



Karelia-ammattikorkeakoulu

Rakennustekniikan koulutusohjelma, insinööri (AMK)

Rakennusliikkeen toiminnan kehittäminen

Tuukka Parviainen

Opinnäytetyö, toukokuu 2022

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2022
Rakennustekniikan koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä
Tuukka Parviainen

Nimeke
Rakennusliikkeen toiminnan kehittäminen

Toimeksiantaja
Joen Muottiykköset Oy

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää Joen Muottiykköset Oy:n toimintaa. Yrityksen pääasiallinen toimenkuva on siltojen ja muiden suurien betonirakenteiden muotien rakentaminen ja betonointityö.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään urakkalaskentaa ja luodaan yritykselle urakkalaskentataulukko, joka helpottaa ja nopeuttaa yrityksen urakkalaskentaa. Urakkalaskentataulukkoa on myös tarkoitus pystyä hyödyntämään urakoiden maksuerätaulukoiden tekemisessä ja tarjoamaan yritykselle tarpeellista tietoa jälkilaskentaa varten. Tässä opinnäytetyössä myös perehdytään RALA ry:n myöntämään siltapätevyteen ja sen hakemiseen tarvittaviin vaatimuksiin ja luodaan yritykselle edellytykset hakea siltapätevyyttä tulevaisuudessa. Siltapätevyyden saaminen mahdollistaisi yritykselle siltakohteiden tarjouskilpailuihin osallistumisen ja toimimisen pääurakoitsijana siltakohteissa.

Tämän opinnäytetyön tuloksena yritys sai käyttöönsä toimivan urakkalaskentataulukon, jota on helppo muokata tulevaisuudessa. Siltapätevyyden hakemista varten yritykselle luotiin tarvittavat dokumentit, jotta hakeminen on tulevaisuudessa mahdollista.

Kieli
suomi

Sivuja 30
Liitteet 2
Liitesivumäärä 9

Asiasanat
rakentaminen, silta, urakkalaskenta



THESIS
May 2022
Degree Programme in Civil Engineering

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author
Tuukka Parviainen

Title
Development of Construction Company's Activities

Commissioned by
Joen Muottiykköset Oy

Abstract

The purpose of this thesis was to develop the activities of Joen Muottiykköset Oy. The main job description of the company is the formwork and concreting work for bridges and other large concrete structures.

This thesis deals with contract calculation and the purpose was to create a calculation worksheet for the company to simplify and speed up the company's contract calculation. The calculation worksheet is also intended to be used in the making of installment tables for contracts and to provide the company with the necessary information for post-calculation. This thesis also examined the requirements for the bridge qualification granted by RALA ry and the requirements for applying for it. Furthermore, the conditions were created for the company to apply for bridge qualifications in the future. Gaining bridge qualifications would enable the company to participate in bidding competitions for bridge sites and act as a prime contractor for bridge sites.

As a result of this thesis, the company gained access to a functioning calculation worksheet that will be easy to modify in the future. To apply for bridge qualifications, the necessary documentation was created for the company to make it possible to apply in the future.

Language
Finnish

Pages 30
Appendices 2
Pages of Appendices 9

Keywords
construction, bridge, contract calculation

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Urakkalaskenta	6
2.1	Kustannusarviolaskenta	6
2.2	Laskentaan käytettävät lähtötiedot ja laskenta-asiakirjat	6
2.3	Rakennusosalaskenta	7
2.4	Suoritelaskenta	7
2.5	Tarjouslaskenta ja tarjouksen muodostaminen	9
2.6	Riskivaraus ja työmaakate	10
2.7	Kustannukset ja kustannustason muutosvaraus	10
2.8	Urakkamuodon vaikutus tarjoukseen	11
2.9	Maksuerät	12
2.10	Jälkilaskenta	12
2.11	Lisä- ja muutostyöt	13
2.12	Suorite- ja panospohjainen laskenta	14
2.13	Määrä- ja rakennusosalaskenta	14
3	RALA ry	15
3.1	Rakentamisen Laatu RALA ry	15
3.2	RALA-pätevyys	15
3.3	RALA-sertifikaatti	16
3.4	Siltaurakoiden ryhmittely	17
3.5	Siltaurakoiden vaatavuusryhmien vaatimukset	17
3.6	Tavoitteet ja niiden asettaminen	18
4	Urakkalaskentataulukon tekeminen	19
4.1	Yrityksen työnkuva siltakohteessa	19
4.2	Materiaalimenekkeihin perehtyminen	20
4.3	Tarjouspyyntöihin perehtyminen	21
4.4	Urakkalaskentataulukon teko	21
5	Siltapätevyyden hakeminen	25
6	Tulokset	26
7	Pohdinta	28
	Lähteet	30

Liitteet:

- Liite 1 Joen Muottiykköset Oy:n johtamisen toimintajärjestelmä
- Liite 2 Joen Muottiykköset Oy:n referenssikohteet

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena on rakennusalan yrityksen toiminnan kehittäminen. Yrityksen nimi on Joen Muottiykköset Oy ja se on perustettu vuonna 2019. Yritys on erikoistunut siltojen ja muiden isojen betonirakenteiden muottien tekemiseen ja betonointityöhön. Yrityksen toimitusjohtajalla on aikaisempaa kokemusta 30 vuoden ajalta samanlaisen toimenkuvan yrityksen johtamisesta. Minulla itselläni on 15 vuoden työkokemus siltojen rakentamisesta ja olen itse osakkaana yrityksessä, jolle tämä opinnäytetyö tehdään.

Yrityksellä ei ole tällä hetkellä käytössä kunnollista urakkalaskentataulukkoa, joten tässä opinnäytetyössä yritykselle luodaan uusi urakkalaskentataulukko. Urakkalaskentataulukon tavoitteena on helpottaa ja nopeuttaa yrityksen urakkalaskentaa, jotta työaikaa jäisi enemmän muihin työtehtäviin. Koska yrityksen pääasiallinen rakennusmateriaali on puu, niin yritys koki tärkeäksi, että urakkalaskentataulukosta selviäsi myös urakkaan tarvittavan puutavaran määrä.

Urakkalaskentataulukon tavoitteena on myös antaa yritykselle tietoa urakoiden maksuerätaulukoiden laatimista varten. Urakkalaskentataulukko tehdään siten, että siitä selviää helposti eri työvaiheiden hinta. Näitä tietoja yritys pystyy hyödyntämään urakoiden maksuerätaulukoiden laatimisessa. Urakkalaskentataulukon tavoitteena on myös antaa yritykselle arvio urakasta aiheutuvista palkkuluista ja majoituskustannuksista.

Tällä hetkellä yrityksen toimenkuva on toimia urakoissa aliurakoitsijana, koska siltakohteiden tarjouskilpailuihin osallistumiseen vaaditaan sertifioitu siltapätevyys. Yrityksen tavoitteena on tulevaisuudessa hakea siltapätevyyttä. Tässä opinnäytetyössä perehdytään tarkemmin RALA ry:n myöntämään siltapätevyyteen ja sen vaatimuksiin. RALA ry on rakennusalalla toimiva puolueeton organisaatio, joka myöntää yrityksille pätevyksiä. Tässä opinnäytetyössä yritykselle luodaan tarvittavat dokumentit, jotta siltapätevyyden hakeminen tulevaisuudessa olisi mahdollista. Siltapätevyyden saaminen mahdollistaisi yritykselle osallistumisen urakkatarjouksiin ja veisi yrityksen toimintaa eteenpäin.

Tämän opinnäytetyön toimeksianto tuli yrityksen johdolta, koska yrityksellä on halu kehittää yrityksen toimintaa, mutta aika ei riitä asioiden eteenpäin viemiseen muiden työkiireiden takia. Opinnäytetyön aiheen valinta oli aika looginen, koska osakkuuteni vuoksi yrityksen toiminnan eteenpäin vieminen hyödyttää myös minua. Opinnäytetyön aihe tuntui kiinnostavalta, koska voin perehtyä paremmin yrityksen toimintaan ja käyttää koulussa oppimia asioita yrityksen toiminnan kehittämiseen. Opinnäytetyön tekemiseen sain yrityksen johdolta aika vapaat kädet ja pystyin toteuttamaan omia ideoitani.

2 Urakkalaskenta

2.1 Kustannusarviolaskenta

Urakoitsija saa tarjouspyynnön kohteen tilaajalta, jonka jälkeen urakoitsija aloittaa kustannusarvion tekemisen ja kohteen tarjouslaskennan. Tarjouslaskenta tehdään urakan lähtötietojen perusteella, jotka tilaaja toimittaa urakoitsijalle. Yleisiä lähtötietoja ovat urakkaehdot ja tekniset asiakirjat. (Lindholm 2009, 20.)

Kustannusarviolaskenta tehdään kohteen suunnitelmien perusteella. Suunnitelmien perusteella urakoitsija laatii kohteelle kustannusarvion. Rakennuskustannukset määräytyvät kohteen määrien ja niiden hintojen perusteella. Jos kohteen suunnitelmissa tapahtuu muutoksia, niin myös kohteen kustannusarvio muuttuu. (Lindholm 2009, 21.)

2.2 Laskentaan käytettävät lähtötiedot ja laskenta-asiakirjat

Tarjouspyyntöasiakirjat toimivat tarjouslaskennan lähtötietoina. Urakoitsijan on saatava tarjouspyyntöasiakirjoista selville kaikki tarvittava tieto urakkahintaa varten. Jokaiselle urakoitsijalle pitäisi käydä selvästi ilmi oman työsuorituksen rajat, jotta urakoitsija tietää urakkansa velvollisuudet. (Lindholm 2009, 21.)

