



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

TYÖVAIHEIDEN LAADUN- VALVONNAN KEHITTÄMI- NEN

TEKIJÄ/T: Antti Parkkinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä(t) Antti Parkkinen			
Työn nimi Työvaiheiden laadunvalvonnan kehittäminen			
Päiväys	28.4.2019	Sivumäärä/Liitteet	28/3
Ohjaaja(t) Markku Oikarinen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kumoni Oy, Ari Karhapää			
Tiivistelmä			
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää KUMONI Oy:n laatujärjestelmään sisältyviä työvaiheiden aloituspalaverilomakkeita. Näiden merkitys on huomattava laadunvalvonnan- ja varmistuksen kannalta. Lomakkeiden piti olla helposti täytettäviä, selkeitä ja kohdistua töihin, joissa pääsääntöisesti käytetään aliurakointia.</p> <p>Ennen aloituspalaverilomakkeiden kehittämistä kuultiin yrityksen toimihenkilöiden kokemuksia ja kehitystarpeita. Lomakkeiden käytännöllisyyttä kehitettiin käyttäjille tehtyjen kyselyiden perusteella. Yrityksen käytössä olevia aloituspalaverilomakkeita parannettiin paremmin laatujärjestelmään sopiviksi. Lomakkeista kehitettiin yhdenmukaisia ja jokaiselle työmaalle soveltuvia. Aloituspalaverilomakkeiden laatukriteereihin käytettiin rakennusalan kirjallisuutta ja RT-kortistoa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena yritykselle kehitettiin kymmenen uutta aloituspalaverilomaketta. Aloituspalaverilomakkeista luotiin yhdenmukaisia, helppokäyttöisiä ja yrityksen tarpeisiin sopivia. Lomakkeistoon lisättiin osio mistä selviää työntekijän vastualueet sekä työvaiheen tarkastusta koskeva mallityölomake, jonka tarkoituksena on varmistaa työvaiheiden tasainen laatu. Uudet aloituspalaveri lomakkeet soveltuvat paremmin kansainvälisen ISO9001 laatustandardin mukaisiksi.</p>			
Avainsanat Laatujärjestelmä, aloituspalaveri, työvaiheet,			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Engineering			
Author(s) Antti Parkkinen			
Title of Thesis Developing the Quality Control of Working Phases			
Date	28 April 2019	Pages/Appendices	28/3
Supervisor(s) Markku Oikarinen			
Client Organisation /Partners Kumoni Oy, Ari Karhapää			
<p>Abstract</p> <p>The objective of this thesis was to improve the forms for the working phases included in the quality system of Kumoni Ltd and used at the first working meeting. These forms play a significant role in the quality control and quality assurance, so they had to be easy to fill in and read. In addition, they had to focus on the works that are mainly done by subcontractors.</p> <p>Before beginning to improve the forms, the office employees of the company were consulted about their experiences and development needs. The practicality of the forms was improved based on the inquiries made among the users. The current forms were improved in order to make them more suitable for the company's quality system. They were developed to be in-line and applicable for each building site. Literature on the building trade and the RT card index were utilized for the quality criteria.</p> <p>As a result of this thesis, ten new forms to be used at the first working meetings were developed for the company. The forms were improved to be in-line, easy to fill in and suitable for the company's needs. One more section was added to the forms to show the worker's responsibilities. A model working form was also designed to ensure constant quality for the working phases. The new forms also suit better to the international ISO 9001 quality standards.</p>			
Keywords			
Quality system, first working meeting, working phases			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
1.1	Yrityksen esittely	7
1.2	Yrityksen toimialat.....	7
1.3	ISO9001 standardi.....	8
1.4	RALA-pätevyys	9
2	RAKENTAMISEN LAATU	10
2.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki.....	10
2.2	Rakennuslupa	11
2.3	Aloituskokous.....	11
2.4	Laatujärjestelmä.....	11
2.5	Aikataulu	12
2.6	Työturvallisuus	13
2.6.1	Turvallisuussuunnitelma.....	13
2.6.2	TR-mittaus	14
2.7	Rakennushankkeen kokoukset ja palaveri	15
2.7.1	Työmaakokous	15
2.7.2	Urakoisijapalaveri	15
2.8	Itselleluovutus.....	16
2.9	Rakennusvalvonnantarkastus LVIS-saneeraus kohteissa.....	16
2.9.1	LVI-tarkastus.....	17
2.9.2	Sähkötarkastus.....	18
2.10	Käyttö- ja huolto-ohjeet.....	18
3	YRITYKSEN LAADUVARMASTAMINEN	20
3.1	Aloituspalaveri luominen aliurakoisijalle.....	20
3.1	Mallityö.....	22
4	POHDINTA.....	24
5	LÄHTEET	25

LIITE 1: ALOITUSPALAVERILOMAKE (SALAINEN)..... 26

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Kuopiossa sijaitseva KUMONI Oy ja yhteyshenkilönä toimi työpäällikkö Ari Karhapää. Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää lisätyökaluja työnjohtajille työvaiheiden läpikäyntiin ja niiden laadunvalvontaan. Tämän opinnäytetyön tuloksena parannetun aloituspalaverilomakkeiston on tarkoitus tulla käyttöön yrityksen työkohteisiin.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää yrityksen laatujärjestelmään kuuluvia aloituspalaverilomakkeita. Aloituspalaverilomakkeista täytyi luoda helposti täytettäviä- ja omaksuttavia sekä etenkin yrityksen tarpeiden mukaisia. Saneerauskohteissa eri työvaiheet pysyvät samankaltaisina työmaasta riippumatta. Pääpaino lomakkeiden kehittämistyössä täytyikin kohdistaa sellaisiin saneerauskohteissa tehtäviin töihin, joissa pääsääntöisesti käytetään aliurakointia. Lomakkeiston täytyi olla myös muokattavissa riippuen kohteen luonteesta. Aloituspalaverilomakkeistosta oli tarkoitus kehittää sellainen, että sitä voidaan myös hyödyntää työn tasaisuuden laadunvalvonnassa.

