

Eerik Pirinen

Lisä- ja muutostöiden johtaminen rakennustyömaalla

Opinnäytetyö

Kevät 2020

SeAMK Tekniikka

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohto

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Eerik Pirinen

Työn nimi: Lisä- ja muutostöiden johtaminen rakennustyömaalla

Ohjaaja: Ilkka Loukola

Vuosi: 2020 Sivumäärä: 31 Liitteiden lukumäärä: 2

Lisä- ja muutostöillä rakennusalalla tarkoitetaan työsuorituksiin vaikuttavia lisäyksiä, muutoksia ja mahdollisia vähennyksiä. Rakennustyömaalla kyseisiä töitä usein aiheuttavat esimerkiksi suunnitelmien puutteet, suunnitelmamuutokset ja puutteelliset sopimukset.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli havaita suurimmat lisä- ja muutostöiden kompastuskivet ja löytää ratkaisuja näihin. Pääajatuksena oli vähentää ja selkeyttää työnjohtajan työtä muutos- ja lisätöiden kohdalla. Tämä opinnäytetyö toteutettiin omasta mielenkiinnosta aihetta kohtaan.

Opinnäytetyön tieto perustui omakohtaiseen työkokemukseen, rakennusalalla toimivien toimihenkilöiden haastatteluihin ja kirjallisiin lähteisiin.

Avainsanat: rakennusala, lisätyö, muutostyö, työnjohtaja

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Specialisation: Building Construction

Author: Eerik Pirinen

Title of thesis: Leading additional and modification work on construction site

Supervisor: Ilkka Loukola

Year: 2020 Number of pages: 31 Number of appendices: 2

Additional and modification work on a construction site means work that is not in the original contract. These additions and modifications are often caused by the lack of planning change of planning and incomplete contracts.

The aim of the thesis was to find issues which additional and modification work would have, what would cause them, and how to reduce the encounters. The aim was also to decrease and clarify the tasks of construction site management on additional and modification works. The reason for the thesis was the author's own interest towards the subject.

All the information in the thesis was based on written sources, interviews from officials that work on construction and the author's own experiences.

Keywords: additional work, modification work, construction site, construction site management

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Tutkimus ja sen tavoitteet.....	8
1.2 Tutkimukset ongelmat.....	8
2 LISÄ- JA MUUTOSTYÖT.....	9
2.1 Lisätyöt.....	9
2.2 Muutostyöt.....	9
2.3 Esimerkki erottelusta.....	10
2.4 Syyt.....	11
2.5 Prosessin kulku.....	11
3 URAKKASOPIMUKSET.....	13
3.1 Merkitys lisä- ja muutostöissä.....	14
3.2 Urakkasopimuksen parantaminen.....	14
4 LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN VAIKUTUKSET URAKKAAN.....	15
4.1 Vaikutus urakka-aikaan.....	15
4.2 Vaikutus urakkahintaan.....	15
5 LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN LAADUNHALLINTA.....	16
5.1 Laadun määritelmä.....	16
5.2 Laadunmittaus työmaalla.....	16
5.3 Laadunvarmistus.....	17
5.4 Tehtäväsuunnitelma.....	17
5.5 Demingin laatuympyrä.....	19
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	21
6.1 Tutkimusmallin valinta.....	21
6.2 Tutkimuksen valmistelu.....	22

6.3 Haastattelujen toteutus	22
6.4 Haastateltavat	22
7 TUTKIMUSTULOKSET	23
7.1 Haastateltavien taustat.....	23
7.2 Tulokset teemasta 1. Yleiset haasteet lisä- ja muutostöissä	24
7.3 Tulokset teemasta 2. Urakkasopimukset ja niiden parantaminen	25
7.4 Tulokset teemasta 3. Lisä- ja muutostöiden laadunhallinnan haasteet	26
7.5 Tulokset teemasta 4. Mietteet lomakkeesta ja sen parantamisesta	26
7.6 Yhteenveto tuloksista	27
8 POHDINTA	28
8.1 Johtopäätökset.....	28
8.2 Kehittämisehdotukset.....	29
LÄHTEET	30
LIITTEET	31

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Visuaalinen havainnointi lisä- ja muutostöiden suhteesta alkuperäiseen urakkaan.	10
Kuva 2. Lisä- ja muutostyön prosessikaavio.	12
Kuva 3. Urakkasopimuksen luomisprosessi.....	13
Kuva 4. Demingin ympyrä.....	20
Kuva 5. Laadullinen tutkimus.	21

Käytetyt termit ja lyhenteet

YSE 1998	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998
Lisätyö	Lisätyöllä tarkoitetaan urakoitsijan suoritusta, joka ei urakkasopimuksen mukaan alun perin kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen.
Muutostyö	Muutostyöllä tarkoitetaan sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuvaa urakoitsijan suorituksen muutosta.
Urakkasopimus	Urakkasopimus on tilaajan ja urakoitsijan välinen kirjallinen allekirjoitettu sopimusasiakirja, jossa sovitaan kaikista rakennusurakan ehdoista.
Laadunhallinta	Laadunhallinta on tuotteen tai palvelun vaatimustenmukaisen laadun ylläpitoa ja hallintaa. Laadunhallinnan keinoja ovat laadun suunnittelu, laadunvarmistus ja laadun jatkuva parantaminen.
Laadunvarmistus	Laadunhallintaan kuuluva systemaattinen toiminta, jolla varmistetaan osoitettavalla tavalla, että tuotteiden laatu vastaa odotuksia ja vaatimuksia.

1 JOHDANTO

Lisä- ja muutostöillä rakentamisessa tarkoitetaan työsuorituksiin vaikuttavia lisäyksiä, muutoksia ja mahdollisia vähennyksiä. Rakennustyömaalla kyseisiä töitä usein aiheuttavat esimerkiksi suunnitelmien puutteet, suunnitelmamuutokset ja puutteelliset sopimukset.

Lisä- ja muutostyöt voivat pitää sisällään jopa 10-20 % koko rakennusurakan hinnasta. Lisä- ja muutostyöt siis määrittävät myös koko projektin hintaa. Lisä- ja muutostöiden kohdalla yleisiä ovat suunnitelmien muutokset sekä puutteet. Tämä luo laadunhallinnallisen riskin koko projektin toimivuudelle ja vaikeuttaa työnjohtajan tehtävää. Tästä syystä lisä- ja muutostöiden hoitaminen alusta loppuun saakka tarkasti ja määrätietoisesti voi olla projektin aikataululle ja budjetille merkittäviäkin tekijöitä.

