

Kia-Linda Hirvonen

# Työnjohtajien toimenkuva linjasaneeraustyömaalla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Mestarityö

4.10.2018

Tekijä Otsikko	Kia-Linda Hirvonen Työnjohtajien toimenkuva linjasaneeraustyömaalla
Sivumäärä Aika	19 sivua 4.10.2018
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakentaminen
Ohjaajat	Ammattikorkeakoulun ohjaaja, Anne Pietilä Työpäällikkö, Juho Vainikka
<p>Opinnäytetyön aiheena oli kirjoittaa työnjohtajille manuaali, jossa kuvataan linjasaneeraustyömaan työnjohtajien vastualueet ja toimenkuvat.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin pääkaupunkiseudulla toimivan Peab Oy:n korjausrakentamisen yksikölle. Manuaaliin on luetteloitu linjasaneeraustyömaan työnjohtajan ja tuotantoinsoörin toistuvia työtehtävät.</p> <p>Toistuvat työtehtävät on jaoteltu päivittäisiin, viikoittaisiin ja kuukausittaisiin työtehtäviin. Työnjohtajille manuaali toimii tarkastuslistana helpottaen hektistä työarkea ja toistuvien työtehtävien muistamista. Manuaali tukee lisäksi yrityksen LP4 Linjasaneerausliiketoiminta-prosessikaaviota. Kaaviossa on käyty koko prosessin tehtävät, josta manuaaliin on koostettu toistuvat tehtävät prosessin aikana. Työtehtävät on jaettu manuaalissa työnjohtajan ja tuotantoinsoörin vastuu alueisiin.</p> <p>Tutkimusaineistona käytettiin yrityksen asiapapereita, YSE 1998:n määräyksiä ja työnjohtajien henkilökohtaisia kokemuksia ja kehitysideoita. Manuaalista tehtiin sekä sähköinen että paperinen versio. Opinnäytetyössä on selitetty käsitteet tehtävistä ja vastuista. Opinnäytetyöprosessin haasteena oli tiedon keruu työnjohtajien loma-aikana.</p> <p>Työnjohtajien manuaalia on helppo käyttää ja jatkossa päivittää tarvittaessa työmaakohtaisesti. Manuaalin avulla työnjohtajat pystyvät helpommin aikatauluttamaan ja selkeyttämään omat työtehtävänsä, sekä vähentämään ylimääräistä stressiä ja kiireen tuntua.</p>	
Avainsanat	manuaali, toistuvat työtehtävät, linjasaneeraus, työnjohtajat

Author Title	Kia-Linda Hirvonen Job Descriptions of Line Managers in Line Reconstruction Sites
Number of Pages Date	19 pages 4 October 2018
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	House Building
Instructors	Anne Pietilä, Supervisor Juho Vainikka, Project Manager
<p>The subject of this Bachelor's Thesis was to write a handbook for the supervisors working as Line Managers in the Line Reconstruction site, detailing their responsibilities and job de-scriptions.</p> <p>The thesis was prepared for Peab Oy's Repair Facility unit which operates in the Helsinki metropolitan area. The handbook includes all the recurring tasks for Line Managers and Pro duction Engineers working in Line Reconstruction sites.</p> <p>The recurring work assignments are divided into daily, weekly and monthly categories. For the supervisors the handbook serves as a checklist - helping them in their hectic daily work and serving as a reminder of the recurring tasks. The handbook also supports the compa-ny's LP4 Line Reconstruction business process chart. The diagram gathers all the tasks of the end to end process and from this diagram all the recurring tasks during the whole pro-cess have been included in to the handbook. In the handbook the assignments are divided into two – one part presents the responsibilities of the Line Manager and the other part presents the responsibilities of the Production Engineer.</p> <p>Company documents, YSE 1998 regulation and personal experience and development ideas of the Line Managers were used as the research material. The handbook was made in electronical format and as a paper version.</p> <p>The handbook for the supervisors is easy to use and fast to update and modify to meet the needs of the future construction sites. With this handbook supervisors can more easily schedule and clarify their own work tasks as well as reduce excess stress and feeling of urgency.</p>	
Keywords	handbook, recurring tasks, supervisor, line reconstruction

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tausta ja tavoite	1
1.2	Yritysesittely	1
1.3	Opinnäytetyön toteutus	2
1.4	Opinnäytetyön rajaukset	2
2	Urakoitsijan suoritusvelvollisuus	2
2.1	Pääsuoritusvelvollisuus	2
2.2	Työmaan johtovelvollisuudet	3
2.3	Työaikataulu	3
2.4	Urakoitsijan laadunvarmistus	3
2.5	Urakoitsijan laadunvalvonta	4
2.6	Hyvän rakentamistavan noudattaminen	4
3	Työnjohtajien toimenkuva linjasaneeraustyömaalla	5
4	Työnjohtajan päivittäiset työtehtävät	6
4.1	Dokumentointi	6
4.2	Hankinnat ja kuljetukset	6
4.3	Perehdyttäminen ja Kulunvalvonta	7
4.4	Työnvalvonta ja laadunvarmistus	8
4.5	Aikataulu	8
5	Tuotantoinisinöörin päivittäiset työtehtävät	9
5.1	Aikataulun seuranta	9
5.2	Työmaan asiapaperit	9
6	Työnjohtajan viikoittaiset työtehtävät	9
6.1	Työn valvonta	9
6.2	TR-mittari	9
6.3	Asuntojen dokumentointi	10
6.4	Mestan tarkastus	10
6.5	Ilmoitusasiat	10
6.6	Määrälaskenta	11

6.7	Kokoukset	11
7	Tuotantoinisinöörin viikoittaiset tehtävät	11
7.1	Tilajavastuu	11
7.2	Laskutus	12
7.3	Lisä- ja muutostyöt	12
7.3.1	Muutostyön määritelmät	12
7.3.2	Lisätyön määritelmät	13
8	Työnjohtajan kuukausittaiset työtehtävät	13
8.1	Mallikatselmus	13
8.2	Tulityölupa	14
8.3	Tehtäväsuunnitelma	14
8.4	Tehtävän aloituspalaveri	15
8.5	Aluesuunnitelman päivittäminen	15
8.6	Luovutukset	15
9	Tuotantoinisinöörin kuukausittaiset tehtävät	16
9.1	Reklamaatiot	16
9.2	Kemikaaliluettelo	16
9.3	Työmaakokous	17
9.4	Seurantakokous	17
10	Yhteenveto	18