Urakka-asiakirjat jaetaan kahteen eri ryhmään. On olemassa hankekohtaiset asiakirjat ja yleiset asiakirjat. Jokaiselle hankkeelle määritellään erikseen hankekohtaiset asiakirjat. Hankekohtaisissa asiakirjoissa voidaan myös viitata yleisiin asiakirjoihin, joiden lisäksi rakennusalalla on myös aina voimassa olevia ohjeita ja määräyksiä, joita pitää noudattaa. (Lindholm 2009, 21.)

2.3 Rakennusosalaskenta

Rakennusosalaskennassa jokaiselle kohteen rakennusosalle määritetään yksikköhinta. Rakennusosarakenteet tulisi hankekohtaisesti muokata vastaamaan kyseisen hankkeen suunnitelmia. Rakennusosalaskelmaa käytettäessä työmäärä säilyy kohtuullisena ja sitä voidaan käyttää tarjouslaskennan perustana. Myös kohteen kustannuksia on helppo verrata jo toteutuneeseen määrittään samantyyppiseen hankkeeseen. (Lindholm 2009, 23.)

Määrien mittaamisessa käytetään rakennusalalla yleisesti käytössä olevia Talo 80-, Talo 90- tai Talo 2000 -nimikkeistöjä. Nimikkeistöissä rakentamisen eri vaiheet on eritelty omiksi nimikkeiksi. Yhteisten nimikkeistöjen käyttö helpottaa tiedonsiirtoa yritysten välillä. Rakennusosalaskennassa kohteesta luodaan rakenneluettelo, josta selviää kohteen rakennusosarakenteet. Rakenneluettelosta käy ilmi kohteen eri rakenteiden tekemiseen vaadittavat rakennustarvikkeet ja määrät. Rakenneluettelon hinnoittelussa käytetään erillisten rakennusosien yksikkökustannuksia, jotka muodostuvat lisäämällä tarvittavat työpanokset. (Lindholm 2009, 24–25.)

2.4 Suoritelaskenta

Suoritelaskennassa jokaiselle suoritukselle määritellään oma hinta. Käsite tulee rakennusalalla käytössä olevasta Talo 80 -nimikkeistöistä. Nimikkeistö on jaettu kolmeen eri pääryhmään, jotka ovat rakennusosat, suoritukset ja kustannuslajit. Talo -nimikkeistöjen käyttö soveltuu hyvin talojen rakentamiseen. Yrityksellä voi

olla käytössä myös oma nimikkeistö, joka poikkeaa yleisistä Talo -nimikkeistöissä käytettävistä nimikkeistä. (Lindholm 2009, 25–26.)

Suoritelaskennassa kohteen rakennettavat määrät hinnoitellaan panosten mukaan. Määrillä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, kuinka monta neliometriä kohteessa on rakennettava seinää tai lattiaa. Panoksilla tarkoitetaan sitä, kuinka monta työtuntia kyseisen työsuorituksen rakentaminen vaatii ja kuinka paljon rakennusmateriaaleja rakentamiseen kuluu. Määrät saadaan laskettua kohteen piirustuksista ja määräluettelosta. Aina kohteesta ei ole saatavilla määräluetteloa, jolloin urakoitsijan itse on laskettava määrät kohteen piirustuksista. Jos tilaaja toimittaa urakoitsijalle kohteen määräluettelon ei urakoitsijan tarvitse erikseen laskea kohteen määriä, vaan pelkkä määrien hinnoittelu riittää. Määräluetteloituksen tekemisessä pitää olla huolellinen, koska usein sen tekeminen ja siihen sisältyvät riskit jäävät urakoitsijan vastuulle. (Lindholm 2009, 26.)

Rakennusosien hinnoittelussa selvitetään kuinka paljon työtä, materiaaleja ja mahdollisia alihankintoja kyseisen rakennusosan valmistamiseen vaaditaan. Rakennusosan valmistamiseen käytettävää työmenetelmää voidaan vertailla muihin mahdollisiin työmenetelmiin edullisimman hinnan löytämiseksi. (Lindholm 2009, 26.)

Työmenekkejä laskettaessa käytetään yleisesti T4-aikaa, joka ottaa huomioon kaikki lakisääteiset tauot ja mahdollisesti työmaalla tapahtuvat häiriöt. Materiaalimenekkejä laskettaessa on otettava huomioon rakentamisessa syntyvät hukat. Urakoitsija voi käyttää hyväkseen julkisia RT- ja Ratu-tiedostoja, joista ilmenee työmenetelmien työmenekki-, materiaalimenekki- ja materiaalihukkatietoja. Ratu-tiedostoista löytyy myös eri työsuoritusten suoritemääräkertoimet, jotka vaikuttavat työmenekkeihin. Mitä enemmän samaa työtä tehdään, niin sen nopeammin se alkaa sujua, joten suuria määriä samaa työtä tehtäessä samaan työhön kuluu laskennallisesti vähemmän aikaa. Yrityksellä voi myös olla käytössä omakohtaiseen kokemukseen perustuvia yrityksen omia tiedostoja. (Lindholm 2009, 27–28.)

Yrityskohtaisissa tiedostoissa on käytössä yritykselle omasta kokemuksesta kertyneet menekit, jotka voivat poiketa RT- ja Ratu-tiedostoista. Ne ovat yritykselle tärkeitä asiakirjoja kilpailun kannalta, koska ne eivät ole julkisia asiakirjoja ja niillä voidaan saada tarkempi hinta kuin kilpailijalla. (Lindholm 2009, 28.)

Laskentaa tehtäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, että materiaalmäärät ja niiden hinnat tulee määriteltyä oikein. Lisäksi on tärkeää, että työsuoritteelle on osattu määrittää oikean kokoinen työryhmä. Liian suuri työryhmä nostaa palkkakustannuksia ja vaikuttaa hintaan. Lisäksi kohteeseen aiheutuu työmaakustannuksia, jotka johtuvat työnjohdosta, työmaakoneista ja sosiaalityöistä. (Lindholm 2009, 29.)

2.5 Tarjouslaskenta ja tarjouksen muodostaminen

Tarjouslaskennassa kohteen kustannusarvioon lisätään yrityksen haluama kate-tavoite ja kohteen haastavuuden mukaan tarvittava riskivaraus. Kustannusarvion perusteella yritykselle on muodostunut kohteen omakustannehintaa, mutta pystyäkseen harjoittamaan kannattavaa liiketoimintaa on omakustannehintaan lisättävä kate ja riskivaraus. Kate on työmaalta yrityksen käyttöön jäävä rahamäärä, johon vaikuttaa yrityksen tilauskanta, vallitseva suhdannetilanne ja yrityksen yleinen tarjouspolitiikka. Riskivaraus on urakkakohtainen lisä, joka ottaa huomioon urakan ehdot, toteutustavan ja tekniset ratkaisut. Jos niistä aiheutuu urakoitsijalle riskejä, niin ne lisätään kohteen kustannusarvioon. (Lindholm 2009, 31.)

Tarjouksessa urakoitsija ilmoittaa hinnan, jolla on valmis tekemään kyseisen rakennuskohteen. Tarjouksen perustana on kustannusarvio ja siihen lisättävät lisäerät, eli riskit ja työmaakate. Tarjoushinnassa ei oteta huomioon arvonnalisäeroa. Kustannusarvio on yrityksen laskennallisesti tekemä arvio kohteesta yritykselle aiheutuvista kustannuksista. (Lindholm 2009, 31.)

2.6 Riskivaraus ja työmaakate

Rakentamisessa riski on ennakoimatta tapahtuva haitallinen tapahtuma, johon ei olla osattu varautua. Tarjouslaskennassa riskeihin varaudutaan korottamalla hintaa riskivaruksella. Kohteessa voi olla teknisiä riskejä, jotka johtuvat uudesta työmenetelmästä tai muuten vaativasta työvaiheesta. Määrälaskennasta voi aiheutua epätarkkuusriskiä. Keskeneräisistä tai puutteellisista määräluette-loista aiheutuva määrien mahdollinen muuttuminen voidaan huomioida epätarkkuusriskinä. (Lindholm 2009, 33.)

Yritys asettaa urakalle työmaakatteen hankekohtaisesti. Jokaisella yrityksellä on erilaiset katetavoitteet. Työmaakatteeseen kuuluu myös yrityksen kiinteistä kustannuksista aiheutuvat kulut. Katetta säätelee vallitseva suhdannetilanne. Liian suuri katevaatimus laskee urakoiden saantia ja liian pienestä katteesta seuraa tappiollinen toiminta. Katetason määrittely on tasapainoilua urakoiden saannin ja riittävän katteen välillä. (Lindholm 2009, 35.)

2.7 Kustannukset ja kustannustason muutosvaraus

Tuotannon määrä vaikuttaa yritykselle aiheutuviin muuttuviin kustannuksiin. Jos yrityksellä ei ole käynnissä minkäänlaista tuotantoa, niin yritykselle ei myöskään synny muuttuvia kustannuksia. Esimerkiksi työntekijöiden palkat ja rakennusmateriaalit kuuluvat muuttuviin kustannuksiin. Valmistettavan tuotteen kappalemäärä vaikuttaa kustannuksiin. Jos valmistettavan yksikön kappalemäärä kasvaa, niin myös siitä aiheutuvat muuttuvat kustannukset kasvavat samassa suhteessa. (Kinkki 2002, 154–155.)