1.1 Tutkimus ja sen tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli havaita suurimmat lisä- ja muutostöiden kompastuskivet ja löytää ratkaisuja näihin. Pääajatuksena oli vähentää ja selkeyttää työnjohtajan työtä muutos- ja lisätöiden kohdalla. Tämä opinnäytetyö toteutettiin omasta mielenkiinnosta aihetta kohtaan.

1.2 Tutkimukset ongelmat

Pääongelma tässä opinnäytetyössä on:

- Kuinka vähentää ja selkeyttää työnjohtajan tehtäviä lisä- ja muutostöiden kohdalla?

Opinnäytetyön **alaongelmat** ovat:

- Millaisia urakasopimuksia tulisi tehdä lisä- ja muutostöiden kohdalla?
- Kuinka toteuttaa lisä- ja muutostöiden laadunhallinta?

2 LISÄ- JA MUUTOSTYÖT

Lisä- ja muutostyöt on eritelty toisistaan, vaikkakin työt ovat perusteiltaan samankaltaisia. Molemmissa on kyse alkuperäisten urakkasopimusten muuttamisesta, samojen sopimusosapuolten välillä. Lisä- ja muutostöiden erittely saattaa joskus olla hankalaa ja aiheuttaa riitaisuuksia sopimusosapuolten välillä. Tämän takia on tärkeää jo alkuperäisessä urakkasopimuksessa määritellä urakkaan kuuluvat osat tarkasti. (Junnonen & Kankainen 2017, 100.)

2.1 Lisätyöt

Lisätyö on urakoitsijan työsuoritus, joka ei alkuperäisesti urakkasopimuksen mukaan kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 3).

YSE 1998 ei määritä urakoitsijalle suoritusvelvollisuutta lisätöihin, johtuen siitä, ettei kyseisellä urakoitsijalla ole välttämättä taitoa tai resursseja suorittaa lisätyötä. (Junnonen & Kankainen 2017 s. 101) Lisätöihin ryhdyttäessä on kumminkin YSE 1998 mukaan toimittava seuraavasti:

Lisäyksistä sekä niiden hinnasta, suoritusajasta ja vaikutuksesta urakka-aikaan on sovittava kirjallisesti ennen niihin ryhtymistä (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 46 §).

2.2 Muutostyöt

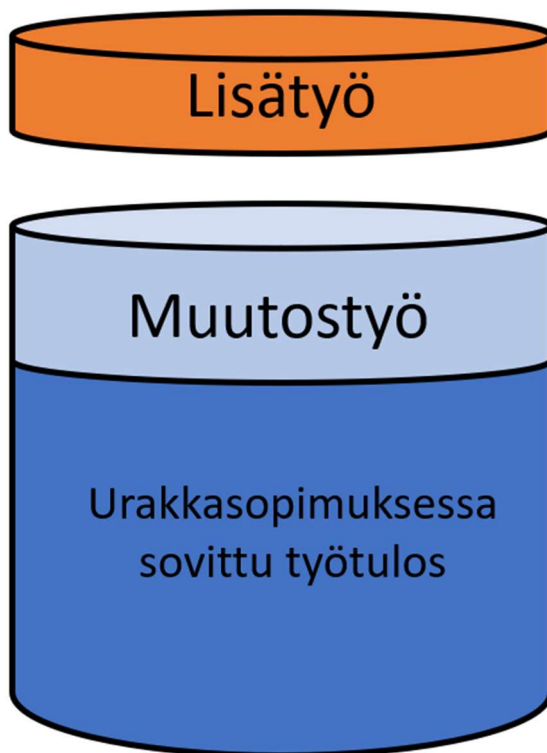
Muutostyö on sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuvaa urakoitsijan työsuorituksen muutosta (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 3.)

Toisin kuin lisätöiden kohdalla YSE 1998 määrittää urakoitsijalle suoritusvelvollisuuden muutostöihin seuraavilla ehdoilla:

Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisen luonteiseksi (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 43. §, 1. momentti).

2.3 Esimerkki erottelusta

Esimerkkinä lisä- ja muutostöiden välisenä erotteluna voisi pitää seuraavanlaista tapausta. Aliurakoitsija on työmaalla suorittamassa väliseinätöitä, jotka urakkasopimuksen mukaan suoritetaan peltirangalla ja kipsilevyllä. Tilaajan päätöksestä väliseinään halutaan asentaa liukuovirunko muutoksena alkuperäisiin suunnitelmiin. Tällöin kyseessä on selvästi lisätyö. Jos taas suunnitelmia muutetaan, esimerkiksi vaihtamalla kipsilevyn laatu, on tällöin kyseessä muutostyö. (Junnonen & Kankainen 2017 s. 101)



Kuva 1. Visuaalinen havainnointi lisä- ja muutostöiden suhteesta alkuperäiseen urakkaan.

2.4 Syyt

Syitä lisä- ja muutostöiden syntyymiseen on useita, mutta ne voitaisiin tiivistää yleisimpiin aiheuttajiin. Joita ovat esimerkiksi

- suunnitelmien puutteet
- suunnitelmien muutokset
- rakennuttajan tai urakoitsijan esittämä vaihtoehtoinen toteutustapa
- viranomais määräykset
- työn aikana ilmenneet ongelmat
- asukasmuutokset. (Laine 2005, s. 30)

2.5 Prosessin kulku

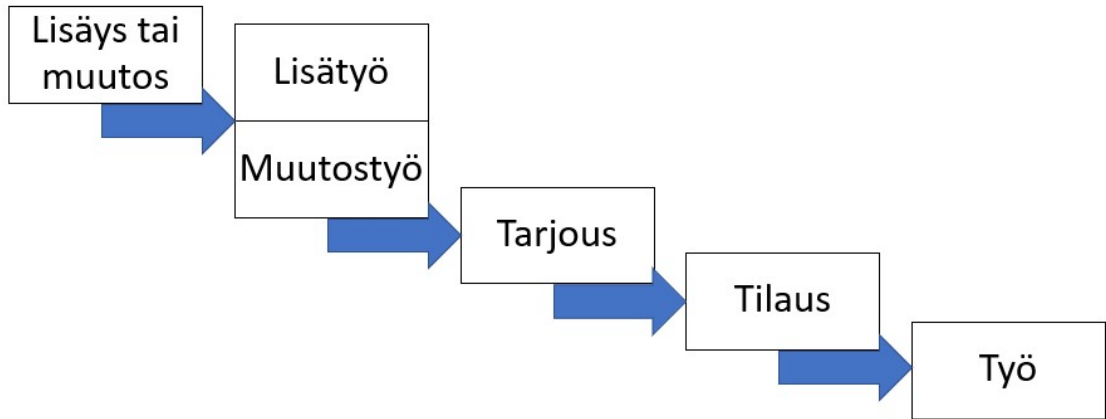
Vaikka lisä- ja muutostyöt ovatkin usein osana jo olemassa olevaa urakkaa, on ne suotavaa käsitellä erillisinä prosesseinaan, kuitenkin huomioiden vaikutuksen jo olemassa olevaan urakkaan.

