

LAPPEENRANNAN-LAHDEN TEKNILLINEN YLIOPISTO LUT
School of Engineering Science
Tuotantotalous

Sampo Salomäki

**RAKENNUTTAMISPALVELUIDEN HINNOITTELMALLI
TARJOUSLASKENTAAN**

Diplomityö

Tarkastajat:

Professori Timo Kärri
Tutkijatohtori Miia Pirttilä

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT
School of Engineering Science
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Sampo Salomäki

Rakennuttamispalveluiden hinnoittelumalli tarjouslaskentaan

Diplomityö

Työn valmistumisvuosi 2021

57 sivua, 19 kuvaa, 4 taulukkoa ja 2 liitettä

Tarkastajat: Professori Timo Kärri ja tutkijatohtori Miia Pirttilä

Hakusanat: Tarjouslaskenta, hinnoittelumalli, HJR 18, tehtäväluettelo, arvonluominen.

Keywords: Offer calculation, pricing model, HJR 18, value creation

Työ tehdään jatkotyönä yrityksessä aiemmin tehdyille diplomityölle ”Rakennuttamispalveluiden tarjousprosessin kehittäminen”. Yhä useammat ammattimaiset rakennuttajat haluavat enemmissä määrin rakennuttamistehtävien tarjoukset hankkeenjohtamisen ja rakennuttamisen- (HJR 18), valvonta- sekä taloteknisen valvonnan tehtäväluetteloiden mukaisesti. Diplomityö tarjoaa ratkaisun asiakkaiden tarpeeseen.

Diplomityön tavoitteena oli luoda hinnoittelumalli tarjouslaskennan helpottamiseksi. Tutkimustyön teoriaosuus kartoittaa tekijöitä, jotka vaikuttavat hinnoitteluun ja arvonluomiseen asiakkaalle.

Hinnoittelumallin luomisessa on hyödynnetty aineistona yrityksen aikaisempia toteutuneita kohteita tuntimäärien laskemiseen sekä käytetty asiantuntemusta projektinjohtamisen hallintaan ja algoritmien arvojen määrittämiseen. Hinnoittelumallin tehtävät perustuvat lähes täysin HJR 18 sekä valvonnan tehtäväluetteloihin, ainoana lisänä on kuvaajat ja kansilehti, jossa on tiivistettyä tehtävien summat. Menetelminä on kerätty tietoa hinnoittelumalliin vaikuttavista tekijöistä, aineiston keräämistä aikaisemmista kohteista sekä hinnoittelumallin simulointia.

Tutkimustyön tuloksena on toimiva hinnoittelumalli, joka yhtenäistää yrityksen tarjousmenettelyn. Hinnoittelumallin helppokäyttöisyyden ansiosta mallia voi käyttää myös lyhyemmällä kokemuksella tarjouslaskennasta. Hinnoittelumallin tarkkuus ilman tuntimäärien oikaisua on tavanomaisessa hankkeessa $\pm 5\%$. Erittäin laajaan tai haastavaan kohteeseen hinnoittelumalli ei toimi ilman laajempaa tuntimäärien oikaisua.

ABSTRACT

Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT
School of Engineering Science
Degree Programme in Industrial Engineering and Management

Sampo Salomäki

Pricing model for project management to offer calculation

Master's thesis

Year of completion of the thesis 2021

57 pages, 19 figures, 4 tables and 2 appendices

Examiners: Professor Timo Kärri and postdoctoral researcher Miia Pirtilä

Keywords: Offer calculation, pricing model, HJR 18, task list, value creation

This thesis is written as a continuation to a thesis previously ordered by the Company, "Developing a bidding process for construction consultancy services". It is increasingly popular for professional contractees to request development offers to be calculated based on various task lists founded on among others HJR 18 and other supervision lists. This thesis provides a solution for the Customers' needs.

The aim of this thesis was to create a pricing model to simplify offer calculation. The theory side of this research covers factors with implications to pricing and value creation at Customer's end.

When creating the pricing model, both previously realized actual values at various sites and expertise in project management were used to refine the algorithm. Task items in the pricing model are almost entirely based on HJR 18 and task lists used for supervision, the only additions are diagrams and cover sheet with summarized task values. Information was gathered to understand factors affecting the pricing model, data was collected from previous realized developments and the pricing model has been used in simulations.

As a result of this research, an actual functioning pricing model was created, which unifies pricing protocols across the Company. An effort was made to create a pricing model, that would be easy to use with less extensive experience in offer calculation. The resulting model has an average accuracy of 5% for a typical development project. For a much larger or more demanding development project additional manual refining is required.

ALKUSANAT

Diplomityö tehdään WSP Finland Oy:lle kevään 2021 aikana. Yrityksellä on tarve tarjouslaskennan hinnoittelumallille, joka toimii HJR 18 tehtäväluettelon pohjalta. WSP Finland Oy on suomalainen rakennusalalla toimiva suunnittelu- ja konsultointiyritys. Yritys kuuluu kanadalaiseen WSP Global - konserniin, joka on perustettu vuonna 1992. WSP Global - konsernilla on 49 500 työntekijää, joista Suomessa on 650. Yrityksen pääkonttori Suomessa on Helsingissä Pasilan Triplassa.

Haluan kiittää ohjaajiani sektorijohtaja Harri Väänästä ja professori Timo Kärriä työn edistämisesssä. Heidän työpanoksensa avulla työ eteni kiitettävää tahtia heti prosessin alkuvaiheesta alkaen. Haluan myös kiittää isääni Juha Salomäkeä, joka asiantuntemuksellaan auttoi hinnoittelumallin edistymistä. Erityiskiitos kuuluu kihlatulleni Henniina Vättiselle, jonka kanssa teimme molemmat lopputyötä samanaikaisesti.

Päiväys 20.06.2021

Sampo Salomäki

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	Tausta	3
1.2	Tavoite ja rajaukset	4
1.3	Menetelmät ja aineisto	5
1.4	Työn rakenne	6
2	RAKENNUTTAMISPALVELUIDEN HINNOITTELU.....	7
2.1	Rakennuttaminen palveluna.....	7
2.2	Rakennuttamispalveluiden tehtäväluettelot	8
2.2.1	Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo (HJR 18)	8
2.2.2	Talonrakennus- ja talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelot ...	9
2.3	Tarjouslaskenta rakennusalalla	10
2.4	Toimintolaskenta.....	11
2.5	Asiakas	12
2.5.1	Arvo.....	12
2.5.2	Asiakasarvo	13
2.5.3	Asiakkaan odotukset ja laatu.....	15
2.6	Kilpailu yritysten välillä	18
2.7	Hinnoittelu ja hinnoittelumallit.....	20
2.8	Hinnoitteluun vaikuttavat tekijät.....	25
2.9	Yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta	26
3	HINNOITTELUMALLI	28
3.1	Aineiston valinta	28
3.2	Mallinnusprosessi	28
3.3	Hinnoittelumallin algoritmi	29

3.4	Hinnoittelumallin rakenne.....	31
3.5	Hinnoittelumallin käyttö	32
3.5.1	Tuntimäärien oikaisu.....	35
3.5.2	Hinnoittelumallin kuvaajat.....	37
3.6	Hinnoittelumallin simulointi	40
3.7	Hinnoittelumallin hyödyt yritykselle	45
3.8	Hinnoittelumallin vaikutus asiakkaaseen.....	46
4	YHTEENVETO	47
4.1	Tulokset.....	47
4.2	Jatkotutkimusmahdollisuudet	48

Lähteet

Liite 1 Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvoitteet

Liite 2 Esimerkki tarjouslaskelmasta

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Työ tehdään jatkotutkimuksena Tiina Alaruikan diplomityölle ”Rakennuttamispalveluiden tarjousprosessin kehittäminen”. Työ on tehty yhteistyönä WSP Finland Oy:n ja Oulun yliopiston kanssa vuonna 2019. Jatkotutkimuksen tarve on syntynyt ajan saatossa tarjousprosessin kehittyessä. Työtä aloittaessa rakennuttamispalveluiden tarjoukset lasketaan hyvin pitkälti pelkästään käytettävän ajan arviona, eikä esimerkiksi työn haastavuuden tai erikoisosaamisen mukaan. Arviot käytettävistä tunteista ovat perustuneet tarjouslaskijan kokemukseen vastaavien hankkeiden toteutuneista tunteista. Arviopohjainen tarjouslaskenta johtaa pahimmassa tapauksessa lisätarjouksen laskentaan, jos alkuperäiset arvoidut tuntimäärät eivät riitä. Näistä syntyy aika-ajoin erimielisyyksiä asiakkaan kanssa, jos tuntien lisätarpeelle ei ole selkeää syytä. Useimmissa tapauksissa asiakas ymmärtää tilanteen, joka saattaa johtua esimerkiksi urakoitsijan töiden viivästyemisestä, joka luonnollisesti lisää valvontaan tarvittavia tunteja.

Ongelmaksi on muodostunut erityisosaamista vaativat hankkeet, joita ei välttämättä ole yrityksen historian aikana aikaisemmin tavattu. Tavanomaisten toistuvien hankkeiden tarjoukset ovat johdettavissa aikaisemmista vastaavista hankkeista, mikäli niihin ei liity jotain erikoisosaamista vaativaa piirrettä. Tavanomaisia hankkeita ovat esimerkiksi linjasaneeraukset, asuinkerrostalot, koulut tai päiväkodit. Näistäkin hankkeista tulee vaativia, jos rakennus toteutetaan aikaisemmista hankkeista poikkeavalla tavalla, kuten esimerkiksi kokonaan puuelementeistä.

Rakennuttamispalveluiden alalla kilpaillaan pääosin hinnalla ja kilpailu on kovenemassa koko ajan. Pelkästään oikeaoppinen tarjouslaskenta ei siis riitä, koska tarjousta ei saada hyväksyttyä, jos hinta on liian korkea kilpailijoihin verrattuna. Mikäli korkeampi hinta saataisiin hyväksyttyä, pitäisi asiakkaalle saada tarkat perustelut siitä, miksi juuri meidän yrityksemme tarjous on korkeampi ja miksi se tulisi hyväksyä. Arvoperusteinen hinnoittelu on vaikeaa ja sitä on tutkittu vähän (Hinterhuber, 2004, s. 765-778.)

1.2 Tavoite ja rajaukset

Tavoitteena on kehittää yrityksen sisäiseen käyttöön rakennuttamispalveluiden tarjouslaskentaan hyödynnettävä hinnoittelumalli, jonka avulla pystytään laskemaan tarkemmin projektiin käytettävä aika ja sitomaan tarjouslaskenta HJR 18 tehtäväluetteloon. Tavoite on konkretiaan perustuva hinnoittelumalli, joka tehostaa ja tarkentaa tarjouslaskentaa. Tutkimuksessa pyritään vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

TK1: Mitkä tekijät vaikuttavat rakennuttamispalveluiden hinnoitteluun?

Tähän kysymykseen vastataan tutkimuksen toisessa kappaleessa, jossa perehdytään hinnoitteluun vaikuttavaan teoriaan. Tarkoituksena on tutkia hinnoittelun, rakennuttamispalveluiden, tarjouslaskentamenetelmien ja tehtäväluetteloiden teoriaa.

TK2: Miten uudella hinnoittelumallilla voidaan tehostaa tarjouslaskentaa?

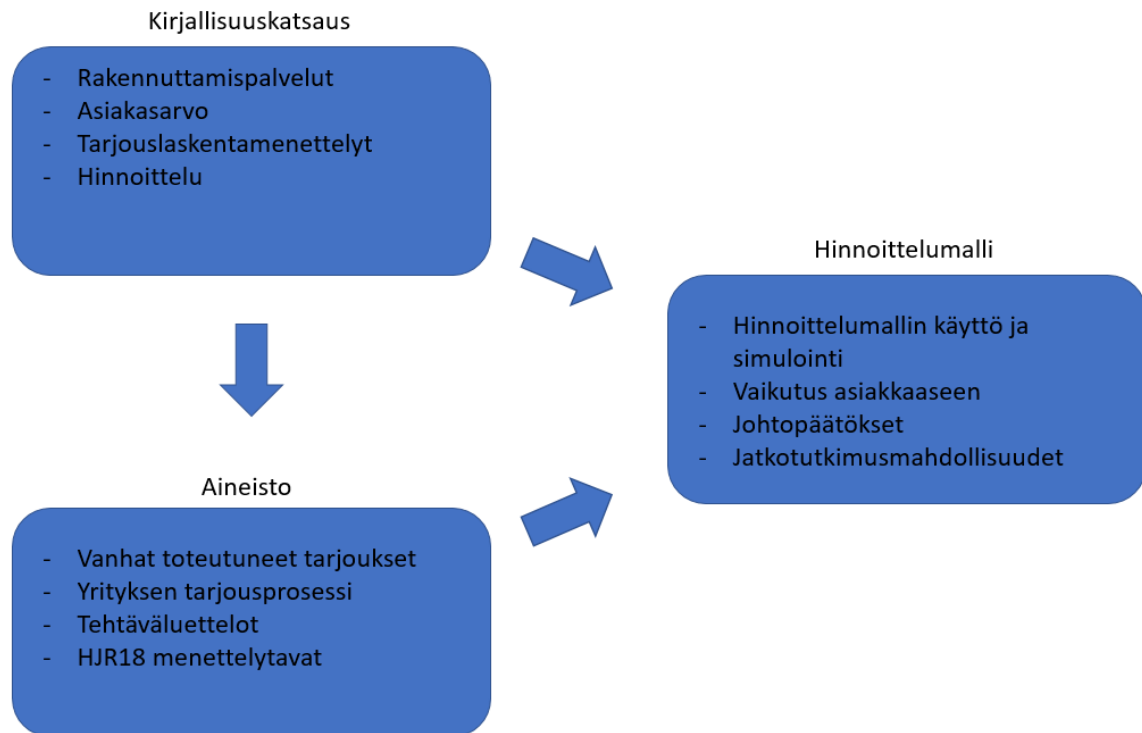
Tähän tutkimuskysymykseen vastataan kappaleessa neljä. Osiossa käydään läpi hinnoittelumallin toimintaa ja miten se eroaa vanhasta menettelytavasta. Samaisessa osiossa simuloidaan hinnoittelumallin käyttöä hyödyntäen vanhoja toteutuneita tarjouksia ja niiden kokonaiskustannuksia. Simuloinnilla pystytään todentamaan hinnoittelumallin toimivuus ja sen avulla tehtyjen tarjouksien hintatarkkuus.

TK3: Millä tavoin asiakkaalle luodaan arvoa hinnoittelumallilla?

Asiakas ei halua maksaa ylimääräisiä kustannuksia ilman, että heille syntyy lisäarvoa lisäkustannuksista. Tutkimuksen neljännessä kappaleessa tutkitaan, miten uusi hinnoittelumalli luo asiakkaalle arvoa.

Tutkimus rajataan koskemaan pelkästään rakennuttamispalveluiden hinnoittelua. Muut yrityksen konsultointipalvelut eivät sisälly hinnoittelumalliin, eikä kyseiseen diplomityöhön.

1.3 Menetelmät ja aineisto



Kuva 1 Työn menetelmä

Kuva 1 kertoo tutkimuksen menetelmän ja kulun. Aineistona käytetään kirjallisuuskatsauksessa tieteellisiä artikkeleita aihealueittain tutkimuspohjan luomiseksi hinnoittelumalliin. Hinnoittelumallin aineistona käytetään hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluetteloa, yrityksen sisäistä tehtäväluetteloa ja aikaisemmin toteutuneita tarjouksia ja niiden todellisia kokonaiskustannuksia. Toteutuneet tarjoukset valitaan sen mukaan, joista on saatavilla riittävä määrä tilastotietoa toteutuneisiin työtunteihin ja kustannuksiin. Vanhat toteutuneet tarjoukset ovat olennaisessa osassa hinnoittelumallin simulointivaiheessa, jolloin pystytään todentamaan hinnoittelumallin tarkkuus ja toimivuus. Erilaisia toteutuneita tarjouksia tulee olla riittävä määrä erilaisilla toimenkuvilla, jotta hinnoittelumallin kertoimista saadaan mahdollisimman realistiset tuleviin hankkeisiin. Mallin simuloinnin avulla saadaan erilaisia skenaariolaskelmia erilaisten hankkeiden tarjouslaskentaan. Mallintaminen perustuu tilastoihin, jolloin se edustaa kvantitatiivista tutkimusta. Tutkimuksen tuloksena on hinnoittelumalli, jonka vuoksi tutkimus edustaa konstruktiiivista tutkimusta.

1.4 Työn rakenne

Tämä työ koostuu kahdesta pääosiosta. Nämä osiot ovat toisen kappaleen kirjallisuuskatsaus ja neljännen kappaleen hinnoittelumalli. Kirjallisuuskatsauksessa käydään tarkemmin läpi teoriaa rakennuttamispalveluista, asiakkaasta, arvonluomisesta, tehtäväluettelosta, tarjouslaskennasta ja hinnoittelusta.

Hinnoittelumalliosiossa tarkennutaan hinnoittelumallin käyttöön ja soveltuvuuteen tarjouslaskennassa. Osiossa tutkitaan, miten hinnoittelumallilla pystytään tehostamaan tarjouslaskentaa ja onko hinnoittelumallilla mahdollista yhtenäistää koko yrityksen tarjouslaskentamenettely rakennuttamispalveluissa. Lisäksi tutkitaan hinnoittelumallin vaikutusta asiakkaaseen ja mitä lisäarvoa yrityksen sisäinen prosessinkehitys tuottaa asiakkaalle.

Pääosioiden lisäksi työssä on kaksi pienempää osiota. Kolmannessa kappaleessa kerrotaan mistä aineistoista hinnoittelumallin pohja muodostuu, miten tutkimusprosessi on toteutettu ja miten yrityksen tarjousprosessi toimii. Viimeisenä kappaleena esitetään yhteenveto tutkimuksen tuloksista ja jatkotutkimusmahdollisuudet.

Työn aloittaminen alkaa teoriaosion tekemisellä ja etenee aineiston läpikäymisen yhteydessä hinnoittelumallin luomiseen ja simulointiin. Teorian tutkiminen on aloitettava ennen hinnoittelumallin luomista, jolloin pystytään paremmin keskittymään hinnoittelumallin olennaisimpiin osiin. Vanhojen toteutuneiden tarjousten tutkimisen ja tilastoimisen yhteydessä aloitetaan hinnoittelumallin luominen. Näitä on järkevintä tehdä samanaikaisesti, jotta pystytään varmistumaan tarvittavan tilaston löytyminen ja hyödyntäminen.

Ajankäytöltään tutkimustyön suurin osuus on hinnoittelumallin luominen, aineiston kerääminen ja tuotetun hinnoittelumallin simulointi vanhoilla tarjouksilla. Hinnoittelumalli on tutkimustyöllä syntyvä tuote, jolla on mahdollista uudistaa koko alan tarjousmenettelyä.

2 RAKENNUTTAMISPALVELUIDEN HINNOITTELU

2.1 Rakennuttaminen palveluna

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava useista lakisääteisistä asioista, jotka edellyttävät erityisosaamista suunnittelun, valvonnan ja hankkeen toteutumisen osalta. Rakennuttamisessa on kyse näiden velvoitteiden teettämisestä siihen erikoistuneilla yrityksillä. Laajimmillaan rakennuttamiseen kuulu koko rakentamisprosessin johtaminen asemakaavan hankkimisesta jälkiselvittelyihin. Tällöin rakennuttaminen toteutetaan niin kutsuttuna avaimet käteen- periaatteella rakennuksen tilaajalle. (Louko 2004). Rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehdittavat kohdat löytyvät liitteestä 1, joka on ote HJR18 RT 10-11284 kortista.

