



Laadunvarmistuksen kehittäminen asuntotuotannossa

Development of Quality Assurance in Residential Construction

Eetu Rentola

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2022

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Rakennustuotanto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Rakennustuotanto

RENTOLA, EETU:
Laadunvarmistuksen kehittäminen asuntotuotannossa

Opinnäytetyö 26 sivua, joista liitteitä 1 sivua
Huhtikuu 2022

Opinnäytetyö on tehty SRV Rakennus Oy:lle laadunvarmistuksen kehittämisestä asuntotuotannossa. Opinnäytetyössä kartoitetaan SRV:llä käytössä olevia laadunvarmistuksen keinoja. Opinnäytetyön tavoitteena on löytää kehityskohteita laadunvarmistuksen suorittamisesta työmaalla. Kehityskohteiden löytämiseksi toteutettiin kyselytutkimus SRV Sisä-Suomen työmaapäälliköille, vastaaville työnjohtajille sekä työnjohtajille, siinä kartoitettiin heidän tapaansa toteuttaa laadunvarmistusta työmaalla.

SRV:llä käytössä olevat laadunvarmistukseen liittyvät toimet ovat alalle tyypillisiä ja käyttöön vakiintuneita. Kyselytutkimusten vastausten perusteella voidaan todeta, että suurimmat haasteet laadunvarmistuksessa liittyvät sen vaativan ajan vähäisyyteen, laadunvarmistuksen käytäntöjen ymmärtämiseen sekä aliurakoitsijoiden haluttomuuteen tehdä urakkasuorituksistaan dokumentoituja sekä kattavia itselle luovutuksia, mikä osaltaan lisää työnjohtajan työmäärää valtavasti. SRV:llä käytössä oleva Congrid-sovellus koettiin laadunvarmistusta helpottavaksi applikaatioksi, mutta samaan aikaan todettiin, että sovellukseen ja sen ominaisuuksiin tulee saada lisää koulutusta, jotta sovelluksen käyttö olisi tehokkaampaa. Raporttiin kuuluva kyselytutkimuksen vastausten analysointi ja ratkaisuehdotukset sisältyvät salattuun liitteeseen ja sitä ei esitetä tässä raportissa, koska se sisälsi yhtiösalaisuuden piiriin kuuluvaa tietoa.

Johtopäätöksenä opinnäytetyöstä saatiin se, että laadunvarmistuksen sähköistyminen viimeisen vuosikymmenen aikana on parantanut laadunvarmistuksen tasoa. Kuitenkin työtä riittää vielä laadunvarmistuksen siirtämisessä entistä enemmän aliurakoitsijoiden vastuulle sekä yhtiön tasolla työntekijöiden perehdyttämisessä laadunvarmistuksen käytäntöihin. Tulevaisuudessa tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää kehittämään yhtiön laadunvarmistusta.

Asiasanat: laadunvarmistus, Congrid,

ABSTRACT

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

RENTOLA, EETU
Development of Quality Assurance in Residential Construction

Bachelor's thesis 26 pages, appendices 1 pages
April 2022

The purpose of the thesis was to research the means of quality assurance in residential construction at SRV Construction Ltd. The objective of the thesis was to find targets for development in quality assurance.

To find the targets, a questionnaire survey was executed for the site managers and foremen of SRV Sisä-Suomi.

Based on the responses to the questionnaire, it was found that the main challenges to quality assurance are the lack of time, understanding quality assurance practices and subcontractors' reluctance to carry out documented self-inspection of their own work. It was discovered that Congrid application used at SRV facilitates quality assurance, but more training should be provided on the features of the application to use it more efficiently. The analysis of the survey responses was classified because it contains information that is covered by company secrecy.

The conclusion of the thesis is that the digital transformation of quality assurance in recent years has improved the level of quality assurance. However, there is still work to be done to transfer quality assurance more to subcontractors and to familiarize employees with quality assurance practices at the company level. In the future, the results of this thesis can be used to develop the quality assurance of the company.

Key words: quality assurance, Congrid

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	MITÄ LAATU ON?	7
3	LAADUNVARMISTUS SRV RAKENNUS OY:llä	9
	3.1 SRV Mallin mukainen toiminta	9
	3.2 Laadunvarmistuksen suunnittelu	9
	3.3 Laadunvarmistamisen keinot työmaalla	10
	3.3.1 Urakkaneuvottelu ja -sopimus	10
	3.3.2 Ennakkosuunnittelu ja tehtäväsuunnitelma	11
	3.3.3 Aloituspäätös	11
	3.3.4 Mestän luovutus ja vastaanotto	12
	3.3.5 Malliasennus tai -työ	12
	3.3.6 Aliurakoitsijan itselle luovutukset	13
	3.3.7 Osakohteen tarkastus	13
	3.3.8 Urakkasuorituksen vastaanotto	13
4	CONGRID LAADUNVARMISTUKSEN TYÖKALUNA	14
	4.1 Tehtävälistat	15
	4.2 Matriisit ja tarkastusasiakirja	18
	4.3 Laatatarkastukset	18
	4.4 Congrid-lite ja Laatu-lite	21
	4.5 Congrid Live	22
5	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	23
	LÄHTEET	25
	LIITTEET	26
	Liite 1. Haastattelukysymykset	26