Tilaaajan on ilmoitettava urakoitsijalle välittömästi muutos tai lisäys selvästi, jotta urakoitsijalle ei jää epäselvyyttä kyseisen työn laadusta tai määrästä. Tämän jälkeen muutostöissä urakoitsijan on toimitettava välittömästi tilaajalle tarjous kyseisestä työstä. Lisätöissä urakoitsijalla on oikeus kieltäytyä. Kun tarjouksessa on päästy osapuolten kannalta yhteisymmärrykseen, voi tilaaja suorittaa tilauksen, jonka jälkeen työt voidaan aloittaa. Kaikki prosessin vaiheet on syytä toteuttaa kirjallisena, jotta molemmat osapuolet säilyttävät oikeusturvansa sekä puheoikeutensa riittävyydessä. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 43§, 2. momentti)

Pienissä lisäyksissä ja muutoksissa voidaan kuitenkin toimia YSE 1998 osoittamalla tavalla:

Edellisen momentin estämättä pienistä ja kiireellisistä muutoksista voi ilman kirjallista sopimusta antaa määräyksen tilaajan 59 §:n 4. momentissa mainitulla tavalla asianmukaisesti valtuuttama henkilö. Määräys on merkittävä työmaapäiväkirjaan. Muutoksen vaikutuksesta urakkahintaan on niin pian kuin mahdollista kirjallisesti sovittava (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 43§, 3. momentti).

Lisä- ja muutostyö prosessikaavio



Kuva 2. Lisä- ja muutostyön prosessikaavio.

3 URAKKASOPIMUKSET

Urakkasopimus on tilaajan ja urakoitsijan välinen kirjallinen allekirjoitettu asiakirja, jossa sovitaan kaikista rakennusurakan ehdoista. Kaikki rakennushankkeeseen liittyvät toteutukset, keinot, tavoitteet ja kustannukset on syytä sopia mahdollisimman tarkkaan ja selkeästi. Tällä pystytään välttämään jälkikäteisten epäselvyyksien syntyminen. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 3.)

Rakennustieto Oy:n sopimuslomake RT 80260 perustuu Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin YSE 1998. Kyseinen sopimuslomake antaa mallin, mitä urakkasopimuksessa tulisi vähintään olla.



Kuva 3. Urakkasopimuksen luomisprosessi.

3.1 Merkitys lisä- ja muutostöissä

Urakkasopimus on keskeisessä osassa koko rakennusprojektin toteutuksessa ja tavoitteissa. Se ohjaa työtä ja sen toteutusta, joten se on luonnollisesti oleellisessa osassa myös lisä- ja muutostöiden kohdalla. Sitä useammin lisä- ja muutostöihin törmätään, mitä keskeneräisempiä urakkasopimusvaiheen rakennussuunnitelmat ovat. (Junnonen & Kankainen 2017, 100-101.)

Tärkeää on jo urakkasopimusta luotaessa tehdä selväksi, kuinka projektissa lisä- ja muutostyöt käsitellään, kenellä ne on lupa hyväksyä ja kuinka mahdolliset lisä- ja muutostyöt hinnoitellaan. (Junnonen & Kankainen, 101.)

Esimerkki lisä- ja muutostöiden tilaamisen oikeuksista:

Muutostöitä suuruudeltaan enintään x.xxx,- markkaa on oikeutettu tilaamaan Mikko Mestari. Tilaus on aina tehtävä kirjallisena. Lisätöiden ja yli x.xxx,- markkaa muutostöiden tilaamiseen tarvitaan jokaiseen erikseen Ilpo Insinöörin kirjallinen hyväksyntä. YSE:n 43 §:n kohdan 3 tarkoittamia pieniä ja kiireellisiä muutoksia on oikeutettu tilaamaan Mikko Mestari (RT 16-10714, 13.)

3.2 Urakkasopimuksen parantaminen

On normaalia, että urakkasopimukseen lisätään yritys- ja työmaakohtaisia lisäyksiä. YSE 1998:aan pohjautuva RT 80260:n urakkasopimusmalli toimii käytännössä vain pohjana urakkasopimuksille. Tärkeää on luoda juuri sellainen urakkasopimus, joka palvelee mahdollisimman hyvin juuri kyseisen projektin tarpeita. Tämän mahdollistaa se, että urakkasopimuksessa vallitsee sopimusvapauden periaate, joka oikeuttaa sopijapuolten määrittellä itse sopimuksen sisältö. (Junnonen & Kankainen 2017, 78.)

Urakkasopimukseen voidaan laatia ennaltaehkäisevästi muutostöiden yksikköhintaluettelo, jolla varaudutaan mahdollisiin muutostöihin ja vähennetään riitaisuuksia osapuolten välillä. Myös lisätöiden hinnasta voidaan sopia urakkasopimusta luotaessa. (Oksanen, Laine & Kaskiaro 2019, 201.)

4 LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN VAIKUTUKSET URAKKAAN

4.1 Vaikutus urakka-aikaan

Urakoitsija on oikeutettu saamaan pidennystä urakka-aikaan, jos lisä- tai muutostyö pidentää urakka-aikaa. Kyseinen vaatimus urakka-ajan pidentämisestä on tehtävä hyvissä ajoin, mutta viimeistään kirjallisesti, ennen kuin muutosta ryhdytään toteuttamaan. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 44 § 3. momentti)

Lisäajan määrä ja tarve on aina katsottava tapauskohtaisesti. Lisäajan määrän tarvetta arvioitaessa on otettava huomioon urakoitsijan ajantarve hankkia muutoksen vaatimat materiaalit ja työvoima sekä työn toteuttamiseen tarvittava aika. Tarvittava aika riippuu esimerkiksi sääolosuhteista, rakennustyön vaikutuksesta muuhun projektiin ja rakennusvaiheesta. Lisä- ja muutostyöt voivat myös joissain osa-alueilla vähentää urakoitsijan töitä sovitussa urakassa. Nämä on syytä ottaa myös huomioon lisäajan kokonaisarvioinnissa. (Oksanen, Laine & Kaskiaro 2019, 202.)

