

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalous

2019

Marjut Wallin

TOIMITUSPROJEKTIN  
BUDJETTISEURANNAN  
KEHITTÄMINEN  
TALOUSOHJAUKSEN TUEKSI  
KYLÄMÄÄLÄN YRITYKSESSÄ

Marjut Wallin

# TOIMITUSPROJEKTIN BUDJETTISEURANNAN KEHITTÄMINEN TALOUSOHJAUKSEN TUEKSI KYLMÄALAN YRITYKSESSÄ

Toimitusprojekteja toteuttavan yrityksen on varmistettava projektien riittävä kannattavuus osana koko yrityksen talousohjausta, sillä toimiminen riittävällä kannattavuudella on yksi yritystoiminnan perusedellytyksistä. Kannattavuuden seurannan toteuttaminen onkin keskeisessä roolissa projektin kustannusten hallinnassa ja projektin onnistumisen toteamisessa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia keinoja kylmälalla toimivan kohdeyrityksen toimitusprojektien talousohjauksen tueksi sekä kehittää toimeksiantajan käyttöön budjettiseurannan työkalu taloudellisen seurannan tehostamiseksi. Mallityökalun on tarkoitus toimia toteutettavien toimitusprojektien kustannuseurannan apuna sekä tuottaa informaatiota tulevien projektien suunnittelun tueksi. Lisäksi opinnäytetyön tavoitteena on valmistuttuaan selvittää toimeksiantajan projektitoiminnasta vastaaville henkilöille heidän tarvitsemiaan tietoja projektien talousohjauksesta.

Opinnäytetyö toteutettiin tapaustutkimuksena ja se koostuu teoreettisesta kirjallisuusselvityksestä sekä empiirisestä osasta. Keskeinen teoreettinen viitekehys muodostettiin johdon laskentatoimeen, kustannuslaskentaan ja projektinhallintaan keskittyvästä kirjallisuudesta. Työn toimeksiantajan toimintaa selvitettiin avoimin haastatteluin ja yrityksen jo käytössä olleista työkaluista sekä asiakirjoista saatujen tietojen perusteella. Teoreettisen aineiston ja kohdeyrityksen tietojen perusteella kehitettiin Excel-taulukkolaskennan avulla toimitusprojektien budjettiseurannan työkalu toimeksiantajayrityksen käyttöön.

Työn tuloksena kehitetty budjettiseurannan mallityökalu kattaa toimitusprojektin elinkaaren mukaisesti projektin toteutus- ja ohjausvaiheen sekä päättämisen, keskittyen projektin taloudelliseen seurantaan. Seurantatyökalun avulla kohdeyritys voi projektin toteutusvaiheessa seurata budjetoitujen ja toteutuneiden kustannusten sekä tuottojen mahdollisia eroja. Seurantatyökalu mahdollistaa projektin toteutusvaiheen aikaisen korjaavien toimenpiteiden tekemisen sekä päätöksenteon projektin talousohjauksen suhteen. Projektin päättymisen jälkeen kohdeyritys voi kehitetyn työkalun avulla todeta projektin lopullisen taloudellisen onnistumisen. Lisäksi työkalusta kohdeyritys voi saada tärkeää tietoa tulevien projektien suunnitteluun.

## ASIASANAT:

budjetointi, kannattavuus, kustannuslaskenta, kustannuseuranta, laskentamallit, projektinhallinta, projektilaskenta, talousohjaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business | Financial Management

2019 | 60 pages, 7 in appendices

Marjut Wallin

# IMPROVING PROJECT BUDGET MONITORING FOR FINANCIAL CONTROLLING IN A REFRIGERATION SERVICE COMPANY

A company which carries out delivery projects must secure the sufficient profitability of the projects as a part of the financial control of the whole company because the operating with sufficient profitability is one of the basic requirements of business activities. Carrying out the monitoring of a project profitability is in a central role in the control of the costs of and in the stating of the financial performance of a project.

The objective of this thesis was to research means to support the financial control of the delivery projects of the case company in the field of refrigeration and to develop the calculation model of the budget monitoring for the intensification of the project financial control. The purpose of the model tool is to serve as the assistance for the cost monitoring of the execute delivery projects and to produce information to support the planning of the forthcoming projects. Furthermore the objective of the thesis after completed is to clarify to the key personnel responsible for the case company's project activity the needed information about the financial control of projects.

The thesis was conducted as a case study and it consists of a theoretical literature survey and of an empirical section. The fundamental theoretical framework was formed of literature which concentrates on the management accounting, cost accounting and project management. The action of the case company of the thesis was clarified with open interviews and based on information that has been gathered from the tools and documents already used by the company. Based on the determined information of the theoretical material and the case company the tool of the budget monitoring of delivery projects was developed with the help of the Excel spreadsheet program.

As a result of the work the developed model tool of the budget monitoring covers the execution, control and completion stages of the project according to the life cycle of the delivery project concentrating on the financial monitoring of the project. With the help of the monitoring tool the case company can follow possible differences between budgeted and realized costs and revenues at the realization stage of the project. The monitoring tool makes it possible to proceed corrective actions and decision-making during the realization stage of the project. After the completion of the project the case company is able to state the final result of the project with the help of the developed model tool. Furthermore, the case company can get significant information to the planning of the forthcoming delivery projects.

## KEYWORDS:

budgeting, calculation models, cost accounting, cost monitoring, financial control, profitability, project accounting, project management

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 JOHDON LASKENTATOIMI PROJEKTIEEN TALOUSOHJAUKSEN TUKENA</b>	<b>10</b>
2.1 Laskelmissa tarvittavia käsitteitä ja termejä	11
2.1.1 Laskentatilanne ja laskentakohde	11
2.1.2 Tuotot, kustannukset ja kannattavuus	11
2.1.3 Aiheuttamisperiaate	13
2.1.4 Kustannusluokitukset	13
2.2 Johdon laskentatoimen perusongelmat	16
2.3 Johdon laskentatoimen laskentamalleja ja -menetelmiä	16
2.3.1 Kustannuslaskenta	17
2.3.2 Katetuottolaskenta	22
2.3.3 Standardit ja budjetit	23
<b>3 TALOUSOHJAUS TOIMITUSPROJEKTEISSA</b>	<b>25</b>
3.1 Projektin elinkaari ja päävaiheet	27
3.2 Projektin ositus	29
3.3 Projektin taloudellinen suunnittelu	30
3.3.1 Kustannusarviointi	30
3.3.2 Projektibudjetin laadinta	32
3.3.3 Rahoitussuunnittelu	34
3.4 Projektin taloudellinen seuranta ja raportointi	35
3.4.1 Projektikirjanpito	35
3.4.2 Projektibudjetin seuranta ja raportointi	35
3.4.3 Projektin jälkilaskelmat	38
<b>4 CASE: KYLMÄURAKOINTI OY:N TOIMITUSPROJEKTIEEN BUDJETTISEURANNAN TYÖKALUN KEHITTÄMINEN</b>	<b>40</b>
4.1 Nykytila ja kehitystarpeet toimitusprojektieen talousohjauksessa	41
4.2 Budjettiseurannan työkalu toimitusprojektieen talousohjauksen tueksi	44
<b>5 JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>55</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>59</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Toteutuneet myyntituotot -välilehti.
- Liite 2. Toteutuneet materiaalikustannukset -välilehti.
- Liite 3. Toteutuneet työvoima- ja matkakustannukset -välilehti.
- Liite 4. Toteutuneet muut kustannukset -välilehti.
- Liite 5. Toteutuneet lisätöiden kustannukset -välilehti.

## KAAVAT

Kaava 1. Kustannuksen määrittely.	12
Kaava 2. Katetuottolaskelma.	22
Kaava 3. Suhteellinen myyntikate eli myyntikate-%.	22
Kaava 4. Projektin suunniteltu onnistuminen.	38
Kaava 5. Projektin toteutunut onnistuminen.	39
Kaava 6. Projektin tehokkuus.	39

## KUVAT

Kuva 1. Esimerkki toimitusprojektin kustannusraportista.	37
Kuva 2. Seurantatyökalun välilehtien sisällysluettelo.	46
Kuva 3. Projektin yleistiedot -välilehti.	47
Kuva 4. Projektin lähtötiedot -välilehti.	48
Kuva 5. Projektibudjetti-välilehti.	49
Kuva 6. Projektibudjetin seurantaraportti taulukkona -välilehti.	51
Kuva 7. Projektibudjetin seurantaraportti kaavioina -välilehti.	53
Kuva 8. Projektin onnistumisen arviointi -välilehti.	54

## KUVIOT

Kuvio 1. Perinteisen kustannuslaskennan yleinen kulku.	17
Kuvio 2. Projektin onnistumisen kriteerit.	26
Kuvio 3. Projektin elinkaaren päävaiheet talousohjauksessa.	28
Kuvio 4. Esimerkki projektin rakenteellisesta osituksesta tasoja ja koodeja käyttämällä.	29
Kuvio 5. Kylmäurakoinnin toimitusprojektin elinkaari ja prosessi.	41

## TAULUKOT

Taulukko 1. Tuotannontekijäryhmiä vastaavia kustannuslajeja.	18
Taulukko 2. Tuotekalkyylytyypit ja niiden laskentakaavat.	20
Taulukko 3. Valmistus- ja omakustannusarvot.	21
Taulukko 4. Esimerkki toimitusprojektin sopimushinnan muodostumisesta.	31

# 1 JOHDANTO

Toimiminen riittävällä kannattavuudella on sekä yrityksen perimmäinen tehtävä että kaiken toiminnan edellytys. Tämä vaatii yrityksen johdolta hyvää talousohjausta, jonka yksi osa-alueista on johdon laskentatoimi. Sen tuottaman informaation avulla yrityksen johto voi suunnitella yrityksen toimintaa ja tehdä päätöksiä sekä tarkkailla suunnitelmien toteutumista ja toiminnan tuloksia. Johdon laskentatoimi on toimintatapojen ja menetelmien kokonaisuus, jolla pyritään varmistamaan taloudellisten ja mitattavissa olevien asioiden huomioiminen päätöksenteossa. Se on myös tukitoiminto, jota voidaan toteuttaa vapaasti yrityksissä siten kuin se parhaiten palvelee kutakin yritystä.

Monissa yrityksissä isot asiakkaille tehtävät toimitukset toteutetaan projekteina, jolloin puhutaan yleensä toimitusprojekteista. Projektit sisältävät aina riskejä ja ne saattavat myös keskeytyä, muutoin epäonnistua tai osoittautua kannattamattomaksi. Toimitusprojektien hinnoittelua rajoittavat muun muassa markkinat ja kilpailutilanne. Projektilaskennalla on monia erityisiä piirteitä, jotka erottavat sen perinteisestä kustannus- ja hinnoittelulaskennasta. Projektilaskennassa korostuu projektien monimuotoisuus sekä ne seikat, että projektin tarjoushinta määrätään koko projektin ajaksi ja suureen osaan kustannuksista sitoudutaan jo ennen kuin projektin varsinainen toteutus alkaa.

Kustannusarvioinnin onnistuminen ja kustannusten toteuman seuranta ovatkin elintärkeitä talousohjauksen vaiheita toimitusprojekteja toteuttaville yrityksille. Täten projektillisketoimintaa harjoittavassa yrityksessä työskenteleminen vaatii toimitusprojekteihin osallistuvilta avainhenkilöiltä projektinhallinnan eri osa-alueiden ymmärtämistä, mukaan lukien projektin talousohjauksen perusteet. Kuitenkin tyypillisesti pien- ja keskisuurissa yrityksissä projektien talousohjaus saattaa rakentua lähinnä karkean tason arvioista, ilman toteuman seurantaa tai jälkilaskelmia, jolloin projektin päätyttyä ei välttämättä ole riittävää kuvaa projektin toteutuneesta taloudellisesta onnistumisesta ja kannattavuudesta.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana on kylmälalla toimiva yritys, josta käytetään jatkossa nimitystä Kylmäurakointi. Kylmälalle ovat tyypillisiä erilaiset toimitusprojektit, joissa hinnalla kilpaileminen on ratkaisevassa asemassa projektin tarjouslaskennassa ja kannattavuudessa. Kylmäurakoinnin johdon kanssa käytyjen keskustelujen perusteella yrityksen toimitusprojektien talousohjauksessa olisi kuitenkin kehitettävää, sillä projekti-toiminnan tulisi olla mahdollisimman tarkkaan suunniteltua sekä seurattua kannattavuuden varmistamiseksi. Kohdeyrityksessä kehitettävää olisi erityisesti projektien

taloudellisessa seurannassa, mutta yritykselle on tärkeää se, että projektilaskenta ja -seuranta voidaan suorittaa ilman suuria resursseja. Haasteita seurantaan tuo se, että toimitusprojektit ovat vain osa kohdeyrityksen liiketoimintaa.

Opinnäytetyön päätavoitteena on tutkia keinoja Kylmäurakoinnin toimitusprojektien talousohjauksen tueksi sekä kehittää toimeksiantajan käyttöön projektien budjettiseurannan työkalu taloudellisen seurannan tehostamiseksi. Seurantatyökalu toteutetaan Microsoft Excel-taulukkolaskentaohjelmalla ja siitä pyritään tekemään mahdollisimman informoiva, mutta kuitenkin myös helppokäyttöinen ja käytännönläheinen ottaen huomioon Kylmäurakoinnin tavoitteet ja tarpeet. Mallityökalun on tarkoitus toimia toteutettavien toimitusprojektien kustannuseurannan apuna sekä tuottaa informaatiota tulevien projektien suunnittelun tueksi. Lisäksi opinnäytetyön tavoitteena on valmistuttuaan selvittää toimeksiantajan projektitoiminnasta vastaaville henkilöille heidän tarvitsemiaan tietoja projektien talousohjauksesta.

Kehitettävä työkalu on rajattu toimitusprojektin elinkaarta mukailleen niin, että se keskittyy pääosin projektin taloudelliseen seurantavaiheeseen. Kuitenkin koko projektin elinkaarren vaiheet ovat keskeisiä seurannan kannalta, joten opinnäytetyössä käsitellään projektien talousohjausta kokonaisuutena.

Opinnäytetyö toteutetaan tapaus- eli case-tutkimuksena, jossa annetaan selitys yhden tapauksen osalta sekä pyritään tuottamaan ongelmaan ratkaisu. Tässä työssä tarkastelun kohteena on yksi tapaus eli kohdeyritys. Tutkimuksessa käytetään pääosin laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmiä.

Opinnäytetyö muodostuu viidestä pääluvusta ja se etenee sisällysluettelon mukaisessa järjestyksessä. Johdannossa esitetään tutkimuksen tausta, aihe, rajaukset, tavoitteet, menetelmät sekä aineisto ja rakenne.

Työn teoriaosuus koostuu kahdesta pääluvusta. Teoriaosuudessa käsitellään ensin johdon laskentatoimea projektien talousohjauksen tukena, jonka jälkeen perehdytään tarkemmin toimitusprojektien talousohjaukseen. Teoreettisen viitekehyksen tietolähteinä käytetään johdon laskentatoimeen, kustannuslaskentaan, projektinhallintaan ja projektilaskentaan keskittyviä kirjoja ja artikkeleita.

Opinnäytetyön empiirisessä osuudessa esitellään case-tutkimuksen kohteena ja työn toimeksiantajana oleva kylmäalan yritys sekä kerrotaan yrityksen projektien talousohjauksen nykytila ja kehitystarpeet. Empiirinen tutkimusaineisto koostuu kohdeyrityksen

edustajilta saadusta kvalitatiivisesta tiedosta avoimien haastattelujen yhteydessä sekä yrityksen nykyisistä projektien ja taloushallinnon työkaluista ja muista yrityksen aineistoista saaduista kvalitatiivisista sekä kvantitatiivisista tiedoista. Haastattelujen kohteina olevat henkilöt ovat Kylmäurakoinnin toimitusjohtaja ja toimitusprojektien vetäjänä oleva projektipäällikkö.

Koko tutkimusaineiston perusteella esitetään Kylmäurakoinnille kehitysehdotuksia projektien talousohjaukseen sekä kehitetään Excel-tilukkolaskennan avulla toimitusprojektin budjettiseurannan työkalu toimeksiantajan käyttöön. Tämän jälkeen tarkastellaan seurantatyökalua ja sen toimintaa. Opinnäytetyön viimeinen luku sisältää johtopäätökset tutkimuksesta.

## 2 JOHDON LASKENTATOIMI PROJEKTIN TALOUSOHJAUKSEN TUKENA

Yrityksen kannattavuuden hallinnassa laskentatoimen rooli on oleellinen, sillä laskentatoimen tuottaman informaation avulla yrityksen johto voi esimerkiksi saada tietoonsa, mitkä tuotteet tuovat sille voittoa tai toimitaanko kaikilla osastoilla kannattavasti. Laskentatoimen antamat työkalut auttavat myös ennakoimaan ja mallintamaan eri päätöksentekovaiheiden vaikutuksia. Yrityksen laskentatoimella on kaksi perustehtävää: rekisteröintitehtävä ja hyväksikäyttötehtävä. Rekisteröintitehtävään kuuluu yrityksen toimintaa kuvaavien arvo- ja määrälukujen kerääminen, kun taas hyväksikäyttötehtävä käsittää laskelmien ja raporttien laatimisen yrityksen sidosryhmille. (Alhola & Lauslahti 2003, 27.)

Laskentatoimi voidaan jakaa kahteen pääalueeseen sen mukaan, mihin tarkoitukseen se tuottaa taloudellista informaatiota: ulkoiseen ja sisäiseen laskentatoimeen (Lahti & Salminen 2014, 16). Ulkoista laskentatoimea kutsutaan myös rahoituksen laskentatoimeksi tai yleiseksi laskentatoimeksi. Sisäistä laskentatoimea kutsutaan yleensä joko johdon laskentatoimeksi tai operatiiviseksi laskentatoimeksi. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 20.)

Ulkoisen laskentatoimen laskelmat tuottavat informaatiota pääosin yrityksen ulkopuolisia sidosryhmiä varten, joita ovat esimerkiksi viranomaiset, omistajat, työntekijät, asiakkaat ja toimittajat sekä muut yhteistyökumppanit (Lahti & Salminen 2014, 16). Tilinpäätös on yrityksen tärkein ulkoisen laskentatoimen tuottama laskelma. Tilinpäätös käsittää muun muassa tuloslaskelman ja taseen liitetietoineen ja se on yrityksen lakisääteinen velvoite. (Suomala, Manninen & Lyly-Yrjänäinen 2011, 9.) Muita ulkoisen laskentatoimen tuottamia informointilaskelmia ovat esimerkiksi veroviranomaiselle toimitettavat arvonlisäverolaskelmat sekä palkkalaskelmat ennakonpidätyksistä ja sosiaaliturvamaksuista (Alhola & Lauslahti 2003, 30). Ulkoista laskentatoimea ohjaavat useat eri lähteistä tulevat ohjeet, suositukset ja lainsäädäntö, ja normiston vuoksi ulkoisen laskentatoimen tuottamat raportit ovat usein määrämuotoisia (Ikäheimo, Laitinen, Laitinen & Puttonen 2011, 81).