LYHENTEET JA TERMIT

SRV Malli	SRV:n kehittämä tapa toimia, mikä kokoaa rakennushankkeen vaiheet yhdeksi kokonaisuudeksi
Katselmus	Paikan päällä toteutettava tarkastus, jossa kutsutut osapuolet tarkastavat ennalta määrätyn suorituksen.
Mesta	Paikka tai tila, jossa urakoitsija tekee työsuorituksensa
Tarkastusasiakirja	Dokumentti, jossa on esitetty työmaalla suoritettavat laadunvarmistustoimenpiteet.
Laatumatriisi	Tarkastusasiakirjan osa, joka kuvaa tarkastusten suorittamisen tilannetta

1 JOHDANTO

Rakentamisen laatu on Suomessa aihe, josta saadaan aika ajoin mediassa tarpeettomankin suuria juttuja aikaiseksi. Tämä on ollut suomalaisissa rakennusliikkeissä tiedostettu haaste jo pitkään, ja sen kanssa onkin tehty hyvää työtä jo useiden vuosien ajan. Tästä kertoo myös EPSI Ratingin suorittamat asiakastyytyväisyystutkimukset uudisasuntorakentamisessa. Tutkimuksen tuloksena saatava asiakastyytyväisyys on noussut tasaisesti vuodesta 2016 lähtien. (EPSI Uudisasuntorakentaminen 2020, 2)

Tämän opinnäytetyön tilaajana toimii SRV Rakennus Oy, joka on osa SRV Yhtiötä. SRV on vuonna 1987 perustettu, Helsingin pörssiin listattu yhtiö, joka toimii kasvukeskuksissa Suomessa ja Venäjällä. Vuonna 2021 yhtiön liikevaihto oli 932,6 miljoonaa euroa. SRV työllistää noin 1000 toimihenkilöä. (SRV Toimintakertomus 2021.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa SRV Rakennuksella käytössä olevia laadunvarmistuksen keinoja. Tavoitteena on löytää SRV Sisä-Suomen työmaatoimihenkilöille toteutettavan kyselytutkimuksen perusteella kehityskohteita laadunvarmistuksessa, jotta tulevaisuudessa SRV voisi tarjota asiakkailleen aiempaakin laadukkaammin rakennettuja koteja, kouluja, sairaaloita ja työpaikkoja.

2 MITÄ LAATU ON?

Lähtökohtaisesti laatu on käsitteenä hankala ja moniulotteinen, koska sen alle nivoutuu teknisten asioiden sekä palvelun ja toiminnan laadukkuuden lisäksi ihmisten kokemia tunteita (Rakennustöiden laatu 2017, 7). Kuitenkaan lopputuotteen laadun mittaamiseen ei ole olemassa vakiintuneita mittaustapoja.

Suunnittelun laatu kuvaa sitä, kuinka hyvin lopputuote on suunniteltu täyttämään sille asetetut tavoitteet ja vaatimukset. Asuntotuotannossa tämä tarkoittaa esimerkiksi suunnitelmien toteutuskelpoisuutta sekä ristiriidattomuutta, materiaali- valintoja ja asuntopohjan toteutusta (Rakennustöiden laatu 2017, 11).

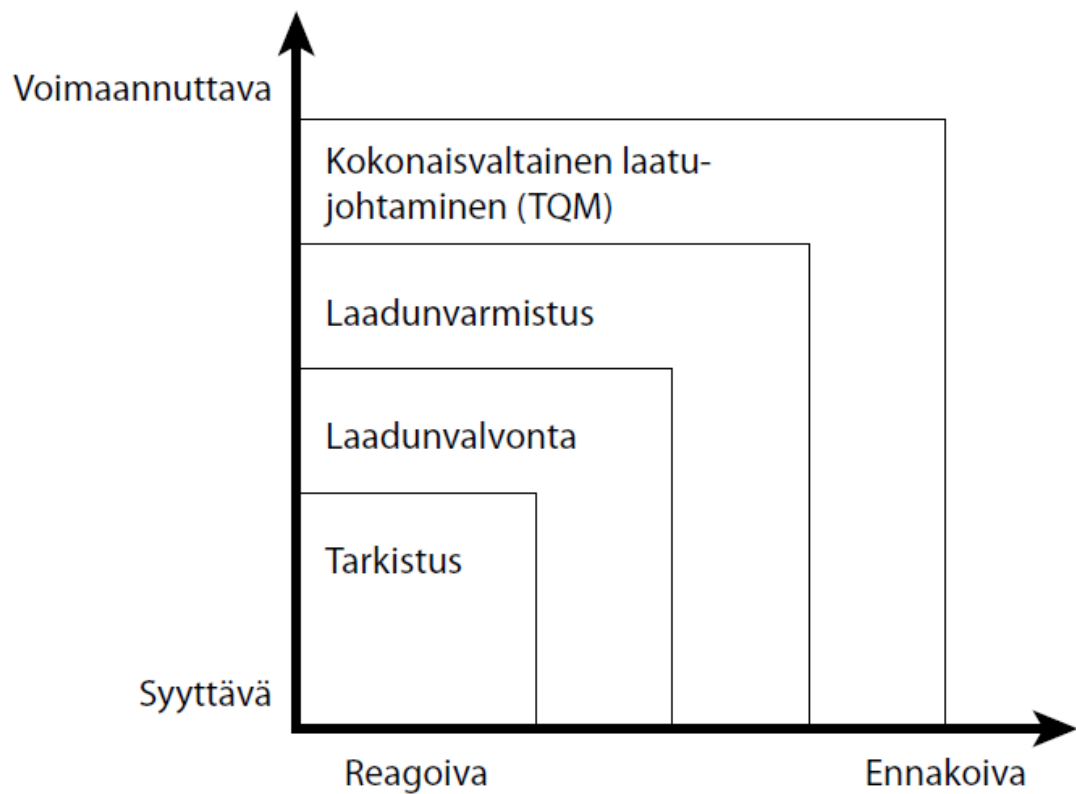
Tuotannon ja toiminnan laatua rakennushankkeessa kuvaa tuotannon toteutuminen sille suunnitellussa aikataulussa, kustannustavoitteissa sekä oikea-aikaisilla ja työvaiheeseen soveltuvilla työmenetelmillä. Oleellista on, että kaikki tuotanto tapahtuu sille tehtyjen suunnitelmien ja asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti (Rakennustöiden laatu 2017, 7.)