Aloituspalaverilomakkeiden kehittämistarpeet kartoitettiin keskustelemalla yrityksen toimihenkilöiden kanssa. Kehittämistarpeiden pohjalta luotiin yritykselle sopiva lomakkeisto, joka sopii saneerauskohteisiin. Koska yrityksen oma henkilökunta on hyvin ammattitaitoista, tarpeelliseksi nähtiin kehittää lomakkeistoa siten, että se samalla perehdyttäisi aliurakoitsijoita tarkemmin yrityksen toimintatavoille ja laadukaankin työn tekemiseen. Toimivalla aloituspalaverilomakkeistolla annetaan aliurakoitsijoille hyvät edellytykset toimia oikein. Perehdyttämisen ohessa on tarkoitus kehittää toimiva työkalu työn tasaisen laadunvalvontaan. Kehittämistyössä hyödynnettiin rakennusalan julkaisuja ja kirjallisuutta.

ISO9001-standardin mukainen laatujärjestelmä asetti kriteerin luoda yhdenmukainen järjestelmä. Yrityksen laatujärjestelmä sisältää valmiiksi osan aloituspalaverilomakkeista. Nämä eivät kuitenkaan toimi kokonaisuutena. Koska opinnäytetyössä luodaan uudet lomakepohjat, pitää niiden olla jatkossa yhdistettävissä jo olemassa oleviin pohjiin.

1.1 Yrityksen esittely

KUMONI Oy toiminta keskittyy korjausrakentamiseen Kuopion, Jyväskylän ja Turun seuduilla. Pääasialliset työn tilaajat ovat kerrostalojen taloyhtiöitä, joihin toteutetaan LVIS-saneeraus. Yritys toimii korjauskohteissa pääurakoitsijana hoitaen pääsääntöisesti rakennustekniset työt. LVIS-työt sekä maanrakennustyöt toteutetaan aliurakkointina.

KUMONI on vuonna 2002 perustettu perheyrittäjä, alkuperäiseltä nimeltä Kuopion Monirakestannus. Kuopiossa toiminnan aloitti Pasi Pitkänen. Yritys on kasvattanut toimintaa maltillisesti nykypäivän mittoihin. Nykyisin yritys on osakeyhtiö muodossa ja täten on laajentanut toimintaansa. Vuoden 2016 aikana yritykselle on perustettu kaksi tytäryhtiötä, KUMONI Sisä-Suomi Jyväskylässä ja KUMONI Etelä-Suomi Turussa. Yrityksessä työskentelee kymmenen toimihenkilön lisäksi eri työtehtävissä noin 30 rakennusalan ammattilaista. Tytäryhtiöiden toimiala on korjausrakentamisessa, joilla on oma henkilökunta.

Yrityksen käytössä on laatuvarmistusjärjestelmä millä varmistetaan laatuvarmistaminen ja asiakkaiden tyytyväisyys. Yritykselle on myönnetty kansainvälinen ISO9001 sertifikaatti mikä on osa ISO9000 standardiperheen kokonaisuutta. Yritys on kehittänyt laatuvarmistusjärjestelmää määrätietoisesti.

Tulevaisuudessa yritys jatkaa valitsemaansa polkua keskittyen asiakaslähtöisyyteen. Yrityksellä on tavoite kehittää toimintaa KVR urakkamuodon pohjalta. Tällä varmistettaisiin saumattomampaa, ja edullisempaa rakentamista tilaajien kannalta. Yritys on luonut hyvän yhteistyöverkoston mikä on päälähtökohta laadukkaalle rakentamiselle. Asiakaslähtöisyys on ollut KUMONI:n tärkeimpiä arvoja, joita vaalitaan myös tulevaisuudessa.

1.2 Yrityksen toimialat

Yrityksen liikevaihto tulee pääsääntöisesti LVIS-saneerauksista. Tällä hetkellä rakennuskohteet vaihtelevat pienistä 50-luvun kerrostaloista isoihin 80-luvun elementtikerrostalojen korjauksiin. Vuosittain KUMONI Oy toteuttaa yhteistyössä aliurakoitsijoiden kanssa keskimäärin kahdeksan LVIS-saneerausta Kuopion alueella. Yritys on

lähtenyt kehittämään yritykselle KVR rakennusmuotoa, millä pyritään parantamaan saumattomampaa rakentamista ja yhteistyötä urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden välillä.

Kuluneiden vuosien aikana toiminta on kasvanut niin liiketoiminnallisesti kuin laadullisesti. Kustannustehokas ja tavoitteellinen työyhteisö luo pohjan vakavaraiselle yritykselle. Yrityksen historian aikana on toteutettu Kuopion alueella LVIS-saneerauksia, julkisivukorjauksia, parveke ja vesikattokorjauksia talonyhtiöihin ja julkisiin rakennuksiin. (Kuva 1)



Kuva 1. As Kuopion Savonkatu 9. Kohteessa tehtiin perinteinen LVIS-saneeraus, julkisivu- ja parvekkeiden kunnostus. (KUMONI Oy 2018)

1.3 ISO 9001 standardi

KUMONI Oy omaa kansainvälisesti tunnetuimman laadunhallinta ISO 9001 sertifikaatin, joka on osa ISO 9000 standardi sarjaa. Sertifikaatin omaava yritys on sitoutunut kehittämään yrityksen laatu järjestelmää ja asiakaslähtöistä työskentelyä. Tämä tukee yrityksen laatu järjestelmän kehitystä sekä ilmaisee asikkaille yrityksen laadun tavasta toimia rakennusalalla.