Kiinteät kustannukset ovat sellaisia kustannuksia joihin tuotannon määrä ei vaikuta. Yritykselle aiheutuu kiinteitä kustannuksia, vaikka tuotanto ei olisi käytössä. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi toimitilojen ja mahdollisten majoi-tustilojen vuokrat, yrityksen toimihenkilöiden palkat ja sähkö- ja puhelinlaskut. Koska tuotannon määrä ei vaikuta kiinteisiin kustannuksiin, niin kiinteitä

kustannuksia kertyy tuotettavaa yksikköä kohti sitä vähemmän mitä enemmän kyseistä tuotetta tuotetaan. (Kinkki 2002, 157.)

Laskennassa on myös otettava huomioon kustannustason mahdollinen muuttuminen. Rakennusmateriaalien hintataso saattaa nousta urakan aikana ja myös palkkakulut saattavat kasvaa. Mitä pitempään urakka kestää, sitä enemmän kustannustaso saattaa nousta. Jos rakennushanke kestää yli vuoden, voidaan urakka sitoa rakennusurakkasopimuksessa indeksiin. Indeksiä kutsutaan tarvi-keindeksiksi. Siinä ei huomioida työn osuutta, mutta otetaan huomioon muut mahdollisesti hintaa korottavat tekijät, kuten rakennusmateriaalien ja työmaakaluston hintojen nousut. Urakoitsijalla säilyy riski palkkakustannuksen noususta. (Lindholm 2009, 34.)

2.8 Urakkamuodon vaikutus tarjoukseen

Urakkamuodon vaikutus urakan maksuperusteihin on otettava huomioon tarjousta tehtäessä. Jos kokonaisurakan hinnat tai määrät muuttuvat, niin riski jää urakoitsijalle. Yksikköhintaurakassa urakan hinta määräytyy kohteen määräluettelon mukaan, joten määrien muuttuessa myös urakkahinta muuttuu. Yksikköhintaurakassa määrien muuttumisesta aiheutuva riski jää rakennuttajalle. (Lindholm 2009, 36.)

Kokonais- ja yksikköhintaurakan välillä on eroja tarjouslaskennassa. Kokonaishintaurakan kohdalla työmaakustannuksiin lisätään kate ja riskivaraus, joten tarjouksesta muodostuu kiinteä tarjoushinta. Yksikköhintaurakassa taas jokainen määräluettelossa oleva nimike tarjotaan erikseen. Jokaiselle nimikkeelle määritetään oma riskinsä ja tietty osuus kokonaiskatteesta. Urakka, jossa kohteen todelliset määrät selviävät vasta työn aloittamisen jälkeen, on hyvä toteuttaa yksikköhintaurakkana. (Lindholm 2009, 36–37.)

Laskutustyöurakassa urakoitsija saa maksun rakennuttajalta työstä aiheutuvista kustannuksista. Näin ollen urakan kustannusriski jää rakennuttajalle. Laskutus-työtä käytettäessä urakoitsijoiden välinen luottamus on tärkeää, koska hinta

muodostuu työtä tehtäessä ja osapuolien välille voi syntyä näkemuseroja. Olisi-kin tärkeää, että kaikista työssä aiheutuvista kuluista olisi tositate. Korjausrakentamisessa laskutyö voi olla paras vaihtoehto, koska työn laajuus ei välttämättä ole selvillä urakan alussa. (Lindholm 2009, 37.)

2.9 Maksuerät

Budjetoinnissa pitäisi miettiä, onko hankkeen tulot ja menot tasapainossa. Urakoitsija laatii yhdessä tilaajan kanssa maksuerätaulukon, jonka mukaan hankkeen maksut maksetaan. Yleinen käytäntö on sitoa maksuerät jonkun tietyn rakennusosan valmistumiseen. Tilaajan hyväksyttyä rakennussuorituksen hän maksaa urakoitsijalle kyseisen maksuerän. (Lindholm 2009, 39.)

Urakoitsijan ja tilaajan intressien välillä on ristiriita. Urakoitsija haluaisi maksun mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta hän voi maksaa rakentamisesta aiheutuvia kuluja. Tilaaja taas haluaisi maksaa maksut mahdollisimman myöhään. Jos maksuerätaulukko on laadittu urakoitsijan kannalta epäedullisesti, voi hän joutua ottamaan lainaa saadakseen kohteen rakentamisen valmiiksi. Tällöin käytännössä urakoitsija joutuu hankeen rahoittajaksi. Jos maksuerätaulukko on laadittu tilaajan kannalta epäedullisesti, voi tilaaja joutua maksamaan tietyn suorituksen etukäteen ja urakoitsija ei saa kyseistä suoritusta valmiiksi, vaikka on jo saanut maksun. Maksuerätaulukkoa laadittaessa joutuvat molemmat osapuolet tekemään kompromisseja. (Lindholm 2009, 39.)

2.10 Jälkilaskenta

Jälkilaskennan avulla yritys vertailee toteutuneita kustannuksia ennakoituihin kustannuksiin. Jälkilaskennan avulla yritys saa tarkkaa tietoa toteutuneista kustannuksista ja pystyy hyödyntämään niitä tulevissa urakoissa. Yritys voi päivittää nimikkeiden kustannushintoja ja työmääriä jälkilaskennasta saatavien tietojen avulla. Vaikka urakka olisi kokonaisuudessaan onnistunut, voivat tietyt työvaiheet olla tappiollisia. Jälkilaskennan avulla yritys saa paremman kuvan

urakan onnistuneista ja epäonnistuneista kohdista ja voi tehdä parannuksia tuleviin urakoihin. (Lindholm 2009, 45.)

Jälkilaskentaa tekemällä yritys varmistuu siitä, että sillä on käytössään kilpailukykyiset hinnat uusia tarjouksia tehtäessä. Yrityksen käyttämät kustannustiedot pysyvät ajankohtaisina ja yritys saa kilpailuetua muihin urakoitsijoihin nähden, koska sillä on käytössään luotettavat kustannustiedot, jotka mahdollistavat urakan toteuttamisen kilpailijoita pienemmällä hinnalla. (Lindholm 2009, 46.)

Myös kohteessa tehtävät takuutyöt vaikuttavat kohteen taloudelliseen onnistumiseen, jos kohteessa on paljon takuutöistä aiheutuvia kustannuksia, eivät jälkilaskennalla saatavat tiedot pidä paikkaansa seuraavaa kohdetta rakennettaessa. Takuutöiden vaikutus pitää ottaa huomioon jälkilaskentaa tehtäessä. (Lindholm 2009, 46.)

2.11 Lisä- ja muutostyöt

Muutostyö on urakan aikana hankkeen toteutukseen tullut muutos, jossa urakasuoritus säilyy samalaisena. YSE 1998 velvoittaa urakoitsijan toteuttamaan muutostyöt. Lisätyö on hankkeeseen kuulumaton työ, joka muuttaa hanketta niin paljon, että sitä ei voida luokitella muutostyöksi. Lisätöitä ovat myös urakaan tulevat laajennukset. Urakoitsijan toteutusvelvollisuus ei koske lisätöitä. Usein linjaus lisä- ja muutostöiden välillä on rakennushankkeessa vaikeaa. Lisätöistä urakoitsija voi laatia lisätyötarjouksen, joka tilaajan on erikseen hyväksyttävä. Lisätöistä on sovittava urakoitsijan ja tilaajan välillä. Lisäkustannusten tuominen tilaajan tietoon on tärkeää, koska muuten tilaaja voi olettaa, että työstä ei aiheudu erillisiä kustannuksia. (Lindholm 2009, 48–50.)

Urakoitsijalle aiheutuu lisä- ja muutostöistä usein aikataulullisia haasteita, lisäksi myös rakennusmateriaaleja tarvitaan enemmän. Urakoitsijan lisä- ja muutostöistä saama korvaus voi jäädä pienemmäksi, kuin niistä aiheutuvat kustannukset ja aikatauluviivästyksistä aiheutuvat haasteet. Urakan onnistumisen kannalta olisi tärkeää, että urakoitsijan ja tilaajan välillä olisi yhteinen ymmärrys

siitä, kuinka lisä- ja muutostöiden kohdalla menetellään. Näin ollen kummallekkaan osapuolelle ei pääse tulemaan odottamattomia yllätyksiä, kun yhteiset periaatteet on sovittu. (Koskenvesa, Sahlstedt, Mäki & Lahtinen 2018, 90.)

2.12 Suorite- ja panospohjainen laskenta

Rakennusosan valmistuksessa käytettävä työmenetelmä on tiedettävä, jotta rakennusosan kustannukset voidaan laskea. Jokaisen suoritteen sisältämien panosten laskemiseen tarvitaan materiaaleista ja työstä määrä, hinta ja hukkaosuus. Kun suoriteyksiköstä tunnetaan nämä arvot, niin saadaan laskettua kyseisen suoritusyksikön valmistamiseen vaadittavien panosten hinta. Rakennusosan kustannusarvio saadaan laskettua, kun kyseisen rakennusosan kaikkien suoritteiden hinnat ovat selvillä. (Koskenvesa ym. 2018, 45–46.)

Panospohjaista laskentaa käytettäessä on tarkistettava, että työhön kuluva aika on määritetty oikein, tarvittava materiaalien määrä on oikein ja työ- ja materiaalihinnat ovat oikein. Panoksille voidaan myös lisätä työn vaikeuden tai haasteellisen sijainnin takia lisäkustannuksia, joiden vaikutus arvioidaan hintoja laskettaessa lisäkertoimilla. (Koskenvesa ym. 2018, 47–48.)