Tilaaja valitsee rakennuttamispalveluista ne palvelut, jotka se haluaa ulkoistettavan. Suunnittelu ja valvonta ovat yleisimpiä rakennuttamispalveluita, joita tilaajat hyödyntävät. Projekti-insinööri hallinnoi prosessia kaikilta osa-alueilta ja nämä kaikki toimivat tilaajan edustajina rakennushankkeessa. Rakennuttamispalvelut ovat mahdollista keskittää suuremmissa konsulttiyrityksissä, josta saa samasta paikasta kaiken tarvittavan suunnittelun, hallinnoinnin ja valvonnan tilaajan niin halutessaan. Osassa kohteista palvelut ovat kilpailutettu erillään toisistaan, jolloin esimerkiksi suunnittelu voi tulla toisesta yrityksestä kuin rakentamisen aikainen valvonta.

Uusia rakennuttamispalveluita pyritään kehittämään etenkin rakentamisen laadun parantamiseksi. Viimeisimpänä palveluna markkinoille on tullut rakennustöiden- ja talotekniikkavalvojien lisäksi Terve talo- valvonta. Terve talo- valvonnan tarkoituksena on parantaa rakennuksen ja sen käyttäjien terveyttä edistäviä ratkaisuja jo suunnitteluvaiheesta alkaen. Tavoite ei ole pelkästään terveellinen sisäilma loppukäyttäjälle, vaan terveellinen työympäristö jo rakentamisen aikana. Tämä tarkoittaa tarkempaa pölynhallintaa, korkeampaa siisteystasoa ja korkeampitasoisempaa kosteudenhallintaa. Suunnitteluun ja toteutukseen vaikuttamalla saadaan aikaan terveellisempi rakennus, joka pitää sekä käyttäjänsä, että arvonsa kunnossa.

2.2 Rakennuttamispalveluiden tehtäväluettelot

Rakennusalan yleisiä ohjeita ja käytäntöjä tekevä Rakennustieto Oy on luonut useita tehtäväluetteloista rakennuttamispalveluihin liittyen. Näistä tärkeimmät ovat Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo (HJR 18), Talonrakennustöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo sekä talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo. Tehtäväluettelot on luotu yhdessä eri rakennusalan yritysten edustajien kesken luomaan yhteisiä toimintaohjeita alalle ja kehittämään rakennusalan laatua. Tehtäväluettelot ovat yksityiskohtaisia ja sisältävät kaikki tehtävät mitä niiden osa-alueisiin kuuluu.

2.2.1 Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo (HJR 18)

HJR 18 tehtäväluettelon avulla määritellään rakennushankkeen ja rakennuttamisen tehtävät, joissa tilaaja (rakennushankkeeseen ryhtyvä) tarvitsee rakennuttamispalveluiden asiantuntijoita. Lisäksi tehtäväluettelossa määritellään ne päätökset, jotka tilaajan on tehtävä hankkeen johtamiseksi. Tehtäväluettelo hyödynnetään rakennuttamispalveluiden tilaamisen yhteydessä sekä tilaajan, että palveluntarjoajan välisessä työnjaossa. Tehtäväluettelo voidaan hyödyntää sekä uudis- että korjaushankkeissa. HJR 18 sisältää kaikki tehtävät rakennushankkeen johtamisesta ja rakennuttamisesta tarveselvityksen ja takuuajan välillä.

Tehtäväkokonaisuuksissa määritellään jokaiselle osa-alueelle tarkasti tehtävät ja kenen vastuulla ne ovat. Tehtäväluettelossa on määritelty kaikki hankkeen johtamiseen vaadittavat tehtävät. Tilaaja johtaa hanketta joko omilla resursseillaan tai konsulttiyrityksen palveluita hyödyntäen. Tilaaja ja konsulttiyritys sopivat keskenään mitkä kaikki tehtävät kuuluvat kenellekin osapuolelle. Tilaajalle kuuluu vähimmissä määrin tehtäväluettelossa mainittujen päätösten ja muiden tilaajalle merkittyjen tehtävien suorittaminen. Tilaajan määrittelemä hankkeen johtaja johtaa hänelle määritellyillä valtuuksilla rakennushanketta. Hän edustaa tilaajaa urakoitsijoihin, suunnittelijoihin, muihin rakentamisen osapuoliin ja käyttäjiin nähden riippumatta siitä onko hän tilaajan vai konsulttiyrityksen kirjoilla. Vaikkakin tehtäväluettelossa tehtäväkokonaisuudet on lueteltu kronologisessa järjestyksessä, se ei estä, etteikö joitain kokonaisuuksia voida tehdä samanaikaisesti. Yleensä alkuvaiheen päätökset tehdään ennen

seuraavaa askelta, mutta tilaajan niin halutessaan tästä voidaan joustaa. Riskinä on ylimääräisten kulujen syntyminen, mikäli syystä tai toisesta hanke päätettäisiin lopettaa kesken.

HJR 18:ssa hankkeen tehtäväkokonaisuudet jakautuvat seuraavasti:

Taulukko 1. HJR 18 tehtäväkokonaisuudet ja niistä syntyvä tulos.

Tehtäväkokonaisuus	Tulos
Tarveselvitys (A)	Hankepääätös
Hankesuunnittelu (B)	Investointipääätös
Suunnittelun valmistelu (C)	Suunnittelupääätös
Ehdotussuunnittelu (D)	Valittu ehdotussuunnitelma
Yleissuunnittelu (E)	Hyväksytyt yleissuunnitelma ja pääpiirustukset
Rakennuslupatehtävät (F)	Rakennuslupa
Toteutussuunnittelu (G)	Hyväksytyt toteutussuunnitelmat
Rakentamisen valmistelu (H)	Rakentamispääätös
Rakentaminen (I)	Vastaanottopääätös
Käyttöönotto (J)	Rakennuksen käyttöönotto
Takuuaika (K)	Puutteiden ja virheiden korjaukset

2.2.2 Talonrakennus- ja talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelot

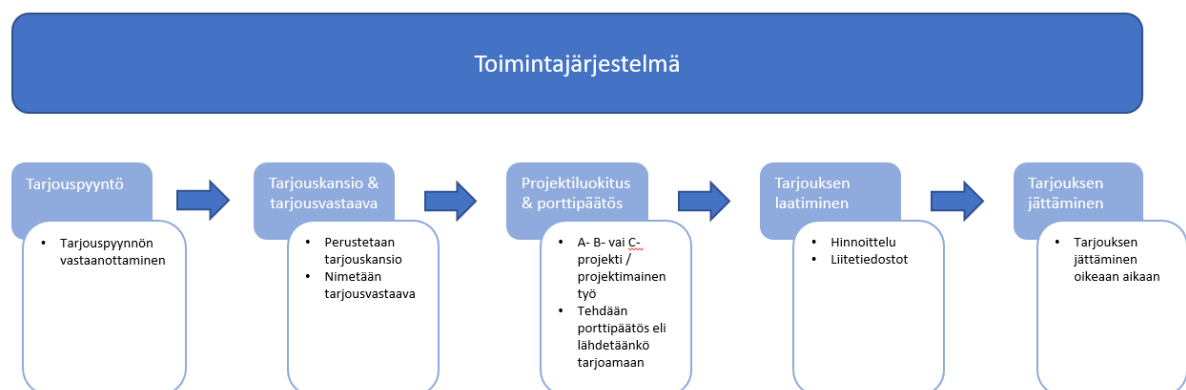
Talonrakennus- ja talotekniikkatöiden tehtäväluetteloiden tarkoituksena on varmistaa rakentamisvaiheen urakkasopimuksen mukainen toteutus, rakentamisen laatu, työturvallisuus sekä ajallinen ja taloudellisen toteutuksen valvonta. Tehtäväluettelot on laadittu rakentamisen työmaavalvonnan tehtävien määrittelyyn rakennuttajan ja työmaavalvonnan välisessä valvontasopimuksessa. Työmaavalvonnan tavoitteena on ennakoivasti ajaa rakennuttajan etua rakentamisvaiheessa. Tehtäväluettelot ovat jatko-osuuksia HJR 18 tehtäväluettelolle, jossa määritellään rakennuttamistehtävät, jotka asetetaan työmaavalvojan suoritettavaksi. Tehtäväluetteloiden tehtävät suoritetaan seurannan, varmistamisen, tarkastamisen, koordinoinnin, valvonnan ja huolehtimisen avulla. Talonrakennustöiden tehtäväluettelossa on määritelty valvojalle 146 tehtävää ja talotekniikkatöiden valvojalle 126. Nämä jakautuvat kuitenkin samalla tavalla seuraavasti: yleisvalvonta, työmaan turvallisuuden ja ympäristön

valvonta, ajallinen valvonta, teknisen toteutuksen laadunvalvonta, dokumentointi, taloudellinen valvonta, käytönopastuksen valvonta, muut valvontatoimenpiteet, vastaanottomenettely ja takuuajan tehtävät. (RT 103171, 2019 ja RT 103172, 2019.)

2.3 Tarjouslaskenta rakennusalalla

Tarjouslaskenta muodostuu rakennusurakan, tai sen osan, kustannusarviosta ja siihen lisätystä katetavoitteesta ja riskivaruudesta. Yleensä tarjouslaskenta alkaa omakustannushinnan laskemisesta, mutta arvoperusteisessa laskennassa aloitetaan arvonluomisen arvioimisesta asiakkaalle. Tarjouslaskennassa huomioon otettu riskivaraus pitää sisällään hankkeen vaativuuden, riskit ja niiden todennäköisyydet. Mitä suurempia ja todennäköisempiä riskit ovat, sitä suurempi riskivaruksen tulee olla. Kannattavaan liiketoimintaan kuuluu kate, jonka yritys määrittää yleensä etukäteen. Kateprosenttiin sisältyy tulostavoitteet ja kehityskustannukset. Mikäli kilpailun koventuessa kateprosentti jää liian pieneksi, on keksittävä muita keinoja liiketoiminnan parantamiseksi. (Lindholm, 2009, s.24-56.)

Rakennusalalla on tarjolla paljon erilaisia tarjouslaskentaohjelmia, mutta ongelmana on se, että ne ovat tarkoitettu urakointipuolelle rakennus- tai talotekniikkatöiden urakkalaskentaan. Rakennuttamispalveluille ei näitä ole tarjolla, joten sellainen täytyy luoda itse. Yrityksillä on käytössä omia laskentataulukkoja, mutta ei vastaavia kuin urakkalaskennassa.



Kuva 2 Yrityksen tarjousprosessi (mukaillen WSP Finland, 2020)

Yrityksen toimintajärjestelmä antaa hyvin suurpiirteiset ohjeet tarjousmenettelyyn liiketoiminnan monimuotoisuuden vuoksi. Toimintajärjestelmä ohjeistaa arvioimaan lähdetäänkö tarjousta tekemään vai ei. Tarjouspyynnön saapumisen jälkeen assistentti luo tarjouskansion ja tarjoukselle nimetään vastaava, joka tekee tarjouksen, mikäli niin päätetään. Tarjouksen laatii tarjousvastaava tarvittaessa assistentin ja tarjoustiimin avustuksella. Tarjouksen hinnoittelu jää tarjousvastaavan tehtäväksi ja tähän ei ole yrityksessä yhtenäistä selkää linjaa. Hinnan laskentaperiaate tallennetaan tarjouskansioon, mikäli sille on myöhemmin tarvetta. Uudelle hinnoittelumallille, joka yhdistäisi yrityksen toimintamallin tarjousten suhteen olisi siis tarvetta. Tarjousprosessi seuraa kuvan viisi toimintamallia. (WSP Finland, 2021).

2.4 Toimintolaskenta

Toimintolaskenta esitettiin ensimmäisen kerran 1980- luvun puolivälissä monissa artikkeleissa ja tutkimuksissa, jotka toteutti Harvard Business School. Eri tutkimuksilla ja artikkeleilla oli hienoisia eroja toimintojen erittelyyn, mutta kaikilla oli yhteistä se, että ne perustuvat kahteen parametriin, toiminnon yksikkökustannukseen ja aikaan, joka toiminnon suorittamiseen kuluu. Aika, joka toiminnon suorittamiseen kuluu, saadaan datasta, joka perustuu yrityksen omiin ajanseurausjärjestelmiin. Toiminnon yksikkökustannus on täysin muunneltavissa asiakassuhteen mukaan. (Kaplan & Anderson, 2003, s.2.)

Toimintolaskennan hyötyjä:

- Nopea arviointi syntyvistä kustannuksista
- Päivitettävyys prosessien, tilausvalikoiman ja resurssikustannusten muutoksissa
- Tietojen syöttäminen yrityksen olemassa olevista järjestelmistä
- Tarkastelu mallin arvioista ajankäytöstä
- Skaalattavuus suurille tapahtumamäärille
- Reaaliaikainen raportointi
- Sisältää resurssikapasiteetin, joka korostaa käyttämätöntä kapasiteettia
- Hyödyntää aikayhtälöitä, jotka sisältävät vaihtelut tilauksissa ja asiakkaiden käyttäytymisessä laajentamatta mallia

Toimintolaskentamallin suurimpana ongelmana on sen luominen ja implementointi. Mallin luominen on pitkäkestoinen prosessi, joka vaatii suurta panostusta taloudellisesti ja ajallisesti. Hinnoittelumallin luomisen jälkeen ylimääräisiä kustannuksia syntyy mallin jatkuvasta päivittämisestä ja työntekijöiden lisääntyneestä ajankäytöstä esimerkiksi tuntien kirjaamiseen litteroittain. Litterointi on ainoa keino saada kohdistettua käytetyt työajat ja kustannukset oikealle toiminnolle. Toisena ongelmana on uusien toimintojen lisääminen malliin, josta ei ole vielä tarkkaa tilastotietoa ajankäytöstä tai muista kustannuksista. (Kaplan & Anderson, 2003, s.3.)

2.5 Asiakas

2.5.1 Arvo

Zeithaml, (1988, s.13), kategorisoi arvon neljään eri määritelmään. Ensimmäisenä määritelmänä Zeithaml kuvailee, että ”arvo on alhainen hinta”. Tällä haetaan takaa esimerkiksi tuotteita tai palveluita, jotka ovat alennuksessa tai muuten halvempia kuin muut vastaavat tuotteet tai palvelut. Pienemmällä kustannuspanostuksella saa joko täysin saman tuotteen tai palvelun tai asiakkaan käyttötarpeisiin laadultaan riittävän version. Tässä hinta on määritelty arvoksi ja tuote tai palvelu itsessään on ikään kuin oheistuote, joka tulee arvon mukana.

Toisena määritelmänä Zeithaml kuvailee ”arvo on sitä mitä odotan tuotteelta tai palvelulta”. Määritelmän ideana on se mitä tuote tai palvelu antaa asiakkaalle, eli sen on tultava tarpeeseen ja siitä ei saisi olla ylimääräistä haittaa. Tuotteiden kohdalla haittana voi olla esimerkiksi suuret määrät jätettä tai ajankulua tuotteen kasaamiseen ja palveluiden kohdalla ajanhukka byrokraattisten papereiden ja sopimusten täyttöön ja lopulta niiden purkamiseen.

Kolmantena määritelmänä on ”hinta-laatusuhde”. Tässä määritelmässä pyritään saamaan tuotteelta tai palvelulta mahdollisimman alhaiseen hintaan mahdollisimman korkeaa laatua. Useimmiten markkinoilta löytyy samasta tuotteesta tai palvelusta montaa eri hinta- ja laatutasoa. Joissain tilanteissa kuluttajat ajattelevat, että korkea hinta tarkoittaa automaattisesti korkeampaa laatua, mutta laatu ei ole pelkästään mitattavaa suorituskykyä, kulutuskestävyyttä, asiakasläheisyyttä tai mitään muutaakaan mitattavaa asiaa. Laatu on myös kokemusta, mikä kuluttajalle syntyy, kun hän ostaa tuotteen tai palvelun. Tällöin jokaisen tulee itse määrittellä,

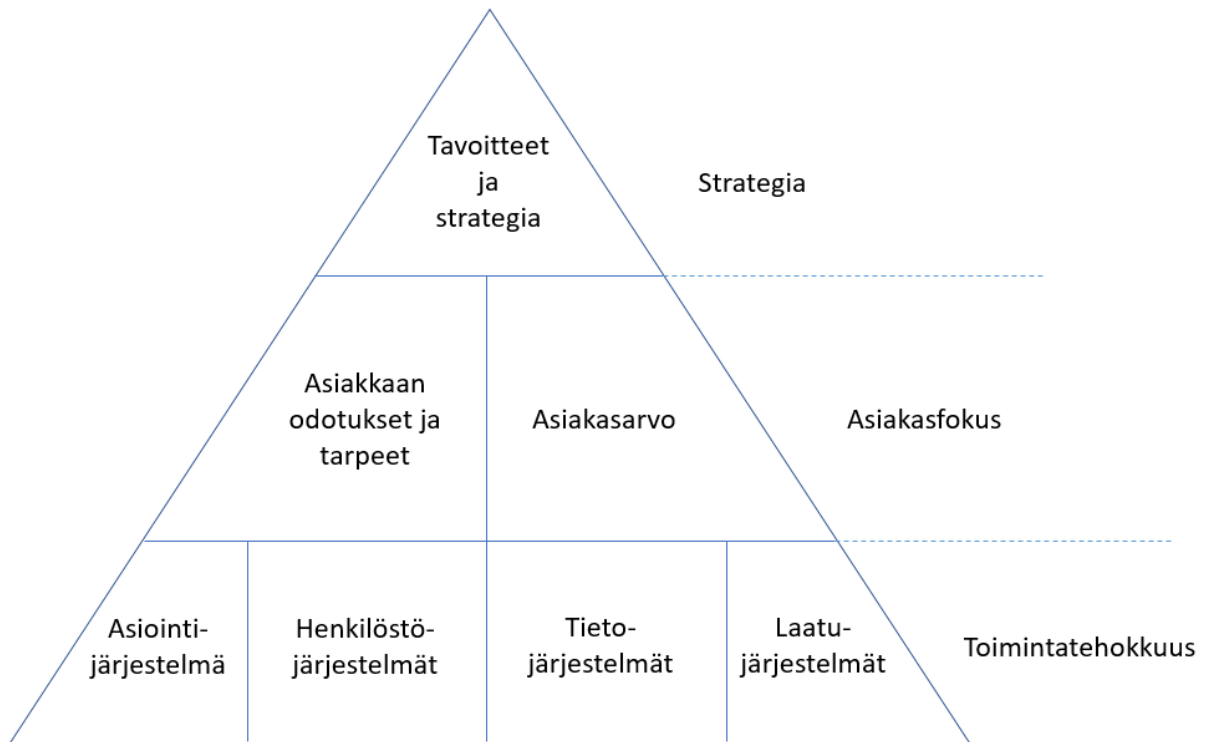
minkä he kokevat laadukkaaksi tai edulliseksi. Hinta-laatusuhde on siis muuttuva kuluttajien välillä ja tästä saamme kiittää nykyisiä markkinatilanteita lähes millä alalla tahansa, jossa kuluttajilla on mahdollisuus valita juuri heille sopiva tuote tai palvelu.

Neljäntenä määritelmänä on Zeithamlin mukaan ”arvo on sitä mitä saan, sillä mitä annan”. Tämä määritelmä yhdistää aikaisempia määritelmiä, joka sisältää laadun, määrän, hyödyllisyyden ja alhaisen hinnan. Hintana voi olla myös vastapalvelus tai vaihtokauppa. Tällöin molemmat osapuolet antavat toisilleen sen mikä on heille edullista, mutta toiselle arvokasta.

2.5.2 Asiakasarvo

Duchessin (2002, s.2-13), mukaan tämän päivän liike-elämässä avaintekijänä yrityksen menestymisessä on asiakasarvo. Yrityksen on tuotettava asiakkaalle arvoa, jotta asiakas voi tuottaa arvoa yritykselle. Jos arvon tuottaminen suuntaan tai toiseen ei onnistu, on vaarana asiakkaan vaihtaminen kilpailijalle. Hyvät luottamussuhteet asiakkaan ja yrityksen välillä ovat tärkeitä molemmille osapuolille. Rakennuttamispalveluiden puitesopimuksilla pystytään pitämään asiakas yrityksellä pitempiä aikoja, jolloin on ensiarvoisen tärkeää tuottaa asiakkaalle arvoa sopimuksen jatkamiseksi. Yrityksen on ymmärrettävä asiakkaalle tuottama arvonsa, ehkä jopa paremmin kuin asiakas itse, jotta yritys pystyy mahdollisimman tarkasti toteuttamaan asiakkaan tarpeet.