Lähteet

## Lyhenteet

A1	Lähetetyn työntekijän todistus
CE	Valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän sitä koskevien EU:n direktiivien vaatimukset
LP4	Linjasaneerausliiketoiminta, prosessikaavio
Manuaali	Käsikirja, aputeos, ohjekirja
TR	Työturvallisuusmittari
VTT	Teknologian tutkimuskeskus
YSE	Rakennusalan yleiset sopimusehdot

# 1 Johdanto

## 1.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoite

Uusi työnjohtaja tai työnjohtoharjoittelija perehdytetään firman olemassa olevalla toimintatavalla ja annetaan käyttöön tarvittavat työkalut. Perehdyttämisen jälkeen työnjohtajalle tai työnjohtoharjoittelijalle annetaan eri työtehtäviä ja ohjelmia, sekä ohjeistetaan niiden käyttöön. Perehdytyksien ja koeajan jälkeen tulisi uuden työnjohtajan tai työnjohtoharjoittelijan osata toimia jonkin verran itsenäisesti linjasaneeraustyömaalla.

Peabilla käytetään laajaa LP4 Linjasaneerausliiketoiminta -prosessikaaviota, josta näkee, mitä eri asioita tulee olla tehtynä missäkin projektin vaiheessa. Opinnäytetyönaiheesta keskusteltiin yhdessä työpäällikön kanssa. Aihe, johon päädyttiin, käsittää työnjohtajien toistuvia työtehtäviä manuaalin muodossa. Tämä on erittäin ajankohtainen ja tärkeä uusille ja kokeneille työnjohtajille, sillä se tukee laajaa LP4 Linjasaneerausliiketoiminta -prosessikaaviota ja on keskittynyt linjasaneerauksen päivittäisiin, viikoittaisiin ja kuukausittaisiin työtehtäviin nopeuttaen uusia työnjohtajia sisäistämään firman toimintatapaa sekä rutiineja. Työnjohtajille manuaali toimii tarkastuslistana helpottaen hektistä työarkea ja toistuvien työtehtävien muistamisessa.

## 1.2 Yritysesittely

Peab Oy:llä on toimintaa Suomen lisäksi myös Ruotsissa ja Norjassa. Peab Oy tuli Ruotsista Suomeen vuonna 1999. Peab-konsernin toiminta on jakautunut neljään liiketoiminta-alueeseen; rakentaminen, kiinteistökehitys, infrarakentaminen sekä teollisuus. Liiketoiminta-alueesta rakentaminen jakautuu vielä kolmeen osa-alueeseen; asuinrakentaminen, toimitilarakentaminen ja korjausrakentaminen. Kaikissa eri osa-alueissa noudatetaan samoja arvoja, jotka ovat; käytännönläheinen, luotettava, henkilökohtainen ja kehittyvä. (Peab 2018.)

### 1.3 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö on toteutettu työaikana sekä omalla ajalla käyttäen omaa sekä yrityksen tietokonetta. Työaikana on käyty keskusteluja Peab Oy:n kokeneempien työnjohtajien kanssa sekä hyödynnetty omia havaintoja ja henkilökohtaista kokemusta. Tietolähteinä on käytetty yrityksen olemassa olevia asiapapereita, LP4 Linjasaneerausliiketoiminta - prosessikaaviota, netistä löytyvää kirjallisuutta sekä yrityksen työnjohtajien työkalupakki -kansiota.

### 1.4 Opinnäytetyön rajaukset

Opinnäytetyössä on käsitelty työnjohtajien eri työtehtäviä ja arkirutiineita käynnissä olevalla linjasaneeraustyömaalla. Keskustelua käytiin myös heidän näkemyksistään siitä, miten voidaan työnjakoa selkeyttää ja rutiinien hoitamista tehostaa. Tavoite oli nopeuttaa sisäistämistä ja vähentää työnjohdon ajan käyttöä uusien työnjohtajien perehdyttämisessä. Opinnäytetyöstä rajattiin pois työmaan käynnistämiseen ja lopettamiseen vaativat tehtävät sekä vastaavan työnjohtajan ja työpäällikön työtehtävät.

## 2 Urakoitsijan suoritusvelvollisuus

Tässä luvussa käsitellään keskeiset Rakennusurakan yleiset sopimusehdot – YSE 1998 olevat työnjohdon tehtäviä koskevat määräykset.

### 2.1 Pääsuoritusvelvollisuus

1 § mukaan urakkasummaa vastaan urakoitsijan tulee tehdä urakkasopimuksen ja sopimusasiakirjojen mukaiset työt ja hankinnat valmiiksi saatettuna tilaajalle. Urakkaan kuuluu kaikki työsuoritukset, jotka vaaditaan sopimusasiakirjoissa edellytetyn työtuloksen aikaansaamiseksi. Urakoitsijan tulee noudattaa hyvää rakentamistapaa ja voimassa olevia säädöksiä sekä suorittaa tehtävät ammattitaidolla ja huolellisuudella. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)



## 2.2 Työmaan johtovelvollisuudet

4 § mukaan urakkasopimukseen kirjataan johtovelvollisuuksista vastaava pääurakoitsija. Ellei johtovelvollisuuksista vastaavaa ole erikseen nimetty asiakirjoihin, vastaa silloin tilaaja näistä velvollisuuksista.

Työmaan johtovelvollisuuksiin kuuluvat velvollisuudet, mikäli asiakirjoissa ei ole toisin ole mainittu:

- työmaan hallinto, yleisjohto ja vastaavan työnjohtajan nimeäminen
- lainsäädännön tarkoittamat päätoteuttajan velvollisuudet kuten 57 §1 momentin mukaisten työsuojeluvälitteiden hoitaminen
- työmaan työaikataulun laatiminen
- työmaan töiden järjestely ja yhteensovittaminen
- työmaan vakuuttaminen 38 §:n mukaisesti.

(Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)

## 2.3 Työaikataulu

5 § mukaan pääurakoitsija laatii työaikataulun työmaan työvaiheiden järjestyksen mukaisesti yhteistyössä muiden urakoitsijoiden ja tilaajan kanssa. Työaikataulun laadinnan jälkeen aliurakoitsijat tekevät tehtäväkohtaiset aikataulunsa, jossa esitetään työvaiheiden ja hankintojen eteneminen. Urakoitsijat osallistuvat myös työsuunnitelman laatimiseen ja yhteensovittamiseen. Työaikataulu hyväksytään yhteisesti aloituskouksessa noudatettavaksi ja sitä muutetaan vain yhteisesti sopimalla tilaajan ja urakoitsijoiden kesken. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)

## 2.4 Urakoitsijan laadunvarmistus

10 § mukaan urakoitsija huolehtii laadunvarmistuksesta asiakirjojen vaatimassa laajuudessa ja toimittaa kirjallisesti esityksen, kuinka laadunvarmistusmenettely suoritetaan. Työn- ja rakennustuotteiden laadun tulee vastata sopimuksen mukaista laatua ja takuuajan on vastattava kaikilta tuote ja työsisällön osilta urakkasopimuksen mukaista

takuuaikaa. Pääurakoitsija hyväksyttää 7 § 3. momentin mukaisesti laadunvarmistuksen sekä hankinnat ja aliorakoitsijat tilaajalla. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)

## 2.5 Urakoitsijan laadunvalvonta

11 § mukaan urakoitsija tekee ns. itselleluovutuksen ennen tilaajalle luovutusta tarkastaen työn laadun ja korjaa mahdolliset puutteet ja virheet. Työnjäljen tulee vastata laadultaan asiakirjojen ja sopimuksen mukaista sisältövaatimusta. Käyttö- ja toimintakokkeet tulee mitata ja suorittaa ennen tilan käyttöönottoa ja toimittaa niistä raportit tilaajalle. Mikäli isompia puutteita tai virheitä itselleluovutuksessa havaitaan, tulee niistä tehdä korjaustoimenpide-ehdotus tilaajalle. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)

## 2.6 Hyvän rakentamistavan noudattaminen

15 § mukaan työnvalvonnalla varmistetaan, että työn toteutus kohteessa sujuu aikataulun ja suunnitelmien mukaan. Siksi työnjohtajan on perehdyttävä erittäin hyvin työmaan asiakirjoihin, on myös erityisen tärkeää, että työ toteutetaan määräysten ja hyvän rakennustavan mukaisesti sekä käytetään tarkoitukseen soveltuvia materiaaleja ja työmenetelmiä.

Ympäristöministeriön julkaiseman tiedon mukaan (KH 90-00403 / LVI 01-10424.) laatoitetun ja vedeneristetyn märkätilan keskimääräinen tekninen käyttöikä on 30 vuotta. Jotta tähän käyttöikään päästään, vaatii märkätilan toimivuus kokonaisvaltaista rakentamisen onnistumista. (Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot 2018.)

Työjohton on huolehdittava näistä tehtävistä määräysten mukaisesti työsuorituksen aikana:

- rakennustyönvalvontasuunnitelman täyttäminen
- turvallisuusasioiden seuranta, päivittäin
- tarpeelliset ja/tai sopimuksen mukaiset tarkastuskäynnit työkohteessa

- rakennuttajan edunvalvonta työmaalla
- urakoitsijoiden työsuorituksen laadun ja sopimuksenmukaisuuden valvonta
- teknilliset tarkastukset ja hyväksymiset
- maksupostien maksukelpoisuuden tarkastaminen
- yhteydet viranomaisiin (luvanmukaiset katselmukset.)
- tarkastusasiakirjan ylläpitäminen
- työn aikatauluseuranta
- työmaapäiväkirjan seuranta ja kuittaukset
- materiaaliseuranta
- muiden asiantuntijoiden kutsuminen työmaalle tilanteen vaatiessa
- osallistuminen työmaakokouksiin sekä urakoitsijapalaveriihin
- osallistuminen vastaanotto-, jälki- ja takuutarkastukseen
- piirustusten ja suunnitelmien päivitysasiat työmaalla.

Työnjohdon tulee suorittaa YSE 1998:n mukaisesti päivittäin, viikoittain tai tarvittaessa yllämainitut tehtävät. Näitä tehtävien sisältöjä käsitellään tässä opinnäytetyössä tarkemmin. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)

### **3 Työnjohtajien toimenkuva linjasaneeraustyömaalla**

Opinnäytetyön tuloksena syntyneessä työnjohtajien manuaalissa kerrotaan työnjohtajien eri toimenkuvat linjasaneeraustyömaalla. Manuaalin tarkoituksena on helpottaa työnjohtajien arkea asioiden suorittamisessa ja eritellä mitkä työtehtävät kuuluvat tuotantoinsinöörille, työnjohtajalle ja mitkä tehtävät ovat yhteisvastuullisia. Manuaalin myötä työnjohtajat voivat jakaa vastuualueita toisilleen, näin saadaan tehostettua töitä työmaalla. Kun kaikilla on selvää, mitkä osa-alueet kuuluvat kenellekin, on kommunikointi ja oman työn tekeminen selkeämpää. Lisäksi manuaalia pystytään myös hyödyntää omien töiden aikatauluttamisessa, joka on tärkeää tiukoissa aikatauluissa.

Manuaali toimii sekä sähköisessä että paperiversiossa, jolloin vihkoa pystytään tarvittaessa päivittämään eri linjasaneeraustyömaiden tarpeiden mukaan.

”Manuaali on hyvä idea, ei tarvitse kuormittaa päätä liika muistamisella vaan ne ovat kaikki ylhäällä vihossa”, työnjohtaja Rantakokko toteaa. (Rantakokko 2018.)

Työnjohtajien manuaaliin on kerätty päivittäiset, viikoittaiset ja kuukausittaiset työnjohtajien ja tuotantoinsinöörien työtehtävät linjasaneeraustyömaalta. Tämä koskee niitä työtehtäviä, jotka poikkeuksetta tulee työnjohtajan suorittaa päivittäin työmaalla tai työmaatoimistossa.