Sisäinen eli johdon laskentatoimi puolestaan tuottaa laskelmia yrityksen johtamisen ja ohjaamisen tueksi, eikä laskelmia täten laadita lain velvoittamana, vaan yrityksen tarpeiden mukaisesti sen omaan käyttöön (Alhola & Lauslahti 2003, 30). Johdon laskentatoimen keskeinen motiivi onkin se, että laskelmista seuraa parempaa kustannus- tai

kannattavuustietoisuutta, sillä laskennan avulla tuotettu tieto auttaa tekemään parempia liiketoimintaan liittyviä päätöksiä (Suomala ym. 2011, 20-21).

Yrityksen talousohjaus käsittää menetelmiä ja toimintoja, jotka tukevat johtoa talouden suunnittelussa ja seurannassa, sillä ohjaus perustuu tietoon, jota välitetään raportoinnin avulla (Järvenpää ym. 2013, 14-15). Johdon laskentatoimen tekniikoita ja menetelmiä voidaan käyttää tukena projektien talousohjauksessa.

## 2.1 Laskelmissa tarvittavia käsitteitä ja termejä

Johdon laskentatoimen tuottamat tiedot esitetään usein laskelmien muodossa. Erilaisissa laskelmissa tarvitaan monia käsitteitä, jotka liittyvät laskentatoimeen. (Jormakka, Koivusalo, Lappalainen & Niskanen 2015, 149.) Näitä käsitteitä ovat muun muassa laskentatilanne, laskentakohde, tuotot, kustannukset, kannattavuus, aiheuttamisperiaate ja erilaiset kustannusluokitukset.

### 2.1.1 Laskentatilanne ja laskentakohde

Laskentatilanne vaikuttaa laskennan toteutukseen ja tehtäviin valintoihin, sillä laskentatilanne on laskennan toteuttamisen yhteydessä tunnistettu kokonaiskäsitelmä päätöksentekotilanteesta (Suomala ym. 2011, 88).

Yrityksen johto määrittelee keskeiset laskentakohteet, joita seurataan laskentajärjestelmien avulla ja joista tarvitaan informaatiota päätöksenteon tueksi. Laskentakohteet riippuvat esimerkiksi yrityksen strategiasta ja toiminnan luonteesta. (Ikäheimo, Laitinen, Laitinen & Puttonen 2014, 134.) Erilaisia laskentakohteita voivat olla esimerkiksi tuote, tuoteryhmä, projekti, investointi, yrityskokonaisuuden osa, yksittäinen henkilö tai henkilöryhmä (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 18-19).

### 2.1.2 Tuotot, kustannukset ja kannattavuus

Tuotot ovat rahamääräisiä korvauksia yrityksen suoritteiden myynnistä. Suoritteita voivat olla tavarat tai palvelut. Käytännössä yritykset myyvät monia tuotteita tai palveluja, jolloin tuottojen seuranta voidaan toteuttaa esimerkiksi tuote- tai tuoteryhmäkohtaisesti. (Jormakka ym. 2015, 149; Alhola & Lauslahti 2003, 52.)

Kustannuskäsitteitä ovat esimerkiksi meno, kulu ja kustannus, jotka usein sekoittuvat käytännön arkikielessä. Meno ja kulu ovat lähinnä ulkoiseen laskentatoimeen kuuluvia liikekirjanpidon termejä. Menolla tarkoitetaan hyödykkeen tai palvelun hankintahintaa, kun taas kululla tarkoitetaan menon tilikaudelle kohdistettua osaa. (Ikäheimo ym. 2016, 123.)

Kustannus on lähinnä johdon laskentatoimen käsite, jolla tarkoitetaan rahassa mitattuna suoritteiden aikaansaamiseksi tehtyjä uhrauksia, jotka aiheutuvat tuotannontekijöiden käytöstä ja kulutuksesta (Alhola & Lauslahti 2003, 54). Kustannus voidaan määrittellä alla olevan kaavan (kaava 1) mukaisesti:

$$\text{Kustannukset} = \text{Tuotannontekijöiden määrä} \times \text{Yksikköhinta}$$

Kaava 1. Kustannuksen määrittely (Alhola & Lauslahti 2003, 54).

Kannattavuus on yksi keskeisimpiä asioita yrityksen menestymisen kannalta. Yritystoiminta on kannattavaa, kun yritys kykenee toiminnan tuotoillaan kattamaan toimintamenoja ja muut maksunsa sekä saavuttamaan oman kannattavuustavoitteensa. Peruskäsitteenä kannattavuudella tarkoitetaan tuottojen ja kustannusten positiivista erotusta. Kustannuslaskennan oikeellisuus korostuu kannattavuuden mittaamisessa, varsinkin aiheuttamisperiaatteen noudattamisessa. Kun kannattavuutta mitataan absoluuttisesti, käytetään rahamääräisiä mittareita. Kannattavuuden mittaamisessa voidaan käyttää myös suhteellista kannattavuutta. (Järvenpää ym. 2013, 65-66.)

Johdon laskentatoimessa kannattavuuden mittarit eroavat jonkin verran ulkoisen laskentatoimen eristä ja termeistä, vaikka kirjanpitoasetuksen kaava ohjaakin periaatteellista ajattelua myös johdon laskentatoimessa. Esimerkiksi myyntikate ja käyttökate ovat mittareita, joita nykyinen kirjanpitolaki tai -asetus ei huomioi, mutta niitä käytetään yleisesti johdon laskennan puolella. Projektien taloudellista tulosta nimitetään yleensä erilliskatteenksi, jonka laskennassa selvitetään, paljonko projektin myyntituotosta jää jäljelle, kun siitä vähennetään projektiin liittyvät hankintakustannukset. Laskentatilanne ohjaa kannattavuuden mittausta, jolloin laskelmiin tai mittareihin valitaan tarkoituksenmukaisuuden perusteella kustannus- ja tuottoeriä. (Suomala ym. 2011, 40-41, 303.) Myös tuotekannattavuus voi olla yksi tarkastelun perusnäkökulma, sillä 20 % / 80 % -säännön mukaan voidaan väittää, että 20 % yrityksen tuotteista tuo 80 % yrityksen tuloksesta (Alhola & Lauslahti 2006, 220).

### 2.1.3 Aiheuttamisperiaate

Aiheuttamisperiaate tarkoittaa pyrkimystä liittää laskentakohteeseen vain sellaisia tuotteita ja kustannuksia, joita se aidosti aiheuttaa. Aiheuttamisperiaatteen tarkka toteuttaminen on usein vaikeaa tai jopa mahdotonta. Kuitenkin kustannuslaskennassa aiheuttamisperiaatteen noudattaminen on keskeistä, jotta esimerkiksi eri tuotteiden keskinäisen kannattavuuden kuva ei vääristy. (Suomala ym. 2011, 90.)

Toisaalta johdon laskentatoimen laskelmissa voi olla mukana vain osa laskentakohteelle kuuluvista tuotoista tai kustannuksista, mikäli se on laskentatilanteen kannalta tarkoituksenmukaista (Suomala ym. 2011, 90). Tätä kustannusten selvittämistä laskentakohteittain kutsutaan kohdistamiseksi. Laskentatilanteen mukaan, jos aiheuttamisperiaatteen mukaista kohdistamisperustetta ei löydetä, on useimmiten tarkoituksenmukaista jättää kustannuserä jakamatta. (Ikäheimo ym. 2011, 84.)

### 2.1.4 Kustannusluokitukset

Kustannusten luokittelu esimerkiksi kustannuskäsiteparien avulla auttaa ratkaisemaan erilaisia laskentatilanteisiin liittyviä haasteita (Suomala ym. 2011, 94). Perinteisiä kustannuskäsitepareja ovat jako välittömiin ja välillisiin kustannuksiin, jako kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin sekä jako erillis- ja yhteiskustannuksiin (Alhola & Lauslahti 2003, 54). Laskentatilanteen mukaan myös vaihtoehtokustannusten määrittäminen voi kuulua kustannuslaskentaan. Vaihtoehtokustannuksilla tarkoitetaan sen menetyksen arvoa, joka seuraa resurssien käyttämisestä yhteen tarkoitukseen toisen tarkoituksen sijaan. Esimerkiksi työaika, joka on käytetty projektin toteuttamiseen, on yleensä pois jostain muusta toiminnasta. (Suomala ym. 2011, 98-99.)

#### **Muuttuvat ja kiinteät kustannukset**

Jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin tehdään pääosin toiminta-asteen avulla. Toiminta-aste kuvaa yrityksen toiminnan volyyymia, kuten valmistusmäärää tai palveltujen asiakkaiden määrää. Jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin johtuu siis lähinnä kustannusten volyymiriippuvuudesta, sillä osa kustannuksista reagoi toiminta-asteen muuttumiseen, kun taas osa kustannuksista pysyy vakiona. (Suomala ym. 2011, 95.) Jakoa

muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin tarvitaan esimerkiksi katetuottolaskennassa (Jormakka ym. 2015, 150).

Muuttuvat kustannukset vaihtelevat suoraan toiminnan volyymin mukaisesti. Täten muuttuvat kustannukset ovat sitä suuremmat, mitä enemmän esimerkiksi valmistetaan tai myydään. Muuttuvia kustannuksia ovat tyypillisesti raaka-aineet, suoritettavan työn palkat sosiaalikuluihin sekä valmistukseen liittyvät energiakustannukset. (Alhola & Lauslahti 2003, 55.)

Kiinteät kustannukset eivät muutu toiminta-asteen muuttuessa ja niiden katsotaan syntyvän tuotantovalmiuden ylläpidosta. Kiinteät kustannukset ovat siis kapasiteettikustannuksia, jotka ovat olemassa, vaikka toiminta-aste olisi nolla. Tyypillisesti kiinteitä kustannuksia ovat esimerkiksi vuokrat, toimihenkilöiden palkat sosiaalikuluihin, energiankulutuksen perusmaksut, puhelin- yms. kustannukset, tuotantovälineiden poistot, korot ja vakuutusmaksut. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 56-57.)

On kuitenkin tärkeää huomioida, että jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin on tavallisesti yksinkertaistus siitä, miten kustannukset todellisuudessa käyttäytyvät. Kustannusten jaotteluun vaikuttaa myös esimerkiksi tarkastelujakson pituus. Jos kustannuksia tarkastellaan pitkällä aikavälillä, kaikki kustannukset voivat olla muuttuvia – toisaalta taas riittävän lyhyellä ajanjaksolla raaka-ainekustannuksia lukuun ottamatta kaikki kustannukset voivat olla kiinteitä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 57.) Myös esimerkiksi osa sähkön kustannuksista on kiinteitä, kuten kuukausimaksu, kun taas osa sähkölaskun kustannuksista määräytyy sähkön kulutuksen mukaan (Järvenpää ym. 2013, 55-56).

### **Välittömät ja välilliset kustannukset**

Jaotellessa kustannuksia välittömiin ja välillisiin kustannuksiin ratkaisevaa on kustannusten yhteys laskentakohteeseen aiheuttamisperiaatteen mukaan. Raja näiden välillä ei kuitenkaan ole aina selvä. (Suomala ym. 2011, 94.) Kustannusten jakoa välittömiin ja välillisiin kustannuksiin tarvitaan esimerkiksi suoritekohtaisten kustannusten laskennassa (Jormakka ym. 2015, 150).

Välittömät kustannukset voidaan kohdistaa aiheuttamisperiaatteen mukaan suoraan laskentakohteelle, esimerkiksi tuotteille tai palveluille. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi tuotteeseen käytettävät raaka-aineet ja valmistuksen työpalkat. Välittömät

kustannukset ovat usein luonteeltaan myös muuttuvia kustannuksia. (Alhola & Lauslahti 2003, 63.)

Välilliset kustannukset ovat eri laskentakohteille yhteisiä yleiskustannuksia, joita on vaikea tai mahdotonta kohdistaa välittömästi tuotteisiin tai palveluihin. Välillisetkin kustannukset pyritään kuitenkin kohdistamaan laskentakohteille aiheuttamisperiaatteen mukaisesti, jolloin tulee ratkaista, miten kustannukset kohdistetaan laskentakohteille. Tämä voidaan ratkaista esimerkiksi kustannuspaikkalaskennan tai yleiskustannuslisien avulla. Välilliset kustannukset voivat olla joko muuttuvia tai kiinteitä. (Alhola & Lauslahti 2003, 64.) Tyypillisiä välillisiä kustannuksia ovat esimerkiksi yleismarkkinoinnin kustannukset ja johdon palkat sekä kone- ja laitekustannukset ja vuokratkustannukset, kun samoilla koneilla ja/tai samassa tilassa valmistetaan erilaisia tuotteita (Järvenpää ym. 2013, 58-59; Suomala ym. 2011, 94).

### **Erillis- ja yhteiskustannukset**

Kustannukset voidaan jakaa myös erillis- ja yhteiskustannuksiin. Jakoa erillis- ja yhteiskustannuksiin tarvitaan esimerkiksi tuotevalikoimiin liittyvässä päätöksenteossa sekä analysoitaessa yrityksen eri osastojen kannattavuutta. (Jormakka ym. 2015, 151; Järvenpää ym. 2013, 62.)

Erilliskustannuksilla tarkoitetaan kustannuksia, jotka ovat esimerkiksi tietyn tuotteen tai projektin aiheuttamia – ne voidaan siis kohdistaa suoraan tietylle laskentakohteelle. Erilliskustannuksia ei aiheudu, mikäli tämän tietyn tuotteen valmistamisesta luovutaan tai projektia ei toteuteta. (Jormakka ym. 2015, 150-151; Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 59.) Esimerkiksi raaka-ainekustannukset ja tietyn tuotteen valmistamiseen vaadittavien koneiden kustannukset ovat erilliskustannuksia (Järvenpää ym. 2013, 62).

Yhteiskustannukset ovat yhteisiä kaikille eri laskentakohteille. Ne eivät jää pois, vaikka jokin yksittäinen laskentakohde jäisi pois, esimerkiksi lakkauttamalla jokin osasto tai luopumalla jonkin tuotteen valmistamisesta. (Jormakka ym. 2015, 150-151; Alhola & Lauslahti 2003, 64.) Yhteiskustannuksia ovat esimerkiksi yleisjohtamiseen tai -markkinointiin liittyvät kustannukset, kuten johdon palkat (Järvenpää ym. 2013, 62).

## 2.2 Johdon laskentatoimen perusongelmat

Laskentatoimen toteuttamiseen ja informaation tuottamiseen liittyy useita ongelmia, joiden ratkaisemiseksi joudutaan tekemään erilaisia kompromisseja. Raporttien käyttäjän tulee tiedostaa nämä tuotetun informaation perusongelmat. Ulkoisen laskentatoimen osalta ongelmiin annetaan tarkkojakin ohjeita esimerkiksi kirjanpitolaissa, mutta johdon laskentatoimessa vastaavaa ohjeistoa ei ole, vaan ongelmat ratkaistaan organisaatioittain. (Järvenpää ym. 2013, 44.) Johdon laskentatoimen laskelmia laadittaessa joudutaan ratkaisemaan laajuus-, mittaus-, arvostus-, kohdistamis- ja jaksotusongelmia (Jyrkkiö & Riistama 2006, 56-57).

Laajuusongelmassa ratkaistaan, mitä kustannuksia ja tuottoja laskelmaan on otettava. Yhtä oikeaa yleistason ratkaisua ei ole helppo löytää, sillä ratkaisu tulee tehdä laskentatilanteen ymmärtämisen kautta. Mittausongelmassa tulee ratkaista, miten mitataan tuotannon tekijöiden tai suoritteiden määrä. Hyvä mittausongelman ratkaisu edellyttää tarkkaa mittausta ja mittautulosten dokumentointia. Arvostusongelma koskee yksikköhinnan määrittämistä, eli mihin arvoon tuotot ja kustannukset tulisi laskelmissa laskea. Yleisesti johdon laskentatoimessa käytetään hankintahintaista arvostusta. Kohdistamisongelmassa ratkaistaan, miten kohdistetaan sellaiset kustannukset, jotka ovat yhteisiä esimerkiksi useille tuoteryhmille, tuotteille tai osastoille. Jaksotusongelman ratkaisussa on haasteena päättää, miten useille eri laskentajaksoille kohdistuvat tuotot tai kustannukset jaetaan eri ajanjaksoille. Kohdistamis- ja jaksotuskriteereitä voidaan luoda monella tavalla, mutta yleisperiaatteena sovelletaan aiheuttamisperiaatetta. (Jyrkkiö & Riistama 2006, 56-57; Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 41-43.)

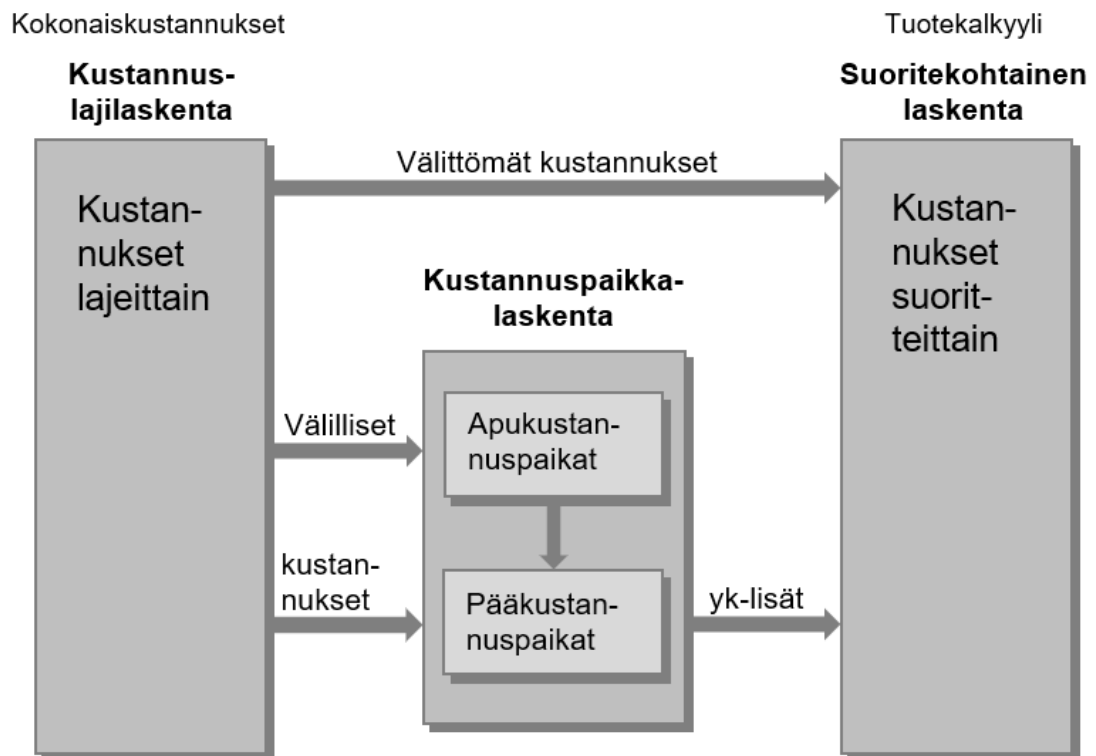
## 2.3 Johdon laskentatoimen laskentamalleja ja -menetelmiä

Johdon laskentatoimen hyväksikäyttämiä laskentamalleja ja -menetelmiä on useita, joista projektien talousohjauksessa voidaan hyödyntää muun muassa kustannus-, kannattavuus- ja hinnoittelulaskelmia sekä budjetointi- ja standardilaskelmia.