Ympäristökeskeinen laatu rakentamisessa muodostuu toimista, joilla varmistetaan yhteiskunnan ja toimintaympäristön rakennushankkeelle asettamien vaatimusten täytyminen (Rakennustöiden laatu 2017, 11).

Lopputuotteen tekninen ja visuaalinen laatu on edellisiin toiminnan laatua mittaaviin laatuasioihin verrattuna yksiselitteisempi, koska sen tasosta voidaan varmistua seuraamalla ja dokumentoimalla tuotantoa säännöllisesti ja laadukkaasti (Rakennustöiden laatu 2017, 11).

Laatuajatus on kehittynyt aiemmasta lopputuotteen virheettömyydestä ajatuksen kokonaisvaltaisesta liikkeenjohtamisesta. Tässä ajatusmallissa käyttäjät, toimijat ja yritysverkosto hyötyvät kaikki laadukkaasta toiminnasta. (Rakennustöiden laatu 2017, 7.) Rakennustyömaan toimintaa seurattaessa huomaa nopeasti, jos tekijät ovat omaksuneet ajatuksen laadukkaasta toiminnasta. Tällaiset aliura-koitsijat ovat itseohjautuvia ja työnjohtovelvoitteeseen kuuluva laadunvalvonnan

tarve on huomattavasti vähäisempää, kuin laatuajatuksen omaksumattomilla alirakoitsijoilla. Tällaisessa laatujohtamisen mallissa laadunvarmistus on ennakkoiva, ja tavoitteena on, että tekijät kokevat laadunvarmistuksen positiivisena asiana, josta kaikki osapuolet voivat hyötyä. Laatujohtamisen malli esitetty kuvassa 1.



Kuva 1 Kokonaisvaltaisen laatujohtamisen idea (Rakennustöiden laatu 2017, 7)

Onnistuessaan laatujohtaminen tehostaa liikkeen toimintaa ja suoritettavat tehtävät saadaan suoritettua siihen varatussa aikataulussa ja budjetissa.

3 LAADUNVARMISTUS SRV RAKENNUS OY:IIÄ

3.1 SRV Mallin mukainen toiminta

Rakentaminen-liiketoiminnan laatujohtamisjärjestelmä perustuu SRV Mallin mukaiseen kumppanuuteen ja avoimen yhteistyön toimintatapoihin ja -prosesseihin. Laatutoiminnan johtamisjärjestelmä on auditoitu ISO 9001:2015 standardiin perustuen (SRV toimintajärjestelmä n.d.).

Koska laatua ei voida erottaa irralliseksi osaksi muusta liiketoiminnasta, niin SRV:n toimintajärjestelmä ohjaa rakennuskohteen teknisen laadun lisäksi myös muita rakennushankkeen keskeisiä ominaisuuksia, kuten

- hankeprosessin toimivuutta
- aikataulua
- taloudellisuutta
- työturvallisuutta
- ympäristöasioita.

(SRV toimintajärjestelmä n.d.).

Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin pelkästään rakennusteknisen laadunvarmistamisen kehityskohteiden löytämiseen.

3.2 Laadunvarmistuksen suunnittelu

Työmaalla tapahtuva laadunvarmistustyö perustuu ennalta määritettyihin työvaiheisiin, jotka käydään läpi työmaan projekti- ja laatusuunnitelmassa. Projekti – ja laatusuunnitelman laatii kohteen projektipäällikkö yhteistyössä työmaan toimihenkilöiden kanssa (SRV toimintajärjestelmä n.d.). Laatusuunnitelman liitteeksi laaditaan tarkastusasiakirja ja laadunvarmistusmatriisi, joissa määritetään yksityiskohtaisesti jokaisen työn osalta tehtävät laadunvarmistustoimet. SRV:llä tarkastusasiakirja luodaan Congrid -järjestelmään, joka on laadunvarmistukseen kehitetty selainpohjainen sovellus. Laadunvarmistuksen vastuuhenkilönä toimii

kohteen työmaapäällikkö tai vastaava työnjohtaja yhteistyössä työmaamestareiden ja TATE-asiantuntijoiden kanssa. (SRV toimintajärjestelmä n.d.).

3.3 Laadunvarmistamisen keinot työmaalla

Työmaalla tehtäviä laadunvarmistustoimia voidaan eritellä monella eri tavalla.