## **4 Työnjohtajan päivittäiset työtehtävät**

### **4.1 Dokumentointi**

Työnjohto tarkastaa työn jälkeä sekä ottaa kuvia työn edistymisestä ja pintojen alle jäävistä rakenteista sekä putki- ja sähkömuutoksista. Linjasaneeraustyömaalla dokumentoidaan kuvin ja mittauksin seuraavat työvaiheet:

lähtötilanne, purkutyö, uudet nousulinjat, väliseinärakenteet, palokatkot, viemäri- ja putkimuutokset, sähkömuutokset, lattian valutyöt, kaadot, putkien eristys, vedeneristykset, laatoitus, alakattotyöt, uudet kotelot, kalustus ja valmiit työt.

### **4.2 Hankinnat ja kuljetukset**

Työnjohtaja huolehtii, että työmaalle toimitetaan tavarat ajoissa. Työnjohtajan tulee huolehtia myös työmaan jätekuljetuksista ja työmaan siisteydestä sekä väliaikaisesta varastoinnista.

Tavaran toimituksesta riippuen työnjohdon on varmistettava, että aliurakoitsija tekee seuraavat asiat noin viikkoa ennen tavaransaapumista työmaalle. Mestän tarkastus, toimituksen ajankohdan varmistus tavarantoimittajalta, dokumenttien toimittaminen mm: valmistajan ohjeet, tyyppihyväksyntätodistukset.

Kuljetusliikkeen/tavarantoimittajan kanssa sovitaan toimitusaika, soitto työmaalle, kuorman tarkastus ja kuormakirjan kuittaus, purkupaikka ja kulkuyhteys työmaalle, kul-

jetus- ja purkukalusto. Työnjohdon tulee huolehtia toimitusten yhteensovittamisesta, purkupaikan ja kaluston siirroista sekä varastopaikan järjestämisestä suojauksineen.

Tavaraa vastaanottaessa tulee muistaa kuorman ohjaaminen purkupaikalle puheli- mitse ja työmaalla, kuorman sisällön tarkistaminen, puutteiden kirjaaminen kuormakir- jaan, huomattujen puutteiden reklamoiminen, kuormakirjan arkistointi, lastin purku, siir- to, varastointi ja suojaus valmistajan ohjeiden mukaisesti, siirto asennuspaikoille suun- niteltujen määrien mukaisesti, pakkausjätteiden lajittelu jätelavoille.

Rautakauppatavarat eli pienhankinnat tulisi sisällyttää suurempiin kokonaisuuksiin, mikäli mahdollista. Pienhankinnat tulee suunnitella etukäteen esimerkiksi viikko- ja teh- täväsuunnittelun avulla, jolloin tarvittavat materiaalit tilataan työmaalle ajoissa. Työn- johdon välistä yhteydenpitoa voi helpottaa pitämällä yhteinen aamupalaveri, jossa sovi- taan myös toimituksista. Mikäli työmaalla toimii useampi työnjohtaja, on suositeltavaa yhdistää tilaukset isommaksi hankinnaksi. Näin säästetään rahtikuluissa ja laskujen määrissä. Valitettavan usein pienhankinnat saavat kuitenkin aloitteen rakennusmiehel- tä, joka työmaalla ilmoittaa työnjohdolle ruuvien loppuneen. Tästä aiheutuu kiireellisenä tehty rautakauppatilaus, jolloin rahtiin ei saada muuta mukaan ja rakennusmiehille tu- lee odotustunteja. Siksi työmaan logistiikkasuunnittelunyhteydessä tulisi suunnitella pientarvikkeiden hankinta ja pientarvikevarasto. (Työnjohtajien työkalupakki kansio 2018.)

### 4.3 Perehdyttäminen ja Kulunvalvonta

Työnjohtajan tulee aina perehdyttää uusi työntekijä työmaahan. Perehdytys menetel- miä on erilaisia eri yrityksillä, mutta päärunko pysyy lähes aina samana. Perehdytyk- sessä tulee tarkistaa, että työturvallisuuskortti on voimassa. Työntekijällä tulee olla Valttikortti tai muu kuvallinen henkilökortti veronumerolla varustettuna ja hänen tulee kuulua verorekisteriin. Perehdytyksessä on varmistettava, onko työntekijä lähetetty työntekijä, jolla on hyväksytty A1-todistus. Mikäli työntekijä on EU:n ulkopuolelta oleva kansalainen, tulee hänellä olla passin lisäksi voimassa oleva oleskelulupa. Aliurakoitsi- jayritykseltä tulee tarkastaa, että tilaajavastuuraportti on kunnossa.

Jos perehdyttäjä havaitsee näissä asioissa puutteita, on yrityksellä ohjeistus kyseises- sä tilanteessa toimimisesta. Mikäli puutteita ei ole perehdytys voi jatkua ja työntekijä

täyttää perehdyttämiskaavakkeen samalla kun hänelle luodaan kulkulupa työmaalle. Kulkuluvan myöntämisen jälkeen työntekijälle esitellään vielä työmaan toimintatavat, aluesuunnitelma, turvallisuusasiat ja toimihenkilöt sekä varmistetaan työntekijän henkilökohtaiset suojarusteet. (Korjausrakennustyömaan hallittu toteutus artikkeli 2018.)

#### 4.4 Työnvalvonta ja laadunvarmistus

Työnjohtaja ohjeistaa työntekijöitä työtehtäviin ja valvoo työsuorituksia ja työn edistymistä sekä työn laatua. Työnjohtaja yhdessä työntekijöiden tai aliurakoitsijan kanssa käy läpi eri työvaiheita säännöllisesti pyrkien tehostamaan työtä. Kun työtä valvotaan, pystytään välttämään tapaturmavaarat, mahdolliset työvirheet ja ennakoimaan tulevia työvaiheita. Laadunvarmistamiseen kuuluu lisäksi resurssien seuranta.

Opinnäytetyön kohteena olleella linjasaneeraustyömaalla on työnjohtajan tehtävänä erityisen tärkeää valvoa märkätilan toteutusta. Tämä vaatii oikein toteutetun runkorakenteen ja hyvät pohjatyöt. Vedeneristyksen onnistuminen vaatii hyvän tartunnan lisäksi mm. oikeat työmenetelmät, huolellisesti toteutetut läpivientien tiivistykset ja riittävät kerrosvahvuudet. Vedeneristeen päälle tulevien pinnoitteiden oikeaoppisella asennuksella suojataan vedeneristettä sekä mahdollistetaan vedeneristeen toiminta. Työnjohtajan tuleekin tästä johtuen valvoa, että työntekijällä on työhön riittävä pätevyys ja voimassa oleva VTT:n myöntämä märkätila-asentajan sertifikaatti. (Korjausrakennustyömaan hallittu toteutus artikkeli 2018.)