### 2.3.1 Kustannuslaskenta

Kustannuslaskelmia tarvitaan muun muassa kustannusten selvittämiseksi kannattavuus- ja hinnoittelulaskelmia varten (Alhola & Lauslahti 2006, 23). Kustannuslaskennan tehtävänä on määrittää aiheuttamisperiaatetta noudattaen kustannukset esimerkiksi tuotteelle tai palvelulle, kustannuspaikalle, prosessille tai toiminnolle, asiakkaalle tai projektille. Kustannuslaskennassa haasteena on kohdistaa tuotteelle tai palvelulle juuri sen aiheuttamat kustannukset. (Jormakka ym. 2015, 196.)

Perinteisesti kustannuslaskennalla voidaan ajatella olevan yleinen kulku, jonka mukaan kustannuslaskenta käsittää kolme vaihetta. Nämä vaiheet ovat kustannuslajilaskenta, kustannuspaikkalaskenta ja suoritekohtainen laskenta. (Jormakka ym. 2015, 196.) Kustannuslaskennan yleistä kulkua havainnollistetaan alla olevassa kuviossa (kuvio 1).



Kuvio 1. Perinteisen kustannuslaskennan yleinen kulku (mukaillen Jyrkkiö & Riistama 2006, 62; Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 114).

Kustannuslaskennan vaiheiden mukaan ensin määritetään laskentakauden kokonaiskustannukset kustannuslajeittain, jonka jälkeen välittömät kustannukset voidaan yleensä

kohdistaa suoraan suoritetasolle, kun taas välilliset kustannukset viedään ensin kustannuspaikoille. Suoritekohtaisessa laskennassa määritetään tuotteen, palvelun tai esimerkiksi asiakkaan kustannukset. Erilaisten kohdistamisperusteiden avulla selvitetään kullekin suoritteelle tuleva osuus kustannuspaikkojen välillisistä kustannuksista. (Jormakka ym. 2015, 196.)

### Kustannuslajilaskenta

Kustannuslajilaskennassa erityyppisten kustannusten kehitystä seurataan kustannuslajeittain. Kustannuslajien tiedot saadaan yleensä kirjanpidon eri tileiltä, ja yrityksen käyttämää tilien joukkoa kutsutaan tilikartaksi. Suurien yritysten tilijärjestelmissä voi olla jopa useita satoja kustannuslajeja, kun taas pienehköissä yrityksissä muutamia kymmeniä. Laajuuden ratkaisevat lähinnä yrityksen johdon tietotarpeet. (Ikäheimo ym. 2016, 129; Jyrkkiö & Riistama 2006, 89.) Näin kustannukset luetteloidaan nimikkeittäin ja luokitellaan yritykselle sopivan jaottelun mukaisesti sillä perusteella, mihin tuotannontekijään kustannus liittyy (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 84). Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) on esitetty tavanomaisimpia kustannuksia luokiteltuna tuotannontekijöiden mukaan.

Taulukko 1. Tuotannontekijäryhmiä vastaavia kustannuslajeja (Järvenpää 2016, 73).

TUOTANNONTEKIJÄRYHMÄT	VASTAAVAT KUSTANNUSLAJIT
Työsuoritukset	Palkkakustannukset Lakisääteiset henkilösivukustannukset Vapaaehtoiset henkilösivukustannukset
Aineet	Ainekustannukset
Lyhytvaikutteiset tuotantovälineet	Tarvikekustannukset Vuokrakustannukset Valaistus- ja energiakustannukset Kuljetus- ym. kustannukset
Pitkävaikutteiset tuotantovälineet	Poistokustannukset Korkokustannukset Vakuutuskustannukset

Työkustannukset syntyvät työstä maksetun palkan lisäksi sekä lakisääteisistä että vapaaehtoisista muista palkka- ja henkilökustannuksista. Näitä välillisiä työkustannuksia

ovat esimerkiksi vuosilomapalkat, sairausajan palkat, sosiaaliturva-, eläke- ja vakuutusmaksut. Ainekustannuksiin lukeutuvat tarvikekustannukset, raaka-aineet, osat ja puoli-valmisteet, apu- ja lisäaineet sekä käyttöaineet kuten polttoaineet. Muita lyhytvaikutteisia kustannuksia aiheuttavia tuotannontekijöitä ovat esimerkiksi energia-, tietoliikenne-, kuljetus- ja huoltokustannukset sekä koneiden ja tilojen vuokra. Pääomakustannuksia taas ovat esimerkiksi pitkävaikutteisten tuotannontekijöiden hankinnasta johtuvan hankintamenon aiheuttamat poistot ja korot. (Järvenpää ym. 2013, 73-82.)

### **Kustannuspaikkalaskenta**

Aina kustannusten selvittäminen lajeittain ei riitä, vaan kustannukset halutaan selvittää myös kustannuspaikoittain. Kustannuspaikka voidaan määritellä fyysiseksi tai toiminnalliseksi kokonaisuudeksi, jolloin kustannuspaikka on yrityksen pienin toimintayksikkö tai vastuualue, jonka aiheuttamia kustannuksia seurataan erikseen. (Jormakka ym. 2015, 197; Järvenpää ym. 2013, 90; Suomala ym. 2011, 119.) Kustannuspaikat voidaan jaotella pää- ja apukustannuspaikkoihin. Pääkustannuspaikat osallistuvat suoritteiden tuottamiseen tai muutoin muodostavat merkittäviä toiminnallisia kokonaisuuksia, kun taas apukustannuspaikat tukevat näitä päätoimintoja. (Ikäheimo ym. 2016, 131.)

Kustannuspaikat erotetaan toisistaan omilla koodeillaan, jolloin koodin avulla kustannukset rekisteröidään oikeille kohteille. Käytännössä tämä tehdään usein liikekirjanpidossa, jolloin tositteeseen, kuten sähkölaskuun, merkitään sen kustannuspaikan numero, jota sähkölasku koskee. Tällöin kustannukset rekisteröidään tileille sekä kustannuslajeittain että kustannuspaikoittain. (Ikäheimo ym. 2016, 129; Järvenpää ym. 2013, 92.)

Koska kustannusten kohdistamisessa tulee kunnioittaa aiheuttamisperiaatetta, kustannuspaikalle kohdistetaan vain sen toiminnasta aiheutuneet kustannukset. Useamman kustannuspaikan yhteisille kustannuksille on kuitenkin ratkaistava jakoperuste. Jos esimerkiksi useampi kustannuspaikka sijaitsee fyysisesti samassa rakennuksessa, tilakustannukset jaetaan yleensä tilankäytön suhteen. (Suomala ym. 2011, 122.)

Kustannuspaikkaseurannan avulla saadaan selville ajanjaksoittain tarkkailukohteessa syntyneet kustannukset. Tätä voidaan hyödyntää esimerkiksi budjettiseurannassa, jossa toteutuneita kustannuksia verrataan budjetoituihin tavoitteisiin. Kustannuspaikkojen avulla määritellään myös yleiskustannuslisät suoritekohtaista kustannuslaskentaa

varten. Näiden lisien avulla välilliset kustannukset voidaan yleensä kohdistaa riittävän tarkasti aiheuttamisperiaatetta noudattaen. (Järvenpää ym. 2013, 90-93.)

### Suoritekohtainen kustannuslaskenta

Suoritekohtaisessa kustannuslaskennassa voidaan hyödyntää kustannuslajilaskentaa ja kustannuspaikkalaskentaa tuotteiden tai palveluiden kustannusten tai kannattavuuden selvittämisessä. Suoritekohtaisissa laskelmissa laskentatilanne ja laskelman käyttötarkoitus vaikuttavat siihen, mitä kustannuksia laskelmiin otetaan mukaan. (Ikäheimo ym. 2016, 129-130.)

Suoritekalkyylien perusideana on laskea suoritteen yksikkö- ja kokonaiskustannuksia. Suoritekalkyyliä voidaan jaotella kolmeen ryhmään sen mukaan, miten muuttuvat ja kiinteät kustannukset käsitellään. Suoritekalkyylyityyppejä ovat minimikalkyyli, keskimääräiskalkyyli ja normaalikalkyyli. (Järvenpää ym. 2013, 114.) Alla olevassa taulukossa (taulukko 2) esitetään suoritekalkyylyityypien laskentakaavat.

Taulukko 2. Tuotekalkyylyityypit ja niiden laskentakaavat (Suomala ym. 2011, 125).

KALKYYLI	LASKENTAKAAVA
Minimikalkyyli =	$\frac{\text{Muuttuvat kustannukset}}{\text{Toteutunut suoritemäärä}}$
Keskimääräiskalkyyli =	$\frac{\text{Muuttuvat kustannukset}}{\text{Toteutunut suoritemäärä}} + \frac{\text{Kiinteät kustannukset}}{\text{Toteutunut suoritemäärä}}$
Normaalikalkyyli =	$\frac{\text{Muuttuvat kustannukset}}{\text{Toteutunut suoritemäärä}} + \frac{\text{Kiinteät kustannukset}}{\text{Normaalisuoritemäärä}}$

Minimikalkyyli noudattaa katetuottoajattelun periaatetta, sillä muuttuvat kokonaiskustannukset jaetaan toteutuneella suoritemäärällä. Minimikalkyyli on käyttökelpoinen muuttuvien kustannusten osuuden ollessa suuri kokonaiskustannuksiin nähden. Jos taas kiinteiden kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on merkittävä, kannattaa käyttää keskimääräis- tai normaalikalkyyliä. Keskimääräiskalkyyliissä sekä muuttuvat että kiinteät kustannukset jaetaan laskentakauden suoritemäärällä. Normaalikalkyyli huomioi tuotantomäärän vaihtelun vaikutukset yksikkökustannuksiin keskimääräiskalkyyliä paremmin, sillä normaalikalkyyliissä muuttuvat kustannukset jaetaan toteutuneella

tuotannon määrällä, kun taas kiinteät kustannukset jaetaan normaalin toiminta-asteen mukaisella suoritemäärällä. (Ikäheimo ym. 2016, 129-130; Järvenpää ym. 2013, 114.)

Minimi-, keskimääräis- ja normaalikalkyylin mukaan voidaan laskea myös valmistus- ja omakustannusarvoja. Valmistusarvolla tarkoitetaan kustannuksia, jotka aiheutuvat suoritteiden valmistamisesta, jolloin valmistusarvo ei sisällä esimerkiksi yleisjohtamisesta tai markkinoinnista aiheutuvia yleiskustannuksia. Omakustannusarvoon taas sisällytetään sekä valmistuksesta että hallinnosta ja markkinoinnista aiheutuvia kustannuksia. Sekä laskelmia tehtäessä että tulkittaessa on olennaista huomioida, sisältävätkö laskelmat muuttuvien kustannusten lisäksi kiinteitä kustannuksia, ja huomioivatko ne valmistuskustannusten lisäksi esimerkiksi markkinoinnin kustannuksia. (Järvenpää ym. 2013, 119.) Seuraavassa taulukossa (taulukko 3) on tarkasteltu eri kalkyylien mukaisia valmistus- ja omakustannusarvoja.

Taulukko 3. Valmistus- ja omakustannusarvot (Järvenpää ym. 2013, 119).

KALKYYLI	VALMISTUSARVO	OMAKUSTANNUSARVO
Minimikalkyyli	Minimivalmistusarvo	Minimiomakustannusarvo
Keskimääräiskalkyyli	Valmistusarvo	Omakustannusarvo
Normaalikalkyyli	Normaalivalmistusarvo	Normaaliomakustannusarvo

Lisäyslaskentaa soveltaessa kustannukset jaetaan välittömiin ja välillisiin kustannuksiin. Kustannuksia käsitellään aluksi kustannuslajeittain. Välittömät kustannukset, kuten aine- ja työkustannukset, kohdistetaan suoritteille pyrkien noudattamaan aiheuttamisperiaatetta. Tällöin on tunnettava eri suoritteiden edellyttämät ainemäärät nimikkeittäin sekä niiden yksikkökustannukset. Samoin on tunnettava työmäärät vaiheittain sekä vastaavat yksikkökustannukset. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 132.)

Lisäyslaskennassa välilliset kustannukset viedään ensin kustannuspaikoille, jotka on jaettu apu- ja pääkustannuspaikkoihin. Apukustannuspaikoille kohdistetut kustannukset kohdennetaan edelleen pääkustannuspaikoille. Pääkustannuspaikoilta taas välilliset kustannukset vyörytetään yleiskustannuslajien avulla suoritteille välittömien suhteessa. (Ikäheimo ym. 2016, 131; Alhola & Lauslahti 2006, 32-33.) Tyypillisiä kustannuslajia edellyttämiä kustannuksia ovat välilliset ainekustannukset, välilliset valmistuskustannukset sekä myynnin ja hallinnon kustannukset. Kustannuspaikoilla yleiskustannuslajit

lasketaan yleensä peruskaavan mukaisesti, jossa laskentakauden välilliset kustannukset jaetaan laskentakauden suoritemäärällä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 133.)

### 2.3.2 Katetuottolaskenta

Laskettaessa katetuottoa absoluuttisesti eli euromääräisesti, katetuottolaskelman peruskaavassa (kaava 2) katetuotolla tarkoitetaan myyntikatetta, joka lasketaan vähentämällä myyntituotoista muuttuvat kustannukset. Kun katetuotosta vähennetään kiinteät kustannukset, verot ja oman pääoman tuottotavoite, saadaan selville tulos (voitto/tappio). (Alhola & Lauslahti 2003, 66-67.)

$$\begin{aligned}
 & \text{Myyntituotot} \\
 & - \text{Muuttuvat kustannukset} \\
 & = \text{Katetuotto} \\
 & - \text{Kiinteät kustannukset} \\
 & = \text{Tulos}
 \end{aligned}$$

Kaava 2. Katetuottolaskelma (Järvenpää ym. 2013, 101).

Usein vertailtavuuden helpottamiseksi lasketaan myös suhteellinen myyntikate eli myyntikateprosentti. Se saadaan alla olevan kaavan (kaava 3) mukaisesti suhteuttamalla jo laskettu absoluuttinen myyntikate tuottoihin. (Suomala ym. 2011, 40-41.)

$$\text{Myyntikate (suht.)} = \text{Kannattavuus (abs.)} / \text{Tuotot}$$

Kaava 3. Suhteellinen myyntikate eli myyntikate-% (Suomala ym. 2011, 40-41).

Katetuottolaskentaa käytetään esimerkiksi tuotteen, tuoteryhmän, palvelun, tulosityksikön ja yrityksen kannattavuuden analysoinnissa, mutta sitä voidaan hyödyntää myös esimerkiksi budjetoinnin tukena (Järvenpää ym. 2013, 101). Katetuottolaskennalla on lukuisia käyttömahdollisuuksia, mutta siitä huolimatta sitä on myös kritisoitu. Esimerkiksi kustannusten jako vain muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin on hyvin pelkistävää ajattelua, ja kannattavuuden vertailu katetuoton perusteella voi olla ongelmallista erilaisten käsitelkintojen ja sisällöllisten määritysten vuoksi. Joissakin tilanteissa käytetäänkin täyskatteellista laskentaa, jossa muuttuvien kustannusten lisäksi joko kaikki tai ainakin osa kiinteistä kustannuksista kohdistetaan laskentakohteelle. Täyskatteellisen laskennan haasteena kuitenkin on ratkaista, miten näiden kiinteiden kustannusten kohdistaminen toteutetaan aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. (Järvenpää ym. 2013, 113-114.)

### 2.3.3 Standardit ja budjetit

Standardit ja budjetit ovat tavoitelaskelmia, joiden tarkoituksena on toimia työkaluina yrityksen toiminnan ohjaamisessa kohti kokonaistavoitteita. Budjetit ovat yleensä tietyn ajanjakson aikana toteutettavaksi tarkoitettuja rahamääräisiä toimintasuunnitelmia, joita laaditaan yleensä koko yritykselle tai jollekin sen osalle. Standardit puolestaan ovat tiettyjä työvaiheita koskevia rahamääräisiä tai määrällisiä toistuvaistavoitteita, joita voidaan käyttää apuna budjettia laatiessa. Tavoitelaskelman pohjalta saadaan laadittua tarkkailulaskelma, joka syntyy esimerkiksi lisäämällä toteutuneet luvut ja syntyneet erot tavoitelaskelmaan. (Suomala ym. 2011, 177.) Myös esimerkiksi tarjoushinnoittelun apuna käytetään usein erilaisia standardiarvoja (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 171-172).

#### **Standardikustannuslaskenta**

Standardikustannusjärjestelmä tuottaa tietoa tavoitteiden ja toteutuman välisestä erosta rahassa tai määrissä mitattuna. Eroanalyysin avulla pyritään löytämään syitä mahdollisesti epätydyttävälle toiminnalle, jotta toimintaa voitaisiin kehittää. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 171.) Standardikustannuslaskennassa keskeisessä asemassa ovat standardit eli kustannusten hinta- ja määräkomponenteille asetetut tavoitearvot. Hinta- ja määrästandardien avulla saadaan laskettua esimerkiksi suoritteen tai työvaiheen tavoite- eli standardikustannukset. (Suomala ym. 2011, 186.) Standardien avulla voidaan budjetin laadintavaiheessa selvittää esimerkiksi oletettavia tulevaisuuden raaka-aine- tai henkilökustannuksia ja budjettitarkkailussa puolestaan arvioida syitä budjetoitujen ja toteutuneiden kustannusten eroille. Standardikustannuslaskenta mahdollistaa laskennan yksinkertaistamisen. (Järvenpää ym. 2013.)

Yleensä standardikustannukset kohdistetaan suoritteelle valmistuskustannuksina, kuten raaka-aineina, välittöminä työkustannuksina sekä erilaisina yleiskustannuslisinä. Standardiarvot voivat perustua suoraan aikaisempiin, toteutuneisiin keskiarvolukuihin, mutta määrittelyyn ei kuitenkaan ole olemassa yksikäsitteisiä sääntöjä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 172.) Standardien asettamisessa kolme tunnetuinta standardityyppiä ovat perustandardit, normaalistandardit ja ihanne- eli teoreettiset standardit. Perustandardit voivat olla käytössä useamman vuoden ajan, jolloin voidaan havaita pidemmän aikavälin suoritustason muutoksia. Normaalistandardit määritetään yleensä kerran tai kaksi vuodessa ja ne perustuvat kokemuksiin ja laskelmiin. Ihanne- eli teoreettiset standardit

puolestaan asetetaan parhaan mahdollisen suoritustason mukaan. (Suomala ym. 2011, 188.)

Standardien laskentaerojen analysoinnissa tulee muistaa, että todelliset kustannukset ja käytetyt ainemäärät ovat harvoin täysin standardien mukaiset. Varsinkin epäsuotuisiin ja merkittäviin poikkeamiin on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota erojen analysoinnissa. Erojen syiden löytämisen lisäksi tarvitaan myös parannustoimenpiteitä, jotta laskennan tarkoituksenmukainen hyöty voidaan saavuttaa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 176-177.)

## **Budjetit**

Budjetointi on suunnittelun ja ohjauksen työkalu, jonka avulla yrityksen pitkän aikavälin tavoitteet muutetaan tiettyä ajanjaksoa koskeviksi taloudellisiksi tavoitteiksi. Budjetoinnin perusosia ovat budjetin suunnittelu, toteutus ja tarkkailu. Budjetti taas on tiettyinä ajanjaksona toteutettavaksi tarkoitettu toimintasuunnitelma, jonka toteuttamisesta on tehty päätös ja jossa sovittuihin tavoitteisiin on sitouduttu. (Suomala ym. 2011, 177-178.)