SRV:llä työmaan laadunvarmistustoimet ovat:

- urakkaneuvottelu ja urakkasopimus
- ennakkosuunnittelu ja tehtäväsuunnitelma
- aloituspalaveri
- mestan vastaanotto
- malliasennus tai -työ
- aliurakoitsijan itselle luovutukset
- osakohteen tarkastus tai -tarkistukset
- urakkasuorituksen vastaanotto.

(SRV tarkistusasiakirja n.d.).

Työvaiheille suoritettavat laadunvarmistustoimet on eritelty laadunvarmistusmatriisissa. Kaikki työmaalla suoritettavat laadunvarmistustoimet on dokumentoitava laadukkaasti SRV:llä käytössä olevaan Congrid -järjestelmään.

3.3.1 Urakkaneuvottelu ja -sopimus

Laadunvarmistusprosessi alkaa jo tarjouskyselyiden lähetyksen yhteydessä, kun aliurakoitsijaa pyydetään tarjoamaan kohdetta suunnitelmien ja määräluettelon mukaisesti. Tässä vaiheessa urakoitsijan tulee myös tutustua SRV:n urakkaohjelmaan, jotta heidän velvoitteensa työmaalla ja oikea tapa toimia erilaisissa tilanteissa olisi kaikille alusta alkaen selvä. Erityisen tärkeää tässä vaiheessa olisi työvaiheesta vastuussa olevan työnjohtajan osallistuminen urakkaneuvotteluihin ja urakkasopimuksen laadintaan, koska urakkasisältö ja urakkaan liittyvät laatuasiat sovitaan jo neuvottelussa ja sopimuksessa.

3.3.2 Ennakkosuunnittelu ja tehtäväsuunnitelma

Ennakkosuunnittelun tarkoituksena on varmistaa alkavan työsuorituksen aloitusmahdollisuudet ja luoda suuntaviivat urakan läpiviennille. Ennakkosuunnittelussa urakkasuorituksesta vastaava työnjohtaja laatii työsuoritukselle aikataulun, laatusuunnitelman, kustannusennusteen, aloituspalaverin pöytäkirjan ja mahdollisen tehtäväsuunnitelman (SRV työnjohtajan käsikirja 2021.)

Laadunvarmistuksen suunnittelussa on apuna SRV:n käytössä olevat Congrid -sovellukseen laaditut urakkasuoritusten tarkastuslistat. Näitä muokkaamalla työnjohtaja laatii jokaiselle urakkasuoritukselle kohteeseen sopivat laatukortit. Ennakkosuunnittelussa urakka jaetaan sopiviin osakohteisiin, jotta laadun, aikataulun ja kustannusten seuraaminen helpottuu.

Tehtäväsuunnitelma laaditaan urakkasuorituksille, jotka on mainittu kohteen laatusuunnitelmassa (SRV toimintajärjestelmä n.d.).

Työvaiheet, joista tehtäväsuunnitelma laaditaan ovat sellaisia, joihin liittyy ainakin yksi seuraavista:

- merkittävä vaikutus aikatauluun.
- merkittävä taloudellinen vaikutus.
- tuntematon tai uusi työvaihe.
- tunnistettu laaturiski.

3.3.3 Aloituspalaveri

Aloituspalaveri on SRV:n toimintajärjestelmän mukainen toimintatapa, mikä pidetään jokaisesta aliurakasta. Aloituspalaverin kutsuu työvaiheesta vastuussa oleva työnjohtaja. Aloituspalaverissa käydään läpi urakan suorittamiseen liittyvät vastuut ja velvollisuudet, sekä todetaan urakan aloitusmahdollisuus mestan vastaanoton yhteydessä. Aloituspalaverissa käsiteltäviä asioita ovat:

- urakkarajat
- työmaaveloitteet
- aikataulu
- resurssit

- laatuvaatimukset sekä tehtävät laadunvarmistustoimenpiteet
- työturvallisuus
- suunnitelmat ja niiden jakelu
- urakan mittausperusteet ja laskutus.

(SRV työnjohtajan käsikirja 2021.)

Aloituspalaverissa tulisi olla mukana myös työnsuorittajat, eikä pelkästään aliurakoitsijan työnjohto. Jos työntekijät eivät pääse osallistumaan aloituspalaveriin, tulee heidän kanssaan käydä läpi aloituspalaverin pöytäkirja, jotta sopimuksen mukaiset vastuut ja velvoitteet ovat kaikilla tiedossa.

3.3.4 Mestän luovutus ja vastaanotto

Aloituspalaverin yhteydessä aloittavan aliurakan osalta tehdään mestän vastaanotto. Mestän vastaanottoon osallistuu SRV:n työnjohtajan lisäksi edellisen työvaiheen työnjohtaja, sekä aloittavan urakan työnjohto ja työntekijät. Katselmuksessa todetaan yhdessä aliurakoitsijoiden kanssa edeltävä työ valmiiksi ja aloitusedellytykset seuraavalle työvaiheelle (SRV työnjohtajan käsikirja 2021). Huomattavaa on, että mestän luovutus ja vastaanotto kannattaa tehdä hyvissä ajoin, jolloin voidaan vielä reagoida mahdollisiin katselmuksessa havaittuihin puutteisiin.