DNV GL Business Assurancen valvoo yrityksen kehittymistä ja seuraa standardin vaatimusten täyttämistä yritykseen suoritettavilla auditoinneilla. Sertifikaatti myönnetään, mikäli yritys täyttää vaatimukset ja osoittaa kehityksen jatkumon. Kokonaisuudessaan ISO 9001 on sertifikaatti laadunhallinnan johtamiselle, jatkuvalla kehittämiselle. Yritykselle ISO 9001 sertifikaatti tuo yleensä lisäarvoa markkinoinnin, liiketoiminnan tehokkuuden parantumisena sekä asiakastyytyväisyyden kehittymisellä luotettavampaan ja tyytyväisempään suuntaan (Dnvgl.fi).

1.4 RALA-pätevyys

RALA-pätevyyden tarkoituksena on varmistaa, että yrityksen toiminta edellytykset ovat kunnossa. Suomessa RALA-pätevyys on myönnetty noin 1500 yritykselle. Pätevyyttä on jaettu yrityksille vuodesta 1997, minkä perimmäinen tarkoitus on ollut edistää rakentamisen laatua. Pätevyydet myönnetään rakennusalaalla toimiville suomalaisille yrityksille sekä julkishallinnon organisaatioille.

Pätevyyden myöntäminen edellyttää yritykseltä toimivaa organisaatiota, missä on arvioitu riittävät resurssit ja osaava henkilökunta. Yritykseltä vaaditaan taloushallinnon puolelta tilaajavastuunlain täyttäminen, vastuuvakuutuksista huolehtiminen ja tilinpäätöstietojen lainsäädännön asettamat vaatimukset.

Yritykselle RALA-pätevyydestä on hyötyä monessakin suhteessa. Rakennusyrityksiltä vaaditaan tilaajavastuulain edellyttämällä tavalla, lähes poikkeuksetta. Tämän yritys saa pätevyyden myötä ja samalla yrityksen markkina-arvon kehittyminen vauhdittuu (Rala.fi).

2 RAKENTAMISEN LAATU

Rakentamisen laadun kehittymistä ohjataan nykypäivänä monelta taholta. Tärkeimpänä rakentamisen laadun kehittymistä ohjaa Valtion asettama maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. Laadun tärkeys korostuu osaksi myös käyttäjätyytyväisyyden vaikutuksesta. Jatkuvasti kasvavassa ja kehittyvässä rakentamisessa rakennuksen käyttäjä on keskiössä, joka asettaa tietyt vaatimukset. Laatuun keskittyviltä yrityksiltä löytyy omat laatujärjestelmät, joita seurataan ja kehitetään jatkuvasti muuttuvassa työympäristössä puolueettoman sertifikaatin myöntäjien toimesta. Rakentamisen laatu voidaan jakaa toiminan- ja valmistuksenlaatuun.

Toiminnallinen laatu syntyy yrityksen organisaation ja laatujärjestelmän vaikutuksesta. Toiminnan laadun luovat työntekijät. Laadukkaalla työskentelyllä pyritään tiivistämään resurssipohjaa ja karsimaan kuluja. Toiminnan ansioista yrityksen kilpailukyky kohenee ja työn johtamisen suuntaviivat selkeytyvät. Saumaton työskentely työvaiheittain vähentää yrityksen katteettomia kuluja ja edesauttaa laaturakentamisen markkinointia. Valmistuksen laatuun vaikuttaa teollisuuden tuotteiden laatukriteerit. Tuoteteollisuuden yrityksillä pätevät samat lainalaisuudet kuin talotuotannossa. Tuoteiden täytyy olla virheettömiä ja CE/ETA hyväksytyjä työmaalle toimitettaessa (Rakennustöiden laatu, 2017.)

2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslain tarkoituksena on ohjata rakentamista laadukkaaseen lopputulokseen niin ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti, kulttuurisesti sekä varmistaa laadukkaat edellytykset hyvälle elinympäristölle. Lakien, määräysten ja asetusten tarkoituksena on turvata yhdenmukaiset oikeudet, pelisäännöt ja vaikutusmahdollisuudet rakennuslalla toimivalle.

Asianomaisen ministeriön tehtävä on, aluiden käytön suunnittelu sekä rakennustöiden kehittäminen ja ohjaaminen valtion tasolla. Kuntien velvollisuus on kehittää, ohjata ja valvoa rakentamista käyttäjämukavuuden osalta terveellisen, turvallisen ja viihtyisän elinympäristön aikaansaamiseksi oikeanlaisella kaavoituksella alueellaan sekä maapoliitikalla harjoittamisella. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.)

2.2 Rakennuslupa

Rakennuslupa vaaditaan kaikilta uusilta rakennuksilta sekä vanhoilta, joiden korjauksista tai laajennetamasta voidaan rinnastaa uuden rakentamiseen. Rakennusluvnan tarkoituksena on säädellä rakentamista alueiden rakentamisen- ja maankäyttösuunnitelmien mukaan. Kuntien rakentamista ohjataan aluesuunitelmilla sekä paikkakuntakohtaisilla rakennustapaohjeilla. Rakennuslupa pitää olla voimassa ennen kuin rakentaminen aloitetaan (Kuopio.fi).

2.3 Aloituskokous

Rakennusvalvonta vaatii aloituskokouksen järjestämisen, joka on kirjattu rakennuslupaan. Kokouksen järjestää rakennusvalvoja. Aloituskokouksessa todetaan työmaalle valvoja, jonka tehtävänä on valvoa hyvän rakennustavan mukaista rakentamista, suunnitelmien toteutumista. Saneerauskohteissa valvojana voi toimia rakennuskonsultti, jonka tehtävänä on toimia tilaajan ja urakoitsijan välikätenä. Kokouksessa määritellään kunkin osapuolen rakennushankkeesta koituvat velvoitteet.

Korjaushankkeeseen ryhtyvän tilaajan on ennen työmaan aloitusta syytä järjestää urakoitsijoille, suunnittelijoille ja tilaajalle aloituskokous, minkä tarkoituksena on selvittää yhteiset linjaukset rakennuksen erityispiirteistä, aikataulusta ja ennen kaikkea varmistaa mahdolliset riskit toteutuksen vaatavuustasosta johtuen. Rakennusvalvontaviranomainen hyväksyy kokouksessa urakoitsijan asettaman vastaavatyönjohtajan. (Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 2014, 121§, 122 c§.)