Tyypillisesti budjetointijärjestelmä sisältää pääbudjetit ja niihin liittyvät osa- tai alabudjetit. Yrityksen pääbudjetteja ovat tulosbudjetti, tasebudjetti ja rahoitusbudjetti. Tyypillisiä alabudjetteja ovat esimerkiksi myynti-, osto-, markkinointi- ja investointibudjetit. (Järvenpää ym. 2013, 239-240.) Mikäli yritystoimintaan kuuluu erilaiset projektit, voidaan niille laatia omat budjettinsa, joita seurataan usein projektinumeron avulla (Syvänperä & Lindfors 2014, 91-92).

Asetettujen tavoitteiden ja toteutumien välisten erojen seuranta on budjettiseurannan päätehtävä, joka pitää sisällään erojen tunnistamisen, syytekijöiden selvittämisen ja päätöksentekijöiden informoimisen, jotta tarvittaessa kyetään tekemään tarpeellisia korjauksia toimenpiteitä. (Suomala ym. 2011, 179.) Pk-yrityksissä tulosbudjettien seuranta tapahtuu yleensä liikekirjanpidosta saatavien toteutumamaraporttien pohjalta. Tällöin on tärkeää, että seurantaluvut ja budjetoidut luvut ovat vertailukelpoisia. Tämä tarkoittaa esimerkiksi suoriteperusteen käyttöä molemmissa luvuissa, menojen jaksotuskäytäntöjen yhdenmukaisuutta, budjetointia ja seurantaa samalla tarkkuudella sekä samoin aikavälein. (Syvänperä & Lindfors 2014, 79.)

### 3 TALOUSOHJAUS TOIMITUSPROJEKTEISSA

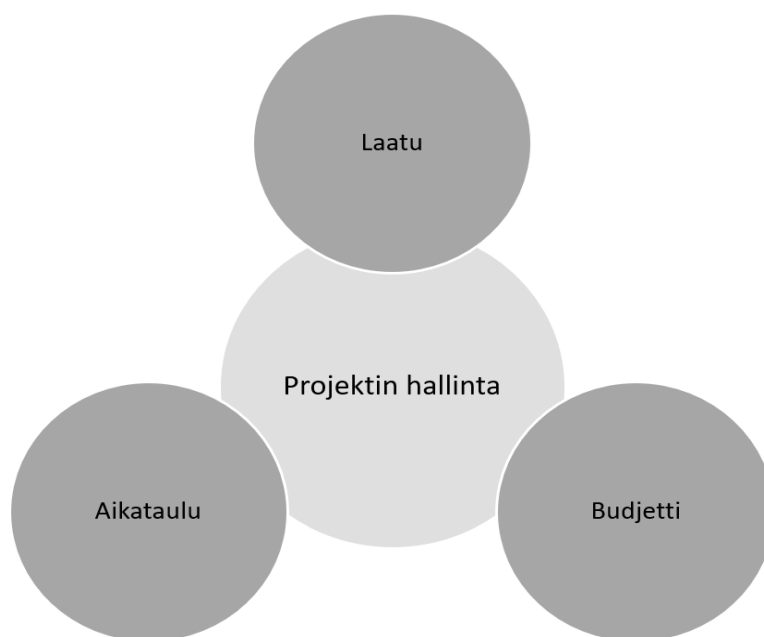
Projektitoiminnan merkitys on suuri varsinkin sellaisilla aloilla, joilla liiketoiminta pohjautuu suuriin ja kertaluonteisiin suoritteisiin (Alhola & Lauslahti 2003, 101). Kirjallisuudesta löytyy projektille lukuisia eri määritelmiä. Artto, Martinsuo ja Kujala (2006), antavat projektille seuraavanlaisen määritelmän: ”Projektiksi on ennalta määritettyyn päämäärään tähtäävä, monimutkaisten ja toisiinsa liittyvien tehtävien muodostama ajallisesti, kustannuksiltaan ja laajuudeltaan rajattu ainutkertainen kokonaisuus.” (Artto ym. 2006, 26).

Projekteilla on omat tunnusmerkkinsä, jotka erottavat ne normaalista yrityksen toiminnasta. Projekti on ainutkertainen tehtävä tai suorite, johon sitoutuu joukko ihmisiä ja muita resursseja, jotka on tilapäisesti kerätty yhteen. Täten projekti on virallisesta organisaatiosta irrallaan oleva kokonaisuus, johon kuitenkin usein tulee perusmiehitys virallisesta organisaatiosta. Perusmiehityksen lisäksi projekteissa voidaan käyttää alihankintaa. Projektilla on jokin selkeä tavoite tai joukko tavoitteita, joiden saavuttamisen jälkeen projekti päättyy. Projekti ei täten ole jatkuvaa toimintaa, vaan sillä on tietty elinkaari, jonka aikana projektia voidaan myös vaiheistaa ja osittaa. Projektilla on myös aikataulu ja budjetti. Projektiin liittyy usein epävarmuus ja riskit, joita pyritään hallitsemaan ja välttämään muun muassa huolellisella suunnittelulla sekä selkeällä johtamisella ja ohjaamisella seurantatietojen avulla. (Ruuska 2012, 18-20; Alhola & Lauslahti 2003, 102.)

Projektit ovat luonteeltaan hyvin erilaisia, riippuen niiden tavoitteista. Projektit voidaan kuitenkin jakaa erilaisiin tyyppihin, joilla on tiettyjä erityispiirteitä. (Kettunen 2009, 17.) Pelin (2011, 33-34) tyypittelee projektit tuotekehitys-, tutkimus-, toiminnan kehittämisen-, investointi- ja toimitusprojekteiksi.

Projektiin voi olla erilainen näkökulma sen mukaan, mikä osapuoli projektia tarkastelee. Investointi- ja toimitusprojekteista puhuttaessa voidaan tarkoittaa periaatteessa samaan lopputulokseen tähtäävää asiaa, mutta kyse on kahdesta projektityypistä sen mukaan, tarkastellaanko projektia tilaajan vai toimittajan näkökulmasta. Investointiprojektin toteuttaa asiakas, joka investoi kyseiseen projektiin tarkoituksenaan toteuttaa yrityksen omaan liiketoimintaan liittyvä investointi. Toimittajalla taas on toimitusprojektin näkökulma kyseiseen asiakkaan projektiin, sillä toimittaja luo ja välittää asiakkaalle tämän tilaaman ratkaisun. Tällöin toimitusprojektin tekeminen on toimittajalle liiketoiminnan muoto. (Artto ym. 2006, 18-23.)

Toimitusprojekti on siis projekti, jonka yritys tekee toimeksiantona ulkopuoliselle asiakkaalle. Se alkaa sopimuksesta ja päättyy luovutukseen asiakkaalle. (Pelin 2011, 34.) Toimitusprojektit voivat olla kokoluokaltaan ja kestoaltaan hyvin erilaisia. Esimerkiksi paperikoneen toimitusprojekti asiakkaalle voi olla pitkäkestoinen, laaja ja vaativa. Myydessään paperikoneen asiakkaalle, toimittaja myy myös toimituksen, asennuksen, käyttöönoton, henkilöstön koulutuksen sekä testiajot. (Kettunen 2009, 20.) Projektin hallinnassa voidaan seuraavan kuvion (kuvio 2) mukaisesti nähdä kolme ulottuvuutta liittyen tulostavoitteisiin ja toimitusprojektin onnistumisen kriteereihin, joita ovat laadun, aikataulun ja budjetin pitäminen. (Ruuska 2012, 281.)



Kuvio 2. Projektin onnistumisen kriteerit (mukaillen Ruuska 2012, 281).

Toimitusprojektien kustannusseurannan tärkeyteen voi vaikuttaa esimerkiksi projektiliiketoiminnan asema osana yrityksen toimintaa. Projektiliiketoiminta voi olla pääasiallinen liiketoiminnan muoto, tai pelkästään yksi liiketoiminnan toteuttamisen muoto muiden joukossa. Yritykset myös tarjoavat usein asiakkailleen projekteihin liittyviä huolto-, ylläpito- ja tukipalveluja. (Arto ym. 2006, 18-19.)

Projektissa budjetoinnin, kustannusseurannan ja kustannusohjauksen käytöllä voidaan tehostaa toimintaa, mutta samalla myös kehittää projektissa työskentelevien henkilöiden kustannustietoisuutta. Vaikka projektin toteuttavalle yritykselle on elintärkeää onnistua kustannusten arvioinnissa ja kustannusohjauksessa, ei kustannusten minimointi silti ole

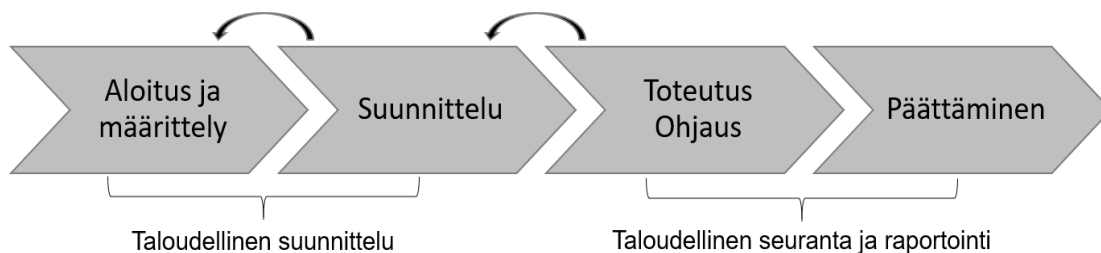
projektin ensisijainen tavoite. Kustannuseurannan tavoitteena on kustannusten suhteuttaminen hyötyihin. (Ruuska 2012, 208-209.)

Sekä kustannusarvion että projektibudjetin laadinnassa ja projektibudjetin seurannassa joudutaan ratkaisemaan laskennan perusongelmia esimerkiksi kustannusten kohdistamisessa sekä kustannuslajien erittelyssä. Esimerkiksi mittaamis- ja kohdistamisongelmien kanssa joudutaan tekemisiin pohdittaessa, millä tavoin projektihenkilöstön työaikaa seurataan ja kohdistetaan tietyille projekteille. (Suomala ym. 2011, 291-293.)

Projektikohtaisessa laskennassa ja projektibudjetin laatimisessa voidaan käyttää suoritkohtaisessa kustannuslaskennassa tunnettuja kalkyylyityyppejä. Esimerkiksi minimikalkyyliä mukailen projektille kohdistetaan vain muuttuvat eli selvästi projektille erilliset kustannukset, kun taas keskimääräiskalkyyliä ja normaalikalkyyliä mukailen projektin kustannuksina esitetään myös kiinteitä yleiskustannuksia tarkoituksenmukaisella kohdistusperusteella. Esimerkiksi tehtävän työn bruttopalkkojen päälle voidaan kohdistaa lisäyslaskennan hengessä henkilösivukustannukset sekä osuus yrityksen yleiskustannuksista. (Suomala ym. 2011, 293.)

### 3.1 Projektin elinkaari ja päävaiheet

Projektilla on selkeä alkamis- ja päättymisajankohta eli elinkaari, jonka hallitsemiseksi projekti voidaan jakaa eri päävaiheisiin. Projektin toteutuksen aikaisia päävaihteita ovat aloitus ja määrittely, suunnittelu, toteutus ja ohjaus sekä päättäminen. (Arto ym. 2006, 48-49.) Kaikissa näissä vaiheissa tarvitaan johdon laskentatoimeja ja projektin talousohjaus onkin käytännössä toiminnan ohjaamista taloudellisesti edulliseen suuntaan projektin elinkaaren aikana (Suomala ym. 2011, 297-298). Kettusen (2009, 43) mukaan projekti etenee yleensä suoraviivaisesti edellä mainitun elinkaaren mukaisesti vaiheesta toiseen, mutta toisinaan projektin aikana palataan edelliseen vaiheeseen, jos tulokset tai kehitystyö sitä vaativat. Tätä projektin elinkaaren päävaiheiden kulkua talousohjauksessa on esitetty seuraavassa kuviossa (kuvio 3).



Kuvio 3. Projektin elinkaaren päävaiheet talousohjauksessa (mukaillen Suomala ym. 2011, 285; Arto ym. 2006, 49; Kettunen 2006, 43).

Projektia perustettaessa tehdään karkeasuunnittelua projektin etenemisestä, sillä aivan alkuvaiheessa ei välttämättä ole vielä selvää kuvaa siitä, mitä kaikkea projektiin kuuluu. Aloitus ja määrittely -vaiheen karkeasuunnittelu on täten kytköksissä taloudellisen suunnittelun lisäksi myös projektin sisällön suunnitteluun ja rahoitussuunnitteluun. (Suomala ym. 2011, 285.)

Suunnitteluvaihe on ensiarvoisen tärkeä, sillä siinä tunnistetaan projektin toteutukseen liittyvät tehtävät sekä niiden toteuttamiseen tarvittavat resurssit, joiden perusteella voidaan laatia esimerkiksi kustannusrakenne. Suunnitteluvaiheessa siis laaditaan tarkennettu projektisuunnitelma, johon lukeutuu mukaan tarkempi kustannusarviointi, projektibudjetti ja rahoitussuunnitelma. (Arto ym. 2006, 49.) Projektille voidaan suunnitteluvaiheessa määrittellä myös yksityiskohtaisempi vaiheistus projektin osituksen avulla (Alhola & Lauslahti 2003, 104).

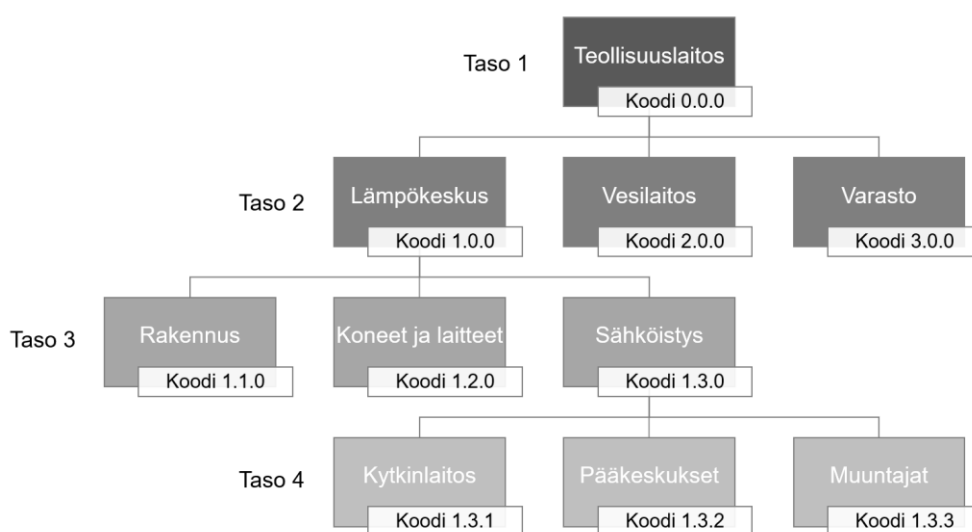
Toteutusvaiheessa edetään suunnitelman mukaisesti työn toteuttamisessa, ja ohjausvaihe kulkee siinä rinnalla. Ohjausvaiheessa seurataan projektin etenemistä kustannus- ja aikatauluraportoinnin avulla, jolloin kustannusten seurannan ja ohjauksen periaatteisiin kuuluu yleensä toteutuneiden ja sidottujen kustannusten seuranta ja raportointi. (Suomala ym. 2011, 287-289; Arto ym. 2006, 49, 171.)

Päättämisvaiheessa muun muassa tehdään jälkilaskelmia ja todetaan loppuraportissa tulostavoitteiden saavuttaminen, kun projekti on toteutettu. Tämän jälkeen projektiorganisaatio tai muut tilapäiset järjestelyt puretaan. (Arto ym. 2006, 50; Alhola & Lauslahti 2003, 103.)

### 3.2 Projektin ositus

Projektin luonteesta ja laajuudesta sekä yrityksen tarpeista riippuen projekti voidaan osittaa pienempiin osakokonaisuuksiin. Projektin osituksella tarkoitetaan projektin jakamista suunniteltaviin ja toteutettaviin tehtäväkokonaisuuksiin, jolloin on kyse hierarkkisesta kuvauksesta projektiin sisältyvistä tehtävistä. (Pelin 2011, 91; Artto ym. 2006, 108.) Projektin osittamisen tavoitteita ovat muun muassa projektin vaiheistaminen, jako projektin organisatorisesti selviin vastuukokonaisuuksiin ja osaprojekteihin, projektin aikataulujen jako erillisiksi osa-aikatauluiksi, puitteiden luominen kustannusohjaukselle määrittämällä seurattavat kustannuskohteet, hierarkkisen jäsentelyn ja koodauksen antaminen sekä ajallisen ja taloudellisen suunnittelun ja ohjaamisen integroiminen. Projektin ositus luo siis perustan projektin suunnittelulle ja ohjaukselle, helpottaen projektin laajuuden hallintaa. Projektin ositus voidaan tehdä usealla vaihtoehdoisella tavalla tietyn yrityksen tai projektin mukaisesti. (Pelin 2011, 91-92.)

Projektin osituksessa käytettäviä perusmenetelmiä ovat vaiheittainen ositus, järjestelmiin osittaminen, rakenteellinen ositus ja työlajin mukainen ositus. Lopullinen projektiositus tehdään usein perusmenetelmien yhdistelmänä, jolloin esimerkiksi tietyllä tasolla rakennepohjainen ositus muuttuu työlaji-pohjaiseksi. Osituksen hierarkkisessa rakenteessa eri tasojen avulla voidaan muodostaa osille koodeja. (Pelin 2011, 93-95.) Seuraava kuvio (kuvio 4) havainnollistaa projektin rakenteellista ositusta, jossa esitetään myös rakenteiden tasoja ja koodeja.



Kuvio 4. Esimerkki projektin rakenteellisesta osituksesta tasoja ja koodeja käyttämällä (mukaiillen Pelin 2011, 93-95; Lester 2007, 41).

Projektin sisällön rakenteellinen jäsentäminen mahdollistaa resursoinnin liittämisen tunnistettuihin rakenteisiin, kuten työpaketteihin, toimintoihin ja tehtäviin. Toimitusprojekteissa puhutaan usein työvaiheista ja osakokonaisuuksiin jakamisesta. Sisäiset osakokonaisuudet ovat usein järjestelmien eri osakokonaisuuksia, ja niitä voidaan nimittää myös positioiksi. (Suomala ym. 2011, 288, 291-292.)

### 3.3 Projektin taloudellinen suunnittelu

Projektin talousohjauksen kokonaisuuden yksi osa-alue on projektin taloudellinen suunnittelu, joka aloitetaan jo ennen kuin projekti varsinaisesti aloitetaan. Tällöin tehdään suurin osa kustannuksiin vaikuttavista ratkaisuista. (Suomala ym. 2011, 285.) Toimitusprojekteissa taloudellinen suunnittelu alkaa mahdollisesta tarjouskilpailusta, sillä projektitoimittajan tulee arvioida mahdollisen tulevan projektin taloudellinen kannattavuus sekä laatia tarjous projektin toteuttamisesta (Arto ym. 2006, 64). Projektin taloudellisen suunnittelun peruselementit koostuvat kustannusarviointista, projektibudjetin laadinnasta sekä rahoitussuunnittelusta (Pelin 2011, 162; Suomala 2011, 285).