3.3.5 Malliasennus tai -työ

Mallityössä todetaan suunnitelmien ja laatuvaatimusten mukainen toteutus. Mallityöhön osallistuu SRV:n työnjohtaja, aliurakoitsija, aliurakoitsijan työnjohto ja mahdollisesti muita henkilöitä kuten tilaajan edustaja, valvoja tai suunnittelijoita. (SRV työnjohtajan käsikirja 2021). Mallityössä voidaan vielä tehdä muutoksia aloituspalaverissa sovittuihin toimintatapoihin, joiden mukaan loput asennukset tehdään. Hyväksytty mallityö valokuvineen toimii vertailukohtana seuraavien työsuoritusten tarkastuksissa ja sen perusteella voidaan myös perehdyttää työryhmän uudet jäsenet työn laatuvaatimukseen (SRV työnjohtajan käsikirja 2021).

3.3.6 Aliurakoitsijan itselle luovutukset

Aliurakoitsijan itselle luovutukset ovat osa urakkasuoritusta. Itselle luovutus on aliurakoitsijan itsenäisesti suorittama laadunvarmistustoimenpide, jossa urakoitsija itse tarkastaa onko suoritus suunnitelmien ja laatuvaatimusten mukainen.

3.3.7 Osakohteen tarkastus

Urakkasuorituksesta riippuen osakohteita voi olla useitakin. Urakkasuoritusta johdava työnjohtaja tekee osakohteen tarkastuksen, kun aliurakoitsija on tehnyt osakohteesta itselle luovutuksen. Tarkastuksessa todetaan, että suoritus on tehty sopimusten, suunnitelmien ja mallikatselmuksessa sovittujen työtapojen mukaisesti.

3.3.8 Urakkasuorituksen vastaanotto

Aliurakan lopussa työvaiheesta vastuussa oleva työnjohtaja kutsuu työmaalle aliurakan vastaanottokatselmuksen. Katselmuksessa todetaan suorituksen sopimuksen mukaisuus ja urakka otetaan aliurakoitsijalta vastaan. (SRV työnjohtajan käsikirja 2021.) Tässä katselmuksessa myös todetaan viimeisen kerran urakan riittävä laatutaso.

4 CONGRID LAADUNVARMISTUKSEN TYÖKALUNA

Congrid on vuonna 2013 Suomessa perustettu nykyisin norjalaisomisteinen rakennusalan laadunvarmistuksen ja turvallisuuden kehittämiseen keskittyvä yritys. (Congrid yrityksenä n.d.). Yritys tarjoaa rakennusliikkeille selainpohjaista laadunvarmistukseen ja TR ja MVR-mittausten tekoon kehitettyä sovellusta. Ohjelmiston keskeisiä työkaluja laadunvarmistuksessa ovat:

- tehtävälistat
- laatu
- matriisit ja tarkastusasiakirja
- laatukortit
- tehtäväsuunnitelmat
- Congrid lite
- Laatu -lite.

Nämä työkalut ovat kaikki käytettävissä Congrid -mobiilisovelluksella. Tämän lisäksi asiakkailta on käytössään selaimella käytettävä Congrid live -palvelu, jossa voidaan muokata ja tarkastella esimerkiksi kohteen tarkastusasiakirjaa, tarkastuksia ja mittauksia.



KUVA 2 Kuvakaappaus Congrid -mobiilisovelluksen aloitussivusta

4.1 Tehtävälisat

Tehtävälisat -työkalu on käytännöllinen työkalu, kun esimerkiksi luodaan luovutusvaiheen vika- ja puutelistoja. Tehtävälisatille lisätty tehtävä voidaan kohdistaa vastuu-urakoitsijalle ja siihen voidaan lisätä paljon tehtäväkohtaista.

Esimerkiksi:

- kuvaus
- alue ja sijainti pohjapiirroksella
- valokuvia
- tehtävän status.

Tehtävän statusta muokataan vaihtoehtoilla odottaa, keskeneräinen, valmis tarkastettavaksi, hylätty ja hyväksyty.



KUVA 3 Tehtävälisat avattuna

9.17

Uusi tehtävä

tys Kuvaus Alue Pohja

Valitse sijainti

Katto Seinä Lattia Kaluste Smyygi

Syötä uusi kuvaus

Tai valitse vastuuryityksen yleisimmistä kuvauksista

Alasaumat Asennuspalat Kaapeli

Kosteusmittaus Muotinpurku Ovipielet

Putkien kuvaus Putkien kuvaus (lattia)

Päätelaitteen siirto, eivät voi olla saman alakattolevyn kohdalla

Reklamaatiot
Vastuuryitys SRV Rakennus Oy
Kuvaus Ei vielä määriteltynä
Alue Työmaa, Talo, 8.krs, Asunto 50

Peruuta Tallenna

KUVA 4 Tehtävälle määritetään vastuuryitys ja kuvaus

9.17

Uusi tehtävä

Uusi tehtävä

aus Alue Pohja Kuva Toilue Pohja Kuva Toimenpid

Talo

8.krs

Asunto 45	Asunto 46
Asunto 47	Asunto 48
Asunto 49	Asunto 50 ✖
Hissi	
Porrashuone	

Alkovi Eteinen Keittiö

Olohuone Parveke

WC/Kylpyhuone

ARK - 218 8. kerros.pdf

Reklamaatiot
Vastuuryitys SRV Rakennus Oy
Kuvaus Ei vielä määriteltynä
Alue Työmaa, Talo, 8.krs, Asunto 50

Reklamaatiot
Vastuuryitys SRV Rakennus Oy
Kuvaus Ei vielä määriteltynä
Alue Työmaa, Talo, 8.krs

Peruuta Tallenna

Peruuta Tallenna

KUVA 5 Tehtävälle voidaan antaa sijainti ja lisäksi merkata se pohjakuviin.



KUVA 6 Tehtävään voidaan lisätä valokuvia tarvittava määrä.



KUVA 7. Tehtävälle voidaan vielä lisätä tarvittavat toimenpiteet. Lisäksi vastuuyritykselle voidaan lähettää ilmoitus uudesta tehtävästä.

4.2 Matriisit ja tarkastusasiakirja

Kohteen tarkastusasiakirja voidaan luoda Congrid -sovellukseen. Tämä käytäntö on ollut SRV:llä käytössä jo jonkun aikaa. Tarkastusasiakirjan ylläpitäminen on Congrid -sovelluksella kohtuullisen yksinkertaista, koska kaikki tehdyt laatutarkastukset päivittyvät automaattisesti tarkastusasiakirjaan. Tarkastusasiakirja luodaan aina kohdekohtaisesti. Oheisessa kuvassa esimerkki tarkastusasiakirja-pohjasta.

Työvaihe, työvaiheen numero ja nimi	TESU (Tehtäväsuunnittelu)	Mestän vastaanotto (Tarkastus)	Malliasennus SRV (Tarkastus)	Osakohteen tarkastus SRV (Tarkastus)	Aliurakoitsijan osakohteen tarkastus (Tarkastus)	Aliurakoitsijan itselleluovutus (Tarkastus)	Työvaiheen vastaanotto SRV (Tarkastus)	Dok. vastaanotto / katselmus, mittaus, koe (Tiedosto)
0 RV RAKENTAMISEN VALMISTELU								
01 Rakennusvalvonnan aloituskokous								
02 KVV-aloituskokous								
05 Laatusuunnitelma								

KUVA 8 Kuvakaappaus Congridiin luodusta tarkastusasiakirjasta.

Tarkastusasiakirjan lisäksi Congridiin voidaan lisätä pääurakoitsijan muita matriiseja. Esimerkkinä luotavasta matriisista toimii esimerkiksi Kuivaketju10 tarkastusasiakirja tai ympäristöluokitusten vaatimat työmaadokumentaatiot.

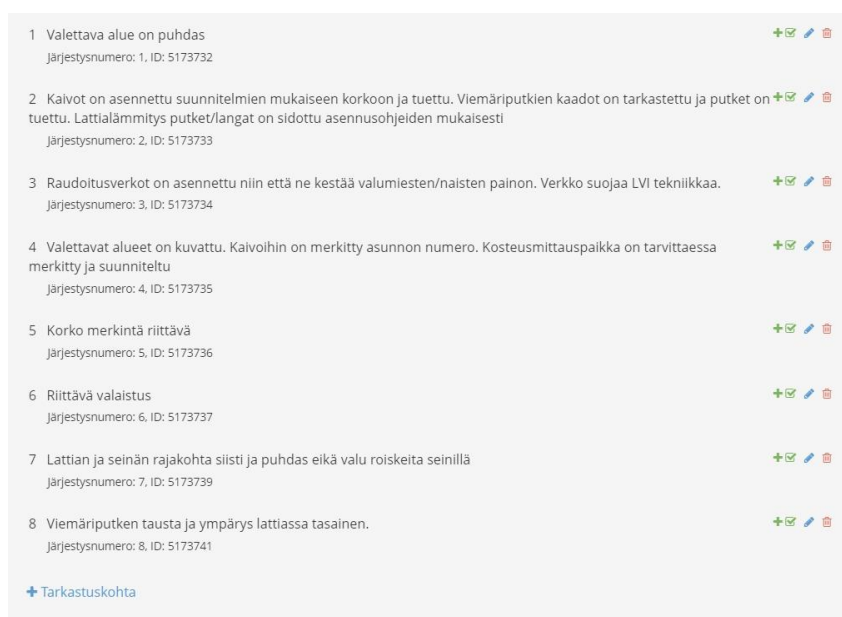
4.3 Laatutarkastukset

Laatutarkastukset -työkalulla voidaan tehdä tarkastusasiakirjassa tehtäväksi määritettyjä laatutarkastuksia, joita ovat

- tehtäväsuunnitelma
- mestän vastaanottotarkastus
- mallityö
- urakoitsijan itselle luovutukset
- osakohteen tarkastukset.

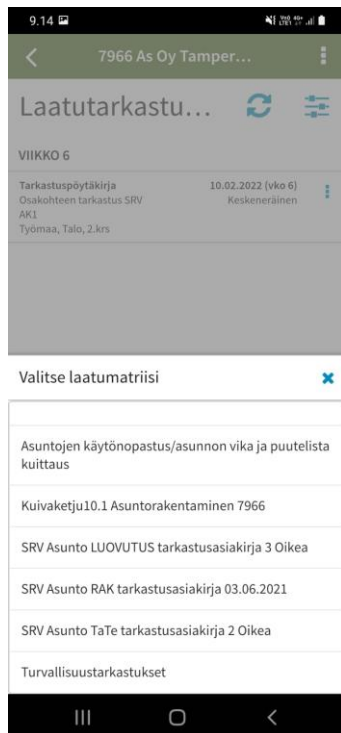
Lisäksi urakkasuorituksen vastaanotto tai urakkaan kuuluvia muita dokumentteja voidaan lisätä tarkastusasiakirjaan. Lisättäviä asiakirjoja ovat esimerkiksi vede-

neristäjän pätevyystodistus tai suoritettut kosteusmittaukset. Kun laatutarkastuksia tehdään laatutarkastukset -työkalulla, siirtyvät ne automaattisesti tarkastusasiakirjaan tehdyiksi. Laatutarkastusten yhteyteen on laadittu jokaisesta työvaiheesta laatukortti, jonka perusteella työvaiheen tarkastus on nopeaa ja tehokasta. Laatukortin tarkastuskohtiin voidaan hyväksyty ja hylätty statuksen lisäksi ottaa myös valokuvia, joihin voidaan lisätä samat tiedot kuin tehtävälisterien tehtäviin.



