

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

Jutta Hartikainen

Peruskorjauskohteiden työnaikainen laadunmittaus

Opinnäytetyö 2014

Tiivistelmä

Jutta Hartikainen

Peruskorjauskohteiden työnaikainen laadunmittaus, 23 sivua, 5 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö 2014

Ohjaajat: Vesa Inkilä, lehtori, Saimaan ammattikorkeakoulu, Petri Siitonen, toimitusjohtaja, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy:lle korjauskohteiden työnaikaista laatumittaria, jolla saataisiin esiin rakennusaikana esiin tulevat rakennusvirheet.

Opinnäytteeni tarkoitus on selvittää peruskorjauskohteiden laadunmittauksen kannattavuutta. Onko laadunmittauksesta hyötyä yritykselle sekä yrityksen johdolle ja saadaanko virheet esille laatumittareiden avulla? Työni pohjautuu Rakennusteollisuuden Laatupolku-hankkeeseen kehitettyjen laatumittareiden käyttöön peruskorjauskohteen laadunmittauksessa.

Opinnäytetyö toteutettiin käyttämällä kevään 2013-syksyn 2013 aikana tehtyjä laadunmittauksia yrityksen korjausrakennus kohteisiin Ristiinan terveyskeskus ja Imatran Uhrihaka.

Asiasanat: laatu, laadunmittaus, laatumittari, korjausrakentaminen.

Abstract

Jutta Hartikainen

Qualitymeter of construction site, Number of Pages 23, Number of Appendices 5

Saimaa University of Applied Sciences

Technology, Lappeenranta

Degree Programme in Construction Engineering

Civil Engineering

Bachelor's Thesis 2014

Instructors: Mr Vesa Inkilä, Lecturer of Saimaa University of Applied Sciences,

Petri Siitonen, Chief Executive, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy.

The purpose of the study was to develop a qualitymeter for Karjalan Rakennus and Maalaus Oy.

In the theoretical part of the study the main issue is to tell the main reasons why a company needs a qualitymeter. The information was gathered from literature and information from web pages including Rakennusteollisuus ry and Rala ry. The study part is based on quality measurements made for Ristiina healthcare center and for As Oy Imatran Uhrihaka during spring 2013 and fall 2013.

The result of this study is to determine does the quality measurement give any information about quality on site for the Chief Executive.

Keywords: quality, qualitymeter, quality measurements.

Sisältö

| | |
|---|----|
| 1 Johdanto | 5 |
| 1.1 Opinnäytetyön tarkoitus..... | 5 |
| 1.2 Lähtökohdat opinnäytetyölle..... | 5 |
| 2 Rakennusteollisuuden laatupolkuhanke | 6 |
| 3 Rakentamisen Laatu Ry | 6 |
| 3.1 RALA-pätevyys..... | 7 |
| 3.2 RALA-sertifiointi..... | 8 |
| 3.3 RALA-projektipalaute | 9 |
| 3.4 Luotettava laatutyömaa | 9 |
| 3.5 Tilaajavastuu.fi | 10 |
| 4 Rakentamisen laatu ja työmaajohtaminen | 10 |
| 4.1 Laadunmittauksen historiaa..... | 11 |
| 4.2 Laadunmittauksen syitä..... | 11 |
| 5 Laadun määrittäminen rakennusalalla | 12 |
| 5.1 Rakennustieto | 12 |
| 5.2 RATU..... | 12 |
| 5.3 RYL | 12 |
| 6 Rakentamisen aikainen laadunmittaus | 13 |
| 6.1 Syitä laadunmittaukseen | 13 |
| 6.2 Laadunmittauksen suorittaminen..... | 13 |
| 6.2.1 Työmaan aikana tehtävä laadunmittauskortti..... | 14 |
| 6.2.2 Laadunhallinnan toteutusmatriisi | 14 |
| 7 Laadunmittauksen kehittäminen | 15 |
| 8 Kohteet..... | 16 |
| 8.1 Ristiinan terveystieteiden tutkimuskeskus | 16 |
| 8.1.1 Laadunmittaus 13.06.2013 | 16 |
| 8.1.2 Laadunmittaus 15.05.2013 | 17 |
| 8.1.3 Laadunmittaus 25.07.2013 | 17 |
| 8.1.4 Laadunmittaus 04.02.2014 | 17 |
| 8.2 As Oy Imatran Uhrihaka..... | 17 |
| 8.2.1 Laadunmittaus 21.05.2013 | 18 |
| 8.2.2 Laadunmittaus 03.07.2013 | 18 |
| 8.2.3 Laadunmittaus 25.09.2013 | 18 |
| 8.3 Laadunmittausten tulokset..... | 19 |
| 9 Pohdinta | 20 |
| 10 Yhteenveto | 21 |
| 10 Lähteet | 22 |

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyöni tarkoituksena on selvittää Rakennusteollisuuden laatupolku hankkeeseen kehitettyjen, työnaikaiseen laadunmittaukseen tarkoitettujen laadunmittauskorttien käyttöä korjauskohteiden työnaikaiseen laadunmittaukseen. Tarkoitukseni on selvittää, saadaanko korjauskohteen rakentamisen aikana tehdyillä laadunmittauksilla esiin rakennusvirheet, jotka tulisivat esiin myöhemmin rakennuksen käytön aikana ja onko laadunmittauksesta hyötyä Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy:lle.