2.13 Määrä- ja rakennusosalaskenta

Kustannusarviota tehtäessä tarvitaan lähtötiedoiksi kohteen rakennusmäärät. Tilaaja voi toimittaa urakoitsijalle kohteen valmiiksi lasketut määrät tai urakoitsijan on itse laskettava kohteen määrät kuvista. Monimutkaisten kohteiden määrien laskeminen vaatii riittävää ammattitaitoa ja tarpeeksi aikaa. Kustannusarviota laadittaessa on osattava ottaa huomioon mahdollinen suunnitelmien puutteellisuus. Jos suunnitelmat ovat puutteelliset, niin ne voivat vaikuttaa kohteen toteutuviin määriin. Kohteesta olisi hyvä olla tarvittava yleiskäsitys ennen kuin määrälaskentaa ryhtyy tekemään. (Koskenvesa ym. 2018, 25.)

Rakennusosalaskennassa kohde jaotellaan eri rakennusosiin, jossa jokaiselle rakennusosalle määritetään oma hinta. Rakennusosalaskentaa voidaan käyttää hyödyksi tarjouslaskennassa, jos se on laadittu tarpeeksi huolellisesti. Kohteen kustannuksia voidaan myös tarkastaa jo valmistuneiden kohteiden tietojen perusteella. Vertailutietoa saadaan, jos vertaillaan vastaavien hankkeiden toteutuneita kustannuksia rakennusosien määrien mukaan. (Koskenvesa ym. 2018, 42.)

Rakennusosalaskennassa käytettäviä yksikkökustannuksia löytyy kirjoista tai kustannuslaskentaohjelmistoista. Yrityksillä on myös olemassa rakennusosille omia yksikkökustannuksia, joiden hinta voi poiketa julkisista lähteistä löytyvistä hinnoista. (Koskenvesa ym. 2018, 42.)

3 RALA ry

3.1 Rakentamisen Laatu RALA ry

Rakentamisen Laatu RALA ry on puolueeton asiantuntijaorganisaatio, joka pyrkii toiminnallaan parantamaan ja kehittämään rakentamisen laatua Suomessa. Organisaation tuottamat palvelut lisäävät rakentamisen vastuullisuutta ja edistävät kilpailun yhdenvertaisuutta. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022a.)

Organisaatio on perustettu vuonna 1997 ja sen tavoitteena on alusta asti ollut rakentamisen laadun parantaminen. Organisaatio myöntää yrityksille erilaisia pätevyksiä ja sertifikaatteja, joiden tarkoituksena on helpottaa tilaajan ja yritysten toimintaa. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022a.)

3.2 RALA-pätevyys

Yritykselle myönnettävä RALA-pätevyys kertoo yrityksen luotettavuudesta. Siitä ilmenee, että yritys täyttää tarvittavat tilaajavastuulain vaatimukset sekä

yrittäjän vakuutus- ja tilinpäätöstiedot ovat kunnossa. Yritys saa RALA-pätevyydestä monenlaista hyötyä ja helpotusta toimintaansa. Pätevyysraportin perusteella tilaajan on helpompaa löytää osaava urakoitsija kohteeseen ja pätevyysraportti voidaan liittää suoraan urakkatarjoukseen. Lisäksi yrityksen ei tarvitse kerätä erikseen referenssitietoja urakkakohtaisesti. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022b.)

RALA-pätevyyttä haetaan täyttämällä internetistä löytyvä hakemus, jonka perusteella pätevyys myönnetään tai evätään. Hakemusprosessi vie yleensä noin kuukauden verran aikaa. Hakemus käsitellään arviointilautakunnan kokouksessa, joita järjestetään haettavan pätevyyden mukaan kerran kuukaudessa tai harvemmin. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022b.)

Pätevyys ei ole ilmainen, vaan siitä perittävä maksu määräytyy yrityksen liikevaihdon mukaan viimeisimmän tilikauden perusteella. Yrityksen liikevaihdon muuttuessa myös vuosittain tehtävä pätevyyden päivityksen hinta voi muuttua. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022b.)

3.3 RALA-sertifikaatti

RALA-sertifikaatilla yritys pystyy todentamaan oman toimintansa tason tilaajalle. Sertifikaatin tavoitteena on parantaa yrityksen toiminnan laatua ja kilpailukykyä muihin yrityksiin nähden. Sertifikaatin hakuprosessi kestää yleensä noin kaksi kuukautta ja se poikkeaa RALA-pätevyyden hakemisesta. Hakemuksen lisäksi yrityksen on tehtävä itsearviointi oman yrityksen toiminnasta. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022c.)

Sertifikaatin voi saada enimmillään kolmeksi vuodeksi kerrallaan, jos yritys täyttää tarvittavat ehdot. Ehtojen täyttymistä valvotaan kerran vuodessa tehtävällä arvioinnilla, johon osallistuu sekä yrityksen, että RALA ry:n edustajia. (Rakentamisen Laatu RALA ry 2022c.)

3.4 Siltaurakoiden ryhmittely

Sillanrakennusurakat jaotellaan Liikenneviraston ohjeen mukaan kolmeen eri luokkaan. Luokat ovat R1, R2, ja R3 ja ne määräytyvät kohteen vaativuuden mukaan. (Liikennevirasto 2017, 1.)

R1-luokkaan lasketaan suuret tai erittäin vaativat kohteet. Jos urakan kustannusarvio on yli 10 miljoonaa euroa, se luokitellaan suureksi urakaksi. Erittäin vaativiksi urakoiksi luokitellaan jännitetyt kotelopalkkisillat, teknisesti vaativat liittopalkkisillat ja riippusillat. Jos kohde täyttää nämä ehdot vaaditaan yritykseltä urakkaa tarjotessa R1-luokan pätevyys. (Liikennevirasto 2017, 1.)

R2-luokkaan sisältyy keskisuuret tai vaativat kohteet. Keskisuuren urakan kustannusarvio on 2–10 miljoonan euron välillä. Jos kohde on jännitetty palkkisilta, jännittämätön kotelopalkkisilta tai moniaukkoinen liittopalkkisilta niin se luokitellaan vaativaksi siltakohteeksi. (Liikennevirasto 2017, 1.)

R3-luokkaan kuuluvat tavanomaiset siltakohteet. Tavanomaisten urakoiden kustannusarvio on alle 2 miljoonaa euroa. Tavanomaisiksi silloiksi luokitellaan jännittämättömät teräsbetoniset laatta-, palkki- ja kehäsillat ja yksiaukkoiset liittopalkkisillat. (Liikennevirasto 2017, 2.)

3.5 Siltaurakoiden vaativuusryhmien vaatimukset

Yrityksen tulee täyttää tietyt ehdot, jotta se voi hakea siltapätevyyttä. Pätevyys myönnetään vaativuusryhmäkohtaisesti. Ensin on haettava R3-luokan pätevyyttä, jonka voi päivittää R2-luokan pätevyudeksi tiettyjen ehtojen täytyessä. (Liikennevirasto 2017, 3.)

Pätevyyksiä haettaessa yrityksellä tulee olla tarvittavat henkilöstöresurssit käytävissä. R3-luokkaa haettaessa yrityksen palkkalistoilla tulee olla riittävästi osaavaa henkilöstöä, jonka koulutus vastaa teknikon tutkintoa. Lisäksi yrityksen

käytettävissä tulee olla riittävät pätevyudet omaava betonityönjohtaja, joka hoi-
taa työmaalla tapahtuvan betonoinnin valvonnan. (Liikennevirasto 2017, 3.)

R2-luokan ja R1-luokan pätevyyttä hakiessa tekniikon tutkinto ei enää riitä, vaan
yrityksessä on oltava henkilökuntaa, joiden koulutus vastaa insinöörin tutkintoa.
Myös vaadittavan betonityönjohtajan on oltava yrityksen omilla palkkalistoilla,
eikä ulkopuolinen betonityönjohtaja riitä. (Liikennevirasto 2017, 3.)

Pätevyyksiä hakiessa yrityksellä tulee olla hyväksytty laadunhallintajärjestelmä,
kuten esimerkiksi RALA-sertifikaatti. Myös yrityksen taloudellisen tilanteen pitää
olla niin hyvä, että yrityksellä on realistiset mahdollisuudet toteuttaa kyseiset
urakat. (Liikennevirasto 2017, 3–4.)

3.6 Tavoitteet ja niiden asettaminen

Yritys voi asettaa itselleen tavoitteita, joita seuraamalla yritystoiminta kehittyy.
Tavoitteet pitäisi laatia tarpeeksi yksinkertaisiksi, ettei niiden toteuttamisesta tu-
lisi kohtuuttoman vaikeaa. Yritys voi asettaa itselleen sekä rahallisia tavoitteita
että ihmislähtöisiä tavoitteita. Rahalliset tavoitteet voivat liittyä esimerkiksi liike-
vaihdon kasvattamiseen tai kannattavuuden parantamiseen. Ihmislähtöisiä ta-
voitteita voi olla esimerkiksi työntekijöiden osaamisen lisääntyminen tai yrityk-
sen organisaation ja ilmapiirin parantaminen. (Pitkämäki 2001, 102–103.)

Yritys voi tavoitteita asettaessa miettiä omaa toimenkuvaa. Haluaako yritys
tehdä maksimaalista tulosta, vai riittääkö sille yrittäjien ja työntekijöiden taattu toi-
meentulo? Tavoitteita asettamalla yritys pyrkii vahvistamaan niitä asioita, joissa
se on hyvä ja parantamaan niitä asioita, joissa se on heikompi. Yrityksen aset-
tamien tavoitteiden ei tulisi olla ristiriidassa työntekijöiden tavoitteiden kanssa.
Jos työntekijöillä ja yrityksellä on samansuuntaiset tavoitteet, niin työnteko on
mielekkäämpää. Oikeanlaisilla tavoitteilla työntekijät saadaan paremmin sitoutu-
maan omaan työhönsä. (Pitkämäki 2001, 104.)