Kuva 9 Esimerkki laatutarkastuksen tarkastuslistasta. Kyseessä on lattiakaatojen malliasennuksen tarkastuslista. Kuvakaappaus otettu Congrid Live -palvelusta.

Laatutarkastuksen tekeminen on kulultaan hyvin samankaltainen, kuin tehtävää luodessa. Laatutarkastuksen luonti esitetty seuraavissa kuvissa.



KUVA 10 Laatutarkastukset -työkalussa valitaan käytettävä matriisi



KUVA 11 Valitaan tehtävä tarkastus

9.15 Voigt 4G LTE 17

Uusi tarkastus

tus Työvaihe Alue Tarkenn

F5 TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT
F6 SISÄPINNAT ✘
F7 RAKENNUSVARUSTEET

01 Kosteudenmittaukset päällystettävät pinnat sisäpuoli
02 Sisäpuoliset vesieristeet
03 Maalaus- ja tasoitetyöt
04 Kipsilevyväliseinät
05 Laatoitus
06 Lattiapäällysteet
07 Huoneistosaunan malli
08 Listoitusmalli

Nimi Tarkastuspöytäkirja
Tarkastus Mestän vastaanotto
Työvaihe SISÄPINNAT
Alue

Peruuta Luo tarkastus

KUVA 12 Valitaan tarkastettava kohde

Kun tarkastus on luotu, tulee esille tarkastettavan kohteen laatukortti, jonka perusteella suoritus tarkastetaan. Kun laatutarkastus asetetaan sovelluksessa valmis -tilaan, se siirtyy automaattisesti tarkastusasiakirjaan tehdyksi. Tarkastukselle voidaan lisätä erilliset hyväksyjät, jotka tarkastavat ja hyväksyvät tarkastuksen Congrid live -palvelussa.

4.4 Congrid-lite ja Laatu-lite

Congrid -lite ja Laatu -lite ovat aliurakoitsijoille tarkoitettuja laatutyökaluja. Käyttöliittymältään lite -versio on samanlainen, kuin pääurakoitsijan käytössä oleva sovellus. Lite versiossa aliurakoitsija voi tarkastella tehtäviä, jotka on merkitty hänen vastuuryitykselleen. Suoritettavat tehtävät voivat olla turvallisuuteen tai laatuun liittyviä havaintoja. Lite -sovelluksessa aliurakoitsija voi lisätä tehtävään valokuvan tai kommentteja, sekä antaa tehtävälle statuksen keskeneräinen tai valmis tarkastettavaksi.

Laatu -lite on Congrid lite -sovellukseen saatavilla oleva lisäosa, jossa aliurakoitsijan työnjohtaja voi tehdä omasta urakkasuorituksestaan itselle luovutuksia. Tehdyt itselle luovutukset siirtyvät automaattisesti tarkastusasiakirjaan pääurakoitsijan hyväksyttäväksi.

4.5 Congrid Live

Live -palvelu on selaimella avattava sivusto, jolla luodaan kaikki projektilla tarvittava tieto. Tällaista tietoa ovat esimerkiksi laatutarkastuksissa käytettävät matriisit ja laatukortit. Live -palvelussa luodaan projektille myös aluejako, jotta laadittavissa havainnoissa voidaan käyttää pohjapiirustuksia hyödyksi. Muita projekteille tarjottavia Congrid livestä löytyviä palveluita ovat esimerkiksi työmaapäiväkirja ja betonointipöytäkirja. Näiden lisäksi Live -palvelussa voidaan muokata kaikkia aiemmin tehtyjä havaintoja, mittauksia ja pöytäkirjoja, sekä hallita projektin käyttäjiä ja antaa aliurakoitsijoille käyttöoikeudet

5 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tuloksena saadut vastaukset ovat mielestäni sellaisia, että niiden perusteella voidaan lähteä kehittämään laadunvarmistusta yhtiön tasolla paremmaksi. Tulevaisuudessa voisi olla tarpeellista tehdä samankaltainen tutkimus, joka toteutettaisiin yhtiön kaikille työmaantoihimenkilöille. Tutkimuksen tavoitteena tulisi olla ainakin laadunvarmistuksessa olevien puutteiden ja niiden juurisyiden löytyminen.

SRV Rakennus Oy:llä käytössä olevat laadunvarmistuksen toimenpiteet ovat sellaisia, jotka oikea-aikaisina ja laadukkaasti toteutettuna vastaavat alan haasteisiin laadunhallinnassa. Suurin haaste toteutetun tutkimuksen perusteella laadunvarmistuksen tekemisessä on siihen tarvittavan ajan, eli resurssin puuttuminen. Mielestäni rakennusala on kuitenkin siinä mielessä muuttumassa, että laadunvarmistuksen resurssin lisääminen ei välttämättä ole täysin välttämätöntä. Hetkellisesti se voisi olla ratkaisu laadunvarmistamisen tehostamiseen ja sen laadun parantamiseen, mutta tulevaisuudessa laadunvarmistusta ja -hallintaa pitäisi siirtää entistä enemmän aliurakoitsijoiden vastuulle. Tämän ajatuksen perustan siihen, että aliurakoitsijoiden välinpitämättömyys omaa urakkasuoritusta kohtaan on häviämässä rakennusosalta. Tämän olen saanut itse huomata, kun olen tehnyt laadunvarmistusta valvomistani urakkasuorituksista tai kun olen keskustellut aiheesta kokeneempien työnjohtajien ja työnsuorittajien kanssa.

Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa perehdyin monenlaisiin asiakirjoihin, dokumentteihin, mielipidekirjoituksiin ja blogeihin rakentamisen laadusta ja laadunvarmistuksesta. Yksi mielenkiintoisimmista blogikirjoituksista oli Congrid-blogissa julkaistu Oskar Smedsin kirjoittama Laatudokumentoinnin ansa -blogikirjoitus. Blogikirjoituksessa Oskar pohtii sitä kuinka suuri ero ja tarkoitusperä voi olla laadunvarmistuksella ja laadukkaalla laadunvarmistuksella. Onko laadunvarmistuksen tarkoitus parantaa yrityksen mahdollisuuksia riitatilanteissa vai onko tavoitteena vastata rakennusalaa kohdanneeseen haasteeseen rakentamisen laadusta? (Congrid-blogi, 2020.) Mielestäni kyseessä on ehdottomasti jälkimmäinen. Tämä ajatus tulee pitää myös mielessä, jos ja kun laadunvarmistusta ja sen toteutta-

mista lähdetään kehittämään. Laatujohtamisen pääperiaatteisiin kuuluu, että laadunvarmistus tulisi olla mahdollisimman etupainotteista siten, että työmaalla ei laatupoikkeamia juurikaan pääsisi syntymään, eikä näin ollen perustua pelkäämään dokumentointiin.

LÄHTEET

Uudisasuntorakentamisen asiakastyytyväisyys tulostiivistelmä. 2020. EPSI Rating. Luettu 11.3.2022

<http://www.epsi-finland.org/wp-content/uploads/2021/03/EPSI-Uudisrakentamisen-2020-tulostiivistelma-final.pdf>

Congrid yritys. Luettu 11.3.2022

<https://www.congrid.fi/yritys/>

Congrid -blogi. Laatudokumentoinnin ansa. Luettu 9.3.2022

<https://blog.congrid.fi/laatudokumentoinnin-ansa>

Ratu KI-6029. 2017. Rakennustöiden laatu 2017. Rakennustieto Oy. Luettu 18.1.2022

<https://kortistot-rakennustieto-fi.libproxy.tuni.fi/kortit/Ratu%20KI-6029>

SRV Työnjohtajan käsikirja. 2021. SRV:n intranet. Viitattu 18.2.2022. Vaatii käyttöoikeuden

SRV Toimintajärjestelmä. n.d. SRV intranet. Viitattu 18.2.2022. Vaatii käyttöoikeuden.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelukysymykset

1. SRV:n toimintajärjestelmässä nimetään laadunvarmistustoimiksi:

- tehtäväsuunnitelma
- aloituspalaveri
- mestan vastaanotto
- malliasennus tai -työ
- urakoitsijan itselle luovutukset
- osakohteen tarkastus / vastaanotto.

Mitkä edellisistä olet tehnyt tai hyväksynyt tehdyksi viimeisen kuukauden aikana?

2. Koetko saaneesi riittävän perehdytyksen yhtiön laadunvarmistuksen käytäntöihin?
3. Kuinka olet dokumentoinut suorittamasi laadunvarmistustoimet?
4. SRV:llä on käytössä Congrid laadunvarmistuksen työkaluna. Koetko, että Congrid on laadunvarmistuksen työkaluna toimiva? Entä koetko saaneesi Congridin käyttöön riittävän koulutuksen?
5. Onko Congrid sinulla ja johtamillasi aliurakoitsijoilla aktiivisesti käytössä? Jos ei, niin miksi?
6. Jos aliurakoitsija ei käytä Congridia itselle luovutukseen, niin miten sen dokumentaatio on hoidettu?
7. Jos Congrid on käytössä, niin reagoivatko aliurakoitsijat saamiinsa havaintoihin?
8. Jos laadunvarmistuksessa, sen laadussa tai laadunvarmistuksen dokumentoinnissa on ollut puutteita, niin mistä se johtuu?
9. Mikä on mielestäsi laadunvarmistuksen taso SRV Rakennus Oy:llä?
10. Miten laadunvarmistusta tulisi sinun mielestäsi kehittää?
11. Millä perusteella työmaa määrittää laatusuunnitelmaan, pakolliset laadunvarmistustoimet?
12. SRV:llä on muutamissa hankkeissa on ollut henkilö, jonka vastuulla on TR-mittaukset, perehdytykset ja turvallisuuteen liittyvien asioiden hoito. Koetko, että laadunvarmistus voisi olla laadukkaampaa ja kattavampaa, jos hankkeelle nimettäisiin laadunvarmistukseen samankaltainen henkilö?