#### 3.3.1 Kustannusarviointi

Kustannusarviot ovat pohjana projektin kannattavuuslaskelmille sekä projektibudjetin laatimiselle ja toimivat kustannusvalvonnan vertailukohteina projektin toteuttamispäätöksen jälkeen. Kustannusarviot voidaan jakaa kolmeen tarkkuusluokkaan, jotka ovat alustava kustannusarvio, peruskustannusarvio ja lopullinen kustannusarvio. Kuitenkin pienissä projekteissa voidaan pyrkiä suoraan riittävän tarkkaan kustannusarvioon. (Pelin 2011, 166-167.) Ruuska (2012, 188-189) mainitsee myös ns. hihasta ravistamisen olevan yleistä pienemmän kokoluokan projekteissa, eikä se välttämättä ole Ruuskan mukaan huono perusta karkealle arviolle, jos se perustuu vankkaan kokemukseen.

Alustavan kustannusarvion eli karkeasuunnittelun tarkkuus voi vaihdella paljonkin, sillä se perustuu esimerkiksi pääkoneiden ja -laitteiden hintatietoihin. Peruskustannusarviossa käytettävissä ovat esimerkiksi tehtäväluettelot ja laiteluettelot. Jos yritys on aiemmin toteuttanut vastaavan tyyppisen projektin, voidaan arvioinnin pohjana käyttää jo toteutetun projektin kustannustietoja ja erilaisia standardiarvoja sekä muuta kokemusperäistä tietoa. Lopullinen kustannusarvio laaditaan, kun suurin osa isoista hankinnoista on sovittu ja tärkeimmät urakkasopimukset tehty. (Pelin 2011, 167.)

Toimitusprojektin kannattavuuden johtamisessa projektin hinnoittelulla on merkityksellinen rooli, johon pätevät samat ulottuvuudet kuin missä tahansa tuotteen hinnoittelussa. Toimitusprojektin hinnoittelua tukee kustannusinformaatio, jota kootaan esimerkiksi aloittamalla välittömistä kustannuksista työpaketeittain. Näitä kustannuksia ovat esimerkiksi työpanokset, materiaalipanokset ja muut ostot, joita tarvitaan projektin toimittamiseksi asiakkaalle. Tämän jälkeen kohdistetaan koko projektille kuuluvia välillisiä kustannuksia. (Suomala ym. 2011, 299.)

Pelin (2011, 165) esittää teoksessaan esimerkin toimitusprojektin sopimushinnan muodostumisesta (taulukko 4). Projektille määritetään ensin välittömät kustannukset, jonka jälkeen kohdistetaan koko projektille kuuluvat välilliset kustannukset, kuten osaston yleiskustannukset sekä yrityksen yleiskustannukset. Kustannusten kohdistamisen jälkeen määritellään vielä nettotulostavoite. Lopuksi otetaan huomioon arvonlisäveron osuus.

Taulukko 4. Esimerkki toimitusprojektin sopimushinnan muodostumisesta (Pelin 2011, 165).

Projektin välittömät kustannukset = Projektibudjetti	Työkustannukset Palkat Lakisääteiset sivukustannukset Laitehankinnat Materiaalit Alihankinnat Matkat, edustus Rahoituskulut
Osaston yleiskustannukset	Tuotekehitys Kiinteistökustannukset Hallinto Pääoma
Yrityksen yleiskustannukset	Hallinto Kiinteistöt Pääoma
Voittotavoite	Nettotulostavoite
ALV	Arvonlisävero = Projektin sopimushinta

Projektien ainutkertaisuudesta ja monimuotoisuudesta johtuen projektin hinnoittelu muistuttaa uuden tuotteen hinnoittelua, jolloin epävarmuus on suuri. Toimitusprojektin hinnoittelussa tulee huomioida projektista syntyvät oman yrityksen kannettavaksi jäävät kustannukset, markkinatilanne sekä asiakkaan arvostukset ja taloudellinen asema. On kuitenkin tärkeää muistaa, että hinnoittelu ja kustannuslaskenta eivät ole sama asia, sillä hinnan ei tarvitse perustua kustannuksiin, mutta silti hintaa asetettaessa kustannuksista tulisi olla tietoinen. (Suomala ym. 2011, 299-300.) Joskus on kuitenkin strategisesti perusteltua myydä projekti sen omakustannusarvoa alempaan hintaan, jos esimerkiksi kyseinen projekti on luomassa pohjaa uudelle liiketoiminnalle, mutta jatkuva toimintamalli se ei kuitenkaan voi olla (Karlsen & Lereim 2005, 25).

Toimitusprojekteissa myös käytettävät sopimusmuodot vaikuttavat projektin hinnoitteluun ja täten kustannusohjaukseen. Sopimusvariaatiot muodostuvat kahdesta perustyyppistä, joita ovat kokonaisurakka ja laskutustyö. Muita sopimusmuotoja ovat laskutustyö + kannustepalkkio, laskutustyö + houkutuspalkkio, kiinteä sopimus + laskutustyö ja kiinteä sopimus + bonus. (Pelin 2011, 164.)

Toimitusprojektin sopimushinta voi näin muodostua eri tavoin. Kokonaisurakassa projekti määritellään tarkasti sopimuksen teknisissä liitteissä, jolloin projektille asetetaan kiinteä hinta. Kiinteää hintaa pidetään usein parhaana sekä tilaajan että toimittajan kannalta, sillä kiinteään hintaan tehty sopimus yksinkertaistaa projektin hallintoa. Laskutustyönä toimitettavassa projektissa toimittaja raportoi tilaajalle tehdyt työtunnit ja veloittaa niistä sopimuksen mukaisella tuntihinnalla, jolloin tarkkoja määrittelyjä ei tarvita. Yhdistettäessä laskutustyöhön kannustepalkkio, sovitaan kannusteeksi tietty prosentti esimerkiksi aika- tai laatutavoitteiden mukaan. Laskutustyöhön voidaan yhdistää myös houkutuspalkkio, jolloin kustannuslaskennasta annetaan tietty prosentti toimittajalle. Kiinteään sopimuksen ja laskutustyön yhdistelmässä osa projektin kustannuksista sovitaan kiinteänä eränä ja osa tehdään laskutustyönä. Kiinteään sopimukseen voidaan yhdistää myös bonus, jolloin erillinen bonus maksetaan, mikäli projekti valmistuu ennen sopimuspäivämäärää. (Pelin 2011, 164-166.)

### 3.3.2 Projektibudjetin laadinta

Projektibudjetointi eroaa tavanomaisesta yrityksen jatkuvan toiminnan budjetoinnista muun muassa projektin ainutkertaisuuden vuoksi (Suomala ym. 2011, 293). Projektibudjetti on projektin kustannustavoite, joka laaditaan kustannusarvion perusteella.

Projektibudjetissa kuvataankin useimmiten vain projektin menot, jolloin puhutaan myös kustannusbudjetista. Tulot voidaan selvittää esimerkiksi erillisessä rahoitusbudjetissa. (Pelin 2011, 171; Artto ym. 2006, 163.) Projektibudjetti on usein aikaan sidottu projektin taloudellinen toimintasuunnitelma, joka pyrkii kertomaan projektin tarvitsemien resursien rahallisen arvon sekä projektivaiheittain että kokonaisuudessaan. Yleensä projektibudjetti esitetään projektin kestoajalle jaettuna sekä eriteltynä kustannuslajeittain. (Suomala ym. 2011, 290-293.)

Yritysten kustannuslajirakenteiden yksityiskohtaisuus yleensä vaihtelee, ja tarvittaessa kustannuslajeista muodostetaan hierarkkinen rakenne, jossa ylimmän tason pääkustannuslajit jaotellaan yksityiskohtaisemmin alatasoilla. Tarkennettaessa kustannuslajirakennetta aina vain alemmille tasoille, päädytään lopulta yrityksen liikekirjanpidon tileihin, jotka usein vastaavat tarkkuudeltaan yksityiskohtaisen kustannuslajierittelyn elementtejä. Kustannusten erittelyssä ja kirjaamisessa tulee kuitenkin valita oikea taso, jolla toimiminen tukee projektin johtamista. (Artto ym. 2006, 155-157.)

Projektin kustannusarvioinnin ja budjetoinnin apuna voidaan käyttää projektin ositusta paloittelemalla projekti suunniteltaviin ja valvottaviin työpaketteihin (Pelin 2011, 169). Budjettia laatiessa voidaan käyttää myös kustannuspaikkoja, jotka vastaavat työpaketien taloudellista näkökulmaa (Artto ym. 2006, 155). Kun osituksen avulla määriteltyyn työmäärätavoitteeseen yhdistetään työn kustannus ja muiden resurssien kustannukset, voidaan muodostaa koko projektin budjetti työpakettien budjettien summana (Suomala ym. 2011, 293).

Aikataulun avulla projektin työtehtävät kustannuksineen voidaan jaksottaa projektin toteutusajalle. Kuukausijaksotus on usein luonteva tapa, sillä seurantasykli on sama yrityksen taloushallinnon kanssa. (Dovre Group Oyj 2018.) Vaihtelevien toimitusaikojen sekä maksusopimusten vuoksi erilaiset hankinnat voivat kuitenkin olla vaikeasti kohdistettavissa ajallisesti. Lisäksi laskun käsittelyviiveet ja kustannusraportoinnin viiveet voivat aiheuttaa ajallisia kohdistusongelmia. Ehdottoman tarkkaa kustannuskohdistusta eri kalenterikuukausille ei siis voida yleensä toteuttaa. Kustannuseurannassa tämä tulee muistaa, jotta mahdolliset kustannusylitykset tai -alitukset kuukausitasolla osataan analysoida oikein. (Pelin 2011, 173.)

Pelinin (2011, 171) mukaan projektin varsinaiseen budjettiin lisätään yleensä erillinen arviointivaraus, jolla pyritään lieventämään arviointiin liittyvien virhe- ja epävarmuustekijöiden vaikutuksia. Tällaisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi laajuusmuutokset projektin

sisältöön, lisätyöt, ulkoiset muutokset esimerkiksi lainsäädännön tai sääolosuhteiden vuoksi, arviointivirheet liittyen esimerkiksi määrävirheisiin tai yksikköhinnoitteluun, ja kustannustason muutos. (Pelin 2011, 171.) Yleisin tapa lisätä arviointivaraus on laskea se kokonaiskustannusarvion prosenttiosuutena. Sopiva prosenttiosuus on esimerkiksi 5-10 %: a. (Karlsen & Lereim 2005, 25.)

Esimerkiksi arviointivarauksen vuoksi projektin kokonaiskustannusbudjetin ei tule olla täsmälleen saman suuruinen kuin kokonaiskustannusarvio. On myös tärkeää asettaa budjetti sen suuruisena, että se on haasteellinen mutta silti realistisesti saavutettavissa oleva. (Artto ym. 2006, 166.) Projektibudjettia suunniteltaessa on lisäksi otettava huomioon, että sen tulee soveltua projektin kustannusseurannan perustaksi, jolloin kustannusraportoinnissa käytetään samoja nimikkeitä kuin projektibudjetissa (Pelin 2011, 174).

### 3.3.3 Rahoitussuunnittelu

Kustannusbudjetista poiketen projektin tulot voidaan selvittää erillisessä rahoitusbudjetissa tai kassavirtalaskelmassa (Pelin 2011, 171). Kassavirtaperusteinen projektibudjetti kuvaa projektista seuraavia rahavirtoja eli kassaan maksuja ja kassasta maksuja, ja se on tärkeä näkökulma maksuvalmiuden varmistamiseksi ja projektin rahoituksen järjestämiseksi (Suomala ym. 2011, 290-291).

Rahoitusbudjetissa kootaan projektin rahoitus lähteittäin yhteen, jotta voidaan todeta rahoituksen vastaavan kustannuksia sekä riittävän kannattavuuden aikaansaamiseksi että projektiin liittyvän käyttöpääomatarpeen rahoittamiseksi. Isoissa toimitusprojekteissa asiakkaat maksavat usein toimittajalleen projektin etenemisen perusteella. Tällöin sopimuksessa on usein määritelty myös projektin maksupostit eli se, milloin asiakkaan tulee maksaa toimittajalle osa projektin kokonaishinnasta. (Suomala ym. 2011, 286, 293-294.) Toimitusprojekteissa ensimmäinen maksuerä liitetään usein jo sopimuksen allekirjoittamiseen, jonka jälkeen projektin aikana on useita maksuposteja liittyen tietyn valmiuden toteutumiseen. Viimeinen maksuerä liitetään tavallisesti projektin asiakirjojen luovutukseen. (Pelin 2011, 173.)

### 3.4 Projektin taloudellinen seuranta ja raportointi

Projektin kustannusten kertymistä tulee seurata usein, säännöllisesti ja tarkasti, jotta tuleviin kustannuksiin voidaan mahdollisesti vielä vaikuttaa projektin aikana (Alhola & Lauslahti 2003, 105). Projektin taloudellinen seuranta perustuu yleensä projektibudjetin ja projektikirjanpidon toteuman vertailuun, ja perusasetelmaa voidaan verrata standardikustannuslaskennan eroanalyysiin (Suomala ym. 2011, 287).

#### 3.4.1 Projektikirjanpito

Projektin taloudellisen seurannan yhtenä perustana on usein projektinumero, jonka perusteella yrityksen kirjanpidossa rekisteröidyt menot ja muut projektille osoitettavat kustannukset voidaan kohdistaa halutulle projektille. Projektinumeron avulla voidaan esimerkiksi kohdistaa ostolaskut halutulle projektille. Projektinumeron avulla yrityksen menojen kohdistaminen mahdollistaa erillisen projektikohtaisen kirjanpidon. (Suomala ym. 2011, 287-288.)

Projektinumeron lisäksi voidaan käyttää projektin osakokonaisuuksien alanumeroita projektissa (Suomala ym. 2011, 287-288). Laskentajärjestelmässä kustannuksia voidaan kirjata ja kohdistaa esimerkiksi tietylle työn osituksen elementille, kuten osaprojektille tai työpaketille tai vielä alempana olevalle tehtävätasolle (Arto ym. 2006, 156-157). Näin kirjanpidon avulla saadaan toteutettua kustannuspaikkaseurantaa, jonka lisäksi projektikirjanpidosta voidaan tuottaa raportteja seurannan tarpeisiin myös kululajeittain (Suomala ym. 2011, 288).

#### 3.4.2 Projektibudjetin seuranta ja raportointi

Projektin kustannusohjauksen kannalta on välttämätöntä seurata kustannusten toteumaa suhteessa kustannusbudjettiin – tällöin vertailua tehdessä voidaan mahdollisesti päätellä jotain koko projektin tulevista kustannusylityksistä tai -alituksista (Suomala ym. 2011, 294; Arto ym. 2006, 171).

Arto, Martinsuo ja Kujala (2006, 171) kertovat teoksessaan toteutuneiden kustannusten seurannan lisäksi sidottujen kustannusten seurannan merkityksestä. Sidotut kustannukset muodostuvat jo toteutuneiden kustannusten lisäksi ostosopimusten ja tilauksien

vielä laskuttamattomasta osuudesta, joten sidottujen kustannusten seuranta antaa projektin seurantaan ennakoivamman näkökulman. (Arto ym. 2006, 171.) Toisaalta, mikäli kustannuseuranta perustuu lähinnä laskutustoiminnan ja kirjanpidon tuottamiin tietoihin jo toteutuneista kustannuksista, voidaan ennakkointia parantaa esimerkiksi sillä, että projektiin liittyvät laskut kiertävät ensin projektipäällikölle hyväksyttäväksi ennen laskujen käsittelyä, jolloin projektipäällikkö voi siirtää kustannustiedon projektin kustannusraporttiin (Pelin 2011, 174).

Projektille tulee kohdistaa ne kustannukset, jotka liittyvät suoraan sen toteuttamiseen. Yleensä projektille kirjattavat työtuntien mukaiset välittömät palkkakustannukset ja materiaalikustannukset ovat merkittävimpiä projektin välittömiä kustannuksia. Työntekijän tekemän tuntityön välittömään palkkakustannukseen lasketaan lisäksi palkkojen välittömiä sivukustannuksia, joita ovat muun muassa pakolliset sosiaaliturva- ja vakuutusmaksut sekä vapaaehtoiset vakuutusmaksut. Palkkojen sivukustannukset ovat tyypillisesti n. 50 % palkan suuruudesta. Tällöin palkkakustannusten laskennassa voidaan käyttää palkkakustannuskerrointa 1,5. Työtuntien kirjaus esimerkiksi viikoittain antaa mahdollisuuden melko ajantasaiseen kustannusten seurantaan. Vaikka palkanmaksukausi olisi todellisuudessa yksi kuukausi, viikoittaisesta työtuntien kirjaamisesta projektin seurantaan ei aiheudu merkittävää epätarkkuutta suhteessa varsinaiseen palkanmaksutapah-tuman kirjaukseen. (Arto ym. 2006, 166-167.)

Projektin materiaaleille ja ostetuille palveluille voidaan kohdistaa välillisiä kustannuksia esimerkiksi käsittely- ja hankintalisinä. Myös esimerkiksi myynnin ja markkinoinnin, toiminnan ja tuotteiden kehittämisen, koulutuksen ja yleisen hallinnon välillisiä kustannuksia voidaan kohdistaa projektille. Usein niitä on kuitenkin hyvin vaikea kohdistaa yksittäisille projekteille, jolloin niitä käsitellään ainoastaan yritystason kustannusten seurannassa. (Arto ym. 2006, 167.)

Kustannusten kirjaamisen lisäksi toteutumien seurannassa valmiusasteen arviointi voi olla keskeisessä osassa. Tehtävien valmiusasteen arviointi on usein kuitenkin vaikeaa ja siinä voidaankin soveltaa jotakin yksinkertaista päättelysääntöä. Päättelysääntö valmiusasteesta voi olla esimerkiksi: "ei aloitettu" 0 %, "aloitettu" 25 %, "melkein valmis" 50 %, "valmis" 75 %, "seuraavan tehtävän vastuuhenkilön vastaanottama ja hyväksymä" 100 %. (Arto ym. 2006, 174.) Valmiusasteen laskemisessa voidaan pääasiallisesti käyttää kolmea erilaista menetelmää, joita ovat projektin toteutuneiden menojen suhde projektin arvioituihin kokonaismenoihin, projektiin käytetyn tuotannontekijämäärän suhde



Group Oyj 2015.) Toimitusprojekteissa aikataulun pitävyys on keskeisessä roolissa, jolloin myös aikataulun venyminen on tavallisin toimitusprojektien kustannusylityksiä aiheuttava ongelma. Tällöin tyypillisesti toimittaja mieluummin tinkii projektin katteesta kuin epäonnistuu aikatavoitteen suhteen. Muita syitä projektibudjetin ylittymiselle ovat virhearviot kustannusarvioinnissa sekä laatuvirheet toteutuksessa. Aikataulun venyminen aiheuttaa kustannusylityksiä esimerkiksi palkkakustannuksiin tai ulkopuolisen työvoiman kustannuksiin, kun viivästymiä pyritään kuroma umpeen ylitöillä. Laatuvirheet taas kasvattavat työvoimakustannusten lisäksi myös materiaalikustannuksia. (Pelin 2011, 36-38; Ruuska 2012, 210.)

### 3.4.3 Projektin jälkilaskelmat

Projektin valmistuttua tehdään vielä yhteenveto projektin kustannuksista ja kannattavuudesta. Nämä jälkilaskelmat liitetään osaksi projektin loppuraporttia. Jälkilaskelmien tehtävänä on koota tiedot projektin kustannuksista, analysoida poikkeamat ja niiden syyt, antaa sisäinen kannattavuuslaskelma sekä täyttää kirjanpidolliset vaatimukset. (Pelin 2011, 178-179.)