4 Urakkalaskentataulukon tekeminen

4.1 Yrityksen työnkuva siltakohteessa

Yritys on erikoistunut siltojen muottien ja telineiden rakentamiseen, sekä siltojen betonointitöihin. Muottitöihin kuuluu anturoiden, pilareiden, sillankannen, siirtymäläaattojen ja mahdollisten maatukien teko (kuva 1).



Kuva 1. Sillan maatuen muotti (Kuva: Tuukka Parviainen).

Myös sillankannen telineen teko kuuluu yrityksen työnkuvaan (kuva 2). Teline-työhön kuuluu telinepohjan teko eli pelkoitus, telineen tolpitus, telineen reevaus ja niskojen asentaminen. Yritys myös yleensä itse hoitaa sillan betonointityöt, varustelun ja mahdolliset laakereiden ja liikuntalaitteiden asentamiset.



Kuva 2. Sillan kannen telineen rakentaminen (Kuva: Tuukka Parviainen).

Sillan varusteluun kuuluu siltaan tulevien kontaktitappien, tippuputkien, pintave-sikaivojen, kolhaisusuojojen ja kaidepulttiryhmien asentaminen. Lisäksi yritys asentaa siltaan mahdollisesti tulevat sähkö- ja varausputket.

4.2 Materiaalimenekkeihin perehtyminen

Opinnäytetyötä varten pidin kesällä 2021 työmaalla päiväkirjaa. Listasin päiväkirjaan päiväkohtaisesti tehdyt työt ja työmaalle tulleen puutavaran määrän. Näitä tietoja hyödyntämällä selvitin tiettyyn työvaiheeseen kuluvan puutavaran määrän ja työhön kuluvan ajan.

Koin tärkeäksi, että urakkalaskentataulukkoa varten olisi konkreettista tietoa materiaalimenekkeistä ja työhön kuluvasta ajasta. Näin ollen materiaalimenekki-tiedot ja työaikatiedot eivät olisi pelkästään yrityksen sisäisiin tietoihin perustu-via, vaan niitä voisi verrata työmaalta saatuun tietoon.

4.3 Tarjouspyyntöihin perehtyminen

Urakkalaskentataulukon tekemisen aloitin perehtymällä yrityksen saamiin tarjouspyyntöihin. Tarjouspyynnöissä oli mukana kohteen kuvat ja valmiiksi laske-
tut määräluettelot, joten määriä ei tarvinnut itse laskea kuvista.

Tarjouspyynnöissä kysyttiin hintaa kohteen muottityöstä, telinetyöstä sekä beto-
nointityöstä. Näissä tarjouspyynnöissä, joihin perehdyin tätä opinnäytetyötä teh-
täessä puutavara ja betoni tulivat pääurakoitsijan puolesta, joten rakennusmate-
riaalien hintaa ei tarvinnut ottaa huomioon tarjousta tehtäessä. Voi olla myös
tarjouspyyntöjä, joissa rakennusmateriaalit kuuluvat urakoitsijan hankittaviksi.
Tällöin rakennusmateriaalien osuus pitää osata ottaa huomioon. Lisäksi näissä
tarjouspyynnöissä, joihin perehdyin, pyydettiin kohteen tarjousta yksikköhin-
noissa.

Määräluetteloissa oli eritelty kohteen eri rakennusvaiheiden määrät selvästi eri
nimikkeisiin. Anturoiden, pilareiden ja sillan kansirakenteen muottineliöt ja beto-
nointikuutiot oli ilmoitettu selvästi. Myös siltaan tulevat varusteluosat ja niiden
kappalemäärät löytyivät määräluetteloista.

Tarjouspyyntöihin perehdyttyäni kävi selväksi, että urakkalaskentataulukosta tu-
lisi tehdä sellainen, että siitä kävisi ilmi kohteen pelkkä työn hinta tai vaihtoehtoi-
sesti hinta, joka sisältää myös rakennusmateriaalit. Myös kohteen yksikköhinnat
pitäisi saada selville, koska tarjouksia pyydetään usein yksikköhintoina. Koska
tarjouspyynnöissä oli aika kattavat määräluettelot valmiiksi laadittuna, niin läh-
din toteuttamaan urakkalaskentataulukkoa määräluettelosta saatavien tietojen
perusteella.

4.4 Urakkalaskentataulukon teko

Tässä opinnäytetyössä tehty urakkalaskentataulukko toteutettiin Excel-tauluk-
kona, koska se todettiin yrityksen sisällä kaikkein helpoimmaksi. Ennen kuin

ryhdyin tekemään urakkalaskentataulukkoa, kävimme keskustelua urakkalaskentataulukon sisällöstä.

Yrityksen pääasiallinen rakennusmateriaali on puu, niin oli tärkeää, että myös tarvittavan puutavaran määrä saataisiin selville urakkalaskentataulukosta. Keskusteluissa kävi myös ilmi, että olisi hyvä, jos urakkalaskentataulukkoa voisi käyttää sekä kokonaishinnan, että yksikköhinnan selvittämiseen.

Urakkalaskentataulukon tarkoituksena on helpottaa ja nopeuttaa yrityksen urakkalaskentaa, joten tein laskentataulukosta mahdollisimman yksinkertaisen käyttää. Urakkalaskentataulukkoa lähdin toteuttamaan siten, että urakkahinta muodostuisi tietyt lähtötiedot syöttämällä. Jaottelin laskentataulukossa muottityön ja telinetyön erikseen, koska yritys tarjoaa muottityön neliöhinnan mukaan ja telinetyön kuutiohinnan mukaan.

Muottityön osalta jaottelin sillanrakentamisen tärkeät osat omiksi työvaiheiksi. Lisäksi erittelin muottityön ja betonointityön omiksi osiksi, jolloin työn hinnan saa selville betonoinnin kanssa, tai ilman betonointia. Nimikkeistöiksi valikoitui anturat, pilarit, sillankansi, siirtymälaatat ja maatuet (kuva 3).

	Anturat	Pilarit	Kansi	Siirtymälaatat	Maatuet
Määrä	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Yksikköhinta	0 €/m ²	0 €/m ²	0 €/m ²	0 €/m ²	0 €/m ²
Hinta	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betonointi	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³
Yksikköhinta	0 €/m ³	0 €/m ³	0 €/m ³	0 €/m ³	0 €/m ³
Hinta	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Kokonais hinta	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Kuva 3. Urakkalaskentataulukon nimikkeistö (Kuva: Tuukka Parviainen).

Näille kaikille nimikkeistöille löytyi myös valmiiksi lasketut muottineliöt ja betonointi kuutiot yrityksen saamista tarjouspyyntöjen määräluetteloista. Työn yksikköhintana per muottineliömetri käytin yrityksen aikaisemmissa urakoissa käyttämiä hintoja. Näitä hintoja ei tässä opinnäytetyössä julkaista, koska ne ovat yrityksen toiminnan kannalta tärkeää ja salassa pidettävää tietoa.

Telinetyön osalta yrityksen saamissa tarjouspyyntöjen määräluetteloissa telinetyön määrä oli ilmoitettu kuutiometreissä. Tein myös urakkalaskentataulukoon telinetyölle oman osan, jossa telinetyön kuutiomäärän saa laskettua sillan leveyden, pituuden ja korkeuden perusteella, jos sitä ei ole määräluettelossa valmiiksi laskettu. Työn hintana per telinekuutiometri käytin yrityksen aikaisemmissa urakoissa käyttämiä hintoja, joita ei julkaista tässä työssä.

Sillan varustelulle tein urakkalaskentataulukoon oman osan. Nimikkeiksi valitsin kontaktitapit, tippuputket, pintavesikaivot, pulttiryhmät, kaidejuurivalut, laakerit, liikuntalaitteet, kolhaisusuojat, sähköputket ja varausputket (kuva 4).

Sillan varustelu					
Tippuputket	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Pintavesikaivot	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Kontaktitapit	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Pulttiryhmät	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Kaidejuurivalut	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Laakerit	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Liikuntalaite	0	kpl	0	€/kpl	0,00 €
Kolhaisusuojat	0	m	0	€/m	0,00 €
Sähköputket	0	m	0	€/m	0,00 €
Varausputket	0	m	0	€/m	0,00 €
Hinta yhteensä					0,00 €

Kuva 4. Urakkalaskentataulukon nimikkeistö sillan varustelun osalta (Kuva: Tuukka Parviainen).

Kolhaisusuojien, sähköputkien ja varausputkien osalta käytin hinnoittelussa metrihintaa ja kontaktitappien, tippaputkien, pintavesikaivojen, pulttiryhmien, liikuntalaitteiden ja laakereiden osalta kappalehintaa. Tässä urakkalaskentataulukossa käytetyt hinnat perustuvat yrityksen omiin kokemuksiin ja osien asentamistyöstä kertyneeseen kokemukseen ja niitä ei julkaista tässä työssä.

Yritys koki myös tärkeäksi, että urakkalaskentataulukosta kävisi ilmi muottineliöiden rakentamiseen tarvittava puutavaran määrä. Tässä urakkalaskentataulukossa valitsin puutavaranimikkeistöksi sillanrakentamisessa yleisimmin tarvittut puutavarat 20 mm x 100 mm eli perinteinen ponttilauta, 50 mm x 100 mm, 32

mm x 100 mm ja lisäksi telinetyössä tarvittavat 100 mm x 100 mm, 125 mm x 125 mm ja pelkat.