Asiakasarvoa havainnollistaa Duchessin luoma asiakasarvopyramidi, kuva 2, joka sisältää olennaisimmat asiat asiakkaan tavoitteiden ja strategian toteuttamiseen. Duchessin mukaan kaikki pyramidin ulkopuoliset tekijät hidastavat ja eivät välttämättä hyödytä asiakkaan tavoitteiden ja strategian toteuttamista. Palveluja tai tuotteita tarjoavan yrityksen tulisi mahdollisimman tarkasti ymmärtää asiakkaan asiakasarvopyramidi, jotta he pystyvät luomaan lisää asiakasarvoa.



Kuva 3 Asiakasarvopyramidi

Duchessin mukaan yritysten, jotka haluavat luoda korkealaatuista asiakasarvoa, tulevat heidän kiinnittää huomiota kolmeen pääosiin. Ensimmäisenä, yrityksen tulee ymmärtää asiakkaan tarpeet ja tavoitteet. Tämä on tärkein tekijä menestyvässä asiakassuhteessa, jota ei voi liiaksi toistaa. Asiakkaalla saattaa olla mielessään tavoite, jota kohti he ovat menossa, mutta ei välttämättä kovinkaan tarkkaa mielikuvaa siitä, miten tavoitteet pystytään saavuttamaan. Tällaisessa tilanteessa yrityksen tulee tietää asiakasta paremmin, millä keinoilla yrityksen asiakas pystyy toteuttamaan tavoitteensa. Laadukkaassa palvelussa on kyse asiakasarvon luomisesta, jonka muotoja voi olla monia. Yritys voi helpottaa asiakkaan liiketoimintaa tarjoamalla palveluita, tuotteita tai konsultaatiota liiketoiminnan edistämiseksi.

Toisena tekijänä Duchessin mukaan yrityksen pitää tarjota laadukkaita palveluita kohtuulliseen hintaan. Liiallisuusiin menevä palvelu tulee liian kalliiksi sekä asiakkaalle, että yritykselle. Tässä tulisi löytää kultainen keskitie palveluiden ja kustannusten suhteen asiakkaan ja yrityksen välillä. Laadukas kohtuuhintainen palvelu tuottaa eniten asiakasarvoa verrattuna heikompilaatuiseen tai liian kalliiseen palveluun.

Kolmantena tekijänä on yrityksen sisäinen prosessinhallinta ja kehitys. Korkeatasoisella prosessinhallinnalla yritys pystyy tehostamaan omaa toimintaa, alentamaan kustannuksia ja nopeuttamaan prosesseja. Vaikkakin nämä ovat yrityksen sisäisiä toimintamallin tehostamisia, niistä on olennaisesti hyötyä asiakkaalle, kun palveluntarjoajan toiminta on tehokasta. Palveluiden jatkuva kehittäminen tuottaa asiakasarvoa, mikäli kehitys on parempaan suuntaan. Kehityksen tulee olla harkittua ja tutkittua, että siitä on oikeasti asiakkaalle hyötyä. Lisäpalveluiden luominen on etenkin yrityksen kasvuvaiheessa tärkeää, koska laajemmalla palvelutarjonnalla pystytään entistä enemmän keskittämään asiakkaan tarpeita omaan yritykseen.

Asiakasarvojen määrittämisprosessiin kuuluu Lecklinin (2006, 18-19) mukaan Duschessin kolmen tekijän lisäksi asiakkaan arvojen tunnistaminen, arvomuutosten ennakointi, asiakastyytyväisyyden selvitys, arvojen tunnistaminen, strategisesti tärkeiden arvojen määrittäminen, mahdollisten ongelmien syiden selvittäminen sekä toimintasuunnitelman uudistaminen havaintojen perusteella.

Asiakasarvon lisäämisellä pystytään vakinaistamaan asiakaskuntaa, toisin sanoen yrityksen kassavirtaa. Palvelukeskeisellä alalla palveluntarjoajan maine ja imago ovat tärkeitä uusien asiakassuhteiden sopimisessa. Hyvin hoidetut asiakassuhteet luovat uusia asiakassuhteita suosittelujen ja arvosteluiden pohjalta. Asiakasarvon luominen on siis yrityksen menestyksen edellytyksenä alusta alkaen.

2.5.3 Asiakkaan odotukset ja laatu

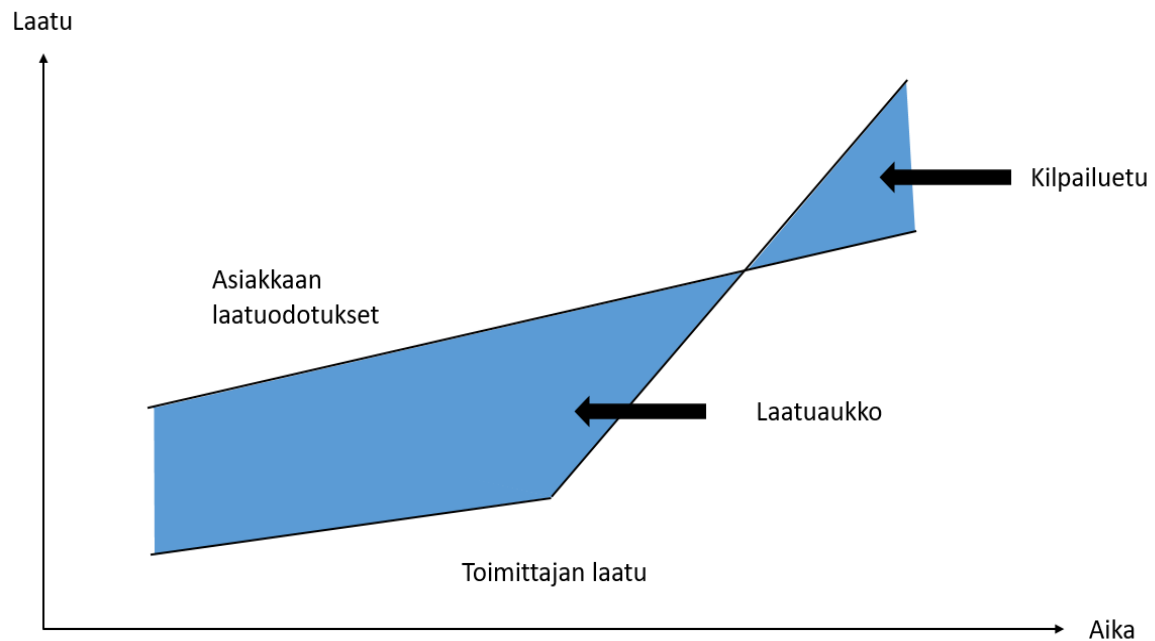
Palveluja tarjoavan yrityksen on aloitettava asiakkaan odotusten ymmärtämisestä. Palveluntarjoajan tulee ymmärtää mitä asiakas tarvitsee itse tai haluaa tarjota heidän asiakkailleen. Laaja palvelutarjonta on monialaisuuden vuoksi tarpeellista, mutta sen kanssa ei saisi mennä liiallisuuksiin. Useissa tilanteissa palveluntarjoajat yliarvioivat asiakkaan antaman lisäarvon laajalle palvelutarjonnalle. Monimutkainen tarjonta saattaa olla yritykselle haitallista, jos kilpailijoilla on selkeämpi ja kohdistetumpi tarjonta juuri asiakkaan tarpeisiin. Palveluntarjoajan pitää määrittää miten laajan portfolion he haluavat tarjota, siten että heiltä löytyy olennaisten palveluiden lisäksi sopiva määrä lisäpalveluita, joita jotkut asiakkaat

haluavat. Näitä ei tulisi kuitenkaan tarjota kaikille asiakkaille, vaan pelkästään niille, jolle yritys näkee, että heille olisi niistä hyötyä. (Gottfredson & Aspinall, 2005.)

Palveluntarjoajan on tiedettävä asiakkaan odotukset niiden hyödyllisyydestä, koska asiakas tekee hankintansa omien epäkohtien paikkaamiseksi tai lisätäkseen omaa arvoansa heidän asiakkailleen. Asiakkaan toiveet tulee ottaa palveluissa huomioon, jotta odotukset saataisiin mahdollisimman hyvin täytettyä. Tämä vaatii kommunikointia asiakkaan ja palveluntarjoajan välissä jo tarjousvaiheessa, mikäli siinä vaiheessa syntyy tarpeita lisäselvittelylle hankkeesta tai asiakkaasta. Kommunikointi on oletus asiakkaan vaatimusten täyttämiseksi, palveluntarjoaja ei voi liikaa olettaa hankkeeseen tai palveluun vaikuttavia tekijöitä, vaan niistä on keskusteltava asiakkaan välillä. (Lecklin, 2006, 20.)

Sekä asiakkaalla että yrityksellä ovat omat arvomaailmansa, joihin palvelut sijoittuvat. Arvomaailmat eivät voi poiketa toisistaan kohtuuttomasti pitempiä asiakassuhteita vaaliessa. Erilaisilla arvomaailmoilla omaavilla yrityksillä voi olla keskenään yhteisiä yksittäisiä projekteja, mutta ne eivät ole pitkällä tähtäimellä järkevä kombinaatio kummallekaan osapuolelle. Tarjousvaiheessa asiakkaan arvot ja aikaisemmat kokemukset ovat vaikuttavia tekijöitä tarjousten valintaan, joten palveluntarjoajan on mietittävä ennen tarjousta lähetettäessä, onko siinä mahdollisuuksia pitempään asiakassuhteeseen vai ei. Yksittäiset projektit voivat olla heikossa markkinatilanteessa pelastava tekijä, mutta vievät enemmän resursseja kuin asiakassuhteet, joista tulee uusia projekteja useampia peräkkäin. (Lecklin, 2006, 20-21.)

Asiakkaan odotusten täyttämiseen vaikuttaa olennaisesti asiakasarvo ja sen lisääminen. Keskittymällä asiakasarvoon ja sen lisäämiseen yritys pystyy jo lähtökohtaisesti täydentämään asiakkaan odotuksia melko hyvin. Kommunikointi ja asiakkaan tunteminen lisäävät odotusten täyttämistä sekä asiakkaalta saatujen toiveiden ja vaatimusten täyttämällä entistäkin tehokkaammin. Mikäli asiakkaan ja palveluntarjoajan väliset palveluiden laajuudet ja spesifioinnit on käyty yhdessä läpi, voidaan keskittyä enemmän laatuun kuin määrään.



Kuva 4 Kilpailuetu ja laatuaukko (Suomennettu Lecklin, 2006, 92)

Asiakkaan laatuodotukset ja yrityksen tarjoamien palveluiden laatu eivät aina kohtaa. Yrityksellä voi olla joko harhaluulo omasta palveluntarjonnan laadustaan tai mahdollisesti jopa ylilaadukasta asiakkaan näkökulmasta, joka nostaa tarpeettomasti hintaa. Hinta- laatusuhde tulisi olla juuri kyseisen asiakkaan mukaan säädelty, jolloin välttyään liian heikosta tai korkeasta laatutasosta. Asiakas hyväksyy korkeamman laatutason vain, mikäli se luo asiakkaalle lisäarvoa tai siitä ei synny kustannus- tai aikatauluhaittaa. Liian alhainen palvelun laatu johtaa asiakkuuden päättymiseen, jos toimenpiteitä kommunikoinnin avulla tehdä laatutasoon. Pidemmässä asiakassuhteissa laatutaso pysyy joko samana tai nousee. Asiakas tietää mitä saa palveluntarjoajaltaan aikaisempien projektien perusteella. Yritys voi nostaa laatutasoa kysymättä asiakkaalta esimerkiksi nopeammilla vasteajoilla tai laajemmalla raportoinnilla, jos se ei vaikuta hintaan. Hintaan vaikuttavista tekijöistä tulee aina kommunikoida yrityksen ja asiakkaan välillä ennen toimenpiteiden tekemistä.

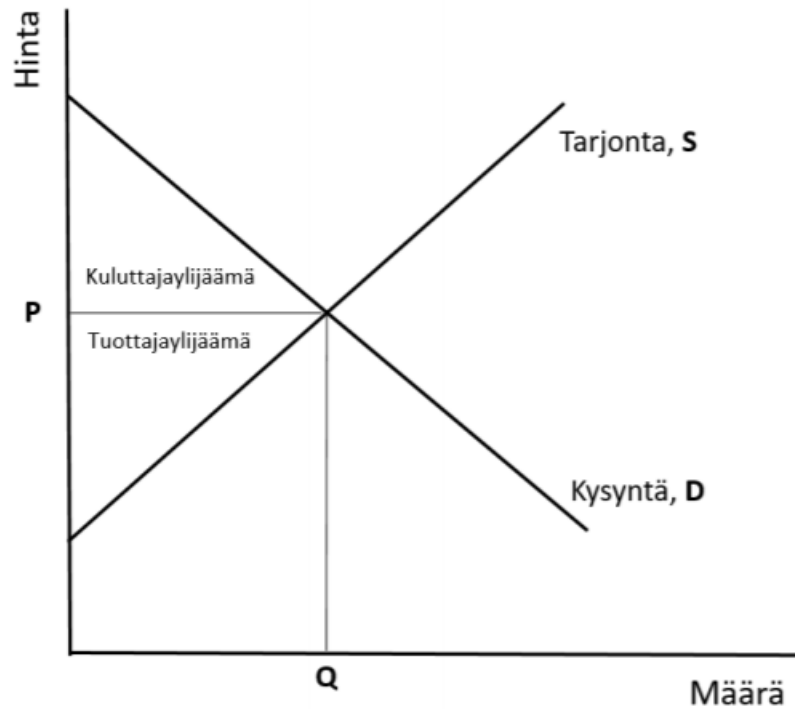
Kuvasta kolme huomataan, että asiakkaan laatuodotukset nousevat tasaisesti aikaa myöden. Alkuvaiheessa palveluntarjoajan laatu ei yleensä palvele asiakkaan laatuodotuksia täysin. Tämä luo laatuaukon palveluntarjoajan ja asiakkaan välille, joka korjaantuu, kun palveluntarjoaja ymmärtää asiakkaan toiveet paremmin ja on kykenevä vastaamaan niihin. Asiakassuhteen jatkuessa ja toiminnan kehittyessä palveluntarjoaja pystyy nostamaan laatutasoaan asiakkaan

odotusten yli. Tämä luo asiakkaalle kilpailuedun muiden kilpailijoiden suhteen, jolloin toiminta on kannattavimmillaan. Toiminnan kannattavuuteen vaikuttaa myös palvelun hinta ja mikäli hinta ei nouse samassa suhteessa laatutason kanssa, saavutetaan tehokas ja laadukas liiketoiminta. (Lecklin, 2006, 91.)

2.6 Kilpailu yritysten välillä

Toiminnan ja palveluiden kehittämiseksi kilpailu on yksi voimakkaimmista tekijöistä, joka ajaa yrityksiä eteenpäin lähes jokaisella alalla. Arvonluominen ja toiminnan kehittyminen ovat edellytys kilpailukyvyn ylläpitämisessä ja edistämisessä. Jokainen organisaatio tarvitsee strategian, miten ne pystyvät lisäämään asiakkailleen arvoa. Tämä on nykypäivänä ajankohtaisempaa kuin koskaan lisääntyneen kilpailun myötä, joka ei ole enää maantieteellisesti riippuvaista, vaan yritysten kansainvälistyessä kilpailusta on tullut maailmanlaajuista. (Porter, 2008, s.3-34.)

Täydellisesti kilpailluista markkinoista käytetään usein mallia taloustieteessä, jossa kuvataan myyjien ja ostajien markkinoita. Täydellisillä markkinoilla sinne tuleminen ja lähteminen on helppoa, eikä yksikään yritys pysty tekemään omia ehtoja tai ylisuuria voittoja, koska muuten asiakkaat menisivät kilpailijalle. Täydellisillä markkinoilla kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa, eli kaikki tuotetut tuotteet tai tarjolla olevat palvelut menevät kaupaksi. Tällaisessa tilanteessa syntyy sekä asiakkaalle että yritykselle ylijäämää, koska asiakkaan maksama hinta on pienempi kuin mitä he olisivat valmiita maksamaan ja yrityksen saama korvaus on suurempi kuin tuotteen tai palvelun kustannukset. Täydellisesti kilpailluilla markkinoilla ei voida kenenkään asemaa parantaa ilman että jonkun toisen asema heikkenee. Markkinoilla syntynyttä ylijäämää, sen jakautumista sekä hintatason ja tarjontamäärien ilmenemistä kysynnän ja tarjonnan pohjalta on esitetty kuvassa neljä. (Karjalainen, 2019, 9-10.)



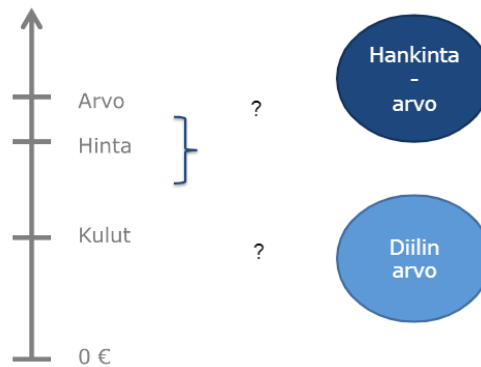
Kuva 5 Markkinoiden tasapaino täydellisesti kilpaillulla markkinalla (Karjalainen, 2019, 10).

Todellisuudessa täydellisesti toimivia markkinoita ei useinkaan ole, koska siihen vaikuttaa niin moni tekijä. Alasta riippuen myös julkisella sektorilla on oma vaikutuksensa, jolloin yksityinen yrittäjä joutuu kamppailemaan valtion tai kunnan kassalla toimivaa palvelua vastaan. Tasapuolinen kilpailu luo oikeudenmukaisuutta yhteiskuntaan ja estää liiallisen hyödyn saatavuuden toiselta. Tästä syystä kilpailua pidetään hyvänä ja tavoiteltavana asiana yhteiskunnassa.

2.7 Hinnoittelu ja hinnoittelumallit

Hinnoittelu voidaan jakaa kolmeen pääläjiin, kustannus- arvo- ja markkinaperusteisiin hinnoittelumenetelmiin. Kustannusperusteinen laskentamenetelmä on selkeästi käytetyin malli etenkin tuotteita myydessä. Arvoperusteinen hinnoittelumalli on viime vuosina nostanut yrityksissä mielenkiintoa, koska sen avulla on mahdollista nostaa yrityksen kannattavuutta tekemättä sen suurempia muutoksia. Somervuoren (2019, s. 4-7) mukaan arvoperusteinen hinnoittelumenetelmä on kaikista paras menetelmä vaikkakin vähän käytetty. Markkinaperusteinen (toiselta nimeltään kilpailuhinnoittelu) on kustannuspohjaisen hinnoittelumenetelmän kanssa myös yleinen ja niissä on hyvin paljon samankaltaisuuksia. Hinnoittelulla on suuri vaikutus asiakkaan ostopäätökseen. Tuotteen tai palvelun on tuotettava lisäarvoa asiakkaalle, joka on määriteltävä hinnoittelumenetelmästä riippumatta. Tuotteiden tai palvelujen hinnoittelussa täytyy perinteisen hinnoittelun mukaan huomioida kolme asiaa: aikataulu, tuotteesta tai palvelusta syntyvät kustannukset sekä kilpailijoiden hinnat (Kotler, Keller 2006 s.444).

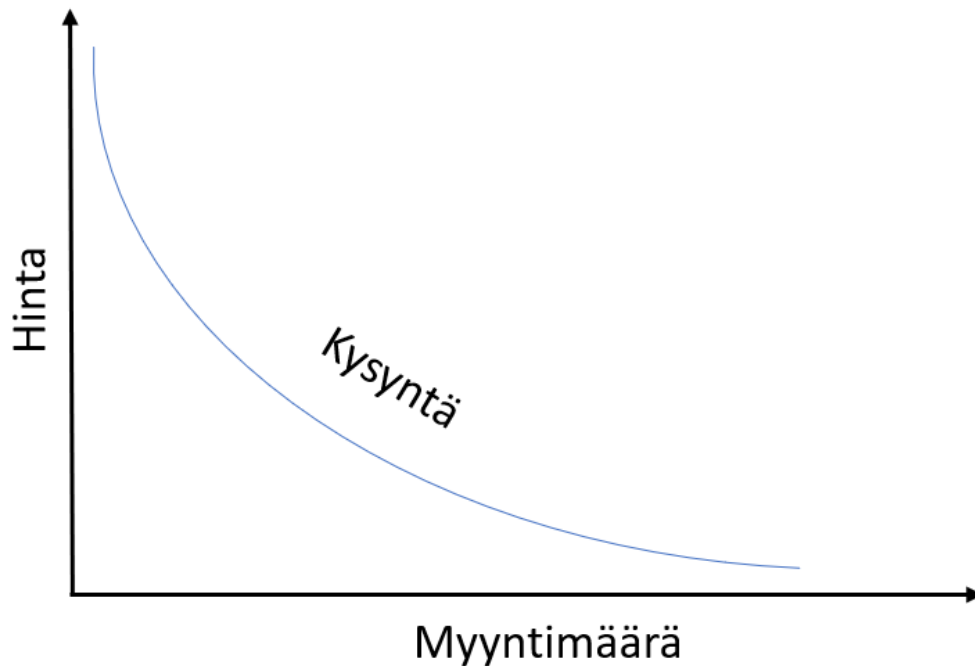
Kustannusperusteisessa hinnoittelumallissa hinta muodostuu tuotteen tai palvelun kustannuksista ja määritellystä katteesta. Todelliset kustannukset tuotteelle tai palvelulle on helppo laskea, kun materiaalien, valmistuksen ja työmäärän kustannukset ovat tiedossa. Tuotekalkyyleilla on laskettavissa tuotteille tarkat kustannukset, jonka päälle lisätään myyntikate. Palveluiden laskennassa pitäisi tietää käytetty aika, tuntiveloitus ja mahdolliset korvaukset kuten kilometri- tai päivärahamaksut. Näiden avulla saadaan laskettua toteutuneet kustannukset.



Kuva 6 Hinnan vaikutus ostopäätökseen (Business Finland, 2021)

Hinnoittelussa pyritään tilanteeseen, jossa tuotteen tai palvelun myyminen on yritykselle kannattavaa. Kannattavuuteen vaikuttaa kustannusten jälkeinen myyntikate, joka on vaikeampi määritellä optimaaliseksi. Liian pieni myyntikate lisää asiakkaita, mutta vähemmällä työmäärällä olisi mahdollista saada enemmän tuottoa. Kateprosentin laskennassa otetaan huomioon tuotteen tai palvelun kesto, eli kauanko sitä on tarkoitus myydä ja montako kertaa. Mikäli tuote tai palvelu on sesonkimainen tai kertaluonteinen, sen hinta on yleensä korkeampi. Katteen turvin yritys jatkokehittää toimintaansa tai tuotteitaan, eli mitä suurempi myyntikate, sitä suuremmat mahdollisuudet laajentua ja kehittyä. Liian suuren katteen ongelmaksi muodostuu liian korkea hinta tuotteelle tai palvelulle. Korkeammalla hinnalla ei tarvitse myydä niin paljoa, mutta se on vaikeampaa saada kaupaksi. Hintaa laskettaessa tulee siis laskea, että hinta kattaa kustannukset, tuottaa voittoa ja sen jälkeen riittää toiminnan kehittämiseen. (Business Finland, 2021.)

Kustannusperusteisessa hinnoittelussa tulee myös suhteuttaa arvioitu myyntimäärä hintaan. Mikäli tuotteen tai palvelun valmisteluun ja kehittämiseen ennen myyntiä kuluu huomattavasti aikaa ja rahaa, se nostaa hintaa mahdollisesti jopa kannattamattoman korkeaksi. Tuotteissa nämä kustannukset ovat suunnittelu, testaus, valmistus ja markkinointikustannuksia, kun taas palveluissa harjoituksia, koulutuksia ja myös markkinointikustannuksia. On myös tärkeää havaita, ettei tuotteen tai palvelun myynti ole välttämättä alusta asti kannattavaa, vaan vasta jonkin ajan kuluttua, kun esivalmistelun kustannukset on saatu katettua. (Business Finland, 2021.)

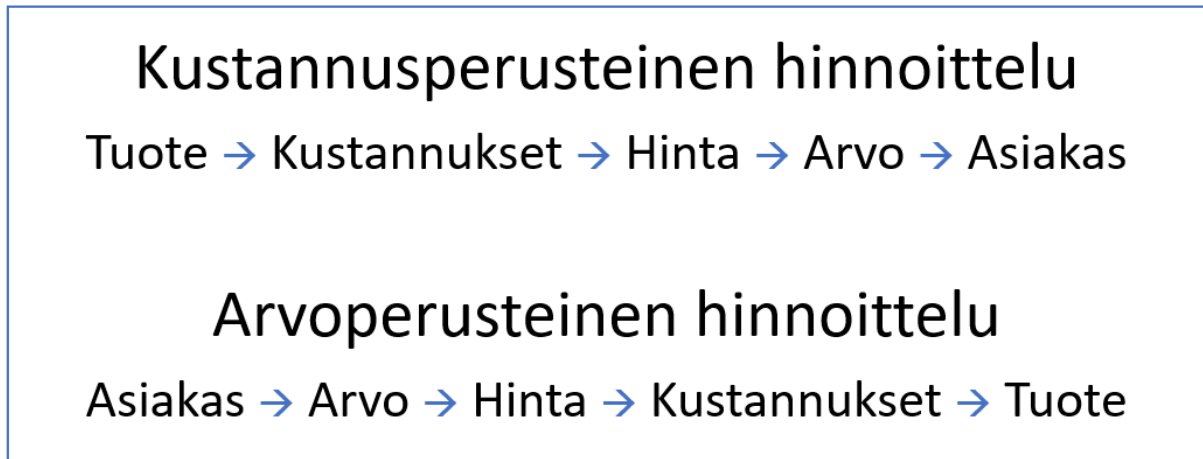


Kuva 7 Hinnan vaikutus myyntimäärään (mukailien Investopedia, 2019)

Arvoperusteisessa hinnoittelussa ensimmäinen kysymys, jota hinnoittelija pohtii, on ”minkä arvoinen tämä tuote tai palvelu on asiakkaalle?”. Tuohon kysymykseen vastaaminen ei aina ole kovinkaan yksiselitteistä, jonka vuoksi arvoperusteinen hinnoittelumalli on vähemmän käytetty. Potentiaalia hinnoittelumallissa on kuitenkin huomattavasti. Arvoperusteisen hinnoittelumallin ideana on myydä tuote tai palvelu sillä hinnalla, minkä yritys arvioi asiakkaalle olevan vielä kannattavaa. Helppona esimerkkinä voidaan ajatella, että yritys on kehittänyt tuotteen, joka säästää asiakkaan kustannuksia 30 000 € vuodessa. Vaikka tuote maksaisi yritykselle vain 100 € sen arvo on asiakkaalle kuitenkin enemmän. Yritys voisi pyytää tuotteesta 10 000 € eli kolmanneksen säästetystä summasta, se tuo asiakkaalle silti 20 000 € säästöä / voittoa. Tämä on tilanne, jossa ei ole häviäjiä. (Österlund, 2016.) Kyseisessä esimerkissä asiakkaalle syntyvä arvo on konkreettisesti laskettavissa ja esitettävissä.

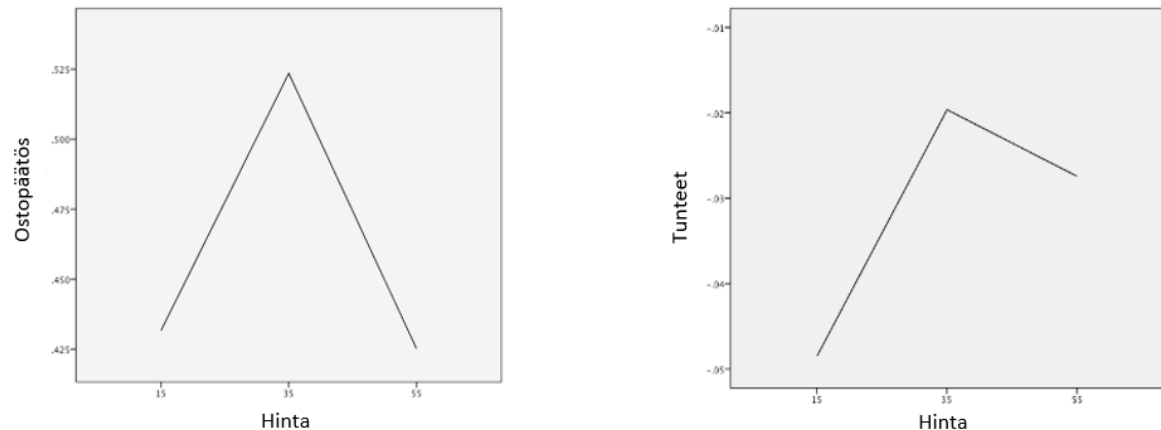
Ongelmana arvoperusteisessa laskennassa on palveluiden hinnoittelu, joiden arvoa ei pysty niin selkeästi esittämään laskennallisesti. Kuten kuvasta kahdeksan nähdään, arvoperusteisessa hinnoittelussa lähdetään liikkeelle asiakkaasta ja yrityksen tuottamasta lisäarvosta heille. Tuotteen tai palvelun hinta määritellään ennen kustannusten laskemista, jolloin pelkästään tarkistetaan, että hinta riittää niiden kattamiseen. Kustannusperusteisessä menetelmässä

toimitaan päinvastoin, eli tuotteen tai palvelun hinnoittelua lähdetään tekemään kustannusten pohjalta. Arvoperusteisessa hinnoittelussa tuotteen tai palvelun hinta pohjautuu siis asiakkaan kokemaan arvoon, joka voi vaihdella eri asiakkaiden ja jopa ajan myötä saman asiakkaan mukaan. Hinnan määrittäminen on vaikeampaa, joten siinä on hyödynnettävä testimalleja, joissa kartoitetaan asiakkaiden maksuhalukkuutta. (Somervuori, 2019, s. 4-7.)



Kuva 8 Kustannus- ja arvoperusteisen hinnoittelun erot (Somervuori, 2019, s.11)

Markkinaperusteisessa hinnoittelumenetelmässä peruseriaatteena on myydä tuotetta tai palvelua lähes samaan hintaan kuin millä kilpailijat myyvät. Mikäli tuote tai palvelu on hieman parempi kuin kilpailijoilla, voidaan pyytää hieman korkeampaa hintaa. Markkina- ja kustannusperusteisissä hinnoittelumenetelmissä on samankaltaisuuksia hinnoittelun lähtökohdissa, mutta katetta laskiessa katsotaan mitä kilpailijat pyytävät samoista tuotteista tai palveluista. Markkinapohjainen hinnoittelu on turvallinen ja helppo vaihtoehto etenkin, jos kilpailijoiden hinnat ovat helposti vertailtavissa. Mikäli yrityksen hinnat ovat lähellä kilpailijoiden hintoja, ne ovat helposti puolustettavissa, eikä myymisessä tai markkinoinnissa tarvitse niin paljoa keskittyä arvon luomiseen, vaan tuote tai palvelu myy itse itsensä. Markkinaperusteisen hinnoittelun suurimmat hyödyt saadaan silloin irti, kun pysytään tuottamaan tai tarjoamaan omaa tuotetta tai palvelua tehokkaammalla kustannusrakenteella kuin kilpailijat. Laatu ei kuitenkaan saa hinnan mukana laskea, tai jos laskee, niin kilpailijat vaihtuvat toisiin. (Österlund, 2016.)



Kuva 9 Ostopäätös ja tunteet (mukaillen Somervuori, 2019)

Somervuoren mukaan tuotteen tai palvelun hintaan yhdistyy tunnetiloja, jotka vaikuttavat ostopäätökseen. Halpa hinta lisää ostohalukkuutta, mutta laskee tuotetta tai palvelua kohtaan kohdistuvaa tunnetilaa. Kallis hinta luo mielikuvan korkeammasta laadusta, mutta ei luo niin paljon tunnetta asiakkaalle kuin keskihintainen tuote, kuten kuvasta yhdeksän nähdään. Keskihintaisella tuotteella sekä ostohalukkuus, että tunnetila ovat korkeimmillaan. Tunnetilasta puhuttaessa tulee miettineeksi, mitä merkitystä sillä yritykselle loppuen lopuksi on. Tunnetilan kasvattaminen lisää arvoa asiakkaalle illuusion tuotteen tai palvelun merkityksellisyyden muodossa. Tuotetta tai palvelua myyessä asiakkaat antavat arvioita ja huomioarvoa uusille asiakkaille. Tunnetilaltaan korkeamman oston asiakkaat antavat paremmat arviot ja suosittelevat tuotteelle tai palvelulle, jolloin hinnan merkitys laskee. Hinnan merkityksen laskiessa sitä voidaan nostaa ja asiakkaalle syntyy edelleen sama arvo kuin ennenkin. (Somervuori, 2019, s.8-12.)

Hinnoittelumalleja on kymmeniä erilaisia, mutta ne voidaan jakaa käyttötarkoituksen mukaan kolmeen pääkategoriaan: asiakaslähtöisiin-, kustannuspohjaisiin- ja kilpailuperusteisiin hinnoittelumalleihin (Blythe, 2008, s.155-163). Tämän työn tuotoksena oleva hinnoittelumalli on kustannuspohjainen hinnoittelumalli, koska se perustuu omien työntekijöiden tuntimäärien pohjalta muodostuvaan kattohintaan. Mallia hyödynnetään tarjouskilpailuissa, mutta hinnoittelu perustuu kustannusperusteiseen hinnoitteluun. Kilpailuperusteinen hinnoittelumalli on kuitenkin yksi yleisimmistä tavoista tuotteiden tai palvelujen hinnoittelussa, jonka vuoksi sitä käytetään lähes kaikilla aloilla (López, 2014, s.103). Hinnoittelumalli on tehtäväluettelon

sidottuna vaikea muuttaa kilpailuperusteiseksi, koska tuntimäärät ja niiden hinnoittelu on täysin läpinäkyvää asiakkaalle.

Joissain tilanteissa paras vaihtoehto hinnoittelumallille voi olla yhdistelmä eri hinnoittelumalleista. Tyypillinen malli, jossa hinnoitteluja yhdistetään, on perusmaksu, johon tulee päälle joko käyttöön tai ominaisuuksiin perustuva lisäkustannus. Mallien täytyy kuitenkin ottaa huomioon erilaisia vaikuttavia tekijöitä kuten läpinäkyvyys, kannattavuus, markkinoitavuus ja oikeudenmukaisuus asiakkaiden välillä. Yksinkertainen hinnoittelumalli saattaa olla liian suoraviivainen, jolloin yhdistelmämallien vahvuudet tulevat esiin. Esimerkiksi hinnoittelumalli voi ottaa huomioon asiakkaan tarpeet käyttömäärän tai heidän tarvitseman laadun suhteen (Sipilä, 2003, s.247.) Monimutkaisia tuotteita tai palveluja tarjottaessa sekä asiakkaalle että yritykselle voi olla paras ratkaisu tarjota kolmiosaista yhdistelmähinnoittelumallia, joka yhdistää perus-, kuukausi- tai vuosi- sekä käyttöön perustuvan maksun. Kyseisellä hinnoittelumallilla asiakas välttää ylimääräiset kustannukset ja yritys saa itselleen jatkumon asiakassuhteeseen. (Sipilä, 2003, s.249.)

2.8 Hinnoitteluun vaikuttavat tekijät

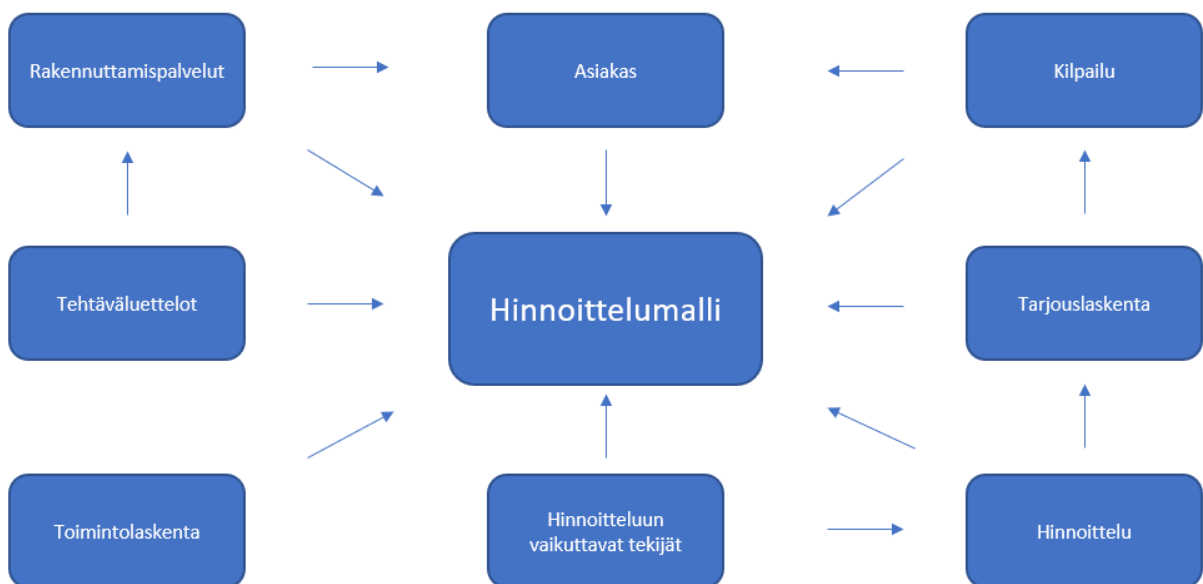
Kiteytettynä aikaisemmista kappaleista voidaan nähdä yhteenvetona hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä olevan seitsemän kappaletta, ainakin rakennusalan palveluita hinnoitellessa. Niitä ovat, asiakasarvon lisääminen, asiakkaan odotukset, kilpailu, toimintamalli, laatu / osaaminen, asiakastuntemus ja toiminnan kannattavuus. Eri tekijöillä on eri painoarvoja ja arvot voivat vaihdella eri asiakkaiden välillä. Esimerkiksi tutulle asiakkaalle voidaan laskea hintaa, joka pienentää omaa katetta, mutta tätä ei voida tehdä kaikille. Tutulta asiakkaalta saa todennäköisesti jotain vastineeksi myöhemmässä vaiheessa tai ainakin ylläpitää asiakassuhdetta, jos ei muuta. Asiakasarvon luomisella ja oman toiminnan kannattavuudella ovat suurimmat painoarvot. Tärkeintä on vastata asiakkaan tarpeisiin ja ylläpitää omaa toimintaa. Nämä kaksi ovat hinnoittelun kulmakivet, joiden ympärille rakennetaan muista tekijöistä kokonaisuus.

Hinnoittelun tekijät kattavat laajasti palvelualojen ja tuotteiden hinnoittelun, mutta teoriaosuudessa ei perehdytty esimerkiksi korkean teknologian tuotteisiin tai taiteeseen, jossa

hinnoitteluun vaikuttavia tekijöitä on vieläkin enemmän. Palvelualat eivät ole niin suhdanneherkkiä, kuin teollisuusala (Palta Ry, 2020.) Suhdanneherkillä aloilla hinnanvaihtelut ovat suurempia, mutta rakennusala lukeutuu myös niihin aloihin. Rakennusosalalla konsulttipalvelut eivät ole niin suhdanneherkkiä kuin työtilaukset.

2.9 Yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta

Kirjallisuuskatsauksessa on kartoitettu hinnoittelumalliin vaikuttavia tekijöitä. Kuvassa 10 on esitetty tekijöiden vaikutukset keskenään toistensa välillä. Toimintolaskennan osuus on ainoa, joka vaikuttaa pelkästään hinnoittelumallin toimintaan, mutta muiden tekijöiden välillä on yhteyksiä toistensa välillä hinnoittelumallin lisäksi.



Kuva 10 Yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta

Rakennuttamispalvelut, on palvelu asiakkaalle, jota yrityksemme tarjoaa. Palvelut määräytyvät pääosin tehtävälueetlotiden pohjalta, joista osa on joko lakisääteisiä ja osa helpottaakseen asiakkaan hankkeen etenemistä, tai tuodakseen heille muuta lisäarvoa, kuten rahoitus-, tuotto- ja kustannuslaskelmat. Hinnoitteluun vaikuttavat tekijät vaikuttavat hinnoittelun kautta tarjouslaskentaan, joka puolestaan vaikuttaa yritysten väliseen kilpailuun. Tarjouskilpailun voittaminen määrittävät asiakassuhteet, joista myöhemmässä vaiheessa voi syntyä

puitesopimuksia, jolloin tarjouskilpailun tarve katoaa hankkeiden läpiviemisen helpottamiseksi.

Kirjallisuuskatsaus luo kattavan pohjan hinnoittelumallin luomiselle ja siinä huomioitaville asioille. Asiakkaan osuus on tärkeä yrityksellemme, jotta yritys pystyy kehittämään omia asiakassuhteitaan. Kirjallisuuskatsauksen avulla yritys ymmärtää paremmin, mitkä tekijät todellisuudessa tuottavat asiakkaalle lisää arvoa, joka on asiakkaan näkökulmasta yksi tärkeimmistä syistä valita palveluntuottajia. Asiakkaan odotuksiin ja laatuun pystytään vastaamaan paremmin hinnoittelumallin avulla.

3 HINNOITTELUMALLI

3.1 Aineiston valinta

Hinnoittelumallin algoritmi perustuu yrityksen toteutuneiden tarjousten laajuuteen, vaikeustasoon, tuntimääriin ja tuntihinnoitteluun. Tavoitteena on etsiä riittävä määrä erilaisilla variaatioilla olevia toteutuneita projekteja, jotta saadaan tarpeeksi kattava pohja, jonka perusteella hinnoittelumalli laskee uudet tulevat tarjoukset. Riittäväksi määräksi on määritelty noin 50 erilaista projektia, jolloin hajonta ja keskiarvot ovat riittävällä tasolla. Tiedon keräämisen haasteena on löytää sopivissa määrin hajautettuja projekteja sekä maantieteellisesti, että vaikeustasoltaan. Hinnoittelumalli tulee kotimaan laajuudelta käyttöön, jolloin arvojen on pakko perustua koko maan hintatasoon. Pääkaupunkiseudulla ja erityisesti puitesopimuksella olevissa tarjouksissa on usein korkeammat tuntiveloitushinnat, joiden huomioonottaminen vaikeuttaa puitesopimusten ulkopuolella tehtäviä tarjouksia.

WSP Finlandilla on kymmenien vuosien ajalta tarjouspyyntöjä ja toteutuneita kohteita. Kaikkia ei kuitenkaan voida hyväksyä hinnoittelumallin dataksi, joko vajanaiusten tietojen tai vanhentuneen datan vuoksi. Tavoitteena on löytää alle kaksi vuotta vanhoja toteutuneita tarjouksia, jolloin data on mahdollisimman tuoretta. Harvinaisimpien kohteiden osalta tässä on tehtävä poikkeus, jotta dataa ylipäättään saadaan kerrytettyä. Näiden kohdalla ajallinen rajaus on asetettu kolmeen vuoteen. Dataan ei myöskään hyväksytä turvaluokiteltuja kohteita, joka entisestään vaikeuttaa kaikkien vaativimpien kohteiden löytämistä. Turvaluokitellut kohteet ovat arkaluonteisia ja ne tulee joka tapauksessa tarjota aina tapauskohtaisesti, tämän vuoksi niitä ei hyväksytä dataksi.

3.2 Mallinnusprosessi

Mallinnusprosessia edeltää teoriaosuus, jonka avulla tiedetään mitkä tekijät vaikuttavat hinnoitteluun. Teoriaosuudesta selviää hinnoiteltavat palvelut ja miten hinnoittelumalli rajataan. Rajaaminen on olennaisessa osassa hinnoittelumalliin tulevien valintavaihtoehtojen luomiselle, jotka pyritään pitämään tarpeeksi laajoina, että hinnoittelumallista saadaan

tyyliltään yksinkertainen ja helppokäyttöinen. Implementointivaiheessa hinnoittelumallin menestyksen avaintekijänä on käyttäjäystävällisyys ja luotettavuus. Jos mallista jää jompikumpi uupumaan, sen käyttö jää kokeilutasolle.

Hinnoittelumallin luominen aloitetaan aineiston keräämisellä laskentataulukoon. Laskentataulukon datan perusteella luodaan hinnoittelumallin algoritmiin arvot, joiden avulla lasketaan tarjoukseen tuntimäärät. Malli erottelee projektipäällikön, projekti-insinöörin, valvonnan sekä muiden kustannukset automaattisesti valittujen toimintojen mukaan. Muutosio pitää sisällään esimerkiksi työturvallisuus- terve talo- ja tietomallikoordinaattorit.

Hinnoittelumallin luomisen jälkeen sitä testataan todellisilla tarjouspyynnöillä. Tarjouksen laskennan jälkeen sen summia verrataan todelliseen tehtyyn tarjoukseen. Tässä työvaiheessa tehdään hienosäätö algoritmin arvoihin, jotta niistä saadaan mahdollisimman todenmukaiset. Seuraava hienosäätö hinnoittelumallille pitää tehdä noin vuoden kuluttua sen käyttöönotosta riittävän datan varmistamiseksi. Jos vertailukelpoisia tarjouksia ei saada riittävää määrää, simuloinnissa käytetään kuvitteellisia arvoja. Kuvitteelliset arvot osoittavat miten hinnoittelumalli käyttäytyy eri skenaarioissa, mutta se ei kerro miten tarkalleen hinnoittelumalli pystyy tuottamaan tarjouksen ilman tuntimäärien oikaisua.

3.3 Hinnoittelumallin algoritmi

Tutkimusprosessin osatuotoksena on laskentataulukossa oleva tilasto, josta löytyy vanhat toteutuneet tarjoukset jaoteltuina aikaisemmin mainittujen perusteiden mukaan. Tilastoon on poimittu pelkästään hinnoittelumalliin vaikuttavia arvoja, jonka vuoksi sen hyödynnettävyyttä muualla ei ole todettu tarpeelliseksi. Laajennetuilla arvoilla tilastoa olisi voinut hyödyntää esimerkiksi tarjousten kehityksen seurannassa, mutta siihen käyttöön löytyy omat tiedostonsa jo ennestään. Olemassa olevissa yrityksen sisäisissä tilastoissa oli löydettävissä yksittäisiä tarvittavia arvoja, mutta tehokkaimmaksi tavaksi tutkimusprosessin eteenpäin viemiselle todettiin, että kokonaan uuden tilaston luominen olisi tarpeellista.

Arvot, joita tilastosta hyödynnetään ovat tuntihinnat, käytetyt tuntimäärät, hanketyyppi, toteutusmuoto ja projektin kesto kuukausina. Nämä tiedot riittävät hinnoittelumallin kertoimien

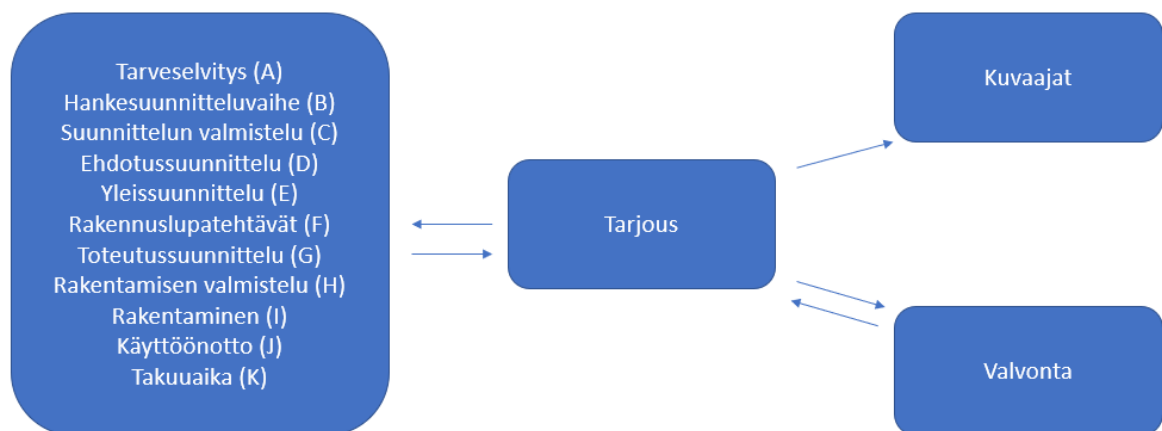
luomiseksi tarjouksessa olevan kokonaishinnan saamiseksi. Hinnoittelumallissa laskennalliset tuntimäärät muodostuvat projektin ominaisuuksien mukaan. Tilaston pohjalta on luotu keskimääräiset tuntimäärät, jotka eivät vielä sellaisenaan riittäneet kertoimiksi. Ääripäiden vertailukohteita oli huomattavasti vähemmän kuin normaaleja tai hieman normaalista poikkeavia projekteja. Kyseisissä hankkeissa tuntimäärät tulee oikaista korjaussarakkeen avulla.

Algoritmien määrittämisessä käytettiin kolmea eri tietolähdettä jokaisen kohdan täyttämiseksi. Yksi lähde oli luotu tilasto, toinen perustui poikkeuksellisen vahvaan kokemukseen tarjouslaskennasta ja hankkeiden johtamisesta ja viimeisenä Projektinjohtorakentaminen ja muita palvelumuotoja, 2019- kirja. Kirjan avulla pystyttiin määrittämään eri hanketyyppien ja toteutusmuotojen teoreettiset vaikutukset.

Matkaveloituksen ajonopeuden keskiarvon määrittäminen on hankalaa ottaen huomioon hinnoittelumallin käytön koko maassa. Etelä-Suomessa ajonopeuksien keskiarvot ovat pienempiä kuin Pohjois-Suomessa taajama-alueiden vuoksi. Keskiarvon määrittämistä helpottaa puolen tunnin portaittainen veloitus matka-ajalta ja kilometrikorvauksen suuruus kilometrien mukaan. Tämän takia malliin lisättiin oma kohtansa matkakulujen arvioimiseksi, johon syötetään kohteen etäisyys toimistosta ja siihen kuluva matka-aika. Malli laskee näiden syötettyjen arvojen perusteella matkojen hinnat jokaiselle hankkeessa mukana oleville henkilöille.

3.4 Hinnoittelumallin rakenne

Hinnoittelumalli on Excel- tiedosto, jossa on 14 välilehteä. HJR 18 tehtäväluetteloon perustuvia välilehtiä on 11 kappaletta (osat A-K) ja niiden lisäksi on lisätty omat välilehtensä tarjoukselle, kuvaajille ja valvonnan osuudelle. Tarjous- välilehti toimii kansilehtenä, josta löytyy kohteen perustiedot ja yhteenveto kaikista välilehdistä. Hinnoittelumallille tehdään erilliset käyttöohjeet, jotka jäävät yrityksen omaan käyttöön.



Kuva 11 Hinnoittelumallin rakenne

Hinnoittelumallin täyttäminen aloitetaan Tarjous- välilehden hankkeen perustietojen täyttämällä. Tämän jälkeen tarkastetaan tehtäväluetteloiden tehtäväkohtaiset tuntimäärät, sekä tehdään lisävalinnat. Mikäli kaikkia lisävalintoja ei ole ilmoitettu tarjouspyynnössä, niin ne tulee kysyä asiakkaalta ennen tarjouksen lähettämistä. Lisävalintojen merkitys tarjouksen kokonaishintaan on suuri. Viimeisenä täytetään valvonnan käyntien ja kokousten lukumäärät. Tietojen täyttämisen jälkeen tarjous- välilehdellä näkyy kokonaissummat kaikista kustannuksista sekä kuvaajat- välilehdellä herkkyysanalyysi, lisävalintojen ja tuntijakauman kaaviot.

3.5 Hinnoittelumallin käyttö

Hinnoittelumallin käyttö on suunniteltu mahdollisimman helppokäyttöiseksi sillä periaatteella, että kuka vain yrityksessä työskentelevä voi tarvittaessa laskea mallin avulla alustavan tarjouksen. Projektinjohdon laskentaan tarvitaan lähtötiedoiksi vain muutama arvo, jotka saadaan tarjouspyynnöstä, mutta valvonnan lähtötietoja ei välttämättä löydy tarjouspyynnöstä. Mikäli tarkempia lähtötietoja ei ole tarkennettu tarjouspyynnössä, ne voidaan tarjota yleisimmillä vakioarvoilla.

Taulukko 2. Täytettävät perustiedot

Hanketyyppi	Asunnot
Toteutusmuoto	Pääurakka
Projektinjohdon vaihe	Tarveselvitys
Bruttoneliöt	5000
Hankkeen kesto (kk)	13

Taulukko on ote hinnoittelumallista, jossa näkyvät tarvittavat lähtötiedot. Hanketyyppi, toteutusmuoto ja projektinjohdon vaihe valitaan pudotusvalikosta tarjouspyynnön tietojen mukaan. Syötettävät arvot ovat bruttoneliöt (brm²) ja hankkeen kesto kokonaisuudessaan suunnittelusta hankkeen luovutukseen. Takuuaika ei siis sisälly hankkeen keston. Jokainen valinta vaikuttaa omalta osaltaan tuntimäärien arvioon. Kaikki täytettävät perustiedot löytyvät tarjouspyynnöstä.

Osa tarvittavista tiedoista ei löydy tarjouspyynnöstä. Arvoja ei kuitenkaan tarvitse tuottaa itse, vaan ne löytyvät tarvittaessa olemassa olevista kaavioista. Syötettävät arvot ovat tuntihinnat, kohteen etäisyys toimistosta ja matkaan kuluva aika. Tuntihinnat otetaan yleisimmissä tapauksissa SKOL- tuntihinnastosta tehtävän mukaan. Poikkeuksia ovat puitesopimukset, tai muut tilanteet, joissa SKOL- hinnastoa ei noudateta syystä tai toisesta. Syötettävä etäisyys saadaan käyttämällä karttapalvelua toimiston ja kohteen osoitteen välillä. Samalla saadaan matkaan kuluva aika, joka syötetään puolen tunnin tarkkuudella. Hinnoittelumalli laskee

matkojen hinnan suuntaan ja toiseen automaattisesti, sisältäen 0,44€/km matkakorvauksen (2021).

Taulukko 3. Tuntihinnat ja matkat

	Tuntihinta	Matkojen hinta
Projektipäällikkö	100,00 €	226,40 €
Projekti-insinööri	90,00 €	206,40 €
Valvonta	90,00 €	206,40 €
Muut	85,00 €	196,40 €

Matka km	30,0
Matkaan kuluva aika	1,0

Syötettyään taulukoiden 2. ja 3. lähtötiedot, hinnoittelumalli on jo laskenut alustavan tarjouksen. Molemmat taulukot ovat hinnoittelumallin Tarjous- välilehdellä, joka toimii koko hinnoittelumallin kansilehtenä. Kansilehti löytyy esimerkkisarvoilla liitteestä 2. Ennen tuntimäärien mahdollista oikaisua, syötetään valvonnan lähtötiedot Valvonta- välilehdelle. Hinnoittelumalli laskee automaattisesti oletusarvot yleisimpien käytäntöjen mukaan. Työmaakäyntiin kuluva tuntiarvio on ainoa arvo, joka pohjautuu hankkeen bruttoneliöihin, koska pieneen kohteen kiertämiseen kuluu vähemmän aikaa kuin suuren, mutta esimerkiksi työmaakäynnit pysyvät oletuksena koosta riippumatta yhdessä käynnissä viikkoa kohden. Kaikki arvot ovat kuitenkin muokattavissa, mikäli tarjouspyynnössä on esimerkiksi pyydetty valvomaan tiheämmin tai harvemmin. Kokouksien tuntiarvio on oletuksena kaksi tuntia, koska se on yleisin kokoukseen kuluva aika ottaen huomioon myös muut hoidettavat asiat työmaalla. Kokousten kappalemäärä on oletuksena yksi kappale kuukautta kohden rakentamisen aikana. Mikäli valvoja osallistuu työmaakokousten lisäksi urakoitsijapalaveriin, täytyy kokousten lukumäärää nostaa. Syötettävissä lähtötiedoissa ei ole mukana esimerkiksi mallitarkastuksiin osallistuminen, jotka löytyvät lisävalintaisena hinnoittelumallin Rakentaminen- välilehdeltä. Valvontaan kohdistuvat lisävalinnat tulevat näkyviin arvioituina tunteina sekä Valvonta- että Tarjous- välilehdelle.

Taulukko 4. Valvonnan lähtötiedot

Työmaakäyntiä/vko	1
H / Työmaakäynti	2
Kokoukset / kpl	12
H / kokous	2

Taulukosta 4. nähdään valvonta- välilehden syötettävät arvot. Hinnoittelumalli laskee alustavat ehdotukset arvoille automaattisesti jokaiseen kohtaan, jotka tulee tarkistaa ennen tarjouksen lähettämistä. Kokouksien oletusmääräksi on oletettu yksi kappale kuukautta kohden rakentamisen aikana. Käytännössä tämä tarkoittaa työmaakokouksiin osallistumista, jotka ovat lähes poikkeuksetta kuukauden välein. Mikäli valvoja osallistuu myös urakoitsijalavereihin, niiden kappalemäärä tulee lisätä kokoukset- kohtaan. Kokousten kestoksi on asetettu kaksi tuntia oletuksena, jota voi tarvittaessa muuttaa. Muut kokoukset tulevat esiin tehtäväluettelossa, jotka automaattisesti lisääntyvät valvojan kokonaistunteihin.

Työmaakäynnit näkyvät taulukossa 4. oletuksena yhtenä käyntinä viikossa. Mikäli käyntejä on enemmän, niin käyntien lukumäärä laitetaan kokonaislukuna. Mikäli käyntejä olisi esimerkiksi vain kahden viikon välein, laitetaan käyntimääriin murtoluku 0,5. Mikäli tarjouspyyntö tulee tehtäväluetteloon sidottuna, valvojan käyntejä tulee todella harvoin alle kerran viikossa. Työmaakäynnin kesto tulee oletuksena kohteen bruttoneliöiden mukaan, pienemmän kohteen kiertämiseen kuluu vähemmän aikaa kuin ison, mutta käytetty tuntimäärä on hyvä tarkistaa ennen tarjouksen allekirjoittamista.

3.5.1 Tuntimäärien oikaisu

Hinnoittelumalli osaa ottaa huomioon hankkeisiin liittyvät ominaisuudet, mutta rakennushankkeiden ollessa yksilöitä, tämä ei aina riitä. Vastaavilla lähtötiedoilla olevat kohteet saattavat olla esimerkiksi tilaajasta, tontista, rakennustavasta tai muusta syystä erilaisia sekä projektinjohdon, että valvonnan ajankäytöltä erilaisia. Hinnoittelumallin tuntiperusteinen jaottelu lähtötietojen mukaan toimii arviolta noin 80% tapauksista, jotka ovat luonteeltaan ”normaaleja”. Haastavissa tai muuten erikoisemmissa hankkeissa tuntimäärät on käytävä tarkemmin kohta kohdalta läpi ja tulkita onko hinnoittelumallin arvioima tuntimäärä kyseiseen kohteeseen sopiva.

Tuntimäärien oikaisu vaatii kokemusta tarjouslaskennasta. Hinnoittelumallin peruseriaate on, että mallia käyttämällä tarjouslaskijan kokemuksen merkitys tarjouslaskennasta vähenee. Tuntimäärien oikaisu on kuitenkin tehtävä joko kokeneemman tarjouslaskijan kanssa yhdessä tai antaa koko tehtävä tarjouksesta vastaavalle henkilölle. Oikaisu on hyvä katsoa läpi aina tarjousta tehtäessä, mutta tavanomaisissa kohteissa tämä välivaihe ei ole välttämätön.

H RAKENTAMISEN VALMISTELU

RR = rakennushankkeeseen ryhtyvän lakisääteiset velvollisuudet				Tarjouslaskentaa varten		
Tunnus	Valinta	Tehtävä	Tulos	Arvio Tunnit	Korjaus Tunnit	Toteutunut Tunnit
H 1		Edellytysten toteaminen				
		Valitun urakkamuodon edellyttämät suunnitelmat laadittu ja hyväksytty				
H 2		Valmistelu				
H 2.1		Hankkeen tavoitteiden tarkistus				
		Hankkeen tavoitteiden tarkistus		1		
	<input checked="" type="checkbox"/>	E Osallistutaan tilaajan ohjaus- ja johtoryhmiin ja erillispalaveriin		8	-2	
		Päivitetään riskienhallintasuunnitelma	Riskienhallintasuunnitelma	3	1	
H 3		Käynnistäminen				
H 3.1		Toteutusmuodon täsmäntäminen				
		Täsmennetään urakkamuoto tai muu työn teettämistapa	Urakkaohjelma	1		
		Määritellään (/päätetään) tilaajan (ja/tai käyttäjän) hankinnat	Urakkaohjelma, hankintarajaliite	1		
H3.2.		Julkisten hankkeiden erityistehtävät				

Kuva 12 Esimerkki tuntien oikaisusta

Kuvassa 12 on esimerkki rakentamisen valmistelu- välilehdeltä. Jokaisella välilehdellä on samassa kohdassa Korjaus- sarake, jonka avulla oikaisu toteutetaan. Kyseisessä esimerkissä erikseen valittavassa kohdassa ”Osallistutaan tilaajan ohjaus- ja johtoryhmän erillispalaveriin” on kohteen lähtötietojen perusteella arvioitu 10 käytettävää tuntia, joka on oikaistu -2 tunnilla. Tällä tavalla arvioituun tuntimäärään tulee kahdeksan tuntia, joka olisi tässä esimerkissä parempi arvio. Vastaavasti kohdassa ”Päivitetään riskienhallintasuunnitelma”

oletuksena olisi lähtötietojen perusteella kaksi tuntia, joka on oikaistu yhdellä tunnilla, jolloin kokonaisarvioksi muodostuu kolme käytettävää tuntia.

J 4.2		Ylläpidon järjestäminen					
	T	Varmistetaan isännöinti- ja huoltotoimen organisointi		1			
		Huolehditaan luovutusdokumenttien toimittamisesta ylläpito-organisaatiolle		1			
J 5		Tilojen sopimuksenmukaisuuden toteaminen					
	<input checked="" type="checkbox"/>	E Varmistetaan käyttäjälle luovutettavien tilojen sopimuksenmukaisuus		3			
	<input type="checkbox"/>	E Sovitaan erikseen käyttäjän ehdottamiin lisä- ja muutostöihin liittyvistä tehtävistä		0			
Tulos		Rakennuksen käyttöönotto					
		Yhteensä	53,0	1,0	0,0	2,0	2,0
		Projektipäällikkö	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Projekti-insinööri	38,0	-2,0	0,0	1,0	1,0
		Valvoja	12,0	3,0	0,0	1,0	1,0
		Muut	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0

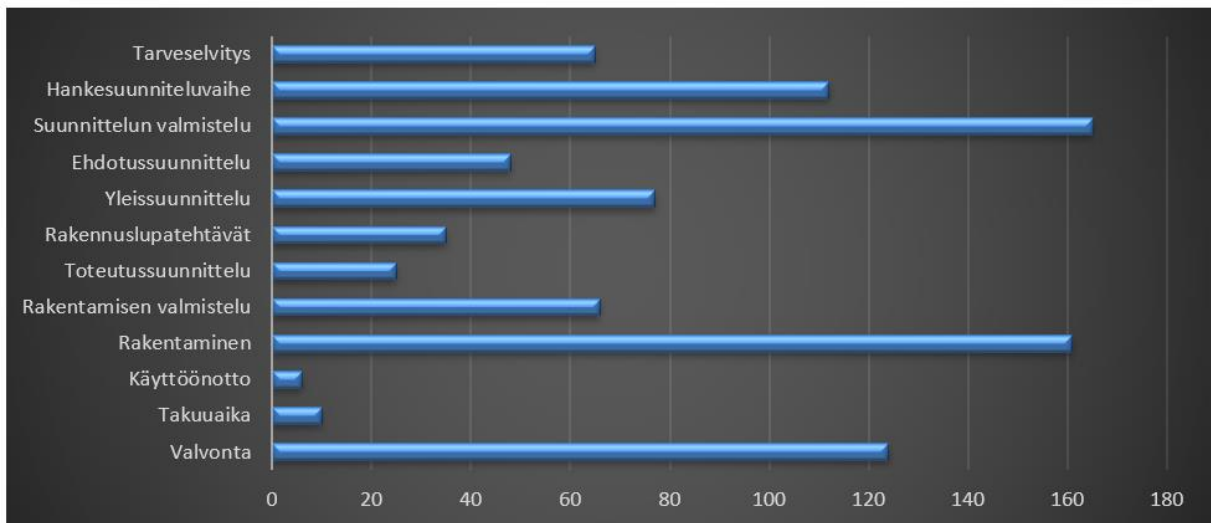
Yhteensä	53,0	1,0	0,0	2,0
Projektipäällikkö	1,0	0,0	0,0	0,0
Projekti-insinööri	38,0	-2,0	0,0	1,0
Valvoja	12,0	3,0	0,0	1,0
Muut	2,0	0,0	0,0	0,0

Kuva 13 Esimerkki oikaistujen tuntien vaikutuksesta

Kuvassa 13 nähdään esimerkki oikaistujen tuntien vaikutuksesta Rakennuksen käyttöönotto-välilehdeltä. Vastaava taulukko löytyy jokaisen välilehden alaosasta, jossa näkyvät arvioidut tuntimäärät, korjatut tuntimäärät, toteutuneet tuntimäärät (hankkeen valmistuttua) sekä kohteessa käymisten lukumäärä. Arvot näkyvät sekä yhteensä- rivillä, että jokaisen hankkeeseen osallistujien mukaan eriteltyinä. Esimerkkilaskelmassa valvojan tuntimäärään on oikaistu yhteensä kolme tuntia enemmän kuin oletuslaskelmassa. Vastaavasti projekti-insinöörin kohdalla käytettävien tuntien kokonaismäärä on vähentynyt kahdella.

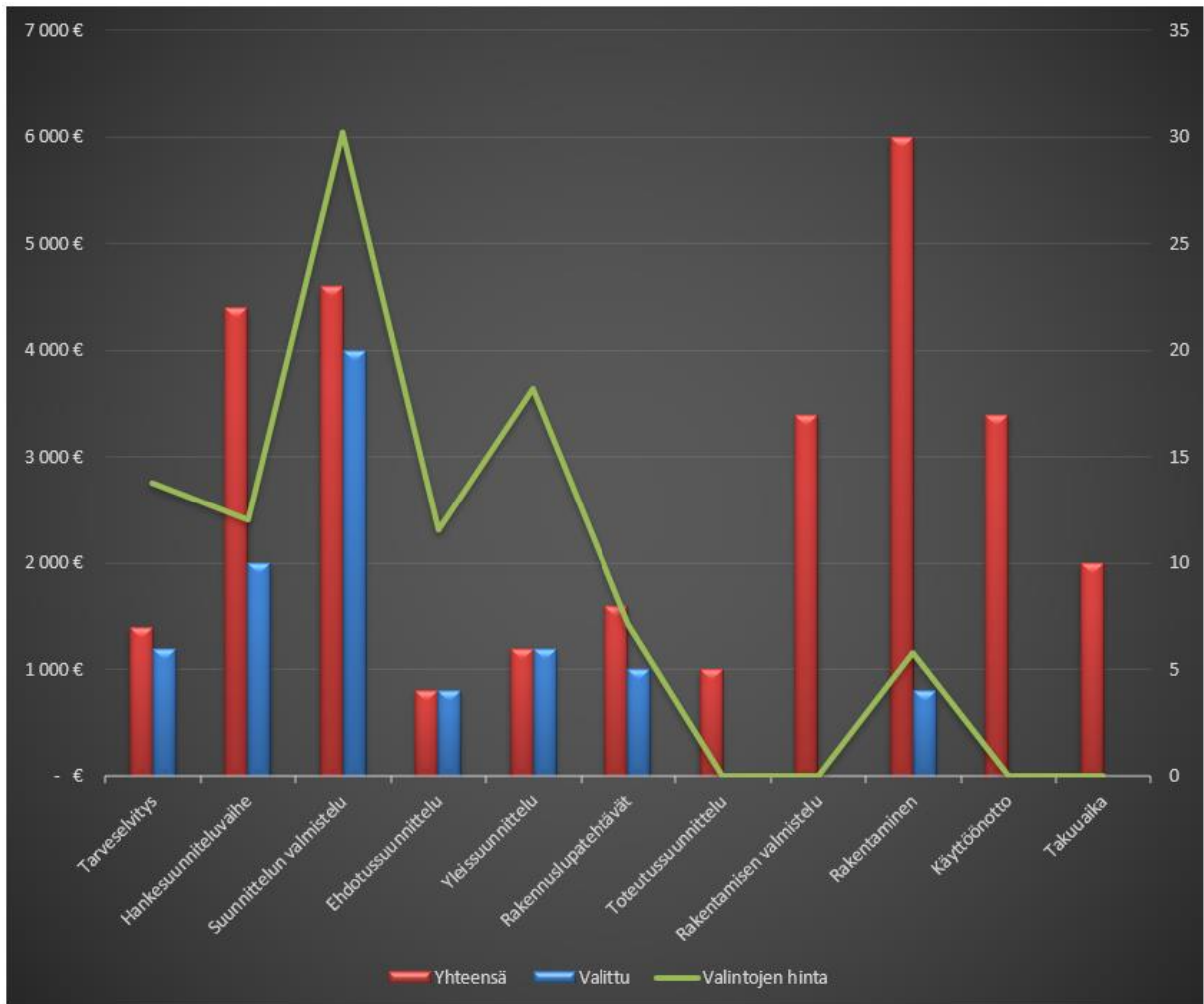
3.5.2 Hinnoittelumallin kuvaajat

Hinnoittelumalliin on luotu kolme interaktiivista kuvaajaa, jotka elävät hinnoittelumalliin syötettyjen arvojen mukaan. Monista vaihtoehdoista malliin päädyttiin kolmeen eri kuvaajaan, jotka kuvaavat tuntijakaumaa, lisävalintojen vaikutusta sekä luovat herkkyysanalyysin riskikertoimien mukaan.



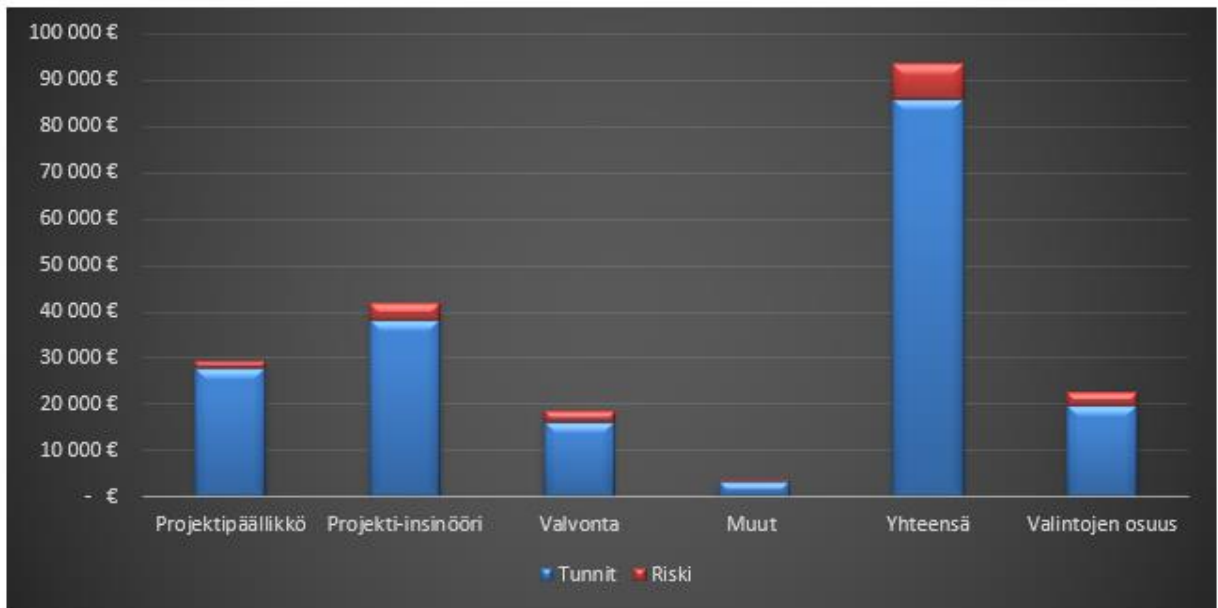
Kuva 14 Hinnoittelumallin tuntijakaumakaavio

Kuvassa 14 nähdään tuntijakaumakaavio, joka ottaa huomioon kaikkien projektissa työskentelevien työntekijöiden tuntimäärät eri vaiheissa. Yksittäisten työntekijöiden arvioidut tuntimäärät ovat näkyvissä kansilehdellä, joten niiden lisääminen tuntijakaumakaavioon ei tuonut mitään lisäarvoa, mutta enemmänkin tekivät kaaviosta vaikeampilukuisen. Tuntijakauman tarkoituksena on ennen aikataulun luomista hahmottaa asiakkaalle eri vaiheisiin kuluva aika. Kaavioita luettaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon myös kolmannen osapuolen ajankäyttö, esimerkiksi rakennuslupatehtävissä, joka on projektinjohdon osuudelta yksi pienimmistä. Rakennusluvan saaminen voi kuitenkin viedä enemmän aikaa, joka on riippuvainen kunnasta, hanketyypistä, ajankohdasta ja muista vaikuttavista tekijöistä.



Kuva 15 Hinnoittelumallin lisävalintojen kaavio

Kuvassa 15 nähdään hinnoittelumallissa olevien lisävalintojen vaikutus eri vaiheissa. Lisävalinnat ovat tilaajan erikseen pyydettyjä valintoja, jotka rakennushankkeeseen ryhtyvä voi halutessaan tehdä joko itse tai ulkoistaa kolmannelle osapuolelle. Muutama valintakohta liittyy korjausrakentamiseen tai jos tontilla on olemassa oleva jokin muu korjattava tai purettava rakennus, mutta pääosin valinnat ovat verrattavissa lisävarusteisiin, jotka asiakas valitsee oman näkemyksen ja osaamisen mukaan. Esimerkkikuvaajassa valinnoista on valittuna lähes kaikki, joka ei tule olemaan todellisuus kaikkien asiakkaiden kohdalla. Kuvaajan oikean reunan arvot näyttävät valintojen lukumäärän ja vasen niiden kustannuksen. Kuvaajasta näkee punaisella kokonaismäärät valittavissa olevista tehtävistä ja sinisellä asiakkaan valitseman tehtävät. Vihreä viiva kuvastaa valintojen kustannusvaikutusta tarjoukseen eri vaiheissa. Valintojen kokonaishintaa ei ole lisätty kuvaajaan, koska se löytyy herkkyysanalyysistä.



Kuva 16 Hinnittelumallin herkkyyssanalyysi

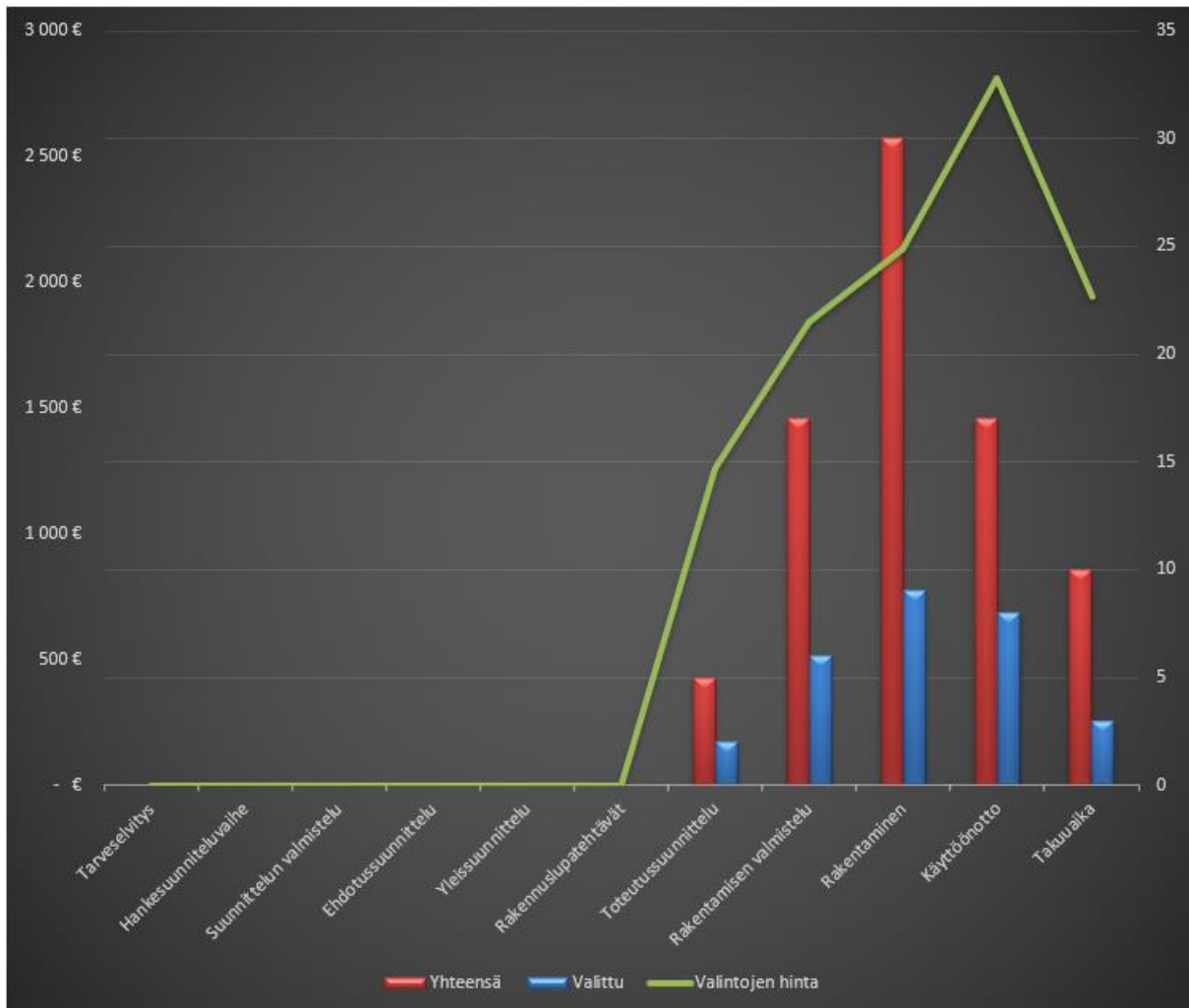
Kuvassa 16 nähdään mallin luoma herkkyyssanalyysi. Analyysi pitää sisällään jokaisen erillisen työntekijän osuuden kokonaishinnasta sinisellä ja omien riskikertoimien avulla laskettujen riskien osuudet punaisella. Yhteensä- kohta näyttää koko tarjouksen hinnan ja riskivaran. Riskikertoimet muodostuvat tuntimäärien ennustettavuuden mukaan. Työn luonne vaikuttaa olennaisesti ennustettavuuteen, jolloin osa on vaikeampi ennustaa tarkasti kuin toiset. Projektipäällikön ja muiden pienempien osakokonaisuuksien ennustettavuus on helpompaa, jolloin niiden riskikerroin on vain 5 %. Projektinsinöörin suuri työmäärä nostaa ennustettavuuden haasteellisuutta, jonka vuoksi riskikerroin on 10%. Valvontatyö on suurimmaksi osaksi kohteessa käymistä ja käyntien lukumäärä vaihtelee suuresti sen mukaan, miten paljon on mahdollista katsoa yhdellä käynnillä. Esimerkiksi malliasennusten katselmukset voidaan suorittaa alle puolessa tunnissa muun työmaakerroksen yhteydessä, mutta jos syystä tai toisesta joudutaan käymään kohteessa pelkästään malliasennuksen takia, niin käytettäviä tunteja saattaa tulla jopa viisi riippuen matkaan kuluva ajasta. Näiden syiden takia valvonnan riskikertoimenä käytetään 15 %. Valintojen osuus näyttää kaikkien lisävalintojen kokonaissumman ja sitä pystyy vertaamaan koko tarjouksen hintaan niiden ollessa vierekkäin. Kyseisessä esimerkissä valintojen määrä on suuri, jolloin koko tarjouksesta 43 % muodostuu lisävalinnoista. Herkkyyssanalyysillä ei ole asiakkaalle juurikaan vaikutusta, muuta kuin että he näkevät kenen osuuksissa on suurimmat riskivarat. Analyysi on enemmänkin tarkoitettu tarjouksen laskijalle, joka voi oikaisun jälkeen katsoa analyysistä, mitkä ovat

riskialttiimpia osuuksia. Analyysin tarkastelun jälkeen voidaan tehdä vielä viimeinen oikaisu ennen tarjouksen allekirjoittamista. Kansilehdelle olisi mahdollista lisätä kohteen riskitason valintakohta, jolloin hinnoittelumalli laskisi automaattisesti riskivarat lisään kokonaishintaan. Ongelmana on, ettei kokonaishintaa voida muokata koskematta tuntimääriin, koska muuten tarjouksen tuntimäärät, tuntihinta ja kokonaishinta olisi enää yksiselitteisiä. Riskitaso päätettiin lisätä myöhemmässä vaiheessa hinnoittelumallin käyttöönoton jälkeen, jolloin riskilisät tai vähennykset voidaan lisätä suoraan yksittäisiin tunti-arvioihin.

3.6 Hinnoittelumallin simulointi

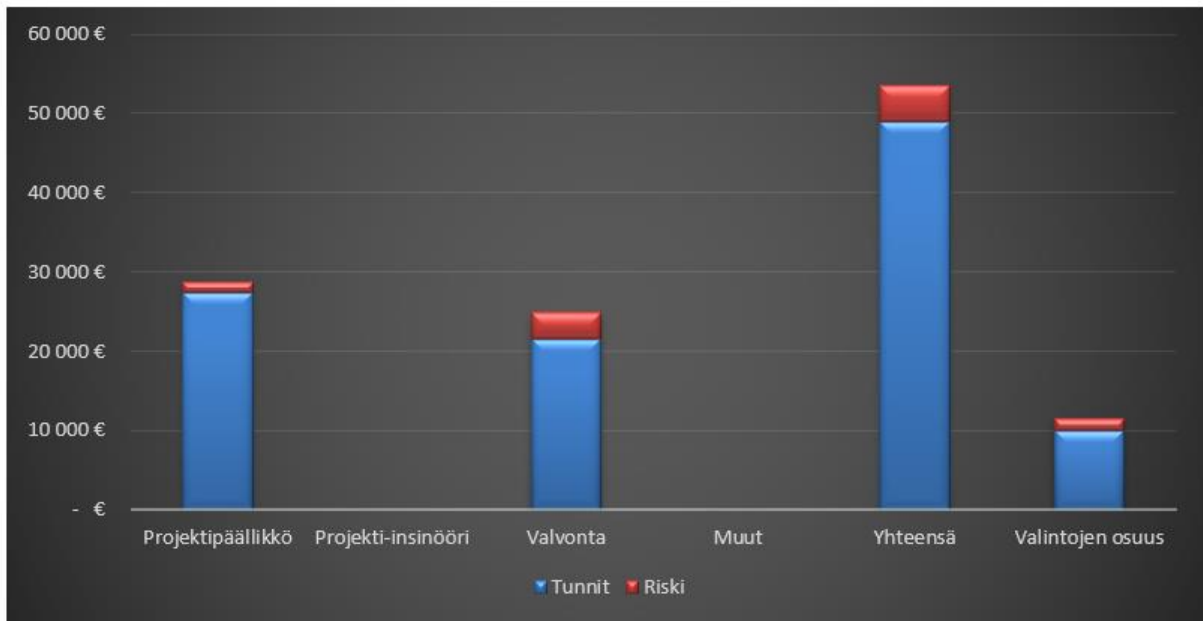
Hinnoittelumallin simuloinnin tarkoituksena on tutkia todellisten tarjouspyyntöjen avulla mallin toimivuutta. Simuloinnin avulla voidaan löytää aikaisemmin havaitsemattomia virheitä tai korjauksia esimerkiksi tuntimäärien arvioinnissa tai oletettavissa lähtötiedoissa. Simulointi tapahtuu mahdollisimman uusilla tarjouspyynnöillä, jotka on pyydetty HJR 18 tehtäväluetteloon sidottuina. Tarkoituksena on vertailla yrityksen ja hinnoittelumallin luomaa tarjousta keskenään. Tavoite on päästä tarjouksessa mahdollisimman lähelle ilman hinnoittelumallia luotua tarjousta, joka on hyväksytty. Simulaatiossa korostuu HJR 18 tehtäväluettelon lisävalintojen määrä, koska niitä ei ole tarkasti määritelty tarjouspyynnöissä.

Simulointiin ei saatu kuin kaksi vertailukelpoista kohdetta, joiden tarjous on sidottu HJR 18 tehtäväluetteloon. Kaksi kohdetta antaa suuntaa, mutta lopullinen tarkkuusaste määrittyy vasta hinnoittelumallin käyttövaiheessa. Kohteina on kaksi tavanomaista projektinjohtohanketta, joita yritys suurimmaksi osaksi tekee. Vähäisen tarjousmäärän vuoksi simulointi tehdään myös kuvitteellisilla arvoilla. Kuvitteelliset arvot kertovat eri skenaarioiden vaikutukset, mutta ei mallin tarkkuutta. Kuvitteelliset arvot valitaan vastaamaan mahdollisimman lähelle tavanomaisia hankkeita, eli ääripäiden simulointia ei tavoitella.



Kuva 17 Tavanomaisen päiväkodin simulaation lisävalintojen kuvaaja

Kuvassa 17 nähdään tyypillisen päiväkotihankkeen simuloinnin lisävalintojen kuvaaja. Kuvaajasta voidaan nähdä, että lisävalintojen osuus on alle puolet valittavissa olevista lisävalinnoista. Tästä huolimatta, lisävalintojen osuus kokonaishinnasta on noin viidennes kokonaishinnasta, joka osoittaa lisävalintojen merkityksen tarjouslaskennassa. Kohteessa ei haluttu projekti-insinööriä lainkaan ja toimeksianto on asetettu tarjouspyynnössä alkavaksi toteutussuunnitteluvaiheessa. Kokonaishinta oli hinnoittelumallilla laskettuna 4,8 % pienempi kuin todellinen hyväksytty tarjous. Eroa selittää lisävalintojen epätarkkuus, joita ei määritelty tarjouspyynnössä kuin osittain. Kokonaisuutta katsoen, hinnoittelumallin tarkkuus on hyvällä tasolla, koska tuntimääriä ei ole tässä vaiheessa oikaistu lainkaan.



Kuva 18 Tavanomaisen päiväkotihankkeen simulaation herkkyysanalyysi

Kuvassa 18 nähdään vastaavaan tapaan tavanomainen päiväkotihanke, joka on eri hankkeesta kuin aikaisempi lisävalintojen kuvaaja. Herkkyysanalyysissä huomio kiinnittyy uudelleen lisävalintojen merkitykseen, joka on tässä hankkeessa edellistäkin korkeampi. Simuloitu tarjous oli 1,1 % korkeampi kuin todellinen tarjous, joka on ennen tuntimäärien oikaisua. Erona todelliseen tarjoukseen on kilometrikorvausten kustannusten sisällyttäminen kokonaishintaan hinnoittelumallissa, kun todellisessa tarjouksessa kilometrikorvausta ei ole arvioitu lainkaan. Ilman kilometrikorvauksia kokonaishinta on 2,4 % pienempi hinnoittelumallilla laskettuna. Simulaation myötä hinnoittelumalliin luotiin uusi algoritmi, joka siirtää projekti-insinöörin kaikki tuntimäärät projektipäällikön tunteihin, mikäli tarjouspyynnössä pyydetään pelkästään projektipäällikön palvelut. Tuntien siirto tapahtuu asettamalla projekti-insinöörin tuntihinnaksi nolla euroa.

Taulukko 5 Kuvitteelliset simuloinnit

Numero	Hanketyyppi	Toteutusmuoto	Projektinjohdon vaihe	Brm ²	Kesto (kk)	Projektinjohdon hinta	Valvonnan hinta	Matkakulut	Yhteensä	Huom
1	Toimitila	Projektinjohto	Tarveselvitys	15000	26	78 765 €	57 715 €	7 050 €	143 530 €	Tarveselvitys
2	Toimitila	Projektinjohto	Ehdotussuunnittelu	15000	23	39 428 €	57 715 €	6 890 €	104 033 €	Ehdotussuunnittelu
3	Asunnot	Suunnittele ja rakenna	Yleissuunnittelu	4000	16	28 207 €	21 845 €	4 870 €	54 922 €	4000 brm ²
4	Asunnot	Suunnittele ja rakenna	Yleissuunnittelu	6000	16	29 661 €	30 855 €	4 870 €	65 386 €	6000 brm ²
5	Teollisuus	Elinkaarivastuu	Tarveselvitys	11000	21	80 170 €	42 840 €	5 340 €	128 350 €	Teollisuus
6	Asunnot	Elinkaarivastuu	Tarveselvitys	11000	21	78 550 €	42 840 €	5 340 €	126 730 €	Asunnot
7	Asunnot	Yhteisvastuu	Toteutussuunnittelu	6000	15	20 100 €	38 590 €	10 610 €	69 300 €	Matka 90km / 1,5h
8	Asunnot	Yhteisvastuu	Toteutussuunnittelu	6000	15	20 100 €	27 710 €	1 180 €	48 990 €	Matka 10km / 0,5h
9	Asunnot	Projektinjohto	Suunnittelun valmistelu	4000	16	69 500 €	19 470 €	4 840 €	93 810 €	80% Lisävalinnat
10	Asunnot	Projektinjohto	Suunnittelun valmistelu	4000	16	42 550 €	18 610 €	4 620 €	65 780 €	20% Lisävalinnat

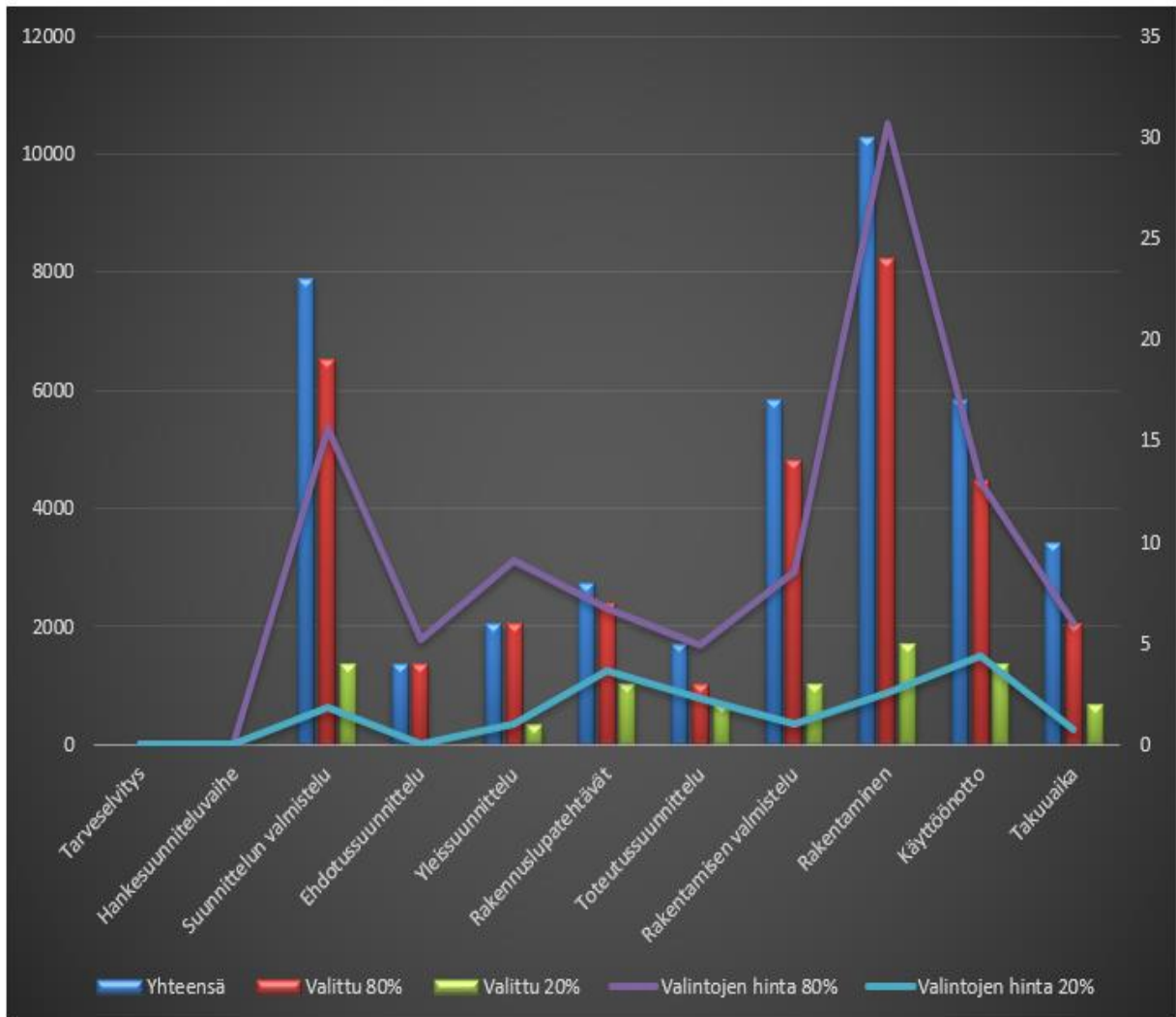
Taulukossa 5 nähdään eri skenaarioiden vaikutuksia simuloituna kuvitteellisilla arvoilla. Simulointi tehtiin pareittain yksittäisillä muutoksilla, jolloin nähdään jokaisen kohdan vaikutus erikseen. Numeroiden yksi ja kaksi erona on projektinjohdon vaihe, joista ensimmäinen alkaa tarveselvityksestä ja seuraava ehdotussuunnittelusta. Simuloinnissa muokattiin kokonaiskestoja ehdotussuunnittelussa lyhyemmäksi, jonka avulla laskelmat ovat täysin vertailukelpoisia. Tarveselvitysvaiheessa alkava hanke on 38 % kalliimpi kuin ehdotussuunnittelussa alkava hanke.

Seuraavana simulointiparina oli hankkeen bruttoneliöiden vaikutus. Numerot kolme ja neljä ovat muilta arvoiltaan täysin samat, lukuun ottamatta bruttoneliöiden määrää, jotka ovat toisessa 4000 brm² ja toisessa 6000 brm². 2000 bruttoneliön kasvaminen nostaa sekä valvonnan että projektinjohdon kustannuksia. Suurempi vaikutus on valvonnassa, koska työmaan kiertämiseen ja mallikatselmuksiin kuluu enemmän aikaa. Prosentuaalinen vaikutus on 19 %.

Kolmantena simulointina oli hanketyypin vaikutus. Numeroissa viisi ja kuusi on ainoastaan erona, että toinen on teollisuuden kohde ja toinen asuntojen. Tämä simulointi osoittautui vaikutukseltaan vertailutuloksissa kaikista pienimmäksi ainoastaan 1 % kustannusten nousemisella teollisuuden kohteessa. Simuloinnin tulokseen vaikuttaa myös lisävalintojen määrä, jotka muokkautuvat hanketyypin mukaan sekä projektinjohdossa, että valvonnassa. Lisävalinnat pidettiin simuloinnin aikana samoina kaikissa muissa kuin lisävalintojen vertailusimuloinnissa, jolloin osa kokonaishintaan vaikuttavista lisävalinnoista oli valitsematta.

Neljäntenä simulointina oli matka-ajan ja etäisyyden vaikutus. Muissa simuloinneissa nämä arvot olivat muuttumattomina. Simuloinnissa oli kuvitteellinen tavanomainen kerrostalohanke, joista toinen on 10 km päässä noin 30 minuutin ajomatkan päässä ja toinen 90 km päässä, jonka matka-aika on 1h 30min. Pienehkössä hankkeessa matkakorvausten osuus kasvaa isommaksi kuin suuremmassa, jota korostettiin simuloinnissa käyttämällä pienehköä hanketta. 80 km ero matkassa kasvatti prosentuaalisesti simuloinnissa toiseksi eniten 41 % muutoksella. Matkakorvausten vaikutus kokonaishintaan oli suurempi kuin ennakkoon oli arvioitu, mutta niitä ei yleensä arvioida kuin matkaan kuluvalta ajalta tarjouksessa. Ilman kilometrikorvauksia hinnan muutos olisi samoilla arvoilla 23 %. Kilometrikorvaukset veloitetaan lähes poikkeuksetta valtion matkustussäännön mukaisesti.

Viimeisen simulointiparin tarkoituksena oli tarkastella lisävalintojen vaikutusta tarjouksen kokonaishintaan. Kohde pysyi muuten muuttumattomana, ainoastaan lisävalintojen määrä muuttui. Tällä pyrittiin simuloimaan saman kohteen hintavaikutusta, jos lisävalintoja valitaan suurempi lukumäärä. Numerossa yhdeksän lisävalinnoista oli valittuna 80 % ja numerossa 10 vain 20 %. Prosenttiosuus kertoo pelkästään lisävalintojen lukumääräisen osuuden, eikä ota kantaa lisävalintojen laatuun. Toiset lisävalinnat voivat olla vain yhden tunnin arvoisia, kun toiset voivat olla jopa 20 tuntia. Kokonaishinta kasvoi eniten 43 % muutoksella, jolla oli odotusten mukaan ennakkoon arvioitunakin suurin vaikutus. Lisävalintojen kuvaaja ovat esitetty kuvassa 19, josta nähdään 20 % ja 80 % valintamäärien kustannusvaikutukset jokaisessa vaiheessa.



Kuva 19 Simulointien lisävalintojen kuvaaja 20 % ja 80 % valintamäärillä

Kokonaisuutta tarkastellen simuloinnissa päästiin tavoitteisiin odotettua paremmin. Todellisten hankkeiden 95 % tarkkuus on odotuksia parempi tulos, mutta tuloksessa pitää huomioida, että tulos olisi voinut olla erilainen suuremmalla tarjousmäärällä simuloituna. Kuvitteellisten simulointien avulla todettiin suurimmaksi vaikuttavaksi tekijäksi odotusten mukaan lisävalintojen lukumäärä. Yllättävänä tuloksena oli toiseksi suurin vaikutus matkakorvausten muutoksella. Toisaalta on hyvä huomioida, että matkakulut veloitetaan valtion matkustussäännön mukaisesti ja niitä ei arvioida kuin siihen kuluvalta ajalta tarjouksessa.

3.7 Hinnoittelumallin hyödyt yritykselle

Asiakkaamme alkavat siirtymään HJR 18 tehtäväluetteloon pohjautuvaan tarjouspyyntömenettelyyn. Tarve tehtäväluetteloon pohjautuvasta hinnoittelumallista, joka yhtenäistää koko yrityksemme tarjousmenettelyn, on ollut olemassa jo ennen tutkimustyön aloittamista. Hinnoittelumallin luominen vastaa siis yrityksen omaan tarpeeseen jo pelkällä olemassaolollaan. Mallin luominen aikaisessa vaiheessa antaa yritykselle lisätua muihin kilpailijoihin nähden, joilla ei sellaista vielä ole.

Tarjousmenettely yrityksessä on perustunut tuntien arvioimiseen, joka on pohjautunut jokaisen tarjouslaskijan omaan kokemukseen ja näkemykseen. Hinnoittelumallin käyttöönotolla tarjousmenettely toimii koko maassa yhtenäisellä tavalla. Hinnoittelumallin etuna on oletusarvot, jotka muuttuvat pohjatietojen mukaan. Teoriassa tämä tarkoittaa sitä, että kuka vaan yrityksemme työntekijöistä pystyy laskemaan tarjouksen tarjouspyynnön perusteella. Todellisuudessa kuitenkin tuntien oikaisu täytyy suorittaa ennen virallista tarjouksen lähettämistä, joka vaatii työpanostuksen kokeneemalta tarjouksen tekijältä. Normaaleissa hankkeissa hinnoittelumalli osaa itse laskea riittävän tarkat tuntimäärät, jolloin hienosäätö voidaan tarvittaessa jättää pois.

Helppokäyttöisyyden ansiosta hinnoittelumallia voidaan hyödyntää muissakin kuin tehtäväluetteloon pohjautuvissa tarjouspyynnöissä. Esimerkiksi kokonaishintaista urakkaa laskiessa hinnoittelumallin avulla voidaan arvioida oma ajankäyttö, johon tarjous perustuu. Hinnoittelumallia voi siis käyttää työkaluna tuntimäärien arvioimiseen, eikä pelkästään itse tarjouksen tekemiseen.

3.8 Hinnoittelumallin vaikutus asiakkaaseen

Hinnoittelumallin avulla asiakas saa yksityiskohtaisen erittelyn tuntien jakautumisesta HJR 18 tehtäväluettelon mukaan. Malli pitää sisällään asiakkaalle kohdennettuja valintoja, joita asiakas voi halutessaan tehdä joko itse tai teettää yrityksellä. Malli luo lisävalinnoista oman kuvaajan, joka näyttää valittujen lisävalintojen määrät, kustannukset sekä valittavissa olevien valintojen kokonaismäärän.

Toisena hyötynä on selkeä hinnoittelu. Asiakas tietää paljonko hankkeen osapuolet käyttävät kohteeseen aikaa kohteen eri vaiheissa. Kaikille asiakkaille tämä ei välttämättä ole oleellinen tieto, mutta malli on luotu sellaisille asiakkaille, jotka pyytävät tarjouksen HJR 18 tehtäväluettelon mukaan. Hinnoittelumallia voi käyttää muulloinkin, jolloin asiakas saa tarkan tuntierittelyn lisätiedoksi itselleen.

Hinnoittelumallilla saatu tarjous on kattohinta, jonka asiakas joutuu korkeintaan maksamaan. Riippuen sopimuksesta, työ voidaan tehdä joko urakaluonteisena tai toteutuneiden tuntien perusteella. Hinnoittelumallin idea on laskea tuntiperusteinen ajankäyttölaskelma, joka perustuu HJR 18 tehtäväluetteloon. Mikäli alkuperäinen suunniteltu aikajakso ylittyy, niin tehdään joko lisätarjous päivitetyn aikataulusuunnitelman mukaan tai tehdään ylimenevät työt tuntiperusteisena riippuen sopimuksesta. Kattohinta kattaa siis vain alkuperäisen aikataulun mukaisen työskentelyajan, ellei toisin sovita.

Hinnoittelumallin käyttö yrityksessä ei luo asiakkaalle mitään lisäkustannuksia, eikä asiakkaan näkökulmasta ole havaittu negatiivisia haittavaikutuksia ennen mallin todellista käyttöönottoa tarjouslaskennassa. Kokonaisuudessaan hinnoittelumallin käyttö on arvioitu olevan informatiivisempi ja yksityiskohtaisempi tarjouslaskentamalli, jota yrityksemme on ennen käyttänyt.

4 YHTEENVETO

4.1 Tulokset

Työn tuloksena on saavutettu korkeatasoinen tarjouslaskentamalli, joka ottaa huomioon sekä asiakkaan, että yrityksen tarpeet. Hinnoittelumallin avulla karkean tarjouksen voi laskea kuka vain yrityksen työntekijöistä riippumatta työntekijän kokemuksesta tarjouslaskennasta luettuaan hinnoittelumallin käyttöohjeen. Tarjous tulee kuitenkin tarkastaa ja tarvittaessa oikaista kokeneemman tarjouslaskijan toimesta. Yrityksen asiakkaat pyytävät tarjouksia HJR 18 tehtäväluetteloon sidottuna, johon koko hinnoittelumalli perustuu. Hinnoittelumalli tarjoaa yksityiskohtaisen tuntierittelyn tehtäväluettelon eri tehtävien mukaan ja vaatii lähtötiedoiksi vain muutaman perustiedon kohteesta ja sen luonteesta. Tarvittavat perustiedot löytyvät tarjouspyynnöstä, mutta tulevaisuudessa tarjouspyynnöstä olisi hyvä löytyä valmiina asiakkaan haluamat lisävalinnat. Tieto lisävalinnoista aikaisessa vaiheessa säästäisi sekä asiakkaan, että yrityksen aikaa tarpeettomien lisäselvitysten vähentyessä.

Hinnoittelumallin tarkkuus on tavanomaisissa kohteissa $\pm 5\%$ todellisiin tarjouksiin verrattuna ilman tuntien oikaisua kahdella todellisella tarjouksella laskettuna. Hinnoittelumallin tarkkuuden laskemisessa on huomioitava testikohteiden vähäinen lukumäärä. Kokeneen tarjouslaskijan tekemän tuntien oikaisujen jälkeen tarkkuus nousee korkeammalle, jopa täyteen sataan prosenttiin. Lisävalintojen määrä korostuu tarkkuuden laskemisessa, jotka olisi hyvä pyytää tarkalleen määritettyinä tarjouksen pyytäjältä. Mikäli lisävalintojen tarkat määrät saadaan ennen hinnoittelumallin hyödyntämistä, voidaan mallin tarkkuutta nostaa ilman kokenutta tarjouslaskijaa. Tavanomaisesta poikkeavissa kohteissa hajonta voi olla suurempi, jolloin kyseiset kohteet tulee tarkastaa erityisellä huolella kokeneen tarjouslaskijan toimesta. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi poikkeuksellisen suuret, ajankäytöltään pitkät tai muuten erittäin haastavat kohteet. Hinnoittelumalli kattaa arviolta noin 80 % yrityksemme hankkeista ilman erityishuomiota.

Simulaatioon saatuja tarjouspyyntöjä ei ollut kuin kolme kappaletta. Yksi tarjouspyynnöistä oli poikkeuksellisen pitkä hanke, joka vaatii koko rakennuttajatiimin yhteistyön tavoitteiden saavuttamiseksi. Tätä ei voitu käyttää simuloinnissa, koska tuntien oikaisulla oli liian suuri merkitys lopulliseen tarjoukseen. Mikäli tarjouksia olisi pystytty hyödyntämään enemmän, myöhemmän vaiheen hienosäätö olisi vaatinut vähemmän työtunteja. Tarjouspyyntöjen

pienestä määrästä huolimatta, hinnoittelumalli pystytään ottamaan koekäyttöön yritykselle ja myöhemmässä vaiheessa mallin implementointi koko maan laajuiseksi. Tätä ennen koekäyttövaiheessa tarkastellaan tuntimäärien lopulliset arvot.

4.2 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tutkimuksen aikana tutkittiin arvoperusteista tarjoushinnoittelua. Työntekijöiden ajankäyttö perustuu yrityksessä täysin tutilaskutukseen, kuten edellinen tarjousmenettelykin. Jatkotutkimusmahdollisuutena olisi tutkia miten työntekijän ajankäytön voisi vaihtaa tai osittain korvata arvoperusteisella työllä, eikä aikaperusteisena. Lisäisikö arvoperusteinen palkkaus työtehoa tai työmotivaatiota työntekijöillä? Työntekijöiden palkkakertymä voisi pohjautua yrittäjämaailmasta tutumpaan ajankäyttöön. Lähtökohtana työntekijälle olisi siis arvottaa työnsä eri tavoin, kuin pelkällä ajankäytöllä. Ongelmakohtana tässä olisi nimenomaan työn arvottaminen. Jos aikaperusteisena työnä ajatellaan, että jokin työ vaatii 10 tuntia työtä ja tuntiveloitus olisi 100 euroa tunnilta niin työ olisi 1000 euron arvoinen. Asiakkaan näkökulmasta hän maksaa kyseisestä työstä 1000 euroa, mikäli kokee sen 1000 euron arvoiseksi. Arvoperusteisessa työssä asiakas maksaisi edelleen samasta työstä 1000 euroa, mutta työntekijällä ei olisi merkitystä kuluuko työhön aikaa kahdeksan vaiko 11 tuntia, veloitus olisi edelleen sama. Oletettavasti tämä johtaisi tehokkaampaan työskentelyyn, jossa voittaa asiakas, yritys ja työntekijä. Rakentamisen puolella on jo tutkittu, miten tuntityön ja urakkatyön työtehokkuus muuttuu. Miksi toimistotyössä ei voisi tehdä samaa?

Toisena tutkimusmahdollisuutena olisi tutkia käyttöönotettavan hinnoittelumallin kustannussäästöjä tarjousvaiheessa, eli paljonko hinnoittelumallin käytöllä pystytään säästämään hukkatunteja, jotka syntyvät, jos tarjousta ei hyväksytä. Aikaa säästyy myös toteutuneissa tarjouksissa, mutta kokonaisuuden huomioiden kyse on pienestä tuntimäärästä. Hinnoittelumallin mukaan tarjottujen tarjousten todenmukaisuutta olisi hyvä tutkia aikaisintaan vuoden päästä hinnoittelumallin käyttöönotosta. Vaikka hinnoittelumalli on laadittu toteutuneiden tarjousten pohjalta, niin riski mallin käytössä säilyy aina, koska rakennusalan projektit ovat aina kertaluonteisia pienillä eroilla. Vuoden päästä käyttöönotosta on riittävä määrä dataa, että tarvittavaa hienosäätöä voidaan tehdä todellisen datan pohjalta.

Kolmantena tutkimusmahdollisuutena olisi tietomallin tai muun automatisoinnin hyödyntäminen rakennuttamispalveluissa. Koronan myötä etätyöskentely on avannut etenkin suunnittelijoilla ja projekti-insinööreillä mahdollisuuksia tehokkaampaan ajankäyttöön, kun ei tarvitse mennä työmaalle erinäisten kokouksien takia. Tämä pienentää hukka-aikaa sekä kilometrikorvauksia asiakkaalta. Tutkimusmahdollisuutena olisi tutkia miten esimerkiksi valvontaa voitaisiin osittain suorittaa joko automaattisesti tai etänä. Tietomallia hyödynnetään suunnittelussa, mutta jos tietomallista saataisiin esimerkiksi ajantasainen malli rakentamisen edetessä, esimerkiksi skannereiden ja kameroiden avulla, vähentäisikö se fyysisen työmaavalvonnan tarvetta? Fyysisen työn suorittaminen ei vielä ole ajankohtaista robottien avulla, jos robottikäyttöisiä kirurgilaitteita ei oteta huomioon, mutta valvonta olisi järjestettävissä ainakin osittain kameroiden ja erilaisten antureiden avulla.

LÄHTEET

Blythe, J. 2008. *Essentials of marketing*. 4. painos. Financial Times/ Prentice Hall, 360s.

Business Finland, 2021. Hinnoittelu ja ansaintalogiikka. *Business Finland*. Löydettävissä: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/matkailun-edistaminen/tuotekehitys-ja-teemat/kulttuurimatkailu/culture-creators/hinnoittelu-ja-ansaintalogiikka> Viitattu 08.02.2021.

Duchessi, P., 2002. *Crafting Customer Value – The Art and Science*. Indiana: Purdue university, 193s.

Gottfredson, M. & Aspinall, K., 2005. Innovation Versus Complexity: What Is Too Much of a Good Thing. *Harvard Business Review* 83. Löydettävissä: <https://hbr.org/2005/11/innovation-versus-complexity-what-is-too-much-of-a-good-thing>. Viitattu 24.01.2021.

Lecklin, O., 2006. *Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uudistettu painos*. Helsinki: Talentum, 408s.

Louko, O., 2014. Hyvä rakentaminen alkaa viisaasta rakennuttamisesta. *Rakennuslehti*. Löydettävissä: <https://www.rakennuslehti.fi/blogit/hyva-rakentaminen-alkaa-viisaasta-rakennuttamisesta/>. Viitattu 24.01.2021

Hinterhuber, A., 2004. *Towards Value-based Pricing - An integrative framework for Decision making*. *Industrial marketing management* 33:8. Innsbruck: Elsevier.

Karjalainen J., 2019. *Markkinoiden kilpailullisuuden ja kilpailun vaikutusten arviointi - Teoreettinen viitekehys*. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö, 38 sivua.

Kenton W., 2021. Demand Curve. *Investopedia*. Löydettävissä: <https://www.investopedia.com/terms/d/demand-curve.asp>. Viitattu 24.05.2021.

Kiiras J., Kruus M., Peltonen T., Sivunen M., 2019. *Projektinjohtorakentaminen ja muita palvelumuotoja*. Helsinki: Rakennustieto Oy, 312s.

Kotler P., Keller K. 2005. *Marketing Management 12e*. Lontoo: Pearson, 729s.

Lindholm M. 2009. *Kustannushallinta rakennushankkeessa*. Helsinki: Suomen Rakennusmedia, 56s.

López, S. 2014. *Value-based marketing strategy: pricing and costs for relationship marketing*. Wilmington: Vernon Press, 310s.

Palta Ry, 2020. Palvelujen suhdanteet: Talouskasvu palveluviennin varassa. *Palta Ry*.
Löydettävissä: https://www.palta.fi/wp-content/uploads/2020/12/PALVELUIDEN_SUHDANNEKATSAUS_9.3.2020.pdf. Viitattu 08.02.2021.

Porter M.E., 2008. *On Competition. Updated and Expanded Edition*. Boston: Harvard Businessess Reivew Book, 576s.

Robert S., Kaplan ja Steven R. Anderson, 2003. *Time-Driven Activity-Based Costing*. Boston: Harvard Business School.

RT 103171, 2019. *Talonrakennustöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo*. Helsinki: Rakennustieto Oy, 9s.

RT 103172, 2019. *Talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tehtäväluettelo*. Helsinki: Rakennustieto Oy, 8s.

Sipilä, J. 2003. *Palvelujen hinnoittelu*. Helsinki: WSOY, 491s.

Somervuori O., 2019. *Ansaintalogiikka ja hinnoittelun perusteet*. Helsinki: Designtutkimus Helsinki Oy, 62s.

WSP Finland Oy, 2021, *Intranet*. Viitattu 08.02.2021.

Zeithaml, V. A., 1988. *Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence* 52:3. Chicago: Journal of Marketing.

Österlund P., 2016. *Näin yrityksen kannattaa hinnoitella: kolme strategiaa ja kolme vinkkiä*. Löydettävissä: <https://www.parosterlund.com/tuotteen-hinnoittelu/>. Viitattu 16.02.202

Liite 1. Rakennushankkeeseen ryhtyvän veloitteet (HJR 18 RT 10-11284)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että

- rakennuksen tulee soveltua rakennettuun ympäristöön ja maisemaan sekä täyttää kauneuden ja sopusuhtaisuuden vaatimukset (MRL § 117)
- rakennus suunnitellaan ja rakennetaan niin, että sen rakenteet ovat lujia ja vakaita, soveltuvat rakennuspaikan olosuhteisiin ja kestävät rakennuksen suunnitellun käyttöiän. (MRL § 117 a)
- rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi. (MRL § 117 b)
- rakennus käyttötarkoituksensa ja ympäristöstä aiheutuvien olosuhteittensa edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan niin, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesihuolto huomioon ottaen. (MRL § 117 c)
- rakennus sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan niin, että sen käyttö ja huolto on turvallista. (MRL § 117 d)
- rakennus ja sen piha- ja oleskelualueet suunnitellaan ja rakennetaan niiden käyttötarkoituksen, käyttäjämäärän ja kerrosluvun edellyttämällä tavalla niin, että esteettömyys ja käytettävyys otetaan huomioon erityisesti lasten, vanhusten ja vammaisten henkilöiden kannalta. (MRL § 117 e)
- rakennus ja sen oleskelu- ja piha-alueet niiden käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan niin, että rakennuksen sekä rakennuspaikan piha- ja oleskelualueiden meluallistutus ja ääniolosuhteet eivät vaaranna terveyttä, lepoa tai työntekoa. (MRL § 117 f)
- rakennus sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan energiatehokkaaksi niin, että energiaa ja luonnonvaroja kuluu säästeliäästi. (MRL § 117 g)
- lämmitysjärjestelmää koskeva tekninen, ympäristöön liittyvä ja taloudellinen toteutettavuus arvioidaan, jos uuden tai uusittavan rakennuksen lämmitysjärjestelmäksi ei valita uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käyttöön perustuvaa hajautettua energiahuoltojärjestelmää, yhteistuotantoon perustuvaa lämmitysjärjestelmää, kauko- tai aluelämmitys- tai -jäähdytysjärjestelmää taikka lämpöpumppua vaikka sellainen on saatavilla ja kustannustehokkaasti toteutettavissa. (MRL § 117 h)
- sellaiselle rakennukselle, jota käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn tai rakennusta varten tarvittavan rakennuspaikan tai tontin tekniseen hoitoon tai kunnossapitoon, laaditaan käyttö- ja huolto-ohje. (MRL § 117 i)

Liite 2. Esimerkki tarjouslaskelmasta



Tarjous

Kohde:
Tarjousesimerkki

Päivämäärä
5.5.2021

	Tuntihinta	Matkojen hinta
Projektipäällikkö	100,00 €	226,40 €
Projekti-insinööri	90,00 €	206,40 €
Valvonta	90,00 €	206,40 €
Muut	85,00 €	196,40 €

Matka km	30,0
Matkaan kuluva aika	1,0

Hanketyyppi	Asunnot
Toteutusmuoto	Pääurakka
Projektinjohdon vaihe	Tarveselvitys
Bruttoneliöt	5000
Hankkeen kesto (kk)	13

	Tunnit	Matkat
Projektipäällikkö	266	4
Projekti-insinööri	680	1
Valvonta	146	66
Muut	58	0
Yhteensä	1150	71

Kokonaishinnat	Projektinjohto	Valvonta
Työt	92 730,00 €	13 140,00 €
Matkat	1 112,00 €	13 622,40 €

Yhteensä 93 842,00 € 26 762,40 €

Kokonaishinta 120 604,40 €