4.2 Vaikutus urakkahintaan

Rakennussuunnitelman muutoksesta, joka aiheuttaa urakoitsijan velvollisuuksien lisääntymisen tai vähentymiseen, on urakoitsijalla oikeus saada urakkahintaan muutosta vastaava korotus. Jos muutos taas vähentää urakoitsijan kustannuksia, on tilaaja oikeutettu vastaavaan hyvitykseen. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 44§, 1. momentti)

Muutoksissa noudatetaan sopimuksissa määritettyjä hintoja, jos tällaisia ei ole vielä neuvoteltu on sellaiset sovittava osapuolten välillä. Jos sopimusasiakirjoista ei hintaa löydetä eikä sitä saada sovittua, on työ suoritettava omakustannehintaan. Usein kuitenkin urakoitsija ilmoittaa tarjouksessa hinnan, jolla työ voidaan suorittaa. Hinta voi olla yksikköperusteinen, kokonaishinta tai muu sopimusosapuolten hyväksi kokea korvausmalli. (Oksanen, Laine & Kaskiaro 2019, 201.)

5 LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN LAADUNHALLINTA

Lisä- ja muutostöiden laadunhallinta suoritetaan yhtäläisin toimintatavoin kuin alkuperäisetkin urakkaan kuuluneetkin rakennustyöt. Lisä- ja muutostöiden kohdalla ei vain usein ole samaa valmistautumisaikaa kuin alkuperäiseen urakkasopimukseen kuuluneissa töissä. Tästä syystä on tärkeää, että työnjohtajalla on selvä käsitys laadunhallinnan perusteista rakennustyömaalla ja siihen liittyvät työkalut. (Rakentajain kalenteri 2015, 128.)

5.1 Laadun määritelmä

Laadun määritelmiä on monia, mutta rakennusalalla laadulla yleensä viitataan asioihin kuten:

Suunnittelun laatu, jolla tarkoitetaan hankkeen suunnitelmien täyttävän esimerkiksi: tilaajan tarpeet/toiveet, täyttävät viranomaisvaatimukset, ovat yleisesti toteutuskelpoisia ja turvallisia. (Rakennustöiden laatu 2017, 11.)

Tuotannon laatu, jolla tarkoitetaan rakennushankkeen toteutuvan esimerkiksi: turvallisesti, sovittujen laatuvaatimusten ja aikataulujen mukaan. (Rakennustöiden laatu 2017, 11.)

Lopputuotteen laatu, jolla tarkoitetaan sitä, että tuote vastaa sovittuja visuaalisia ja teknisiä tavoitteita. (Rakennustöiden laatu 2017, 11.)

5.2 Laadunmittaus työmaalla

Rakennushankkeen laatua voidaan mitata työmaalla esimerkiksi: työn aikaisten virheiden ja korjaustarpeiden määrällä, laatupoikkeamien/virheiden suuruudella ja määrällä, vastaanottotarkastusten aikana ilmenneiden virheiden lukumäärällä, kustannusseurannalla, työmaan omilla laatumittareilla. Lisäksi työturvallisuutta ja siisteyttä voidaan mitata TR-mittauksilla. On rakennusliikkeen kannalta suositeltavaa ylläpitää kirjallisia ja kuvallisia dokumentointeja päivittäin laadunmittauksesta, joita

voidaan myöhemmin käyttää esimerkiksi riitaisuuksien selvityksessä (Rakentajain kalenteri 2014, 130.)

5.3 Laadunvarmistus

Laatuvaatimusten täyttyminen sekä lopullisen tuotteen virheettömyys luodaan laadunvarmistuksella. Rakennusalalla laadunvarmistuksen tarkoitus on turvata tilaajan etu tuottamalla laadukas ja virheetön lopputuote. Laadunvarmistukseen sisältyy kaikki järjestelmät sekä suunnitelmat, jotka vaaditaan lopputuotteen laadun takaamiseksi. Laadunvarmistukseen kuuluu myös laaduntarkistus eli laadunmittaus sekä työn vertaaminen osapuolten sopimiin vaatimuksiin. Urakoitsijan laadunvarmistustoimenpiteet voivat olla tilaajan/rakennuttajan tarjouspyyntöasiakirjoissa esittämiä vaatimuksia tai esimerkiksi urakoitsijan oman toimintajärjestelmän osoittamia toimia. (Rakentajain kalenteri 2014, 130.)

5.4 Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelma kohdistuu yhteen tiettyyn työtehtävään. Tehtäväsuunnitteluun kuuluu esimerkiksi kyseisen tehtävän laatuvaatimukset, aikataulutavoitteet, työssä vaadittavien resurssien määrä sekä työssä mahdollisesti ilmenevien riskien ja työturvallisuus vaarojen tunnistaminen. Tehtäväsuunnittelulla ehkäistään mahdollisia ongelmia ja varmistetaan, että lähtötiedot ja resurssit ovat kunnossa, kun työ aloitetaan. (Ratu S-1228 2010, 1.)

Tehtävän suunnittelua harjoitetaan, koska sillä ennaltaehkäistään riskien toteutumista ja luodaan helpottavat työkalut työnvalvontaan ja laadunvarmistukseen. Tällöin laatu- ja aikataulupoikkeamat huomataan helpommin ja niihin ymmärretään puuttua. (Ratu S-1228. 2010, 2.)

Tehtäväsuunnitelman sisältö: (Ratu S-1228. 2010, 8.)

Tehtävän sisällön ja painopisteiden määrittäminen

- alkutila, lopputila
- tehtävät, laajuus.

Riskien tunnistaminen

- riskien tunnistaminen
- riskeihin varautuminen
- riskien ennaltaehkäisy.

Ajallinen suunnittelu ja ohjaus

- tavoitteiden selvitys ja tarkistaminen
- tarvittava työryhmä
- työn välitavoitteet
- aikataulun ohjaus
- aikataulun päivitysväli.

Kustannusten suunnittelu ja valvonta

- tavoitteiden selvitys ja tarkistaminen
- maksuerät
- maksuerätaulukko
- kustannusten valvonta.

Tehtävän aloitusedellytysten varmistaminen

- tarvittavat resurssit löytyvät
- edeltävien töiden valmius
- aloituspalaveri
- vastaanottotarkastus.

