleet vuodot ja putkiston kuntotutkimuksen havainnot. Valtaosassa linjasaneerauksista uusitaan tai korjataan käyttövesiputket, kylpyhuoneet ja viemärit sekä sähköjärjestelmä ja atk- ja antennijärjestelmä. (Isännöintiiliitto, 2018)

Linjasaneerauksissa on käytössä useita eri toteutusmuotoja. Toteutusmuodoilla tarkoitetaan:

- Tapaa, jolla hanke hankitaan ja kilpailutetaan
- Prosessia, jolla suunnittelu ja toteutus viedään läpi
- Sopimusmuotoa, jolla vastuista ja kaupallisista ehdoista sovitaan (Kiinteistöalan Kustannus Oy, 2017)

Suosituimmat toteutusmuodot ovat kokonaisurakka ja suunnittele ja rakenna -urakka (SR). Muita käytössä olevia toteutusmuotoja ovat projektinjohtourakka ja yhteistoimintaurakka. (Isännöintiliitto, 2017)

Kokonaisurakka on ylivoimaisesti suosituin toteutusmuoto, jonka suosio perustuu siihen, että siitä on paljon käytännön kokemusta. Kokemuksen myötä siitä on tullut isännöitsijöille ja rakennuttajakonsulteille tuttu ja turvallinen vaihtoehto. Kokonaisurakassa taloyhtiö teettää ensin suunnitelmat ja kilpailuttaa urakan toteutuksen valmiilla suunnitelmillä. Useimmiten toteuttajaksi valitaan halvin urakoitsija.

Suunnittele ja rakenna – urakka (SR) on toteutusmuoto, jossa valittu urakoitsija hoitaa sekä suunnittelun, että rakentamisen. Sen hyödyt perustuvat siihen, että osapuolia on hankkeessa vähemmän ja tiedonkulku näin helpottuu. Urakoitsijaksi valitaan sellainen toimija, jonka ehdottama urakasisältö ja hinta muodostavat tilaajan kannalta parhaimman kokonaisuuden.

Pääurakoitsijan velvollisuudet vaihtelevat eri toteutusmuodoissa. Kokonaisurakassa pääurakoitsija huolehtii vain urakoinnista, mutta suunnitteleluasiat ovat tilaajan vastuulla. Suunnittele ja rakenna – urakassa pääurakoitsija huolehtii myös suunnittelusta, joka vaatii myös suunnittelun ohjausta. SR-urakassa urakoitsija valitsee suunnittelijat ja tilaa heiltä suunnittelun suoraan. Yhteistyötä on helppoa kehittää, kun toimijat on mahdollista pitää samoina projektista toiseen.

Linjasaneerauksissa digitalisaatio on saanut jalansijaa monella eri osa-alueella. Järjestelmiä on kehitetty moneen eri käyttötarkoitukseen, kuten asukkaiden materiaalivalintojen hallintaan, tiedottamiseen, vika- ja puutelistojen laatimiseen ja sähköiseen dokumentointiin. Linjasaneerauksien materiaalivalintojen hallinta ja tiedottaminen onkin monella yrityksellä siirretty sähköiseen järjestelmään. Nykyään on tavallista, että asukkaiden tiedottaminen hoidetaan tiedotusjärjestelmän kautta, josta saa lähtemään tekstiviestit, sähkö- ja kirjepostit automaattisesti.

## 5 TYÖMAAN DOKUMENTOINNIN OSA-ALUEITA

Rakennustyömaan päätoteuttajalla on paljon velvollisuuksia liittyen eri osa-alueiden dokumentointiin. Nämä velvollisuudet koskevat luonnollisesti myös linjasaneerauksessa päätoteuttajana toimivaa urakoitsijaa. Tässä työssä käsitellään dokumentoinnin osa-alueista perehdyttämistä, tr-mittausta, työmaapäiväkirjaa ja työvaiheilmoitusta. Nämä valittiin työhön siksi, että ne ovat yleisimmin työmailla käytössä ja niiden lomakkeet ovat hyvin pitkälle vakiintuneita. Näiden lisäksi on myös paljon muita dokumentoitavia asioita, kuten mallitöiden tarkastukset ja itselleluovutukset.

Työmaan aikana kertynyttä dokumentaatiota on tyyppillisesti säilytetty työmaatoimistossa paperisessa muodossa. Paperisen dokumentaation hyödyntäminen jälkikäteen on hankalaa ja syntynyt dokumentaatio on myös suhteellisen epätarkkaa. Paperisen dokumentaation epäkäytännöllisyydestä johtuen Lehto Remontit on päättänyt digitalisoida linjasaneeraustyömaiden tiedonkeruun perehdyttämisen, tr-mittauksen, työmaapäiväkirjan ja työvaiheilmoituksen osalta. Myös tämän työn ulkopuolisia osa-alueita Lehto remonteilla on siirretty sähköiseen muotoon, kuten esimerkiksi työajanseuranta, huonekortit, asiakasviestintä, asiakaskyselyt, vika- ja puutelistat ja työvaiheiden tarkastukset.

Linjasaneeraustyömaan työnjohtajat käyttävät paljon aikaa dokumentointiin ja lomakkeiden täyttämiseen. Dokumentoinnin sujuvoittamisen ansiosta työnjohtajille jäisi enemmän aikaa varsinaisen työsuorituksen ohjaimiseen ja valvontaan.

### 5.1 Perehdyttäminen

Perehdyttämisellä tarkoitetaan työntekijän saamaa opetusta ennen itsenäisen työskentelyn aloittamista kyseisellä työmaalla (RatuTT 13-00940, 2011).

Perehdytyksen tarkoituksena on kertoa työntekijälle työmaan toimintatavat, esitellä työmaa ja opastaa toimimaan mahdollisessa tulipalossa tai onnettomuustilanteessa. Lisäksi käydään läpi kaikki muut työntekijän tehtävänkuvaaan liittyvät asiat työmaalla.

Perehdyttämiseen kannattaa panostaa, koska hyvällä perehdyttämisellä on mahdollista parantaa työmaan siisteyttä, työturvallisuutta, työilmapiiriä ja tuottavuutta. Hyvän perehdytyksen jälkeen työntekijällä on kaikki tarvittava tieto omaa työsuoritusta varten ja hänen on helppoa sekä turvallista aloittaa työt työmaalla. On tärkeää, että perehdyttäjällä on selkeä käsitys työmaasta ja perehdytyksen sisällöstä, sekä hänellä on käytössään päätoteuttajan laatimat laadukkaat perehdytysmateriaalit. Perehdyttäjän tulee tietää tarkasti työmaan erityispiirteet ja toimintatavat, jotta perehdytettävä saa oikeaa tietoa.

### 5.1.1 Perehdytyksen kulku

Perehdytyksissä on tyypillisesti työmaakohtaisia käytäntöjä, mutta tässä on yksi esimerkki hyvin hoidetun perehdytyksen eri vaiheista.

Työmaahan perehdytyksen kulku:

1. perehdytettävien pätevyysien tarkastaminen
2. perehdytysaineiston läpikäynti
3. työmaakierros
4. perehdytyslomakkeen täyttö
5. työmaaoppaan tai muun materiaalin jakaminen työntekijöille
6. kertaavat kysymykset työntekijöille

(Mäki ym., 2016)

Pätevyysien tarkastamisessa varmistutaan, että työntekijältä löytyy voimassaolevat työhön tarvittavat pätevyyskortit. Korteja voivat olla esimerkiksi työturvallisuus-, tulityö- ja ensiapukortti.

Perehdytysaineistojen tulee sisältää yleisen turvallisuustiedon lisäksi tietoa työmaakohtaisista turvallisuusasioista ja erityispiirteistä. Aineistojen tulee olla päivitettävissä työmaakohtaisesti ja tarpeen vaatiessa myös hankkeen edetessä. Työmaasta riippuen aineistot voivat olla katsottavissa joko paperilla tai digitaalisessa muodossa. (Mäki ym., 2016)

Työmaakierroksen aikana käydään läpi turvallisuuden kannalta kriittiset paikat ja asiat työmaalla, kuten kulkureitit, työmaan siisteys, materiaalien varastointipaikat ja jätteiden siirrot, vakituiset tulityöpaikat, ensiapupisteet, toimiminen hätätilanteessa yms. Työmaakierroksen aikana on hyvä esitellä työntekijöille myös heidän käytössään olevat sosiaali- ja taukotilat sekä tupakointi- ja parkkialueet. (Mäki ym., 2016)

Perehdytyslomaketta täytetään perehdytyksen edetessä. Pää toteuttajalla on perehdytyslomake joko paperisena tai digitaalisena versiona, johon merkitään perehdytyksessä läpi käytyt asiat ja lopuksi perehdyttävä ja perehdytettävä allekirjoittavat lomakkeen.

Perehdytyksen yhteydessä on hyödyllistä jakaa aineistoa, joka tukee läpi käytyjä asioita. Aineisto voi olla myös jaettavissa ja nähtävillä työmaan sosiaalituloissa.

