

Anssi Tähkäpää

Aliurakoitsijan aiemman laaduntuottokyvyn ar- vostaminen suoraan rahaksi urakkakilpailuissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörytyö

28.8.2013

| | |
|--|--|
| Tekijä Otsikko | Anssi Tähtkäpää Aliurakoitsijan aiemman laaduntuottokyvyn arvostaminen suoraan rahaksi urakkakilpailuissa |
| Sivumäärä Aika | 38 sivua + 1 liite 28.8.2013 |
| Tutkinto | Insinööri (AMK) |
| Koulutusohjelma | Rakennustekniikka |
| Suuntautumisvaihtoehto | Rakennustuotantotekniikka |
| Ohjaajat | Työpäällikkö Jorma Tuononen Lehtori Erno Olkkonen |
| <p>Tässä insinöörityössä tutkittiin aliurakoitsijoiden laaduntuottokykyä ja heistä aiheutuneita työmaa-aikaisia korjauskustannuksia sekä jälkikorjauskustannuksia. Työ tehtiin YIT Rakennus Oy:n Asuintalot Uusimaa -yksikölle. Työn tuloksena koottiin taulukko, josta nähdään, kuinka paljon urakoitsijalta tulee jälkikorjauskustannuksia suhteessa urakan hintaan. Nämä taulukon tiedot voidaan urakkakilpailuvaiheessa ottaa huomioon aliurakoitsijaa valittaessa.</p> <p>Työ aloitettiin tutustumalla yleisesti laatuun rakentamisessa. Tämän jälkeen perehdyttiin aiheeseen liittyviin julkaisuihin ja selvitettiin, millä keinoin työn laatuun voidaan vaikuttaa. Tämän jälkeen haastateltiin työmaalla vastaavia mestareita. Haastattelujen perusteella saatiin hyvää tietoa jälkikorjauskustannuksista ja siitä mikä mielipide työmaalla on jälkikorjauksien syntyyn liittyen. Haastateltiin myös aliurakoitsijan, hankinnan sekä vuosikorjauksen edustajaa, jotta työssä saatiin eri osapuolien mielipiteet ja kokemukset huomioitua. Kustannuksia selvittiin kustannusseuranta-ohjelmasta.</p> <p>Aihetta tutkittaessa havaittiin, että jälkikorjauskustannukset eivät ole niin suuri ongelma, mitä etukäteen ajateltiin. Useat aliurakoitsijat ovat olleet kauan toiminnassa mukana ja heidän tuottama laatu on hyvällä tasolla. Työn tuloksena syntyi kuitenkin taulukko, josta selviää eri urakoitsijoista aiheutuneet jälkikorjauskustannukset työmaittain. Taulukkoon on poimittu myös muita tavoitekustannuksien ylityksiä ja syitä niihin.</p> <p>Työn myötä esille nousi muutama kehitysidea, joista tärkein oli kustannusten tarkempi ylöskirjaaminen, jotta olisi mahdollista ylläpitää ajankohtaista taulukkoa jälkikorjauskustannuksista sekä havaita mistä tavoitearvioiden mahdolliset ylitykset johtuvat. Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksiin pitäisi myös kiinnittää enemmän huomiota, koska niiden tekemisestä on usein maininta sopimuksissakin. Eri osapuolet korostivat myös työmaan johtamisen ja valvonnan merkitystä. Kaiken kaikkiaan laaduntuotto on hyvällä tasolla, mutta sitä on seurattava myös jatkossa, jotta laatutaso pysyy vähintään samana ja ylimääräisiltä laatu-kustannuksilta vältytään.</p> | |
| Avainsanat | laatu, laaduntuotto, jälkityöt |

| | |
|---|--|
| Author Title Number of Pages Date | Anssi Tähkäpää Appreciation of subcontractor's former ability of producing quality into money in bidding competition 38 pages + 1 appendix 28 August 2013 |
| Degree | Bachelor of Engineering |
| Degree Programme | Civil Engineering |
| Specialisation option | Construction and Site Management |
| Instructors | Jorma Tuononen, Production Manager Erno Olkkonen, Senior Lecturer |
| <p>This study researched the subcontractors' ability of producing quality and the site-timed costs of repairs and subsequent post-costs of repairs. The thesis was made for the residential building Uusimaa unit of YIT Construction Ltd. As a result of the thesis, a table was created, showing how much the subcontractors cause post-costs of repairs in relation to the price of the contract. The table can be capitalized on at the time of the bidding competition.</p> <p>The thesis was started by familiarizing with the quality of construction in general. After that, means were defined for affecting the quality of work. After that, worksite staff was interviewed. The interviews gave a lot of good information about the post-costs of repairs and the staff's opinions about them. Other staff working within this field was also interviewed. Based on the interviews, different points of view on the topic were determined. The costs were investigated with the cost follow-up program.</p> <p>The research showed that post-costs of repairs are not such a big problem as assumed in advance. Many subcontractors have been working with YIT many times before so their quality production is on a good level. As a result of the study a table was created, revealing the post-costs of repairs of the subcontractors. In the table, other overruns of the target costs were also recorded and reasons for the analysed.</p> <p>In this study, a few improvement ideas are presented, the most important one of which is the more exact registration of the costs. That would make it possible to maintain an up-to-date table of the post-costs of repairs. This would also help notice the reasons of the overruns. Another improvement idea is that the subcontractors should check and repair their work better. All the parties emphasized the meaning of leadership and supervision at the worksite. All in all, the quality production is on a good level, but it has to be supervised also in the future so the quality standard stays at least at the same level and extra quality costs can be avoided.</p> | |
| Keywords | quality, quality production |

Sisällys

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 1.1 | Työn tausta ja tavoitteet | 1 |
| 1.2 | Työn kulku ja tutkimusmenetelmät | 2 |
| 2 | Laadunhallinta rakentamisessa | 2 |
| 2.1 | Laatu yleisesti | 2 |
| 2.2 | Rakentamisen laatu | 4 |
| 2.3 | Laadunhallinta | 5 |
| 2.3.1 | Laadun suunnittelu | 6 |
| 2.3.2 | Laadun varmistus | 6 |
| 2.3.3 | Laadun ohjaus | 7 |
| 2.3.4 | Laadun parantaminen | 9 |
| 3 | Hankinnan kulku | 9 |
| 4 | Vaikutusmahdollisuudet aliurakan laatuun | 10 |
| 4.1 | Hankinta | 10 |
| 4.2 | Työmaa | 11 |
| 4.2.1 | Urakkaneuvottelut | 12 |
| 4.2.2 | Aloituskokous | 12 |
| 4.2.3 | Mallityöt | 13 |
| 4.2.4 | Tehtäväsuunnitelmat | 13 |
| 4.2.5 | Laatupiirit | 14 |
| 4.2.6 | Reklamaatiot | 15 |
| 4.2.7 | Vastaanottotarkastus | 16 |
| 4.3 | Aliurakoitsija | 16 |
| 4.3.1 | Itselleluovutus | 17 |
| 4.3.2 | Toisen työn arvostaminen | 18 |
| 5 | Työmaan näkökanta aliurakoitsijoiden laaduntuottoon | 18 |
| 5.1 | Aliurakoitsijoiden valinta ja arviointi | 19 |
| 5.2 | Aliurakoitsijoiden valvonta | 20 |
| 5.3 | Aliurakoitsijoiden aiheuttamat ongelmat | 21 |
| 5.4 | Merkittävimmät työvaiheet työmaan onnistumisen suhteen | 23 |
| 5.5 | Kehityskohteet | 23 |
| 5.6 | Jälkityöt | 25 |

| | | |
|-----|--|----|
| 6 | Aliurakoitsijan näkemys laaduntuottoon | 30 |
| 7 | Aliurakoitsijoiden laaduntuotto | 31 |
| 8 | Johtopäätökset ja kehityskohteet | 32 |
| 8.1 | Kustannuksien erittelemine ja aiheutuminen | 33 |
| 8.2 | Aliurakoitsijoiden itselleluovutukset | 33 |
| 8.3 | Aliurakoitsijoiden arvioinnit | 34 |
| 8.4 | Yhteydenpito eri tahojen välillä | 34 |
| 9 | Yhteenveto | 35 |
| | Lähteet | 37 |
| | Liitteet | |
| | Liite 1. Taulukko | |

1 Johdanto

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Kustannuksien seuranta ja arviointi kuuluvat yhtenä tärkeänä osana rakentamiseen. Viime aikojen taloudellisen tilanteen takia kustannuksista on puhuttu entistä enemmän ja joka alalla on yritetty löytää keinoja kustannuksien vähentämiseen. Myös tulevaisuudessa tarve kustannuksien minimoimiseen jatkuu.

Työmaa-aikaiset korjauskustannukset sekä jälkikorjauskustannukset saattavat aiheuttaa merkittävän kustannuslisän työmaalle. Tämän takia aliurakoitsijaa valittaessa olisi hyvä ottaa huomioon myös aliurakoitsijan aiempi laaduntuottokyky. Urakkakilpailuvaiheessa halvin tarjous ei välttämättä ole kokonaisuudeltaan edullisin, mikäli jälkikorjauskustannuksia tulee paljon.

Tämä insinööriyö tehdään YIT Rakennus Oy:n Asuintalot Uusimaa -yksikölle ja sen tavoitteena on tutkia aliurakoitsijoiden aiempaa laaduntuottokykyä. Niiden tietojen pohjalta laaditaan taulukko, josta nähdään, kuinka paljon jälkikorjauskustannuksia on tullut suhteessa urakan hintaan. Taulukon avulla voidaan siten osoittaa, kuinka suuri osuus kunkin aliurakoitsijan kohdalla voidaan huomioida urakkakilpailuvaiheessa rahallisesti. YIT:n laajassa toiminnassa on paljon aliurakoitsijoita mukana, joten aiheen tutkiminen on tärkeää.

Työssä käydään myös läpi syitä jälkikorjauskustannuksien syntyyn ja keinoja niiden vähentämiseen. Korjauskustannuksista puhuttaessa raja vedetään jälkitöihin. Niiden jälkeisiä kustannuksia ei huomioida. Työssä kerätään kaikki mahdolliset kehitys- ja parannusehdotukset aiheeseen liittyen. Jälkitöiden aiheuttamia kustannuksia ei ole aiemmin tutkittu tässä laajuudessa, mutta aiemman tutkimuksen perusteella aiheen todettiin vaativan lisäselvitystä.

1.2 Työn kulku ja tutkimusmenetelmät

Aluksi työssä tutustutaan yleisesti laaduntuottoon rakentamisessa. Aiheeseen liittyviin julkaisuihin perehdytään ja selvitetään, millä keinoin työn laatuun voidaan vaikuttaa ennen rakentamista ja rakentamisen aikana. Aineistoon tutustuminen antaa hyvät lähtökohdat aiheen tutkimiseen.

Vastaavia mestareita haastatteleamalla saadaan arvokasta tietoa siitä, mistä jälkikorjauskustannuksia työmaalle syntyy ja mistä nämä kustannukset johtuvat. Haastattelujen perusteella on hyvä alkaa tutkia työmaiden kustannustiedoista aiheutuneita jälkikorjauskustannuksia. Haastatellaan myös aliurakoitsijan edustajaa, jotta saadaan tutkimukseen mukaan heidänkin näkökulmansa. Lisäksi hankitaan lisää tietoa haastatteleamalla sekä hankinnan että vuosikorjauksen edustajaa.

Näiden kerättyjen tietojen pohjalta laaditaan yhteenveto eri osapuolien näkemyksistä aliurakoitsijoiden laaduntuottoon ja jälkikorjauskustannuksien syntyyn. Sen lisäksi laaditaan taulukko jälkikorjauskustannuksista ja kerätään yhteen kehitysehdotukset aiheeseen liittyen.

2 Laadunhallinta rakentamisessa

2.1 Laatu yleisesti

Laatu käsitteenä voidaan ymmärtää hyvin monella eri tavalla. Siitä puhuttaessa ajatellaan usein vain valmiin tuotteen laatua. Laatu tarkoittaa kuitenkin paljon laajempaa kokonaisuutta. Laatumääritelmiä on useita ja jo niiden perusteella huomataan laadun monimuotoisuus. Yleisesti laatu terminä kuvaa esineiden tai prosessien ominaisuuksia ja haluttavuutta. Vaikka laatu onkin vaikea määritellä, on se kuitenkin helppo ymmärtää. [10, s. 5.]

Rakentamisen laadusta on viime aikoina käyty paljon keskustelua. Ylen kyselyn mukaan suurin piirtein yhtä moni vastaajista on sitä mieltä, että rakennuttamisen laatu olisi huonontunut, kuin että se olisi parantunut. Kyselyn mukaan suurin selitys huonoon laatuun olisi tekijöiden epäpätevyys. Toiseksi suurimmaksi syyksi arvioitiin aikataulu. Taito

ja halu tehdä kunnan laatua ovat kunnossa, mutta kireä aikataulu pakottaa tekemään työt nopeasti, jolloin laatu helposti kärsii. Mitään yhtä syytä laadun huononemiselle ei voida kumminkaan antaa, eikä voida varmaksi edes sanoa onko rakentamisen laatu heikentynyt. Mutta kuten kyselystäkin on selvinnyt, mitä enemmän työn tekoa valvotaan ja seurataan eri keinoin, sitä vähemmän laatuvirheitä tulee. [6, 7]



Kuva 1. Kysely rakentamisen laadusta [7].

Suomen koko infrastruktuuri kehittyy ja paranee jatkuvasti. Uusia keksintöjä, laitteita ja järjestelmiä tulee markkinoille eri palveluiden piirissä. Tämä sama kehitys koskee myös rakennuksia. Jatkuvasti keksitään jotain uutta, joka parantaa rakennuksien rakentamista, käyttöä tai huoltoa. Tämä asettaa vaatimuksia myös työn tekijöille ja käyttäjille, jotta ymmärretään uusien laitteiden ja järjestelmien käyttöä.

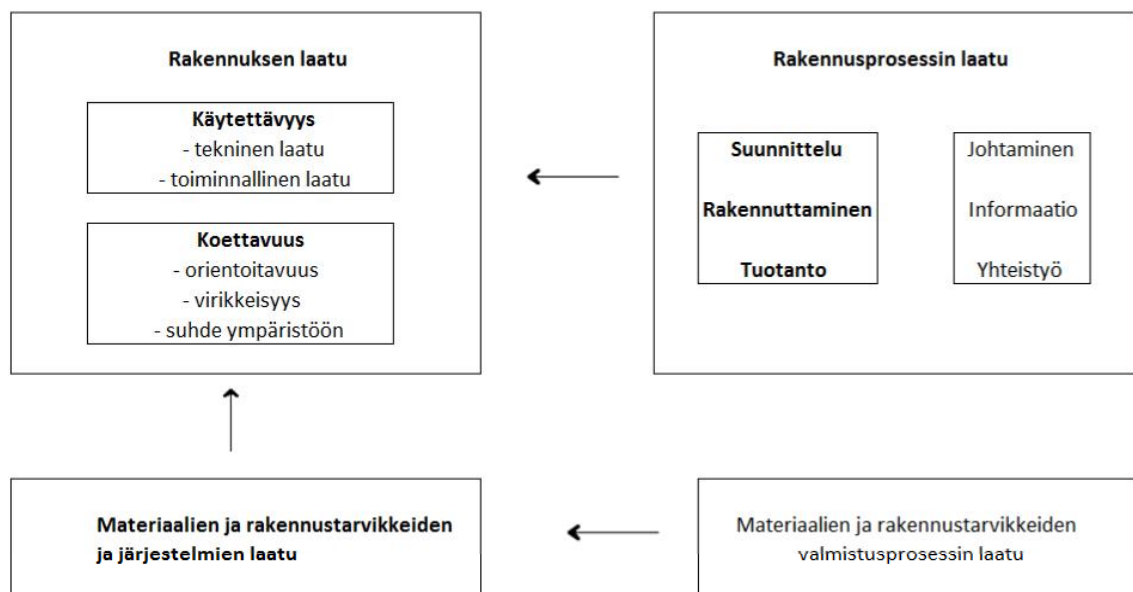
Osa parannuksista saattaa johtua lain ja määräyksien vaatimuksista. Vajaa vuosi sitten tulleet ympäristöministeriön antamat uudet energiamääräykset ovat hyvä esimerkki tästä. Määräyksien takia täytyy eristeiden ja rakenteiden tiivistyksen kanssa toimia entistä tarkemmin. Ilmavuotoja ei saa olla ja eristeiden täytyy olla kunnossa. Jos näin ei ole, se vaikuttaa rakennuksen kosteustekniseen toimintaan sekä sisäilman laatuun eli koko rakennuksen laatuun. Tämä aiheuttaa sen, että tekijöiltä vaaditaan entistä tarkempaa ja laadukkaampaa tekemistä, jotta haluttuun laadulliseen tulokseen päästään.

On kyseessä mikä tahansa uudistus, tulee sen suhteen usein alussa jotain ongelmia. Ongelmien määrä täytyy vain eri keinoin saada mahdollisimman vähäiseksi. Rakennuksilla uusien järjestelmien ja materiaalien tulo aiheuttaa samanlaisia ongelmia. Laitteet ja työskentelytavat paranevat ja uusiutuvat jatkuvasti, joten työnjohdolla täytyy olla laaja asiantuntemus, jotta he pystyvät johtamaan ja valvomaan, että työ tehdään oikein ja laadukkaasti.

Infrastruktuurin parantuessa ihmiset odottavat ja vaativat parannuksia myös rakentamisessa. Enää ei laatusoksiksi riitä se, mikä riitti vielä vuosituhaten alussa. Tämä aiheuttaa työmailla sen, että työnjohtajien ja tekijöiden täytyy vastata ihmisten vaatimuksiin rakentamalla laadukkaammin ja käyttämällä laadukkaampia materiaaleja.

2.2 Rakentamisen laatu

Rakentamisen laatu sisältää kaksi eri kokonaisuutta. Toinen niistä on toiminta eli rakennusprosessin laatu. Sen tärkeimpinä osapuolina ovat käyttäjät, omistaja, rakennuttaja, suunnittelijat, materiaalinvalmistajat, urakoitsijat ja viranomaiset. Kaikkien näiden osapuolten toiminta vaikuttaa työn lopulliseen laatuun. Osapuolten välinen yhteistyö ja tiedon välittyminen ovat tärkeimmässä osassa laadun muodostumisen kannalta. [10, s. 25-28.]



Kuva 2. Rakentamisen laadun osatekijät ja rakennuksen laadun muodostuminen [10, s. 26].

Toinen kokonaisuus on tuotteen eli rakennuksen laatu. Se ilmaisee, kuinka hyvin rakennus täyttää sille asetetut vaatimukset ja tavoitteet käytettävyyden ja koettavuuden suhteen. Käytettävyys jakaantuu toiminnallisiin ja teknisiin vaatimuksiin. Toiminnallista puolta voidaan arvioida käyttötarkoitukseen soveltuvuudella sekä tilojen muunneltavuudella. Siihen kuuluu myös käytön, huollon, korjaamisen sekä laajentamisen arviointi. Teknisen laadun arviointiin kuuluvat työn virheettömyys ja viimeistely, tekninen toimivuus, pitkäaikaiskestävyys, turvallisuus, terveellisyys ja energiankulutus. Toiminnalliset vaatimukset saattavat myös asettaa ehtoja teknisen puolen ratkaisuille. Rakennuksen koettavuus riippuu hyvin paljon katsojasta. Koettavuudessa arvioidaan lähiympäristöä, ulkotiloja, sisätiloja ja niiden laatutasoa sekä yksityiskohtia. [10, s. 26-27.]

Rakennuksen laatu herättää ostajan mielenkiinnon ja toimii mittarina arvioitaessa esimerkiksi eri yritysten tuotteita. Rakennusprosessin laatu toimii yrityksessä keinona parantaa tuottavuutta ja alentaa kustannuksia. Rakennuksen laatu määräytyy pääasiassa rakennusprosessin laadun kautta. Tarkemmin suunnattuna laadun määrittäminen lähtee käyttäjän tarpeista, tavoitteista ja odotuksista. Siinä annetaan lähtökohdat suunnittelulle, joka yrittää tähdätä näihin tavoitteisiin suunnitelmia tehdessään. Siten määräytyy suunnitelmien laatu ja sitä kautta kuvan 2 mukaisesti lopulta koko rakennuksen laatu. [10, s. 6,28.]

2.3 Laadunhallinta

Laadunhallinnalla tarkoitetaan kaikkia niitä toimia, joilla varmistetaan, että projekti täyttää kaikki sille asetetut tavoitteet. Laadunhallinta lähtee käyttäjän tai tilaajan asettamista tarpeista ja odotuksista, päätyen lopullisen tuloksen analysointiin ja laadunparantamiseen. Laadunhallinta sisältää laadun suunnittelun, laadunvarmistuksen, laadunohjauksen ja laadun parantamisen. Laadunhallinta on nykyään normaali osa hankkeen suunnittelua ja toteutusta. [12.]

Laadunhallinnan sisältämät eri vaiheet voidaan työmaalla toteuttaa laatusuunnitelman muodossa. Laatusuunnitelman tarkoituksena on varmistaa hankkeen eteneminen ja toteutuminen vaadittujen laatuvaatimusten mukaisesti. Laatusuunnitelman pohjana saattaa olla yrityksen yleinen laatusuunnitelma, mutta työmaiden erityispiirteiden takia on laatusuunnitelma tehtävä aina työmaakohtaisesti. Laatusuunnitelmassa saatetaan määrittää, mitkä työvaiheet ovat haastavampia ja vaativat tarkempaa tutustumista en-

nen työvaiheen aloittamista. Näistä työvaiheista tehdään tehtäväsuunnitelmat, joissa työvaiheisiin pureudutaan tarkemmalla tasolla. [10, s. 50-51.]

2.3.1 Laadun suunnittelu

Laadun suunnittelu lähtee siitä, että ymmärretään käyttäjän tai tilaajan asettamat tavoitteet projektille. Niiden pohjalta voidaan tehdä projektia koskevat suunnitelmat. Projektia koskevat laatuvaatimukset ja laatuavoitteet määräytyvät tässä vaiheessa suunnitelmiensa pohjalta. Laatuvaatimukset esitetään rakennusselostuksissa, suunnitelmapiiirustuksissa ja työselostuksissa. Piirustuksista löytyy vaatimukset rakenteiden mittoihin, sijaintiin ja toleransseihin liittyen. Työselostuksessa on suorituksen laatuun liittyviä asioita ja rakennusselostuksista saadaan selville vaadittu laatuaso. Laadun suunnittelussa selvitetään myös käytettävät laadunvarmistustoimenpiteet. [10, s. 36-37.]

2.3.2 Laadun varmistus

Laadun varmistus käsittää ne toimenpiteet, joilla saadaan varmuus siitä, että tuote tai palvelu täyttää kaikki vaatimukset, jotka sille on asetettu. Yrityksen sisällä laadunvarmistuksella on tarkoitus saada laatu kustannukset mahdollisimman vähäisiksi. Laadunvarmistuksen toinen tehtävä on saada tuote tai palvelu laadultaan sellaiseksi, että se vastaa asiakkaan eli tilaajan tai käyttäjän odotuksia. Yhteisenä tavoitteena on, että tuote tulee kerralla valmiiksi, vastaa sopimusta, vähentää laatu kustannuksia ja varmistaa hankkeen häiriöttömän läpiviennin. [1, s. 72-73.]

Laadun varmistus sisältää myös laadun tarkastuksen, jossa mitataan ja verrataan laatua asetettuihin tai sovituihin vaatimuksiin. Laatuvaatimusten kulkeutuminen kaikkien hankkeen osapuolten keskuuteen onkin yksi tärkeimmistä asioista laadunvarmistuksessa. Kaikkien osapuolten on myös ymmärrettävä, mitä laatuvaatimukset tarkoittavat käytännössä. Laatua ei voida odottaa tekijöiltä, jos sitä ei ole kunnolla määritelty. [10, s. 36-37.]

Laatukustannuksia syntyy aina, mutta kyse on siitä, miten ne saadaan mahdollisimman vähäisiksi. Valvonta ja siihen liittyvät testaukset ja mittaukset tuovat kustannuksia, mutta nämä ovat vähäisiä verrattuna siihen, jos laatueroja joudutaan myöhemmin korjaamaan. Laatukustannukset jaetaankin laadunvarmistuskustannuksiin sekä poikkeamiskustannuksiin. [1, s. 72.]

| LAATUKUSTANNUKSET | | | |
|---|--|--|---|
| Laadunvarmistuskustannukset | | Poikkeamiskustannukset | |
| ennaltaehkäisy laatuvirheiden välttämiseen käytettävät kustannukset | valvonta kustannukset testauksista ja tarkastuksista, joiden avulla todetaan onko laatu suunnitellulla tasolla | sisäiset kustannukset, jotka syntyvät, jos tuote tai palvelu ei täytä vaatimuksia ennen toimitusta | ulkoiset kustannukset, jotka syntyvät, jos tuote tai palvelu ei täytä vaatimuksia toimituksen jälkeen |

Kuva 3. Laatukustannusten jaottelu [1, s. 72].

2.3.3 Laadunohjaus

Laadunohjauksen tärkeimpiä tavoitteita on, että laatu syntyy jokaisen oman työn tuloksena ja että laatu on yksi osa koko projektia. Projektin osapuolet saadaan osallistumaan laadunohjaukseen laatujohtamisen kautta. Laatujohtamisesta on erilaisia näkemyksiä, mutta niissä on myös paljon yhtäläisyyksiä, joita voidaan pitää laatujohtamisen pääperiaatteina. [1, s.73;13, s. 17.]

Tuote täytyy tehdä kerralla valmiiksi ja mahdollisia laatuvirheitä aiheuttavat tekijät on poistettava prosessista. Lisäkustannuksia ei tällöin synny, koska tuotetta ei tarvitse korjata. Tätä kutsutaan nolllavirheperiaatteeksi. Myös ongelmien ennaltaehkäisyä on mietittävä. Rakennuksilla tämä tarkoittaa sitä, että jokainen tehtävä tehdään kokonaan valmiiksi ennen kuin siirrytään seuraavaan tehtävään. [13, s. 17.]

Työntekijät vastaavat itse laadusta ja sen valvonnasta. Tämä edellyttää sitä, että laatuvaatimukset ovat selkeät ja ne on siirretty hyvin työntekijöiden tietoisuuteen. Työmenetelmät sisältävät jo itsessään laaduntarkistukset, eikä näin tule erillisiä tarkistusvaiheita. Työntekijöille on myös annettava jatkuvaa palautetta, jotta he voivat kehittää työskentelyään. Palautteen yhteydessä on myös kuunneltava työntekijöiltä tulevaa palautetta työskentelyn kehittämisestä. [13, s. 17.]

Laatuun liittyvät korjaustoimenpiteet kirjataan ylös ohjeiksi, jolloin niistä tulee vakiomalleja ja esimerkkejä vastaavanlaisiin tilanteisiin tulevaisuudessa. Silloin ei aina tarvitse keksiä ratkaisua uudestaan, vaan voi käyttää hyödyksi aikaisempaa kokemusta. Samanlaisten häiriöiden esiintyminenkin vähenee kun esimerkkeihin on ennalta tutustuttu. Kehittyminen tapahtuu pienin askelin. Ongelmia ilmenee ja niitä ratkotaan. Tällä tavoin laatu saadaan osaksi koko prosessia ja työskentelyä. [13, s. 17.]

Yrityksen johdon on näytettävä esimerkkiä laadun suhteen. Rakentamisessa tämä tarkoittaa, että pääurakoitsija toimii esimerkkinä aliurakoitsijoille. Projektin osapuolet ja tekijät omaksuvat paremmin opin suoraan johdon työskentelystä, kuin siitä että käsketään toimia tietyllä tavalla. Yrityksen johdon on siis näytettävä laadun tärkeys omalla työskentelyllään ja myös johdettava laatuun liittyvää kehitystyötä. [13, s. 17.]

Laatujohtamisessa on muistettava, että laadun syntyminen edellyttää ryhmätyötä. Se syntyy yksilöiden yhteistyön ja toimenpiteiden kautta. Vaikeimpia ongelmia ovat yrityksen sisäisen osan ja ulkopuolisen toimittajan väliset ongelmat. Näiden ongelmien ratkaisu tuottaa kuitenkin usein suurimman hyödyn. [13, s. 18.]

Laatua on koko ajan pyrittävä parantamaan ja kehittämään. Se ei onnistu hetkessä, vaan on tehtävä asteittain. Tämä edellyttää myös laatuun liittyvien toimintojen ja tapojen analysointia. Laatujohtamisessa on myös luotettava työntekijöihin ja heidän vahvuuksiinsa. [13, s. 18.]

2.3.4 Laadun parantaminen

Koko laadunhallinnan toimivuuden tutkimista kutsutaan laatuauditoinniksi. Siinä tutkitaan, ovatko laadulle asetetut tavoitteet täyttyneet suunnitelmien mukaisesti. Jos poikkeamia havaitaan, tutkitaan ensin, ovatko toimintaohjeet kyseiseen tapahtumaan tarkoituksenmukaisia ja järkeviä. Jos toimintaohjeessa todetaan virheitä tai puutteita, on sitä kehitettävä. Jos ohje kuitenkin vaikuttaa asianmukaiselta, on mietittävä onko sen sisältämä tieto varmasti sisäistetty työntekijöiden keskuudessa. Jotta ongelmia voidaan korjata, on ensisijaisen tärkeää ymmärtää mistä ongelmat johtuvat. [1, s. 74;10, s. 19.]

Laatuauditointien avulla löydetään mahdollisia kehittämiskohteita laadun suhteen. Siinä kootaan yhteen myös parannusehdotukset ja tuodaan ne kaikkien osapuolien tietoisuuteen. Ne ovatkin loistava keino kehittää jatkuvasti yrityksen omaa toimintaa. Tätä kautta laatuauditointi hyödyttää myös asiakkaita tuotteen laadun parantuessa. [1, s. 74.]

3 Hankinnan kulku

Aliurakoiden hankinta ja ohjaus sisältää kolme päävaihetta. Siihen kuuluu aliurakan valmistelu, aliurakkapäätöksen tekeminen ja aliurakan valvonta ja ohjaus. Nämä vaiheet ovat tärkeässä roolissa myös siinä, mikä on valmiin työn laatutaso. [8, s. 29.]

Valmisteluvaiheessa hankintaosasto aloittaa työnsä keräämällä tarjouspyyntöön liitettävät kaupalliset ja tekniset asiakirjat. Hankintaosaston täytyy olla perehtynyt kyseiseen kohteeseen, jotta se voi laatia mahdollisimman tarkan ja kattavan tarjouspyynnön. Tällöin myös tarjouksien vertailu helpottuu, kun sisältö on kaikissa tarjouksissa hyvin samantyyppinen. [1, s. 30-31.]

Kohteeseen perehtymisen jälkeen kartoitetaan mahdolliset urakoitsijat. Urakoitsijoista löytyy arviointilistat ja tiedot aiempien kohteiden suorituksista. Arviointilistat hyödyttävät hankintaa paljon, koska niiden perusteella voidaan valita sellaiset urakoitsijat tarjouspyynnön saajiksi, jotka ovat aiemmin suoriutuneet hyvin urakoistaan. Arvioinneissa urakoitsijoista on arvioitu henkilöstö, aikataulun tai toimituksen pitävyys, laatu sekä työturvallisuus asteikolla 1-5. Aihealueittain on mahdollisuus laittaa myös kirjallinen kommentti urakoitsijasta. Arviointien perusteella urakoitsijat jaetaan vielä erikseen A-, B- ja C-luokkiin. [2;11.]

Viimeiseksi tarjouspyyntöasiakirjat laaditaan loppuun, minkä jälkeen tarjouspyyntökirjeet lähetetään valituille urakoitsijoille. Tarjouspyyntö lähetetään yleensä 6-8 urakoitsijalle, joista vanhoja tuttuja urakoitsijoita on 4-6 kappaletta. Isomman aluealoituksen ollessa kyseessä, tarjouspyyntö lähetetään useammalle urakoitsijalle. On tärkeää valita välillä myös uusia urakoitsijoita mukaan. Kun tarjouspyyntö lähetetään useammalle urakoitsijalle, voidaan hintoja vertailla keskenään paremmin. [2.]

Päätöksentekovaiheessa hankintaosasto vertailee tarjoukset keskenään. Urakoitsijan valinnassa hinta korostuu usein eniten. Edullisimman tarjouksen tekijän taustat tarkistetaan lain mukaisten velvoitteiden mukaan ja urakoitsijan mahdollisten aiempien urakoiden arvioinnit tarkistetaan. Tarjouksien välillä saattaa olla suuriakin eroja riippuen sen hetken suhdanteista. Tämä asia onkin otettava huomioon tarjouksia arvioitaessa. Korkeasuhdanteiden aikaan töitä on paljon tarjolla, joten tarjouksissa saattaa olla suuriakin eroja. [2.]

Tarjouksien vertailun jälkeen valitun urakoitsijan kanssa käydään urakkaneuvottelut, joissa varmistetaan, että sopijapuolet ymmärtävät sopimuksen sisällön samalla tavalla. Tässä vaiheessa mukana on usein myös työmaan edustaja. Tällöin käydään myös läpi mahdolliset asiat, jotka puuttuivat tarjouspyynnöstä. Lopullisen valinnan hankinta ja tuotanto tekevät yhdessä. Kun kaikki asiat on saatu selvitettyä, laaditaan aliurakkasopimus allekirjoitettavaksi. [2.]

Sopimuksen teon jälkeen alkaa työmaan suorittama aliurakoitsijan ohjaus ja valvonta. Halutun laadun saavuttamiseksi ohjaus ja valvonta työmaalla on erittäin tärkeää. Jos aliurakoitsijan työssä huomataan virheitä tai puutteita, niihin täytyy heti puuttua. Siinä vaiheessa virheiden korjaaminen on kaikista helpointa ja halvinta. [2.]

4 Vaikutusmahdollisuudet aliurakan laatuun

4.1 Hankinta

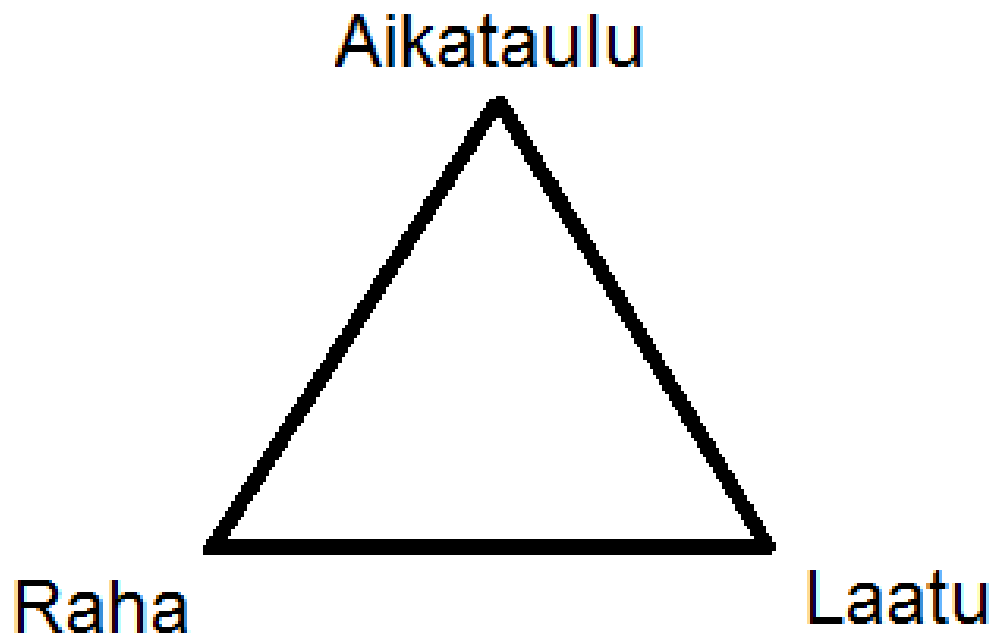
Hankinnalla on ensimmäisenä mahdollisuus vaikuttaa työn laatuun. Heidän aliurakoitsijan valintansa määrittelee miten työ jatkossa etenee. Tarjouksia arvioitaessa on siis aliurakoitsijoiden taustoja selvitettävä mahdollisimman tarkkaan, jotta lähtökohtaisesti paras aliurakoitsija tulee valituksi niin kustannuksien kuin laadunkin suhteen.

Tämän takia työmaan arvioinnit ja kommentit aliurakoitsijoista ovat tärkeitä. Hankinta saa niistä arvokasta tietoa urakkakilpailuvaiheeseen. Myöhemmin hankinta selvittää, miten aliurakoitsijat ovat työssään onnistuneet. Tästä hankinta saa myös tietoa tuleviin urakkakilpailuihin.

4.2 Työmaa

Rakennustyömailla valvotaan ja ohjataan rakentamista monin eri keinoin. Valvonnassa painottuu etenkin laatuun ja aikatauluun liittyvät vaatimukset, jotka ovat määritetty sopimuksissa. Sovittuihin laatutasoihin pääseminen edellyttää työnjohtajilta jatkuvaa työn seurantaa. Ei riitä, että työn valmistuttua tarkastetaan, miten urakka on sujunut. Jos työtä joudutaan siinä vaiheessa korjaamaan, saattaa siitä aiheutua huomattavia lisäkustannuksia. Silloin myös töiden aikataulutusta pettää. Työn jälkeen on puututtava heti, jos siihen on aihetta. Tavoitteena on, että kerralla valmistuisi sopimusten mukaista työtä. [3, s. 50.]

Parhaita apukeinoja työmaan hallinnassa ovat yleisaikataulu paikka-aikakaavion muodossa ja laatuun liittyvät tarkastukset. Kun näitä valvotaan ja tarkastetaan, sekä tehdään tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä, työmaa pysyy paremmin hallinnassa. Aikataulun suunniteltu pitäminen vaikuttaa olennaisesti myös laatuun. Jos työtehtävät menevät päällekkäin ja syntyy kiire, edesauttaa se myös laaturvirheiden syntyä. Aikataulun ja laadun pettäessä saattaa syntyä lisää kustannuksia. Nämä kolme ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa. Työmaalla onkin eri keinoin varmistettava, että laatuun, aikatauluun ja kustannuksiin liittyvät vaatimukset täyttyvät. [3, s. 50.]



Kuva 4. Työmaan hallinnan elementit.

4.2.1 Urakkaneuvottelut

Urakkaneuvottelut ovat ensimmäinen vaihe, jossa laadusta keskustellaan aliurakoitsijan kanssa. Laadulliset vaatimukset on esitetty jo tarjouspyynnössä, mutta urakkaneuvotteluvaiheessa niistä päästään keskustelemaan ja mahdollisesti tarkentamaan niitä. On syytä varmistaa, että aliurakoitsija on varmasti ymmärtänyt, mitä laatua hänen työltään odotetaan ja miten vaadittuun laatuun pääseminen varmistetaan. Uusien urakoitsijoiden kohdalla on hyvä tutustua myös siihen, millaisia kohteita he ovat aiemmin tehneet. Jos urakoitsijalla ei ole samanlaisista kohteista aiempaa kokemusta, on asiat syytä käydä tarkemmin läpi, kuin sellaisen urakoitsijan kanssa, jolla kokemusta jo on. Tutuja urakoitsijoita käytettäessä ovat perusasiat jo hallussa, mikä helpottaa työhön lähtemistä. [2.]

4.2.2 Aloituskokous

Aloituskokouksella on tärkeä rooli aliurakan onnistuneessa suorittamisessa. Siihen osallistuu pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan työnjohto sekä aliurakoitsijan työntekijöiden edustaja. On erittäin tärkeää, että myös työntekijöiden edustaja on paikalla aloituskokouksessa. Näin tarvittava tieto varmasti siirtyy myös työntekijöille. [1, s. 48-49.]

Aloituskokous järjestetään työmaalla ennen töiden alkua tai heti töiden alettua. Kokouksen tarkoituksena on varmistaa, että aliurakan työnjohtajat ja tekijät tietävät työmaan käytännöt ja säännöt sekä tuntevat oman urakkansa toteutustavat, laatuvaatimukset ja laadunvarmistusmenettelyt. Työkohteen edeltävän työvaiheen valmius tarkastetaan ja tämän jälkeen aliurakoitsija ottaa työkohteen vastaan ja työt voivat alkaa yleisaikataulun mukaisesti ajallaan. [1, s. 48-49.]

Aloituskokouksessa läpikäytävät asiat ovat osittain samoja, mitä on myös tehtäväsuunnitelmassa. Tärkeimpinä ovat laatuun, aikatauluun, kustannuksiin ja työturvallisuuteen liittyvät asiat. Laatuun liittyen sovitaan pidettäväksi mahdolliset mallityöt ja katselmukset. [1, s. 48-49.]

4.2.3 Mallityöt

Mallitöiden avulla voidaan todeta, onko aliurakoitsija sisäistänyt aloituskokouksessa käydyt laatuvaatimukset. Mallityön kohteena toimii ensimmäinen työkohde. Kun aliurakoitsija on saanut työkohteen valmiiksi, se käydään tarkastamassa, ennen aliurakoitsijan siirtymistä seuraavaan työkohteeseen. Jos mallityössä havaitaan laatuvirheitä, niiden syyt selvitetään yhdessä aliurakoitsijan kanssa ja virheet korjataan. Tarkastus on tehtävä vaiheittain, jos työnjälki jää piiloon. Työn edetessä on valvottava, että seuraavat työkohteet vastaavat laadultaan mallityötä. [9, s. 58.]

4.2.4 Tehtäväsuunnitelmat

Tehtäväsuunnitelmat ovat hyviä apuvälineitä johdettaessa työmaatuotantoa laadullisesti haluttuun lopputulokseen. Tehtäväsuunnitelmassa on kuvattuna tarkasti tehtävään kohdistuvat laadulliset, taloudelliset ja aikataululliset tavoitteet, unohtamatta myöskään työturvallisuutta. Tehtäväsuunnitelma siis tarkentaa tehtävän koko sisällön. [4, s. 7.]

Tehtäväsuunnitelmassa käydään läpi aloitusedellytykset työlle; mikä edeltävä työvaihe on ollut ja missä valmiudessa sen täytyy olla, että voidaan siirtyä seuraavaan työvaiheeseen. Tehtävään liittyvät suunnitelmat täytyy olla selvitettyinä sekä työryhmä mietittynä. Suunnitelmassa käydään läpi myös tarvittava materiaali, kalusto ja materiaaliin liittyvä hukka. Työmenekit voidaan ennalta arvioida Ratu-kortiston avulla. [5.]

Yksi tärkeimmistä kohdista tehtäväsuunnitelmassa on laatuvaatimukset sekä materiaalin että valmiin työn suhteen. Näiden tulee olla selvitettynä tehtäväsuunnitelmassa ja ne on käytävä erikseen läpi työntekijöiden kanssa. Työn lopputulokseen vaikuttaa tietysti olennaisesti myös työntekijöiden ammattitaito. [5.]

Menekkien perusteella voidaan laskea työlle aikataulu sekä kustannusarvio. Kun tehtävä on jaettu pienempiin kokonaisuuksiin, on sen aikatauluakin helpompi seurata. Aikataulu poikkeamat havaitaan nopeammin ja niihin pystytään heti puuttumaan. Jako helpottaa myös kustannuksien seurantaa. [5.]

Tehtäväsuunnitelmassa käydään myös etukäteen läpi mahdolliset potentiaaliset ongelmat ja ratkaisut niihin. Näin ollen ongelmia kohdatessa voidaan niihin reagoida nopeasti. Suunnitelmassa esitetään myös keinot työnaikaiseen ohjaukseen sekä laadunvarmistamiseen. Näitä ovat jo aiemminkin esillä olleet mallityöt, aloituskokous ja laatu-piirit. [5.]

Tehtäväsuunnitelmassa otetaan kantaa myös työturvallisuuteen. Tehtävään liittyvät turvallisuusriskit arvioidaan ja mietitään miten niitä pystytään ehkäisemään. Kun asiat on käyty ennalta läpi, ei ongelmia pääse syntymään niin helposti ja mahdollisiin ongelmiin osataan reagoida nopeasti. [5.]

Pelkkä tehtäväsuunnitelman teko ei riitä, vaan täytyy varmistaa että kaikki tehtävään liittyvät henkilöt ovat tutustuneet siihen huolellisesti. Näin kaikilla on sama tieto kyseisestä tehtävästä eikä väärinkäsityksiä pääse syntymään niin helposti. Tehtäväsuunnitelma on todella hyvä keino ohjata työtä etenkin silloin, kun työntekijät ovat uusia, eikä työmaan tavat ja vaadittava laatutaso ole välttämättä vielä tiedossa.

4.2.5 Laatupiirit

Työmaalla voidaan pitää erikseen laatupiirejä. Niissä pääurakoitsijan työnjohto kertoo laatuvaatimuksista ja muista työhön kohdistuvista odotuksista aliurakoitsijan työnjohdolle ja työntekijöille. Laatupiiri järjestetään ennen töiden aloitusta ja tarvittaessa työn aikana, jos urakassa havaitaan laatuongelmia. Usein kyseiset asiat selvitetään aloituskokouksessa. [3, s. 47.]

Laatupiirissä käydään läpi, miten asetettuihin tavoitteisiin pyritään pääsemään ja miten näitä keinoja valvotaan. Laatupiirissä käydään läpi myös työmaan yleisiä käytäntöjä ja tapoja ja selvitetään pääurakoitsijan velvoitteiden hoitaminen aliurakkaa kohtaan. [3, s. 47.]

Pääurakoitsijan täytyy olla tutustunut huolella aliurakkaan, jotta laatupiiristä saadaan paras hyöty irti. Aliurakasta tehty tehtäväsuunnitelma käydään läpi laatupiirissä. Laatuvaatimuksien perusteella syntyy myös työohjeet, jotka ovat tarkkoja suoritusohjeita työtä koskien. Tehtävästä laaditaan myös tarkistuslistat, joissa määritellään, miten laatua konkreettisesti voidaan tarkistaa esimerkiksi mittamalla pintojen tasaisuuksia. Tarkistuslistat dokumentoidaan, jos asioihin myöhemmin täytyy palata. [3, s. 48.]

Laatupiirejä voidaan siis käyttää eri vaiheessa tehtävää. Ennen työtä laatupiirin tarkoitus on ennaltaehkäistä laatuvirheitä. Työn aikana kyseessä on joko pelkkä tarkastus, tai havaituista virheistä johtuva laatupiirin pitäminen. Laatupiirissä voidaan sopia myös mallitöiden tekemisestä. [3, s. 48.]

Vaikka työt tehdään ensimmäisessä laatupiirissä sovitulla tavalla, saattaa ongelmia silti esiintyä. Tällöin täytyy pitää korjaava laatupiiri jossa ongelma käydään läpi ja siihen etsitään yhdessä ratkaisuja. Kun ongelman syy löydetään, ratkaisu ongelmaankin yleensä löytyy. [3, s. 48.]

4.2.6 Reklamaatiot

Pääurakoitsijan työnjohdon tehtävä on valvoa aliurakoiden laatua ja aikataulua ja puutua heti asiaan, jos jotain huomautettavaa on. Sitä enemmän tulee vaikeuksia, mitä myöhemmin epäkohtiin puututaan. Usein riittää että työntekijälle mainitaan, jos työnjälki ei vastaa vaadittua laatutasoa. Jos tämä ei auta, täytyy asia ottaa puheeksi aliurakoitsijan työnjohtajan kanssa. Välillä asia korjaantuu sillä, että aliurakoitsija tuo tilalle toisen työntekijän. [3, s. 49.]

Joissain tapauksissa suulliset huomautukset eivät auta vaan joudutaan tekemään kirjallinen reklamaatio. Kirjallinen reklamaatio mahdollistaa myös sopimuksen purun, jos asiassa joudutaan niin pitkälle menemään. Pääurakoitsijalla on mahdollisuus lopettaa maksuliikenne kunnes asia on korjattu. [3, s. 49.]

Kirjallisen reklamaation tekemistä ei kannata odottaa liian kauan, jos suullinen huomautus ei auta. Jos asia pitkittyy, saattaa se tuottaa huomattavia ongelmia ja kustannuksia työmaalle. Harvoin tilanne etenee näin pitkälle, koska hankinta on selvittänyt urakoitsijoiden taustat tarkasti, joten työhön valitulla urakoitsijalla on yleensä asiat hyvin hoidossa.

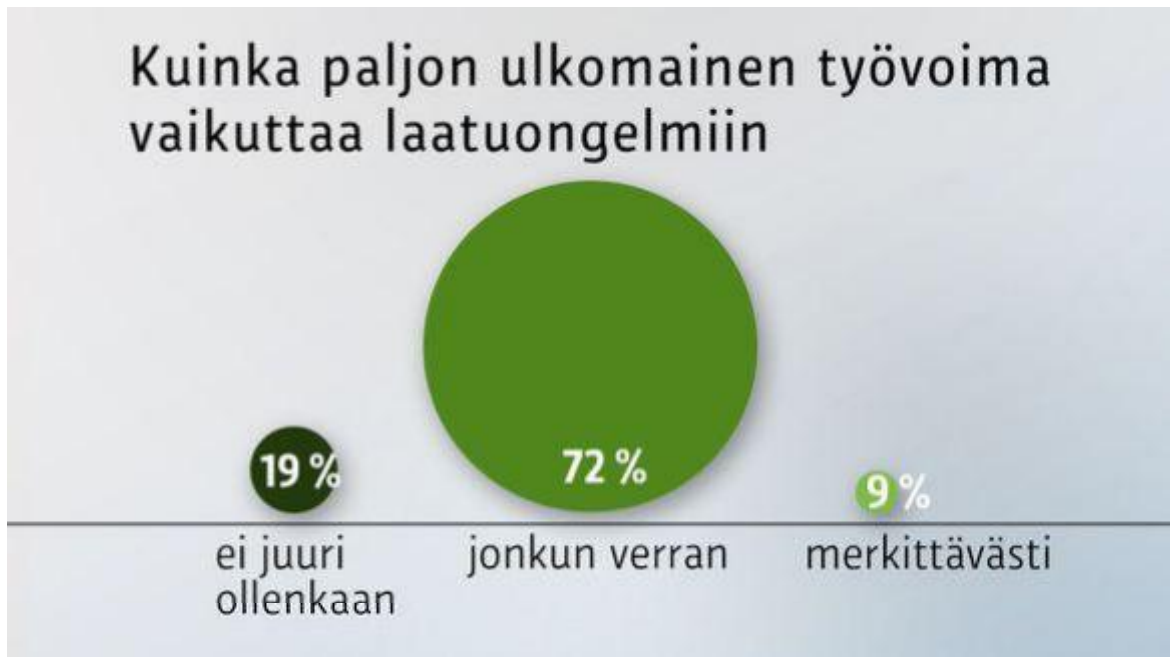
4.2.7 Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastus pidetään kun urakka on valmistunut. Siihen osallistuu sekä pääurakoitsijan että aliurakoitsijan edustajat, joilla on oikeus luovuttaa ja vastaanottaa työ. Tarkastuksessa käydään läpi, vastaako urakka kaikilta osin sopimuksen mukaista laatua. Jos urakassa havaitaan sellaisia puutteita, jotka eivät estä urakan vastaanottoa, tehdään näistä puutteista ja virheistä luettelo. Vastaanottotarkastuksesta on pidettävä pöytäkirjaa ja pöytäkirjaan merkitään, mihin mennessä puutteet ja virheet on korjattava ja milloin pidetään jälkitarkastus. Pöytäkirjaan on lisäksi merkittävä yleisissä sopimusehdoissa luetellut asiat. [1, s. 56.]

4.3 Aliurakoitsija

Aliurakoitsijan työnjohto ja tekijät itse vaikuttavat tietysti eniten työn onnistumiseen. Henkilöiden ammattitaito, työmotivaatio ja ammattilypeys ovat tärkeitä asioita työn onnistumisessa. Ulkomaisen työvoiman leviäminen Suomeen on tuonut myös uusia ongelmia rakentamiseen. Suurimpana ongelmana ulkomaalaisten tekijöiden kanssa on yhteisen kielen löytäminen. Varmasti joukkoon mahtuu myös tekijöitä, joiden ammattitaito ei ole vaaditulla tasolla, mutta samaa ongelmaa esiintyy suomalaistenkin kanssa.

Ylen tekemän haastattelun mukaan ulkomaalaisia ei pidetä suurimpana syynä laatuongelmiin. Kielimuuri kuitenkin vaikeuttaa tehtävien antoa ja ohjeet saatetaan ymmärtää väärin. Työnjohtajien vastuulla on etsiä keinot yhteisen kielen löytämiseen. Tilanne on siis haastava kummankin osapuolen suhteen. [7.]



Kuva 5. Ulkomaisen työvoiman vaikutus laatuongelmiin [7].

4.3.1 Itselleluovutus

Aliurakoitsijoiden urakkasopimuksissa on kirjattuna aliurakoitsijan oma itselleluovutus. Tällöin aliurakoitsijan on tarkistettava ja korjattava oma työnsä ennen kuin luovuttaa työnsä pääurakoitsijalle. Ideaalitulanteessa pääurakoitsijan tarkistaessa aliurakkaa, työssä ei ole mitään korjattavaa tai puutteita. [11.]

Aliurakoitsijoiden itselleluovutus ei ole kumminkaan vielä käytännössä läheskään näin hyvällä tasolla. Vaikka sopimuksessa maininta itselleluovutuksesta onkin, työmaan kokemusten mukaan aliurakoitsijat eivät tätä toteuta kovinkaan hyvin. Poikkeuksiakin kyllä löytyy ja esimerkiksi maalausurakoissa itselleluovutus on tehty välillä todella hyvin. [11.]

4.3.2 Toisen työn arvostaminen

Aliurakoitsijoiden pitäisi kunnioittaa enemmän muiden työnjälkeä, jotta kaikki pääsevät paremmin haluttuun laadulliseen lopputulokseen. Heidän tulisi arvostaa muiden työtä yhtä paljon kuin omaansa. Hyvä esimerkki työmaalla kunnioituksen puutteesta oli, kun sähkömies oli laittanut tikkaansa vastamaalattua seinää vasten päästäkseen tekemään omia töitään. Tällainen toiminta aiheuttaa lisätöitä ja -kustannuksia. Työmaan pysyessä aikataulussa, ei tällaisia töiden päällekkäisyyksiä pääse välttämättä edes syntymään. [11.]

Työmaiden kokemusten mukaan aliurakoitsijoiden kunnioitus toisiaan kohtaan paranee, kun he ovat työskennelleet yhdessä aikaisemminkin. Toisten toimintatavat tulevat tutuiksi ja on helpompi sopia keskenään mahdollisista töistä koskevista yhteisistä ongelmista. Tällöin ei pääurakoitsijan työnjohdon tarvitse olla välikätenä jokaisessa pienessäkin ongelmassa, kun aliurakoitsijat sopivat asian keskenään. [11.]

Työntekijöiden asenne vaikuttaa muuttuneen ajan myötä. Ennen työtä tunnuttiin arvostavan enemmän eikä vastaavanlaisia toisten töiden sotkemisia varmasti ole paljoakaan ollut. Asiaan vaikuttaa varmasti myös suomalaisten asenne ja ennakkoluulot ulkomalaisia työntekijöitä kohtaan. Silloin ajatus helposti siirtyy omaan hyvään ja etuun, jonka seurauksena työ kokonaisuutena kärsii. Näin syntyy myös laatuongelmia, kun keskipisteenä ei ole oman työn hyvä suorittaminen ja yhteinen työskentely työmaalla.

5 Työmaan näkökanta aliurakoitsijoiden laaduntuottoon

Parhaan arvion aliurakoitsijoiden laaduntuotosta ja työskentelystä saa työmaalta. Työmaa on tekemisissä aliurakoitsijoiden kanssa jatkuvasti ja heidän kautta saa parhaat tiedot onnistumisista ja parantamista vaativista kohteista. Hyvään laaduntuottoon vaikuttaa olennaisesti myös onnistuminen aikataulun ja kustannuksien suhteen. Työmaiden yleinen mielipide oli, että aliurakoitsijoiden laaduntuotossa on harvoin ongelmia. [11.]

5.1 Aliurakoitsijoiden valinta ja arviointi

Työmaa ja hankinta ovat yhteydessä aliurakoitsijan valintaa tehtäessä. Aliurakoitsijaa valitessa vastaava mestari saattaa esittää mielipiteitä valintaan liittyen. Aiemmat hyvät tai huonot kokemukset saman aliurakoitsijan kanssa muokkaavat pitkälti työmaan mielipiteen aliurakoitsijan valinnassa. Jotkut vastaavat mestarit eivät halua ottaa kantaa urakoitsijan valintaan, vaan antavat hankinnan tehdä päätöksen. [11.]

Työmaalla jokaista aliurakoitsijaa valvotaan ja arvioidaan koko ajan. Jos työn aikana joudutaan tekemään reklamaatioita aikataulusta, laadusta tai muista kustannuksista, ne pidetään tallessa ja lopuksi katsotaan saadaanko näistä korvauksia. Varsinainen ylöskirjattava arviointi tehdään työmaan lopuksi, kun aliurakoitsija on saanut tehtävänsä täysin hoidetuksi. Nämä arvioinnit antavat hankinnalle tiedon, miten urakoitsija on tehtävässään onnistunut. Työmaan aliurakoitsijoista tekemien arviointien määrä vaihtelee jonkun verran. Jotkut tekevät arvioinnin vain suurimmista aliurakoista ja jotkut lähes kaikista. [11.]

Usein käytetään aikaisemmin hyväksi todettuja aliurakoitsijoita, mikäli urakoitsijan tarjous on edullinen tarjouksia vertailtaessa. Tämä helpottaa sekä aliurakoitsijoiden että työmaan työnohtajien toimia, kun ei erikseen tarvitse käydä kaikkia asioita läpi, kun ne ovat tulleet jo aiemmin ilmi. Aliurakoitsijat pystyvät myös parantamaan työskentelyään, jos heidät valitaan urakkaan seuraavallakin kerralla. Toisella kerralla työmaan tavat on jo opittu ja urakoitsijat pystyvät keskittymään parantamaan entisestään työskentelyään. Vakiourakoitsijoiden kanssa toiminta hioutuu aina vain paremmaksi ja työmaa pystyy tekemään parempaa tulosta ja laatua. [11.]

Uusia aliurakoitsijoita valitaan aina silloin tällöin, mikä on hyvä asia työmaidenkin mielestä. Heidän joukosta saattaa löytyä hyviä uusia tekijöitä, joita jatkossa käytetään useamminkin. Uusien aliurakoitsijoiden tekemisiä seurataan vaistomaisesti vähän tarkemmin, koska aiempia yhteisiä kokemuksia ei ole laisinkaan. Uusien aliurakoitsijoiden kohdalla on tärkeää näyttää heti alussa, mikä vaadittu laatutaso on ja miten hommat on totuttu kyseisellä työmaalla hoitamaan. Näin aliurakoitsija saa työmaasta hyvän kuvan, mikä edesauttaa häntä työskentelemään työmaan tapojen mukaisesti. [11.]

Hankinta tiedustelee työmaalta, miten aliurakoitsijat ovat työssään onnistuneet. Etenkin uusien valittujen aliurakoitsijoiden kohdalla hankinta saattaa erikseen kysyä, miten aliurakoitsija on työssään onnistunut, vaikka työmaa tekeekin erillisen arvion urakoitsijoista. [11.]

5.2 Aliurakoitsijoiden valvonta

Työmailla painotettiin hyvää ja tiukkaa työmaan johtamista. Siihen kuuluu töiden jatkuva seuraaminen, jotta työnjohtajat pysyvät ajan tasalla työmaan asioista. Urakoitsijoille täytyy tehdä heti selväksi, miten työmaalla toimitaan ja mitä työskentelyltä vaaditaan. Urakoitsijat saattavat alussa kokeilla oikoa laadun suhteen joissain asioissa ja tällaisiin tilanteisiin on heti puututtava. Muuten niistä aiheutuu myöhemmin lisäkustannuksia jälkitöiden vuoksi. Myöhemmin tehdyissä korjauksissa ongelmana on myös se, että jotkut työvaiheet saattavat vaatia isoja työvälineitä, joiden takaisin tuominen myöhemmin aiheuttaa lisää ongelmia. Työnjohtajat eivät saa unohtaa valvontaa tuttujenkaan urakoitsijoiden kanssa. Vaikka he ovat aiemmin suoriutuneet työstään hyvin, on heidän työtänsä muistettava valvoa samalla tavalla kuin uusiakin urakoitsijoita. [11.]

Valvonnan yhteydessä huomattuihin laatuvirheisiin riittää usein se, että suullisesti mainitaan asiasta urakoitsijan työntekijälle. Työntekijä korjaa virheen ja ottaa opiksi välttämättä samaa virhettä jatkossa. Välillä suullinen huomautus ei riitä, vaan asia joudutaan ottamaan esille urakoitsijan työnjohdon kanssa ja tekemään mahdollisesti kirjallinen reklamaatio. Yleensä asiat kuitenkin ratkeavat ilman kirjallista reklamaatiota. Isojen aliurakoitsijoiden kanssa toimiessa työskentely eri kohteissa saattaa onnistua eri tavalla riippuen siitä, ketkä kohteessa ovat olleet töissä. Ei voida sanoa, että olisi täysin hyviä tai huonoja aliurakoitsijoita, vaan kaikki riippuu tekijöistä. [11.]

Aliurakoitsijoilla saattaa välillä olla hetkellisiä taloudellisia ongelmia, jolloin työmaa voi auttaa heitä. Maksuerätaulukon eriä voidaan jakaa pienempiin osiin, jolloin aliurakoitsija voi laskuttaa useammin pienempiä eriä. Tällä varmistetaan, että aliurakoitsijan työ etenee ongelmitta. Muussa tapauksessa saattaisi asiasta aiheutua huomattavasti enemmän ongelmia, mikä vaikuttaisi koko työmaan toimintaan. [11.]

Työmaan kommenttien mukaan aliurakoitsijoiden kanssa saattaa käydä myös niin, että vaikka aikaisemmin aliurakoitsija on suoriutunut töistään esimerkillisesti, saattaa työn taso tippua jostain syystä yhtäkkiä. Kuitenkaan yhden huonommin sujuneen kohteen jälkeen työskentelyä kyseisen aliurakoitsijan kanssa ei välttämättä lopeteta, koska muut aiemmat urakat ovat menneet hyvin. Ongelmat saattavat kuitenkin jatkua myös seuraavassa kohteessa, mikä aiheuttaa työmaalle vaikeuksia. Tällaisessa tilanteessa työmaalta tuleviin arvioihin on reagoitava nopeasti ja mahdollisesti valittava seuraavaksi eri urakoitsija työhön. Työmaan täytyy myös ilmaista asiasta tarpeeksi selkeästi palautteita antaessaan, jotta tieto varmasti menee perille hankinnalle. [11.]

5.3 Aliurakoitsijoiden aiheuttamat ongelmat

Rakentaminen on yksi iso ketju, jossa edellisen työvaiheen valmistuttua pääsee seuraava aliurakoitsija jatkamaan työtä. Ketjun alkupään häiriö vaikuttaa usein myös seuraaviin työvaiheisiin. Ketjun alkupäässä tapahtuvan myöhästymisen takia saattaa eri työt mennä päällekkäin, mikä aiheuttaa jatkossa ongelmien kertautumista. Ketjun loppupään töillä ei ole niin suurta merkitystä aikataulun suhteen, vaikka niidenkin odotetaan olevan valmiit asetettujen aikarajojen mukaisesti. Yhtenä esimerkkinä ketjun loppupään merkityksettömämmästä työstä on julkisivun muuraus. Sen viivästyminen ei usein häiritse enää muita töitä. Joskus muurauksen jälkeen joudutaan tekemään sellaisia töitä, jotka edellyttävät muurauksen olevan valmis. Tällöin muurauksen onnistuminen suunnitelmien mukaisesti on tärkeää. [11.]

Ketjun keskellä oleva tärkeä työvaihe on esimerkiksi LVIS-työt. Niiden ollessa myöhässä, vaikuttaa se merkittävästi myös seuraaviin työvaiheisiin. Usein loppuvaiheessa saattaa aikataulussa kuitenkin olla jo joustovaraa, jos aikaisemmat työvaiheet ovat menneet suunniteltua paremmin. Aikatauluissa olisi hyvä olla muutenkin aina vähän ylimääräistä aikaa, ettei pienen myöhästymisen takia mene koko työmaan aikataulut sekaisin. [11.]



Kuva 6. LVIS-työt vaikuttavat merkittävästi työmaan onnistumiseen.

Jos poikkeuksia ilmenee, on tärkeää, että työt saadaan nopeasti takaisin suunniteltuun rytmiin. Usein aliurakoitsijoiden ongelmat lähtevätkin aikataulullisista ongelmista. Ne taas aiheuttavat mahdollisesti lisäkustannuksia sekä laatuongelmia. Tästä syystä aikataulussa pysyminen on ensisijaisen tärkeää. [11.]

Aliurakoitsijoiden työnlaadun tärkeyden lisäksi tärkeää on myös materiaalitoimittajien tuotteiden laatu. Välillä työt joudutaan seisauttamaan sen takia, että tilattu materiaali ei vastaa sovittuja laatuvaatimuksia. Saattaa myös käydä niin, että asia huomataan vasta sitten, kun materiaali on jo asennettu. Tämä aiheuttaa tietysti lisää kustannuksia, kun materiaali joudutaan vaihtamaan. [11.]

Työmaa joutuu välillä kannustamaan urakoitsijoita paljonkin työssään eteenpäin. Se aika taas on pois muista tärkeistä työmaatehtävistä ja valvonnasta. Tästä ei välttämättä aiheudu välittömiä kustannuksia, vaan ainoastaan välillisiä kustannuksia jatkuvasta urakoitsijan töiden valvomisesta. Aiheutuneet haitat saattavat siten näkyä muissa urakoissa niiden vähäisemmän valvonnan takia. [11.]

Joillakin työmailla välillisiäkin kustannuksia pyritään kirjaamaan ylös. Yleensä kuitenkin vain sellaisissa tilanteissa, joissa jokin aliurakoitsijan ongelma vie poikkeuksellisen paljon työnjohdon aikaa. Ylöskirjausten johdosta myös näitä kuluja voidaan vaatia urakoitsijalta. Työmaalla esimerkki tällaisesta häiriöstä on maanrakennustöiden viivästyminen. Silloin koko työmaan logistiikka häiriintyy. Tavaroita ei voida laittaa suunniteltuihin paikkoihin ja niitä joudutaan siirtämään koko ajan paikasta toiseen. Tällaisista tapuksista työmaan maksettavaksi jää väkisinakin kustannuksia. Aliurakoitsijalta on vaikea laskuttaa kaikkia syntyneitä kustannuksia. Etenkin kun lisäkustannuksia saattaa syntyä vielä silloinkin, kun jo häiriötä tuotantoon alussa aiheuttanut aliurakoitsija on saanut työnsä vihdoin valmiiksi. Työmaan lopullisia kustannuksia katsottaessa saattavat ylimääräiset kustannukset johtua ainoastaan yhdestä aliurakoitsijasta, jonka urakka ei ole mennyt suunnitelmien mukaan. Jos työmaalla kaikki sujuisi aina täysin ongelmitta, ei tällaisia kustannuksia pääsisi lainkaan syntymään. [11.]

5.4 Merkittävimmät työvaiheet työmaan onnistumisen suhteen

LVIS-töitä pidetään yhtenä suurena vaikuttajana työmaan kulkuun. Työt ovat rakentamisketjun alku- ja keskivaiheessa, joten niillä on suuri merkitys työn etenemisen kannalta. Töiden tekemiseen saattaa olla varattu paljon aikaa, mutta olisi silti tärkeää aloittaa ne heti kun mahdollista, siltä varalta, että jotain vaikeuksia jossain vaiheessa ilmenee. Suurten tavarantoimittajien onnistuminen sovittujen toimitusten suhteen on myös tärkeää. Kalusteiden, ikkunoiden ja elementtien toimituksien myöhästyminen vaikuttaa merkittävästi suunnitellun aikataulun toteutumiseen. Sopimuksissa olevat sakot myöhästymisistä eivät välttämättä riitä kattamaan myöhästymisistä aiheutuneita kustannuksia. [11.]

5.5 Kehityskohteet

Työmaan kannalta aliurakoitsijoiden itselleluovutukset nähdään ehdottomasti parannusta vaativana asiana. Niiden avulla voitaisiin saada työnjälkeä paremmaksi. Tällä hetkellä aliurakoitsijat tekevät itselleluovutuksia vaihtelevalla tarkkuudella. Työmaiden olisi vaadittava urakoitsijoita tekemään ensin oma virhelistansa ja korjaamaan jälkensä, jonka jälkeen työmaa tekee oman listansa. Hyvä itselleluovutus opettaa urakoitsijoita parantamaan työskentelyään, kun he etsivät ja näkevät omat virheensä, eivätkä aino-

astaa korjaa niitä muiden tekemän listan saatuaan. Yksi keino itselleluovutusten parantamiseen voisi olla se, että itselleluovutus sidottaisiin yhdeksi osaksi maksuerätaulukkoa. Tällöin urakoitsijalta olisi tultava dokumentti itselleluovutuksesta ennen kuin sitä koskeva erä maksettaisiin. [11.]

Maalausurakoitsijoiden suhteen on joillain työmailla ollut käytäntönä, että oman työn virheet korjataan ensin, jonka jälkeen työt tarkastetaan. Myöhemmin urakoitsija korjaa muiden aiheuttamia jälkiä, joita väistämättä kuitenkin syntyy. Näistä korjauksista on sopimuksissa maininta, jossa sovitaan korjauksille aikaa esimerkiksi tunti asuntoa kohden. Joissain tapauksissa tämä aika ei aina riitä, jolloin aliurakoitsija laskuttaa työstään lisää. Tässä asiassa on paljon eroja eri maalausurakoitsijoissa. Joillekin on maksettava lisää, jotta laatu saataisiin vaadittavalle tasolle. Toiset korjaavat virheensä ilman lisälaskutusta, kun heille nämä virheet osoittaa. Tällaisilla urakoitsijoilla saattaa urakkahinta olla korkeampi. [11.]

Käytäntö virheiden korjaamisen suhteen on kiinni paljon myös vastaavan mestarin asenteesta. Jos aliurakoitsija huomaa, että mahdollinen lisälaskutus menee läpi, he yrittävät sitä. Toiset työnjohtajat ottavat asiassa tiukan linjan, eivätkä suostu maksamaan enää ylimääräistä. Asiaan olisi hyvä saada jokin yhteinen, entistä parempi käytäntö, jolla pystyttäisiin helposti erittelemään aliurakoitsijan omat virheet sekä muiden tekemät kolhut ja naarmut. Työmaalla pitäisi olla myös tarpeeksi työnvalvontaa, että kolhujen ja naarmujen tullessa pystyttäisiin mahdollisesti osoittamaan niiden tekijä. Aliurakoitsijoiden välinen kunnioitus vaikuttaa näiden syntyyn. Urakoitsijoiden olisi tarkemmin varottava sotkemasta valmiita pintoja. Näistä kolhuista aiheutuvien jälkien korjaamisen kustannukset jäävät usein työmaan maksettavaksi. [11.]

Maksuerätaulukkoa pidetään myös yhtenä tärkeänä ja hyvänä osana töiden johtamisessa ja laaduntulon varmistamisessa. Maksuerätaulukon avulla on varmistuttava, että työstä ei makseta yhtään etukäteen työn valmiuteen nähden. Ongelmia saattaa ilmetä jos urakoitsija on saanut työstään jo palkkionsa, mutta työtä on vielä jäljellä. Jos töissä ilmenee ongelmia, voidaan maksut myös pysäyttää siksi ajaksi, että asiat tulevat korjatuksi. [11.]

Uusien urakoitsijoiden kanssa tehtäväsuunnitelman tekoa pidetään tärkeänä asiana. Laajassa tehtäväsuunnitelmassa on kaikki tarvittava tieto tehtävästä suoriutumiseen. Ongelmana saattaa usein olla aika, joka ei aina riitä kattavien tehtäväsuunnitelmien tekoon. Aikaa menee työmaalla pakollisiin paperitöihin niin paljon, että jostain joudutaan välillä karsimaan. Kun urakoitsija on työskennellyt useassa kohteessa YIT:lle ja tehtäväsuunnitelma on tehty useamman kerran, voidaan aikaisempien tehtäväsuunnitelmien tietoja käyttää hyväksi. Työskentelytavat ja muut työmaan vaatimukset ovat tulleet tutuiksi, joten näihin ei tarvitse tehtäväsuunnitelmassa uudestaan niin tarkasti pureutua. [11.]

Tehtäväsuunnitelmien hyötynä pidettiin myös sitä, että kokematon työnjohto saa sitä kautta tärkeää oppia tehtävien suorittamisesta. Se toimiikin erittäin hyvin työnjohtajien perehdyttämistarkoituksessa. Kun tehtäväsuunnitelman tekee muutamankin kerran, asiat jäävät hyvin muistiin. Tehtäväsuunnitelmia pidettiin hyödyllisinä myös silloin, kun kohteessa on jokin erikoinen rakenneratkaisu tai työvaihe. Tällöin kyseiseen tehtävään on syytä tutustua tehtäväsuunnitelman teon avulla tarpeeksi hyvin, jotta rakentamisvaihe sujuu mahdollisimman ongelmitta. [11.]

Työmaat toivovat parempaa yhteydenpitoa vuosikorjauspuolen kanssa. Olisi hyvä, että kaikista vuosikorjauksessa ilmenneistä virheistä ja puutteista puhuttaisiin enemmän ja tiedot tuotaisiin kyseisessä kohteessa työskennelleiden henkilöiden tietoon. Tämän avulla toistuvista virheistä päästäisiin eroon ja työskentelyä voitaisiin kehittää. [11.]

5.6 Jälkityöt

Jälkitöiden kirjaaminen riippuu paljon vastaavasta mestarista. Jotkut merkitsevät tarkemmin aiheutuneet jälkikorjaukset kuin toiset. Työmaalla ei kuitenkaan pidetä jälkikorjauksia kovin suurena ongelmana. Jälkitöiden kustannukset suhteessa urakan hintaan ovat yleensä pieniä. Pieniä jälkikustannuksia tulee lähes aina, mutta ei kuitenkaan ongelmaksi asti. [11.]



Kuva 7. Ikkunoiden ja ovien säätämisiä joudutaan usein suorittamaan jälkikäteen.

Vaikka jälkitöitä ei suurena ongelmana työmaalla pidetäkään, voidaan kuitenkin joitakin sellaisia työvaiheita nimetä, mistä jälkitöitä eniten aiheutuu. Näitä ovat esimerkiksi ikkunakarmien maalaukset sekä ikkunoiden ja ovien säädöt. Osa ikkunoista tai ovista saattaa jäädä säätämättä ja niitä täytyy tulla myöhemmin korjaamaan. Ikkunakarmien maalaukset ovat myös tarkkuutta vaativa työvaihe, jossa saatetaan tarvita korjauksia. Listoja joudutaan myös välillä vaihtamaan ylimääräisten jälkien takia ja parketteihin on saattanut tulla naarmuja, joiden vuoksi ne joudutaan vaihtamaan. Työmaa-aikaisista korjauskustannuksista esimerkkinä on tilanne, jossa lisälämmitys jouduttiin laittamaan päälle aliurakoitsijan takia. Tällöin on muistettava vaatia nämä kustannukset aliurakoitsijalta. [11.]

Maalausta ja tasoitettöitä pidetään yleensä yhtenä hankalimmista urakoista, koska siinä jälkitöitä syntyy usein paljon. Urakkasopimukseen saattaa olla merkittynä jälkitöiden teko, mutta sopimukseen kirjattu aika ei useinkaan riitä näille töille. Aliurakoitsijat lasuttavat tästä työstä ylimääräistä. Usein heidän työnlaatunsa on hyvää, mutta muiden sotkemisten ja naarmujen takia jälkityötä tulee paljon. [11.]



Kuva 8. Lattiaan syntyy helposti naarmuja ja seiniin saattaa tulla kolhuja.

Maanrakennustöistä saattaa myös aiheutua jälkikorjauskustannuksia. Ongelmana pidetään rajaa maanrakennustöiden ja pihatöiden välillä. Maanrakennustöiden valmistuttua on työ tarkistettava huolellisesti, jotta varmistutaan siitä, että kaikki sopimukseen kuuluvat työt on tehty. Isojen maanrakennustöiden ollessa kyseessä saattaa jälkitöiden osuus olla suhteessa melko suuri verrattuna urakkahintaan. Työmaan vastaavat mestarit mainitsevat myös elementtiasennuksen, putkityöt ja levytystyöt eräiksi ongelma-kohtiksi. Esimerkiksi levytystöissä saattaa seinän välistä unohtua jotain sellaista, mikä myöhemmin on lisättävä eli seinä täytyy avata uudestaan. [11.]



Kuva 9. Maanrakennustyöt antavat suunnan työmaan onnistumiselle.

Lattialaatoituksissa saattaa olla rikkoutuneita tai sotkettuja laattoja, jotka joudutaan korjaamaan. Näitä kustannuksia ei voida osoittaa kenellekään tietylle aliurakoitsijalle, ellei asiaa ole nähty tapahtumahetkellä. Näistä aiheutuneet kulut jäävät siis työmaan maksettavaksi. Myös lattialaatoituksen saumauksissa saattaa olla korjattavaa. Jatkuvalle valvonnalle saatetaan nähdä, kuka kolhuja aiheuttaa ja näin kustannukset voidaan vaatia tältä kyseiseltä urakoitsijalta. [11.]



Kuva 10. Lattialaatoituksista saattaa aiheutua jälkitöitä.

Vaikka jokin työvaihe olisi jo kerran hyväksytty, ja myöhemmin vasta huomataan kyseisessä työvaiheessa virheitä tai puutteita, tulevat aliurakoitsijat silti usein korjaamaan jälkensä. Välillä tämän vuoksi saatetaan joutua maksamaan ylimääräistä, että he hoitavat asian kuntoon. Urakoitsijoiden kannalta työt kannattaa tietysti hoitaa mahdollisimman hyvin, jotta yhteistyötä jatketaan mahdollisesti tulevaisuudessakin. [11.]

Jälkikorjaukset ovat hyvin työmaakohtaisia, eikä niissä ole merkittävästi toistuvuutta. Työmailta luetellaan melko paljon eri töitä jälkikorjauksien lähteeksi. Toistuvia töitä, missä jälkitöitä esiintyy, olivat maalaus, parkettityöt, LVIS-työt, listoitus, laatoitus ja maanrakennus. Usein on kyseessä sellainen tilanne, missä valmista työtä on sotkettu tai valmiiseen pintaan on tullut jälkiä. Näistä aiheutuvat kulut jäävät työmaan maksettavaksi. Epäselvissä tilanteissa saatetaan maksut laittaa puoliksi urakoitsijan kanssa. [11.]

6 Aliurakoitsijan näkemys laaduntuottoon

Urakoitsijan työskennellessä ensimmäisen kerran YIT:llä käydään laatuvaatimukset ja työmaan tavat läpi aloituspalaverissa erityisen tarkasti ja urakan alussa tehdään mahdollisesti mallityö. Laatuvaatimuksien määrä riippuu paljon työvaiheesta. Aliurakoitsijoiden puolesta töitä helpottaa huomattavasti, jos urakoitsija on tehnyt aiemminkin kohteita YIT:lle. Tällöin perusasiat vaaditusta laatutasosta ja työskentelytavoista on tiedossa. Voidaan suoraan keskittyä tekemään kohde sopimusten ja vaatimuksien mukaiseksi. Tietyissä työvaiheissa, esimerkiksi maalauksessa, ei tule juuri koskaan mitään uudistuksia, joita tarvitsisi erikseen käydä läpi. [14.]

Vaadittu lopullinen laatutaso on sama kaikilla työmailla, mutta työmäärä siihen pääsemiseksi vaihtelee työmaittain. Riippuu vastaavan mestarin tavoista, kuinka tarkkaan työtä valvotaan työvaiheen aikana. Laaturvirheisiin on hyvä puuttua työn aikana ja valvontaa on hyvä olla, ettei se jää kokonaan aliurakoitsijan omaksi tehtäväksi. Aliurakoitsijat tekevät koko ajan myös omaa laadunvalvontaa ja -seurausta, joten ongelmiin voidaan puuttua heti. Aliurakoitsijan töitä on helpottanut myös se, että aikataulut ovat usein pitäneet hyvin täsmällisesti, mikä auttaa töiden suorittamista. Turhia keskeytyksiä työhön ei tule, vaan työt päästään suorittamaan kerralla alusta loppuun. [14.]

Haastatellulla maalausurakoitsijalla itselleluovutus toteutetaan hyvin. Heidän oma työntekijänsä kiertää kohteet läpi ja tekee itselleluovutuslistan, joka toimitetaan myös pääurakoitsijalle. Urakoitsija korjaa virheensä, jonka jälkeen pääurakoitsija tekee tarkastuskierroksen ja listaa mahdolliset puutteet ja virheet. Listan saatuaan aliurakoitsija korjaa vielä nämäkin virheet. Kyseinen toimintatapa saattaa turhauttaa työntekijöitä, jotka ensimmäisellä kerralla jättävät korjaamatta muiden tekemät virheet, vaikka ne olisivat omien jälkien vieressä. Työn tehokkuus ei tällöin ole paras mahdollinen. [14.]

Maalausurakoitsijalle paras tapa virheiden korjaamisessa on se, että kun aliurakoitsijat ja pääurakoitsija ovat tehneet listat virheistä ja puutteista, katsotaan kuinka suuri osuus on aliurakoitsijan maksettavaksi jäävää ja kuinka suuri osuus jää työmaalle. Tällöin kaikki virheet voidaan korjata kerralla ja työ saadaan tehtyä mahdollisimman tehokkaasti. Aliurakoitsijoillekin on sitä parempi, mitä vähemmän korjauksia ylipäättänsä tulee. Jälkien korjaaminen myöhemmin on myös hitaampaa, koska joudutaan suojaamaan kaikki listat ja kalusteet. [14.]

Aliurakoitsijatkin painottavat töiden jatkuvaa seuranta ja valvontaa jälkitöiden vähentämiseksi. Suuri osa korjauksista, joita esimerkiksi maalausurakoitsija tekee, on tullut muiden aiheuttamista kolhuista ja jäljistä. Jos työmaan aikana ei ole riittävästi valvontaa, jälkiä saattaa päästä syntymään huomattavan paljon. Välillä aliurakoitsija saattaa reklamoidakin työmaata asiasta, jos itse huomaa valmiisiin pintoihin tulleen jo huomattavan määrän jälkiä. Maalaustöiden ollessa kyseessä ei jälkien paikkaus riitä, vaan usein koko seinä joudutaan maalaamaan uudestaan, jotta pinnasta saadaan vaadittavan hyvä. Jäljistä koituu näin huomattava määrä lisää töitä ja tätä kautta myös lisää kustannuksia työmaalle. Valvonnan avulla näitä kuluja voitaisiin osoittaa aliurakoitsijoille, kun voitaisiin todistaa, ketkä valmiita pintoja ovat sotkeneet. Jatkossa heidän työskentelynsä varmasti paranisi tämän johdosta. [14.]

7 Aliurakoitsijoiden laaduntuotto

Taulukon tekoa edelsi aliurakoitsijoiden laaduntuoton tutkinta. Sitä tutkimalla havaittiin, että aliurakoitsijat tekevät pääsääntöisesti hyvää laatua. Satunnaisia poikkeuksiakin mahtuu joukkoon, mutta yleinen kuva aliurakoitsijan laadusta on positiivinen. Hioutuneen toiminnan ansiosta käytössä on paljon hyviä ja luotettavia urakoitsijoita.

Kustannuksia tutkittaessa huomattiin, että ilman erillistä yhteydenottoa työmaahan on vaikea sanoa, mistä urakoitsijoiden tavoitehintojen ylitykset johtuvat. Kustannustietojen yhteyteen on mahdollista merkitä kirjallisia kommentteja, mutta aina kaikista ei ehdi kirjoittamaan tarkkaa analyysiä kustannusten ylittymisen aiheuttaneista syistä. Maalaus-, tasoitus- ja parkettitöiden osalta kirjaukset jälkitöistä ovat parhaiten eriteltyinä. Näistä töistä jälkikorjauksia tuli myös eniten. Muista jälkitöitä aiheuttavista työvaiheista täytyy kysyä erikseen työmaalta syytä siihen, mistä ylimääräiset kustannukset johtuvat. Tutkimuksen tuloksena saatiin tietoa tämän hetken tilanteesta jälkikorjauksien suhteen, mutta kustannusten paremmalla kirjaamisella ajankohtaista taulukkoa olisi mahdollisuus päivittää jatkuvasti. Maalaus-, tasoitus- ja parkettitöiden osalta taulukkoon on otettu kustannukset vain työn osalta. Materiaaleja eikä matkakustannuksia ole huomioitu, jotta tulokset olisivat mahdollisimman vertailukelpoisia. Taulukkoon on poimittu myös työvaiheita, joiden tavoitearvion ylitykset eivät johdu jälkikorjauskustannuksista. Usein syynä on ollut suunnitelmien muutos tai jokin puute suunnitelmissa.

Taulukon urakoitsijoita ei voi välttämättä suoraan verrata keskenään, sillä jälkikorjauskustannuksien syntyyn vaikuttaa kohde, työmaan työnjohto sekä muut aliurakoitsijat. Taulukko antaa kuitenkin suuntaa siihen, kuinka paljon kustannuksia jälkikorjauksista syntyy suhteutettuna urakan hintaan. Varsinaiset urakoitsijoista itsestään johtuvat kustannukset ovat usein välillisiä kustannuksia, johtuen työnjohdon runsaasta ajankäytöstä heidän ohjaamisessaan. Näitä kustannuksia on vaikea arvioida rahallisesti, vaikka joillakin työmailla yritetään näitäkin kirjata ylös. Näiden huomioiminen onnistuu ainoastaan sillä, että työmaat antavat asiasta palautetta, joka otetaan huomioon aliurakoitsijoita valittaessa.

Eroja syntyy myös töiden korjauksissa. Maalaustöistä puhuttaessa saattaa urakoitsija korjata seinässä olevat jäljet maalaamalla vain vaaditun kohdan päälle. Toinen urakoitsija taas maalaa koko seinän. Pelkästään korjattavan kohdan maalauksen ongelmana on se, että paikkaus saattaa erottua seinässä. Muuttotarkastuksen yhteydessä asiakas saattaa huomauttaa asiasta, jolloin kohta joudutaan myöhemmin korjaamaan uudelleen.

8 Johtopäätökset ja kehityskohteet

Tutkimuksen perusteella huomattiin, että jälkikorjauskustannukset eivät ole niin suuri ongelma työmaalla, kuin mitä aiemmin luultiin. Suurimmat jälkitöiden aiheuttajat ovat kolhujen ja naarmujen korjaukset, joiden syntymistä pitäisi yrittää estää. Keino tähän on valvonnan lisääminen, jonka avulla pystytään jälkien aiheuttajat havaitsemaan ja töiden korjaukset laskuttamaan heillä. Niin kuin eri osapuolien haastattelujen perusteella selvisi, ajatukset laaduntuntoon ovat kaikilla hyvin samanlaisia. Eroa syntyy kehitysehdotuksista. Osapuolien toiveet muutoksista koskevat oman työskentelyn parantamista, joten näiltä osin ajatukset menevät osittain ristiin. Niiden suhteen pitäisikin löytää tasapaino, jotta kaikki osapuolet olisivat tyytyväisiä. Työmaiden johtamiseen ei myöskään ole yhtä ainoaa oikeaa tapaa, vaan tapoja on yhtä paljon kuin työnjohtajiakin.

8.1 Kustannuksien eritteleminen ja aiheutuminen

Jälkikorjauskustannuksia analysoitaessa ongelma on siinä, että ylimääräisten kustannuksien aiheuttajia ei välttämättä ole merkitty ylös selvästi. Epäselvyyttä kustannuksien kirjauksissa aiheuttavat esimerkiksi termit 'jälkityöt' ja 'lisätyöt'. Termit ovat joissain kohdin sotkettu keskenään, jonka takia lisätöiksi merkityt työt saattavat olla jälkitöitä. Työmaalle on annettava uudet ohjeet kustannuksien ylöskirjaamisesta. Jatkossa työmaiden olisi hyvä kirjata erikseen urakkaan kuuluvat maksuerät ja muut aiheutuneet kustannukset, jotta työvaiheista tulevia kustannuksia voidaan tarkemmin seurata.

Tavoitekustannuksien ylittymiseen löytyi tutkimuksessa monia eri syitä. Valmiiden pintojen ja kohteiden sotkemiset olivat yksi lisäkustannuksia aiheuttavista asioista. Suunnitelmiin tulleet muutokset ovat myös vaikuttaa kustannuksien syntyyn. Suunnitelmista on saattanut puuttua esimerkiksi läpivientejä elementeistä, jonka seurauksena työmaalla joudutaan tekemään läpiviennit. Joissain tapauksissa on saatettu myös valita käytettäväksi parempaa materiaalia, kuin mitä suunnitelmissa on esitetty. Määrätiedoissa saattaa myös olla heittoja, mikä selittää ylittyneitä kustannuksia. Kaikkia kustannuksia ei voida edes etukäteen määritellä. Tällaisia ovat äkilliset tapaukset, joita ovat esimerkiksi vesivahingot. Niissä tapauksissa tärkeintä on asian nopea huomaaminen, jotta vahingot saataisiin minimoitua.

8.2 Aliurakoitsijoiden itselleluovutukset

Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksissa olisi parannettavaa. Niistä on usein maininta sopimuksissa, mutta niiden toteuttaminen ei kuitenkaan ole hyvällä tasolla. Urakoitsijoilta olisi vaadittava kirjallinen todiste itselleluovutuksien tekemisestä. Työnjohtajilta menee turhaan aikaa tarkastuksien tekemiseen, jos virheitä löytyy vielä siinä vaiheessa paljon. Itselleluovutuksen sitominen maksuerätaulukon yhdeksi osaksi on yksi hyvä keino saada itselleluovutuksia paremmiksi.

8.3 Aliurakoitsijoiden arvioinnit

Aliurakoitsijoista tehtyjä arviointeja ja kommentteja löytyy useammasta paikasta. Työmaa tekee tärkeimmän arvioinnin aliurakoitsijasta Toha-järjestelmään, jossa arvioidaan henkilöstö, aikataulun tai toimituksen pitävyys, laatu sekä työturvallisuus asteikolla 1-5. Arvosteluun voisi useammin lisätä myös sanallisia kommentteja aliurakoitsijan toiminnasta, etenkin, jos joissain osakohdissa on ilmennyt ongelmia.

Vastaavat mestarit saattavat lisätä kommentteja aliurakoitsijoiden työskentelystä myös TAS5-kustannusohjelman muistioon kustannuksia merkittäessä. Tietoja onnistuneista ja parantamista vaativista aliurakoitsijoista on merkittynä myös työmaan lopputuloskeskusteluihin. Näiden tietojen saaminen yhteen paikkaan olisi tärkeää, jotta palautteet menisivät varmasti perille. Haastattelujen perusteella hankinta käyttää tietoja avuksi työssään, joten heidän toimintaansa helpottaisi, jos palautteet löytyisivät samasta paikasta.

8.4 Yhteydenpito eri tahojen välillä

Vuosikorjauksen ja työmaiden välistä yhteydenpitoa voisi entisestään parantaa. Vastaavien mestarien haastatteluissa selvisi, että aiemmissa kohteissa ilmenneet ongelmat eivät välttämättä tule heidän tietoonsa. Vuosikorjauspalaverissa käydään ongelmia läpi, joten sen tiedon siirtämisessä työmaille olisi parannettavaa, vaikka mestaripalaverissa vuosikorjauksen asioista puhutaankin. Työmaat toivoisivat vielä tarkempaa tietoa oman entisen kohteensa mahdollisista ongelmista vuosikorjausvaiheessa. Mitään suuria usein toistuvia virheitä ei ole, mutta työtapoihin löytyy aina parannettavaa.

Ongelmallisten rakenteellisten kohtien ratkaisujakin pitäisi pohtia enemmän yhdessä ja mikäli jollain työmaalla keksitään ratkaisu johonkin vaikeaan rakenne ratkaisuun, pitäisi se tuoda heti muidenkin tietoisuuteen. Ratkaisujen toimivuus nähdään usein vasta myöhemmin, joten palautetta on hyvä antaa myös onnistuneista ratkaisuista.

Hankinnan ja työmaan yhteistyötä voisi vielä entisestään parantaa, jotta urakoihin valittaisiin parhaat mahdolliset urakoitsijat niin taloudellisesti kuin laadullisestikin. Halvalla hinnalla urakan suorittavan aliurakoitsijan kanssa saattaa olla työn aikana ongelmia ja aikaa kuluu työn valvomiseen ja laatuun puuttumiseen huomattavan paljon. Tästä kai-

kesta tulee välillisiä kustannuksia joita ei kumminkaan ole eritelty mihinkään, että ne voisi tiettyyn aliurakoitsijaan kohdistaa. Työmaa etenisi parhaiten jos tehtäviin valittaisiin aliurakoitsijat, jotka ovat parhaiten suoriutuneet aiemmista urakoistaan ja ovat kustannuksellisesti halvimpien joukossa. Työmaiden olisi ilmoitettava heti, jos jonkun urakoitsijan kanssa tulee suurempia ongelmia. Muussa tapauksessa hankinta saattaa keretä tekemään kaupat kyseisen urakoitsijan kanssa jo seuraavastakin kohteesta. Työmaalla on parhaiten tietoa aliurakoitsijoiden tavoista toimia, joten myös nämä pitäisi ottaa vielä enemmän huomioon aliurakoitsijaa valittaessa.

9 Yhteenveto

Tässä työssä tutkittiin aliurakoitsijoista aiheutuneita jälkikorjauskustannuksia ja mahdollisuutta arvostaa urakoitsijan laaduntuottokyky suoraan rahaksi urakkakilpailussa. Työn alussa tutustuttiin yleisellä tasolla laatuun. Selvitettiin, mitä laadunhallinta sisältää ja miten sitä käytännössä toteutetaan.

Laatuun tutustumisen jälkeen haastateltiin aiheeseen liittyen hankinnan henkilöstöä, työmaan henkilöstöä sekä aliurakoitsijoiden edustajaa. Näiden tietojen pohjalta koottiin ylös kommentit kaikilta osapuolilta ja kirjattiin parannusehdotukset aliurakoitsijoiden paremman laadun tuottamiseksi sekä laatuun liittyvien kustannuksien vähentämiseksi.

Haastatteluiden jälkeen tutkittiin aliurakoitsijoista aiheutuneita jälkikorjauskustannuksia. Kustannusten tutkiminen antoi saman vastauksen kuin työmaiden kommentitkin. Aliurakoitsijoiden laaduntuottoa pidetään varsin hyvänä eikä suoranaisia kustannuksia huonosta laadusta juurikaan tule. YIT:n pitkään jatkuneessa toiminnassa on mukana urakoitsijoita, joiden toiminta on kaikin puolin hyvässä kunnossa. Laatuun liittyvinä kustannuksina työmailla mainittiin välilliset kustannukset, joita syntyy töiden valvomisesta. Joitakin urakoitsijoita täytyy työn aikana ohjata enemmän kuin toisia, joten välillisten kustannuksien määrät vaihtelevat aliurakoitsijoittain.

Jälkikorjauskustannuksien suhteen suurin ongelma on valmiiden pintojen korjauksissa. Aliurakoitsijoiden oma laatu on hyvää, mutta urakoitsijat aiheuttavat jälkiä ja kolhuja muiden valmiisiin töihin. Näistä aiheutuvia kustannuksia olisi hyvä onnistua karsimaan. Yhtenä keinona tähän on työmaan valvonnan lisääminen, jotta jälkien aiheuttajat olisi mahdollista havaita ja vaatia heiltä korvauksia. Tällä tavoin aliurakoitsijat työskentelisi-

vät jatkossa tarkemmin. Työmaan johtamisen ja valvonnan tärkeyttä korostivat niin työmaan henkilöstö kuin aliurakoitsijatkin. Puutetta havaittiin myös aliurakoitsijoiden välisessä kunnioituksessa. Keskipisteenä saattaa olla oman työn suorittaminen eikä kokonaisuuden ajattelu.

Kustannuksia tarkasteltaessa kehityskohteeksi havaittiin kustannuksien kirjaaminen kustannusohjelmaan. Jotta jälkitöiden osuus pystyttäisiin varmasti selvittämään, olisi työmaiden kirjattava aiheutuneet kustannukset tarkemmin ylös. Ulkopuolisen tutkiessa tämän hetken kustannustietoja, on välttämätöntä kysyä työmaalta lisätietoja kustannusten synnystä. Tarkemmilla tiedoilla olisi mahdollista pitää ajankohtaista taulukkoa jälkikorjauskustannuksien synnystä.

Haastattelujen perusteella kehityskohteena voisi olla myös eri tahojen välinen yhteydenpito. Parannusta vaadittiin niin työmaan ja hankinnan välille kuin etenkin työmaan ja vuosikorjaushenkilöstön välille. Vuosikorjauksissa ilmenneitä asioita olisi syytä viedä entistä paremmin työmaiden tietoisuuteen. Vuosikorjauksista saatu palaute auttaa kehittämään toimintaa entisestään.

Työn tuloksena voidaan todeta, että toiminta kokonaisuudessaan on hyvää ja toimivaa. Eri osapuolien haastattelujen perusteella havaittiin, että osapuolet yrittävät silti jatkuvasti kehittää toimintatapojaan niillä osa-alueilla, joilla pientä parannettavaa vielä on. Kehityskohteisiin panostamalla voidaan toiminnasta tehdä entistäkin parempaa.

Lähteet

- 1 Kankainen, Jouko & Särkilahti, Tuomas. 1992. Rakennushankkeen aliurakat. Rakennusteollisuuden Keskusliitto.
- 2 Hankinnan haastattelut.
- 3 Rakennusteollisuuden Keskusliitto. 1999. Työmaan aliurakkasopimusmenettely YSE 1998. Helsinki.
- 4 Kankainen, Jouko & Junnonen, Juha-Matti. 1999. Tehtäväsuunnittelu ja – valvonta rakentamisessa. Rakennustieto Oy.
- 5 Riikonen, Timo. 2012. Työnsuunnittelu. Tehtäväsuunnitelma sisällysluettelo. Luentomoniste. Metropolia Ammattikorkeakoulu.
- 6 Koivuniemi, Heli. 2013. ”Rakentamisen laatu ei ole retuperällä”. Verkkodokumentti. Länsiväylä. <<http://www.lansivayla.fi/artikkeli/223566-”rakentamisen-laatu-ei-ole-retuperalla”>>. Luettu 8.4.2013.
- 7 Rigatelli, Sara. 2013. Kysely: Uusienkin kotien laatu järkyttää usein rakennuttajia. Verkkodokumentti. Yle. <http://yle.fi/uutiset/kysely_uusienkin_kotien_laatu_jarkyttaa_usein_rakennuttajia/6500060>. Luettu 8.4.2013.
- 8 Toikkanen, Sakari & Särkilahti, Tuomas. 1997. Hankintojen suunnittelu ja valvonta. Rakennusteollisuuden Keskusliitto.
- 9 Junnonen, Juha-Matti & Kankainen, Jouko. 2004. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.
- 10 Kankainen, Jouko & Junnonen, Juha-Matti. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 11 Työmaan haastattelut. Vastaavat mestarit.
- 12 Laadunhallintaan liittyviä keskeisiä termejä (SFS-EN ISO 8402). Verkkodokumentti. STUK. <http://www.stuk.fi/proinfo/vaatumukset_kaytolle/laitteet/fi_FI/termit/>. Luettu 15.4.2013.
- 13 Särkilahti, Tuomas & Kiiras, Juhani. 1997. Tehtäväsuunnittelu rakennushankkeessa. Rakennusteollisuuden Keskusliitto.

14 Lindblom, Joni. Tasoite- ja Maalaustyö Vista Oy. Haastattelu 24.4.2013.