#### 4.5 Aikataulu

Aikataulu on työnjohtajan tärkein työkalu. Aikataulua seuraamalla ja päivittämällä säännöllisesti pystytään ennakoimaan seuraavat työvaiheet ja mahdolliset muutokset. Työnjohtaja tekee kuukausiaikataulun, viikkoaikataulun ja tarvittaessa päiväkohtaisen aikataulun. Aikataulu auttaa työnjohtajaa tarvikkeiden tilaamisessa, resurssien lisäämisessä tai vähentämisessä sekä ylläpitää etenemistahtia.

## **5 Tuotantoinsinöörin päivittäiset työtehtävät**

### 5.1 Aikataulun seuranta

Tuotantoinsinööri seuraa päivittäin linjakohtaisia aikatauluja ja töiden etenemistä. Tuotantoinsinöörille aikataulun seuranta on tärkeää aliurakoitsijoiden ja tilaajalle tehtyjen maksuerien hyväksymisen kannalta.

### 5.2 Työmaan asiapaperit

Tuotantoinsinööri päivittää jatkuvasti pöytäkirjoja ja lomakkeita. Hän seuraa aliurakoitsijoiden tilaajavastuuraportteja ja raporttien kunnossa olo tarkistetaan ja hyväksytetään tilaajalla. Työntekijöiden A1-todistuksien voimassaolo tulee tarkastaa ja paperit arkistoidaan kansioihin. Kokouspöytäkirjojen pohjat tulee olla ajan tasalla ja päivitettyinä ennen seuraavaa kokousta. Laskutusohjelmasta tulee tarkistaa aliurakoitsijoiden maksuerä suoritukset. Laskutusohjelman kautta pidettävä kirjaa laskutusten määrästä sekä lisä- ja muutostöistä. Tuotantoinsinööri on mukana aliurakoitsijoiden aloituspalaverissa sihteerinä ja kirjaa pöytäkirjaan sopimuksessa esiintyvät tärkeät asiat kuten vastuut sekä huolehtii että tarkastusasiakirjat ovat ajan tasalla. (Hytönen 2018.)

## **6 Työnjohtajan viikoittaiset työtehtävät**

### 6.1 Työn valvonta

Työnjohtaja seuraa työselityksistä ja piirustuksista eri työvaiheiden etenemistä ja valvoo aliurakoitsijoiden urakoiden sopimuksen mukaisuuden noudattamista. Työnjohto ohjaa ja neuvoo työmiehiä työtehtävien parissa sekä ratkoo mahdollisesti syntyneitä ongelmatilanteita.

### 6.2 TR-mittari

TR-mittaus on rakennustyömaille suunniteltu tarkastusmenetelmä. TR-mittausmenetelmällä mitataan työmaan turvallisuutta. Jokaisella yrityksellä on siihen käytössä

oma mittausmenetelmä joko paperisena tai sähköisessä muodossa. Työturvallisuuden mittaaminen on tärkeää, sillä nähdään missä työmaan turvallisuus taso menee ja mihin epäkohtiin tulee puuttua. Työnjohdon tulee tehdä mittaus määräysten mukaisesti viikoittain. (Korjausrakennustyömaan hallittu toteutus artikkeli 2018.)

### 6.3 Asuntojen dokumentointi

Asunnoista otetaan aina aloitus- ja valmistuskuvat. Työnjohtajat käyvät kuvaamassa tyhjennetyt asunnot. Aloituskuvien ottamisessa huomioidaan asunnon kunto ja kuvataan erityisesti ne paikat ja kulkukohtat, jossa työtä tullaan suorittamaan. Kuvien avulla voidaan todentaa asukkaalle mahdollisissa kiistatilanteissa onko puute tullut remontin aikana vai onko se ollut asunnossa jo ennen remonttia.

### 6.4 Mestan tarkastus

Aina ennen uuden työvaiheen aloittamista pidetään mestan tarkastus, jolla varmistetaan, että työkohde täyttää alkavan työvaiheen suorittamisen edellytykset. Mestan tarkastukseen osallistuvat työvaiheesta vastuussa olevan työnjohtajan lisäksi edellisen ja seuraavan työvaiheen edustajat. Mestan tarkastuksesta täytetään pöytäkirja, johon merkataan havaitut puutteet, tarkastukseen osallistuvat henkilöt, tarkastuksen ajankohdata ja ajankohta, jolloin puutteet tulee olla korjattu. Lopuksi, kun puutteet ovat korjattu, osapuolet hyväksyvät mestan tarkastuksen allekirjoittamalla pöytäkirjan.

### 6.5 Ilmoitusasiat

Työnjohtajien tulee tarkistaa linjasaneeraustyömaalla, että jokaisesta rapusta, sosiaalityöstä ja työmaatoimistosta löytyy yrityksen ilmoitustaulu. Ilmoitustaulua tulee päivittää aina kun ilmoitukset koskevat kyseistä rappua tai taloa. Ilmoituksissa tulee huomioida myös asukkaat, jotka ovat liikuntarajoitteisia. Heille ilmoitukset toimitetaan suoraan postilaatikkoon. Ilmoitustaulun päivittämisen lisäksi lähetetään tekstiviesti ja sähköposti asukkaille, mikäli ilmoitus koskee asutuissa asunnoissa olevia asukkaita ja tiedossa on vesi-, viemäri- tai sähkökatkoksia. Työnjohtaja informoi mahdollisista katkoista yrityksen viestittäjää, joka lähettää tiedotteet tekstiviestinä ja/tai sähköpostina asukkaille sekä työnjohtajille.



## 6.6 Määrälaskenta

Työnjohtaja seuraa töiden suoritusta ja tilaa ajoissa tarvittavat kalusteet ja materiaalit, huomioiden varastointitilat. Materiaali-, tarvike- ja kalustetilauksista keskustellaan muiden työnjohtajien sekä osakasmuutosvastaavien kanssa. Osakasmuutosvastaavat käyvät osakkaiden kanssa toiveet materiaaleista ja muutoksista asuntokohtaisesti. Työnjohtaja koostaa näistä tilaukset ja laskee työkohteesta otettujen mittojen mukaan oikeat määrät sekä huomioi työselityksien ohjeistukset. Työnjohtajan tulee huomioida määrälaskennassa myös hukat ja takuuajan materiaalit.