1.2 Lähtökohdat opinnäytetyölle

Teen opinnäytetyöni Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy:lle, jossa suoritin tuotannon työpaikkaopintoni keväällä 2013 ja siitä eteenpäin olen toiminut yrityksessä toimistoinsinööriharjoittelijana. Työnaikainen laadunmittaus kuuluu yrityksen laatusuunnitelmaan. Yrityksen toimialaan kuuluvat uudistuotanto sekä korjausrakennuskohteet.

Tekemäni laadunmittaukset ovat tehty pelkästään korjausrakennuskohteisiin, joten en opinnäytetyössäni vertaile korjauskohteiden ja uudisrakentamisen työnaikaisen laadunmittauksen eroja ja tuloksia. Opinnäytetyössäni keskityn selvittämään, kannattaako peruskorjauskohteiden työnaikainen laadunmittaus, onko siitä yritykselle hyötyä ja saadaanko virheet esille laatumittareiden avulla.

Opinnäytetyössäni käytän materiaalina laadunmittauksia, jotka olen tehnyt kevään, kesän ja syksyn aikana Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy:n korjausrakennuskohteisiin Ristiinan terveyskeskukseen ja Asunto Oy Imatran Uhrihakaan

2 Rakennusteollisuuden laatupolkuhanke

Laatupolkuhankkeen tavoitteena on tuottaa rakennusalalle työkaluja, joiden avulla voidaan helpottaa rakentamisen aikaisien laatuvirheiden havaitsemista ja auttaa niiden poistamista. Laatupolkuhankkeen tavoitteena on myös lisätä keskustelua laatuongelmien syistä ja laatuongelmien ratkaisumahdollisuuksista. Hankkeen päämääränä on kannustaa yrityksiä kehittämään omaehtoista laadunmittausta rakentamisaikana, sekä luovutuksen yhteydessä. (Rakennusteollisuus, 2014.)

Rakennusteollisuuden laatupolkuhankkeen taustalla ovat Rakennusteollisuus ry:n tekemät selvitykset laatuksustannusten tasosta ja tyypillisistä laatuvirheistä asuntotuotannossa. Yhtenä tärkeänä osahankkeena laatupolkuhankkeessa on aliurakoitsijoiden laadunvarmistustyökalujen kehittäminen. Työmaan laatuilanteen mittauksen tavoitteena on kiinnittää huomiota välillisiin laaduntuottokyvyn tekijöihin kuten esimerkiksi materiaalin hallintaan työmaalla ja ohjata vastuuhenkilöitä, esimerkiksi työmaamestaria, kiinnittämään huomiota näihin tekijöihin. (Rakennusteollisuus, 2014.)

Rakennusteollisuus ry suosittelee rakennusalalla toimiville yrityksille liittymistä Rakentamisen Laatu ry:hyn, joka on rakennusalalla toimiva toimija. Rakennusteollisuus ry:n päämääränä on kehittää rakentamisen laatua rakennusalalla. (Rakennusteollisuus, 2014.)

3 Rakentamisen Laatu Ry

RALA on vuonna 1997 perustettu rakennusalalla toimiva toimija, jonka ovat perustaneet kiinteistö- ja rakennusalan järjestöt. RALA:n tavoitteena on parantaa rakennusalan rakentamisen laatua sekä kilpailua rakennusalalla. RALA:n toimintaan kuuluu kerätä ja ylläpitää tietoa rakennusalan yrityksistä sekä arvioida yrityksiä ja antaa yrityksille pätevyksiä ja luokituksia. RALA-pätevyksiä jakava lautakunta on jakautunut neljään eri rakennusalan osa-alueeseen, joita ovat talonrakentaminen, infrarakentaminen, talotekniikka sekä rakennuttaminen. RALA:n palveluihin kuuluvat RALA-pätevyys, RALA-sertifiointi, RALA-

projektipalautte, luotettava laatutyömaa ja tilaajavastuu.fi. RALA kerää jäsenyri-tyksiltään vuosimaksua. (Rala, 2014.)

Laatu on nykyisin yksi tärkeimmistä kilpailuvalteista rakennusalalla, koska toimi-joita on monia ja työnjälki voi vaihdella suuresti. Rakentamisen Laatu Ry kerää omaan järjestelmäänsä tietoa yrityksistä, jotka täyttävät RALA pätevyuden vaa-timat ehdot. Nämä yritykset ovat laadullisesti ja taloudellisesti luotettavia yhteis-työkumppaneita. RALA:n jäsenyritysten tulee täyttää RALA:n täyttämät kriteerit, joita ovat esimerkiksi yrityksen tilinpäätöstietojen lainmukaisuus, lisäksi yrityk-sen tulee todentaa tekninen osaamisensa toimialakohtaisesti ennen kuin se voidaan hyväksyä RALA:n jäsenyritykseksi. (Rala, 2014.)

3.1 RALA-pätevyys

RALA-pätevyys on todistus yrityksen osaamisesta, yrityksen resursseista, yh-teiskunnallisten velvoitteiden hoidosta sekä yrityksen taloudellisen tilan arvioin-nista. Edellä mainitut osa-alueet tarkastetaan yrityksen osalta yrityksen hakies-sa RALA pätevyyttä (kuva 1). RALA-pätevyyttä voivat hakea kaikki yritykset se-kä organisaatiot, joilla on referenssikohteita Suomessa sekä jotka pystyvät an-tamaan RALA-pätevyyttä hakiessa vaadittavat tiedot. RALA-pätevyys on Y-tunnus kohtainen. (Rala, 2014.)