Laatuvaatimusten selvittäminen ja laadunvarmistus

- laatuvaatimukset ja laatuluokat
- mallityöt
- tarkastukset ja mittaukset

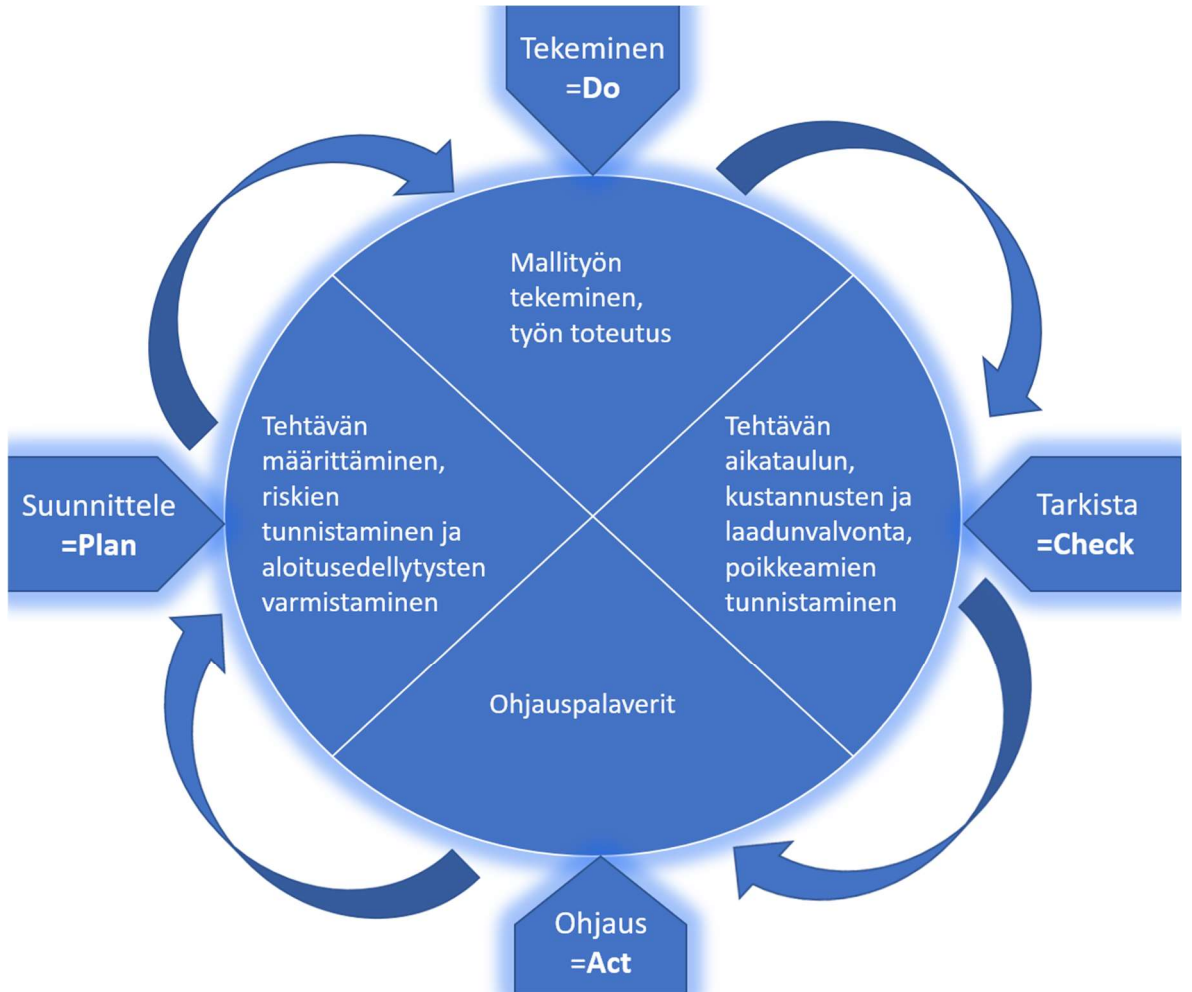
- ohjauspalaverit
- luovutus.

5.5 Demingin laatuympyrä

Toimiva tuotanto ja positiivinen taloudellinen tulos ovat tuotannon johtamisen tuloksia. Riskien hallinta on oleellinen osa hyvää johtamista. Muuttuvat olosuhteet, suunnitelmat ja työntekijät saattavat vaihtua toisin kuin vakituudessa ennalta suunnittelussa työkohteessa. Hyvällä tehtävänsuunnittelulla voidaan ehkäistä näistä johtuvien riskien toteutumista. Riskit arvioidaan tehtäväkohtaisesti ja niihin varaudutaan ennaltaehkäisevästi. (Ratu S-1228. 2010, 2.)

Demingin laatuympyrä on yksi tehtäväsuunnitteluprosessin työkalu. Kyseinen malli on yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä. Yksinkertaisuutensa vuoksi Demingin laatuympyrää voidaan käyttää myös nopeammin ilmeentyvien lisä- ja muutostöiden tehtävänsuunnittelussa. (Ratu S-1228. 2010, 2.)

Tehtävän suunnittelu (Plan) sisältää tehtävän määrittelyn ja edellytykset tehtävän aloittamiseen ja toteuttamiseen. Tekeminen (Do) sisältää mallityön ja lopullisen työn toteuttamisen. Tarkistusvaihe (Check) on kohta, jossa toteutetaan kyseisen työtehtävän laadullista oikeellisuutta, tehtävän aikataulua ja kustannuksissa pysymistä. Ohjaus (Act) on vaihe, jossa puututaan ja ohjataan epäkohtia, joiden on huomattu eriävän alkuperäisistä suunnitelmista. Kaikki tarvittavat toimenpiteet suunnitellaan ja tällä vaiheittain jaetulla osituksella edetään koko tehtävän läpi. (Ratu S-1228. 2010, 2.)



Kuva 4. Demingin ympyrä

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa käsitellään tämän opinnäytetyön tutkimusosaa. Kappaleessa käydään läpileikkaus siitä, kuinka tutkimus toteutettiin sekä miksi valittiin kyseinen toteutusmalli sekä haastateltavien perustiedot.

6.1 Tutkimusmallin valinta

Tutkimus suoritettiin laadullisena eli kvalitatiivisena tutkimuksena. Laadullisen tutkimuksen muodoksi valittiin henkilöhaastattelut, koska kirjoittaja koki sen parhaiten avaavan syvällisesti opinnäytetyön pää- ja sivuongelmia. Laadullisen tutkimuksen suppeutta ei kirjoittaja kokenut aiheen kohdalla ongelmaksi. Kirjoittajan tuntemus rakennusalaan ja sen käytäntöjä kohtaan loi mahdollisuuden toteuttaa toimiva ja tehokas laadullinen tutkimus.

Laadullinen tutkimus (kvalitatiivinen tutkimus)
Pienempi aineisto, nostaa aineiston laadun merkitystä
Havainnointi ja tulkitseminen
Tutkija aineiston tulkitsijana
Vastaa kysymyksiin: ”miksi” ja ”millainen”
Tutkimuksen joustavuus

Kuva 5. Laadullinen tutkimus.

