

Työmaan kustannusseuranta



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Rakennusmestari (AMK)
Hämeenlinnan korkeakoulukeskus
Kevät, 2022
Mika Sirkiä

Rakennusmestari (AMK)

Tekijä Mika Sirkiä

Työn nimi Työmaan kustannusseuranta

Ohjaaja Mika Kärri HAMK, Tommi Suominen (Oma Rakennus Oy)

Tiivistelmä

Kevät 2022

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa työmaiden kustannusseurantaa ja etsiä siihen liittyviä ongelmakohtia. Työn tarkoituksena oli myös esittää mahdollisia ratkaisuja havaittuihin ongelmiin. Työn tilaajana toimi Oma rakennus Oy. Työn tilaaja oli havainnut työmailta jäävän katteen pieneksi ja uskoi osana tähän ongelmaan löytyvän työmaiden kustannusseurannasta.

Työmaiden kustannusseurannan ongelmakohtien havaintoja varten luotiin kyselytutkimus, joka lähetettiin työnjohtajille. Kyselyn vastauksien perusteella esiin tulleita asioita käsiteltiin työn teoriaosuudessa ammattikirjallisuuden pohjalta. Tärkeänä työn osana oli myös tekijän omakohtaiset havainnot ja kokemukset työmailta.

Työn lopputuloksena löytyi ongelmakohtia ja haasteita, mitkä osaltaan vaikuttivat työmaan kustannusseurantaan sekä tavoitearvion saavuttamiseen. Tämän opinnäytetyön johtopäätelmissä on esitelty asiakokonaisuuksia, joiden kehittäminen yrityksessä parantaisi kustannusseurantaa ja kustannushallintaa rakennustyömaalla.

Avainsanat Kustannusseuranta, tavoitearvio, hankinta

Sivut 30 sivua ja liitteitä 6 sivua

Degree Programme in construction manager

Author Mika Sirkiä

Subject Construction site cost tracking

Supervisors Mika Kärri HAMK, Tommi Suominen (Oma Rakennus Oy)

Abstract

Spring 2022

The aim of this thesis was to investigate the cost control of construction sites and to inspect problematic area. The purpose of this work was also to present possible solutions to the identified problems. This survey was commissioned by Oma rakennus Oy. The client had found the margin left at the sites to be small and believed that this problem could be found in the cost control of the sites.

A survey was created to identify problems in the cost control of the sites and the survey was sent to construction managers in these sites. Issues found in survey were examined the theoretical section on the basis of professional literature. Important part of this survey was personal experience and observations on the field.

The outcome of the survey detected problem areas and challenges which contributed to the cost control of construction sites and to achieving the target. The conclusion of this thesis presents issues for the company which could improve cost control and management at the construction site.

Keywords Cost control, goal estimate, acquisition

Pages 30 pages and appendices 6 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kustannusten hallinta tuotannon alkuvaiheessa	2
2.1	Tarjouslaskenta	2
2.2	Tavoitearvio	4
2.3	Hankinta	5
2.3.1	Aliurakkahankinnat	7
2.3.2	Materiaalihankinnat	9
2.4	Maksuerät	10
3	Työmaan kustannusten valvonta	11
3.1	Reaaliaikainen kustannusvalvonta	11
3.2	Hankkeen sisäinen seurantalaveri	12
3.3	Lisä- ja muutostyöt	13
3.4	Laskujen tarkastus	14
3.5	Jälkilaskenta	14
4	Kyselytutkimuksen tulokset	16
4.1	Vastausprosentti, palvelusaika yrityksessä	16
4.2	Ohjeistus- ja menetelmät kustannusseurantaan	18
4.3	Työmaiden hankinnat	18
4.4	Kustannusseuranta valmiusasteen suhteen	19
4.5	Työmaiden kustannuslaskenta ja jälkilaskenta	20
4.6	Omat työmaat	22
5	Kyselytutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset	24
5.1	Ohjeistus- ja menetelmät kustannusseurantaan	24
5.2	Työmaiden hankinta	24
5.3	Laskutus ja maksuerät	25
5.4	Kustannuslaskenta, jälkilaskenta	26
5.5	Kustannusseuranta, resurssit	27
6	Pohdinta	27
	Lähteet	29

Liitteet

Liite 1 Litterat 1

Liite 2 Viikko palaverimuistio

Liite 3 Kyselytutkimus

1 Johdanto

2019 syksyllä minuun oltiin yhteydessä Oma rakennus Oy:stä. Olin tehnyt aikaisemmin yritykselle töitä aliurakoitsijana. Yritys tiesi tilanteeni, että olin aloittanut rakennusmestariopiskelun. Sovimme yrityksen johdon kanssa, että voisin opiskella työn ohessa ja yritys lähtisi tukemaan minua opiskelussa. Yritys palkkasi minut töihin työjohtajaksi. Aloitin työt Oma rakennuksen palveluksessa marraskuussa 2019.

Sovimme yrityksessä, että teen heille myös opinnäytetyön työn ohessa. Aiheena työlle oli 2020 alkuvuodesta toimintatapojen yhdistäminen, mikä oli tarkoitus toteuttaa toiminnallisena opinnäytetyönä. Yrityksen puolella huomattiin, että työmaiden kustannushallinnassa nousi esiin haasteita. Työmaiden kustannukset eivät pysyneet enää tavoitearviossa. Tilanteen muuttuessa tuli tarvetta muuttaa myös opinnäytetyön aihe. Sovimme yrityksen johdon kanssa, että teen työn tutkimuspainotteisena työmaan kustannusseurannasta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutustua aiheesta saatavilla olevaan kirjallisuuteen sekä tehdä vertailevaa tutkimusta yrityksen toimintaan nähden. Tavoitteena on kartoittaa työmaiden kustannusseurannassa esiintyvät haasteet. Tärkeimpänä tavoitteena on tuoda esiin työmailla esiin nousseita ongelmia ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Tarkoituksena on, että yrityksessä pystyttäisiin opinnäytetyön pohjalta kehittää työmaiden kustannusseurantaa.

Tuotannonhallinta ja siihen liittyvä kustannustenhallinta on laaja kokonaisuus. Tässä työssä teoriaosuudessa käsitellään tuotannonhallintaa sen alkuvaiheen ja tuotantovaiheen osalta niiltä alueilta, mitkä kyselytutkimuksessa oli nostettu esille. Aiheita käsitellään yleisellä tasolla. Tarjousvaiheen laskennassa luodaan pohja toteutus vaiheen tavoitearvioon. Teoriaosuudessa käsitellään myös hankintaa, joka on tärkeässä asemassa työmaan kustannuksissa.

Työmaan kustannustenvälvontaosuudessa käsitellään toteutusvaiheeseen kuuluvia tekijöitä, joiden kanssa työjohto on tekemisissä päivittäin. Nämä ovat keskeisessä asemassa työmaan kustannushallinnassa.

Työhön liittyy kyselytutkimus työmaan kustannusseurannasta, joka toteutettiin Oma Rakennuksen työjohtajille ja vastaaville työjohtajille suunnatulla kyselyllä. Kyselyllä oli tarkoitus kerätä tietoa työmailla tapahtuvasta kustannusseurannasta. Kyselyllä kartoitettiin tämän hetken menetelmiä mitä työjohtajilla oli käytössä kustannusseurannan valvonnassa. Kyselyn tarkoitus oli myös löytää mahdolliset ongelmakohdat, mitkä liittyivät työmaan kustannuksiin.

Työn tilaaja Oma Rakennus Oy on julkisivurakentamiseen ja -korjaamisen erikoistunut rakennusliike. Oma Rakennus Oy on syntynyt Suomen Lähiökunnostajat Oy:n ja Robert Rakennus Oy:n yhdistymisen jälkeen. Yhtiöt ovat ottaneet 2017 uuden nimen, Oma Rakennus Oy:n käyttöön.

Yritys tekee julkisivusaneerauksia taloyhtiöille ja rakennusliikkeille, sekä rakentaa uudiskohteiden julkisivuja rakennusliikkeille. Urakoinnin ja korjausrakentamisen osuus jakaantuu noin puoliksi liikevaihdosta. Oma rakennus toimii Etelä-Suomen alueella. Yhtiön liikevaihto oli vuonna 2020 noin 21 miljoonaa euroa. Yhtiön palveluksessa on noin 50 henkilö, sekä laaja joukko yhteistyökumppaneita.

2 Kustannusten hallinta tuotannon alkuvaiheessa

2.1 Tarjouslaskenta

Tarjouslaskennalla tarkoitetaan rakennus- ja korjaushankkeen urakkaohjelmaan, aikatauluun ja suunnitelmiin perustuvaa hankkeen kustannuksien määrittelyä. Tarjouslaskenta voidaan jaotella neljään eri vaiheeseen. Kuvassa jaoteltu tarjouslaskennan vaiheita (kuva 1).

Kuva 1. Tarjouslaskennan vaiheet (Muokattu: Ratu KI-6033,2018, s. 103)

Tarjouspyynnön arviointi

- Kaupalliset asiakirjat
- Tekniset asiakirjat
- Urakkaohjelma, aikataulu
- Resurssit



Kustannuslaskenta

- Määrä- ja kustannuslaskenta
- Ennakkotarjoukset
- Työmaan käyttö- ja yhteiskustannukset



Tarjouksen määrittäminen

- Kokonaiskustannukset
- Yksikköhinnoittelu
- Alihankinnat
- Kustannusnousuvaraukset->työ, materiaali
- Kate



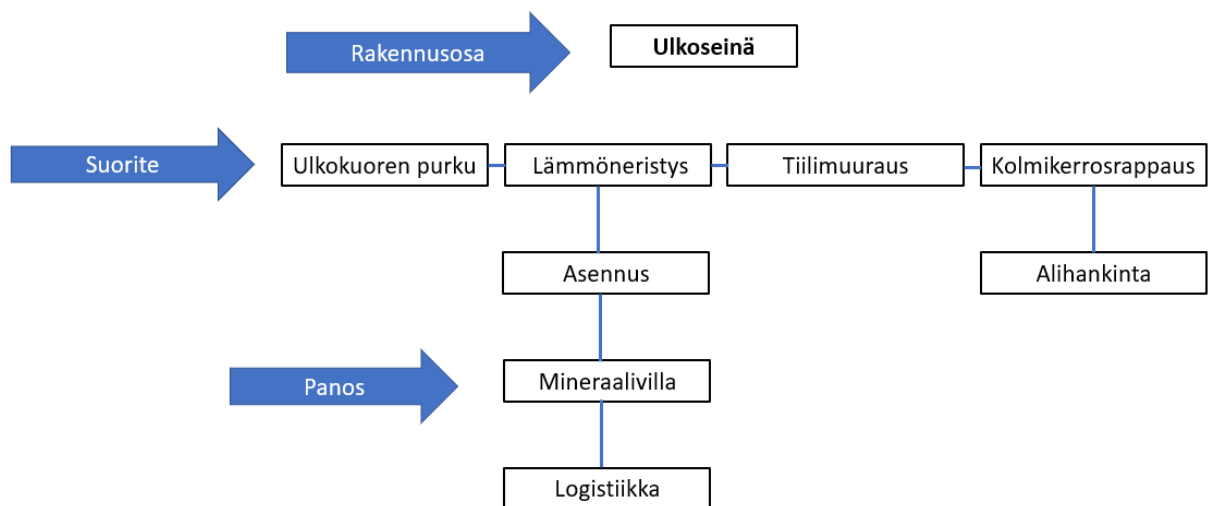
Tarjouksen jättäminen

Laskenta on yksi tärkeimpiä rakennusliikkeen tehtäviä. Ilman tarkkaa ja tehokasta laskentaa ei yrityksellä ole mahdollisuutta vastata tarjouspyyntöihin, eikä antaa kilpailukykyisiä tarjouksia. Tarjouksia on pystyttävä tekemään niin ettei käytettäisi liian paljon aikaa yksittäisiin kohteisiin, mutta myös niin että laskenta kattaisi kaiken rakennushankkeen kustannukset.

Kun laskettavaan kohteeseen on tutustuttu yleisellä tasolla, aloitetaan määrälaskenta. Tehdään lista rakennusosista (esimerkiksi ulkoseinä, ikkunat, vesikatto), tämän jälkeen rakennusosat jaotellaan yksittäisiin työvaiheisiin eli suoritteisiin (esimerkiksi julkisivun muuraus). Jos laskennan suoritteet on tarkoitus teettää aliurakkana, on syytä keskittyä urakkakokonaisuuksiin eli hankintapaketteihin.

Määrä- ja kustannuslaskenta on tarjouslaskennan välttämättömiä asioita. Määrälaskennan avulla luodaan pohja hankkeen kustannuslaskennalle, aikataululle ja hankinnalle. Jotta tarkempaan kustannuslaskentaan päästään on rakennusosat pilkottava pienempiin osiin suoritteisiin. Suoritelaskennassa hinnoitellaan määrät panosten ja niiden hintatietojen perusteella. Kuvassa 2 on havainnollistettu korjausrakentamisessa ulkoseinän uudistamiseen tarvittavat suoritteet ja panokset. (Ratu KI-6033,2018, s. 45)

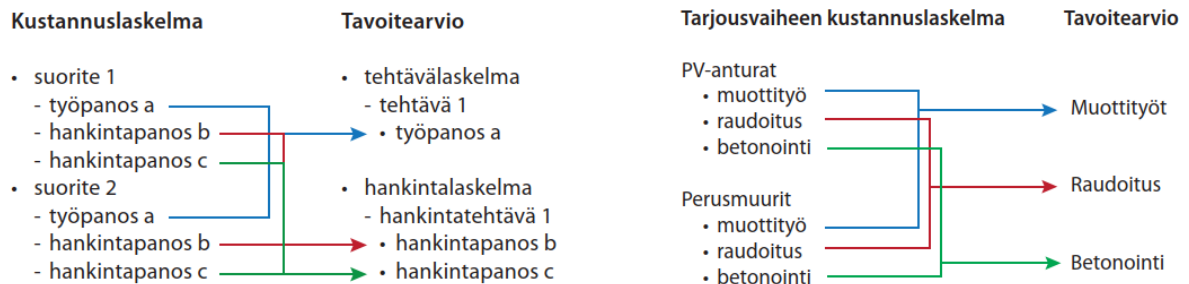
Kuva 2 Esimerkki ulkoseinän rakenteesta ja sen uusimisesta



2.2 Tavoitearvio

Työmaan kustannusten hallinnassa tavoitteena on toteuttaa kohde laskennan tavoitteen mukaan. Tämän vuoksi tarkasta ja laadukkaasta kustannuslaskennasta on hyötyä tuotantovaiheessa, tavoitearviossa sekä hankinnassa. Tarjouslaskennan ja ennakkotarjouksien pohjalta luodaan työmaalle tavoitearvio (kuva 3). Tavoitearvio laaditaan ennen työmaan aloitusta ja sen tarkoituksena on määrittellä määrä- ja kustannustavoitteita. (Ratu KI-6033,2018, s. 81)

Kuva 3 Teoreettinen ja käytännön esimerkki kustannusarvion muodostamisesta tavoitearvioksi (Ratu KI-6033,2018, s. 81)



Tavoitearvion laadinnan tulee olla selkeä ja ne tulee käydä aina työmaakohtaisesti läpi.

Tämä edellyttää, että työmaalle tehdään yleisaikataulu. Tavoitearvion tarkempaa muodostamista varten on työmaan jaettava osakohteisiin ja tehtäviin. Kustannuslaskennassa jaetaan pääryhmän rakentamisosat pienempiin suoriteosiin eli litteroidaan, jolloin kustannuslaskentaa voidaan käyttää hyödyksi työmaan kustannusseurannassa. (Liite 1 Litterat 1).

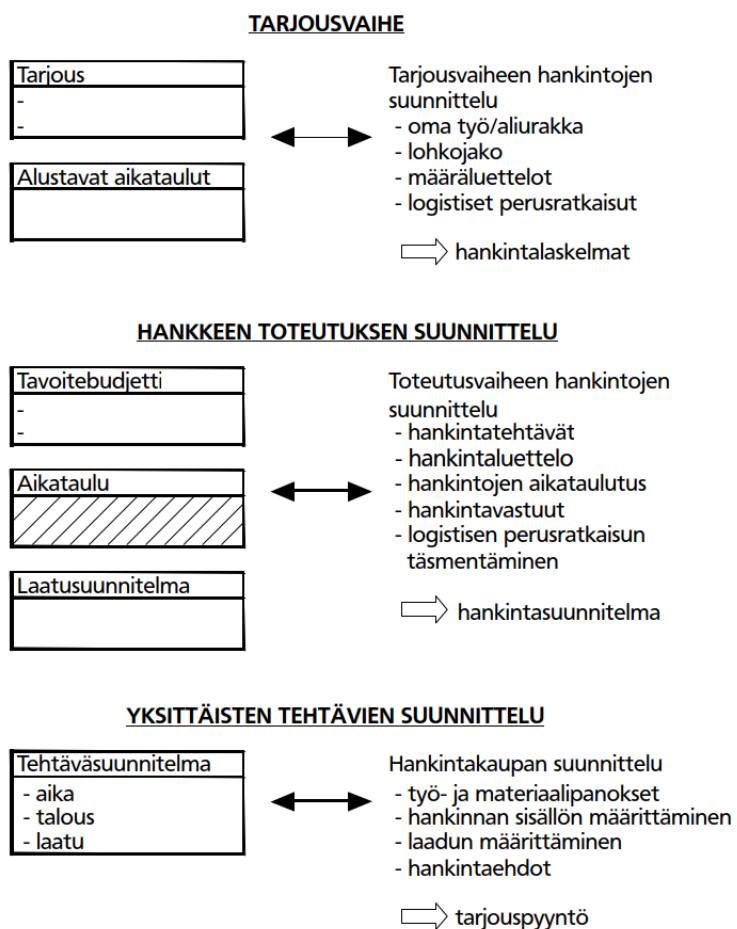
2.3 Hankinta

Hankinnalla tarkoitetaan työmailla käytettävien materiaali-, työ- ja palvelujen ostamista. Hankinnat käsittävät suuren osan työmaan kustannuksista. Hankinnan yksi tärkeimmistä tavoitteista on pitää työmaiden kustannukset tavoitearviossa sekä toimia näin osana koko yrityksen kustannusrakennetta. (Ratu KI-6033,2018, s. 71)

Hankintojen hallinta on edellytys työmaiden onnistumiselle ajallisesti ja taloudellisesti, sekä tuottaa laadullinen lopputulos. Mahdollisuudet onnistuneelle hallinnalle on

hankintasuunnitelma mikä pitää sisällään hankinta-aikataulun ja hankintavastuut. Hankinnoista on työmaakohtaisesti nimettävä vastuuhenkilö, jonka tehtävä on huolehtia materiaali- ja työhankinnoista. Hankinta on jaoteltu kolmeen eri vaiheeseen tarjousvaihe, hankkeen toteutuksen suunnittelu ja yksittäisten tehtävien suunnittelu (kuva 4).

Kuva 4 Hankintojen suunnittelun tasot (Junnonen, 2010, s. 88)



Aliurakka- ja rakennusmateriaalihankinnat käsittävät suurimman osan työmaan kokonaiskustannuksista ja ne vaikuttavat oleellisesti rakentamisen tuottavuuteen ja kannattavuuteen. Aliurakka- ja materiaalihankinnat toteutetaan suurimmaksi osaksi jo

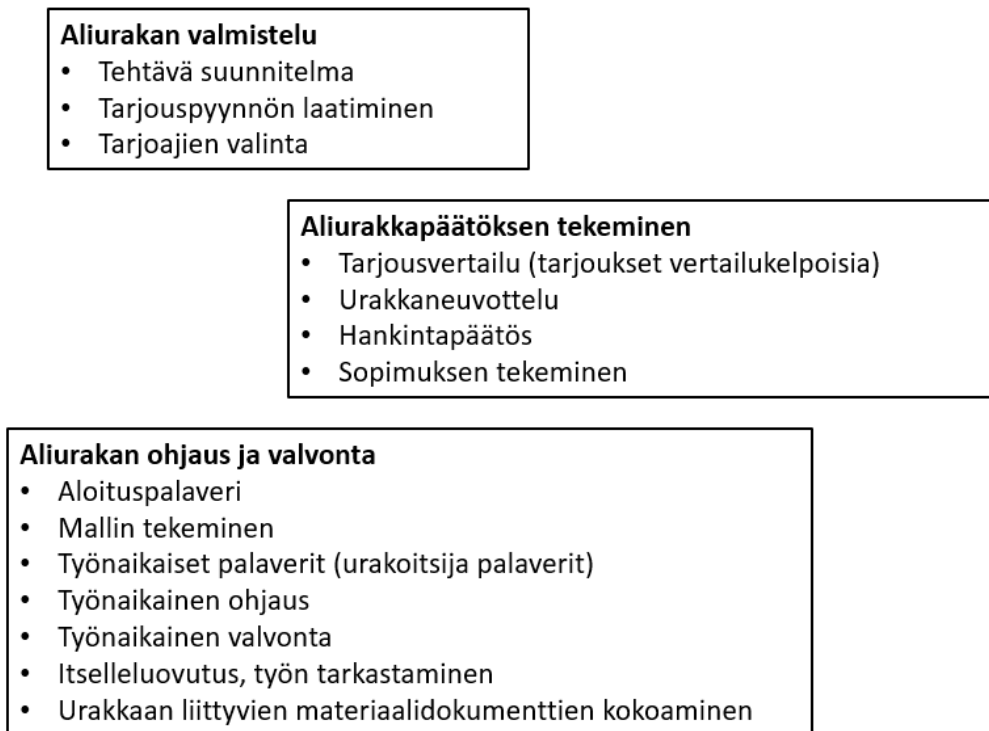
ennen urakkasopimuksen syntyä. Hankkeeseen olisikin pyrittävä saamaan mahdolliset aliurakkasopimukset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, sekä materiaalitoimittajilta sitovia hintoja.

2.3.1 Aliurakkahankinnat

Aliurakka on osa, jonka varsinainen urakoitsija teettää toisella urakoitsijalla eli aliurakoitsijalla. Aliurakointi voi pitää sisällään työkaupan tai sekä työn ja materiaalin. Aliurakkaa käytetään pääasiassa taloudellisen syyn perusteella, eikä pääurakoitsijan tarvitse sitoa esimerkiksi useissa hankkeissa omaa työvoimaa kohteisiin. Aliurakkahankinnoista luodaan pohja jo tarjouslaskennassa, ennakkotarjouksia pyydettyessä.

Aliurakan hankintaprosessin käynnistävänä tekijänä toimii hankinta-aikataulu, josta selviävät hankinnan eri vaiheiden suunnitellut ajankohdat. Aliurakkaprosessi voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen (kuva 5). (Junnonen, 2010, s. 101)

Kuva 5 Aliurakkaprosessi (Muokattu: Junnonen, 2010, s. 101)



Aliurakasta tehdään yleisesti urakkasopimus, millä aliurakoitsija sitoutuu noudattamaan yhdessä pääurakoitsijan kanssa sopimia urakaan sisältyviä työvelvoitteita, aikataulua sekä vastuuta suoritteiden laadusta. Aliurakkasopimuksia laadittaessa on myös kiinnitettävä erityistä huomiota työhön liittyviin urakkarajoihin ja aikatauluun. Yleisissä sopimusehdoissa löytyy maininta, että pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijoiden työstä niin kuten omistaan. Näin ollen aliurakkasopimuksia laadittaessa on aliurakoitsijalta vaadittava samat vastuut kuin pääurakoitsijalta niin laadullisesti kuin aikataulunkin mukaan. Sopimukseen tulisi liittää sakolliset välitavoitteet ja urakan valmistumisen tavoite, takuu-aika ja takuuajan vakuus. (Junnonen, 2010)

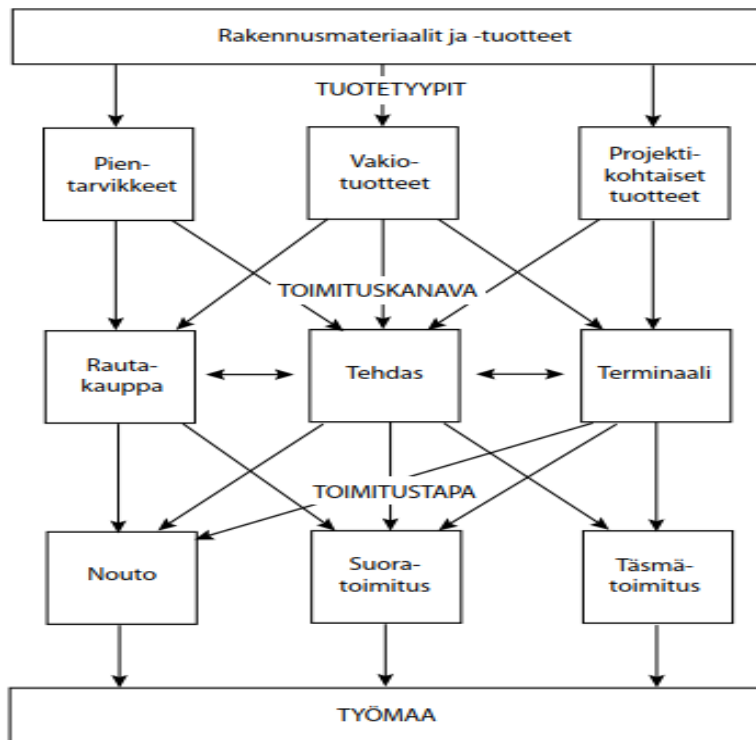
Aliurakkasopimus voidaan tehdä käyttäen kahta perusratkaisua: Suomen Rakennusmedia Oy:n aliurakkasopimuslomaketta YSE 1998 -sopimusta täydentävine liitteineen tai tekemällä

RT 80260:n mukainen urakkasopimus liiteasiakirjoineen. Täydentävät liitteet koostuvat kaupallisista asiakirjoista ja teknisistä asiakirjoista. Sopimuksen teossa on myös hyvin tärkeä seikka, että se allekirjoitetaan tai vähintään sovitaan sähköpostilla. (Junnonen 2010, s. 110)

2.3.2 Materiaalihankinnat

Rakentamisessa materiaalihankinnalla tarkoitetaan rakennusmateriaalien, -tarvikkeiden ja osien kauppaa (Junnonen-Kankainen, 2012, s. 79). Materiaalihankintojen tavoitteena on hankkia työmaan tarvitsemat materiaalit edullisesti, määrällisesti ja laadullisesti oikeana sekä työmaa aikatauluun nähden oikea-aikaisesti. Tavoitteiden saavuttamiseksi hankinnat on suunniteltava ja suunnittelun tulokset on vietävä hankintasopimukseen sopimusehdoiksi. (Junnonen 2010, s. 113). Rakennusmateriaalit voidaan jakaa kolmeen eri tuotetyypin, toimituskanavan ja toimitustavan mukaan (kuva 6). (Ratu S-1227, 2010, s. 4)

Kuva 6 Toimitusketjut (Ratu S-1227, 2010, s. 4)



Hankinta-aikataulun perusteella voidaan suunnitella materiaalitoimituksia tehtäväksi oikea-aikaisesti työmaalle. Materiaalitoimitusten toimitusten ajoitus työmaalle on yleisesti jo logistiselta kannalta tärkeää. Työmailla on harvoin ylimääräistä varastointi tilaa. Suuret kertaluonteiset toimitukset vaikuttavat myös työmaan kassatilanteeseen, joten ne olisi hyvä jakaa pienempiin eriin.

2.4 Maksuerät

Maksuerätaulukon laadinnassa pääsääntö on, että maksut seuraavat urakan edistymisen mukana ja osamaksut ovat oikeassa suhteessa urakkahintaan nähden sekä urakan eri vaiheisiin nähden (RT 16-10736, 2017, s. 1).

Yleisesti käytäntönä on kuitenkin, että urakoitsija esittää maksuerätaulukossa ensimmäistä erää työmaan perustamisesta. Tähän sisältyy työmaan perustamisesta ja hankinnoista aiheutuvia kuluja. Kuluja on myös syntynyt jo ennen varsinaista aloitusta, esimerkiksi laskennassa ja erilaiset henkilöstökulut. Maksuerätaulukon tulisi olla urakoitsijan kannalta etupainotteinen, koska urakoitsijalla on yleensä esimerkiksi materiaalihankintoja, joihin liittyvää maksuerää voidaan esittää hyväksyttäväksi vasta kun jokin tietty rakennusosa on valmistunut.

Maksuerät tulisi olla sidoksissa selkeisiin kokonaisuuksiin, lohkoihin tai muihin rajattuihin osiin ja niin, että ne olisivat sidoksissa myös työmaan suurempiin materiaali toimituksiin. Maksuerät pitäisi myös jakaa riittävän pieniin eriin, niin että työmaan kassa pysyisi positiivisena. Viimeinen maksuerä on yleensä suurempi 5–10 %, joka on tilaajan hallussa vastaanottotarkastukseen tai taloudelliseen loppuselvitykseen saakka. (RT 16-10736, 2017)

3 Työmaan kustannusten valvonta

3.1 Reaaliaikainen kustannusvalvonta

Toteutuksen aikaisessa kustannusvalvonnassa seurataan työmaan toteutuneita kustannustietoja ja verrataan niitä tavoitteeseen sekä reagoidaan poikkeamiin ja kustannusylytyksiin (Ratu KI-6033, 2018, s. 85). Reaaliaikainen kustannuseuranta edellyttää, että hankkeen tietoja viedään aktiivisesti yrityksen järjestelmään. Tietoja toteutuneista kustannuksista ja aikataulusta täytyy päivittää vähintään viikoittain. Tehtävä kuuluu työmaan kustannusvastaavalle (vastaava työnjohtaja tai työnjohtaja), joka sovitaan ennen työmaan aloitusta tai viimeistään sisäisessä aloituspalaverissa.

Toteutuvien kustannusten valvonnassa kohdistetaan huomio erityisesti:

- Hankintojen kustannuksiin: aliurakat, tilaus- tai sopimushankinnat
- omien töiden kustannuksiin: työpanokset ja -kustannukset
- työmaatekniikan kustannuksiin

Kustannusvalvonnassa pitää tarkkailla aikataulua ja siihen liittyviä mahdollisia poikkeamia. Aikataulun hallinta on rakennustyömaan kannalta yksi tärkein seikka kustannushallinnassa. Töiden edetessä hallitusti, välttäänsä esimerkiksi lisäresurssien hankinnalta tai ylityökorvauksilta. Usein hankkeissa on paljon erilaista työmaatekniikkaa, esimerkiksi telineet, tavarahissit. Näille on varattu tietty vuokra-aika jo kustannuslaskennassa, mikä on siirretty tavoitearvioon. Vuokra-ajan pidentyessä on sillä suora vaikutus kustannuksiin. Myös urakkasopimukseen on tänä päivänä melkein poikkeuksetta kirjattu sakollisia välitavoitteita ja urakka-ajan päättymistä koskeva sakollinen tavoite, jotka ylittyessään vaikuttavat suuresti työmaan kustannuksiin.

3.2 Hankkeen sisäinen seurantalaveri

Tuotannon valvonnan kannalta on syytä pitää yrityksen sisäisiä hankekohtaisia seurantalavereja. Näissä palavereissa käydään läpi työmaan tilanteesta läpi suunnitelmat, laatuasiat ja työturvallisuusasiat, sekä aikataulu, hankinta ja resurssit, jotka ovat tärkeimpiä tekijöitä osana hankkeen kustannusvalvontaa. (Liite 2 Viikkopalaverimuistio)

Työmaan seurantalaveriin tulisi osallistua työmaanorganisaatio, sekä hankinta. Palavereiden tarkoitus olisi toimia työnjohdon tukena ja tuotannosta vastaava, esimerkiksi työpäällikkö pystyisi seuraamaan paremmin työmaan tilannetta. Palavereita tulisi pitää riittävän usein, jotta pystyttäisiin mahdollisimman nopeasti puuttumaan mahdollisiin työmaalla esiintyviin ongelmiin.

3.3 Lisä- ja muutostyöt

Rakentamisen aikaiset muutokset aiheuttavat lisä- ja muutostöitä. Muutostyö on YSE 1998:n mukaan sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos, lisäys tai vähennys. Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt. Lisätyö on YSE 1998:n mukaan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei alun perin kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuksiin. Urakoitsijalla ei ole velvollisuutta suorittaa lisätyötä. Käytännössä lisä- ja muutostöiden erottelu toisistaan saattaa olla hankalaa. (Ratu KI-6033, 2018, s. 90)

Lisä- ja muutostyöt ovat korjausrakentamisessa merkittävässä osassa työmaan kustannuksia. Korjausrakentamisessa on omat riskit ja epävarmuustekijät, jotka liittyvät esimerkiksi piileviin rakenteisiin. Usein näitä ei olla voitu ottaa huomioon suunnittelu vaiheessa, vaan ne paljastuvat vasta purkutyön yhteydessä. Näihin on urakoitsijan reagoitava mahdollisimman nopeasti ja näistä tulisi ilmoittaa heti hankkeen valvojalle tai pyytää katselmusta työmaalla. Viimeistään asia täytyy tuoda esille työmaakokouksessa. Usein myös lisä- ja muutostöihin tarvitaan uusia suunnitelmia ja niiden toteutukseen tarvitaan myös aikaa. (Ratu KI-6033, 2018)

Lisä- ja muutostöiden hallinta on tärkeää, jotta ne voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti. Usein nämä aiheuttavat urakoitsijalle ylimääräistä resurssitarvetta ja voivat vaikuttaa myös aikatauluun. Nämä molemmat vaikuttavat työmaan kustannuksiin ja ne onkin otettava huomioon kustannusvaateiden esittämisessä tilaajalle. Töiden häiriötön eteneminen edellyttää mahdollisten lisätöiden sopimista mahdollisimman nopeasti. Lisätyötarjoukset täytyykin tehdä selkeiksi, niin että niiden sisällöstä käy kaikki tarjoukseen liittyvä selvästi esille. Niihin on eritellä kaikki mahdollinen, materiaalin ja työkustannusten lisäksi myös vaikutukset urakan aikatauluun sekä mahdolliset vaikutukset työmaatekniikasta aiheutuviin lisäkustannuksiin. Huomioitavaa on, että lisä- ja muutostöitä ei koskaan aloiteta, ellei niistä ole kirjallisesti sovittu.

3.4 Laskujen tarkastus

Hankkeisiin sisältyy usein hyvin paljon erilaisia materiaali- ja urakkalaskuja, joita hankkeen laajuuden mukaan voi olla hyvinkin paljon. Olennaista on, että materiaalitoimittajille ja urakoitsijoille annetaan laskutusohjeet, sekä työmaan tiedot (mahdollinen työnnumero) jotta lasku osataan kohdistaa oikeaan työmaahan.

Urakoitsijoiden kanssa tehdyt sopimukset täytyy olla selkeitä ja niissä on sovittu urakka-, yksikköhinnat ja mahdollinen tuntilaskutustyö. Nämä edellytetään löytyvän myös laskusta eriteltyinä. Viimeistään aloituspalaverissa sovitaan, miten laskutetaan. Esimerkiksi kun jokin tietty lohko on saatu valmiiksi. Urakoitsija tarkastaa sen, tekee itselleluovutuksen. Määrät tarkistetaan, mitataan ja työmaalla kuitataan mittapöytäkirjaan. Urakoitsijan on aina toimitettava laskun liitteenä mittapöytäkirja tai jokin muu allekirjoitettu hyväksyntä laskulle.

Laskujen tarkastaminen ja hyväksyntä tehdään vähintään viikoittain, jotta saadaan ostolaskujen kustannukset yrityksen järjestelmään ja kustannusvalvontaan. Laskun asiatarkastaminen tapahtuu vertaamalla sitä sopimukseen, kuormakirjoihin ja mittapöytäkirjoihin. Laskun ollessa sovitun mukainen se kohdistetaan, litteroidaan oikealle kustannuslajille.

3.5 Jälkilaskenta

Jälkilaskennalla tarkoitetaan laskentaa, joka perustuu toteutuneisiin kustannuksiin ja suoritemääriin. Kyse on kustannustietojen ylläpitämisestä hankkeen aikana ja sen lopussa. Tavoitteena on selvittää hankkeen taloudellinen tulos sekä tuottaa viitetietoja, joita voidaan hyödyntää tulevien hankkeiden kustannuslaskennassa ja tuotannon suunnittelussa. (Ratu KI-6033, 2018, s. 95)

Kustannuslaskennassa aikaisemmin tehty rakentamisosien jakaminen pienempiin suoriteosiin ja tehtäviin eli litteroiminen helpottaa jälkilaskennassa viitetietojen keräämistä. Voidaan siis tietyn työsuorituksen, esimerkiksi ulkoseinän valmistumisen ja siihen liittyvien

kaikkien kustannuksien laskituksen jälkeen verrata toteutuneet kustannukset tavoitearvioihin. Tämä edellyttää, että toteutuneet määrät vastaavat tavoitearvion määriin.

Jälkilaskennassa tehdään tarkkailtavan työkokonaisuuden valmistuttua seuraavat toimenpiteet:

- Varmistetaan, että tarkkailunimikkeen työ on valmistunut ja että kaikki siihen liittyvät kustannukset on loppuun asti laskutettu.
- Tarkistetaan, että toteutuneet kustannustiedot on kohdistettu oikeille litteroille.
- Tarkistetaan, että toteutuneet määrät ovat vastaavat tavoitearvion määriin. Päivitetään muutostöiden vaikutukset.
- Korjataan kustannustiedot vastaamaan toteutunutta alihankinta-astetta. Onko työ tehty alihankintana vai omilla työntekijöillä.
- Selvitetään syyt tavoitekustannuksien ja toteutuneiden kustannuksien eroihin.

(Ratu KI-6033, 2018)

Tärkeää olisi, että valmistuneiden hankkeiden jälkeen tieto hankkeen kustannuksista viedään laskentaan. Tarkastetaan, onko litteroitu määrä riittänyt materiaalin ja työn suhteen tai onko kaikki otettu huomioon laskennassa. Tavoitearvion litteroita ei myöskään pidä muuttaa tuotannon missään vaiheessa, sillä muuten niistä ei ole hyötyä jälkilaskennassa. Yrityksen täytyy ottaa oppia toteutuneista hankkeista. Toimintatapoja tälle voi olla jälkilaskentapalaveri, missä esimerkiksi päättyneen kohteen kustannus seurannasta vastaava välittäisi tietoa laskentaan. Palaverissa selvitetään myös koko hankkeen taloudellinen tulos. Jälkilaskennassa on mahdollista löytää mahdolliset ongelmakohdat ja tätä kautta tuodaan tietoa myös tarjouslaskentaa varten uusia kohteita tarjottaessa. (Ratu KI-6033, 2018)

4 Kyselytutkimuksen tulokset

Merkittävä osa tutkimuspohjaista opinnäytetyötä oli työnjohdolle suunnattu kyselytutkimus (Liite 3 Kyselytutkimus). Kyselytutkimuksella oli tarkoitus kartoittaa työmaiden kustannustarkkailua ja siihen käytettäviä seuranta menetelmiä. Tutkimuksen perusteella pyrittiin myös löytämään mahdollisia ongelmakohtia ja haasteita, joita työmailla kustannustarkkailuun liittyen on havaittu ja tuoda niitä esille yrityksen käyttöön sen toiminnan kehittämistä varten.

Kysely lähetettiin kaikille Oma Rakennuksen työnjohtajille ja vastaaville työnjohtajille. Kyselystä oli rajattu pois työpäälliköt, sekä tuotannosta ja laskennasta vastaavat toimihenkilöt. Rajauksen tarkoituksena oli keskittyä työmaiden toimintaan kustannuseurannan osalta. Kysely tehtiin anonyymisti, eikä vastauksia voida yhdistää henkilöihin. Tämän tarkoituksena oli saada mahdollisimman totuudenmukaisia vastauksia. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään kyselytutkimusta ja sen tuloksia.

4.1 Vastausprosentti, palvelusaika yrityksessä

Kysely lähetettiin kahdelletoista työnjohtajalle ja vastaavalle työnjohtajalle. Kyselyyn vastasi seitsemän henkilöä (kuva 7). Kyselytutkimuksen otoskoko jäi aika pieneksi.

Kuva 7 Vastausprosentti



Toinen kysymys, kuinka kauan työntekijät ovat olleet yrityksen palveluksessa (kuva 8).

Vastanneista melkein puolet ovat olleet yli kolme vuotta yrityksen palveluksessa ja näistä osa jo ennen Oma rakennuksen perustamista.

Kuva 8 Työuran pituus



4.2 Ohjeistus- ja menetelmät kustannusseurantaan

Kolmannella kysymyksellä oli tarkoitus selvittää, onko yritys antanut ohjeistusta kustannusseurantaan ja jos, niin millaista (kuva 9). 57 % koki, ettei ole saanut minkäänlaista ohjeistusta kustannusseurantaan tai aika vähän. Osa oli omatoimisesti kyselemällä saanut tietoa kustannusseurannasta. Loput vastanneista olivat saaneet ohjeistusta yrityksen käytössä olevaan Jydacomin-taloushallintajärjestelmään.

Neljännessä kysymyksessä kysyttiin mitä menetelmiä on ollut käytössä työmaiden kustannusseurantaan. Suurin osa käyttää Jydacomin-kulunhallintaa, missä voi litteratasolla seurata työmaan kustannuksia. Muutama vastanneista käytti omaa Excel-taulukkoa. Viides kysymys: Olivatko työnjohtajat tietoisia oman työmaan kassan tilanteesta? Kaikki vastanneet olivat tietoisia mikä kassan tilanne oli kyseisellä hetkellä.

Kuva 9 Ohjeistus kustannusseurantaan?



4.3 Työmaiden hankinnat

Kuudennella kysymyksellä tiedusteltiin, onko työmailla esiintynyt ongelmia hankintojen suhteen (kuva 10). Kyselyn perusteella suurin osa hankintojen ongelmista ovat olleet

aliurakoitsijoiden valintaan ja hankinnan ajoitukseen liittyviä. Aliurakoitsijat olivat vastaajien mielestä valittu vain hinnan perusteella. Tästä on muodostunut ongelmia työmailla. Vastauksien perusteella myös hankintojen ajoitus on ollut väärä tai aliurakkahankintaa ei ollut tehty ollenkaan. Edellisen takia oli työmailla jouduttu tekemään hätäratkaisuja aliurakoitsijoiden hankinnan suhteen.

Kuva 10 Työmaiden hankinnat



Hankinnassa toinen selvästi esiin tullut asia oli sopimukset ja niissä esiintyvät puutteet. Aliurakkasopimukseen kaivattiin tarkennuksia urakkarajoihin, mikä kuuluu urakoitsijalle ja mikä ei. Muutamassa vastauksessa nousi esiin myös Oma rakennuksen vastuu sopimukseen, katsottiin ettei aliurakoitsijat olleet ymmärtäneet täysin sopimusta.

4.4 Kustannuseuranta valmiusasteen suhteen

Seitsemäs kysymys oletko huomannut ongelmia/puutteita työmaiden kustannuseurannassa valmiusasteen suhteen (kuva 11). Työmaiden valmiusasteen ja sen kautta työmaiden

laskituksen ennustamisessa koettiin olevan ongelmia. Osan mielestä laskentatapa oli väärä, eikä kerro todellista tilannetta.

Vastauksissa oli laskituksen puolella havaittu ongelmia tilaajan viivyttelystä johtuvia ongelmia sekä omien ostolaskujen pitkistä viiveistä johtuvia. Laskutus oli huomattu olevan kohteissa myös takapainotteista. Laskituksen koettiin osassa kohteissa olevan sidottu liian suuriin kokonaisrakenteisiin, mitkä olisi voitu jakaa pienempiin laskutettaviin osiin.

Kuva 11 Kustannusseuranta valmiusasteen suhteen



4.5 Työmaiden kustannuslaskenta ja jälkilaskenta

Kahdeksas kysymys koski kustannuslaskentaa (kuva 12). Vastauksissa 72 % oli huomannut kustannuslaskennassa esiintyvän puutteita. Vastaajien mielestä litteroita puuttui tai ne oli laskettu väärin. Materiaalien hinnat eivät olleet vastauksien perusteella riittäneet laskennan osalta, sekä työaika oli arvioitu laskennassa liian pieneksi. Suunnitelmien muutoksia ei ollut huomioitu laskennassa.

Kuva 12 Kustannuslaskenta



Seuraavassa kysymyksessä, oletko osallistunut jälkilaskentaan (kuva 13). Suurin osa ei ollut osallistunut jälkilaskentaan tai antanut palautetta laskennalle. Osa oli vastauksen perusteella antanut palautetta, mutta siihen ei ollut reagoitu. Laskennan toivottiin myös tekevän oman kustannusarvion ennen aliurakoitsijoiden kilpailuttamista.

Kuva 13 Oletko osallistunut jälkilaskentaan?



4.6 Omat työmaat

Kohdassa kymmenen kysyttiin missä omissa projekteissasi on onnistuttu ja miten. Useissa vastauksissa kerrottiin hankinnan olleen keskeisessä roolissa onnistumisen suhteen, sekä työryhmien ja aliurakoitsijoiden sopimukset. Hyvät aliurakoitsijat ja hyvät suhteet tilaajiin oli koettu olevan onnistuneen projektin tekijöitä. Työmaan aikataulutusta oli myös yksi tärkeä tekijä, joka nousi vastauksissa esille.

Seuraavassa kysymyksessä numero 11 kysyttiin, onko sinulla ollut mahdollisia haasteita omissa projekteissa kustannusseurannan tai hallinnan osalla (kuva 14). Haasteita oli ollut hankinnassa, kustannuksien ylittyessä laskentaan verrattuna ja joitain työvaiheita ei ollut hinnoiteltu mitenkään. Ajallisia haasteita työnjohdon puolelta, aika ei ollut riittänyt kustannusseurantaan. Muutamissa vastauksissa tuli esiin litteroiden muutoksista johtuvat haasteet, niitä oli muutettu työmaan aikana tai ei ollut luotu oikeita litteroituja työmaalle.

Kuva 14 Kustannusseurannan ja hallinnan haasteet?



Kysymys numero 12, onko työmaita käsitelty niiden päättymisen jälkeen (kuva 15). Kahdella vastaajalla oli ollut joistain työmaista jälkilaskentapalaveri, mutta muut eivät olleet koskaan osallistuneet tällaisiin.

Kuva 15 Työmaan päättymisen



Viimeisessä kysymyksessä (kysymys 13), miten voit omalla toiminnallasi vaikuttaa kassatilanteeseen oman työmaasi osalta. Tässä haluttiin tietää mitä vaikutusmahdollisuuksia työnjohtajilla oli omasta mielestään vaikuttaa työmaan kassatilanteeseen. Erilaisia mielipiteitä oli paljon ja seuraavassa listattu useimmin esille tulleet asiat:

- Kuitata ja laskuttaa maksuerät, urakkalaskut heti kun on mahdollista
- Laskuttaa kaikki urakkaan kuulumattomat työt
- Enemmän aikaa työmaata kohden (vähemmän työmaita)
- Aikataulussa pysyminen
- Työmailla tehtävät hankinnat kustannustehokkaiksi
- Valita hyvät aliurakoitsijat
- Tarkastaa ostolaskut huolellisesti
- Aktiivinen kustannusseuranta

5 Kyselytutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset

Kyselyyn vastanneiden kokonaismäärä jäi alhaiseksi. Vastauksien perusteella saatiin kuitenkin kerättyä tärkeää tietoa työmaiden kustannusseurannasta, sekä työnjohdon näkemyksiä ja mielipiteitä. Vastaajien työsuhteiden pituus yrityksessä antoi myös viitteitä siitä, onko yrityksen toimintatavoissa tapahtunut muutoksia viime vuosien aikana.

5.1 Ohjeistus- ja menetelmät kustannusseurantaan

Vastauksista selvisi ettei 57 % työntekijöistä ole saanut ohjeistusta kustannusseurantaan tai ohjeistus on ollut vähäistä. Nämä työntekijät jakaantuivat jo pidempään yrityksen palveluksessa olleisiin sekä uusiin työntekijöihin.

Voitaisiin olettaa työnjohtajien tietävän, että työmaat pitäisi viedä läpi mahdollisimman kustannustehokkaasti, laatua ja työturvallisuutta unohtamatta. Pidämme näitä asioita kuitenkin usein itsestäänselvyyksinä ja siksi niistä ei vastauksien perusteella ole ollut ohjeistusta. Esimerkiksi kustannusseurantaan käytettävän ohjelmiston Jydacomin perustoimintojen hallitseminen edellyttää jo koulutusta. Osa tutkimukseen osallistuneista oli opetellut ohjelmiston käytön itsenäisesti, ja sen vuoksi käyttö ei ollut tehokasta.

Uuden työntekijän perehdytys yrityksen toimintatapoihin, käytettäviin ohjelmistoihin ja omaan työhön on kuitenkin ensisijaisen tärkeää. Sen avulla on helpompi sopeutua työhön ja sillä on vaikutus myös työssä viihtyvyyteen. Tämä myös palvelee yrityksen omaa etua. Yleensä perehdytys on lähimmän esimiehen tehtävä ja usein perehdytysohjelma on laadittu myös kirjallisena.

5.2 Työmaiden hankinta

Kyselyyn vastanneiden mielestä aliurakoitsijoiden hankinnat ja niihin liittyvät sopimukset ovat olleet merkittävin ongelma yrityksessä. Selkeästi on ollut havaittavissa, että tästä on oltu tietoisia. Hankintojen merkitystä on korostettu ja asioista on keskusteltu esimerkiksi

kuukausittain järjestettävissä tuotannon palavereissa. Kuitenkin on usein jäänyt avoimeksi vastuu työmaan hankinnasta, kenelle se kuuluu.

Tarkoitus on ollut, että suurimmat aliurakkahankinnat tehtäisiin varhaisessa vaiheessa ennen työmaan aloitusta ja työnjohdolle jäisi pienemmät hankinnat työmaalle. Vuoden 2021 alussa on ollut käytössä aikatauluohjelma PlanMan Project ja sen pohjalta tehtävä hankintasuunnitelma ja hankinta-aikataulu. Sen käyttö jäi vähäiseksi ja tällä hetkellä sitä ei ole enää käytössä. Tällä hetkellä on käyttöön otettu Excel-pohjainen hankintasuunnitelma.

Yrityksen tulisikin ottaa käyttöön yhteneväinen hankintasuunnitelma ja -aikataulu, johon merkitään myös vastuuhenkilöt työmaiden hankinnoista. Jokaisen työnjohtajan veloitteena tulisi myös käyttää ja täydentää sitä.

Hankintaan liittyen myös aliurakkasopimuksissa oli koettu olevan puutteita.

Urakkasopimukseen kaivattiin selkeitä urakkarajoja ja aikataulua. Aliurakkasopimuksia laadittaessa tulisikin jatkossa tarkentaa sopimuksia ja lisätä niihin tarkasti eriteltyinä tilaajan ja urakoitsijan työmaan veloitteet. Sopimus pohjissa tulisi olla valmiina lista työmaan veloitteista sekä liitteenä erillinen urakkarajaliite. Sopimukseen tulee myös kirjata sakolliset välitavoitteet, sekä urakan valmistumisen sakollinen tavoite. Aliurakoitsijoiden vastuu työn laadusta, takuuajasta sekä aikataulusta tulee ottaa sopimuksia laadittaessa huomioon. Urakkaneuvotteluissa ennen sopimuksen allekirjoittamista on myös varmistettava, onko aliurakoitsija ymmärtänyt tarjouspyynnön ja tarjousasiakirjat oikein. Urakkaneuvotteluilla voidaan myös mahdollisesti varmistaa urakoitsijan kyky suoriutua urakasta tarjouspyynnön mukaisessa ajassa.

5.3 Laskutus ja maksuerät

Työmaiden kustannuseurannassa valmiusasteen suhteen oli havaittu ongelmia tilaajan puolelta pitkissä viiveissä laskujen hyväksynnässä. Tilaajan päävelvollisuus on maksaa urakkalaskut. Sopimukseen perustuvat laskut on maksettava, kun laskua vastaava työ on tehty ja lasku on maksukelpoinen. Urakkasopimukseen olisi syytä lisätä erikseen tilaajan

velvollisuudeksi tarkistaa ja hyväksyä aiheellinen lasku tietyn ajan sisällä laskun esittämisestä.

Lisä- ja muutostöistä tehtäviin tarjouksiin on selvästi merkittävä mihin asti tarjous on voimassa. Tarjoukseen on myös eriteltävä miten tilaaja maksaa lisä/muutostyön. Isommissa lisä- ja muutostöissä voidaan sopia myös erillinen maksuerätaulukko.

Joillain työmailla oli ongelmaksi koettu se, että maksuerät oli sidottu liikaa kokonaisrakenteeseen, millä on ollut negatiivinen vaikutus työmaan kassan tilanteeseen. Esimerkiksi julkisivu rakenne on koostunut eristyksestä, muurauksesta ja rappauksesta. Tällaiseen rakenteeseen on sidottu paljon materiaalia ja työtä, ennen kuin se on laskutuskelpoinen. Tällaiset rakenteet on pilkottava pienempiin maksueriin.

5.4 Kustannuslaskenta, jälkilaskenta

Työmaiden kustannuslaskennan osalta oli tutkimuksen perusteella esiintynyt puutteita. Litteroitu puuttui tai niille oli laskettu liian alhainen työpanoksen määrä. Työaika oli myös usein arvioitu liian pieneksi.

Jokaisessa rakennusyrietyksessä tapahtuu kustannuslaskennassa virheitä, mutta missä määrin ja tehdäänkö laskennan eteen mitään korjaavia toimenpiteitä, on varmasti työmaiden tuottavuuden kannalta tärkein asia. 72 % työnjohtajista oli huomannut puutteita kustannuslaskennan osalta ja 72 % vastaajista ei ollut antanut palautetta tai osallistunut jälkilaskentaan.

Työmaiden ja laskennan yhteistyön kehittäminen on olennainen osa kustannuslaskennan tehostamista. Tietoa työmailla havaituista ongelmista ja puutteista on vietävä laskennalle. Tämä on yrityksen kehityksen kannalta oleellista. Parhaiten työmaalla esiin tulleet ongelmat saadaan tuotua esille työmaan jälkipalaverissa. Palaverissa käsitellään vaiheittain läpi työmaa hankinnan, sekä laskennan osalta. Palaverissa otetaan esiin työmaalla todetut ongelmatilanteet ja keskustellaan miten niiltä voisi jatkossa välttyä ja mitä voitaisiin tehdä paremmin.

5.5 Kustannusseuranta, resurssit

Työmaiden suurimmat kustannushallintaan liittyvät tehtävät toteutetaan jo ennen työmaan alkua. Mitä pidemmälle työmaan aloituksesta mennään sen pienemmät ovat vaikutus mahdollisuudet työmaan kustannuksiin. Työmaata on vaikea toteuttaa tavoitearviota alhaisemmin kustannuksin, mutta jo tavoitearvioon pääsemiselle pitäisi luoda mahdollisuudet.

Työmaalla on hyvin usein kiire ja hyvin toteutettuna kustannusseuranta vaatii yllättävän paljon aikaa. Omakohtaisen kokemuksen ja kyselyn vastauksien perusteella on työnjohdon vastuulle ollut useita työmaita samanaikaisesti. Työnjohtajilla on ollut samaan aikaan lähemmäs kymmenen työmaata omalla vastuulla. Voidaankin todeta, ettei tällaisella työmäärällä pystytä kustannusseurantaa tekemään kuin osittain jos ollenkaan. Yrityksessä olisikin jatkossa mietittävä tarkemmin resurssien riittävyys ja jaettava työmaita tasaisemmin työnjohdolle.

6 Pohdinta

Työn tavoitteena oli etsiä työmailla havaittuja ongelmia kustannusseurantaan liittyen, sekä esittää mahdollisia ratkaisuja. Pää tavoitteena oli kuitenkin tuoda työmailta tietoa puutteista, minkä pohjalta yritys voisi lähteä kehittämään ja parantamaan toimintaansa.

Työ aloitettiin luomalla kyselytutkimus yrityksen työnjohtajia varten. Kyselyn avulla kerättiin kokemuksiin perustuvaa tietoa mahdollisista kustannusseurantaan liittyvistä ongelmista, joita esiintyi työmailla. Kyselyn vastauksien perusteella oli haastavaa lähteä rajaamaan työtä ja osa kyselyn kautta esiin nousseet ongelmakohdat jouduttiin jättämään pois työstä.

Työhön oli mielestäni otettava mukaan vastauksissa useimmin esiin tulleet puutteet ja niitä käsitellään työn teoria osuudessa yleisellä tasolla.

Opinnäytetyöprosessin kautta huomasin kuinka monet asiat vaikuttavat työmaan kustannusseurantaan ja usein myös niihin vaikuttaminen on työmaalta käsin haastavaa tai melkein mahdotonta. Työn rajaamisen vaikeudesta huolimatta työssä on tuotu tiivistetysti esiin kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä, mitkä vaikuttavat kustannusseurantaan. Pää tavoitteessa on onnistuttu tuomaan työn tilaajan kannalta tietoa työmaiden ongelmista.

Opinnäytetyön tekeminen on lisännyt minun tietoani rakennusalan kustannushallinnasta ja kustannusseurannasta. Työ on toiminut oppimisprosessina ja osaltaan tukee tulevaisuudessa omaa työelämääni.

Lähteet

Ratu KI-6033 (2018) Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS

Rakennushankkeen kustannushallinta

Junnonen, (2010) Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta

Junnonen J & Kankainen J, 2012. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki Suomen rakennusmedia

Ratu S-1227 (2010). Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus

RT 16-10736 (2017) Maksuerätaulukon laatiminen. (YSE 1998 asiakirjamalli) Esimerkin on laatinut v. 2000 ja päivittänyt v. 2017 RAKLI ry.

Liite 1: Litterat 1

Koodi	Selite	Määrä	Yksikkö	Työ h/yks.	Työ h	Työ €/h	Työ €/yks.	Työ €	Aine €/yks.	Aine €	Alih €/yks.	Alih €	Summa/yks.	Summa
3540	ULKOSEINIEN MUURAUS-, RAPPAUS- JA LAATOITUSTYÖT	0,00	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3541	ULKOSEINIEN TIILIMUURAUS	0,00	kg										0,00	0,00
3542	ULKOSEINIEN HARKKIMUURAUS	0,00	m2										0,00	0,00
3544	ULKOSEINIEN RAPPAUSLEIVTYYS	0,00	m2										0,00	0,00
3545	ULKOSEINIEN OHUTRAPPAUS	0,00	m2										0,00	0,00
3546	ULKOSEINIEN RAPPAUS	0,00	kg										0,00	0,00
3547	ULKOSEINIEN TASOTTETTYÖ	0,00	m2										0,00	0,00
3548	ULKOSEINIEN LAATOITUS	0,00	m2										0,00	0,00
3550	ULKOSEINIEN ELEMENTITTYÖ	0,00	m2										0,00	0,00
3551	ULKOSEINIEN BETONIELEMENTITTYÖ	0,00	m2										0,00	0,00
3552	ULKOSEINIEN KEYYTBETONIELEMENTITTYÖ	0,00	m2										0,00	0,00
3553	ULKOSEINIEN METALLELEMENTITTYÖ	0,00	m2										0,00	0,00

Liite 2: Viikko palaverimuistio

1

VIKKOPALAVERI MUISTIO

Työmaa:
Työnumero:
Paikka ja aika:
Läsnä:

1. Aikataulu**1.1. Aikataulutilanne**

- Yleisaikataulu, pvm.
- Työvaiheaikataulu, pvm.
- Porrashuoneen työvaiheaikataulu, pvm.

1.2. Viiveet

-

1.3. Korjaavat toimenpiteet

-

2. Suunnitelmat**2.1. Tarvittavat suunnitelmat****2.2. Saadut suunnitelmat:****2.3. Suunnitelmamuutokset ja niiden seuraukset:**

Suunnitelmamuutokset kirjataan aina LMT-listaan aiheiksi.

3. Hankinnat**3.1. Toimitusten varmistaminen:****3.2. Uudet hankinnat tilaukset ja aliurakat (suunnitelmat ja valmistelu):****3.3. Allekirjoitetut urakkasopimukset****3.4. Varastointi ja suojaukset****4. Talous / litterat****4.1. Havaitut kustannuspoikkeamat ja korjaavat toimenpiteet****4.2. Kohteen laskutuksen tilanne****5. Lisätyöt****5.1. Hyväksytyt lisätyöt****5.2. Tarjotut hyväksymättömät lisätyöt****5.3. Riidanalaiset lisätyöt****5.4. Uudet aiheet (tarjoamattomat)****6. Kalusto**

- 6.1. Palautettava kalusto (mitä ja kuka huolehtii)
- 6.2. Tarvittava kalusto (mitä, mistä ja kuka)

7. Työvoima

7.1. Nykyiset resurssit

Vastaava työjohtaja	kpl
Työjohtaja	kpl
Urakoitsijat	kpl
Tuntityöntekijät	kpl

7.2. Mahdolliset resurssi lisäykset / vähennykset

7.3. Lomat ja vapaat

8. Laadunvarmistus

8.1. Mallityöt, mittaukset ja kirjaukset

8.2. Laatupoikkeamat ja toimenpiteet

8.3. Tarkastukset: viranomaisen ja työmaan omat

8.4. Mallikatselmukset

9. Työturvallisuus

9.1. TR-mittaukset

- Viimeisin tulos:
- Keskiarvo:

9.2. Korjaavat toimenpiteet ja kuittaukset

9.3. Laiminlyönnit ja huomautukset

10. Seuraava palaveri

Seuraava viikkopalaveri:

Viikkopalavereita joka toinen viikko.

Muistion vakuudeksi

Liitteet:

10. Missä omissa projekteissasi on onnistuttu ja miten?

11. Onko sinulla ollut mahdollisia haasteita omissa projekteissa kustannus seurannan tai hallinnan osalla? Jos on ollut, niin millaisia?

12. Onko työmaita käsitelty niiden päättymisen jälkeen?
Jos on, niin miten? (palaverit...)

13. Miten voit omalla toiminnallasi vaikuttaa kassatilanteeseen oman työmaasi osalta?