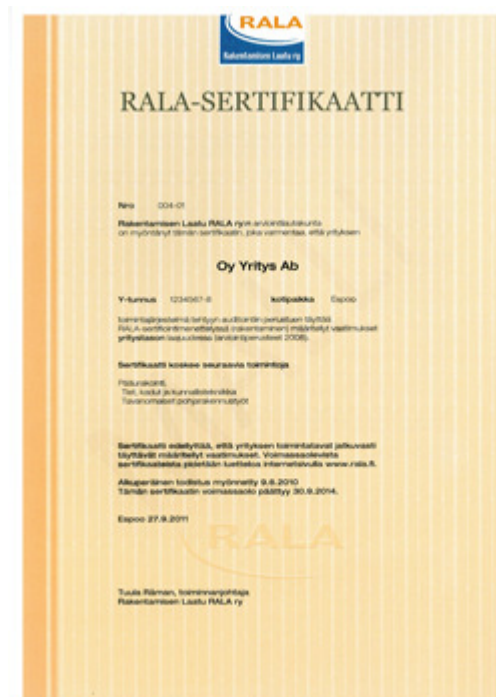


Kuva 1 Rala-pätevyys (Rala, 2014.)

3.2 RALA-sertifiointi

RALA-sertifiointi (kuva 2) on avoin arviointimenettely, joka on tarkoitettu kaikille rakennusalalla toimiville toimijoille niin suunnittelu ja rakennuttamisyriyksille kuin viherpalveluyriyksillekin. Arviointiperusteet on luotu huomioimaan yrityksen menestymisen ja onnistumisen kannalta tärkeät toimintatavat. Arviointiperusteissa otetaan huomioon sopimusosapuolen toiminnalle asetettavat vaatimukset ja odotukset sekä keskeiset turvallisuus ja ympäristökohdat. (Rala, 2014.)

Sertifiointin kautta yritys saa palautteen, jonka avulla yritys voi käydä muokkaamaan omaa toiminnanohjausjärjestelmäänsä, jonka kautta yritys miettii riskienhallintaa sekä kilpailukykyään. Sertifiointin tarkoituksena on helpottaa tilaajia ja toimittajia hankintoja tehdessä. (Rala, 2014.)



Kuva 2 Rala-sertifikaatti (Rala, 2014.)

3.3 RALA-projektipalaute

RALA-projektipalaute on rakennusalalla toimivien yhteinen palautejärjestelmä, jossa osapuolet voivat antaa toisilleen palautetta sekä lukea itsesaamansa palautetta läpi koko projektin ajan. Projektipalaute soveltuu monenlaisiin projekteihin ja toteutusmuotoihin ja sen avulla rakennusalalla toimivat yritykset voivat kehittää omaa toimintaansa. Projektipalaute on suunnattu tilaajien, rakennuttajien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden käyttöön. Projektipalautteen tarkoituksena on auttaa projektin osapuolia huomaamaan kehitystarpeita ja parantamaan projektin osapuolten kommunikaatiota hankkeen aikana. Projektipalaute toimii sähköisesti ja käyttäjien on rekisteröidyttävä järjestelmään käyttääkseen sitä. (Rala, 2014.)

3.4 Luotettava laatutyömaa

Luotettava laatutyömaa on rakennustyömaille avoin palvelukonsepti, jonka tavoitteena on estää harmaata taloutta ja lisätä rakennustyömaiden laatua. Palvelukonsepti antaa työkaluja ja käytäntöjä yritysten toimintaan, jotta yritykset voivat kehittää toimintaansa. (Rala, 2014.)

Saadakseen Luotettava Laatutyömaa-nimikkeen (kuva 3), tulee kaikkien työmaalla urakoivien yritysten olla Rala-päteviä tai vähintään kuuluttava Luotettava Kumppanit-järjestelmään. Hankkeessa tulee olla käytössä RALA-projektipalaute, työmaan urakkatietoja tulee toimittaa säännöllisesti verottajalle, työmaalla tulee olla käytössä sähköinen kulunvalvonta, mikään työmaalla toimivista yrityksistä ei saa olla Rakennusliiton saartolistalla sekä työmaalla on huolehdittava työturvallisuudesta. (Rala, 2014.)



Kuva 3 Luotettava laatutyömaa (Rala, 2014.)

3.5 Tilaajavastuu.fi

Tilaajavastuu.fi-järjestelmä on internetissä toimiva sähköinen järjestelmä, joka on tehty, koska tilaajavastuulaki (1233/2006) edellyttää tilaajaa selvittämään sopimusosapuolten taustat ennen urakkasopimuksen allekirjoitusta. Lain tarkoituksena on tasavertaisen kilpailun takaaminen sekä työehtojen noudattaminen. RALA-pätevyyden omaavat yritykset kuuluvat automaattisesti Tilaajavastuu.fi-palveluun, mutta palveluun voi liittyä myös itse. (Rala, 2014.)

Tilaajavastuu.fi-järjestelmästä löytyvät yritykset ovat luotettavia yhteistyökumppaneita, koska tilaajavastuu.fi-järjestelmään kuuluvilta yrityksiltä vaaditaan esimerkiksi selvitykset verojen maksamisesta, kaupparekisteriote, todistukset eläkevakuutusten ottamisesta, selvitys käytettävästä työehtosopimuksesta sekä todistus tapaturmavakuutuksesta. (Rala, 2014.)

4 Rakentamisen laatu ja työmaajohtaminen

Rakentamisen laaduntuottokyky on jatkuvasti esillä niin mediassa kuin rakennusalla sisäisestikin. Laatua on vaikea määritellä ja siksi vaikeaa myös mitata. Laadulla tarkoitetaan usein palvelun tai tuotteen ominaisuuksien tasoa, jolla tuote täyttää sille asetetut vaatimukset. Yritykset, jotka tuottavat parempaa laatua kuin kilpailijat, myös menestyvät paremmin ja luovat kestävämpiä yhteistyöverkostoja. Laatu lisää yrityksen kannattavuutta, yrityksen nettotulosta ja kas-

vattaa yrityksen markkinaosuutta. (Hokkanen & Strömberg, 2006.) (Riikonen & Junnonen, 2014.)

4.1 Laadunmittauksen historiaa

Rakentamisen laadunmittausta on alettu kehittämään suhteellisen myöhään, 1990-luvun alusta alkaen, poiketen näin muista teollisuuden aloista. Edelleen rakentamisen laadun julkisuuskuva on kielteinen, johtuen esimerkiksi uudistustannon rakennusvirheistä. Julkisesti on ilmoitettu, että takuuvirhekustannusten osuus työmaakustannuksista on laskenut, mutta silti laatuvirheitä tulee ja niihin olisi puututtava. Laatuvirheitä on eniten viimeistelyvaiheiden töissä, joten voidaan ajatella, että laatuvirheiden syynä on enemmänkin laadunvalvonnalliset heikkoudet ja työnjohdon puutteelliset ohjeistukset. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

Useilla pienilläkin yrityksillä on sisäinen laatujärjestelmä, mutta itse rakennuksilla tapahtuva laadunmittaus on puutteellista, koska rakentamisen aikaiseen laadunmittaukseen ei ole aiemmin ollut vakiintunutta menetelmää. Yrityksillä on toki ollut omanlaisiaan laadunvarmistamisen mittareita, mutta rakentamisen alalta on puuttunut yhtenäinen laadunmittausmenetelmä. Rakennusteollisuuden LaatuPolku-hankeeseen kehitettiin rakennustyömaan laadunmittausmenetelmä jonka tarkoituksena on auttaa yritystä omien laadullisten tavoitteiden tarkastelussa ja auttaa vertaillessa esimerkiksi kahden eri työmaan toimintaa ja työsuoritusten vertailua, esimerkiksi työmaamestarin suunnitelmien tekoa. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

4.2 Laadunmittauksen syitä

Laadunmittauksen kannattavuuden syitä ovat esimerkiksi yrityksen menestymisen tulevaisuudessa, sekä myöhemmin esiin tulevat rakennusvirheet, jotka maksavat ja heikentävät yrityksen laadullisista mielikuvaa asiakkaiden silmissä. Mahdolliset rakennusvirheet on halvempi korjata rakennusaikana kuin myöhemmin rakennuksen jo valmistuttua. Kun työntekijät oppivat työnaikaiseen laadunmittaukseen, jonka tulee suorittamaan työmaan ulkopuolinen henkilö, he oppivat arvioimaan ennakkoon paremmin mahdollisia virheitä ja korjaamaan ne jo heti huomattessaan. Laadunmittauksen avulla seurataan työmaan lisäksi

myös työmaamestareiden toimintaa työmaan toteutusmatriisin avulla, joka tehdään yhdessä työmaamestarin kanssa. (Hokkanen & Strömberg, 2006.) (Siitonen Petri, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy, 24.02.2014.)

5 Laadun määrittäminen rakennusalalla

5.1 Rakennustieto

Rakennustieto on rakennusalalla toimiva tietopalvelu ja laatujärjestelmä, jonka palveluihin kuuluvat rakentamisen ohjeet, alaa koskevat säännöt, töiden laatuvaatimukset ja tuotetiedot. Lisäksi rakennustieto pitää rakennekirjastoa, josta asiakas voi ladata esimerkiksi valmiita CAD-rakennetyyppi malleja. (Rakennustieto, 2014.)

5.2 RATU

RATU on rakennustiedon ylläpitämä rakennustuotantoon suunnattu tietopaketti, josta löytyvät rakennustuotannon suunnitteluun tarvittavat materiaalit kuten tehtäväsuunnitelmapohjat sekä menekit ja menetelmät-ohjekortit. RATU-korteillakin ohjataan työmaanlaatua. (Rakennustieto, 2014.)

5.3 RYL

RYL eli rakentamisen yleiset laatuvaatimukset määrittävät työn lopputuloksen teknisen laadun. Rakentamisen yleisiä laatuvaatimuksia ovat: MaaRYL 2010, RunkoRYL 2010, MaalausRYL 2012, SisäRYL 2013, TalotekniikkaRYL 2002, KiinteistöRYL 2009 sekä InfraRYL-käsikirjat 1-4. Sopimusaikarajoissa mainitaan ainostaan kuhunkin työlajiin liittyvä RYL-kortti, joka velvoittaa aliurakoitsijaa toimimaan yleisten laatuvaatimusten mukaisesti. (www.rakennustieto.fi.)

6 Rakentamisen aikainen laadunmittaus

6.1 Syitä laadunmittaukseen

Laadunmittauksen tavoitteena on toimia työmaan laaduntuottokyvyn mittarina. Laadunmittauksen avulla saadaan kokonaiskäsitys työmaan senhetkisestä tilanteesta, johon kuuluvat mestarin toiminta työmaalla sekä rakennustöiden sujuvuus ja rakennustöiden laatu työmaalla. Laadunmittauksen tarkoituksena olisi antaa informaatiota yrityksen johdolle laaduntuotosta työmailla ja auttaa yrityksen johtoa näkemään työmaan mahdolliset ongelmat ja puuttumaan niihin. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