6.2 Tutkimuksen valmistelu

Tutkimuksen valmisteluun sisältyi opinnäytetyön pää- ja sivuongelmiin sitoutuvat kysymykset. Kirjoittaja koki, että kysymysten määrä oli pidettävä tiukkana, jotta vastaukset pysyisivät asiapitoisina. Haastatteluihin luotiin kysymysrunko (LIITE 1.), joka sisälsi kymmenen (10) kysymystä ja ”lisä- ja muutostyölomake” (LIITE 2.). Lisä- ja muutostyölomakkeen tarkoituksena olisi helpottaa ja yhtenäistää toimintamallia lisä- tai muutostöiden hallinnassa.

Kysymykset luovat neljä (4) teemaa:

- Yleiset haasteet lisä- ja muutostöissä (kysymykset 4 & 5)
- Urakkasopimukset ja niiden parantaminen (kysymykset 6 & 7)
- Lisä- ja muutostöiden laadunhallinnan haasteet (kysymys 8 & 9)
- Mietteet lomakkeesta ja sen parantamisesta (kysymys 10).

6.3 Haastattelujen toteutus

Haastattelut toteutettiin kysymysrunkoa hyödyntäen sekä keskustellen tekijän tuottamasta lisä- ja muutostyö lomakkeesta. Haastattelut pyrittiin pitämään mahdollisimman asiapitoisina ja tehokkaina.

6.4 Haastateltavat

Opinnäytetyön tutkimukseen valittiin haastateltavaksi neljä (4) henkilöä, jotka työskentelevät rakennusalan toimihenkilöinä. Kaikki neljä haastateltavaa toimivat eri yritysten alaisuudessa ja päätoimialat vaihtelevat. Haastateltavien määrä on melko pieni, joten vastauksista ei voi tehdä kattavia yleistyksiä. Haastateltavien vastaukset perustuvat heidän omaan kokemuksiinsa sekä näkemyksiinsä, joten tästäkin syystä yleistyksiä on syytä välttää. Haastateltavat henkilöt eri taustoineen tuovat kirjoittajan mielestä tutkimustuloksiin useita näkökulmia sekä lisää kiinnostuvuutta. Haastateltujen henkilöiden nimiä tai heidän edustamiaan yrityksiä ei mainita tutkimustuloksissa.

7 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimustulokset, jotka saatiin aikaan yksilöhaastatteluilla. Luvussa esitetään haastatteluiden pohjalta keskeisimmät asiat ja huomiot. Alussa esitellään haastateltujen taustat anonymisti, edeten siitä teema kerrallaan. Jokaisen teeman kappaleessa on kerätty tekijän mielestä keskeisimmät asiat haastatteluista. Haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 1.

Teemat ovat:

1. Yleiset haasteet lisä- ja muutostöissä
2. Urakkasopimukset ja niiden parantaminen
3. Lisä- ja muutostöiden laadunhallinnan haasteet
4. Mietteet lomakkeesta ja sen parantamisesta.

7.1 Haastateltavien taustat

Haastattelu 1.

Opinnäytetyön ensimmäinen haastattelu suoritettiin yleisellä puolella asuntorakentamisessa (uudis- ja korjausrakentaminen) toimivalle projektipäällikölle. Yrityksen koko on noin 80 henkilöä. Hänen työtehtäviinsä kuuluvat projektin johtaminen hankesuunnittelusta aina takuukorjauksiin saakka. Sisältäen esimerkiksi: suunnitteluohjausta, hankintaa, aikataulutusta sekä lisä- ja muutostöiden käsittelyä. Työkokemusta rakennusosalta on noin kahdeksan vuotta.

Haastattelu 2.

Opinnäytetyön toinen haastattelu tehtiin yksityisellä puolella toimivalle perustajaurakoitsijayrityksen työnjohtajalle. Toimihenkilöitä kyseisessä yrityksessä on noin 120. Hänen työtehtäviinsä kuuluivat valmistuneen kohteet jälkityöt sekä takuutyöt ja väestönsuojan töiden johtaminen kerrostalotyömaalla. Työkokemusta rakennusosalta on viisi vuotta.

Haastattelu 3.

Opinnäytetyön kolmannessa haastattelussa haastateltiin sähkö- ja tietoliikenneverkkojen rakentamisessa toimivan yrityksen työnjohto- ja esimiestehtävissä olevaa henkilöä. Henkilöstöä kyseisessä yrityksessä on noin 300. Hänen työtehtäviinsä kuuluvat toimipisteen henkilöstöasioiden hoito, työnjohtotehtävät, toiminnan taloudellinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen. Työkokemusta alalta on noin viisi vuotta.

Haastattelu 4.

Opinnäytetyön neljäs haastattelu toteutettiin suuressa rakennusalan yrityksessä toimivalle työnjohtoharjoittelijalle. Yrityksen päätoimialoihin kuuluvat asunto-, toimitila- ja infrarakentaminen. Kokemusta rakennusalalta on kolme vuotta.

7.2 Tulokset teemasta 1. Yleiset haasteet lisä- ja muutostöissä

Kokemuksia lisätöistä löytyi kaikilta haastatelluilta, osalta enemmän, osalta vähemmän. Kokemuksia lisä- ja muutostöistä oli sekä positiivisia että negatiivisia. Ongelmia tuottivat eniten esimerkiksi asukasmuutokset, suunnitelmamuutokset, suunnitelmien puutteet ja viranomais määräykset.

Vaikka henkilöiden kokemuksilla oli suhteellisen suuriakin eroavaisuuksia, kaikki haastateltavat kokivat yleisimmäksi ongelmaksi lisä- ja muutostöissä yleisen tiedonkulun. Ongelma koettiin koko tiedonkulkuketjussa. Tiedon liikkuminen koettiin usein liian hitaaksi ja epämääräiseksi. Esimerkiksi asukasmuutoksissa uudisrakentamisessa koettiin ongelmia saada muutos vastaamaan sitä, mitä asukas halusi.

Ongelmana nähtiin myös lisä- ja muutostöiden huono ennakoitavuus ja siitä johtuva käsittelyn hitaus. Hitaus koettiin uhkana aiheuttaa aikatauluviivettä ja näin ollen lisäkustannuksia. Kaksi haastateltavaa kokivat urakoitsijoiden pääsevän helposti pyöristelemään summia ja työmääriä lisä- ja muutostöiden kohdalla, joten heidän mielestään valvonnan rooli korostuu usein näissä tapauksissa. Kaikki näkivät kustannusten nousun riskin lisä- ja muutostöissä.