2.4 Laatujärjestelmä

Yrityksen laatujärjestelmän tarkoituksena on luoda työntekijöille käsikirja toimintatavoista ja laatuksiteereistä, joita yrityksessä pyritään vaalimaan. Nykypäivänä yritysten laatujärjestelmä voidaan rinnastaa laadun johtamisjärjestelmäksi. Laatujärjestelmän tavoitteena on ohjeistaa toimihenkilöitä toimimaan suunnitelmallisesti ja yhdenmukaisesti ongelmatilanteen sattuessa sekä kehittää järjestelmää suunnitelmallisesti. Laatujärjestelmään kuuluu toimintaohjeet, dokumentoinnin ja laatustandardien keskeisimmät apuvälineet. Toiminta ohjeet sisältävät laadunvaalimiseen

Rakentamisvaihe aikataulun luodaan yleistaikataulun pohjalta, jonka tilaaja on hyväksynyt. Rakentamisvaihe aikataulussa paneudutaan päivätasolla työvaiheiden yhteensovittamiseen ja resurssien määrään. Jokaista työsuoritusta ei pystytä tuomaan ilmi rakennusvaihe aikataulussa. Suurimmat työvaiheet sekä tahdistavat työvaiheet pyritään saamaan mahdutettua rakennusvaihe aikatauluun 80%:sti. Vaativuustasolta vaikeammat hankkeet ovat syytä aikatauluttaa tarkemmin työvaiheen sisällä etenemis järjestyksen mukaan. Rakennusvaihe aikataulu hyväksytetään valvojalla sekä asianomaisilla urakoitsijoilla, mihin he sitoutuvat.

Luovutusvaiheen aikataulu luodaan luovutuksen lähentyessä hankkeen koostariipuen yksi-kaksi kuukautta ennen. Tavoitteena on hankkeen aikataulun mukainen valmistuminen ja kohteen järjestelmällinen loppuunsaattaminen. Aikatauluun on syytä varata aikaa viimeistelytoille, loppusiivoukselle sekä LVIS urakoitsijoiden vaatimille mittauksille ja toimintakokeille (Ratu Aikataulukirja 2016.)

2.6 Työturvallisuus

Työturvallisuus on nykypäivän rakentamisessa suuressa roolissa. Rakennustyömailla sattuu tapaturmia tällä hetkellä 13000, miljoonaa työtuntia kohden. Vaikka tapaturmien määrä on vähentynyt vuosittain, kiinnitetään niihin huomiota entistä enemmän. Ensisijaisesti työntekijä on vastuussa omasta työturvallisuudesta mutta tapaturman sattuessa vastaavatyönjohtaja, rakennusvalvoja ja yrityksen työsuojeluvalluutettu huolehtivat, että työn edellyttämät työsuojeluvälineet täyttyvät. Työvälineistä ja turvallisista olosuhteista huolehtii työnantaja työturvallisuuslain mukaan. "Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön apuväline tai muu varuste, silloin kun työn luonne, työolosuhteet tai työn tarkoituksenmukainen suorittaminen sitä edellyttävät ja se on välttämätöntä tapaturman tai sairastumisen vaaran välttämiseksi." (Työturvallisuuslaki 2002/738, 15§.)

2.6.1 Turvallisuussuunnitelma

Rakennustyömaadirektiivi edellyttää työmaalle turvallisuusasiakirjan luomisen. Sen muotota ei ole erikseen määritelty rakennustyöasetuksessa. Rakennustyöasetuksen

mukaan työturvallisuutta koskevat asiat on sisällytettävä ja eriteltävä työmaata koskeviin suunnitelmiin. Erillismainintana rakennustyöasetus muistuttaa työmaan poistumis- ja pelastautumisteiden esteettömyydestä.

Ennen rakennustöiden aloitusta luotaviin suunnitelmiin kuten aikataulu, pölynhallinta- ja purkusuunnitelmat on sisällytettävä työvaiheiden eri riskit ja niiden torjuntaan käytettävät keinot. Laatijan on sisällytettävä eri urakoitsijoiden työnkuvan erityspiirteiden mukaiset riskit suunnitelmiin. Työturvallisuunnitelmat tulee ilmetä työmaata koskevasta asiakirjasta jokaisen työvaiheen osalta. Käytännössä turvallisuussuunnitelma koostuu useista eri asiakirjoista ja niiden työturvallisuutta käsittelevistä osa-alueista (Lehtinen ja Rakennustieto Oy 2019, 108-111.)

2.6.2 TR-mittaus

Työturvallisuutta kordinoidaan usealla eri keinoin, niin yrityksen sisällä kuin ulkopuolisen Aluehallintoviraston kautta. Työmailla suoritetaan viikoittain TR-mittaus, mikä on työturvallisuuden havainnointimenetelmä. Tilaaja määrittää rakennushankkeelle minimi arvot TR-mittaukselle ja vaatii poikkeuksetta urakoitsijoilta erinomaista TR tulosta eli 90% sekä nollatoleranssia tapaturmien osalta. Korjausrakennushankkeissa tilaaja asettaa työturvallisuuskordinaattorin valvomaan työturvallisuuden täyttymisestä.

TR-mittauksen kokonaisvaikutus on huomattava. Mittauksesta saatu palaute on suora ja helposti analysoitava osa-alueittain. Oikein tehty mittaus antaa prosentuaalisen arvon työmaan sen hetkisestä turvallisuuden tilasta sekä osoittaa riskit neutraalisti työntekijöitä erottelematta. Mittaukselle on luotava yhteiset toimintatavat työsuojeluvaltuutetun ja työnjohdon kanssa, jolloin saavutetaan yhteinen linja mittauksen suorittamiselle. (Työmaan viikottaisen kunnossapitotarkastuksen toetuttaminen TR-mittauksella. RatuTT 05-00845).