Jotta urakkalaskentataulukko pysyisi mahdollisimman yksinkertaisena toteutin puutavaran määrän selvittämisen hyödyntämällä jo laskentataulukkoon syötetyjä muottineliömääriä. Yritykselle on kertynyt aika hyvä käsitys siitä, kuinka monta metriä mitäkin puutavaraa tarvitaan muottineliön rakentamiseen, joten käytin urakkalaskentataulukossa yrityksen sisäisiä puutavaran menekkimääriä. Puutavaran hintatietoina käytin internetistä löytyviä hintoja. Puutavaran hinnat tulee tarkastaa urakkakohtaisesti, koska puutavaran hinta voi muuttua maailmanmarkkinoiden heilahtelujen seurauksena.

Tein myös urakkalaskentataulukkoon rakentamisessa syntyvän puutavaran hukkamäärän huomioon ottavan osan. Näin ollen yritys saa tietoa kuinka paljon rahaa voisi säästää, jos rakentamisessa syntyvää puutavaran hukkamäärää saisi vähennettyä. Hukkamäärän otin huomioon prosentuaalisena osuutena teoreettisesta puutavaran määrästä.

Tein urakkalaskentataulukkoon myös osan, johon syötetään urakan yleiskustannukset, riskivaraus ja kate. Yleiskustannuksilla halusin ottaa huomioon rakentamisessa syntyviä pakollisia kustannuksia, kuten kiinnitystarvikkeiden eli naulojen hinta, moottorisahojen polttoaine ja teräketjut ja muut työkalujen kustannukset. Yleiskustannukset, riskivaraus ja kate otetaan huomioon prosentuaalisena osuutena urakkahinnasta. Nämä prosenttimäärät on yrityksen päätettävä urakkakohtaisesti kohteen haastavuuden ja halutun katteen perusteella.

Tein myös urakkalaskentataulukkoon osan, johon tulee syöttää urakan arvioitu kesto, henkilöstön määrä ja majoituskustannukset. Näiden tietojen avulla selviävät urakan työstä ja majoituksista aiheutuvat kustannukset, joita voi verrata urakan tarjoushintaan.

Tein myös urakkalaskentataulukkoon osan, josta selviää tarjotun kohteen yksikköhinnat. Yksikköhinnoissa huomioidaan kohteen majoituskustannukset, yleiskustannukset, riskivaraus ja kate.

Suunnittelin urakkalaskentataulukon niin, että sitä pystyy hyödyntämään urakan maksuerätaulukkoa laadittaessa. Urakkalaskentataulukosta käy ilmi tärkeiden työvaiheiden hinta, joten maksuerätaulukon laatimisessa voi maksuerinä käyttää samoja työvaiheita. Näin ollen maksuerien määriä ei tarvitse enää erikseen laskea, vaan ne saa selville urakkalaskentataulukosta.

Yritys myös halusi, että urakkalaskentataulukolla pystyisi selvittämään urakan kokonaishinnan, jos urakka sisältää useita siltoja. Tein urakkalaskentataulukon alustavasti mahdollisuuden laskea viiden eri sillan hinnan ja jätin mahdollisuuden lisätä siltojen määrää urakkakohtaisesti.

5 Siltäpätevyyden hakeminen

Yrityksen tavoitteena on hakea R3-luokan siltäpätevyyttä. Tämän opinnäytetyön teon aikana RALA ry:n internet-sivuilta löytyvän tiedon mukaan Suomessa on tällä hetkellä 52 yritystä, joilla on voimassa vähintään R3-luokan siltäpätevyys. Näistä yrityksistä kahdeksalla oli pätevyys vain R3-luokan putkisiltoihin. Pätevyyden saaminen mahdollistaisi yritykselle sellaisten kohteiden tarjoamisen, jotka vaativat R3-luokan siltäpätevyyttä. Yritykselle aukeaisi uusia työmahdollisuuksia, koska yritys pystyisi osallistumaan tarjouskilpailuihin, joissa on vaatimuksena R3-luokan siltäpätevyys. R3-luokan siltäpätevyys mahdollistaisi yritykselle isompien urakoiden tarjoamisen ja toimimisen urakoissa pääurakoitsijana.

Tämän opinnäytetyön aikana tein yritykselle johtamisen toimintasuunnitelman (liite 1), jota tarvitaan siltäpätevyyden hakemisessa. Toimintasuunnitelma käsittelee yrityksen toimintaperiaatteita. Siinä käydään läpi yrityksen työturvallisuuskäytäntöjä ja rakentamisen laatuun liittyviä asioita. Toimintasuunnitelmasta käy myös ilmi yrityksen toimihenkilöstö ja heidän tehtävänsä ja vastuunsa yrityksessä.

Siltapätevyyden hakemista varten kokosin yrityksen valmistuneet urakat yhteen referenssityöluetteloksi (liite 2). Valmistuneista urakoista tulee selvitä urakan nimi, urakan valmistumisvuosi, urakan tilaaja, urakan kokonaissumma tai sillan osuus urakan kokonaissummasta ja urakkaan osallistunut työnjohto. Tässä opinnäytetyössä olevassa luettelossa ei julkaista urakkahintoja, eikä työnjohdon nimiä, koska yritys halusi pitää ne salattuna tietona.

Tämän opinnäytetyön aikana auditointia siltapätevyyden hakemiseksi ei voitu suorittaa, koska R3-luokan siltapätevyyden sertifiointiarvio voidaan toteuttaa vähintään 200 000 euron arvoisesta käynnissä olevasta siltakohteen pääurakasta. Yrityksellä ei ole tällä hetkellä käynnissä sellaista urakkaa, joten hakemus tullaan tekemään myöhemmässä vaiheessa.

6 Tulokset

Testasin tässä opinnäytetyössä tehtyä urakkalaskentataulukkoa yrityksen jo tarjoamalla aikaisemmalla urakalla. Urakassa pyydettiin kohteen yksikköhintoja, jotka sisältävät pelkän työn osuuden. Tarjouspyynnössä haluttiin tietää kohteen anturoiden, pilareiden, maatumien, siirtymälaattojen ja kannen muottineliöhinta ja betonointikuutiohintaa. Telineen osalta haluttiin tietää telinetyön kuutiohintaa. Varustelun osalta kohde sisälsi kontaktitapit, pintavesiputket, pulttiryhmät, kolhaisusuojat, varausputket, laakerit ja liikuntalaitteet. Näistä kaikista tarjouspyynnössä kysyttiin asennuksen metrihintaa tai kappalehintaa.

Tämä kohde sopi hyvin urakkalaskentataulukon testaamiseen, koska kohde sisälsi melkein kaikki urakkalaskentataulukon tekemäni kohdat. Lisäksi kohteessa oli varustelun kannalta harvinaisempia osia kuten laakerit ja liikuntalaitteet.

Yrityksen aikaisemmin tekemässä tarjouksessa kohteen kokonaishinnaksi tuli 124 727 euroa. Syötettyäni kohteen määrätiedot ja aikaisemmassa tarjouksessa käytetyt hinnat urakkalaskentataulukon, sain kokonaishinnaksi 124 952

euroa. Ero johtui siitä, että aikaisemmassa tarjouksessa toisessa maatuessa oli käytetty korkeampaa muottityön yksikköhintaa per neliometri ja toisessa maatuessa matalampaa yksikköhintaa per neliometri. Itse käytin näiden yksikköhintojen keskiarvoa per neliometri, koska urakkalaskentataulukoon ei voinut syöttää kuin yhden yksikköhinnan. Maatukien muottineliömäärä ei ole sama, joten hintaan syntyi pieni ero. Tässä kohtaa ilmeni urakkalaskentataulukoon kehityksen kohde. Urakkalaskentataulukoon tulisi tehdä mahdollisuus syöttää jokaiselle tuelle eri neliöhinta.

Testasin myös urakkalaskentataulukoon tekemäni kateprosentin toimivuuden. Ensimmäisellä kerralla käytin yrityksen aiemmassa tarjouksessa käyttämää 8 prosentin katetta. Tällä katteella tarjouksen kokonaishinta oli edellä mainittu 124 952 euroa. Toisella kerralla käytin kateprosenttia 5 ja sain kokonaishinnaksi 123 043 euroa. Kolmannella kerralla käytin kateprosenttia 15 ja sain kokonaishinnaksi 133 496 euroa. Voi todeta, että kateprosentin muuttaminen toimii urakkalaskentataulukossa halutulla tavalla. Kateprosentin pienentäminen laskee tarjoushintaa ja kateprosentin kasvattaminen nostaa tarjoushintaa.

Testasin myös urakkalaskentataulukossa olevaa palkka- ja majoituskustannuksia arvioivaa ominaisuutta. Arvioin urakan kestoksi 12 viikkoa ja henkilöstömääräksi 4 henkilöä. Näillä tiedoilla urakan arvioiduksi palkka- ja majoituskuluiksi tuli 111 600 euroa. Kohteen arvioiduksi katteeksi muodostui 13 352 euroa. Seuraavaksi asetin urakan kestoksi 14 viikkoa. Näillä lähtöarvoilla urakan arvioiduksi palkka- ja majoituskuluiksi tuli 130 200 euroa. Näin ollen tarjousta tehtäessä käytetyillä yksikköhinnoilla, jos urakka kestäisi 14 viikkoa ja työllistäisi 4 henkilöä, urakan kate olisi negatiivinen 4 334 euroa, eikä urakointi olisi kannattavaa.

Palkka- ja majoituskustannuksia arvioiva ominaisuus osoittautui varsin hyödylliseksi työkaluksi ja se toimi oikein. Ominaisuuden avulla yritys saa tietoa, kuinka pitkään työmaata voi pyörittää, ennen kuin se muuttuu kannattamattomaksi.