Ilmoitustauluille laitettavaa työturvallisuusaineistoa ovat esimerkiksi:

Työmaan aluesuunnitelma, johon on merkitty

- sosiaalitulat
- ensiapupiste
- tulityöpiste
- jätehuolto
- kulkureitit

Työsuojeluorganisaation yhteystiedot kuvineen

Työmaalla käytettävät henkilökohtaiset suojaimet

Työterveyshuolto ja ensiapuvalmius

- työmaan hälytysohjeet
- ensiapukoulutetut henkilöt
- lähin työterveyshuolto

Työmaan erityiset vaaratekijät  
(Mäki ym., 2016)

### 5.1.2 Perehdytyksen vastuut

Päätoteuttajan vastuulla on, että kaikki työmaan uudet työntekijät perehdytetään. Perehdytys koskee myös työnjohtajia ja aliurakoitsijoiden työntekijöitä. Perehdytyksestä laaditaan kirjallinen dokumentti, jonka allekirjoittavat sekä perehdyttäjä, että perehdytettävä.

Työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista. (Työturvallisuuslaki 738/2002 §14., 2002)

Päätoteuttajan on huolehdittava perehdyttämällä ja opastamalla siitä, että kaikilla yhteisen rakennustyömaan työntekijöillä on riittävät tiedot turvallisesta työskentelystä ja että he tuntevat kyseessä olevan rakennustyömaan vaara- ja haittatekijät sekä niiden poistamiseen tarvittavat toimenpiteet. (Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 §3., 2009)

## 5.2 Tr-mittaus

Valtioneuvoston asetuksessa 205/2009 on määritelty, että työmaalla pitää tehdä viikoittainen kunnossapitotarkastus. Talonrakennusalan yritykset käyttävät yleisesti TR- mittaria talonrakennustyömaan lakisääteisten viikoittaisten kunnossapitotarkastusten tekemiseen. Työmaalla mittauksia tekevillä henkilöillä on oltava samat arviointiperusteet luotettavien tulosten saamiseksi. (Työsuojeluhallinto, 2017)

Tr-mittauksen tarkoitus on täyttää valtioneuvoston asettama vaatimus työmaan viikoittaisesta kunnossapitotarkastuksesta ja turvallisuusseuranasta. Tarkastaja havainnoi koko työmaan käyttämällä vakiolomaketta ja tekemällä tukkimiehenkirjanpidolla kunnossa tai korjattavaa -merkintöjä keskeisistä työtapaturmiin vaikuttavista asioista. Havaintojen määrä on yleensä yli sata yhdellä tarkastuksella. (Työsuojeluhallinto, 2017)

Tarkastajan tekemistä havainnoista saadaan työmaan TR-taso, joka kertoo kunnossa olevien asioiden suhteen kaikkiin tehtyihin havaintoihin. TR-taso on sata prosenttia, jos kaikki havainnoitavat asiat ovat tarkastuksen aikana



kunnossa. Kun mittauksia toistetaan työmaalla ja TR-taso esimerkiksi paranee, niin se kertoo työmaan työturvallisuuden puolesta tehtyjen toimenpiteiden olleen tehokkaita ja vastaavasti TR-tason laskeminen kertoo, että työpaikan pitää panostaa enemmän työturvallisuuteen. (Työsuojeluhallinto, 2017)

Valtioneuvoston asetuksessa 205/2009 määrätään, että työmaan vastuuhenkilön tai tämän määräämän henkilön on suoritettava kunnossapitotarkastus ja turvallisuusseuranta vähintään kerran viikossa. (Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 §16., 2009)

Kunnossapitotarkastuksessa on tarkastettava muun muassa työmaan ja työkohteiden yleisjärjestys, putoamissuojaus, valaistus, rakennustyön aikainen sähköistys, nosturit, henkilönostimet ja muut nostolaitteet, nostoapuvälineet, rakennussahat, telineet, kulkutiet sekä maan ja kaivantojen sortumavaaran estäminen. Lisäksi on tarkastettava muutkin turvallisuuden kannalta merkittävät asiat. (Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 §16., 2009)

### 5.3 Työmaapäiväkirja

Työmaapäiväkirja on työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan pitämä päiväkirja, johon päivittäin merkitään työtä koskevat tiedot ja tapahtumat. Työmaapäiväkirjaan kirjataan yleisesti päivän säätila, työn alla olevat työvaiheet ja mahdolliset poikkeamat. Työmaapäiväkirjaan voidaan myös kirjata esimerkiksi pienen ja kiireellisen muutostyön tilaus, jos tilaajalla on asianmukaiset valtuudet.

#### 5.3.1 Työmaapäiväkirjan tarkoitus

Työmaapäiväkirjaan dokumentoidaan työmaatapahtumat selkeästi yhteen paikkaan. Tämä helpottaa keskustelua asioista, jos niihin joudutaan palaamaan jälkikäteen. Työmaapäiväkirjaa pitää päätoteuttaja, mutta siihen on merkittävä myös tilaajan, valvojan, viranomaisten tai muun työmaan osapuolen asiat pyydettyä. Työmaapäiväkirja on myös tiedonsiirron väline urakoitsijan ja tilaajan välillä.

#### 5.3.2 Työmaapäiväkirjan pitäminen

Työmaapäiväkirjaan tehdään merkinnät päivittäin ja siihen merkitään sen hetkinen säätila, työmaan vahvuus, työn alla olevat työvaiheet ja mahdolliset huomautukset. Työmaapäiväkirjan sisältö on vakiintunut ja valmiit lo-makepohjat ovat aika pitkälti saman sisältöisiä.

Hyvä käytäntö on, että urakoitsija pyytää säännöllisesti valvojalta kuittauksen työmaapäiväkirjaan. Näin valvoja vahvistaa, että siinä olevat asiat on saatettu hänen tietoon.

### 5.3.3 Työmaapäiväkirjan pitämisen vastuut

Rakennusalalla on yleisesti käytössä rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 ja siellä määritellään pykälässä 75§, että työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan on huolehdittava, että työmaalla pidetään työmaapäiväkirjaa. Tämä vaatimus on voimassa, jos ei toisin sovita. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998, 1998)

## 5.4 Työvaihe ilmoitus

Työvaihe ilmoitus on urakoitsijan laatima dokumentti työmaakokoukseen. Työvaihe ilmoitukseen kirjataan työmaakokouksessa käsiteltävät urakoitsijan asiat ja se toimitetaan tilaajalle etukäteen. Työvaihe ilmoituksen sisältö voi vaihdella urakoitsijakohtaisesti, mutta yleisesti ottaen sisältö on suurin piirtein samanlainen. Työvaihe ilmoituksen nimi voi myös olla työmaara portti tai työmaatilanne, mutta tarkoitus on sama.

### 5.4.1 Työvaihe ilmoituksen tarkoitus

Työvaihe ilmoituksen tarkoitus on toimittaa urakoitsijan haluamat asiat työmaakokoukseen käsiteltäväksi. Työmaakokouksessa voidaan ottaa käsiteltäväksi oikeastaan mikä tahansa asia, mutta asiat pitää ilmoittaa etukäteen. Kokouksen asialista pitää olla sopijapuolilla ja muilla asianosaisilla tiedossa vähintään kaksi arkipäivää ennen kokousta. (RT 16-10837 - Työmaakokouksen pöytäkirjan laatiminen, 2005)

### 5.4.2 Työvaihe ilmoituksen laatiminen

Työvaihe ilmoitus laaditaan valmiille mallipohjalle, johon kirjataan esimerkiksi seuraavat asiat:

- Perustiedot (pvm, kohteen nimi, työmaakokouksen pitopaikka)
- Työvaihe ilmoituksen laatija
- Työmaan vahvuus, eritellään ammattiryhmät ja työnjohto
- Työmaatilanne yleisesti
- Seuraavat työvaiheet
- Aikataulu
- Turvallisuus
- Ilmoitukset tilaajalle
- Suunnitelmatilanne
- Uudet aliurakoitsijat
- Lisä- ja muutostyöt
- Muut asiat

Työvaihe ilmoituksella voidaan myös toimittaa reklamaatio tilaajalle. Reklamaatio pitää kuitenkin olla sisällöltään asianmukainen, jotta se on pätevä. Hyvää kokouksekäytäntöä olisi pyytää pöytäkirjan pitäjää nostamaan

reklamaatio myös varsinaiseen pöytäkirjaan, jotta asia olisi helpompi hahmottaa, kun pöytäkirjaa luetaan jälkikäteen. (Klementjeff, 2013, s. 26)

#### 5.4.3 Työvaihe ilmoituksen vastuut

Työvaihe ilmoituksen tekemiseen ei ole suoraan olemassa mitään määräystä. Urakoitsijat laativat työvaihe ilmoituksen omaksi oikeusturvakseen. Urakoitsijan on huolehdittava, että työvaihe ilmoitus liitetään työmaakokouksen pöytäkirjaan, jolloin siinä olevat asiat on saatettu tilaajan tietoon yse 98:n mukaisesti. Työmaakokouksesta on mainittu yse 98:ssa, että ”Työmaakokouksessa tehty pöytäkirjaan otettu huomautus tai ilmoitus, joka muutoin olisi tehtävä kirjallisesti, katsotaan mainitunlaista kirjallista ilmoitusta vastaavaksi.” (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998, 1998)

Urakoitsijan vastuulla on huolehtia, että työvaihe ilmoitus on työmaakokouksen pöytäkirjan liitteenä. Pöytäkirja on toimitettava urakoitsijalle kommentoitavaksi viimeistään 14 vuorokauden kuluttua kokouksesta ja jos urakoitsijalla on pöytäkirjaan huomautettavaa, vastalause on esitettävä 14 vuorokauden kuluessa. (Urakoitsijan yse-opas, 2014, s. 250)

## 6 SÄHKÖINEN DOKUMENTOINTI

Lehto remonteilla dokumentointi digitalisoidaan, jotta se olisi helpompaa ja tiedon käytettävyys parantuisi. Jotta tavoitteeseen päästäisiin, pitää järjestelmien käytettävyyden olla erinomaisella tasolla. Kun valitaan järjestelmätoimittajaa, on kiinnitettävä huomiota järjestelmän ominaisuuksiin, käytettävyyteen ja tukipalveluihin sekä toimittajan kykyyn tehdä järjestelmään tarvittavia muutoksia. Nykyään järjestelmiä käytetään useilla eri päätelaitteilla, kuten tietokoneilla, tableteilla ja puhelimella, joten sopivuus eri laitteille on tärkeää olla kunnossa.