Päättynyttä projektia voidaan arvioida sen mukaan, ylittikö se budjettinsa – jos projekti ylitti budjetin, ylitti se silloin alkuperäisen kustannusarvion. Jälkilaskelmien myötä tulisi analysoida syitä mahdolliselle ylitykselle. (Dovre Group Oyj 2014.) Lähtökohtaisesti projektin tulee saavuttaa tuottojen ja kustannusten erotukselle asetettu katetavoite (Arto ym. 2006, 34).

Projektikatteen laskemisen lisäksi projektin ja sen suunnittelun onnistumisen arviointiin voidaan käyttää erilaisia tuottavuuslukuja. Tuottavuuslukujen avulla voidaan arvioida joko koko projektia tai sen jotakin osa-aluetta. Esimerkkejä tällaisista tuottavuutta kuvaavista luvuista ovat suunniteltu onnistuminen, toteutunut onnistuminen ja tehokkuus. (Al-Jibouri 2003, 147.) Projektin suunniteltu onnistuminen voidaan laskea alla olevan kaavan (kaava 4) mukaisesti jakamalla suunnitellut tuotot suunnitelluilla kustannuksilla.

$$\text{Suunniteltu onnistuminen} = \frac{\text{Suunnitellut tuotot}}{\text{Suunnitellut kustannukset}}$$

Kaava 4. Projektin suunniteltu onnistuminen (Al-Jibouri 2003, 147).

Projektin toteutunut onnistuminen taas voidaan laskea jakamalla toteutuneet tuotot toteutuneilla kustannuksilla, kuten seuraava kaava (kaava 5) osoittaa.

$$\textit{Toteutunut onnistuminen} = \frac{\textit{Toteutuneet tuotot}}{\textit{Toteutuneet kustannukset}}$$

Kaava 5. Projektin toteutunut onnistuminen (Al-Jibouri 2003, 147).

Projektin tehokkuuden tunnusluku saadaan seuraavan kaavan (kaava 6) mukaisesti jakamalla toteutuneen onnistumisen tunnusluku suunnitellun onnistumisen tunnusluvulla.

$$\textit{Tehokkuus} = \frac{\textit{Toteutunut onnistuminen}}{\textit{Suunniteltu onnistuminen}}$$

Kaava 6. Projektin tehokkuus (Al-Jibouri 2003, 147).

Kannattavuuden toteamisen lisäksi jälkilaskelmat voivat myös toimia tulevien projektien kustannuslaskelmien perustietona, sillä jälkilaskennassa voidaan kehittää erilaisia tunnuslukuja myöhempiä arvioita varten. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi työtunnit resursilajeittain ja laitteiden hankintakustannukset eriteltynä. Tunnuslukuina voidaan käyttää esimerkiksi hlötyöviikko/m<sup>3</sup> tai laitteen asennusaika/hankintahinta. (Pelin 2011, 179.)

## **4 CASE: KYLMÄURAKOINTI OY:N TOIMITUSPROJEKTIN BUDJETTISEURANNAN TYÖKALUN KEHITTÄMINEN**

Opinnäytetyön empiirisessä luvussa tutkitaan tapaustutkimuksen menetelmin kohdeyritystä, josta käytetään opinnäytetyössä nimitystä Kylmäurakointi.

Opinnäytetyön empiirisen tutkimusaineiston aineistonkeruumenetelmänä on käytetty pääosin avointa haastattelua. Avoimet haastattelut toteutettiin useassa osassa aikavälillä tammikuu – huhtikuu 2019. Haastatellut henkilöt ovat Kylmäurakoinnin toimitusjohtaja sekä Kylmäurakoinnin projektipäällikkö. Toimitusjohtajan kanssa haastattelu rakentui lähinnä suurempien linjojen läpikäyntiin yrityksen toimitusprojekteihin ja taloushallintoon liittyen. Projektipäällikön kanssa käydyt keskustelut sisälsivät konkreettisemmän tason asioita, jolloin muun muassa tutkittiin Kylmäurakoinnin käytäntöjä sekä ongelmakohtia projektien talousohjauksessa. Lisäksi projektipäällikön kanssa käytiin läpi yrityksen kehitystoiveita projektien taloudellisen seurannan ja toteutettavan mallityökalun suhteen. Avoimien haastattelujen lisäksi kerättiin tietoa tutkimalla sekä Kylmäurakoinnin nykyisiä projektien tarjouslaskennassa käytettäviä Excel-pohjaisia työkaluja että toteutuneiden projektien muita asiakirjoja. Lisäksi tutustuttiin yrityksen käytössä olevaan taloushallinnon ohjelmistoon.

Kohdeyrityksenä oleva Kylmäurakointi tarjoaa asiakkailleen erilaisia kylmäalan palveluja ja kylmälaitteita. Huolto- ja asennuskohteina ovat pääosin kaupan ja teollisuuden kylmälaitokset, joille tarjotaan myös päivystyksen muodossa huolto- ja korjauspalveluja. Pienimuotoisesti joitakin asennus-, huolto- ja korjauspalveluja tarjotaan myös kotitalouksille. Lisäksi Kylmäurakoinnilta voi lyhytaikaisesti vuokrata käyttöönsä erilaisia kylmäratkaisuja, kuten kylmäkontin.

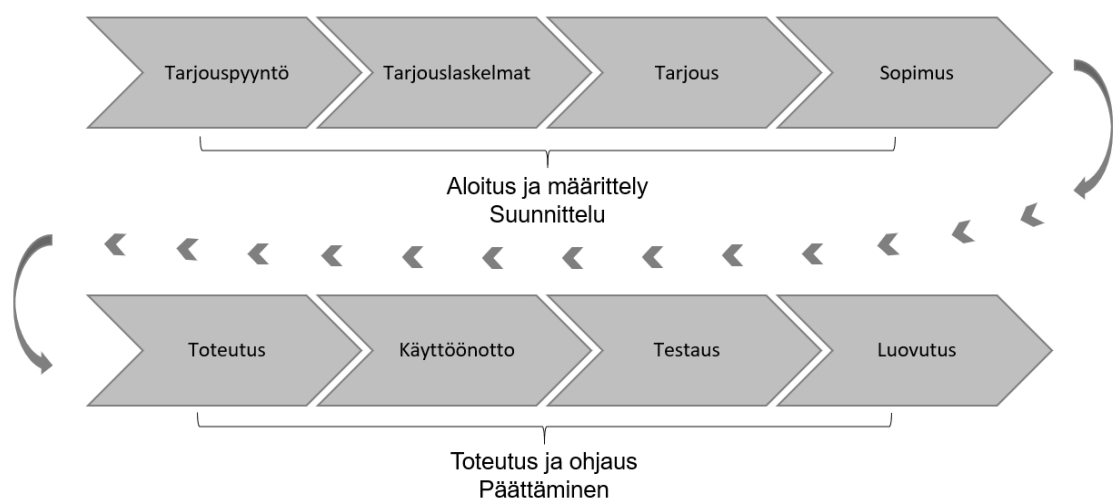
Suuremmat kylmälaitosten asennustyöt toteutetaan toimitusprojekteina, jotka ovat kohdeyrityksessä tyypillisesti kestoaltaan n. 3 – 6 kk. Tällaisia toimitusprojekteja Kylmäurakoinnilla on keskimääräisesti 1 – 2 vuodessa. Näin ollen toimitusprojektit ovat osa muuta yrityksen liiketoimintaa. Toimitusprojekteissa solmitun sopimuksen mukaan projektin päätyttyä kohteeseen suoritetaan tarvittavia takuuajan huoltotöitä, jotka laskutetaan erikseen. Takuu-aika on tyypillisesti kaksi vuotta. Takuuajan jälkeen huoltosopimusta pyritään jatkamaan.

Tyypillisesti kylmäalan toimitusprojekteissa kylmälaitosten asennustyöhön kuuluu kylmäkoneiston ja muiden laitteiden kokoonpano, niiden kiinnittäminen ja yhteen kytkentä työmaalla, tarvittavien putkistojen rakentaminen, sähkö- ja ohjauskaapelointi, mekaanisten ja elektronisten säätimien ohjelmointi, valvontalaitteiden kytkentä ja säätö sekä tarvittavat testaukset ja koekäyttö. (Suomen Kylmäyhdistys ry 2019.)

Kuten projekteille on tyypillistä, myös Kylmäurakoinnin jokainen toimitusprojekti on ainutlaatuinen. Täten kaikkia edellisissä projekteissa käytettyjä toimintatapoja tai laskentamalleja ei voida tarkalleen toistaa tulevissa projekteissa. Samalla kuitenkin kaikissa kohdeyrityksen toimitusprojekteissa on yhteneväisiäkin peruspiirteitä, ja tästä johtuen projektien talousohjauksessa voidaan osittain käyttää hyödyksi aiemmissa projekteissa hyväksi havaittuja toimintamenetelmiä ja laskentatapoja.

#### 4.1 Nykytila ja kehitystarpeet toimitusprojektien talousohjauksessa

Tällä hetkellä Kylmäurakoinnin toimitusprojektien talousohjauksen tueksi yrityksellä on käytössään melko toimivat työkalut ja toimintamallit toimitusprojektien taloudelliseen suunnitteluun. Kylmäurakoinnin toimitusprojektin taloudellinen suunnittelu alkaa tarjouspyynnön saapuesssa potentiaaliselta asiakkaalta. Tarjouspyyntöön vastataan laatimalla tarjous, jota varten suoritetaan projektin kustannusarviointiin ja hinnoitteluun liittyviä laskelmia. Seuraavassa kuviossa (kuvio 5) havainnollistetaan Kylmäurakoinnin tyypillisen toimitusprojektin elinkaarta ja prosessia.



Kuvio 5. Kylmäurakoinnin toimitusprojektin elinkaari ja prosessi.

Kustannus- ja hinnoittelulaskelmia tehdessä käytetään Excel-taulukkolaskennan avulla rakennettuja projektilaskennan työkaluja. Tarjouslaskenta, joka samalla toimii projektin kustannusarviona, perustuu lähinnä määrälaskentaan, lisäyslaskentaan, erilaisiin standardeihin sekä kokemusperäisiin tietoihin. Asiakkaasta riippuen, yleensä tarjouspyyntö asettaa melko tarkat vaatimukset tarjouksen sisällölle – esimerkiksi tarjouspyynnön liitteenä voi olla tarkkaankin määritellyt hankintavaatimukset.

Merkittävimmät Kylmäurakoinnin toimitusprojektien kustannukset ovat materiaalikustannukset sekä omien asentajien palkkakustannukset. Tarjoukseen lasketaan materiaalikustannukset perustuen muun muassa materiaalien toimittajilta saatuihin hintaluetteloihin ja tarjouspyynnön liitteinä oleviin hankintavaatimuksiin sekä pohjapiirustuksiin, joiden avulla saadaan määritettyä esimerkiksi asennuskohteen komponenttien mitoitus sekä tarvittavat kappalemääräiset materiaalihankinnat. Omien asentajien palkkakustannukset lasketaan perustuen muun muassa asentajien palkkatietoihin sekä kokemusperäiseen arviointiin erilaisten komponenttien asennusajoista esimerkiksi metri- tai kappalekohtaisesti. Lisäksi arvioidaan myös asentajille maksettavat matkakorvaukset sekä projektista johtuvat ajoneuvojen polttoainekustannukset, joiden laskentaan vaikuttaa arvioitujen työpäivien lisäksi kohteen sijainti sekä Verohallinnon kunakin vuonna määrittelemät verovapaat matkakorvaukset. Ulkopuolisen työvoiman kustannukset lasketaan arvioituun tarpeeseen sekä aliurakoitsijalta saatuihin hintatietoihin perustuen. Muiden kustannusten osalta suunnitteluvaiheessa tehdään arviolaskelmia mahdollisista nostinkustannuksista sekä purkutöiden kustannuksista. Purkutöiden kustannuksissa otetaan huomioon sekä työhön käytetyt omien asentajien palkka- ja matkakustannukset että ulkopuoliset kierrätyskustannukset.

Projektien tarjouslaskenta ei ole täysin sama asia kuin projektien kustannuslaskenta. Kustannuslaskennassa pyritään laskemaan ja arvioimaan Kylmäurakoinnille koituvat kustannukset, jonka jälkeen eri kustannuseriin saatetaan lisätä arviointivaraus. Hinnoittelussa taas esimerkiksi materiaalikustannusten laskelmiin lisätään haluttu kate. Lopuksi huomioidaan vielä tarjouspyynnössä mahdollisesti esitetty komissio. Kaikista näistä muodostuu lopulta tarjoushinta.

Mikäli tarjouskilpa voitetaan, syntyy sopimus, jossa määritellään vielä tilaajalta laskutettavat erät. Nämä maksupostit ovat sidoksissa esimerkiksi tiettyyn etenemisvaiheeseen projektissa. Kohdeyrityksen solmimien toimitusprojektien sopimusmuoto on yleisimmin kiinteä hinta + laskutustyö. Näin ollen sopimuksessa määriteltävien töiden ja kiinteiden hintojen lisäksi projektiin mahdollisesti tulevista lisätöistä laskutetaan erikseen. Projektit

itsessään saatetaan usein joutua myymään melko matalalla katteella, jota pyritään kompensoimaan juuri lisätöiden myynnillä. Onkin yleisesti tarkoituksenmukaista, että lisähintaiset työt ovat tarjoushinnoin hinnoiteltuja töitä kannattavampia. Lisätöitä ei kuitenkaan oteta suuremmin huomioon tarjouslaskennassa ja kustannusarvioissa. Kustannusarvioiden sekä tarjouslaskennan ja sopimuksen syntymisen jälkeen varsinaista projektibudjettia ei laadita.

Toimitusprojektin toteutusta aloitettaessa Kylmäurakoinnissa tehdään tarkemmat työsuunnitelmat, jonka jälkeen varsinainen asennustyö toteutetaan. Kun asennustyö on valmis, suoritetaan vielä käyttöönotto ja tarvittavat testaukset. Kylmäurakointi toteuttaa toimitusprojektien taloudellista seurantaä toteutusvaiheessa hyvin pienessä mittakaavassa. Koska varsinaista projektibudjettia ei laadita, ei täten myöskään toteuteta projektinaikaista budjettiseurantaa. Ainoa tapa, jolla projektin kustannuksia seurataan tai todetaan jälkikäteen, on projektin osto- ja myyntilaskujen kerääminen ja säilyttäminen erikseen projektikohtaisissa mapeissa. Mappien päivittämisestä huolehtii Kylmäurakoinnin osto- ja myyntireskontraa hoitava toimistosihteeri. Varsinaisen toteutuksen jälkeen laaditaan vielä luovutusasiakirjat, ja luovutuksen jälkeen projekti päättyy. Projektin päättämisen jälkeen ei suoriteta jälkilaskentaa muutoin kuin tarkistamalla projektikohtaisesta mapista kerätyt osto- ja myyntilaskut.

Kylmäurakoinnilla on käytössään taloushallinnon ohjelmisto pääosin laskutukseen sekä reskontrien hoitoon. Toimistosihteeri vie ostolaskut manuaalisesti ostoreskontraan kirjaamalla tiedot saapuneilta paperilaskuilta. Yrityksen liikekirjanpito on ulkoistettu tilitoimistolle, joten toimistosihteeri tekee alustavat tiliöinnit ennen tositemateriaalien toimittamista kirjanpitoon. Liikekirjanpidossa ei ole käytössä kustannuspaikkaseurantaa, eikä ostojen kustannuslajeja ole eritelty tarkemmin esimerkiksi eri ostotileille. Kylmäurakoinnilla ei ole käytössään työajanseurantaa, mutta projektien osalta asentajat kirjaavat ylös arvioitaan projektiin käytetystä työajasta.

Tutkittaessa tarkemmin Kylmäurakoinnin käytössä olevaa taloushallinnon ohjelmistoa selvisi, että ohjelmistosta ei käytetä kaikkia sen mahdollistamia ominaisuuksia hyödyksi. Ohjelmistossa olisi esimerkiksi mahdollisuus kirjata reskontrissa osto- ja myyntilaskuille kustannuspaikkoja, mutta tämä ominaisuus ei ole käytössä, sillä ennen tutkimuksen aloitusta kyseinen ominaisuus ja sen käytön hyödyllisyys ei ollut kohdeyrityksen toimitusjohtajan ja projektipäällikön tiedossa. Taloushallinnon ohjelmistossa olisi saatavilla myös projektinhallinnalle maksullinen lisäosa, joka mahdollistaisi muun muassa juuri kustannuspaikkaseurannan sekä projektikohtaisen työajanseurannan ja muun

projektikirjanpidon. Kyseisen maksullisen lisäosan hankintaa on harkittu kohdeyrityksessä, mutta toistaiseksi asiaan ei ole ehditty perehtyä tarkemmin.

Muun muassa edellä mainituista syistä johtuen Kylmäurakoinnin reskontrista ja liikekirjanpidosta saatavista raporteista ei voida tällä hetkellä käyttää tietoja hyödyksi projektien taloudellisessa seurannassa, sillä projektit ovat vain osa yrityksen liiketoimintaa, eikä raporteista pystytä kohdistamaan tiettyjä kustannuksia tai tuottoja tietyille projekteille tai projekteille ylipäätään. Kohdistamisongelman lisäksi kohdataan mittaamisongelma esimerkiksi asentajien projektiin käyttämän työajan seurannassa, sillä tarkkaa mittaristoa ei ole kunnollisen työajanseurannan puuttuessa.

Koska projektien kustannusten seuranta on muutenkin koettu kohdeyrityksessä haasteelliseksi ja tällä hetkellä liikaa resursseja vieväksi, ei sitä ole toteutettu juuri ollenkaan. Näin ollen ongelmana on, ettei projektin aikana eikä edes sen päätyttyä tiedetä toteutuneen projektin kannattavuutta tai muutoin pystytä arvioimaan projektin onnistumista taloudellisesta näkökulmasta. Sekä toimitusjohtaja että projektipäällikkö kuitenkin tiedostavat seurannan tärkeyden muun muassa kannattavuuden varmistamiseksi ja toteuttamiseksi sekä tulevien projektien suunnittelun helpottamiseksi, joten Kylmäurakoinnilla on vahva halu toimitusprojektien budjettiseurannan kehittämiseen.

#### 4.2 Budjettiseurannan työkalu toimitusprojektien talousohjauksen tueksi

Kylmäurakoinnin toimitusprojektien talousohjauksen tueksi päädyttiin kehittämään budjettiseurannan työkalu. Projektin suunnitteluvaiheessa suoritettava tarjouslaskenta rajattiin ulkopuolelle, eli mallityökalu kattaa projektin talousohjauksen näkökulmasta projektin taloudellisen seurannan ja raportoinnin, johon lukeutuvat projektin elinkaaren toteutus- ja ohjausvaihe sekä päättämisen vaihe. Tällöin kerätään ja lasketaan sekä tarkastellaan projektin toteutuneita lukuja.