Mittauksessa havainnoitavat asiat

- työskentely
- telineet, kulkusillat ja tikkaat
- koneet ja välineet
- putoamissuojaus

- sähkö ja valaistus
- järjestys, jätehuolto ja pölyisyys

2.7 Rakennushankkeen kokoukset ja palaverit

2.7.1 Työmaakokous

Työmaalla järjestettävät kokoukset ovat tärkeimpiä työvälineitä osapuolten viestinnän osalta. Työmaakokous järjestetään yleensä kuukauden välein, minkä pääasiallinen tehtävä on seurata työmaan etenemistä, sopimuksen noudattamista ja selvittää kummankin osapuolen tarpeet ja vaateet. Kokoukset pidetään tilaajan ja pääurakoitsijan välillä. Tilaaja osapuoli järjestää kokouksen rakennuskonsultin välityksellä. Kokouksessa ovat paikalla tilaajan edustajat, valvoja, suunnittelijat sekä urakoitsijat. Puheenjohtajana toimii tilaajan edustaja, joka tekee kokouksesta pöytäkirjan (Rakentaja.fi).

Kokouksessa käsiteltävä asialista

- työmaa tilanne, resurssit (työvaihe ilmoitus)
- aikataulutilanne
- katselmukset ja tarkastukset
- työsuojelu
- työmaajärjestelyt, töiden yhteen sovittaminen ja työnsuorittamisen esteet
- urakoitsijoiden, suunnittelijoiden, rakennuttajan ja valvojan asiat
- lisä- ja muutostyöt

2.7.2 Urakoitsijapalaveri

Urakoitsijapalaveri lähtökohtainen tarkoitus on yhteensovittaa työmaan järjestelyt ja aikataulutus sujuvan työskentelyn edistämiseksi. Työmaakokouksesta poiketen urakoitsijapalaverissa keskitytään työmaan sisällä tapahtuvaan viestintään ja ratkotaan ristiriitoja sekä työvaihekohtaisia aikatauluviiveitä. Kokouksiin kutsutaan järjestävän pääurakoitsijan lisäksi valvoja ja aliurakoitsijat. Kokouksen puheenjohtajana toimii pääurakoitsijan edustaja, joka tekee pöytäkirjan käsiteltävistä asioista (Rakennusteollisuus.fi)

2.8 Itselleluovutus

Itselleluovutus on yksiselitteisesti itselle tehtävä luovutus ennen varsinaista luovutusta. Se kuuluu yrityksen laatujärjestelmän osa-alueeseen. Laadunvarmistamiseksi on hyvä käyttää tarkastuksessa ulkopuolista henkilöä joka kirjaa virheet ja puutteet. Tämä antaa tilaisuuden korjata virheet ja puutteet ennen kuin rakennusvalvontaviranomainen vaatii sitä. Tarkastuksen ajankohta vaihtelee työmaan tilanteestariipuen. Urakka-asiakirjoissa voidaan vaatia itselleluovutuksen tekemistä sakon uhalla. (Talonstrakennushankkeen kulku - Riskien- ja laadunhallinta. RT 10-11255.)

2.9 Rakennusvalvonnantarkastus LVIS-saneeraus kohteessa

Kaupungin rakennusvalvonta viranomaisen tehtävä on tarkastaa kohde ennen käyttöönottoa. Rakennusta tai sen osaa ei saa ottaa käyttöön ennen käyttöönottotarkastusta. Viranomainen hyväksyy tai hylkää kohteen oman harkinnan perusteella. Rakennuksen tulee täyttää siltä rakennusluvassa vaadittavat erityispiirteet säädnösten ja määräysten mukaisesti. Rakennusvalvontaviranomaisen on laadittava lopputarkastelmukselta pöytäkirja, jolloin rakennusluvassa määrättyjen vastuuhenkilöiden tulee olla läsnä. Rakennusvalvontaviranomainen arvioi kohteen käyttäjä- ja paloturvallisuuden, tervellisyyden ja korjausrakentamista koskevien rakennusmääräysten pohjalta. Keskeisimpiä tarkastuksen kohteita ovat:

- vuotovesiallastus
- kulkemisen esteettömyys
- pelastautumisohjeet
- märkätilojen vesieristykset ja kallistukset
- kaatumisen- ja putoamisenehkäisy
- turvaeteisyydet
- ensisammutus kalusto ja palokatkot

Rakennusvalvontaviranomaisen vaatimat asiakirjat tulee olla nähtävillä tarkastuksen yhteydessä, mistä tulee ilmetä tarkastuksen- ja mittauksen tekijät. Asiakirjojen tulee olla asianmukaisesti tehtyjä sekä täytettävä rakennusluvassa määrätty vaatimukset. Kukin urakitsija suorittaa ennakkotarkastuksen kohteeseen asianomaisen suunnittelijan kanssa ennen tarkastuspöytäkirjan luomista. Asianomaiset urakoitsijat

teettävät viranomaistarkastukset ja toimittavat ne pääurakoitsijalle ennen rakennusvalvonnan käyttöönottotarkastusta. Ennen tilaajan käyttöönottotarkastusta kyseiset viranomaistarkastukset tulee olla hyväksytyt ja rakennus käyttöönottoa edellyttävässä kunnossa. (Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta 2014, 150§.)

- rakennustyön tarkastusasiakirja
- käyttö- ja huoltokirja on toimitettu tilaajalle
- LVI- tarkastuspöytäkirja
- sähkömittaus pöytäkirja
- palokatkosuunnitelma
- Järjestelmän toimittaja vastaa laitteiden toimivuudesta erillistarkastuksella:
 - sammutuslaitteisto ja savunpoistolaitteisto/järjestelmä

2.9.1 LVI-tarkastus

Urakoitsijan tulee toteuttaa LVI-tekniset työt suunnitelmien mukaan ja koekäyttää laitteistot. Pääurakoitsija vaatii tarkastuspöytäkirjan mukaisesti LVI-urakoitsijalta vesijohto- ja lämpölinjaverkoston painekokeen pöytäkirjaa.