7.3 Tulokset teemasta 2. Urakkasopimukset ja niiden parantaminen

Kaikilla muilla haastateltavilla paitsi yhdellä löytyi kerrottavaa teemasta urakkasopimukset ja niiden parantaminen. Kahden haastateltavan kertomuksien perusteella urakkasopimuksien malli ja sisältö vaihtelevat paljonkin yrityksen sisällä. He kokivat urakkasopimuksien sisältöihin vaikuttavan vahvasti se, kuka ne on yrityksen sisällä luonut. Mitään vahvaa yrityksen sisäistä protokollaa ei ollut. Yksi haastatelluista koki, että urakkasopimukset yrityksen sisällä eivät eronneet huomattavasti toisistaan.

Urakkasopimuksissa ongelmana nähtiin se, että ne ovat usein laajoja kokonaisuuksia ja niissä hyödynnetään paljon samantyyllisiä ”mallipohjia”. Eli urakkasopimuksia tulisi miettiä tarkemmin juuri jokaisen kyseisen projektin tarpeisiin, eikä käyttää vanhoja malleja.

Toisaalta urakkasopimusten koettiin menevän koko ajan tarkempiin erittelyihin siitä, mitä töitä ja työvaiheita urakat koskevat. Tämän koettiin helpottavan lisä- ja muutostöiden ennakkointia. ”Jos se ei ole sopimuksessa, se tulee vastaan lisätyönä”, eräs haastateltava tokaisi.

Parannuksina toivottiin esimerkiksi yhtenäistä toimintamallia siitä, miten yrityksessä lisä- ja muutostöiden kohdalla toimitaan. Toimintamallit pitäisi saada urakkasopimukseen tai viimeistään urakan aloituspalaveriin. Suunnitelmien toivottiin olevan mahdollisimman pitkällä ennen sopimusten tekoa.

Ensimmäisen haastatellun näkemys, kuinka toteuttaa hyvä urakkasopimus lisä- ja muutostöitä vähentäen:

Tulee olla laadukkaat ja monipuoliset lähtötiedot, huolellisempaa suunnittelua. Kun nämä ovat kohdillaan, niin urakoitsijankin on helpompi vaurautua lisä- ja muutostöihin. Jos sopimus sisältää ”kaiken” nostaa se urakoiden hintaa, jolloin taas kustannukset kärsivät. Summasummarum, suunnitelmien tulee olla ajan tasalla tarjouslaskentavaiheessa ja tämän mahdollistaa vain vastauksen alussa mainitsemani asiat.

7.4 Tulokset teemasta 3. Lisä- ja muutostöiden laadunhallinnan haasteet

Lisä- ja muutostöissä kohdatut laadunhallinnalliset haasteet vaihtelivat. Kaksi haastatelluista kokivat, ettei laadunhallinta eroa ennalta sovituisissa tai lisä- ja muutostöissä, kunhan työmaalla on ammattitaitoista henkilöstöä.

Haasteita kumminkin löytyi kahdelta muulta haastatellulta. Koettiin, että monesti lisä- ja muutostyöt tulevat esiin, kun työt ovat täydessä käynnissä. Sen nähtiin saatavan aiheuttaa päällekkäisyyksiä ja tätä myöten esimerkiksi valvonnan vähentymistä. Lisäksi nopeasti ilmenneiden työvaiheiden kohdalla ei koettu pystyvän arvioimaan työvaihetta tarpeeksi ja valmistautumaan siihen, joten toteutus ei välttämättä tällöin aina ole se optimaalisin.

Myös tiedonkulku koettiin ongelmaksi laadunhallinnassa. Työnjohdon tehtäviin kuuluu viedä tietoa muutoksista työntekijöille ja varmistua, että heillä on ajantasaiset suunnitelmat. Varsinkin muutostöiden toivottiin tulevan hyvissä ajoin tietoon, jotta muutokset saataisiin päivitettyä suunnitelmiin ja yhteensovitettua suunnittelijoiden kanssa. Näin voitaisiin varmistua, että muutoksen vaikutukset eivät vahingoittaisi tuotteen laatua.

Tehtäväsuunnitelman kaikki näkivät toimivana työkaluna, vaikkakin koettiin, että se usein saattaa olla liian raskas varsinkin pienempiin töihin.

7.5 Tulokset teemasta 4. Mietteet lomakkeesta ja sen parantamisesta

Lomake sai positiivista palautetta. Sen koettiin luovan varmuutta ja tehokkuutta lisä- ja muutostöiden käsittelyyn. Kaikki pitivät lomaketta selkeänä ja tarpeeksi lyhyenä pitäen kumminkin sisällään tarvittavat osat. Selkeyttä arvostettiin juuri siksi, että se olisi kenen tahansa helppo tulkita. Lisäksi sen avulla pystyttäisiin esimerkiksi taloudellisissa loppuselvityksissä käymään kaikki lisätyöt helposti läpi.

Yksi haastateltavista ei kokenut kohtaa ”alustava kustannusarvio” tarpeellisena, koska urakoitsija joutuu kuitenkin esittämään tarjouksen.

Toinen haastateltavista olisi toivonut, että lomake itsessään voisi toimia tarjouksena.

7.6 Yhteenveto tuloksista

Kaikki haastateltavat olivat kohdanneet lisä- ja muutostöitä urallaan. Yleisimmät lisä- ja muutostöiden tuottajat koettiin olevan asukasmuutokset, suunnitelmamuutokset, suunnitelmien puutteet ja viranomais määräykset. Tiedonkulku, vaikea ennakoitavuus, käsittelyn hitaus ja kustannusten nousu nähtiin suurimpina ongelmina lisä- ja muutostöissä

Urakkasopimusten kohdalla ongelmaksi koettiin vanhojen sopimus pohjien käyttäminen ja yhtenäisten toimintamallien puute. Urakkasopimusten kehittämisen tärkeimpänä kohtana painotettiin suunnitelmien valmiuden tarve urakkasopimusta luotaessa ja huolellisuus.

Lisä- ja muutostöiden laadunhallinnassa puolet haastateltavista eivät nähneet eroa ennalta sovittuihin töihin. Toinen puoli haastateltavista koki, että lisä- ja muutostöiden laadunhallintaa vaikeuttivat tiedonkulku sekä valmistautumisajan puute. Tehtäväsuunnitelma nähtiin hyvänä työkaluna.

Kaikki haastateltavat kommentoivat lomaketta selkeäksi ja toimivaksi ratkaisuksi, kuitenkin joitakin korjaustoiveita löytyi.

8 POHDINTA

Tässä luvussa pohditaan haastattelujen tuloksia ja peilataan sitä teoriaosuuteen. Lisäksi mietitään mahdollisia kehittämissuhteita.

8.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyön aihe on rakennusalalla aina ajankohtainen, koska siitä aiheutuu lähes jokaisessa rakennusalan projektissa kustannuksia. Lisä- ja muutostöiden suurimpana ongelmana, haastateltavat kokivat niiden vaikean ennakoitavuuden. On selvää, että koskaan ei saada kitkettä kaikkia yllättäviä lisä- ja muutostöitä rakennustyömaalta. Kuitenkin siihen, kuinka paljon lisä- ja muutostöitä kohdataan projektissa, voidaan vaikuttaa. Suuri osa muutoksista voidaan välttää jo suunnitteluvaiheessa. On projektille tärkeää, että suunnitelmat ovat pitkälle vietyjä tarjouslaskentavaiheessa. Kun tähän päästään, saadaan luotuja toimivia urakasopimuksia tilaajan/rakennuttajan ja urakoitsijan välille. Sopimukseen saadaan sisällytettyä kaikki suunniteltu, mikä vähentää luonnollisesti yllätyksiä.

Haastatteluissa esiin usein nousseet tiedonkulunongelmat ovat tuttuja myös kirjoittajalle. Tähän vastauksena mahdollisesti voisi toimia kokousjärjestelyjen lisääminen. Lisäämällä työmaan ja muun projektin henkilöstön kokouksia voitaisiin valottaa usein asioita. Usein voidaan törmätä tilanteeseen, jossa työnjohto ja suunnittelijat eivät ole samalla sivulla aiheessa. Tärkeää on myös luoda projektin sisäisiä viestintäkanavia. Nykyajan puhelimet mahdollistavat esimerkiksi erilaisten viestintäpalveluiden kautta luoda viestintäryhmiä, joissa liikkuu viestit ja kuvat. Työmaan työnjohtajan tehtävänä on pitää tieto liikkeellä.

Laadunhallinnan yhdeksi ongelmaksi koettiin juuri lisä- ja muutostöiden yllättävyys. Tähän avuksi toimisi kirjoittajan mielestä juuri erilaisten työkalujen harjoittelu työnjohtajalla, jotta työnjohtaja tietäisi, kuinka toimia yllättävissäkin tilanteissa. Yksittäisen työn tehtäväsuunnitelma on kirjoittajan mielestä toimiva työkalu tai vähintään muistilista. Tehtäväsuunnitelmaa nimitettiin haastatteluissa muutama otteeseen hieman liian raskaaksi nopeasti ilmenneisiin töihin. Näissä tapauksissa voikin

työnjohtaja mielessään käyttää esimerkiksi Demingin ympyrää apuna. Laadunhallinta on oleellisessa osassa koko projektin onnistumiseen. Kuinka paljon siihen voidaan vaikuttaa työmaalla, on kuitenkin rajallista.

Lisä- ja muutostyölomake sai positiivista palautetta. Se koettiin selkeänä ja toimivana. Kirjoittaja voisi hyvinkin kuvitella näkevänsä sen käytössä työmaalla muutamien korjausten jälkeen.

Vastaus kysymykseen ”kuinka vähentää ja selkeyttää työnjohtajan tehtäviä lisä- ja muutostöiden kohdalla?” lähtee aina suunnittelusta asti. Hyvät suunnitelmat takaavat hyvät urakkasopimukset. Hyvissä urakkasopimuksissa on selvennetty toimintamallit lisä- ja muutostöiden kohdalla. Kenellä on niiden myöntämisoikeus ja miten ne hinnoitellaan. Kun toimintamallit ovat selvät on työnjohtajan toimittava niiden pohjalta. Lisäksi on syytä käyttää työkaluja, kuten tehtäväsuunnitelma, laadun varmistamiseksi.

8.2 Kehittämisehdotukset

Kirjoittajalle opinnäytetyöstä jäi kehittämisehdotuksena lomakkeen muokkaaminen sähköiseen muotoon. Tabletit ja muut älylaitteet ovat jatkuvassa nousussa työmailla. Tällöin lomakkeeseen olisi mahdollista lisätä useita litteroita, kuvia ja piirustuksia.

LÄHTEET

Junnonen, J-M. & Kankainen, J. 2017. Rakennuttaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. 2016. Toinen painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Laine, V. 2005. Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

Oksanen, Laine & Kaskiaro. 2019. Urakkasopimukset. Helsinki: Helsingin Kamari Oy.

RT 16-10714. 2000. Rakennusurakkasopimuksen laatiminen. Rakennustieto Oy.

Rakentajain kalenteri. 2015. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustöiden laatu. 2017. 11. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakentajain kalenteri. 2014. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

LIITTEET

Liite 1. Haastatteluiden kysymysrunko

Liite 2. Lisä- ja muutostyölomake

Lisä- ja muutostöiden johtaminen rakennustyömaalla: Haastattelukysymykset

1. Yrityksen toimiala ja henkilöstö määrä?
2. Asemasi yrityksessä ja työtehtävät?
3. Työkokemus rakennusalalta?
4. Kokemuksia lisä- ja muutostöistä, millaisia?
5. Suurimmat haasteet lisä- ja muutostöiden kohdalla?
6. Kuinka yrityksen urakkasopimuksissa määritellään käytännöt lisä- ja muutostöiden kohdalla?
7. Kuinka parantaisit urakkasopimuksia lisä- ja muutostöiden kantilta?
8. Koetko lisä- ja muutostöiden laadunhallinnan olevan vaikeampaa kuin, jo urakkasopimuksessa sovitun työvaiheen kohdalla?
9. Tehtäväsuunnitelma lisä- ja muutostöiden laadunvarmistamisen työkaluna?
10. Olisiko mielestäsi hyvä, jos yrityksellä olisi selkeä lisä- ja muutostyö lomake? katso liite lisä- ja muutostyölomakkeesta. Mikä hyvää? Mikä huonoa? Mitä lisättävää/parannettavaa?

Pirinen 2020

Lisä- ja muutostyölomake

Projekti/työnumero: _____

Tilaaaja/rakennuttaja: _____

Urakoitsija: _____

Rastita

 lisätyö muutostyöLisä- tai muutostyön aihe: _____

_____Perustelut lisä- tai muutostyölle: _____

_____Alustava kustannusarvio: _____

_____Alustava suoritus aika ja vaikutus urakka-aikaan: _____

_____Muita huomioita: _____

_____ Työt voidaan aloittaa, tarjous tehdään mahdollisimman pian Töitä ei saa aloittaa, ennen tarjouksen hyväksymistä

Tilaaajan/rakennuttajan edustaja: _____

Pvm: _____

Urakoitsijan edustaja: _____

Pvm: _____