Testauksen perusteella urakkalaskentataulukko toimi moitteettomasti. Testiurakan määriä ja hintoja käyttämällä urakkalaskentataulukon ja aiemmin tarjotun

urakan tarjoushinta oli yhteneväinen, joten urakkalaskentataulukko toimii hyvin ja sitä voi käyttää tulevaisuudessa urakoiden tarjoamiseen, joissa kysytään tarjousta pelkästä työn osuudesta. Testauksen tuloksena voi todeta, että urakkalaskentataulukko toimii varmuudella aliurakoita tarjottaessa, joissa rakennusmateriaalien hankinta kuuluu pääurakoitsijalle. Urakkalaskentataulukon puutavaran laskenta ominaisuuksia ei ole vielä testattu, koska yrityksellä ei ole verrokkikohdetta.

7 Pohdinta

Opinnäytetyön tekeminen oli todella opettava kokemus. Työtä tehdessä perehdyin hyvin yrityksen toimintaan ja opin paljon urakkalaskentaan liittyvistä asioista. Siltapätevyyden hakemisesta minulle selvisi todella paljon asioita. Hakemusta varten vaadittiin useita eri dokumentteja ja yrityksen käytettävissä tulee olla 1. luokan betonityönjohtaja. Koin opinnäytetyön tekemisen hyödylliseksi, koska minulla on tarkoitus toimia yrittäjänä koulusta valmistumisen jälkeen. Sain opinnäytetyöstä paljon käsitystä ja ymmärrystä yrittämisestä, josta on toivottavasti tulevaisuudessa hyötyä.

Opinnäytetyön seurauksena yritys sai käyttöönsä helppokäyttöisen urakkalaskentataulukon, jota on helppo kehittää tulevaisuudessa. Urakkalaskentataulukko vähentää urakkalaskentaan tarvittavaa aikaa. Näin ollen aikaa jää enemmän muiden työtehtävien hoitamiseen. Nykyisellään urakkalaskentataulukko soveltuu hyvin siltakohteiden tarjoamista varten. Tulevaisuudessa urakkalaskentataulukkoa kannattaisi kehittää niin, että se soveltuisi paremmin myös muiden kohteiden tarjoamiseen.

Urakkalaskentataulukon tekeminen auttoi ymmärtämään hyvin sen, kuinka paljon eri asioita on otettava huomioon, että urakoinnista tulee kannattavaa. On pystyttävä ennakoimaan mahdollisesti tapahtuvia asioita. Urakkalaskenta vaatii tarkkaavaisuutta ja aikaa. Kiireessä tapahtuu helposti virheitä, tai joitakin asioita

ei osaa ottaa huomioon tarjousta tehtäessä. Tarjoushinta kannattaisi aina tarkistaa, jotta urakkaa ei tarjota liian halvalla hinnalla.

Siltapätevyyden osalta yritys sai tarvittavat dokumentit, jotka helpottavat siltapätevyyden hakemista tulevaisuudessa. Siltapätevyyteen ja sen hakemusprosessiin perehtyminen opetti paljon siitä, kuinka paljon kriteereitä yrityksen tulee täyttää, että hakeminen on mahdollista. R3-luokan siltapätevyyden hakeminen ei ole helppo prosessi. Se vaatii paljon aikaa, koska siltakohteita on rajattu määrä tarjolla. Aina ei ole tarjolla sellaista urakkakohdetta, jossa arviointi voidaan suorittaa.

Opinnäytetyön toteutus onnistui todella hyvin. Urakkalaskentataulukko ja siltapätevyyden hakemista varten laaditut dokumentit auttavat yrityksen toimintaa. Mahdollinen siltapätevyyden saaminen veisi yrityksen toimintaa eteenpäin ja mahdollistaisi yritystoiminnan kehittämisen. Urakkalaskentataulukkoa aion tulevaisuudessa kehittää niin, että se soveltuu paremmin myös pääurakoiden tarjoamiseen. Yrityksen sisällä opinnäytetyön tuloksiin ollaan tyytyväisiä ja ne on todettu hyödyllisiksi.

Lähteet

- Kinkki, S. & Isokangas, J. 2002. Yrityksen perustoiminnot. Helsinki: WSOY.
- Koskenvesa, A., Sahlstedt, S., Mäki, T. & Lahtinen, M. 2018. Rakennushankkeen kustannushallinta. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Liikennevirasto. 2017. Siltaurakoiden ryhmittely. https://julkaisut.vayla.fi/silat/asiakirjat/siltaurakoiden_ryhmittely_web.pdf. 31.1.2022.
- Lindholm, M. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
- Pitkämäki, A. 2001. Pk-yrityksen liiketoimintasuunnitelma. Helsinki: Kauppa-kaari.
- Rakentamisen Laatu RALA ry. 2022a. Mitä RALA tekee? <https://www.rala.fi/tieto-ralasta/tietoa-ralasta/>. 26.1.2022.
- Rakentamisen Laatu RALA ry. 2022b. RALA-pätevillä yrityksillä on edellytykset laadun tekemiseen. <https://www.rala.fi/tuotteet/patevyys/>. 26.1.2022.
- Rakentamisen Laatu RALA ry. 2022c. RALA-sertifiointi auttaa yritystä parantamaan toimintaansa puolueettoman arvioinnin kautta. <https://www.rala.fi/tuotteet/sertifiointi/>. 26.1.2022.

Joen Muottiykköset Oy:n johtamisen toimintajärjestelmä

1 Yrityksen johtaminen Joen Muottiykköset Oy:ssä

1.1 Yrityksen toimintaperiaatteet

Joen Muottiykköset Oy on suomalainen siltojen rakentamiseen erikoistunut rakennusliike. Toiminta muodostuu tällä hetkellä siltojen muottityön ja betonointityön aliurakoinnista ja sitä on tarkoitus tulevaisuudessa laajentaa tavanomaisien siltojen pääurakointiin, sekä yhteistyössä alueellisten maanrakentajien kanssa tehtäviin R3 tason siltakohteisiin.

Liikevaihto yrityksellä on tavoitteena pitää tasolla 1–3 miljoonaa euroa. Yritys toimii koko Suomen alueella, mutta toiminnan painopiste on tarkoitus pitää Keski-Suomen eteläpuolella. Tilaajina yrityksellä ovat suuret ja keskisuuret infra-alan yritykset. Yrityksen tarkoituksena on laajentaa toimintaa siten, että jatkossa tilaajana olisi yhä useammin Liikennevirasto, Ely-keskus tai kunta.

Yrityksen pitkän aikavälin päämääränä on olla kannattava, vaativiin siltakohteisiin erikoistunut ja laadukasta työtä tekevä yritys. Yrityksen suhtautuminen työturvallisuuteen, henkilöstön kehittämiseen ja ympäristöasioihin perustuu yrityksen lakisääteisiin velvoitteisiin. Yrityksen työturvallisuus tavoitteena on nolla tapaturmaa, johon pyritään kiinnittämällä huomiota työturvallisuuteen ja työntekijöiden perusteelliseen työhön perehdyttämiseen.

1.2 Yrityksen kilpailukyky ja pitkän aikavälin tavoitteet

Yrityksen kilpailukykyyn vaikuttavat alalla yleisesti vaikuttavat tekijät. Yleinen taloudellinen tilanne vaikuttaa siihen, kuinka paljon julkisilla tilaajilla on varoja infrarakentamiseen. Vähäisempi tarjolla olevien urakoiden määrä aiheuttaa sen, että kilpailu urakoista on kovempaa. Joen Muottiykköset Oy:n kilpailukykyä ylläpidetään ja parannetaan huolellisella tarjouslaskennalla ja urakoiden valitsemisella. Riskialttiita urakoita pyritään välttämään. Myös työntekijöiden vaihtuvuus pyritään pitämään minimissä. Kokenutta ja pätevää työvoimaa on vaikea löytää työmarkkinoilta.

Liiketoiminnan pitäminen kannattavana on yritystoiminnan keskeinen asia. Kannattavuuteen ei ole olemassa oikotietä tai yksittäistä keinoa vaan se johtuu useasta eri asiasta. Erityistä huomiota kiinnitetään huolelliseen kustannuslaskentaan ja sen aikaiseen tuotteiden ja palveluiden hintatason selvittämiseen. Myös urakkakohteiden taloudellisen tilanteen seuranta ja kustannusmuutosten selvittäminen on oleellinen osa kannattavuutta. Kannattavuudessa yritys pyrkii 5 % työmaakatteeseen.

Pitkän aikavälin tavoitteena yrityksellä on R3-luokan siltapätevyyden hakeminen ja yhä enemmän erikoistuminen vaativiin siltakohteisiin. Vaativien kohteiden urakoiminen on huolellisella riskien tunnistamisella ja työnsuunnittelulla ollut yritykselle kannattavaa. Onnistuneista vaativista kohteista yritys saa lisäarvoa henkilöstön kehittymisen ja yritykselle tulevan hyvän maineen kautta.

Yritys pyrkii toiminnassaan käyttämään luotettavia ja hyväksi todettuja aliurakoitsijoita. Tällöin saavutetaan sellainen etu, että aliurakoitsija työskentelee tulle yritykselle, jolloin yhteiset pelisäännöt ovat selvillä ja työn laatu pysyy hyvänä. Yritys käyttää aliurakoitsijoita tarpeen vaatiessa, jos työsuorituksia ei ke- retä tekemään omalla henkilöstöllä. Tilaajaan kanssa yritys pyrkii toimimaan siten, että tilaaja on tietoinen yrityksen tarjoamista palveluista ja työmaanaikainen yhteistyö toimii moitteettomasti ja laadukkaasti.