Laadunmittaukseen kuuluvat mittauskortit (Liite 1) ottavat huomioon työmaan sisäisen ja ulkoisen järjestyksen, johon kuuluvat materiaalien hallinta työmaalla, työnjäljen ja työmaamestarin toiminnan. Laadunmittauksen tulee olla helppokäyttöinen, jolloin työmaalla tehtävä laadunmittaus jää pysyväksi yrityksen toimintatavaksi. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

6.2 Laadunmittauksen suorittaminen

Laadunmittauksen suorittajan tulee tutusta huolellisesti kohteeseen ennen ensimmäistä laadunmittausta. Kohteeseen tutustumisessa tulisi käydä huolellisesti läpi kohteen pohjapiirustukset, kohteen rakennusselostus, yrityksen laatusuunnitelma ja muut rakennuksen laatuun vaikuttavat asiakirjat. Laadunmittauksen tulisi suorittaa työmaan ulkopuolinen henkilö, jolloin mittauksen suorittaja osaa olla objektiivinen ja havainnoida paremmin esiin tulevia virheitä. Mittaukset tulisi suorittaa noin 4-6 viikon välein kohteen ja työnvaiheiden mukaan. Laadunmittaus suoritetaan valitsemalla kohteesta pisteluonteisesti noin viisi huonetta, kuten Ristiinan terveyskeskuksen laadunmittauksessa, tai viisi huoneistoa, kuten As Oy Imatran Uhrihakan laadunmittauksessa. Mittauskohteiden määrän valitaan vaikuttaa kohteen koko. Mittaus kestää kohteen koon mukaan noin vajaasta tunnista noin kahteen tuntiin. Hyvällä mittauksen ennakkosuunnittelulla mittauksen pystyy suorittamaan noin tunnissa. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

Laatumittari on jaettu työn aikana tehtävään laadunmittaukseen ja luovutukseen valmistautumisen yhteydessä tapahtuvaan laadunmittaukseen. Työmaan aikana tehtävä laadunmittaus koostuu työmaan aikana tehtävästä laadunmittauskortista, jossa tarkastellaan ulkoinen siisteys, materiaalin hallinta, valmiin työn laatu jalaadunhallinnan toteutusmatriisi. Laadunhallinnan toteutusmatriisi käydään läpi työmaamestarin kanssa, siinä tarkastellaan käynnissä olevat ja alkavat tehtävät sekä tehtäviin liittyvät aikataulutukset ja suunnitelmat. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

6.2.1 Työmaan aikana tehtävä laadunmittauskortti

Työmaan aikana tehtävä laadunmittauskortti koostuu neljästä tarkasteltavasta osa-alueesta: työmaan ulkoisesta siisteydestä, työmaan materiaalin hallinnasta, valmiin työn laadusta ja laadunhallinnan toteutuksesta. Laadunmittaus aloitetaan kiertämällä työmaan ulkopuoliset alueet, työmaakopit, varastoalueet, kulutiet, jätealueet ja kiinnittämällä huomiota ennakkoon tehtyyn laadunmittauksen ulkopuolisten alueiden mittauskohteisiin. Kun ulkoalueet ovat kierretty, siirytään mittaamaan sisätiloja. Sisätilojen mittaukseen kuuluvat siisteys, materiaalin hallinta, valmiin työn laatu ja työmaamestarin kanssa yhdessä käytävä laadunmittauksen laadunhallinnan toteutusmatriisi. (Riikonen & Junnonen, 2014.)

6.2.2 Laadunhallinnan toteutusmatriisi

Laadunhallinnan toteutusmatriisi käydään mestarin kanssa yhdessä läpi, kun laadunmittauskierros on tehty. Laadunhallinnan toteutusmatriisilla käydään läpi työmaan käynnissä olevat ja alkavat työkohteet. Laadunmittauksen toteutusmatriisiin tarkasteltavia kohteista ovat:

- tehtävä suunnitelma tehty
- tehtävä aikataulutettu
- tehtävä aikataulussa
- tehtävään valmistautuminen tehty (tuotantosuunnitelma tai aloituspala-
veri)

- mallityö tehty ja hyväksytty
- mestan tarkistukset tehty
- työkohdetarkastus tehty.

(Riikonen & Junnonen 2014.)

7 Laadunmittauksen kehittäminen

Laadunmittauksen tullessa yhdeksi vakiintuneeksi yrityksen toimintatavaksi, tulee sitä myös kehittää. Uusien kohteiden tuotannon suunnittelussa tulee miettiä jo ennakolta tärkeät riskialttiit työvaiheet, joissa on riski virheille tai aikataulullisille viivästyksille, kuten purkutöissä ja laatoitus- ja vedeneristystöissä. Kohteen riskialttiista työvaiheista tulee ottaa RATU Rakennustöiden laatu-kirjasta kunkin työlajin työlajikohtaiset ohjeet, jotka annetaan aliurakoitsijalle pienurakasopimuksen allekirjoituksen yhteydessä. Työmaamestarin ja urakoitsijan on yhdessä käytävä mestat läpi käyttämällä työlajikohtaisia ohjeita (Liite 2). Näin varmistetaan, että molemmat osapuolet ovat suunnitelleet työn sekä voidaan varmistaa, että laadulliset tavoitteet on yhteisessä tiedossa. (Siitonen Petri, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy. 04.02.2014.)

Tuotannosuunnitteluvaiheessa tulee tehdä laatusuunnitelmaa muistuttava laadunmittaussuunnitelma, joka tulee osaksi laatusuunnitelmaa. Laadunmittaus suunnitelmassa käydään läpi riskialttiit työvaiheet, laadunmittauksen suunniteltu mittausaika, jolloin saadaan laadunmittaus tehtyä kyseiselle työlajille, työlajikohtaiset ohjeet sekä huomioitavat asiat. Työnaikainen laadunmittaus velvoittaa työmaamestaria tekemään tuotannon suunnitelmia tarkemmin ja käymään urakoitsijoiden kanssa kunkin työlajin vaatimukset läpi käyttäen työlajikohtaisia ohjeita. (Siitonen Petri, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy. 04.02.2014.)

8 Kohteet

Työnaikaisen laadunmittauksen kohteina ovat olleet Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy:n peruskorjauskohteet Ristiinan terveyskeskus ja As Oy Imatran Uhrihaka. Ristiinan terveyskeskukseen suoritin neljä laadunmittausta ja As Oy Imatran Uhrihakaan kolme laadunmittausta. Näiden laadunmittausten avulla pyrin selvittämään laatumittareiden käyttöä ja niistä saatua hyötyä yritykselle.

8.1 Ristiinan terveyskeskus

Ristiinan terveyskeskus on tiiliverhottu rakennus, johon suoritettiin peruskorjaus ja tilojen muutos. Ristiinan terveyskeskuksen A-osa on valmistunut vuonna 1983 ja B-osa vuonna 1985. Urakka-aika kohteella oli A-osa sisäpuolen urakka-aika 03.04.2013 – 11.10.2013 ja vesikattotyöt olivat 06.05.2013 – 08.07.2013. B-osan sisäpuolen urakka-aika oli 21.10.2013 – 09.05.2014. Rakennus on jaettu A-osaan joka toimii terveyskeskuksena, ja B-osaan joka toimii vuodeosastona (Liite 3). Rakennusaikana toinen rakennuksen lohkoista on käytössä, mikä on otettava huomioon suunniteltaessa esimerkiksi työmaan kulkureittejä. Kohteessa vaihdettiin vesikate, joka edellytti kohteen sääsuojaamista. Kohteen peruskorjaus alkoi purkutöillä, joiden lisäksi kohteessa suoritettiin uusien väliseini- en muuraustöitä, maalaus- ja tasoitetyitä, laatoitustyitä, alakattoasennuksia sekä kaluste- ja varusteasennuksia. Lisäksi ulkopuolelle rakennettiin uusi autotalli.

8.1.1 Laadunmittaus 13.06.2013

Ristiinan terveyskeskuksen ensimmäinen laadunmittaus tehtiin 13.06.2013. Tällöin meneillään ja alkavia töitä olivat maalaus ja tasoitetyöt, laatoitustyöt, alakattoasennus, tukimuuri ja lastauslaituri, kivetytyöt ja vesikattotyöt.

Laadunmittauksen tulokseksi saatiin lukema 88 %. Erityisen hyvää kohteen laadunmittauksessa oli laatoitustyön jälki. Korjattavia tai huomioitavia asioita olivat jätelavojen ympäristön siisteys, kulkureitit jätelavoille ja yleismainintana oli pönostettava kohteen ulkoiseen siisteyteen.

8.1.2 Laadumittaus 15.05.2013

Kohteen toisen laadunmittauksen päivämäärä oli 15.05.2013. Meneillään tai alkavia töitä olivat purkutyöt, muuraustyöt, tasoitetyöt, vesikattotyöt, maansiirtotyöt ja VOC-työt. Laadunmittauksen tulokseksi saatiin 76 %. Laadunmittauksessa huomattuja hyviä asioita olivat vesikattotöiden sääsuojaus. Korjattavia ja huomioitavia asioita olivat sisäinen ja ulkoinen siisteys, johon kuuluivat materiaalin hallinta sekä jätealueet.

8.1.3 Laadunmittaus 25.07.2013

25.07.2013 suoritettussa laadunmittauksessa meneillään olevia ja alkavia töitä olivat laatoitustyöt, alakattotyöt, tukimuurityöt sekä pihakivetytystyöt. Laadunmittauksen tulokseksi saatiin 96 %. Hyviä asioita olivat laatoitustyön työnjälki ja sisäinen ja ulkoinen siisteys. Korjattavia ja huomioitavia kohtia olivat työmaakopin opasteen puuttuminen edelleen lukuisista huomautuksista huolimatta sekä sisätöiden suojauksen puute, esimerkiksi ikkunoiden suojaus oli puutteellista.

8.1.4 Laadunmittaus 04.02.2014

B-osan ensimmäinen laadunmittaus suoritettiin 04.02.2014, tuolloin käynnissä ja alkavia työkohteita olivat maalaus- ja tasoitetyöt, laatoitustyöt, alakattoasennukset sekä autotallin rakennustyöt. Mittauksessa havaittuja hyviä asioita olivat ulkoinen siisteys sekä materiaalin hallinta, jotka olivat parantuneet selkeästi aiemmista mittauskerroista. Huomautettavaa oli suojauksessa, joka puuttui ikkunoiden osalta kokonaan, lisäksi maalaustyöt olivat aiheuttaneet joihinkin ikkunoihin maaliroiskeita. Lisäksi työmaamestarin työmaakopin opaste puuttui, joka osaltaan alensi laadunmittauspisteitä. Työmaamestari oli hyvin tehnyt tehtäväsuunnitelmat, ja se myös välittyi työmaalla. Laadunmittauksen tulokseksi saatiin 92 %.

8.2 As Oy Imatran Uhrihaka

Kohde on vuonna 1983 rakennettu viisi rivitaloa sisältävä peruskorjauskohde (Liite 4). Kohteessa on 26 asuntoa, joista talo 1 muutetaan ryhmäkodiksi sisältäen 4 asuntoa. As Oy Imatran Uhrihakan urakka-aika oli 02.04.-20.12.2013. Kohteessa suoritettiin vesikatteen uusiminen kaikkiin taloihin. Lisäksi rivitalojen

asuntoihin 22 kpl 2,h,h +s tehtiin peruskorjaukset. Asuntojen muutoksiin kuuluivat purkutöitä, ulkoseinien korjaustyöt, märkätila seinien uusiminen, maalaus- ja tasoitetyöt, laatoitustyöt, mattotyöt, kaluste- ja varusteasennukset.

8.2.1 Laadunmittaus 21.05.2013

Asunto Oy Imatran Uhrihakan ensimmäinen laadunmittaus suoritettiin 21.05.2013. Tuolloin meneillään olevia ja alkavia töitä olivat kattolevytykset, tasoitetyöt, vesikattotyöt, märkätilojen seinien korjaukset, ulkoseinien korjaukset ja märkätilojen lattioiden korjaustyöt.

Laadunmittauksen tulokseksi saatiin 80 %. Laadunmittauksessa huomioitavia hyviä asioita oli sisätilojen siisteys. Korjattavia tai huomioitavia asioita oli työmaan ulkoisen siisteyden parantaminen kaikilta osin.

8.2.2 Laadunmittaus 03.07.2013

Kohteen toinen laadunmittaus suoritettiin 03.07.2013. Tuolloin meneillään olevia tai alkavia töitä olivat kylpyhuoneiden kattojen pintatyöt, kalustustyöt, mattoasennukset, piharakennuksen rakentaminen, ulkoseinän paneloinnit, vesikaton pintahuopatyöt, laatoitustyöt, märkätilojen seinien korjaus, pihatyöt, peltityöt sekä pihavarusteasennukset.

Laadunmittauksen tulokseksi saatiin 80,5 %. Laadunmittauksessa huomioituja hyviä asioita oli työnjälki. Korjattavia tai huomioitavia asioita oli työmaan ulkoinen siisteys sekä tehtäväsuunnitelmien teko.

8.2.3 Laadunmittaus 25.09.2013

25.09.2013 tehdyssä laadunmittauksessa meneillään olevia ja alkavia töitä olivat alakattolevytykset, tasoitetyöt, vesikattotyöt, märkätilojen seinien korjaustyöt, ulkoseinien korjaustyöt sekä märkätilojen lattioiden korjaustyöt. Laadunmittauksen tulokseksi saatiin 80 %. Laadunmittauksessa kommentoituja hyviä asioita oli työnjälki. Korjattavia tai huomioitavia asioita oli työmaan tehtäväsuunnitelmien teko.

8.3 Laadunmittausten tulokset

Laadunmittaukset kohteisiin onnistuivat hyvin. Laatumittareiden mittauskorteilakin saatiin esille havaittuja puutteita sekä työn laadussa että työmaamestarin toiminnassa. Havaitut virheet eivät olleet vakavia, virheet olivat lähinnä suojausten puutteita ja materiaalin hallinnan ongelmia. Työmaamestarin suunnitelmien puute välittyi usein koko työmaan toimintaan ja työmaamestareiden opittua työmaasuunnitelmien tekemiseen alkoivat myös mittautulokset parantua. (Laadunmittaukset Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy.)

Tarkemmat mittautulokset saatiin tekemällä kohteisiin omat kohdekohtaiset tarkemmat mittauskortit Laatupolku-hankkeen mittauskorttien lisäksi. Tarkempien mittauskorttien (Liite 5) avulla kohteeseen tulee tutustuttua tarkemmin, koska huoneista tehdään Excel-ohjelmaan huonekohtaiset kortit, joihin merkitään kattopinnat, seinäpinnat, lattiapinnat sekä huoneeseen tulevat varusteet, kalusteet ja laitteet. Tarkempien mittauskorttien avulla voidaan tarkemmin myös määrittellä esimerkiksi väliseinien muuraustöiden aikaiset mittaukset, kuten oven ristimitat, joilla tarkistetaan oven sopiminen aukkoon. (Laadunmittaukset Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy.)

Yritys saa laadunmittauksesta enemmän hyötyä, kun laadunmittauksen valmisteluun käytetään aikaa ja käydään asiakirjat huolellisesti läpi. Lisäksi on hyvä keskustella yrityksen johdon kanssa erityisistä mittautarpeista, mikäli sellaisia kohteessa ilmenee.

9 Pohdinta

Työmaiden laadunhallinta alkaa jo urakan tarjouspyyntövaiheessa, jolloin voidaan valita aliurakoitsijoiksi sellaisia yhteistyökumppaneita, joiden työn tekemisen taso ja työnjälki vastaavat yrityksen johdon tavoitteita lopullisesta työnlaadusta. Työmaiden työnaikainen laadunmittaus auttaa mielestäni huomaamaan virheitä ja parannettavia asioita työmaalla.

Eryteisesti työmaamestarin kanssa yhdessä käytävä työmaaohjauksen mittari kertoo paljon työmaan laadunmittauksen tuloksesta. Mikäli työmaamestari on miettinyt meneillään olevat ja alkavat työt sekä tehnyt tehtäväsuunnitelmat, on työmaakin hallinnassa. Työmaamestarin tehtäväsuunnitelmien teko näkyy työmaalla esimerkiksi työmaan ulkoisessa siisteydessä ja töiden sujuvuudessa, jolloin työmaa on mestarin hallinnassa.

Laadunmittausten tuloksia tarkastellessani huomasin eroavaisuutena työmaamestarin työkokemuksen. Toisen kohteen mestari oli mennyt johtamaan työmaata suoraan valmistuttuaan ja toisen kohteen mestarilla oli aiempaa työkokemusta aiemmilta työmailta valmistumisen jälkeen. Tämä mielestäni näkyi laadunmittausten tuloksissa, sillä kohteiden laadunmittaustulokset olivat parempia kohteessa, jossa oli kokeneempi työmaamestari. Suurimmat erot kohteissa johtuivat työmaan tehtäväsuunnitelmien teosta ja tehtäväsuunnitelmien tekemättä jättämisestä. Kun kaikki tarvittavat tehtävä suunnitelmat oli tehtyinä, oli laadunmittauksen tulos Ristiinan terveyskeskuksen työmaalla 96 %.

Syyt siihen miksi kohteissa ei päästy 100-prosenttisiin laadunmittaustuloksiin, johtuivat työmaan tehtäväsuunnitelmien teosta, suojauksen puutteista esimerkiksi ikkunoissa, ulkoisesta siisteydestä sekä työmaamestarin kopin kyltin puuttumisesta.

Uskon, että laadunmittaus auttaa rakennusmiehiä arvioimaan omaa työnjälkeään, ja siksi mielestäni työmaamestarin pitäisi panostaa tehtäväsuunnitelmien tekoon ennen töiden aloitusta. Käydä urakoitsijoiden kanssa läpi laatukortit, jolloin myös aliurakoitsijat saavat omaa työtään koskevat tarkastuslistat ja voivat valvoa työtään niiden avulla.

10 Yhteenveto

Mielestäni peruskorjauskohteiden työnaikainen laadunmittaus on kannattavaa. Laadunmittaus laittaa työmaamestarin kehittämään omaa toimintaansa työmaan tehtäväsuunnitelmien osalta, jolloin myös koko työmaa hyötyy laadunmittauksesta. Lisäksi laadunmittauksella voidaan kiinnittää huomioita asioihin, joita ei välttämättä pidetä työmaalla välttämättöminä kuten ikkunoiden ja kalusteiden suojaus.

Laadunmittauksesta on mielestäni hyötyä yritykselle, koska kun työmaan ulkopuolinen henkilö käy tekemässä laadunmittauksen, tulee esille asioita, joita työmaalla ei välttämättä havaita ennen kuin työt viivästyvät korjaustoimenpiteiden takia.

Toiveenani on päästä kehittämään laadunmittausta enemmän kohdekohtaiseksi muokkaamalla nykyisistä mittauskorteista enemmän Karjalan Rakennus ja Maa- ja metsätalouden Oy:n tavoitteiden ja kohteiden mukaisia. Tämä tarkoittaa, että laadunmittauksesta tehtäisiin oma laadunmittaussuunnitelma kohteen alkaessa. Siinä katsottaisiin kohteen kriittiset työt kuten purkutyöt, vedeneritystyöt ja laatoitustyöt. Tämän jälkeen tehtäisiin alustava mittausaikataulu ja työkohtaiset laadunmittauskortit. Laadunmittaus tehtäisiin lisäksi nykyisen tapaan mutta tarkempaan, kuten jo aloimme tekemään viimeisinä laadunmittauskertoina. Tarkemmilla laadunmittauskorteilla saadaan paremmat tulokset.

10 Lähteet

Hartikainen, J. Laadunmittaukset Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy, 2013-2014.

Rala 2014, <http://www.rala.fi/palvelut/patevyys/>
Luettu 12.02.2014.

Rala, 2014, <http://www.rala.fi/palvelut/sertifiointi/>
Luettu 12.02.2014.

Rala, 2014, <http://www.rala.fi/palvelut/propal/>
Luettu 12.02.2014.

Rala, 2014, http://www.rala.fi/palvelut/Luotettava_Laatutyomaa/
Luettu 12.02.2014.

Rala, 2014, <http://www.rala.fi/palvelut/perustieto/>
Luettu 12.02.2014.

Rakennusteollisuus, 2014, , www.rakennusteollisuus.fi
Luettu 11.02.2014.

Rakennusteollisuus,2014,
(<http://rt.e21solu.fi/Talonrakennus/Rakentamisen+kehitys/Rakennusteollisuuden+laatupolku/>.) Luettu 12.02.2014.

Rakennusteollisuus,2014, <https://www.rakennusteollisuus.fi/Rakennusteollisuus-RT/Rakentamisen-kehittaminen/Rakentamisen-laatu-Laaturpolku/>.
Luettu 12.02.2014.

Rakennustieto,2014, www.rakennustieto.fi, Luettu 14.02.2014.

Rakennustieto, 2014, <http://www.rakennustieto.fi/ratu>
Luettu 14.02.2014.

Rakennustieto, 2014, <http://www.rakennustieto.fi/ryl>
Luettu 14.02.2014.

Simo Hokkanen ja Oiva Strömberg, 2006, Laatuun johtaminen. Jyväskylä, SHO Business Development Oy

L.Riikonen & J-MJunnonen,2014. Rakennustyömaan laadunmittaus. Teoksessa Koskenvesa, A. (toim.) Rakentajain kalenteri 2014. Helsinki, Rakennustieto Oy, s.129-135.

Siitonen Petri, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy, 24.02.2014.

Siitonen Petri, Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy. 04.02.2014.

Liitteet

Liite 1: Laadunmittauskortit

Liite 2: Työlajikohtaiset ohjeet

Liite 3: Pohjapiirustus Ristiinan terveystakeskus

Liite 4: Pohjapiirustus As Oy Imatran Uhrihaka

Liite 5: Laadunmittauskortit Karjalan Rakennus ja Maalaus Oy