Lehto remonteilla on järjestelmien toimittajat valittu ja päädyimme ottamaan käyttöön Visma Moveniumin työajan- ja kulun seuranta, tr-mittauksia ja perehdytystä varten ja Taloinfon asukasviestintää, materiaalivalintoja ja dokumentointia, kuten työmaapäiväkirjaa sekä työvaihe ilmoitusta varten.

### 6.1 Visma Movenium

Visma Movenium määritteli yhtiön kotisivuilla näin: ”Visma Movenium tarjoaa digitaaliset työkalut työmaan johtamiseen. Rakennusalan erityistarpeisiin suunniteltu pilvipalvelu vähentää hallintoa ja tehostaa toimintaasi, kun tietoja ei tarvitse kirjata ensin paperille ja sitten sovellukseen.” (Visma Movenium, 2018)

Movenium sisältää seuraavat sovellukset:

- Työajanseuranta
- Työmaapäiväkirja
- Urakkatiedot verottajalle
- Kulunseuranta
- Työmaaperehdytys
- Tr-mittaus
- MVR-mittaus

Visma on perustettu vuonna 1996 Osllossa ja saapunut suomeen vuonna 2001 yrityskaupan myötä. Vismaan kuuluu suomessa 9 yritystä ja heillä on yli 1200 työntekijää. (Visma, 2018)

## 6.2 Taloinfon esittely

Taloinfo määritellään yhtiön kotisivuilla näin: ”Materiaalivalinnat, projektipankki ja asukasviestintä digitaalisesti yhdessä paikassa. Unohda vapaalla tyylillä täytetyt excel-printit, jotka ovat työporukalla levällään kuin jokisen eväät. Taloinfon avulla saneerausprojektin kaikki oleellinen tieto on aina ajan tasalla ja kaikkien saatavilla.” (Taloinfopistecom Oy, 2018)

Taloinfo sisältää seuraavat sovellukset:

- Asukasviestintä
- Projektipankki
- Materiaalivalinnat
- Dokumentointi
- Aikataulu

## 6.3 Perehdytys

Moveniumissa perehdytyksen sähköinen dokumentointi on tehty yksinkertaiseksi. Tässä kuvattuna prosessin kulku:

Ennen kuin perehdytystä voidaan aloittaa, järjestelmästä pitää löytyä perehdytettävän työntekijän tiedot. Uuden työntekijän lisääminen onnistuu valtti-älykortilla helposti. Työntekijä leimaa itsensä työmaan leimauslaitteeseen ja järjestelmään muodostuu automaattisesti uusi käyttäjä tarvittavilla tiedoilla.

Seuraavassa vaiheessa valitaan työmaa ja työntekijä. Työntekijöitä voidaan valita kerralla useita.

Perehdytys koostuu 10 pääotsikosta, joiden alla on läpi käytäviä asioita. Pääotsikoiden välillä kuljetaan seuraava ja edellinen painikkeilla. Periaate on, että jos asia on käyty läpi, laitetaan rasti ruutuun ja jos ei ole käyty läpi, jätetään rasti tyhjäksi.

Pääotsikot ovat seuraavat:

- Pehdytettävät asiat
- Työmaan aluejärjestelyt
- Tutustumiskierros työmaalla
- Työmaan putoamisvaarat
- Työmaan puhtaudenhallinta
- Työturvallisuus
- Paloturvallisuus
- Muut asiat (kuva 2)
- Lisätiedot (esim. kulkulupa)
- Allekirjoitukset

Kuvassa näkymä pehdytyslomakkeen kohdasta ”muut asiat”.

Lisää pehdytys ✕

Muut asiat

---

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rakennettava työmaa ja käytettävät työmenetelmät
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Käytettävät rakennuskoneet; käyttö- ja turvallisuusohje
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Käytettävät pienkoneet; sirkkeli, hiomakone, pulttipistooli jne turvaohjeet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Henkilönostimien käytönopastus (pakollinen joka nostimelle erikseen)

← Edellinen

Seuraava →

Kuva 2. Pehdytyslomake (Movenium-järjestelmä, 2019)

Pehdytyksen lopussa lisätään pehdytettävälle kulkulupa työmaalle ja sille määritellään alku- ja loppupäivä (kuva 3).

Lisää kulkulupa

Alkupäivämäärä pp.kk.vvvv	Loppupäivämäärä pp.kk.vvvv
Lisätiedot	

Kuva 3. Kulkulupa (Movenium-järjestelmä, 2019)

Perehdytys vahvistetaan allekirjoituksilla, jotka kirjoitetaan joko hiirellä tai sormella riippuen päätelaitteesta. Allekirjoitus tarvitaan sekä perehdyttäjältä, että perehdytettävältä (kuva 4). Perehdytetyt painikkeen alta näkee perehdytyksessä läpi käydyt asiat. Kun painetaan ”tallenna perehdytys”, kaikki on valmista. Perehdytyksestä on jälkikäteen tulostettavissa dokumentti, jossa näkyy lomakkeelle kirjatut asiat (liite 1).

Lisää perehdytys ✕

Työmaa: Mallityömaa
Kohteen erityishuomiot:
Kulukulupa voimassa: 21.12.2018 - 21.12.2019

Perehdytetyt
▼

Perehdyttäjän allekirjoitus

Jaakko Pelkonen
✔

Työntekijöiden allekirjoitukset

Testi Testi
✔

Päivämäärä

21.12.2018

Paikka \*

Vantaa

📄 Tallenna perehdytys

Kuva 4. Perehdytyksen allekirjoitukset (Movenium-järjestelmä, 2019)

#### 6.4 Tr-mittaus

Tr-mittaus on määrämuotoinen lomake, jonka sähköistäminen on suhteellisen helppoa (kuva 5).

Tr-mittauksessa on 7 pääkohtaa, jotka käydään läpi. Pääkohdat ovat:

- Työskentely
- Telineet, kulkusillat ja tikkaat
- Koneet ja välineet
- Putoamissuojaus
- Sähkö ja valaistus
- Järjestys ja jätehuolto
- Pölyisyys

Esimerkiksi työskentely-kohdassa arvioidaan seuraavia kriteereitä:

Mittauskohteet:

- suojainten käyttö ja riskinotto

Havaintojen määrä:

- yksi havainto jokaisesta työntekijästä

Hyväksymisperusteet:















- käytä aina kypärää, silmiensuojaimia, turvajalkineita, heijastavaa varoitussvaatetusta sekä tarvittaessa muita suojaimia
- ei ota ilmiselvää riskiä (esim. putoamisvaara, viallisen laitteen käyttö, sammutusvälineiden puute tulityössä)
- käytä aina henkilökohtaisia putoamissuojaimia puominostimen henkilönostokorissa tai jos putoamiskorkeus on yli 2m, runkovaiheessa asennustyötä tekevillä ja avustavilla työntekijöillä oltava valjaat käytössä (päälle puettuna tai välittömässä läheisyydessä)

Jokaiselle pääkohdalle löytyy tarkemmat kuvaukset helposti suoraan tr-mittauksen lomakkeelta info-painikkeen takaa. Tämä helpottaa tr-mittauksen suorittamista, kun mittauksen kriteerit ovat helposti tarkastettavissa.

Väärin merkinnöille pitää aina antaa tarkempi selite ja määrittää vastuuhenkilö, jonka on korjattava ko. puute. Movenium lähettää sähköpostilla tiedon suoraan merkinnästä vastuuhenkilölle. Tämä helpottaa väärin merkintöjen korjauksien hallinnointia.

Tr-mittauksen tuloksena on oikeiden ja väärin merkintöjen suhdeluku ns. tr-indeksi. Jos tehdään yhteensä 100 merkintää, joista 95 on oikein ja 5 väärin on tuloksena  $95/100 \cdot 100 = 95$ . Tr-indeksi olisi siis tässä tapauksessa 95. Lehdolla on vuoden 2018 tavoitteena tr-indeksille taso 93 tai parempi.

Tr-mittauksesta on jälkikäteen ladattavissa dokumentti, jossa näkyy tr-indeksi, tekijä, huomautukset ja huomautuksien vastuuhenkilöt. Dokumentissa näkyy tr-indeksit myös mittauskohteittain. (Liite 2)

	Työskentely	
Oikein : 0		Väärin : 0
	Telineet, kulkusillat ja tikkaat	
Oikein : 0		Väärin : 0
	Koneet ja välineet	
Oikein : 0		Väärin : 0
	Putoamissuojaus	
Oikein : 0		Väärin : 0
	Sähkö ja valaistus	
Oikein : 0		Väärin : 0
	Järjestys ja jätahuolto	
Oikein : 0		Väärin : 0
	Pölyisyys	
Oikein : 0		Väärin : 0

Mittauksen kuvaus

---


Kalibrointi

Valitse


---

Oikein: 0	Väärin: 0
-----------	-----------

---


Työnantajan edustaja: 

Allekirjoitus

Työntekijöiden edustaja: 

Allekirjoitus

---

 Tallenna mittaus

Kuva 5. Tr-mittauslomake (Movenium-järjestelmä, 2019)



## 6.5 Työmaapäiväkirja

Työmaapäiväkirjan pääkohdat ja sisältökentät ovat aika lailla vakioita, joten lomakkeen sähköistäminen on yksinkertaista. Työmaapäiväkirjan sähköistämässä on kuitenkin huolehdittava siitä, että siihen on mahdollista saada valvojan allekirjoitus. Taloinfossa on tähän oma toiminnallisuus ja työmaapäiväkirjan lähettäminen valvojalle hyväksyttäväksi on helppoa ja hyväksyntä tallentuu myös järjestelmään.

Työmaapäiväkirjaa pitäisi täyttää päivittäin, jos ei ole tilaajan kanssa muuta sovittu. Työmaapäiväkirjaan merkitään päivän säätila, esimerkiksi vesisade, lumisade tms. ja lämpötila.

Työmaapäiväkirjaan merkitään tarkasti työmaan vahvuus kyseisenä päivänä ammattiryhmät ja työnjohtajat eriteltyinä (kuva 6).

### Työvoima

Nimi	hlö	
<input type="text" value="Työnjohtajat"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="✕"/>
<input type="text" value="Rakennusmiehet"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="✕"/>
<input type="text" value="Aliurakoitsijoiden työntekijät"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="✕"/>
<input type="text" value="Sivu-urakoitsijoiden työntekijät"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="✕"/>
<input type="text" value="Muut"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="✕"/>

Kuva 6. Työmaan vahvuus (Taloinfo-järjestelmä, 2019)

Työmaapäiväkirjaan kirjataan päivän aikana aloitetut, käynnissä olevat ja päättyneet työvaiheet. Lisäksi kirjataan, jos jokin työvaihe on jouduttu keskeyttämään ja syy keskeytykselle. Yksi hyöty sähköisessä työmaapäiväkirjassa on, että siinä on mahdollista kopioida työvaiheet edelliseltä työvaihe ilmoitukselta (Kuva 7). Tämä on erittäin hyvä ominaisuus ja helpottaa lomakkeen täyttämistä oleellisesti.

Aloitetut työvaiheet

(Kopioi edelliseltä päivältä kohdasta.)

Kuva 7. Aloitetut työvaiheet (Taloinfo-järjestelmä, 2019)

Lisä- ja muutostöille on myös oma kenttä työmaapäiväkirjan lomakkeella.

Muita työmaapäiväkirjan asioita ovat esimerkiksi suunnitelmatilanne, pidetyt katselmukset ja tarkastukset, tilatut muutokset, annetut tarjoukset, vaaditut lisäajat, muut asiat ja valvojan asiat (Kuva 8). Valvojilla voi olla asioita, jotka halutaan kirjattavaksi työmaapäiväkirjaan. Kirjaukset tapahtuvat urakoitsijan toimesta, mutta työmaapäiväkirja toimitetaan valvojille hyväksyttäväksi, jolloin he voivat tarkistaa kirjauksien oikeellisuuden.

Työmaapäiväkirjaan on mahdollista myös lisätä liitetiedostoja, kuten valokuvia.

<b>Suunnitelmia koskevat asiat/ohjeet</b>	Tilatut suunnitelmat ja tarvikkeet	<input type="text"/>
<b>Katselmukset ja tarkastukset</b>		<input type="text"/>
<b>Tilatut muutokset</b>		<input type="text"/>
<b>Annetut tarjoukset</b>		<input type="text"/>
<b>Vaaditut lisäajat</b>		<input type="text"/>
<b>Muut asiat</b>		<input type="text"/>
<b>Valvojan asiat</b>		<input type="text"/>

Kuva 8. Työmaapäiväkirjan näkymä (Taloinfo-järjestelmä, 2019)

Taloinfossa työmaapäiväkirjan pitäminen on yksinkertaista. On kätevää, että kaikki työmaapäiväkirjat ovat keskitetysti samassa paikassa. Tuotantojohtoon on helppoa seurata työmaiden etenemistä ja työmaatilannetta työmaapäiväkirjojen avulla. Tuotantojohto voi myös valvoa päiväkirjoihin kirjatun tiedon laatua ja tarkkuutta helposti, jolloin epäkohtiin on myös helpompi puuttua. Työmaapäiväkirjasta on ladattavissa selkeä dokumentti, jossa näkyy kaikki siihen kirjatut asiat (Liite 3).

## 6.6 Työvaiheilmoitus

Työvaiheilmoituksen sisältökentät ovat kaikilla Lehto remonttien työmailla samat. Lomake on aika yksinkertainen ja se on siksi helposti digitalisoitavissa.

Työvaiheilmoitukselle kirjataan työmaan vahvuus samaan tapaan kuin työmaapäiväkirjaan. Vahvuuteen eritellään ammattiryhmät, sekä työnjohto.

Työmaatilanteeseen kirjataan missä asunnoissa ja/tai tiloissa ollaan töissä tällä hetkellä ja mitkä ovat viimeksi valmistuneet sekä mihin ollaan menossa töihin seuraavaksi (Kuva 9). Työmaatilanteen työvaiheet on mahdollista tuoda lomakkeelle suoraan taloinfon aikataulusta. Tämä nopeuttaa työvaiheilmoituksen tekemistä.

Työmaatilanne

(Lisää työvaihe Työmaatilanne-laatikkoon + ▾)

Seuraavat työt

(Lisää työvaihe Seuraavat työt -laatikkoon ▾)

Kuva 9. Työvaiheilmoituksen lomake (Taloinfo-järjestelmä, 2019)

Muita työvaiheilmoituksen tärkeitä kenttiä ovat aikataulu, turvallisuus, suunnitelmatilanne, aliurakoitsijaesitykset ja lisä- ja muutostyöt. Aikataulu kohtaan kirjataan, onko työmaa aikataulussa ja jos ei ole, mutta sille on olemassa perusteltu syy pyytää lisäaikaa, ne kirjataan tähän. Turvallisuuteen kirjataan mahdolliset työtaturmat, Suunnitelmatilanne -kohtaan kirjataan esimerkiksi mahdolliset suunnitelmapuutteet. Aliurakoitsijakohtaan kirjataan uudet aliurakoitsijat, jotka tilaaja vielä hyväksyy ennen töiden aloitusta. Lisä- ja muutostyökohtaan kirjataan käsittelemättömät lisä- ja muutostyöt (kuva 10). Itse tarjoukset voi toimittaa työvaiheilmoituksen liitteenä.

Allurakoitsijaesitykset

Lisä- ja muutostyöt

Kuva 10. Työvaiheilmoituksen lomake (Taloinfo-järjestelmä, 2019)

Työvaiheilmoituksesta on ladattavissa selkeä dokumentti, jossa näkyy kaikki siihen kirjatut tiedot ja se on helppoa jakaa eteenpäin, vaikka sähköpostilla (Liite 4).

## 7 TULOKSET

Tulokset koostuvat Lehto Remontit oy:n kolmen linjasaneeraustyömaan projektipäällikön haastatteluista. Haastattelut tehtiin 14.1 – 18.1.2019 välisenä aikana. Haastateltavilla on 10-20 vuoden työkokemus linjasaneerauksista. Pitkän työkokemuksen ansiosta kutsunkin heitä linjasaneerauksen asiantuntijoiksi ja haastatteluissa saadut erittäin ammattimaiset vastaukset myös korostavat tätä asiantuntijuutta. Oli ilahduttavaa huomata, että kaikilla haastateltavilla oli todellinen halu kehittää työmaan digitaalista dokumentaatiota ja olla etujoukoissa mukana ottamassa käyttöön uusia järjestelmiä.

### 7.1 Haastattelu 1. Mikko Kosonen

Ensimmäinen haastateltava oli Mikko Kosonen, jonka toimenkuva on Projektipäällikkö. Hänellä on 10 vuoden työkokemus linjasaneerauksista.

Kosonen oli sitä mieltä, että suurin hyöty digitaalisesta dokumentoinnista on se, että tietoa voidaan helpommin hyödyntää jälkikäteen. Tieto pysyy tallessa yhdessä paikassa ja on kaikkien osapuolien saatavilla. Digitaalinen dokumentaatio myös helpottaa arkea, koska paperidokumenttien skannaukset ja ylimääräinen ”paperinpyörittely” jää kokonaan pois.

Moveniumin sähköinen perehdytys oli Kososen työmailla käytössä. Parasta perehdytyksessä on, että työntekijöiden tiedot löytyvät suoraan järjestelmästä, kun työntekijä ensin leimaa valttikortilla. Sähköisessä perehdytyksessä voi samalla kertaa perehdyttää useita työntekijöitä, jota Kosonen piti hyvänä asiana. Kehittämistä Moveniumin perehdytyksessä olisi henkilöiden käyttöoikeuksissa. Nyt käyttöoikeudet perehdytykseen on vain

projektipäällikö-tasolla, mutta olisi erittäin tarpeellista, että myös muut voisivat hoitaa perehdytyksen.

Moveniumin sähköisen tr-mittauksen positiivisena puolena on, että tieto korjattavasta virheestä saadaan suoraan lähetettyä ko. vastuuhenkilölle ja valokuvien liittäminen on helppoa. Järjestelmä myös laskee mittauksien keskiarvon automaattisesti ja tr-mittauksien keskimääräinen taso on helppoa raportoida eteenpäin esimerkiksi työmaakokouksessa. Parannettavaa järjestelmässä olisi mobiililaitteiden käytettävyydessä. Järjestelmä toimii parhaiten tietokoneella, mutta tr-mittauksissa tietokoneen kantaminen mukana on vähän työlästä.

Taloinfon sähköinen työmaapäiväkirja on Kososella kokeiluvaiheessa ja siksi tässä vaiheessa siihen ei ole kommentoitavaa.

Taloinfon sähköisen työvaiheilmoituksen hyvä puoli on se, että työmaan eri vastuuhenkilöt pääsevät helposti käsittelemään samaa dokumenttia ja kirjaamaan sinne omat asiat. Työmaan aikataulusta pystyy kopioimaan käynnissä olevat työvaiheet suoraan työvaiheilmoitukselle, joka nopeuttaa sen laatimista. Kehitettävää löytyi siitä, että olisi hyvä, jos työvaiheilmoitukselle voisi lisätä liitetiedostoja. Liitetiedostona voisi olla esimerkiksi lisä- tai muutostyötarjous.

Digitaalisten lomakkeiden myötä työaika meni dokumentointiin vähemmän kuin ennen, jos vaadittava dokumentaation määrä olisi pysynyt samana. Kuitenkin viime vuosien aikana vaadittavien dokumenttien määrät ovat lisääntyneet ja siksi dokumentaatioon käytetty aika on kasvanut.

Paras käytäntö, jonka Kosonen haluaisi jakaa muille on se, että jos jollakin on vielä paperilomakkeet käytössä, niin kannattaa ehdottomasti siirtyä digitaalisiin lomakkeisiin. Muista vastaavista järjestelmistä kuin Movenium ja Taloinfo Mikolla ei ole kokemusta.

Haastattelussa kysyttiin viimeisenä kysymyksenä, että miten kehittäisit Moveniumia (perehdytystä tai tr-mittausta) tai Taloinfoa (työmaapäiväkirja tai työvaiheilmoitus)? Kososen mielestä kehitettäviä asioita olisivat:

- Perehdytystä varten tarvittaisiin työmaalle tablet-tietokone ja muillekin kuin projektipäällikölle käyttöoikeudet perehdytykseen
- Moveniumiin työmaakohtainen perehdytysvideo, jossa käydään perusasiat läpi ja perehdytyksen voisi työmaakierrosta lukuun ottamatta suorittaa etukäteen
- Perehdytystä varten kaikkien voimassaolevat kortit (tulityö- ja työturvallisuuskortti yms) olisi hyvä saada järjestelmään automaattisesti
- Mobiililaitteilla tr-mittaus ei toimi aina oikein, vaan se voi jumiutua tai hävittää tiedot kesken työmaakierroksen
- Työvaiheilmoitukselle olisi hyvä saada liitettyä tiedostoja, kuten tr-mittaukset, lisätyötarjoukset yms.

- Työvaihe ilmoituksen jakaminen liitteineen suoraan järjestelmästä pitäisi mahdollistaa

## 7.2 Haastattelu 2. Tero Kolsi

Toinen haastateltava oli Tero Kolsi, jonka toimenkuva on myös Projekti-päällikkö. Hänellä on 14 vuoden työkokemus linjasaneerauksista.

Kolsin mielestä suurin hyöty digitaalisesta dokumentoinnista on se, että tiedon löydettävyys paranee. Paperiversiot ovat helposti hukassa ja digitaalisessa dokumentaatiossa ei ole tätä ongelmaa. Positiivista on myös, että dokumentit ovat helpommin jaettavissa valvojille.

Moveniumin sähköisessä perehdytyksessä on muutamia hyviä ominaisuuksia, kuten, että voi perehdyttää useita henkilöitä samalla kertaa ja työntekijöiden tiedot saadaan suoraan järjestelmästä ja näin niitä ei tarvitse syöttää sinne käsin. Kehitettävää olisi käyttöoikeuksissa, että myös muut kuin projektipäällikkö voisi tehdä perehdytyksen.

Moveniumin sähköisen tr-mittauksen hyviä puolia ovat: paperiversioon verrattuna helpompi tehdä ja tiedot korjauksista saa lähetettyä suoraan sähköpostilla vastuuhenkilöille. Parannettavaa olisi järjestelmän vakaudessa. Edellisellä mittauskerralla järjestelmään ei päässyt ollenkaan kirjautumaan ja mittaus piti dokumentoida paperilomakkeelle. Järjestelmästä tulostettu tr-mittauksen koosteen ulkoasu on vähän epäselvä ja sitä voisi selkeyttää.

Sähköinen työmaapäiväkirja on vasta kokeilussa. Tällä hetkellä työmaapäiväkirjaa pidetään paperiversiona.

Sähköinen työvaihe ilmoitus on Kolsin työmailla käytössä. Positiivista palautetta järjestelmä saa siitä, että useamman henkilön on helpompi syöttää siihen tietoja. Tietojen kopiointi aikataulusta nopeuttaa työvaihe ilmoituksen täyttämistä. Lomakepohja on riittävän kattava ja sieltä löytyvät kaikki tarvittavat kentät. Moitittavaa ei löytynyt.

Dokumentaatioon käytetty aika on vähentynyt digitaalisten lomakkeiden myötä perehdytyksessä, koska nyt on mahdollista perehdyttää useampi henkilö samalla kertaa. Muilta osin dokumentaatio ei ole juuri nopeutunut. Dokumentaation laatu on Kolsin mielestä parantunut. Esimerkkinä tästä on se, että tr-mittauksessa saa nyt syötettyä korjauksesta vastaavan henkilön suoraan lomakkeelle ja tieto menee hänelle sähköpostilla. Paperilomakkeilla tämän kaltainen seuranta ja tiedon jakaminen oli työläämpää.

Kolsin mielestä kehitettäviä ominaisuuksia olisivat:

- Perehdytyslomaketta olisi hyvä pystyä muokkaamaan kohdekohtaisesti

- Allekirjoitus perehdytyksessä tietokoneella on vähän haastavaa ja sitä kannattaisi helpottaa
- Tr-indeksi olisi hyvä näkyä reaaliajassa
- Työvaiheilmoitus on kattava ja hyvä, siihen ei ole kehitystarpeita

### 7.3 Haastattelu 3. Mika Julkunen

Kolmas haastateltava oli Mika Julkunen, jonka toimenkuva kahden edellisen haastateltavan tapaan on Projektipäällikkö. Työkokemusta Julkusella on linjasaneerauksista 20 vuotta.

Julkusen mielestä suurin hyöty digitaalisesta dokumentoinnista on, että voi jättää kansiot pois ja tiedot ovat nopeasti löydettävissä. Tietojen säilyvyys on myös parempi, esim. tulevia takuutöitä ajatellen. Myöskään paperisia suunnitelmia ei Julkusella ole ollut käytössä enää pitkään aikaan.

Sähköisen perehdytyksen hyviä puolia ovat, että papereiden määrä vähenee ja tietojen tulostus on helpompaa esim. tilaajalle. Sähköisessä perehdytyksessä on helpompi tarkistaa, onko kaikki työmaalla työskentelevät henkilöt perehdytetty. Kehitettävää löytyy siitä, että järjestelmä on ajoittain hidas ja, että muilla kun projektipäälliköllä ei ole käyttöoikeuksia perehdytykseen.

Sähköinen tr-mittaus on paperiversioon verrattuna nopeampi ja tr-indeksi on heti näkyvässä, jolloin sitä ei tarvitse itse laskea. Parannuksiin ei ollut tarvetta sähköisessä tr-mittauksessa.

Sähköinen työmaapäiväkirja ei ole nyt käynnissä olevilla työmailla käytössä, mutta seuraavaksi alkavalla työmaalla se otetaan käyttöön. Käyttökokemuksen puuttuessa tähän lomakkeeseen ei Julkusella ollut vielä kommentoitavaa.

Sähköisen työvaiheilmoituksen hyvä puoli on, että aikataulusta saa käynnissä olevat työvaiheet kopioitua suoraan lomakkeelle. Hyvää on myös, että lomakkeelle ei jää vahingossa vanhoja tietoja, joka on aikaisemmin ollut mahdollista, kun edellinen dokumentti on kopioitu seuraavan pohjaksi. Isoin plussa tulee Julkuselta siihen, että työvaiheilmoituksen voi täyttää puhelimella. Miinuksena Julkunen mainitsee, että joihinkin kohtiin joutuu syöttämään aina vakiolausekkeet uudelleen.

Dokumentaatioon käytetty aika on pysynyt suunnilleen samana, jos verrataan paperilomakkeita ja sähköistä lomaketta. Tr-mittaukseen menee sähköisessä versiossa sama aika kuin paperiversiossa. Perehdytykseen menee siksi enemmän aikaa, kun käyttöoikeuksia perehdytykseen ei ole muilla, kun projektipäälliköllä. Aikaisemmin paperisen perehdytyksen pystyi tekemään myös muut.

Dokumentaation laatu on parantunut, kun siirryttiin sähköisiin lomakkeisiin. Esimerkkinä tästä on se, että nykyään on mahdollista tarkistaa, että onko kaikki työmaan työntekijät perehdytetty. Aikaisemmin tähän ei ollut mahdollisuutta.

Julkusen mielestä kehitettävät asiat sähköisissä lomakkeissa ovat:

- Perehdytyslomakkeelle valmiiksi ne ruksit, jotka yleisimmin tarvitaan
- Käyttöoikeus perehdytykseen myös muille kuin projektipäällikölle
- Tehdyn työvaiheilmoituksen kopioitavuus voisi olla parempi. Olisi hyvä, jos täytettävälle työvaiheilmoitukselle voisi kopioida vanhan työvaiheilmoituksen asiat
- Työvaiheilmoituksella ja työmaapäiväkirjassa on päällekkäisiä asioita ja olisi hyvä, jos niitä voisi yhdistellä. Työmaalla pidettäisiin työmaapäiväkirjaa, mutta sen tiedot olisivat helposti kopioitavissa suoraan työvaiheilmoitukselle

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että työmaan lomakkeiden digitalisointi kannattaa tehdä. Kaikki haastateltavat kertoivat, että lomakkeiden digitalisoinnissa saavutetaan huomattavia hyötyjä verrattuna paperilla tehtävään dokumentaatioon. Suurimpana hyötynä nousi esille se, että tiedon jaettavuus hankkeen eri osapuolille helpottuu, kun dokumentaatio on digitaalisessa muodossa. Paperilla tapahtuvassa dokumentaatioissa jokainen dokumentti on erikseen skannattava, jotta ne olisivat jaettavissa tai lähetettävissä eteenpäin. Paperilomakkeista digitaalisiin siirryttäessä, skannaus jää pois, ja näin jää aikaa enemmän muihin tehtäviin.

Opinnäytetyössä tutkittavat osa-alueet (perehdytys, tr-mittaus, työvaiheilmoitus ja työmaapäiväkirja) olivat pääosin käytössä haastateltavien työmailla. Perehdytys, tr-mittaus ja työvaiheilmoitus ovat käytössä kaikilla työmailla, mutta työmaapäiväkirja on vasta kokeilussa. Osittain työvaiheilmoitukselle kirjataan samoja asioita kuin työmaapäiväkirjaan ja siksi joillakin työmailla onkin sovittu tilaajan kanssa työmaapäiväkirjan pitämiseen hieman kevennettyjä käytäntöjä.

Perehdytyksen osalta esille nousi kehitettävänä asiana se, että olisi syytä perustaa järjestelmään uusi käyttäjärooli, joilla muutkin pystyisivät hoitamaan perehdytyksen. Työmaalla voi olla työnjohtajia tai muita tuotannon henkilöitä, jotka voisivat myös hoitaa perehdytyksen. Tämä asia nousi esille kaikissa kolmessa haastattelussa ja se oli selvästi niin tärkeä, että asia laitettiin heti vireille ja järjestelmään perustettiin uusi rooli, jolla perehdytys onnistuu. Työmaille hankittiin myös kokeilukäyttöön tablet-tietokoneita. Tablet-tietokoneita hankittaessa todettiin, että työmaalla käytössä olevien laitteiden on kestettävä normaalia kovempaa käyttöä ja niiden



pölynsuojauksen tulee olla parempi, kuin tavalliseen käyttöön tarkoitetuissa tableteissa.

Perehdytyksessä hyvää palautetta sai se, että järjestelmässä on työntekijöiden kaikki tiedot jo valmiina. Tämä helpottaa perehdytystä oleellisesti, kun ei tarvitse erikseen syöttää jokaisen työntekijän henkilötietoja järjestelmään. Positiivista oli myös se, että järjestelmässä on mahdollisuus perehdyttää useampi henkilö samalla kertaa. Työmailla aloittaa usein monta uutta työntekijää samana päivänä ja kun niiden perehdyttäminen onnistuu yhdellä lomakkeella, se nopeuttaa perehdytystä. Perehdytykseen ehdotettiin parannuksena sitä, että työntekijöiden kaikki kortit (esim. työturvallisuuskortti) näkyisivät järjestelmästä suoraan. Nyt perehdytyksessä valokuvataan kaikki kortit ja sen voisi jättää tekemättä, jos tiedot löytyisivät suoraan järjestelmästä.

Perehdytyksessä tiedon käytettävyydestä yksi hyvä esimerkki on, että järjestelmän kautta on mahdollista tarkistaa, onko joku työntekijä perehdytetty työmaalle vai ei. Järjestelmästä näkee yhdessä koosteessa kaikki työntekijät, jotka ovat käyneet työmaalla, mutta joita ei ole perehdytetty. Tämä helpottaa perehdytyksien valvontaa ja toiminto sai haastatteluissa positiivista palautetta.

Tr-mittauksessa koettiin hyväksi se, että tietoa korjauksista on helppoa lähettää järjestelmästä suoraan vastuuhenkilölle. Järjestelmään tallentuu myös tieto, kun korjauksen vastuuhenkilö on merkinnyt korjattavan kohdan tehdyksi. Tr-mittauksen korjaushistoria ja -seuranta ovat siis sisäänrakennettuna järjestelmään. Tr-mittaus sai negatiivista palautetta siitä, että sen luotettavuus ei ole parhaalla tasolla. On mahdollista, että aloitetun mittauksen tiedot häviävät kesken mittauksen ja mittaus pitää aloittaa alusta.

Tr-mittaukseen tuli kehitysehdotus, jossa haluttiin tr-indeksi työmaan taukotilaan nähtäväksi. Tällä tavoin työntekijät tietäisivät reaaliajassa viimeisimmän tr-indeksin. Tr-indeksin ollessa koko ajan näkyvillä, olisi työntekijöillä isompi motivaatio pitää se mahdollisimman hyvällä tasolla.

Digitaalisessa tr-mittauksessa on hyvää se, että siitä saa tr-indeksin suoraan nähtäville ja mittaushistoriaa on helppoa selailla. Historian perusteella saadaan myös nähtäville, miten indeksi on kehittynyt.

Työvaihe ilmoituksessa moni haastateltava näki sen erittäin hyvänä asiana, että useamman henkilön on helppoa täyttää samaa työvaihe ilmoitusta. Työvaihe ilmoituksesta on koko ajan olemassa vain viimeisin versio ja näin tiedonhallinta helpottuu. Parannusehdotuksena tuli, että työvaihe ilmoitukseen pitäisi saada ladattua liitetiedostoja. Liitetiedostoja tarvitaan työvaihe ilmoituksessa usein ja niiden mahdollistaminen helpottaisi dokumentaation hyödyntämistä jälkikäteen, kun myös liitetiedostot olisivat samassa paikassa työvaihe ilmoituksen kanssa.

Työvaiheilmoitukselle on helppoa lisätä käynnissä olevat työvaiheet, kun järjestelmään on laadittu työmaan aikataulu. Tämä toiminnallisuus sai haastatteluissa hyvää palautetta.

Haastatteluissa kysyttiin, onko dokumentaatioon käytetty aika vähentynyt digitaalisten lomakkeiden myötä ja siihen saatiin hieman erilaisia vastauksia. Toiset sanoivat, että on vähentynyt ja toiset, että menee sama aika molemmilla tavoilla. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että dokumentaatioon käytetty aika ei ole ainakaan lisääntynyt. Tätä voi pitää hyvänä asiana senkin takia, että digitaaliset lomakkeet eivät ole olleet vielä käytössä kovin pitkään ja oletettavasti lomakkeiden täyttäminen nopeutuu, kun ohjelmistot ja käyttäjät kehittyvät.

Haastateltavilta tuli hyviä ehdotuksia myös muille kollegoille ja yksi ehdotus oli, että jos käytät vielä paperilomakkeita, siirry nopeasti digitaalisiin. Tätä voi pitää merkittävänä lausuntona sen puolesta, että digitaalisista lomakkeista saadaan oikeasti hyötyjä.

## 9 POHDINTA

On selvää, että digitalisaatio on jo muuttanut rakennusalaan ja muutos tulee jatkumaan. Tällä hetkellä aiheesta puhutaan paljon ja erilaisia kehityshankkeita on myös käynnissä useita, esimerkiksi KIRA-digi ja visio 2030, joita ollaan käsitelty myös tässä opinnäytetyössä. Tässä työssä käsiteltiin digitalisaatiota linjasaneeraustyömaan lomakkeiden ja niiden digitalisoinnin näkökulmasta ja huomasin, että tällä on mahdollista saavuttaa huomattavia hyötyjä suhteellisen helposti. Saavutetut hyödyt ovat esimerkiksi, että tiedon hyödynnettävyys jälkikäteen helpottuu, syötetyn tiedon valvonta helpottuu ja kerätty tieto on vertailukelpoista muiden työmaiden kanssa. Hyödyt eivät kuitenkaan tule itsestään, vaan yrityksen toimintatavat ja ohjeistukset pitää olla selkeät, järjestelmien pitää toimia hyvin ja palvelulla käyttötarkoitusta ja käytettävät päätelaitteet pitää myös olla kunnossa.

Digitalisaation avulla on mahdollista saavuttaa paljon erilaisia hyötyjä. Yksi hyödyistä on se, että järjestelmiin syötetty tieto siirtyy järjestelmän sisällä ja eri järjestelmien välillä. Samaa tietoa ei pitäisi joutua syöttämään moneen kertaan eri järjestelmiin tai eri paikkoihin. Tästä hyvänä esimerkkinä voidaan pitää perehdytyksessä hyödynnettäviä työntekijöiden henkilötietoja. Työntekijöiden on leimattava itsensä sisään työmaalle valtti-älykortilla, jonka kautta järjestelmään saadaan työntekijän henkilötiedot ja niitä käytetään myös perehdytyksessä.

Perehdytys on rakennustyömaalla normaali toimenpide ja yksittäiset perehdytykset eivät vie hirveästi aikaa, mutta kun mietitään ajankäyttöä

koko työmaan ajalta, perehdytyksiin käytetty aika on aika merkittävä. Perehdytystä on mahdollista nopeuttaa siirtymällä digitaaliseen perehdytyskäytäntöön ja tämän säästetyn ajan voi käyttää muihin työtehtäviin. Perehdytyksen helpottaminen erilaisilla keinoilla on mahdollista. Tutkimuksessa tulikin esille yksi konkreettinen ehdotus, jossa teetetäisiin perehdytysvideo, joka työntekijän on katsottava ennen työmaalle saapumista. Perehdytysvideon avulla työntekijän olisi mahdollista saada perustiedot itsepalvelulla. Videon avulla työntekijä voi tehdä perehdytyksen muilta osin, paitsi työmaakierros ja työmaan erityispiirteet käytäisiin edelleen läpi työmaakohtaisessa perehdytyksessä.

Selkeä hyöty linjasaneerauksen lomakkeiden digitalisoinnissa on, että jos työmaalla joudutaan tuuraamaan toista työnjohtajaa tai projektipäälliköä. Kun kaikki tieto on tallennettu järjestelmiin sovitulla tavalla, on sijaisen helpompi päästä ajan tasalle työmaan tilanteesta. Sijaisen on helppoa myös jatkaa dokumentointia, kun toimintatavat ovat samanlaiset.

Tr-mittausten tasoa valvotaan Lehdolla tarkasti. Kaikki Lehdon yritykset tekevät tr-mittaukset Moveniumissa ja näin johdolla on koko ajan ajantasaista tietoa eri työmaiden tr-indeksistä. Kalibrintimittauksia tehdään ajoittain ja myös niiden tulokset tallennetaan Moveniumiin siten, että työnjohtajan mittauksia on mahdollista vertailla kalibrintimittauksiin. On tärkeää, että työmaan tekemät ja kalibrintimittaukset olisivat mahdollisimman lähellä toisiaan.

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin linjasaneeraustyömaan lomakkeiden digitalisointia ja työ rajattiin käsittelemään perehdytystä, tr-mittauksia, työvaiheilmoitusta ja työmaapäiväkirjaa. Linjasaneeraukset valikoituivat aiheeksi tilaajan toiveesta, mutta on todettava, että kaikkia samoja lomakkeita on mahdollista hyödyntää myös muilla rakennustyömailla, kuten uudisrakennuksilla. Mikään valituista osa-alueista ei ole suunnattu erityisesti linjasaneeraukseen, vaan kyseessä ovat rakennusalalla yleisesti käytettävät lomakkeet ja toimintatavat.

Käsiteltyjen lomakkeiden lisäksi rakennustyömailla on käytössä useita eri tarkastuksia ja muita pakollisia dokumentoitavia asioita, joihin olisi hyödyllistä laatia oma digitaalinen lomake. Moveniumissa on ominaisuus, jolla voi luoda erilaisia lomakkeita helpolla tavalla. Lehdolla on Moveniumissa käytössä tr-mittauksen ja perehdytyksen lisäksi mm. työajanseuranta, työmaan kulunvalvonta ja verottajailmoitukset. Lisäksi ohjelmistotoimittaja on räätälöinyt meille lomakkeita liittyen mm. työntekijöiden tietoihin, hankintaan ja palkanmaksuun. Muita uusia lomakkeita voisivat olla laatuun liittyvät lomakkeet, kuten työvaiheiden mallitarkastukset, vika- ja puutelistat tai takuukorjaukset. Tässä olisi selkeästi tarvetta jatkotutkimukselle, että etsittäisiin muita rakennusalalle sopivia digitaalisia lomakkeita. Jatkotutkimusta voisi tehdä myös siitä, että vertailisi eri rakennusalan yrityksiä ja niiden digitalisaation astetta nimenomaan tiedonkeruun ja digitaalisten lomakkeiden osalta.

Lomakkeiden digitalisoinnissa on mielestäni erittäin tärkeää valita kumppaniksi sellainen järjestelmätoimittaja, joka pystyy räätälöimään järjestelmää toiveiden mukaisesti. Kaikilla rakennusalan yrityksillä on samankaltaisia tarpeita, mutta yrityskohtaiset käytännöt voivat poiketa paljonkin ja siksi sama järjestelmä ei sovi kaikille. Järjestelmästä saadaan paras hyöty, jos se palvelee yrityksen toimintaa, eikä toimintatapoja tarvitse liikaa muuttaa järjestelmän takia.

Digitaaliset työkalut ja ohjelmistot voidaan kokea liian vaikeiksi ja se voi hidastaa yritysten halua lähteä mukaan digitalisaatioon. Haastattelututkimuksessa ei kuitenkaan tullut esille, että käytössä olevat ohjelmistot olisivat liian vaikeita käyttää tai, että osaamattomuus olisi käytön esteenä. Uuden järjestelmän käyttöönotto onnistuu paremmin, jos yrityksessä on vastuullinen henkilö huolehtimassa järjestelmän kehityksestä ja käyttäjien ohjeistamisesta. Järjestelmätoimittajilla on myös omia koulutuksia, joita kannattaa hyödyntää ainakin käyttöönoton alkuvaiheessa.

Järjestelmää valitessa käy helposti niin, että samasta järjestelmästä ei löydy kaikkia haluttuja toimintoja. Lehto Remonteilla on käytössä kaksi järjestelmää digitaalisiin lomakkeisiin: Movenium ja Taloinfo. Kahteen järjestelmään päädyttiin, koska kaikkia toimintoja ei ollut saatavilla yhdestä järjestelmästä. Mielestäni kaksi järjestelmää on vielä hallittavissa, mutta jos määrä tuosta kasvaisi selvästi, käyttäjillä voi olla hankaluuksia muistamissa järjestelmässä tehdään mitään. Lisäksi haasteita voi tulla ylläpidon puolelle, kun esimerkiksi käyttäjähallinta hankaloituu. Onkin tärkeää, että valitut järjestelmät pystyvät siirtämään tietoja rajapintojen kautta. jolloin voidaan käyttää esimerkiksi samoja tunnuksia eri järjestelmissä. Lehdolla käyttäjienhallinta on keskitetty ja käyttäjätunnukset luodaan Moveniumiin suoraan hr-järjestelmästä. Samalla huolehditaan siitä, että työsuhteen päättyessä työntekijän käyttäjätunnukset lopetetaan.

Olen erittäin tyytyväinen, että valitsin digitalisaatioon liittyvän aiheen. Digitalisaatio on myös työn tilaajalle Lehto Remontit oy:lle iso asia ja mielestäni tästä työstä on ollut työn tilaajalle hyötyä digitalisaation edistämisessä. Konkreettisenä hyötynä voidaan mainita uuden käyttäjäroolin luominen perehdytykseen ja tablettien hankkiminen työmaalle. Lisäksi järjestelmätoimittajille on raportoitu haastatteluissa mainittuja vikoja ja parannusehdotuksia.

## LÄHTEET

- Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 §16. (2009). Haettu 18.12.2018 osoitteesta  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>
- Asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 §3. (2009). Haettu 22.10.2018 osoitteesta  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2015). *Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus.
- Hyvärinen, M., Nikander, P. & Ruusuvuori, J. (2017). *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Tampere: Vastapaino.
- Isännöintiliitto. (2017). Putkiremonttibarometri. Haettu 21.12.2018 osoitteesta  
<https://www.slideshare.net/Isannointiliitto/putkiremonttibarometri-2017>
- Isännöintiliitto. (2018). Putkiremonttibarometri. Haettu 20.12.2018 osoitteesta  
<https://www.slideshare.net/Isannointiliitto/putkiremonttibarometri-2018>
- Kiinteistöalan Kustannus Oy. (2017). Mahdollisuuksien remontti - Kiertuekirja. Haettu 20.12.2018 osoitteesta  
<http://view.24mags.com/kiinteistolehti/mahdollisuuksien-remontti-kiertuekirja#/page=41>
- Kiinteistöuutiset. (2018). Haettu 18.12.2018 osoitteesta  
<https://kiinteistouutiset.fi/visio-2030-konsortiolla-kovat-tavoitteet-paremmiin-tehokkaammin-fiksummin/>
- KIRA-digi. (2018). Haettu 18.12.2018 osoitteesta  
<http://www.kiradigi.fi/info/visio-ja-tavoitteet.html>
- Klementjeff, P. (2013). *50 Kysymystä ysestä*. Helsinki: Rakennustieto.
- Lehto Group Oyj. (2017). Haettu 20.12.2018 osoitteesta  
<https://lehto.fi/blogi/digiloikka-asiakkaan-lahemmas-rakentajaa/>
- Lehto Group Oyj. (2019). Haettu 25.2.2019 osoitteesta <https://lehto.fi/>

Movenium-järjestelmä. (2019). Haettu 2.4.2019 osoitteesta <https://tt.movenium.com/>

Mäki ym., T. (2016). Perehdyttäminen rakennustyömaalla. Haettu 24. 10 2018 osoitteesta [https://ttk.fi/koulutus\\_ja\\_kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen\\_rakennustyomaalla#perehdyttaminen\\_1](https://ttk.fi/koulutus_ja_kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen_rakennustyomaalla#perehdyttaminen_1)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. (1998).

RatuTT 13-00940. (2011). PEREHDYTTÄMINEN JA TYÖNOPASTUS. Haettu 22.10.2018 osoitteesta <https://www.rakennustieto.fi/>

RT 16-10837 - Työmaakokouksen pöytäkirjan laatiminen. (2005). Haettu 21.12.2018 osoitteesta [www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi)

Taloinfo-järjestelmä. (2019). Haettu 2.4.2019 osoitteesta <https://lehto.taloinfo.com>

Taloinfopistecom Oy. (2018). <https://taloinfo.com/>.

Tampereen teknillinen yliopisto. (2016). Digiselvitys. Haettu 4.1.2019 osoitteesta [https://tutcris.tut.fi/portal/files/7869519/Digiselvitys\\_2016.pdf](https://tutcris.tut.fi/portal/files/7869519/Digiselvitys_2016.pdf)

TEKES. (2005). Mobiiliteknologia rakennus- ja kiinteistöalalla. Haettu 4.1.2019 osoitteesta <https://docplayer.fi/1691143-Mobiiliteknologia-rakennus-ja-kiinteistoalalla.html>

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2015). Palvelutalouden murros ja digitalisaatio. Haettu 4.1.2019 osoitteesta <https://tem.fi/julkaisu?pubid=URN:ISBN:978-952-227-958-3>

Työsuojeluhallinto. (2017). [www.tyosuojelu.fi](http://www.tyosuojelu.fi). Haettu 18.12.2018 osoitteesta <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyoolosuohdemittarit/tr-mittari->

Työturvallisuuslaki 738/2002 §14. (2002). Haettu 18.10.2018 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

*Urakoitsijan yse-opas*. (2014). Espoo: Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto.

Visma. (2018). Haettu 2.1.2019 osoitteesta [www.visma.fi](http://www.visma.fi)

*Visma Movenium*. (2018). Haettu 2.1.2019 osoitteesta <https://www.visma.fi/movenium/>

## HAASTATTELUT

Julkunen, M. (2019).  
Projektipäällikkö Lehto Remontit Oy  
Haastattelu 18.1.2019

Kolsi, T. (2019).  
Projektipäällikkö Lehto Remontit Oy  
Haastattelu 17.1.2019

Kosonen, M. (2019).  
Projektipäällikkö Lehto Remontit Oy  
Haastattelu 14.1.2019

## Perehdytysdokumentti



## Lehto Group Oyj

Työntekijä	[REDACTED]
Työmaa	Mallityömaa
Työnantaja	Lehto Remontit Oy
Perehdytettävät asiat	Kohteen yleisesittely
Kohteen erityishuomiot	
Työmaan aluejärjestelyt	Työmaan aluesuunnitelman esittely
Paikka	Vantaa
Tutustumiskierros työmaalla	Sosiaalitulat
Päivämäärä	Ti, 2.4.2019
Työmaan putoamisvaarat	Suojarakenteet
Työmaan puhtaudenhallinta	Työmaan aitaaminen ja kunnossapito
Työturvallisuus	Työmaan lähialueella huomioitavat asiat (ulkopuoliset henkilöt, vaarat)
Kulkulupa alkaa	Ti, 2.4.2019
Paloturvallisuus	Tulityöt, tulitöiden valvontasuunnitelma, tulityöluvat, jälkivartiointi
Kulkulupa päättyy	Ti, 2.4.2019
Muut asiat	Rakennettava työmaa ja käytettävät työmenetelmät
Lisätiedot	[REDACTED]



## Tr-mittauksen dokumentti



Työmaa: [REDACTED]

PVM: 28.3.2019

Tarkastaja: [REDACTED]

Yrityksen nimi: Lehto Group Oyj

Mittauskohde	Oikein	Väärin	Osaindeksi
Työskentely	10		100%
Telineet, kulkusillat ja tikkaat	2		100%
Koneet ja välineet	2		100%
Putoamissuojaus	4		100%
Sähkö ja valaistus	20	1	95%
Järjestys ja jätehuolto	7	1	88%
Pölyisyys	11	1	92%
Yhteensä	56	3	
Indeksi			<b>94.92%</b>

Huomautukset			
	Kuvaus	Vastuhenkilö	Korjausaikataulu
1	Roska-astia täynnä	[REDACTED]	31.3.2019
2	Piikausjätteet siivoamatta	[REDACTED]	31.3.2019
3	Yleisvalaistus puuttuu	[REDACTED]	31.3.2019

[REDACTED]	Nimenselvennys:
------------	-----------------

Indeksi, keskiarvo, Viimeiset 12 kuukautta
<b>95.61%</b>

## Työmaapäiväkirjan pohja

sivu 1 / 1

## TYÖMAAPÄIVÄKIRJA

<b>Työmaa</b>	<b>Projektin nimi</b> Testiprojekti	<b>Päivämäärä</b> 02.04.2019	<b>Kalenteriviikko</b> 14	<b>Viikonpäivä</b> Tiistai
<b>Sää</b>	<b>Klo 7:00</b> Lämpötila <input type="checkbox"/> Tuulinen <input type="checkbox"/> Poutapilvi <input type="checkbox"/> Vesisade <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> Aurinkoinen <input type="checkbox"/> Pilvinen <input type="checkbox"/> Lumisade <input type="checkbox"/>		<b>Klo 12:00</b> Lämpötila <input type="checkbox"/> Tuulinen <input type="checkbox"/> Poutapilvi <input type="checkbox"/> Vesisade <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> Aurinkoinen <input type="checkbox"/> Pilvinen <input type="checkbox"/> Lumisade <input type="checkbox"/>	
<b>Työvoima</b>	Työnjohtajat 0 hlö Rakennusmiehet 0 hlö Aliurakoitsijoiden työntekijät 0 hlö Sivu-urakoitsijoiden työntekijät 0 hlö Muut 0 hlö		<b>Kalusto</b>	
<b>Työmaan tilanne</b>	Aloitettut työvaiheet Käynnissä olevat työvaiheet Päättyneet työvaiheet Keskeytyneet työvaiheet, syy Tehdyt lisä- ja muutostyöt			
<b>Suunnitelmia koskevat asiat ja ohjeet</b>	Tilatut suunnitelmat ja tarvikkeet			
<b>Katselmukset ja tarkastukset</b>				
<b>Tilatut muutokset</b>				
<b>Annetut tarjoukset</b>				
<b>Vaaditut lisäajat</b>				
<b>Muut asiat</b>				
<b>Valvojan asiat</b>				
<b>Allekirjoitukset</b>	<b>Päiväys</b>	<b>Vastaava työnjohtaja</b>	<b>Päiväys</b>	<b>Valvoja</b>

## Työvaiheilmoituksen pohja

sivu 1 / 1

**TYÖVAIHEILMOITUS**

02.04.2019

<b>KOHDE</b>	Esimerkki								
<b>AIKA</b>	02.04.2019								
<b>PAIKKA</b>	Työmaatoimisto								
<b>TEKIJÄ</b>	Jaakko Pelkonen								
<b>VAHVUUS</b>	<table> <tr> <td>Työnjohto 0</td> <td>Rakennusmies 0</td> </tr> <tr> <td>Putkimies 0</td> <td>Sähkömies 0</td> </tr> <tr> <td>Siivooja 0</td> <td>Asbestipurkaja 0</td> </tr> <tr> <td>Maanrakennusmies 0</td> <td></td> </tr> </table>	Työnjohto 0	Rakennusmies 0	Putkimies 0	Sähkömies 0	Siivooja 0	Asbestipurkaja 0	Maanrakennusmies 0	
Työnjohto 0	Rakennusmies 0								
Putkimies 0	Sähkömies 0								
Siivooja 0	Asbestipurkaja 0								
Maanrakennusmies 0									
<b>TYÖMAATILANNE</b>									
<b>SEURAAVAT TYÖT</b>									
<b>AIKATAULU</b>									
<b>TYÖTURVALLISUUS</b>									
<b>ILMOITUKSET TILAAJALLE</b>									
<b>SUUNNITELMATILANNE</b>									
<b>ALIURAKOITSIJAESITYKSET</b>									
<b>LISÄ- JA MUUTOSTYÖT</b>									
<b>MUUTA</b>									