1.3 Toimihenkilöiden vastuut ja valtuudet

Yrityspuolen vastuut ja tehtävät jakautuvat yritystoimintaa säätelevien lakien ja asetusten mukaisesti. Reijo Parviainen toimitusjohtajana vastaa yrityskohtaisesta toimintajärjestelmästä, henkilöstöasioista, työturvallisuudesta, yrityksen kehitystyöstä ja hoitaa yrityksen tarjouslaskentaa. Yrityksen hallitus hyväksyy toimitusjohtajan päätökset ja tarvittaessa niistä käydään keskusteluja yrityksen sisällä.

R3-luokan siltapätevyyttä varten yrityksellä on urakkakohtaisesti tarvittaessa käytössä 1. luokan betonityönjohtaja ja vastaavalle mestarille on hätätapauksia varten olemassa konsulttisijainen.

Toimihenkilöt pitävät yhteisiä palaveriä tarvittaessa, yhteistyö ja tiedonkulku hoidetaan puhelimitse sekä yrityksen sisäisellä sähköpostilla ja teams-palavereilla. Laskennan aikana pidetään ennen tarjouksen jättämistä palaveri, johon osallistuu koko suunniteltu työmaatoimihenkilöstö ja jossa sovitaan urakkaan sisältyvät henkilöiden vastuut.

1.4 Yrityksen tuotannon suunnittelu

Laskennan aluksi varmistetaan kohteen toteuttamismahdollisuudet. Tarkastetaan, onko yrityksellä tarvittavat resurssit kohteen läpi viemiseksi. Jos kohteessa joudutaan käyttämään apuna aliurakoitsijaa, niin myös aliurakoitsijan resurssit varmistetaan. Pääsääntöisesti tuotanto suunnitellaan urakkakohtaisesti työmaantoinintasuunnitelmassa ja tarkennetaan toimihenkilöiden kesken pidettävissä palavereissa.

Työmaan toimintasuunnitelman laatimisen tarpeellisuus ratkaistaan perustuen tilaajan vaatimukseen, urakan luonteeseen ja kohteen haastavuuteen. Työmaan sisäisessä aloituspalaverissa käydään läpi työmaan organisaatio, aikataulut, perustason työsuunnittelu ja sovitaan yhteiset pelisäännöt ja yrityskohtaiset vastuut.

1.5 Yrityksen tavoitteiden seuranta

Yrityksen tärkeimpänä tavoitteena on tuottaa voittoa osakkeenomistajille. Yrityksen kannattavuuden seuranta tapahtuu yhtiökokouksissa sekä toimihenkilöpalavereissa. Kannattavuus ilmenee vuosittain tehtävästä tilinpäätöksestä. Kannattavuuden rajana yritys pitää yli 5 % työmaakatetta.

Vuosittaisen tavoitteen yhtiökokous päättää vallitsevan suhdannetilanteen mukaan. Jos suhdannetilanne on huono, niin tavoiteltavaa katetta voidaan pienentää ja jos suhdannetilanne on erittäin hyvä, niin katetavoitetta voidaan nostaa. Yhtiökokouksessa keskustellaan myös yrityksen yleisestä tilasta ja tulevaisuuden suunnitelmista. Tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin tilanteen

muuttamiseksi tai tavoitteeseen pääsemiseksi. Yhtiökokousjärjestelyt pidetään muilta osin lakisääteisten velvoitteiden mukaisesti.

Yrityksen tulevaisuuden tavoitteena on urakoida vaativia sillanrakennuskohteita ja hakea R3-luokan siltapätevyyttä. Valmistuneista urakoista laaditaan yrityksen internet-sivuille referenssikohdeluettelo, josta asiakkaat saavat tietoa yrityksen toiminnasta. Yrityksen yhteistyötoimintaa muiden alan yritysten kanssa suunnitellaan toimihenkilöiden kesken. Yhteistyöllä muiden alan yritysten kanssa pyritään jakamaan tietoa yhteistyökykyisistä henkilöistä ja yrityksistä. Toimihenkilöpalaveri järjestetään tarvittaessa, mutta vähintään kerran vuodessa.

Toimihenkilöpalavereissa käydään läpi valmistuneiden urakoiden kannattavuus, saatu palaute, mahdolliset poikkeamaraportit ja työturvallisuustilanne. Näiden saatujen tietojen pohjalta todetaan urakoiden onnistuneisuus ja havainnoidaan tarvittavat kehityskohteet tulevaisuutta varten. Jos urakoissa ilmenee paljon korjattavia asioita, niin pyritään analysoimaan virheet ja tekemään tarvittavat korjaukset.

1.6 Henkilöstön pätevydet

Urakan laskenta aikana selvitetään, tarvitaanko urakkakohteessa henkilöstöltä jotain erikoispätevyyksiä, kuten esimerkiksi tieturva tai rataturva. Usein vaadittavat pätevydet selviävät urakka-asiakirjoista. Tarvittaessa yrityksen henkilöstö koulutetaan vaatimusten mukaisesti. Työturva korttia vaaditaan kaikilla työmailla, joten henkilöstön tulee käydä työturvakurssi tietyin väliajoin, jotta pätevyys pysyy voimassa.

Koko henkilöstön tiedot rekisteröidään työntekijä rekisteriin, jossa ilmoitetaan koulutukset ja pätevydet, sekä näiden voimassaolo. Yrityksen henkilökorttiin tulostetaan voimassa olevat pätevydet, jotta ne ovat selvästi nähtävillä. Uuden urakan alkaessa perehdytyksen yhteydessä varmistetaan vielä pätevyyksien voimassa olo, jotta on tiedossa, tarvitseeko pätevyksiä päivittää kesken työmaan. Työmaan henkilöstön vaatimukset yms. asiat kirjataan työmaan toimintasuunnitelmaan.

1.7 Toimintajärjestelmän käyttö

Toimihenkilöpalavereissa käydään läpi toimintajärjestelmän ongelmakohtia ja parannusehdotuksia. Mikäli työmailla havaitaan virheitä tai puutteita toimintajärjestelmän käytössä, selvitetään mistä puute johtuu ja tarvittaessa joko lisätään henkilöstöä tai tutkitaan ja kehitetään järjestelmää paremmaksi.

Urakkasummaltaan yli 1 miljoonan euron arvoisille pääurakointikohteille tehdään sisäinen toimintajärjestelmän tarkastus. Aliurakointi kohteiden soveltavaa käytäntöä seurataan, ja yli vuoden kestävillä aliurakointikohteilla pidetään pala- veri, jossa todetaan toimintajärjestelmän soveltuvuus ko. kohteeseen. Toiminta- järjestelmää päivitetään jatkuvasti ja tavoitteena on kevyt ja selkeä järjestelmä.

1.8 Lainsäädäntö ja viranomaisohjeet sekä asiakirjojen hallinta

Urakan tarjouspyynnössä tilaaja yleensä ilmoittaa kohteen tekniset vaatimukset. Yrityksen henkilöstöllä on käytössä tarvittava aineisto (InfraRYL), josta yritys saa selvitettyä urakan teknisten vaatimusten määritykset. Yrityksessä seurataan alan mediaa, ammattikirjallisuutta sekä viranomaisten internet sivuja, joissa kai- kissa on alan muutoksista ajankohtaista tietoa. Merkittävimmät muutokset käsi- tellään toimihenkilöstön palavereissa.

Työmaalla laadittavien asiakirjojen hallinta esitetään työmaan toimintasuunnitel- massa. Lähtökohtana on, että paperimapit säilytetään työmaalla ja aineisto työ- maan toimihenkilön tietokoneella sekä varmuuskopio sähköpostissa tai pilvipal- velussa. Yrityksen sähköpostista ja tiedostoista tehdään kerran kuukaudessa varmuuskopio erilliselle kovalevyllä, jota säilytetään yrityksen toimistolla Joen- suussa. Työmaiden asiakirjat säilytetään sopimuksen mukaisen työmaan takuu- ajan yrityksen toimistolla Joensuussa. Yrityskohtaiset asiakirjat säilytetään toi- mistolla ja tilitoimistolla. Kirjanpitoa säilytetään vaadittavat 6 vuotta. Tase ja tilin- päätös taas säilytetään vaadittavat 10 vuotta.

Toimintajärjestelmän viiteaineiston sähköisen version kopio säilytetään yrityk- sen erillisellä kovalevyllä. Lisäksi toimintajärjestelmän täysi versio on jokaisen

yrityksen toimihenkilön omalla tietokoneella. Toimintajärjestelmän yksittäisten lomakkeiden päivitykset jaellaan sähköpostitse yrityksen toimihenkilöille sitä mukaa, kun lomakkeisiin tulee päivityksiä.

Joen Muottiykköset Oy:n referenssikohteet

25.4.2022

Oulujoen sillat

- Tilaaja: Väylävirasto
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö:

Hangon ylikulkusilta

- Tilaaja: Hangon kaupunki
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö:

Tunnelikadun alikulkusilta, Lappeenranta

- Tilaaja: Väylävirasto
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö:

Myllyojan alikulkusilta, Hamina

- Tilaaja: Väylävirasto
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö:

Tuomijoen ratasilta, Kouvola

- Tilaaja: Väylävirasto
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö:

Metsäwood Punkaharju tukinlajitteluallas

- Tilaaja: Metsäwood Oy
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö:

Kyläsilta, Rauma

- Tilaaja: Väylävirasto
- Valmistumisvuosi: 2021
- Summa:
- Yhteyshenkilö: