

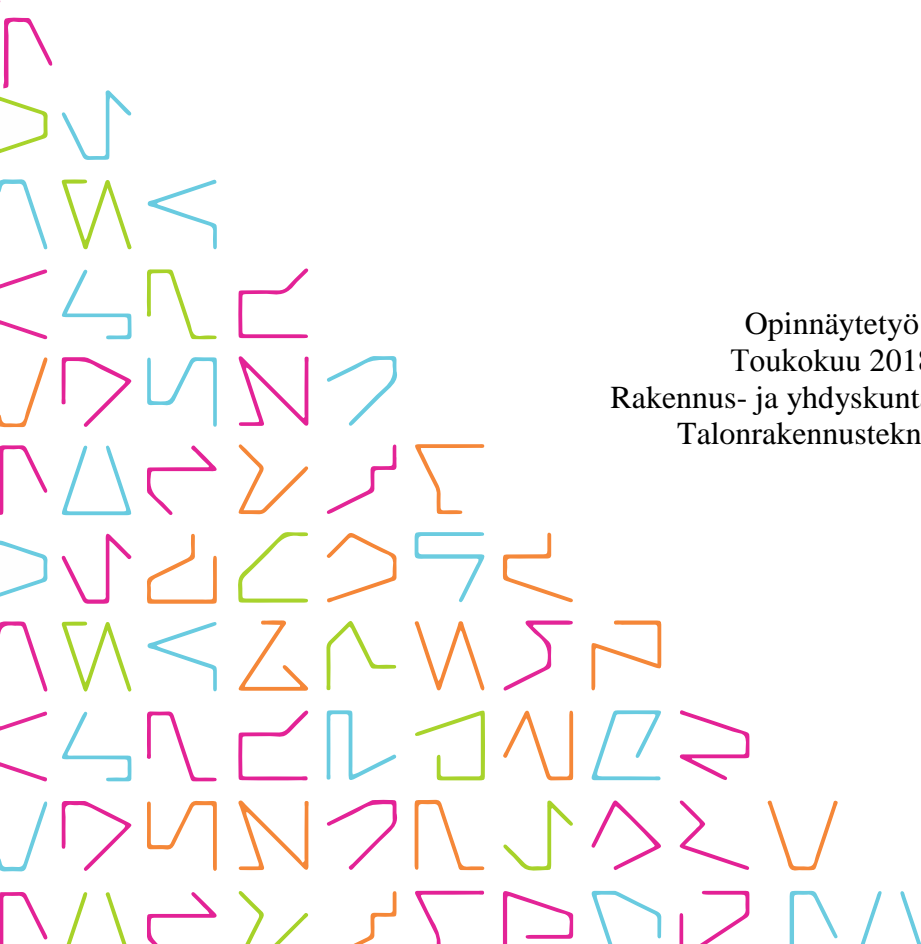


TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

LAATUJÄRJESTELMÄN PÄIVITYS

Sami Konttinen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Talonrakennustekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Talonrakennustekniikka

KONTTINEN, SAMI:
Laatujärjestelmän päivitys

Opinnäytetyö 43 sivua, joista liitteitä 27 sivua
Toukokuu 2018

Opinnäytetyössä tehtiin päivitys Visura oy:n laatujärjestelmään. Laatujärjestelmästä käy ilmi jokaisen rakentamisen osa-alueen tärkeimmät tehtävät, joten yrityksen toiminta perustuu laatujärjestelmään. Työ tehtiin Excel-muodossa, jotta laatujärjestelmän päivitettyt osat ovat helposti yrityksen henkilöstön saatavilla. Näin laatujärjestelmän päivitettyt osat saatiin vanhaa laatujärjestelmää tehokkaammin mukaan yrityksen jokapäiväiseen toimintaan. Laatujärjestelmä sisältää kaikkiaan 9 osaa. Tässä työssä päivitettiin rakentamisen valmisteluvaihetta (osa 4) sekä rakentamisvaihetta (osa 5).

Työssä on myös käsitelty laatua käsitteenä ja selvitetty, mistä tekijöistä laatu koostuu. Laatu on käsitteenä moniulotteinen ja se voi tarkoittaa asiayhteydestä ja näkökulmasta riippuen montaa eri asiaa. Rakentamisen laatu voi yleisen laadun tavoin tarkoittaa montaa eri asiaa. Yleisimmin rakentamisen laatu ymmärretään siten, että lopputuote saadaan kerrasta vastaamaan suunnitelmissa ja sopimuksissa vaadittua lopputuotetta. Rakentamisen laadussa merkittävä rooli on myös töiden turvallisella suorittamisella. Työturvallisuus on vuosien saatossa parantunut jatkuvasti, mutta sitä voidaan edelleen parantaa.

Työn liitteenä (liite 1) on Visura oy:n käyttöön tulleet laatujärjestelmän osat 4 ja 5. Pääosa päivityksestä koostuu erilaisista suoritettavista tehtävistä ja hoidettavista asioista, jotka kuvattiin muistilistana. Vastuuhenkilö merkittiin jokaiselle tehtävälle erikseen. Muistilistojen lisäksi päivitykseen kirjattiin muutamia yleisiä ohjeita ja tehtiin valmiit pohjat sekä kokouksien asialistoista, että oman työn tarkastuslistasta.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Engineering
Building Construction

KONTTINEN, SAMI:
Update of a Quality System

Bachelor's thesis 43 pages, appendices 27 pages
May 2018

The purpose of this thesis was to make an update to the quality system of Visura Oy. The quality system includes the most important construction operations so working in the company is based on the quality system. The updated parts of the quality system were designed to be used more effectively in company's daily working. That is why update was made as an Excel file. The quality system includes nine parts and two of them were updated in this thesis. Those two parts were preparation for construction and construction.

The subject of what quality means and what quality consists of was also discussed in this thesis. As a concept quality may mean many different things depending on the perspective. Quality of construction may also mean many different things. The most common meaning for quality of construction is that the product equates requirements of plans and contracts. In the construction industry a significant part of quality is work safety. Work safety has improved over the years but it can still be improved more.

The actual update is attached to the end of this thesis. The main part of the update consists of different tasks and matters requiring attention. Those tasks and matters are given in the form of a checklist that includes the responsible person for every task. The update also includes some common instructions and agendas for every significant meeting.

Key words: quality, quality of construction, quality system

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	LAATU KÄSITTEENÄ.....	6
2.1	Laatuajatuksen kehittyminen	6
2.2	Laatujohtaminen	7
3	RAKENTAMISEN LAATU	8
3.1	Laatusuunnittelu ja toimintajärjestelmä.....	9
3.2	Työmaan laatu.....	9
3.3	Töiden suunnittelu	11
4	POHDINTA.....	13
	LÄHTEET.....	14
	LIITTEET	16
	Liite 1. Laatu järjestelmän osat 4 ja 5.....	16

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää Visura oy:n laatujärjestelmää. Nykyinen laatujärjestelmä on luotu vuonna 1996. Laatujärjestelmä on sisällöltään muistilistan tyyppinen kokonaisuus, josta käy ilmi kunkin rakentamisen osa-alueen tärkeimmät tehtävät sekä kyseisestä tehtävästä vastuussa oleva henkilö. Opinnäytetyönä laadittu päivitys tehtiin samankaltaisena muistilistana, mutta Excel-muodossa perinteisen paperiversioon sijaan.

Koko laatujärjestelmän päivittäminen olisi ollut opinnäytetyöksi liian laaja, joten työ rajattiin käsittelemään laatujärjestelmän osia 4 ja 5 eli rakentamisen valmisteluvaihetta sekä rakentamisvaihetta. Ali- ja sivu-urakoitsijoiden laatuvaatimuksiin ei tässä työssä kiinnitetty erityistä huomiota, vaikka heidän töiden etenemisen seuranta pääurakoitsijalle kuuluukin.

Koska vanha laatujärjestelmä on laadittu yli 20 vuotta sitten, sisälsi se jonkin verran nykypäivän rakentamiselle turhaa asiaa. Päivityksessä huomioitiin myös tekniikan kehittymisen myötä tapahtuneet muutokset. Lisäksi tiettyjä aihealueita laajennettiin ja vastaavasti joitain aihealueita tiivistettiin.

2 LAATU KÄSITTEENÄ

Laatu on käsitteenä moniulotteinen ja sille on monta määritelmää. Laatu voi tarkoittaa esimerkiksi tuotteen laatua tai toiminnan laatua. (Kivimäki 2016, s.7)

Lopputuotteen laadun elementtejä ovat suunnittelun laatu, valmistuksen laatu, ympäristökeskeinen laatu sekä asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu. Suunnittelun laatu kuvastaa miten hyvin tuote on suunniteltu vastaamaan asiakkaan odotuksia. Valmistuksen laatu kertoo miten hyvin tuote vastaa suunnittelussa asetettuja vaatimuksia. Ympäristökeskeinen laatu tarkoittaa vaatimuksia, joita muut kuin asiakas asettavat tuotteelle ja yritykselle, esimerkiksi vaatimus tuotteen turvallisuudesta valmistuksen tai käytön aikana. Asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu kuvastaa sitä, kuinka hyvin valmis tuote vastaa asiakkaan odotuksia. (Kivimäki 2016, 7)

Toiminnan laatu on keskeinen tekijä parannettaessa yrityksen kilpailukykyä. Toiminnan laatua voidaan ajatella asiakkuuden määritelmän kautta. Aikaisemmin asiakas tarkoitti valmiin tuotteen käyttäjää, mutta nykyään voidaan ajatella, että asiakkaita ovat myös seuraavan työvaiheen tekijät. Mitä paremmin työ on tehty, sitä helpompi on jatkaa seuraavaa työvaihetta. (Kivimäki 2016, 7)