## 6.7 Kokoukset

Urakoitsijakokoukseen tulevat toimihenkilöiden lisäksi aliurakoitsijoiden työnjohtajat. Kokouksia tulee pitää työmaalla viikoittain, näin kaikki tietävät töiden kulusta. Urakoitsijakokouksessa käydään läpi toimihenkilöiden ja työnjohtajien kanssa työmaan aikataulu, toteutuneita- ja seuraavia työsuorituksia, mahdollisia ongelmia tai suunnitelmapuutteita sekä ilmoitettavat asiat muille urakoitsijoille, asukkaille tai tilaajalle. Työnjohtajat käyvät aliurakoitsijoiden kanssa heidän toimittamat työvaiheilmoitukset kokouksessa. Kokouksien pöytäkirjat lähetetään kaikille kokoukseen osallistuneille.

Toimihenkilöt pitävät lisäksi kokouksia 1-2 kertaa viikossa. Viikkopalaverissa toimihenkilöt käyvät keskenään läpi tulevan viikon työtehtävät, aikataulujen päivittämiset, työvaiheet, mahdolliset tilaukset ja ilmoitusasiat läpi.

# 7 Tuotantoinsinöörin viikoittaiset tehtävät

## 7.1 Tilaajavastuu

Tuotantoinsinöörin on varmistettava, että heidän kanssa työtä ja alihankintasopimuksia tekevät sopimuskumppanit täyttävät omalta osaltaan lakisääteiset velvoitteensa. Tilaajan selvitysvelvollisuudesta ja vastuusta ulkopuolista työvoimaa käytettäessä annetulla lailla (tilaajavastuulaki) pyritään edistämään yritysten välistä tasavertaista kilpailua ja

työehtojen noudattamista sekä torjumaan harmaata taloutta. Tuotantoinsinööri työmaanperehdytysten yhteydessä tarkistaa aina uusien yritysten tilaajavastuuraportit, tilaajavastuu.fi-sivulta ja hyväksyy uudet aliurakoitsijat tilaajalla. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2018.)

## 7.2 Laskutus

Tuotantoinsinööri valvoo budjettia laskutusohjelmalla. Arvioi tulevia työmaan menoja, litteroi uudet laskut ja tarvittaessa luo uusia litteroituja ohjelmaan. Kustannusseurannan tavoitteena on varmistaa, ettei littera kohtaista budjettia ylitetä, vaan pyrkimyksenä on pysyä kustannuspuitteissa suunnitellulla työmenetelmällä. Tätä seurataan jatkuvasti työvaiheen ollessa käynnissä. Hankintojen budjettitarkkailun painopisteenä on hankintakauppojen tarkkailu. Toteutuneiden kustannuksien tulee seurata hankintasopimusten summia, mitä tuotantoinsinööri valvoo. Työvaiheen päättyessä littera suljetaan ja kustannuspaikan toteutuneet hankinta- ja työkulut ovat verrattavissa laskennan kustannusarvioon.

## 7.3 Lisä- ja muutostyöt

Tuotantoinsinööri tekee ja laskee lisä- ja muutostyötarjoukset tilaajalle työmaalta saatujen tietojen ja määrien perusteella. Nämä lisä- ja muutostyöt hyväksytetään tilaajalla työmaakokouksessa.

### 7.3.1 Muutostyön määritelmät

- muutetaan urakkasopimuksessa sovitun rakennusosan laatutasoa tai määrää velvollisuus suorittaa
- rakennuttaja pyrkii laajentamaan suppeaa urakkaa kohtuuttomasti

Edellytykset muutostyön tekemiselle ovat seuraavat: Ei sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen tai muuttaa urakkasopimuksessa sovitun suorituksen sisältöä tai kohdistuu välittömästi sovittuun suoritukseen muuttamatta sen sisältöä. Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne muuta urakkasuoritusta toisen luonteiseksi. Urakoitsijalla on oikeus saada kohtuullinen pidennys urakka-aikaan sekä korvaus muutostöistä. (Rakennusteollisuus 2018.)

### 7.3.2 Lisätyön määritelmät

- työ ei sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen
- työ ei kohdistu urakkasopimuksessa sovittuun työhön
- sopimusvapaus

Edellytykset lisätyön tekemiselle ovat seuraavat: Lisä- ja muutostöiden tilaaminen tehdään aina kirjallisesti. Täten se suojaa rakennuttajaa odottamattomilta laskuilta ja antaa urakoitsijalle laskutusoikeuden. Sopimukset aina allekirjoitetaan urakoitsijan ja tilaajan välillä. YSE 59 §: sopimuksessa tai muuten urakoitsijalle kirjallisesti ilmoitettu henkilö voi allekirjoittaa lisätyö tilauksen. YSE 60 §: suunnittelijoilla ei ole oikeutta sopia muutoksista urakkaan. Työmaakokouksen pöytäkirjan allekirjoittajalla tulee olla oikeus tilaukseen. (Rakennusteollisuus 2018.)

## 8 Työnjohtajan kuukausittaiset työtehtävät

### 8.1 Mallikatselmus

Mallikohteen ensimmäisen tarkastuksen tarkoituksena on varmistaa, että aloituspalaverissa sovitut asiat on ymmärretty oikein ja työnsuoritus täyttää sopimuksissa ja työsuunnitelmissa asetetut vaatimukset. Työkohteen tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, johon kirjataan:

- mitä tarkastetaan
- miten tarkastetaan
- mitä puutteita tai poikkeamia havaittiin
- suoritettavat korjaukset
- korjausten tarkastus.

Tilaisuuteen osallistuu vastuussa olevan työnjohtajan lisäksi aliurakoitsijoiden työnjohtaja, valvoja ja suunnittelijat. (Työnjohtajien työkalupakki kansio 2018.)

## 8.2 Tulityöluja

Linjasaneeraustyömaalla joudutaan tekemään tulityöitä. Tulityönluvan voi myöntää työnjohtaja, jolla on rakennuttajan valtuutus ja voimassa oleva tulityökortti. Työnjohtaja, joka myöntää tulityöluvan on tarkistettava työntekijän tulityökortin voimassaoloaika. Tulityöluja on aina määräaikainen ja aina henkilökohtainen, sitä varten täytetään joka kerta uusi lupakaavake, josta työntekijä saa kopion ja alkuperäinen arkistoidaan työmaatoimistossa.

## 8.3 Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelma tehdään ennen hankintoja, jolloin sitä voidaan hyödyntää valmistelussa. Työnjohtaja kerää tehtäväsuunnitelmaan kohteesta tehtävälle asetetut kriteerit, jolla varmistetaan yksittäisen ajallisen, taloudellisten tavoitteiden ja laadullisten vaatimusten täytyminen. Tarvittavat tiedot työnjohtaja saa yleisistä asiakirjoista, RYL, viranomaismääräyksistä sekä hankekohtaisista urakka-asiakirjoista. Laadittujen tehtäväsuunnitelmien tarve on esitetty työmaan LP4 Linjasaneerausliiketoiminta -prosessikaaviossa. Tehtäväsuunnitelman valintaperusteita ovat:

- ajallisesti kriittiset tehtävät, jotka tahdistavat tai ovat pitkäkestoisia
- taloudellisesti merkittävät tehtävät, joiden kustannusten osuus on suuri
- korkeat laatuvaatimukset omaavat tehtävät
- työturvallisuuden kannalta riskialttiit tehtävät
- takuukorjaustöiden perusteella havaitut virhealttiit tehtävät.

Tehtäväsuunnitelma koostuu 12 alueesta ja liitetiedostoista, jotka ovat: Kohdetiedot, Mikä on tehtäväsuunnitelman tarkoitus? Mitä lähtötietoja on käytettävissä suunnitelmaan? Mikä on työn sisältö? Mitä riskejä ja mahdollisuuksia tehtävään liittyy? Mitä materiaaleja ja kalustoa tehtävä edellyttää? Mitä toimenpiteitä laadunvarmistus ja -valvonta edellyttävät? Minkälainen on tehtävän aikataulu? Miten tehtävä toteutetaan turvallisesti? Mitkä ovat tehtävän kustannukset? Huomiot ympäristön kannalta? Mitä muuta huomioitavaa? (Työnjohtajien työkalupakki kansio 2018.)

#### 8.4 Tehtävän aloituspalaveri

Palaverissa käydään läpi yhdessä työntoteuttajien kanssa työnsuorittamisen edellytykset mm. työsuunnitelmat, aikataulu- ja laatuvaatimukset, mahdolliset ongelmat, työkonaisuuden sopimusasiat, varmistustoimenpiteet, joilla vaatimukseen päästään ja mahdolliset ongelmat vältetään. Aloituspalaverista ja sen koollekutsusta vastaa työnjohtaja, jonka vastuualueeseen kuuluu kyseisen työn johtaminen. Palaveri tulee järjestää 1-3 viikkoa ennen työtehtävän alkamista. (Työnjohtajien työkalupakki kansio 2018.)

#### 8.5 Aluesuunnitelman päivittäminen

Työnjohtaja päivittää muutokset aluesuunnitelmaan kuukausittain. Aluesuunnitelma on tärkeä päivittää, jotta työntekijät ja asukkaat saavat päivitettyt tiedot työmaan alueesta. Aluesuunnitelma päivytyksen jälkeen valmis pohja tulostetaan toimiston ja sosiaalitulojen seinille ja rappukäytäviin. Päivitetty aluesuunnitelma lisätään lisäksi perehdytysmateriaaliin.

#### 8.6 Luovutukset

Asuntojen luovutuksissa on mukana työnjohtaja, tilaajaa, rakennusvalvoja ja sähkövalvoja. Pääperiaatteet on luovutuksista kirjattu YSE 1998:aan. Ongelmaksi muodostuu usein mahdolliset näkemuserot laadusta ja urakkarajasta. Siksi tulisikin huolehtia mallikatselmuksissa laatu ja urakkarajat kuntoon, jotta välttyttäisiin vastaanotossa epäselvyyksistä. Mestän vastaanotto on yhtä tärkeä toiminto kuin urakoitsijan itselleluovutus. Dokumentoimalla saadaan urakoitsijoiden välinen itselleluovutus toiminta kuntoon. Pääurakoitsijan tulee huomioida aikatauluissa luovutus- ja jälkityön ajankohdat. Näin kaikille osapuolille on selvää, milloin luovutusmenettely alkaa. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98 2018.)

Itselleluovutus menettelyn valvonta ja seuranta on lopullisen laadunvarmistuksen tärkein työkalu. Kun laadun seuranta on ollut työmaalla koko ajan järjestelmällistä, on itselleluovutusprosessin aloitus sen selkeä jatke. Luovutuksen viivästyminen voi vaarantaa koko kohteen oikea-aikaisen luovuttamisen asiakkaalle. Siksi usein onkin sopimuksellisesti aiheellista sanktioida tarkastuskierrokset viivästymisien välttämiseksi.

Mahdollisten lisä- ja muutostöiden vaikutus kokonaisuikaan tulee esittää työmaakouksissa, jotta viivästyssakoilta vältytään ja uudet luovutusajat huomioidaan. Luovutusmenettelyyn on tehtävä kutsu toimijoiden kesken riittävän ajoissa. Korjausrakentamisen yksi erityispiirre on, että tilaajan omistama tai hallitsema rakennus sisältää inhimillisiä arvoja sekä muistoja, jotka tulee huomioida. (Työnjohtajien työkalupakki kansio 2018.)

## **9 Tuotantoinsinöörin kuukausittaiset tehtävät**

### **9.1 Reklamaatiot**

Tuotantoinsinööri voi tehdä tarvittaessa kirjallisen reklamaation tilaajalle tai aliurakoitsijalle, jos sopimuksessa olevia asioista ei noudateta. Reklamaatio voi liittyä mihintahansa sopimukseen sekä viivästys-, virhe- että häiriötilanteisiin. Reklamaatiot tehdään aina kirjallisesti ja ne merkitään työmaakokouksen pöytäkirjaan. Reklamaation syy on hyvä aina katselmoida ja dokumentoida. Ensisijaisesti pyritään neuvottelemalla sopimaan asiat.

### **9.2 Kemikaaliluettelo**

Kemikaaliluettelo tulee päivittää sitä mukaa, kun uusia tuotteita saapuu työmaalle. Tuotteista tulostetaan käyttöturvallisuustiedotteet ja CE-merkinnät työmaan arkistoon ja luovutusmateriaalia varten. Kemikaaliluettelosta mainitaan aina perehdytyksen yhteydessä ja se tulee olla luettavissa työmaalla tarpeen vaatiessa. Kemikaalien turvallinen käyttö työpaikalla edellyttää kemikaalien luetteloinnin, jonka yhteydessä on selvítettävä mitä vaaraa aiheuttavia kemiallisia tekijöitä työpaikalla on tai syntyy työnteon yhteydessä (esim. pölyt, liuotinhöyryt ja prosesseissa mahdollisesti syntyvät päästöt). Lisäksi tulee varmistua, että käyttöturvallisuustiedotteesta on omaksuttu tarpeellinen tieto kemikaalin ominaisuuksien, säilytyksen ja varastoinnin sekä turvallisen työskentelyn kannalta. (Työsuojeluhallinto 2018.)

### 9.3 Työmaakokous

Työmaakokoukseen tuotantoinisinööri päivittää ennen kokousta pääurakoitsijan asiat, sekä seuraavat maksuerät, uudet lisä- ja muutostyötarjoukset. Tilaajalle lähetetään pdf-tiedostona päivää ennen kokousta pääurakoitsijan asiat, suunnitelmatarvelista, lisä- ja muutostyötarjousten kooste sekä aliurakoitsijoiden (putki ja sähkö) työvaiheilmoitukset. Tilaajalla hyväksytetään työmaakokouksessa uudet lisä- ja muutostyötarjousten aiheet ja laskutettavat lisä- ja muutostyöt sekä maksuerät.

### 9.4 Seurantakokous

Tuotantoinisinööri päivittää seurantakokoukseen laadunvarmistusmatriisin, ympäristösuunnitelman ja riskikartoitusanalyysin. Rakennuskohteessa pidetään työn edistymisen mukaan seurantakokouksia niin kuin niistä aloituskokouksessa erikseen sovitaan. Työmaalla pidetään työn edistymisen mukaan kuukausittain seurantakokouksia, johon osallistuvat työpäällikkö, vastaava työnjohtaja, työnjohtajat, tuotantoinisinööri, hankintavastaava, viestittäjä ja osakasmuutosvastaavat. Seurantakokouksessa todetaan, että rakennustyöstä ja sen valvonnasta ja tarkastamisesta vastuulliset huolehtivat heille kuuluvista tehtävistään.

## 10 Yhteenveto

Linjasaneeraustyömaan onnistumisen kannalta on tärkeää onnistunut vuorovaikutus työntekijöiden, työnjohtajien, valvojen, tilaajan ja asukkaiden välillä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän kokemuksella ja johtamistaidoilla on suuri merkitys rakennushankkeeseen. Koska työtä suoritetaan asunnoissa, joissa asukkaat asuvat samanaikaisesti on asukkaiden tyytyväisyys ja informaation jakaminen erittäin tärkeää uusissa muutoksissa. Jotta työnjohto pysyy pitämään kaikki osapuolet tyytyväisenä, on välttämätöntä tietää kaikkien vastuualueet ja niiden tärkeudet.

Työmaata aloitettaessa edessä on monia työvaiheita ja paljon muistettavaa, lisäksi rutiini asioiden päivittämisessä ja hallitsemisessa on jo sinällään haastetta. Koska muistettavaa on paljon ja asiat pitää muistaa tehdä tietyssä järjestyksessä tämä manuaali työkalu on tarkoitettu jatkossa helpottamaan työnjohtajien arkea.

Työn aihe oli itselleni hyvin läheinen, sillä työmaalla vastuualueet eivät välttämättä aina ole kaikille täysin selkeitä, varsinkaan uusille työnjohtajille tai työnjohtoharjoittelijoille. Koen siksi, että työnjohtajille suunniteltu manuaali tulee helpottamaan myös uusien työnjohtajien saapumista yrityksen palvelukseen. Se helpottaa oppimaan eri työtehtävät ja rutiinit nopeasti ja toimii jo kokeneemmille työnjohtajille muistin tukena säännöllisiä tehtäviä tehtäessä.

Työhön löytyi hyvin materiaalia. Keskusteluja käytiin paljon eri työnjohtajien kanssa heidän vastuualueistaan. Työnjohtajien on helppo käyttää manuaalia ja jatkossa päivittää sitä tarvittaessa. Sen avulla työnjohtajat pystyvät helpommin aikatauluttamaan ja selkeyttämään omat työtehtävät sekä vähentämään hektisyyttä. Haasteena opinnäytetyön toteutuksessa oli työnjohtajien loma-ajat, jolloin oli vaikeampi käydä tarvittavia asioita työnjohtajien kanssa läpi.



## Lähteet

Rakennusalan yleiset sopimusehdot YSE98. RT-kortti 16-10660.1998.

Luettu 22.9.2018.

<http://www.lieto.fi/download/noname/%7B87629A7E-EAEF-4A07-A8DE-8B1370653503%7D/13519>

Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut. 2018. Luettu 19.9.2018.

<https://tem.fi/tilaajavastuu>

Työsuojeluhallinnon www-sivut. Luettu 19.9.2018.

<https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/kemikaaliluettelo>

Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. KH-kortti 90-00403 & LVI-kortti 01-10424. 2008. Luettu 20.9.2018.

<http://putkessa.com/L%C3%A4mmitys/K00403%20K%C3%A4ytt%C3%B6ik%C3%A4t%20aulukko.pdf>

Korjausrakennustyömaan hallittu toteutus artikkeli. Luettu 18.9.2018.

<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK070602.pdf>

Rakennusteollisuus www-sivut. Luettu 18.9.2018.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Asuminen/Uuden-asunnon-ostajalle/Lisa--ja-muutostyot-rakentamisen-aikana/>

Työnjohtajien työkalupakki kansio. 2014. Luettu 17.8.2018.

Peab Oy:n www-sivut. Luettu 23.9.2018

<https://peab.fi/peab/>

Rantakokko, V. Peab Oy. Haastattelu 18.7.2018. Luettu 27.7.2018.

Hytönen, I. Peab Oy. Sähköpostihaastattelu 3.9.2018. Luettu 10.9.2018.