LVI- urakoitsijalla on vastuu olla yhteydessä rakennusvalvontaan talotekniikantöiden tarkastuksesta ja hoitaa yhteydenpito muiden urakoitsijoiden välillä tarkastusta koskevien asioiden hoitamisessa, joita TATE- järjestelmien tarkastukset koskevat. Asianomainen urakoitsija toimittaa tarkepiirustukset suunnittelijoille, mikäli suunnitelmista on poikettu. Tarkepiirustuksissa esitetään laitteistoja koskevat säätöarvot, putkistojen reitti poikkeamat ja LVI-tuotteiden tyyppimerkinnät (Talotekniikan laadunvarmistus- ja vastaanottomenettely. RT 10-11301).

- KVV-loppukatselmus
- IV-loppukatselmus
- palotarkastus
- terveystarkastus
- VSS tarkastus

2.9.2 Sähkötarkastus

Urakoitsijan täytyy tehdä sähkötarkastuspöytäkirja rakennusvalvonnan käyttöönottotarkastukseen mennessä. Urakoitsija järjestää ennen rakennusvalvonnan tarkastusta suunnittelijan kanssa katselmuksen missä todetaan kytkentöjen sähköturvallisuus ja vaatimustenmukaisuus. Sähkömittauspöytäkirjan tekee asianomainen urakoitsija. Mittauksen voi tehdä ammattihenkilö, jolta löytyy sähköturvallisuuslaissa määrätyt ja sähköturvallisuusstandardit SFS 6002 täyttävät sähköpätevyudet kohteen vaativuudestariippuen. Tukes on määritellyt kerrostalojen LVIS-saneerauksien vaatimukseksi sähköasentajilta S2 sähköpätevyyttä (Sähköturvallisuuslaki, 2016.)

- sähkölaitteistojen käyttöönottotarkastus mittauksineen
- palonilmaisulatteisto
- turva- ja merkkivalojärjestelmä

2.10 Käyttö- ja huolto-ohjeet

Ennen rakennuksen vastaanottoa urakoitsijat toimittavat tilaajalle huoltokirjan ja järjestävät käyttöönottokoulutuksen kiinteistönhuollolle. Huoltokirjan aineisto on huoltoyhtiöille kunnossapitovelvollisuutta varten. Asianomaiset urakoitsijat täydentävät käytetyjen materiaalien, kojeiden ja laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet huoltokirjaan. Käyttö- ja huoltokirja tarkoituksena on lisätä rakennuksen ja laiteistojen käyttöikä. Ohjeista selviää huoltoajankohdat sekä oikeat huolto toimenpiteet (Rakennustieto.fi).

- kiinteistön omistus, laajuus, tilat käyttötarkoituksineen ja päärakenteet
- kiinteistön rakentamiseen osallistuneiden yhteisöjen ja henkilöiden yhteystiedot
- rakenteiden ja laitteiden hoidon, huollon ja kunnossapidon tehtävät
- keskeisten huoltokohteiden ja tilojen paikantamistiedot
- tavoitteelliset sisäolosuhteet, hoidon laatutason ja järjestelmien käyttöarvot
- sisä- ja ulkopuolisten rakenteiden pintamateriaalit
- käyttöikätaavoitteet kustannuksiltaan merkittäville rakenteille ja rakennusosille
- kustannuksiltaan merkittävien kunnossapitokohteiden kunnossapitokaksot ja -tehtävät

- korjauspäiväkirjan ylläpito
- toimintaohjeet poikkeus- ja häiriötilanteissa.

3 YRITYKSEN LAADUNVARMISTUS

Kuopion talousalueella tehtävissä LVIS-saneerauksissa ollaan siirtymässä 60-luvun pilari-palkkirunkoisista, 70-luvun elementtitaloihin. LVIS-saneeraus kohteet ovat toistensa kaltaisia vuosikymmenien rakennustavasta riippuen. Eri lailla rakennetut kerrostalot tuovat korjauksen kannalta omat ongelmakohdat työvaiheiden suorittamiselle. Heikot rakenteet 60-luvun rakennuksissa vaativat hellävaraisempaa työkentelyä ja suurempia purkutöitä. Elementtirakenteiset kerrostalot tuottavat ongelmia lähinnä LVIS-urakoitsijoille. Ohuet rakennepaksuudet ja elementtien liikahtelut vaikeuttavat talotekniikan päivittämistä.

KUMONI Oy kehittää määrätietoisesti omaa laadunvalvontaa rakennusteknisten töiden osalta. Yrityksen tietokanta sisälsi aliurakkasopimusten vastuualueiden tehtävastuukortit. Näiden hyödyntäminen aloituspalaverin liitteenä nähtiin toimivaksi yhdistelmäksi. Kyseisissä lomakkeissa todetaan urakoitsijaosapuolille kuuluvat työtävät ja vaatimukset.

3.1 Aloituspalaverilomakeen luominen aliurakoitsijalle

Aloituspalaverin tarkoituksena on ennalta ehkäistä rakentamisen riskejä ja perehdyttää urakoitsija toimimaan oikein. Koska yrityksen aloituspalaverikäytäntö koskee ainoastaan rakennusteknisiätöitä, katsottiin, että tekniikkaurakoitsijoiden aloituspalaverit eivät kuulu rakennusurakoitsijan tehtäviin. Rakennusurakoitsijaa koskevat LVIS-työt ovat vähäpätöisiä. Niitä koskevat ohjeet ja toleranssit löytyvät LVIS-suunnitelmista, esimerkiksi tekniikkaurakoitsijoille kuuluva reikien merkkausta ennen timanttikorauksen alkamista. Koska yrityksellä ei ollut käytössä aloituspalaverilomakkeista koostuvaa yhdenmukaista pohjaa, luotiin yhden tiedoston taakse kaikki tarvittavat lomakkeet. Tämä sisältää ISO9001 standardin vaatimat dokumentit kaikista kohteessa käytettävistä työvaiheiden aloituspalavereista.

Koska yrityksen tarpeiden mukaan aliurakoitsijoiden perehdyttäminen vaati kehittämistä, tuli aloituspalaverilomakkeet suunnata alihankintana tehtäviin työvaiheisiin. Oman henkilöstön urakkasopimuksia tehdessä käsitellään asiat aloituspalaverin pohjalta. Erillistä aloituspalaveria ei järjestetä.

Luotiin seuraavia työvaiheita koskevat aloituspalaverilomakkeet:

- Tasoitetyö
- Maalaustyö
- Vedeneristys
- Laatoitus
- Maanrakennus
- Lukitus ja heloitus
- Asbesti- ja kivipurku
- Timanttiporaus
- Kalustus
- Alakattotyö

Aloituspalaverilomakkeen sisältö koostuu työvaiheessa huomioitavista asioista. Täydennettävä pohja sisältää muistilistan käsiteltävistä asioista. Koska LVIS-saneeraukset poikkeavat toisistaan, luotiin käsiteltävien asioiden yhteyteen kommentointikenttä kohteen mahdollisten erityispiirteiden takia. Lomake luotiin mahdollisimman helppokäyttöiseksi toteuksen kannalta. Aloituspalaverilomakkeen sisältö koostuu seuraavista asioista:

- hankkeet lähtöaineistot
- laatuvaatimukset ja mallityön sisältö
- työtä koskevat sertifikaatit
- aikataulu ja työjärjestys
- työn erityispiirteet ja riskit
- työvaiheet ja -saavutus
- materiaalit ja kalusto
- ovikortit ja asukaslisätyöt
- työturvallisuus

Ensimmäinen osio sisältää kohteen perustiedot, jotka täydennetään rakennushankkeen alussa ensimmäiselle hankepohjalle excel-taulukossa. Hankkeen lähtötiedot ja osittainen perehdyttäminen työmaalle tapahtuu samalla lomakkeella. Kohteen pe-

rustiedot sisältävät erityispiirteet rakenteista ja rakennusteknisten töiden laajuudesta. Koska pääurakoitsijan edustajalla ei välttämättä ole työvaihetta koskevaa pikkutarkkaatietoa, on asianomaisella urakoitsijalla mahdollisuus vaikuttaa omalla ammattipätevyydellä kehitysehdotuksiin. Eri aloituspalaverissa käydään läpi työvaihetta koskevat suunnitelmat sekä rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset.

Toisessa osiossa käsitellään rakennusteknisten laatuvaatimusten standardit, toleranssien ja keskeisimpien asiakirjojen vaatimukset. Koska aloituspalaverilomakeisto luotiin aliorakointinatehtävän työn laadunvarmistamiseksi, liitettiin lomakkeeseen kaupallisten asiakirjojen pätevyysjärjestys. Normaalisti poiketen lisättiin kaupallisiin asiakirjoihin KUMONI Oy:n yleiset hankintaehdot aliorakointiin. Lomakkeiden laatuvaatimuksien standardeihin ja toleransseihin laatimiseen käytettiin apuna vuonna 2017 päivitettyä Rakennustöiden laatukirjaa sekä työvaiheita koskevia RT-kortteja.

- SisäRYL 2013
- MaaRYL 2010
- RunkoRYL 2010
- MaalausRYL 2012
- KorjausRYL esiselvitys ja purkaminen

Kolmannen osion keskeisimmät asiat koostuvat työskentelytavoista. Muistilista käsiteltävistä asioista varmistaa, että pääurakoitsija toteuttaa aloituspalaverin oikeassa laajuudessa. Työjärjestyksen selventämiseksi päädyttiin varaamaan iso kommenttikenttä tarvittavien toteutusajankohtien ja määräaikojen toteutumiseksi. Laadunvarmistamisen osiossa käsitellään oikeaoppisia työskentelytapoja työturvallisuuden, materiaalien ja töiden yhteensovittamisen osalta. Työturvallisuutta käsitellessä varmistetaan urakoitsijoilta vaadittavien koneiden, työvarustuksen ja telineiden turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus.

3.2 Mallityö

Laadunvarmistuksen tärkein tavoite on varmistaa työvaihekohtaiset oikeaoppiset laatuvaatimukset ja työn tasainen laatu. Mallityössä tarkastetaan aloituspalaverissa sovittujen asioiden ja laatuvaatimusten mukainen työn tulos.

Saneerauskohteissa tilaaja vaatii tietyiltä työvaiheilta mallityön. Toteutuksen tarkastusajankohta sovitaan ennen työn aloittamista. Pääurakoitsijan on huolehdittava, että aloituspalaverissa sovittujen laatuvaatimusten mukaiset standardit toteutuvat ja työskentelyn opastus on riittävän tarkka. Mallityön hyväksyminen on pääurakoitsijan laadunvarmistamisen dokumennoinin kannalta tärkeää. Tilaajan osapuoli hakee mallityön tarkastamisella sopimuksen, pintojen laadun, ulkonäön ja toiminnallisuudelle asettamien tavoitteiden täyttymistä. Mallityön vastaanottoon osallistuu saneerauskohteissa pää- ja asianomainen urakoitsija, tilaaja sekä valvoja. Mallityö hyväksytään tai hylätään ja virheet korjataan.

Mallityössä käsitellään laadunvarmistamisen näkökulmasta samat asiat, jotka aloituspalaverissa on käsitelty

- työjärjestys
- käytetyt materiaalit
- mittatarkkuus ja suoruus
- pintojen laatu
- yksityiskohdat
- liittyminen muihin rakenteisiin tai työvaiheisiin
- työskentelyolosuhteet
- aikataulu ja työsaavutus
- varusteet ja laitteet
- siisteys ja jätteenkäsittely
- virheet ja puutteet

Mallityön vastaanoton perusteena on, että virheet ja puutteet on korjattu. Tarkoituksena onkin, että mahdolliset ongelmat pystytään havainnoimaan mallityön aikana, jolloin työn edetessä samat virheet pystytään välttämään. Urakoitsijan tulee tarkistaa oman työn laatu seuraavaan työkohteeseen siirtyessä. Näin vältetään seuraavien töiden viivästyminen. Mallityön dokumennoinnilla vältetään ristiriidoilta urakoitsijoiden välillä.

4 POHDINTA

Opinnäytetyön aihe valittiin yhdessä KUMONI Oy työpäällikön kanssa laatujärjestelmän kehittämisen tarpeellisuudesta. Vuosittain yrityksessä järjestettävä ISO9001 laatustandardin auditointi osoitti, että laatujärjestelmässä olisi kehittämisen tarvetta aloituspalaverikäytäntöjen osalta. Käytössä olevat aloituspalaverilomakkeet olivat erilaisia, koska yritykselle ei ollut luotu yhteistä lomakkeistoa.

Opinnäytetyössäni keskityin yrityksen toimihenkilöiden keskuudessa tehdyn alkukartoituksen pohjalta aliurakoinnin työvaiheiden laadunvarmistuksen ja sen työväliseen olevan aloituspalaverilomakkeiden kehittämiseen.

Oppinäytetyön tuloksena saatiin laadittua yritykselle yksi excel-pohjainen aloituspalaverilomakkeisto, joka sisälsi kymmenen uutta työvaihekohtaista lomaketta. Aloituspalaverilomakkeet ovat nyt helpommin käytettäviä ja yhdenmukaisia. Jokainen osa-alue sisältää muistilistan käsiteltävistä asioista sekä kommenttikentän, mihin voidaan täydentää palaverin aikana tulleita havaintoja. Lomakkeisto sisältää aloitussivun rakennuskohteen perustietoja varten. Perustiedot siirtyvät automaattisesti jokaisen työvaiheen tietoihin. Lomakkeista löytyy myös osa-alue laatuvaatimuksille. Lomake on helppo dokumentoida laatujärjestelmään.

Aloituspalaverilomakkeiden lisäksi aliurakoitsijoille olisi tarkoitus kehittää työn omaisuuden laadunvalvonnan seurantalista. Seurantalistan voisi liittää aloituspalaverin yhteydessä käytävään mallityö tarkastuslistaan. Yrityksessä toisena jatkokehittämiskohteenä voisi olla aloituspalaverilomakkeiston kehittäminen edelleen automaattisen tiedon siirron osalta.

5 LÄHTEET

- Dnvgl.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2018-10-12] Saatavissa: <https://www.dnvgl.fi/services/iso-9001-laaturjestelma-3283>
- KARHAPÄÄ, Ari 2018-08-10. Työpäällikkö. [haastattelu]. Kuopio: KUMONI Oy
- KUMONI Oy, 2018. LVIS-remontti Savonkatu 9.[digikuva]. KUMONI[verkkojulkaisu]. Sijainti: Kuopio: Referenssit.
- Kuopio.fi [verkkoaineisto] [viitattu 2019-20-1]. Saatavissa <https://www.kuopio.fi/rakennuslupa-ja-toimenpidelupa>
- LAITINEN, Henri 2018-08-11. Vastaava työnjohtaja. [haastattelu]. Kuopio: KUMONI Oy
- LAKI MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAIN MUUTTAMISESTA 41/2014 121§, 122c§, 153§ [verkkoaineisto]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140041>
- LEHTINEN, Reijo S ja Rakennustieto Oy 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus. Vantaa: Rakennustieto Oy
- MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/132, [verkkoaineisto] Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- PARKKINEN, Antti 2019-04-01. Työmaan aikataulu [digikuva]. Sijainti: Kuopio
- PITKÄNEN, Pasi 2018-08-11. Toimitusjohtaja. [haastattelu]. Kuopio: KUMONI Oy
- Rakennusteollisuus.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-04-03] Saatavissa https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/julkaisuja/toimiva_tyomaa_2014.pdf
- Rakennustieto.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-24-01]. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020601.pdf>
- Rakennustieto.fi [verkkoaineisto].[viitattu 2019-03-28] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020601.pdf>
- Rakentaja.fi [verkkoaineisto].[viitattu 2019-04-03] Saatavissa: https://www.rakentaja.fi/artikkelit/5222/tyomaakokouksen_muistilista.htm
- Rala.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2018-10-12] Saatavissa: <https://www.rala.fi/tuotteet/patevyys/>
- SÄHKÖTURVALLISUUSLAKI 2016/1135 [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://plus.edilex.fi/tuokes/fi/lainsaadanto/20161135?toc=1>
- Talonrakennushankkeen kulku – Riskien ja laadunhallinta. 2017 RT10-11255 [viitattu 2019-02-20] Saatavissa: <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia.fi/resource/juha/content/8470#page=1>
- TALONRAKENNUSTEOLLISUUS RY, 2016. Aikataulukirja 2016
- Talotekniikan laadunvarmistus- ja vastaanottomenettely. RT 10-11301. [online] [viitattu 2019-02-02]. Saatavissa <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia.fi/kortit/RT%2010-11301?page=6>
- Talonrakennusteollisuus ry, 2017 Rakennustöiden laatu 2017, [online].[viitattu 2019-01-26] Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20KI-6016?page=3>
- TYÖMAAN VIIKOTTAISEN KUNNOSPITOTARKASTUKSEN TOTEUTTAMINEN TR-MITTAUSKELLA. RatuTT 05-00845. 2010 [online]. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2019-03-24] saatavissa: <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.savonia.fi/kortit/RatuTT%2005-00845?page=1>
- TYÖTURVALLISUUSLAKI 2002/738, 15§ [verkkoaineisto] Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

LIITE 1: ALOITUSPALAVERILOMAKE (SALAINEN)