2.1 Laatuajatuksen kehittyminen

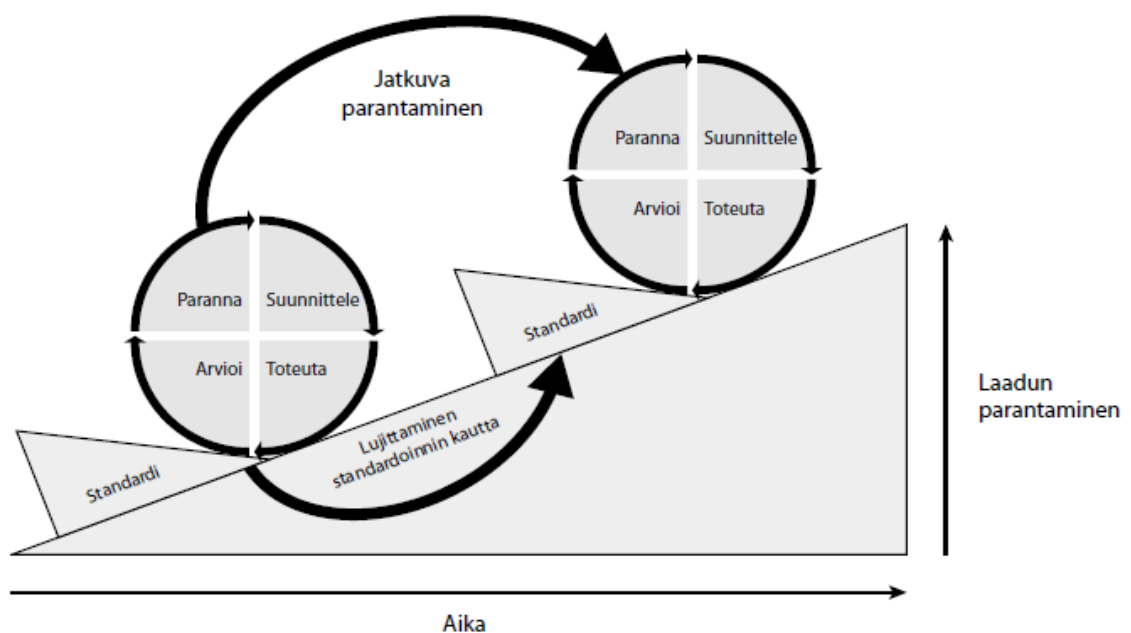
Systemaattinen laadun tarkkailu aloitettiin, kun tuotteita ryhdyttiin valmistamaan teollisesti. Alun perin tuotteet tarkastettiin vasta niiden valmistuttua, mikä on kustannustehokkuuden kannalta huono tapa. Ennaltaehkäisevään laadun varmistukseen ryhtymisen jälkeen kehittyi 1950-luvulla laatujohtaminen. 1960-luvulla kehitettiin laatupiirit ja laatua ryhdyttiin kuvaamaan prosessien kautta. Tämä mahdollisti laadun kehittämisen ilman, että kustannukset nousivat samassa suhteessa. 1970-luvulla tuotanto eteni nopeasti, sillä silloin painopiste laatuajattelussa kääntyi vahvemmin prosessin hallintaan. 1980-luvulla laatu käsitteenä oli laajentunut ja se sisälsi kokonaisvaltaisen laadunvalvonnan, laatu kustannukset, luotettavuustekniikan sekä nollavirheajattelun. 1990-luvun puolivälissä ymmärrettiin, että yrityksen sisäisen laadun lisäksi eri yritysten välinen laatuverkosto on kokonaisuuden kannalta tärkeä asia. Ymmärrettiin, että jokaisen

verkostossa olevan toimijan tulee tehdä laadukasta työtä, yksittäisen toimijan laadukas työ menee hukkaan, mikäli muut eivät pysty samaan. (Kivimäki 2016, 8)

2.2 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen tarkoittaa johtamismallia, jossa laatua pyritään hallitsemaan ja johtamaan strategisesti. Laatujohtamisen periaatteiden ymmärtäminen on edellytys laadun kehittämiseksi. Laatujohtaminen edellyttää organisaation jäsenten mukanaoloa ja tähtää menestykseen pitkällä aikavälillä. (Kivimäki 2016, 9)

Jatkuva parantaminen on yksi laatujohtamisen tärkeimpiä kohteita. Jatkuvan parantamisen periaate on esitetty kuvassa 1. Jatkuva parantaminen alkaa siitä, että jokainen analysoi omaa työtään ja pohtii kehityskohteita. Kehityskohteiden ohjattu kerääminen ja niiden perusteella muutosten tekeminen voisi olla yrityksissä huomattavasti merkittävämmässä roolissa kuin mitä se tällä hetkellä on. Jatkuva kehittäminen on yrityksille hyvin palkitsevaa, mutta jatkuvan kehittämisen toimintatapa on haastavaa saada liitettyä yritysten periaatteisiin. Työntekijöiden osallistuminen on merkittävässä roolissa jatkuvan parantamisen tavoitteiden saavuttamisessa. (Kivimäki 2016, 9)



KUVA 1. Jatkuvan parantamisen periaate (Kivimäki 2016, 9)

3 RAKENTAMISEN LAATU

Rakentamisen laatu on yleisen laadun tavoin hyvin moniulotteinen käsite. Rakentamisen laatu voi tarkoittaa sitä, että työt tehdään kerralla kunnolla. Toisaalta laatu voi tarkoittaa sitä, että pidetään mitä luvataan. Laatu voi tarkoittaa myös sitä, että virheistä on opittu ja on yhdessä mietitty järkevä tapa toimia. Rakentamisen laadun voi myös jakaa neljään osaan: suunnittelun, tuotannon, asiakkaan ja ympäristön laatuun. (Kivimäki 2016, 11)

Rakentamisessa suunnittelun laatua on se, että suunnitelmat on tehty tilaajan tarpeiden ja toivomusten mukaisesti ja suunnitelmat vastaavat viranomaisten ja hyvän rakennustavan vaatimuksia. Laadukkaat suunnitelmat ovat toteutuskelpoisia, ristiriidattomia, riittävän tarkkoja sekä suunnitelmissa on huomioitu rakenteiden turvallisuus ja koko rakennuksen elinkaari. (Kivimäki 2016, 11)

Tuotannon laatua on aikataulussa ja budjetissa pysyminen sekä rakennustyön turvallinen suorittaminen ja laatutavoitteiden saavuttaminen hyvää rakennustapaa noudattaen. Työmenetelmien tulee olla kohteeseen sopivat, olosuhteiden tulee olla työn ja materiaalien vaatimusten mukaiset sekä työ tulee voida suorittaa ilman häiriöitä. Turvallisuus pitää sisällään työntekijöiden, rakennuksen käyttäjien sekä muiden rakennustyön vaikutuspiirissä olevien turvallisuuden. (Kivimäki 2016, 11)

Asiakkaan laatua on se, että lopputuote vastaa asiakkaan toiveita ja vaatimuksia. Tilaajan pitäminen ajan tasalla töiden etenemisestä on merkittävä osa asiakaskeskeistä laatua. Lisäksi asiakkaan kokemaan laatuun liittyy vahvasti lisä- ja muutostöiden hallinta. (Kivimäki 2016, 11)

Ympäristökeskeinen laatu tarkoittaa sitä, että yhteiskunnan ja toimintaympäristön rakennushankkeelle asettamat vaatimukset ja odotukset täyttyvät. (Kivimäki 2016, 11)

Rakentamisen laatua voidaan mitata myös mm. työn aikana tehtävien korjaustoimien määrällä, laatupoikkeamien ja -virheiden määrällä, palautekyselyillä, lopputarkastuksen virheiden määrällä sekä TR-mittauksilla. (Kivimäki 2016, 11)

3.1 Laatusuunnittelu ja toimintajärjestelmä

Laatusuunnittelulla pyritään varmistamaan hankkeen tehokas eteneminen ja lopputuotteen valmistuminen kerralla sopimuksen mukaiseksi. Onnistuneen laatusuunnittelun avulla työt etenevät paremmin, virheet vähenevät, kustannukset pienenevät, työmaan tiedonkulku eri osapuolten välillä paranee ja vastuut selkeytyvät. Hankkeen projektisuunnitelman ja tehtäväkohtaisten laatusuunnitelmien avulla sovelletaan yrityksen toimintajärjestelmän käyttö kuhunkin kohteeseen sopivaksi. (Kivimäki 2016, 12)

Toimintajärjestelmä on yrityksen kivijalka, johon perustuu yrityksen toiminnan laadukkuus, tehokkuus ja suunnitelmallisuus. Toimintajärjestelmässä kuvataan toimenpiteet, vastuut ja asiakirjat, joilla varmistetaan yrityksen laadukas toiminta. Toimintajärjestelmästä käy ilmi yrityksen sisäinen tapa toimia. Toimintaohjeissa kuvataan työn eri vaiheet, toimenpiteet joilla eri vaiheissa tapahtuvia virheitä voidaan välttää sekä virheettömyydestä vastuussa oleva henkilö. Toimintajärjestelmään voidaan myös liittää malleja ja ohjeita, joiden pohjalta suunnitelmia voidaan erilaisissa hankkeissa tehdä. Hankkeen aikana suunnitelmia päivitetään ja hankkeen loputtua suunnitelmat arkistoidaan ja niitä pyritään hyödyntämään tulevilla hankkeilla. (Kivimäki 2016, 12)

3.2 Työmaan laatu

Rakennustuotannon päämäärä on tuottaa sopimusten ja suunnitelmien mukainen lopputuote sovituissa aikatauluissa. Tuotannonsuunnittelulla on merkittävä rooli tämän tavoitteen saavuttamisessa. Tuotannonsuunnittelua tarkennetaan jatkuvasti ja toteutuksen lähestyessä tehdään yksityiskohtaisempia suunnitelmia. Näin varmistetaan tuotannon suunniteltu eteneminen. Tärkeitä välineitä tuotannonsuunnittelussa ovat työmaan projektisuunnitelma, urakoitsijan tehtäväkohtainen laatusuunnitelma sekä laadunvarmistuksen toimenpiteet. (Kivimäki 2016, 16)

Työmaan projektisuunnitelma sisältää kuvauksen työmaan toimintatavoista sekä eri osapuolten toimet, joilla sopimuksessa määritellyt ehdot täyttyvät. Projektisuunnitelmassa käsitellään myös laadunvarmistus ja -ohjaus sekä riskien hallinta. Muita projektisuunnitelmaan sisällytettäviä asioita ovat työmaan kokouskäytännöt ja

viestintätavat, dokumentointi- ja arkistointitavat, kustannukset, aikataulut, laatusikat sekä työturvallisuus- ja ympäristöasiat. (Kivimäki 2016, 16)

Urakoitsijan laatusuunnitelma sisältää projektin organisaation sekä toimenkuvat. Siinä esitetään myös aikatauluasiat huomioiden työmaan logistiikka. Lisäksi kuvataan laadunvarmistustoimien toteutustapa sekä muut kyseiseen tehtävään oleellisesti liittyvät asiat. (Kivimäki 2016, 16)

Työmaan laadunvarmistustoimilla varmennetaan, että lopputuote on laatutasoltaan sovitun mukainen. Laadunvarmistustoimet esitetään laadunvarmistusmatriisissa (kuva 2), joka laaditaan aloituspalaverin yhteydessä. Laadunvarmistusmatriisista on vastuussa vastaava mestari, projektipäällikkö tai työpäällikkö. (Kivimäki 2016, 18)

Laadunvarmistusmatriisissa määritellään työmaan tehtävät, joista laaditaan tehtäväsuunnitelma. Tehtäväsuunnitelma sisältää tehtäväkohtaisesti aloitusedellytykset, ajalliset ja taloudelliset tavoitteet, laatuvaatimukset, potentiaalisten ongelmakohtien läpikäynnin, työturvallisuusasiat yms. Tehtäväsuunnitelmassa voi olla myös maininta mallityön tarkastamisesta. Mallityön tarkastaminen tarkoittaa sitä, että työryhmän tekemä ensimmäinen työkohde tarkastetaan ennen seuraavaan työkohteeseen siirtymistä. Tarkastuksen yhteydessä havaitut epäkohdat korjataan ja tämän jälkeen mallityö hyväksytään pohjaksi muille työkohteille. Tarkastukseen osallistuvat valvoja, työmaamestari, arkkitehti, suunnittelija sekä työvaiheen tekijät. (Kivimäki 2016, 18)

Laadunvarmistusmatriisi									
Aikataulu- tehtävä	Laadun- varmistus- toimi								
	Tehäväsuunnitelma	Aloituspalaveri	Mallityö	Tarkemmittaus	Ongelmiin varautuminen	Oma valvonta/laaturaportti	Kokeet, mittaukset	Tarkastukset	Vastaaontokatselmuks
Maarakennustyöt		X						X	X
Perustustyöt	X	X	X	X	X	X		X	X
Elementtiasennus	X	X	X	X	X	X			X
Vesikattotyöt	X	X	X		X	X	X		X
LVI- ja sähkötyöt		X		X	X		X		X
Ikkuna-asennus		X	X	X					X
Väliseinätyö		X	X			X			X
Tasoite ja maalaus		X	X		X	X	X		X

KUVA 2: Esimerkki laadunvarmistusmatriisista (Kivimäki 2016, 18)

3.3 Töiden suunnittelu

Päätoteuttaja on velvoitettu suunnittelemaan työt siten, että ne voidaan turvallisesti toteuttaa. Suunnittelu tulee tehdä ennen kyseisen työvaiheen alkamista. (Lehtinen 2017, 111)

Tuotannosuunnittelussa tehdään hankkeen kokonaisuuden kannalta kannattavimmat menetelmä- ja resurssivalinnat sekä tarkoituksenmukaiset aikataulut. Näissä vaiheissa huomioidaan myös turvallisuus. Kun tuotannosuunnittelu on tehty hyvin, voidaan hanke toteuttaa sopimusten ja suunnitelmien mukaisesti. (Lehtinen 2017, 111)

Työtehtäviä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon käytössä olevat resurssit. Jokaisella työntekijällä on omat vahvuutensa ja myös heikkoutensa. Töitä suunniteltaessa kannattaa miettiä kenelle kukin työtehtävä sopii ja jakaa työt työntekijöiden ominaisuuksien ja osaamisen mukaan. Kun työntekijät tekevät mahdollisimman paljon töitä, jotka kuuluvat heidän vahvuuksiinsa, paranee myös lopputuotteen laatu.

Laatutasoon vaikuttaa myös käytössä oleva kalusto. Töiden suunnittelussa pitää huomioida työmaalla käytössä oleva kalusto ja sen kelvollisuus suoritettavaan työhön. Vaikka työntekijä itsessään olisi pätevä kyseisen työn suorittamiseen, huono kalusto saattaa heikentää lopputulosta tai aiheuttaa viivästymisiä. Väärälaiset työkalut vaikeuttavat työn suorittamista ja esimerkiksi puutteelliset työkalut saattavat estää tiettyjen töiden tekemisen kokonaan.

Töitä suunniteltaessa huomioidaan työturvallisuus monessa eri yhteydessä: tuotantomenetelmiä valittaessa, työvälineitä, -koneita ja -laitteita valittaessa sekä eri työvaiheiden rytmityksen suunnittelussa. Yksi tärkeimmistä asioista töitä suunnitellessa on miettiä, miten eri urakoitsijoiden työt saadaan sovitettua yhteen. Yhteensovittamista ryhdytään tekemään sitä mukaa kun urakoitsijoita valitaan. Urakoitsijoita ryhdytään samalla perehdyttämään turvallisuussääntöihin. (Lehtinen 2017, 113)

Työsuunnittelussa on kiinnitettävä erityishuomiota erityisiä turvallisuus- ja terveysvaaroja sisältäviin töihin. Valtioneuvoston asetus työturvallisuudesta sisältää luettelon em. töistä. Asetuksen liitteessä 2 oleva luettelo ei kuitenkaan ole täydellinen,

vaan siinä on pyritty ainoastaan listaamaan esimerkkejä turvallisuus- tai terveysvaaroja sisältävistä töistä. (Lehtinen 2017, 114)

4 POHDINTA

Työ toteutettiin tutkimalla kirjallisia lähteitä sekä haastatteleamalla yrityksen henkilökuntaa. Haastateltavina olivat Visura oy:n työmaapäälliköt, hankinta- ja laskentapäällikkö sekä asiakkuus- ja kehityspäällikkö. Haastattelut olivat paras keino saada tietoa mm. omista hankkeista sekä oman pakettiauton ja varaston hyödyntämisestä, mutta myös muita aihealueita pyrittiin täydentämään rakennusalan ammattilaisten kokemusten perusteella.

Työmaapäälliköiden haastattelujen yhteydessä yrityksen työtavoista sekä rakennushankkeen eri vaiheissa huomioitavista asioista sai varsin hyvän käsityksen. Suurimmassa osassa kysymyksistä vastaukset olivat sisällöllisesti hyvin pitkälti samanlaisia. Varsinaisia eroja ei juurikaan ollut havaittavissa, mutta eri henkilöt painottivat tietyissä kysymyksissä hieman eri asioita. Tämä auttoi ajattelemaan asioita eri näkökulmista. Vastauksia käytettiin myös pohjana laatujärjestelmän muistilistojen tekemiseen, joten kaikkia ajatuksia ei luonnollisesti voinut laatujärjestelmään kirjata. Vastauksista pyrittiinkin löytämään tärkeimmät ja yhtenäiset osa-alueet. Koska kysymyksiä oli varsin paljon ja ne liittyivät hyvin erilaisiin aiheisiin, saattoi haastattelutilanteessa helposti jäädä joku asia sanomatta. Tämän vuoksi oli tärkeää, että haastateltavia työmaapäälliköitä oli useampia. Tällöin todennäköisyys sille, että kaikki oleellinen tulee ilmi kasvaa huomattavasti. Toimistupuolen henkilöstön haastatteluissa puolestaan sai paljon uutta tietoa varsinkin yrityksen omista asuinrakennushankkeista.

Laatujärjestelmän päivittäminen oli aiheena mielenkiintoinen ja sopivan haastava. Alun perin päivitys oli tarkoitus tehdä ainoastaan rakennusvaiheeseen, mutta hyvin pian totesimme, että myös rakentamisen valmistelu olisi hyvä ottaa mukaa, sillä ne liittyvät niin vahvasti toisiinsa. Työtä tehdessä joutui tutkimaan monia erilaisia lähteitä, sillä asiasisältö työssä oli varsin laaja. Asiasisällön laajuuden vuoksi oli aluksi haastavaa erotella tarpeelliset tiedot turhista, sillä tietoa aiheesta oli saatavilla hyvin paljon. Muutaman yhteisen palaverin jälkeen pääsin hyvään käsitykseen siitä, millaista lopputulosta työstä odotetaan ja osasin itsekin alkaa karsia turhia asioita pois. Henkilökohtaisesti merkittävä asia oli myös se, että sain tehdä työn yritykselle, joka hyödyntää lopputulosta päivittäisessä tekemisessä.

LÄHTEET

Frick, M. Asiakkuus- ja kehityspäällikkö. 2018. Haastattelu 26.3.2018. Haastattelija Konttinen, S. Litteroitu. Tampere.

Kivimäki, C. 2016. Rakennustöiden laatu 2017. 11. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto oy.

Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. 3. tarkistettu painos. Helsinki. Rakennustieto oy.

Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. Laadukasta rakentamista – työmaan hyviä käytäntöjä. Helsinki. Talonrakennusteollisuus ry.

Koski, H. 2009. Rakennustyömaan toimitusten ohjaus. Helsinki. Talonrakennusteollisuus ry.

Koski, H. & Kivimäki, C. 2012. Rakentamisen tuotantotekniikka. Helsinki: Rakennustieto oy.

Lehtinen, R. 2017. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki. Rakennustieto oy.

Mattila, P. 2015. YSE 1998: Lisä- ja muutostyöt. Helsinki. Talonrakennusteollisuus ry.

Poussa, H. Työmaapäällikkö. 2018. Haastattelu 23.3.2018 ja 26.3.2018. Haastattelija Konttinen, S. Litteroitu. Tampere.

Pussinen, T. & Koskenvesa A. 1997. Ratu 1180-S: Työmaan laatusuunnitelma. Helsinki. Rakennustieto oy.

Rakennusteollisuus. Nolla tapaturmaa. Luettu 4.4.2018.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Nolla-tapaturmaa/>

Rakennusteollisuus. Työturvallisuus rakennusalalla, perustietoa. Luettu 4.4.2018.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Tyoturvallisuus-rakennusalalla-perustietoa/>

Rakennusteollisuus. Työturvallisuuskysely ja -tulokset. Luettu 4.4.2018.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvallisuus/Tyoturvallisuuskysely-ja-tulokset/>

Riepponen, I. Työmaapäällikkö. 2018. Haastattelu 21.3.2018. Haastattelija Konttinen, S. Litteroitu. Lempäälä.

Riepponen, K. Työmaapäällikkö. 2018. Haastattelu 22.3.2018. Haastattelija Konttinen, S. Litteroitu. Tampere.

Sorri, T. Hankinta- ja laskentapäällikkö. 2018. Haastattelu 23.3.2018. Haastattelija Konttinen, S. Litteroitu. Tampere.

Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry. 2005. RT 16-10837:
Työmaakokouksen pöytäkirjan laatiminen. Helsinki. Rakennustieto oy.

Valtioneuvosto. 2009. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Helsinki.

LIITTEET

Liite 1. Laatujärjestelmän osat 4 ja 5

4.1. Työturvallisuus rakentamisen valmisteluvaiheessa	RV	HV	VM
Tee ennen rakennustyön alkua työsuojeluviranomaiselle ennakoilmoitus työmaasta. Ilmoituksen sisältö:			
• päiväys			
• rakennustyömaan tarkka osoite			
• rakennuttajan/rakennuttajien nimi ja osoite			
• rakennushankkeen tyyppi ja toteutusmuoto			
• rakennuttaja/rakennuttajan yhteyshenkilö sekä rakennuttajan vastuullinen turvallisuuskoordinaattori			
• pääurakoitsija/pääurakoitsijan yhteyshenkilö			
• päätoteuttaja sekä työmaan vastuuhenkilö			
• rakennustyömaan töiden suunniteltu alkamis- ja päättymispäivä			
• rakennustyömaan työntekijöiden arvioitu enimmäismäärä ja keskivahvuus			
• rakennustyömaan työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien suunniteltu määrä			
• valittujen työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien nimet ja osoitteet			
• muut tarpeelliset seikat			
Anna em. ennakoilmoitus tiedoksi myös rakennuttajalle			
Laita ennakoilmoitus selvästi näkyville työmaalle ja pidä se tarvittavilta osin ajan tasalla			
Tee riskianalyysi			
Tee putoamissuojaussuunnitelma			
Pyri vaikuttamaan suunnitelmiin siten, että työturvallisuus huomioidaan			
Omat hankkeet:			
Nimeä omiin hankkeisiin pätevä turvallisuuskoordinaattori			
Pidä huoli, että turvallisuuskoordinaattori huolehtii tälle kuuluvista tehtävistä			
Laadi turvallisuusasiakirja			
Laadi kirjalliset turvallisuussäännöt			

4.2.1.3 Ilmoitukset	RV	HV	VM
Tee rakennustyön aloitusilmoitus rakennustyön alkaessa			
Tee erillinen aloitusilmoitus myös seuraavien töiden käynnistyessä:			
• maan kaivu ja täyttö			
• louhinta			
• paalutus			
• rakennuksen purkaminen			
Tee ilmoitus rakennuksen purkamisesta myös laitoiksille, joita purkaminen mahdollisesti koskee. Näitä laitoksia ovat mm.			
• vesilaitos			
• kaasulaitos			
• sähkölaitos			
• kaukolämpölaitos			
• puhelinlaitos			
• palolaitos			
• liikennelaitos			
Tee lakisääteisten ilmoitusten lisäksi ilmoitus rakennustyön alkamisesta			
• naapurikiinteistöille			
• rakennuttajalle			
• erikoisurakoitsijoille			
• materiaalityöntekijöille			
• omalle henkilöstölle			
4.2.1.4 Sopimukset			
Tee vuokrasopimus, mikäli tarvitaan tilaa rakennettavan tontin ulkopuolelta			
Tee sopimus vartiointiliikkeen kanssa			
Sopimukset omissa kohteissa:			
• kaukolämpöliittymäsopimus			
• vesiliittymäsopimus			
• sähköliittymäsopimus			

4.2.2 Käytännön toimenpiteet			
4.2.2.1 Hankinnat			
	RV	HV	VM
Hanki työmaalle työmaatilat			
• puku- pesu- ja kuivatushuoneet			
• toimistot			
• WC-tilat			
• varastot			
Hanki työmaalle sähkö- vesi- ja kaukolämpöliittymät sekä viemärointi kyseisiltä laitoksilta			
Tilaa kaivuutöitä varten kaapeli- ja putkijohtokartat			
• vesilaitokselta			
• sähkölaitokselta			
• puhelinlaitokselta			
• telelaitokselta			
Hoida työmaalle varoituskilvet ja opasteet sekä hae lupa niiden asettamiselle			
Hoida työmaalle työmaataulu			
Hanki suojakatoksia ja -peitteitä ensimmäisille materiaaleille			
Huolehdi kiirehankinnoista, esim:			
• maanrakennusaliurakka			
• elementtitoimitukset			
• muut tuotteet, joilla on pitkät toimitusajat			
Laadi hankintasuunnitelma			
Varmista työmaan internet-yhteyden toiminta			
Tee päätös työmaalla käytettävän nosturin tyypistä (torninosturi vai autonosturi)			
4.2.2.2 Katselmukset			
Huolehdi, että ennen rakennustyön alkamista suoritetaan vaadittavat katselmukset:			
• maastokatselmus			
• lähikiinteistöissä tehtävät katselmukset			
• lähiympäristökatselmus			
• mahdollinen purkukatselmus			
• liikennejärjestelykatselmus			

4.5 Aloituskokous			
Aloituskokouksen koolle kutsumisesta vastaa rakennuttaja. Aloituskokouksen ajankohdasta tulee sopia kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Aloituskokous on syytä järjestää vähintään viikkoa ennen rakennustöiden aloittamista.			
Aloituskokouksessa tulee olla läsnä rakennuttaja tai tämän edustaja, pääsuunnittelija, vastaava työnjohtaja, rakennusvalvontaviranomainen sekä valvoja. Rakennushankkeen laadusta ja laajuudesta riippuen paikalle voidaan kutsua myös muita tarpeellisia henkilöitä.			
Aloituskokouksen asialista:			
Todetaan ja merkitään pöytäkirjaan lupa-asiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määrätyt velvoitteet. Näitä velvoitteita ovat mm.			
<ul style="list-style-type: none"> • lupapäätökseen merkityt suunnitelmien ja katselmusten toimittamiseen liittyvät ehdot • rasitteiden perustamiseen tai rasiteluontoisten sopimusten tekemiseen liittyvät ehdot • rakennustyön aloittamiseen tai sen haitallisten vaikutusten rajoittamiseen liittyvät ehdot • kaavamääräykset 			
Todetaan ja merkitään pöytäkirjaan			
<ul style="list-style-type: none"> • hankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet • rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt • rakennushankkeen keskeisten osapuolten tarkastustehtävät 			
<ul style="list-style-type: none"> • rakennushankkeeseen ryhtyvän oman valvonnan järjestämistapa • viranomaisvalvonnan tehtävät työn suorituksen valvonnassa • järjestelyt rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamiseksi 			
Todetaan hankkeen suunnittelun ja toteutuksen osapuolten pätevyudet ja kelpoisuus tehtäviinsä.			
Käydään läpi työmaajärjestelyt niiltä osin kuin niillä on merkitystä rakentamisesta aiheutuvien haittojen välttämiseksi.			
Varmistetaan, ovatko edellytykset rakennustyön aloittamiselle olemassa.			

5.2.2.3 Työmaakokous			
Työmaakokouksen asialista:			
Valitaan puheenjohtaja ja sihteeri			
Todetaan kokouksen sopimuksenmukaisuus			
Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkastaminen			
Edellisen kokouksen mahdollisesti kesken jääneet asiat			
Työmaatilanne: missä vaiheessa työt etenevät			
Aikataulu: etenevätkö kaikki työt aikataulun mukaisesti			
Asiakirjat: työmaalle toimitettavat piirustukset ja muut asiakirjat			
Tarkastukset ja katselmukset: pidetyt tarkastukset ja katselmukset sekä niiden tulos, tulevat tarkastukset ja katselmukset			
Kokoukset: mitä kokouksia on pidetty edellisen työmaakokouksen jälkeen			
Työturvallisuusasiat			
Aliurakat ja hankinnat: hyväksyttävät aliurakoitsijat ja hankinnat			
Urakoitsijoiden asiat			
Suunnittelijoiden asiat			
Rakennuttajan asiat			
Käyttäjän asiat			
Muutostyöasiat			
Muut asiat			
Seuraavan työmaakokouksen ajankohta			
Pöytäkirjan jakelu			

5.7.2 Logistiikka			
5.7.2.1 Nostokalusto			
	RV	HV	VM
Huomioi nostojen paino			
Huomioi nostoetäisyys			
Huomioi maasto-olosuhteet			
Huomioi työmaalla käytettävissä oleva tila			
5.7.2.2 Oma pakettiauto			
Yhdistele tilauksia			
Määrittele soveltuuko pakettiauto kyseiseen kuljetukseen			
Ennakoi ja tee tilaus mahdollisimman aikaisin			
Määrittele toimitusaika			
Pyri tilaamaan tavara toimittajilta, jotka ovat valmiiksi matkan varrella			
Kiirehankinnoissa tiedustele missä pakettiauto liikkuu ja tilaa tuote mahdollisimman lähelle pakettiauton senhetkistä sijaintia			
Lähetä tarpeetonta kalustoa, koneita ja materiaaleja pakettiauton mukana pois työmaalta			
5.7.2.3 Muut kuljetukset			
Yhdistele tilauksia			
Tee rahtihinnan vertailu ja valitse edullisin toimitus			
Määrittele toimitusaika			
Pyydä kuljettajalta yhteydenotto ennen työmaalle saapumista			
Huomioi tarvittava purkukalusto			
Varmista, että työmaalla on tarvittaessa valmiuksia siirtää tuotteita välittömästi purun jälkeen			

5.8 Viimeistely ja luovutus	RV	HV	VM
Luo viimeistely- ja luovutusvaiheen aikataulu. Aikatauluun merkitään:			
• oma tarkastukset			
• talotekniset tarkastukset ja mittaukset			
• toimintakokeet			
• jälkitarkastukset			
• vastaanottotarkastukset			
• viranomaistarkastukset			
Tee puute- ja virhelista sekä hoida tarvittavat korjaukset			
Kokoa hankkeen luovutusaineisto:			
• pääkansio, joka sisältää			
-viranomaisten hyväksymät piirustussarjat			
-tarkastusasiakirjat			
-viranomaisten tarkstukset			
-takuutodistukset			
-energiatodistuksen			
-valmiusastetodistuksen			
• työmaapäiväkirjakansio			
• loppupiirustuskansiot			
• laatukansio, joka sisältää			
-suunnittelijoiden tarkastukset			
-valvojien tarkastukset			
-urakoitsijoiden omantyyntarkastukset			
-materiaalien kelpoisuustodistukset			
• huoltokansio, jotka sisältää			
-käyttöohjeet			
-sijaintipiirustukset			
-pintamateriaalit			
• asukaskansiot (asuinrakennuksissa)			
• muu luovutusaineisto			
Järjestä tarvittaessa käyttäjille rakennuksen sekä järjestelmien käytön opastus			
Järjestä loppusiivous ja pidä siivotut tilat puhtaina			
Luovuta tarkastusasiakirjan yhteenvedo rakennuttajalle. Mikäli kyseessä on oma kohde, luovuta tarkastusasiakirjan yhteenvedo suoraan viranomaisille			
Tee oman työn tarkastus			
Ilmoita korjausaikataulu havaittuihin virheisiin			

5.10 Omien hankkeiden erityispiirteet rakentamisvaiheessa			
	RV	HV	VM
Vaadi asukkaalta päätös pintamateriaaleista, väreistä ym. asukkaan päätettävissä olevista asioista sovittuun päivämäärään mennessä			
Tee päätös pintamateriaaleista asuntoihin, joihin ei ole tiedossa asukasta tiettyyn päivämäärään mennessä			
Mikäli asunnon asukkaasta ei ole tietoa tee ensin muiden asuntojen pinnat ja jätä kyseisen asunnon pintojen teko viimeiseksi			
Tee ilmoitus valmistumisesta sekä muuttotarkastuksista			
Tee yhtiön toiminnan kannalta välttämättömät sopimukset:			
• vesi			
• sähkö			
• kaukolämpö			
• tietoliikenne			
Tee isännöintisopimus			
Tee huoltosopimus			
Laadi luovutustase (= tilinpäätös luovutushetkeen saakka)			