Budjettiseurannan työkalun kehittämistä toimitusprojektien talousohjauksen tueksi pohdittiin yhdessä projektipäällikön kanssa. Toimitusprojektin seurannan työkalun tarkoituksena on antaa informaatiota Kylmäurakoinnin johdolle projektin toteutuneesta tuloksesta sekä projektin aikana että projektin päättämisen jälkeen. Informaation avulla Kylmäurakoinnin johto voi tehdä päätöksiä liittyen projektin talousohjaukseen jo projektin toteutusvaiheessa sekä analysoida toiminnan tulosta projektin päätyttyä. Toisaalta työkalu toimii informaation välineenä myös tulevien projektien suunnittelussa, jolloin jo toteutetuista

projekteista saatujen tietojen avulla voidaan parantaa jo suunnitteluvaiheessa vielä toteuttamattoman projektin talousohjausta.

Seurantatyökalun käytössä ja kokonaisuudessaan Kylmäurakoinnin projektiseurannassa kohdataan erilaisia johdon laskentatoimen perusongelmia kuten mittaus-, laajuus- ja kohdistusongelmia. Nämä ongelmat on kuitenkin pyritty ratkaisemaan käyttämällä riittävää tarkkuustasoa Kylmäurakoinnin tarpeiden ja toiveiden mukaisesti, riittävällä tarkkuudella aiheuttamisperiaatetta noudattaen Kylmäurakoinnin nykytilanteen mahdollistamien keinojen puitteissa. Koska yrityksen liiketoiminta koostuu muustakin kuin toimitusprojekteista eikä projektikirjanpitoa toteuteta, tehtiin seurannan toteuttamisen osalta erilaisia ratkaisuja poiketen tavanomaisesta seurannan toteuttamisesta kirjanpidon raporttien avulla.

Esimerkiksi mittaus- ja kohdistusongelmia kohdataan omien asentajien palkkakustannuksia seurattaessa, sillä yrityksen käytössä ei ole työajanseurantajärjestelmää. Kylmäurakoinnin tämän hetken mahdollisuudet huomioon ottaen tarkoituksena on seurata toteutuneita omien asentajien työvoimakustannuksia yksinkertaisuudessaan siten, että asentajat pitävät itse kirjaa projektiin käytetyistä työtunneista ja -päivistä, joista asentajat raportoivat säännöllisin väliajoin projektipäällikölle. Projektipäällikkö syöttää nämä toteutuneet tiedot budjettiseurannan työkaluun. Palkkakustannusten seurannassa käytetään laskennan apuna jo projektin suunnitteluvaiheessa määriteltyjä tietoja ja standardeja, kuten asentajien tuntipalkkaa ja palkkakustannuserointa. Myös asentajille maksettavat matkakorvaukset sekä yrityksen kuluksi koituvat ajoneuvojen polttoainekustannukset määrittyvät seurantaan näiden tietojen avulla. Muutoin projektikohtaiset tuotot ja kustannukset kirjataan toteutuneilta laskuilta seurantatyökaluun.

Kaikkien kustannusten osalta kohdistus- ja laajuusongelmat on ratkaistu niin, että yksittäiselle projektille kohdistetaan minimikalkyyliä ja katetuottoa mukaillen vain selvästi projektille erilliset kustannukset, jolloin nähdään projektin erilliskate. Periaatteessa suurin osa projektin kustannuksista voidaan nähdä projektille välittöminä ja muuttuvina kustannuksina, mutta on selkeämpää kohdistaa projektille lähinnä sen aiheuttamia erilliskustannuksia. Toisaalta, esimerkiksi omien asentajien palkkakustannusten voidaan ajatella olevan myös vaihtoehtokustannuksia, sillä projektiin käytetty työaika on pois jostakin muusta yrityksen toiminnasta.

Koska Kylmäurakoinnin liiketoiminta koostuu suurelta osin myös muusta kuin projektitoiminnasta, ei ole tarkoituksenmukaista yrittää jakaa projektille kohdistuen yrityksen

kiinteitä tai välillisiä kustannuksia, kuten esimerkiksi hallinnosta, vuokrista, poistoista tai koroista syntyviä kustannuksia. Jakoperusteen löytäminen ei olisi riittävän yksiselitteistä.

Kehitetty seurantatyökalu on tarkoitus täyttää ja tallentaa erikseen jokaisen tarkasteltavan projektin osalta, jolloin kutakin projektia käsitellään omassa tiedostossaan. Kullekin projektille annetaan oma projektinumero. Työkalun helppokäyttöisyyttä on lisätty muun muassa erilaisilla muotoiluilla ja solunkelpoisuusehdoilla sekä lisäohjeilla kommenttien muodossa. Systemaattinen värien käyttö tuo selkeyttä, sillä kaikki solut, joiden sisältöä mahdollisesti tulee muuttaa, ovat täytöltään vaaleankeltaisia. Laskentatyökalun muut kuin niin sanotut syöttösolut ovat suojattuja, jotta esimerkiksi kaavoihin ei voida vahingossa tehdä muutoksia. Seurantatyökalu sisältää soluja, joissa on käytetty erilaisia funktioita ja laskentakaavoja, joiden avulla työkalu laskee tai hakee eri välilehdiltä automaattisesti erilaisia arvoja. Navigointia työkalun eri välilehdille on helpotettu sisällysluetteloon rakennettujen linkkien avulla. Myös jokaisella välilehdellä on paluulinkki sisällysluetteloon.

Opinnäytetyössä esiteltävän mallityökalun tiedot ovat vain viitteellisiä esimerkkejä työkalun esittelyä varten, eivätkä ne vastaa Kylmäurakoinnin todellisia lukuja tai muita tietoja. Excel-taulukkolaskentaohjelman avulla kehitettyä seurantatyökalua havainnollistetaan tähän työhön lisättyjen kuvien, kaavioiden ja liitteiden avulla. Opinnäytetyön raporttiin sisällytetyt kuvat työkalusta ovat tulosteita, joten niissä ei ole näkyvissä laskentataulukoiden kaikkia ominaisuuksia, joita työkaluun on sisällytetty. Kehitetty toimitusprojektin budjettiseurannan työkalu sisältää alla olevan kuvan (kuva 2) mukaiset välilehdet.

### **SISÄLLYS**

- 0 Sisällys ja ohjeet
- 1 Projektin yleistiedot
- 2 Projektin lähtötiedot
- 3 Projektibudjetti
- 4 Toteutuneet myyntituotot
- 5 Toteutuneet materiaalikustannukset
- 6 Toteutuneet työvoima- ja matkakustannukset
- 7 Toteutuneet muut kustannukset
- 8 Toteutuneet lisätöiden kustannukset
- 9 Projektibudjetin seurantaraportti taulukkona
- 10 Projektibudjetin seurantaraportti kaavioina
- 11 Projektin onnistumisen arviointi

Kuva 2. Seurantatyökalun välilehtien sisällysluettelo.

Projektiseurannan työkalun täyttö aloitetaan syöttämällä Projektin yleistiedot -välilehdelle (kuva 3) projektin perustiedot, kuten projektinumero, projektikohde sekä erilaisia yhteystietoja. Projektinumero ja projektikohde siirtyvät automaattisesti kaikille muille välilehdille.

**PROJEKTIN YLEISTIEDOT**

**PROJEKTINUMERO**

**PROJEKTIKOHDE**

**PROJEKTIN TOTEUTUSAIKATAULU**

aloitus   
 päättäminen

**TOIMITUSOSOITE**

Rakennus XYZ  
 katuosoite   
 postinro ja toimipaikka

**LASKUTUSOSOITE**

Tilaaaja X  
 katuosoite   
 postinro ja toimipaikka

**YHTEYSTIETOJA**

nimi	s-posti	puh
Mikko Mallikas	mikko.mallikas@työmaa.fi	040-9876543

Kuva 3. Projektin yleistiedot -välilehti.

Tämän jälkeen Projektin lähtötiedot -välilehdellä (kuva 4) syötetään tai valitaan projekti-kohtaisia laskennassa ja määrittelyissä käytettäviä tietoja, jotka perustuvat osittain jo projektin suunnitteluvaiheessa tehtyihin kustannusten arviointilaskelmiin. Näitä tietoja ovat asentajan tuntipalkka (€/h/asentaja), palkkakustannuskerroin palkkojen sivukulujen määrittämiseksi, ajoneuvojen polttoaineet (€/pvä/asentaja) sekä matkakorvaukset (€/pvä/asentaja), joista valitaan pudotusvalikosta kokopäiväraha, osapäiväraha tai ateriakorvaus. Kyseisten tietojen avulla työkalu laskee toteutuneita palkka- ja matkakustannuksia seurantatietojen syöttövälilehdillä. Vuosittain vaihtuvat matkakustannusten korvaukset voidaan tarvittaessa päivittää tällä välilehdellä.

PROJEKTINUMERO 1234  
 PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

### PROJEKTIN LÄHTÖTIEDOT

laskennan apulukuja budjettiseurannan toteutuneiden työvoima- ja matkakustannusten syöttötiedoille

Asentajan tuntipalkka	19,00	€/h/asentaja
Palkkojen sivukulut (palkkakustannuskerroin)	1,50	
Ajoneuvojen polttoaineet	20,00	€/pvä/asentaja
<b>Matkakorvaukset</b>		
1. Kokopäiväraha	42,00	€/pvä/asentaja

<b>Matkakorvaukset</b>		<b>2019</b>
1. Kokopäiväraha	42,00	€/pvä/asentaja
2. Osapäiväraha	19,00	€/pvä/asentaja
3. Ateriakorvaus	10,50	€/kpl/asentaja

Kuva 4. Projektin lähtötiedot -välilehti.

Seuraavaksi syötetään Projektibudjetti-välilehdelle (kuva 5) euromääräiset projektibudjetin tavoiteluvut, jotka saadaan jo olemassa olevista suunnitteluvaiheen työkaluista, jolloin projektin kustannus- ja hinnoittelulaskelmat on tehty tarjoustusta varten. Projektibudjetti, ja täten myös budjettiseuranta, rakennettiin lajitellen projektin tuotot ja kustannukset erilaisiin eriin. Budjetin rakenne myötäilee osittain toisaalta tuloslaskelman rakennetta ja toisaalta katetuottolaskennan kaavaa. Projektibudjetissa ja projektibudjetin seurannassa projektin myyntituotoista vähennetään projektille kohdistettavat kustannukset, jolloin tulokseksi saadaan projektin absoluuttinen kate. Mallityökalussa projektikatteesta käytetään nimitystä projektin erilliskate. Projektiseurannan työkaluun valittiin tuotto- ja kustannusnäkökulma ilman erillistä kassavirtanäkökulmaa. Tuotto- ja kustannuskäkökulma mahdollistaa projektin erilliskatteen laskennan. Kassavirta-näkökulma koettiin Kylmäurakoinnissa tällä hetkellä tarpeettomaksi, sillä toimitusprojektien sopimuksissa maksupostit on melko tarkkaan määritelty ja niiden saapuminen on riittävän hyvin ennakoitavissa ja seurattavissa ilman erillistä seurantatyökalua.

PROJEKTINUMERO  
PROJEKTIKOHDE

1234  
Rakennus XYZ

## PROJEKTIBUDJETTI

budjetin syöttö budjettiseurantaa varten

PROJEKTIN TUOTOT JA KUSTANNUKSET (lajeittain)	Budjetti (€)
<b>Projektin tuotot</b>	
Sopimuksen mukainen myynti	355 000,00
Lisähintaisten töiden myynti	0,00
Purkutöiden romumetallimyynti	1 500,00
<b>PROJEKTIN TUOTOT YHTEENSÄ (€)</b>	<b>356 500,00</b>
<b>Projektin kustannukset</b>	
Koneikot	140 000,00
Sähkötarvikkeet	40 000,00
Putkitarvikkeet	25 000,00
Lamellit	12 000,00
Arinat	11 000,00
Kaasut	7 000,00
Pientarvikkeet	5 000,00
<b>Materiaalikustannukset yhteensä</b>	<b>240 000,00</b>
Omien asentajien palkat ja sivukulut	50 000,00
Ulkopuolinen työvoima	15 000,00
<b>Työvoimakustannukset yhteensä</b>	<b>65 000,00</b>
Matkakorvaukset	9 000,00
Ajoneuvojen polttoaineet	5 000,00
<b>Matkakustannukset yhteensä</b>	<b>14 000,00</b>
Nostimet	5 000,00
Purkutöiden kierrätys	1 500,00
Komissiot	12 000,00
<b>Muut kustannukset yhteensä</b>	<b>18 500,00</b>
Lisähintaisten töiden kustannukset	0,00
<b>Lisähintaisten töiden kustannukset yhteensä</b>	<b>0,00</b>
<b>- PROJEKTIN KUSTANNUKSET YHTEENSÄ (€)</b>	<b>337 500,00</b>
<b>= PROJEKTIN ERILLISKATE (€)</b>	<b>19 000,00</b>

Kuva 5. Projektibudjetti-välilehti.

Budjetissa aloitetaan projektin tuotoista. Tuotot on jaettu sopimuksen mukaiseen myyntiin, lisähintaisten töiden myyntiin ja purkutöiden romumetallin myyntiin. Lisähintaisten töiden myyntiä ei budjetoida, mutta se on mukana budjetissa omana eränään tulevaa budjettiseurantaa varten.

Projektille kohdistettavista kustannuksista merkittävimpiä kustannuslajeja ovat materiaalikustannukset ja työvoimakustannukset. Budjetissa materiaalikustannukset pilkottiin vielä pienempiin eriin, joita ovat: koneikot, sähkötarvikkeet, putkitarvikkeet, lamellit, arinat, kaasut, pientarvikkeet. Tämä auttaa seurantaa tehdessä saamaan yksityiskohtaisempaa tietoa mahdollisista kustannusylityksistä- tai alituksista. Myös

työvoimakustannukset jaettiin kahteen erään: omien asentajien palkat ja sivukulut, ulkopuolinen työvoima. Muita kustannuslajeja ovat vielä matkakustannukset, muut kustannukset ja lisähintaisten töiden kustannukset. Matkakustannusten kustannuslaji koostuu asentajille maksettavista matkakorvauksista ja ajoneuvojen polttoainekustannuksista. Muut kustannukset -kustannuslaji pitää sisällään erilaisia pienempiä kustannuseriä, joita ovat nostimet, purkutöiden kierrätys ja komissioidet. Komissioilla tarkoitetaan kustannuksia, jotka syntyvät myynnin välityspalkkioista. Lisähintaisten töiden kustannukset koostuvat osittain samoista kustannuseristä kuin edellä on lajiteltu, mutta sille haluttiin oma eritelty rivinsä budjettiseurantaan varten, sillä lisähintaisia töitä ei budjetoida. Tämän vuoksi on tärkeää seurata budjettiseurannassa yksityiskohtaisemmin, mitkä kaikki projektin kustannukset liittyvät tarjouksen aikana arvioituihin kustannuksiin ja mitkä kustannukset ovat aiheutuneet budjetoimattomista lisätöistä.

Projektibudjetin kokonaisuuteen ei lisätä enää arviointivarausta, sillä yksittäiset kustannuslajit saattavat jo sisältää eräänlaiset arviointivaraukset, jotka on lisätty jo suunnittelu- vaiheessa. Sekä projektibudjetti että siihen pohjautuva budjettiseuranta on rakennettu käsittelemään koko projektin kokonaisuutta ilman projektin ositusta tai jaksottamista ajallisesti esimerkiksi kuukausikohtaisesti. Sekä tuotot että kustannukset kertyvät budjettiseurantaan kumulatiivisesti. Tällä ratkaisulla vaikutetaan budjettiseurannan vaivattomampaan käyttöön, joka oli Kylmäurakoinnin toiveena. Näin työkalu skaalautuu toimiesiantajan projekteille, jotka ovat toteutuksen ajankohdiltaan ja kestoiltaan erilaisia. Lisäksi Kylmäurakoinnin nykyisten toimintamallien ja työkalujen käyttö ei mahdollista kovin yksityiskohtaista projektin osituksen tai ajallisen jaksottamisen seurantaan, sillä tietoja ei saada esimerkiksi liikekirjanpidosta tai työajanseurantajärjestelmästä.

Projektin toteuman seurantaan varten mallityökalussa on erilliset välilehdet toteutuneiden tuotto- ja kustannustietojen syöttöön. Nämä välilehdet ovat ikään kuin seurantaraportin apuvälilehtiä, ja ne on esitelty opinnäytetyön liitteissä. Kyseiset välilehdet ovat: Toteutuneet myyntituotot (liite 1), Toteutuneet materiaalikustannukset (liite 2), Toteutuneet työvoima- ja matkakustannukset (liite 3), Toteutuneet muut kustannukset (liite 4), Toteutuneet lisätöiden kustannukset (liite 5). Projektin toteutus- ja seurantavaiheen aikana näille apuvälilehdille syötetään projektin toteumaan liittyviä tietoja ja lukuja, joista toteutuneet tuotot ja kustannukset siirtyvät automaattisesti budjettiseurannan raporttiin.

Vaikka itse budjettiseuranta on toteutettu niin, että apuvälilehdille syötetyt yksityiskohtaiset tiedot kustannuksista ja tuotoista näkyvät taulukossa vain kumulatiivisena kertymänä, ilman jaksottamista vaikkapa kuukausikohtaisesti, on apuvälilehdillä kuitenkin

mahdollisuus suodattaa taulukoista haluttuja tietoja tarpeiden mukaan. Esimerkiksi materiaalikustannusten osalta voidaan suodattaa vain tietyn toimittajan materiaalikustannuserät, tai laskujen päiväyksien mukaisesti eri ajanjaksoja.

Projektibudjetin seurantaraportti taulukkona -välilehdellä (kuva 6) on projektin budjetiseurannan raportti taulukkomuodossa, koostettuna projektibudjetin mallin mukaan. Kyseiselle välilehdelle ei ole tarkoitus syöttää mitään tietoja, vaan siihen päivittyä automaattisesti arvoja sekä sen apuvälilehdiltä että budjetista. Loput arvot työkalu laskee määriteltyjen funktioiden ja laskentakaavojen avulla.

PROJEKTINUMERO 1234  
PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

**PROJEKTIBUDJETIN SEURANTA**  
tuottojen ja kustannusten toteuman seurantaraportti taulukkona

KERTYMÄ PROJEKTIN ALUSTA NYKYHETKEEN (tuotot ja kustannukset lajeittain)	Budjetti (€)	Toteuma (€)	Ero (€)	Ero (%)	Budjetista käytetty (%)
<b>Projektin tuotot</b>					
Sopimuksen mukainen myynti	355 000,00	355 000,00	0,00	0,00 %	100,00 %
Lisähintaisten töiden myynti	0,00	21 000,00	21 000,00	eibudjetoitu	eibudjetoitu
Purkutöiden romumetallimyynti	1 500,00	1 500,00	0,00	0,00 %	100,00 %
<b>PROJEKTIN TUOTOT YHTEENSÄ</b>	<b>356 500,00</b>	<b>376 000,00</b>	<b>19 500,00</b>	<b>5,47 %</b>	<b>105,47 %</b>
<b>Projektin kustannukset</b>					
Koneikot	140 000,00	140 000,00	0,00	0,00 %	100,00 %
Sähkötarvikkeet	40 000,00	38 000,00	2 000,00	5,00 %	95,00 %
Putkitarvikkeet	25 000,00	25 300,00	-300,00	-1,20 %	101,20 %
Lamellit	12 000,00	12 500,00	-500,00	-4,17 %	104,17 %
Arinat	11 000,00	11 050,00	-50,00	-0,45 %	100,45 %
Kaasut	7 000,00	6 800,00	200,00	2,86 %	97,14 %
Pientarvikkeet	5 000,00	5 270,00	-270,00	-5,40 %	105,40 %
<b>Materiaalikustannukset yhteensä</b>	<b>240 000,00</b>	<b>238 920,00</b>	<b>1 080,00</b>	<b>0,45 %</b>	<b>99,55 %</b>
Omiensaajien palkat ja sivukulut	50 000,00	51 870,00	-1 870,00	-3,74 %	103,74 %
Ulkopuolinen työvoima	15 000,00	14 000,00	1 000,00	6,67 %	93,33 %
<b>Työvoimakustannukset yhteensä</b>	<b>65 000,00</b>	<b>65 870,00</b>	<b>-870,00</b>	<b>-1,34 %</b>	<b>101,34 %</b>
Matkakorvaukset	9 000,00	9 660,00	-660,00	-7,33 %	107,33 %
Ajoneuvojen polttoaineet	5 000,00	4 600,00	400,00	8,00 %	92,00 %
<b>Matkakustannukset yhteensä</b>	<b>14 000,00</b>	<b>14 260,00</b>	<b>-260,00</b>	<b>-1,86 %</b>	<b>101,86 %</b>
Nostimet	5 000,00	4 500,00	500,00	10,00 %	90,00 %
Purkutöiden kierrätys	1 500,00	1 450,00	50,00	3,33 %	96,67 %
Komissiot	12 000,00	12 000,00	0,00	0,00 %	100,00 %
<b>Muut kustannukset yhteensä</b>	<b>18 500,00</b>	<b>17 950,00</b>	<b>550,00</b>	<b>2,97 %</b>	<b>97,03 %</b>
Lisähintaisten töiden kustannukset	0,00	6 188,00	-6 188,00	eibudjetoitu	eibudjetoitu
<b>Lisähintaisten töiden kustannukset yhteensä</b>	<b>0,00</b>	<b>6 188,00</b>	<b>-6 188,00</b>	<b>eibudjetoitu</b>	<b>eibudjetoitu</b>
<b>- PROJEKTIN KUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>	<b>337 500,00</b>	<b>343 188,00</b>	<b>-5 688,00</b>	<b>-1,69 %</b>	<b>101,69 %</b>
<b>= PROJEKTIN ERILLISKATE</b>	<b>19 000,00</b>	<b>32 812,00</b>	<b>13 812,00</b>		

Kuva 6. Projektibudjetin seurantaraportti taulukkona -välilehti.

Seurantataulukon ensimmäisessä sarakkeessa on esitetty lajeittain projektin tuotot ja kustannukset. Toisessa sarakkeessa esitetään kunkin lajin rivillä euromääräinen budjetti ja kolmannessa sarakkeessa euromääräinen toteuma. Neljäs sarake laskee riveiltä budjetin ja toteuman euromääräisen eron. Tuotoissa negatiivinen erotus merkitsee myyntiä toteutuneen vähemmän kuin on budjetoitu, kun taas kustannuksissa negatiivinen erotus

merkitsee kustannusten ylitystä. Viides sarake laskee budjetin ja toteuman suhteellisen eron riveittäin. Seurannan viimeinen sarake kertoo riveittäin, kuinka suuri osuus suhteellisesti budjetista on käytetty. Kyseisen prosentuaalisen arvon voidaan ajatella myös kerտovan projektin valmiusasteesta. Seurantataulukon kolmeen viimeksi mainittuun sarakkeeseen on tehty ehdollinen muotoilu helpottamaan poikkeamien havainnointia. Seurannan viimeisellä rivillä taulukko laskee katetuottolaskelmaa myötäillen projektin absoluuttisen erilliskatteen vähentämällä projektin myyntituotoista projektin kustannukset. Erilliskate osoitetaan sekä budjetin että toteuman mukaisesti omissa sarakkeissaan. Viimeisellä rivillä lasketaan omassa sarakkeessaan myös budjetin ja toteuman osoittamien projektin erilliskatteiden ero.

Lisähintaisten töiden myyntiä ja lisähintaisten töiden kustannuksia ei ole budjetoitu, mutta ne haluttiin tuoda erillisinä erinä budjettiseurantaan. Lisähintaisten töiden kustannukset pitävät sisällään siihen liittyvät omien asentajien palkat ja sivukulut, ulkopuolisen työvoiman kustannukset, matkakorvaukset, ajoneuvojen polttoaineet ja nostinkustannukset. Kyseiset kustannuslajit ovat jo kertaalleen omina erinään budjettiseurannassa, mutta seurannassa halutaan eritellä budjetoimattomat lisätöistä johtuvat kustannukset budjetoiduista kustannuksista, jotta seurannan avulla pystytään paremmin analysoimaan budjetin ja toteuman eroja.

Projektin edistyessä tuottoja ja kustannuksia on tarkoitus seurata lähinnä toteutuneiden laskujen ja työtuntien perusteella, tasaisin väliajoin. Tarkoituksena on suorittaa seuranta vähintään kuukauden ajanjaksoissa, mutta esimerkiksi kahden viikon tai viikon välein suoritettava tietojen päivittäminen toisi ennakoitavuutta.

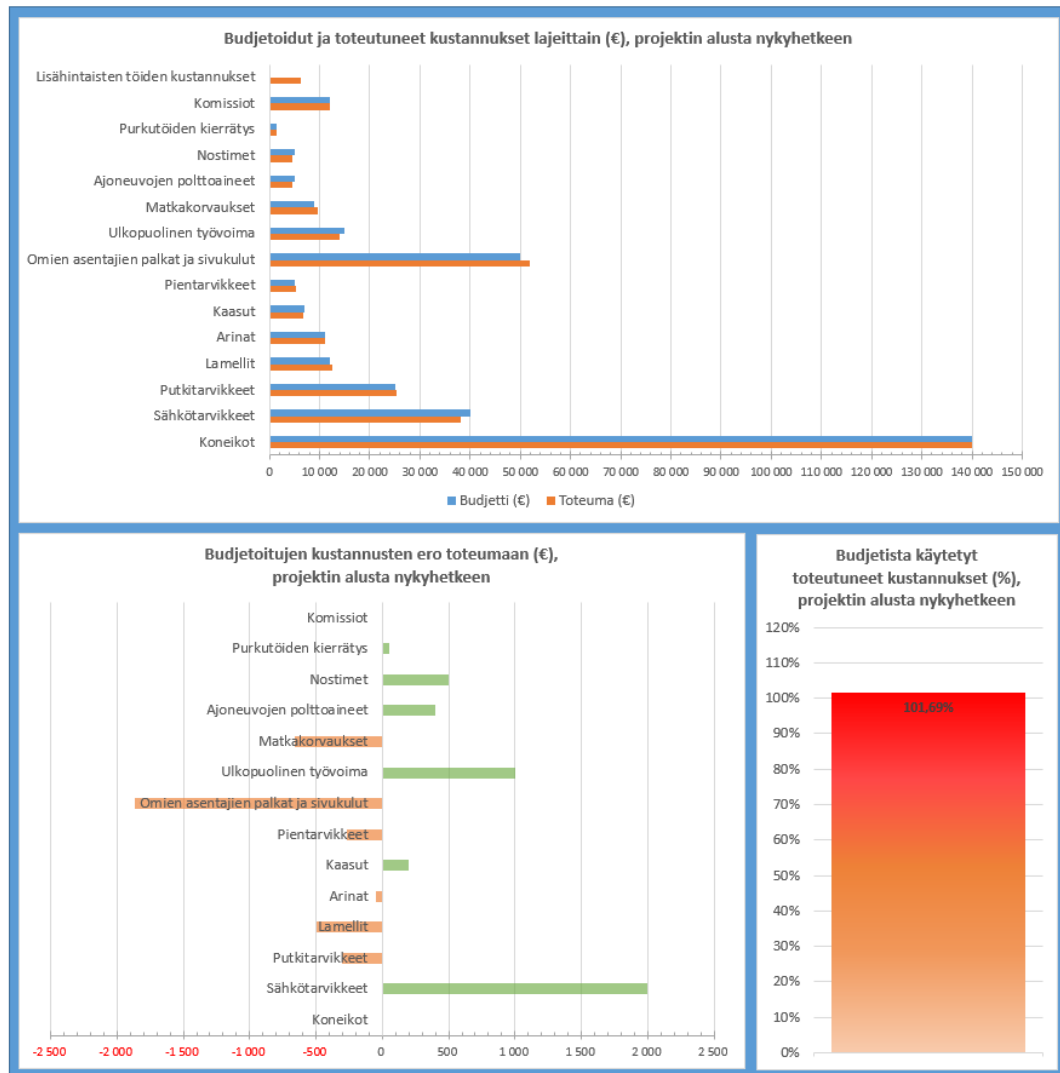
Näin luvut ovat riittävän luotettavia, mutta toisaalta saattavat tulla budjettiseurantaan niin myöhään, ettei kustannuksiin enää voida välttämättä vaikuttaa. Kylmäurakoinnissa koetaan projektin toteutusvaiheen aikaiset vaikutusmahdollisuudet kustannuksiin muutenkin melko vähäisiksi, johtuen muun muassa sitoutumisesta suureen osaan projektin kustannuksista jo projektin suunnitteluvaiheessa. Tästä syystä päädyttiin ennemmin panostamaan budjettiseurannan tarkkuuteen, vaikka seurannan ennakoivuus ei samalla toteutuisikaan. Toisaalta, syöttämällä työkaluun tietoja suoraan laskuilta, seurantasykli voi poiketa tavanomaisesta liikekirjanpidon tuottamien raporttien syklistä, jolloin seuranta voidaan toteuttaa reaaliaikaisemmin.

Projektibudjetin seurantaraportti kaaviona -välilehdelle (kuva 7) muodostuu budjettiseurannan taulukon tiedoista kolme visuaalista raporttia kaaviona, liittyen projektin

kustannusten toteumaan. Näiden kaavioiden tarkoituksena on helpottaa kustannuseritymän seuranta nopeahkolla silmäilyllä. Ensimmäinen kaavio esittää projektin budjetoidut ja toteutuneet euromääräiset kustannukset lajeittain. Toinen kaavio esittää budjetoitujen kustannusten euromääräisen eron verrattuna toteumaan. Kustannusylytykset esitetään negatiivisina ja kustannusallitukset positiivisina erinä. Kolmas kaavio esittää projektin toteutuneiden kokonaiskustannusten kertymän, osoittaen budjetista käytettyjen kustannusten suhteellisen määrän. Kaavion voidaan ajatella vastaavan projektin valmiusasteen kuvausta.

PROJEKTINUMERO 1234  
 PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

**PROJEKTIBUDJETIN SEURANTA**  
 kustannusten toteuman seurantaraportti kaavioina



Kuva 7. Projektibudjetin seurantaraportti kaavioina -välilehti.

Kun projekti on toteutettu, Projektin onnistumisen arviointi -välilehdellä (kuva 8) arvioidaan projektin onnistumista erilaisten suhteellisten tunnuslukujen avulla. Näitä suhteellisia tunnuslukuja ovat projektin erilliskateprosentti, projektin suunniteltu onnistumisprosentti ja projektin toteutunut onnistumisprosentti. Kaksi jäljempänä mainittua kuvaavat poikkeamaa nollatuloksesta. Tälle välilehdelle ei syötetä mitään tietoja, vaan tiedot päivittyvät automaattisesti laskentamallin muilta välilehdiltä.

PROJEKTINUMERO 1234  
 PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

**PROJEKTIN ONNISTUMISEN ARVIOINTI**  
 projektin päättymisen jälkeinen onnistumisen arviointi tunnusluvuin

**PROJEKTIN ONNISTUMISTA KUVAAVAT SUHTEELLISET TUNNUSLUVUT**

<b>Projektin suunniteltu erilliskate-%</b>	=	$\frac{\text{Suunniteltu erilliskate €}}{\text{Suunnitellut tuotot €}}$	* 100 =	$\frac{19\,000,00\ \text{€}}{356\,500,00\ \text{€}}$	* 100 =	<b>5,33</b> %
<b>Projektin toteutunut erilliskate-%</b>	=	$\frac{\text{Toteutunut erilliskate €}}{\text{Toteutuneet tuotot €}}$	* 100 =	$\frac{32\,812,00\ \text{€}}{376\,000,00\ \text{€}}$	* 100 =	<b>8,73</b> %
<b>Projektin suunniteltu onnistuminen, poikkeama nollatuloksesta</b>	=	$\frac{\text{Suunnitellut tuotot €}}{\text{Suunnitellut kustannukset €}}$	- 1 * 100 =	$\frac{356\,500,00\ \text{€}}{337\,500,00\ \text{€}}$	- 1 * 100 =	<b>5,63</b> %
<b>Projektin toteutunut onnistuminen, poikkeama nollatuloksesta</b>	=	$\frac{\text{Toteutuneet tuotot €}}{\text{Toteutuneet kustannukset €}}$	- 1 * 100 =	$\frac{376\,000,00\ \text{€}}{343\,188,00\ \text{€}}$	- 1 * 100 =	<b>9,56</b> %

Kuva 8. Projektin onnistumisen arviointi -välilehti.

Tunnusluvut antavat seurantaraportista saatavan kannattavuutta kuvaavan absoluuttisen projektin erilliskatteen lisäksi tietoa projektin suhteellisesta kannattavuudesta ja onnistumisesta. Suhteelliset tunnusluvut helpottavat eri toteutuneiden projektien vertailua keskenään.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Koska kannattava toiminta on yrityksen yksi perusedellytyksistä, on toimitusprojekteja toteuttavan yrityksen varmistettava projektien riittävä kannattavuus osana koko yrityksen talousohjausta. Tällöin talousohjauksen tueksi tarvitaan projektin kustannuseurannan avulla saatavaa tietoa projektin taloudellisesta onnistumisesta. Kylmäalalla toimitusprojektit ovat yleensä osa yrityksen liiketoimintaa, ja projektien hinnoitteluun sekä kannattavuuteen vaikuttavat alalla tyypillisesti käytävät tarjouskilvat. Tällöin suureen osaan projektin kustannuksista sitoudutaan jo projektin suunnitteluvaiheessa, mutta myös seurantavaiheessa kustannusten toteumaan voidaan pyrkiä vaikuttamaan. Seurannan toteuttaminen onkin keskeisessä roolissa projektin kustannusten hallinnassa ja projektin onnistumisen toteamisessa. Kuitenkin on melko yleistä, että pien- ja keskisuurissa yrityksissä seurantaa toteutetaan hyvin pienessä mittakaavassa, jos käytössä ei ole erillistä projektinhallintajärjestelmää.

Nämä seikat tulivat osittain ilmi myös opinnäytetyön toimeksiantajana olevan kylmäalalla toimivan yrityksen lähtötilannetta tutkittaessa. Toimeksiantajana olevasta yrityksestä käytetään opinnäytetyössä nimitystä Kylmäurakointi. Opinnäytetyön päätavoitteina oli tutkia keinoja Kylmäurakoinnin toimitusprojektien talousohjauksen tueksi sekä kehittää toimeksiantajan käyttöön budjettiseurannan työkalu taloudellisen seurannan tehostamiseksi.

Opinnäytetyö toteutettiin tapaustutkimuksena, jossa tutkittiin pääosin kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän keinoin sekä aihealueen teoreettista viitekehystä että opinnäytetyön toimeksiantajayritystä. Opinnäytetyön keskeinen teoreettinen tietoperusta muodostettiin pääosin johdon laskentatoimeen, kustannuslaskentaan ja projektinhallintaan keskittyvästä kirjallisuudesta. Työn empiirisessä osuudessa Kylmäurakoinnin toimitusjohtajalle ja projektipäällikölle tehtiin avoimia haastatteluja, joiden lisäksi kerättiin tietoa toimeksiantajayrityksen käytössä olevista projektien tarjouslaskennan työkaluista ja muista asiakirjoista. Lisäksi tutustuttiin yrityksen käytössä olevaan taloushallinnon ohjelmistoon, jota käytetään kohdeyrityksessä lähinnä osto- ja myyntireskontrien hoitoon.

Tutkimusta tehdessä kävi melko nopeasti ilmi, mitkä ovat suurimmat ongelmakohdat ja kehitystarpeet Kylmäurakoinnin toimitusprojektien talousohjauksessa. Vaikka Kylmäurakoinnilla on käytössään toimitusprojektien suunnitteluvaiheen kustannus- ja tarjouslaskentaan erinomaisia työkaluja ja keinoja projektien tarjouslaskentaa varten, ei

yrityksessä kuitenkin laadita varsinaista projektibudjettia, mikäli tarjouskilpa voitetaan ja projektisopimus syntyy. Myöskään projektin aikaista kustannuseurantaa ei toteuteta juuri ollenkaan, eikä projektin päätyttyä tehdä jälkilaskelmia projektin taloudellisesta onnistumisesta. Täten projektin aikana tai sen päätyttyä ei tiedetä projektin toteutunutta kannattavuutta tai muutoin pystyttyä arvioimaan projektin onnistumista taloudellisesta näkökulmasta.

Työn tulokseksi saatiin Excel-taulukkolaskennan avulla laadittu toimitusprojektien budjettiseurannan työkalu kohdeyrityksen projektien talousohjauksen tueksi ja tehostamiseksi. Mallityökalu kattaa projektin elinkaaren mukaisesti projektin toteutus- ja ohjausvaiheen sekä päättämisen, jotka kuuluvat projektin taloudelliseen seurantavaiheeseen. Työkalu skaalautuu Kylmäurakoinnin kaikkiin toimitusprojekteihin. Seurantatyökalu sisältää useita välilehtiä, joiden välistä navigointia on helpotettu. Tietyille välilehdille ja tiettyihin soluihin syötetään projektiin liittyviä tietoja ja lukuja. Osa syötetyistä tiedoista siirtyy automaattisesti muille välilehdille. Jotkin solut sisältävät myös erilaisia funktioita ja laskekentäkaavoja. Työkalu muodostaa seurantaraportin taulukkomuodossa, jossa on käytetty visuaalisia elementtejä korostamaan haluttuja asioita. Seurantaa varten työkalussa on myös kaavioita, jotka helpottavat nopealla silmäilyllä tehtävää analysointia. Työkalu laskee myös erilaisia tuottavuuslukuja projektin toteutuneesta tuloksesta.

Kehitetyn toimitusprojektien budjettiseurannan työkalun avulla kohdeyritys voi projektin toteutus- ja ohjausvaiheessa seurata budjetoitujen ja toteutuneiden kustannusten sekä tuottojen mahdollisia eroja, jonka jälkeen eroja voidaan analysoida. Seurantatyökalu mahdollistaa projektin toteutusvaiheen aikaisten korjaavien toimenpiteiden tekemisen sekä päätöksenteon projektin talousohjauksen suhteen. Projektin päättymisen jälkeen Kylmäurakointi voi kehitetyn työkalun avulla todeta projektin lopullisen taloudellisen onnistumisen. Lisäksi työkalusta yritys voi saada tärkeää tietoa tulevien projektien suunnitteluun.

Koska yrityksellä ei ole tällä hetkellä käytössä kustannuspaikkaseurantaa reskontrissa tai liikekirjanpidossa ja toimitusprojektit ovat vain osa yrityksen liiketoimintaa, ei pääkirjanpidon tai reskontrien raportteja voida käyttää hyödyksi projektikohtaisessa seurannassa. Nykytilanteen vuoksi, projektin toteutuneita tuottoihin ja kustannuksiin liittyviä tietoja on tarkoitus kerätä lähinnä myynti- ja ostolaskuista sekä asentajien kirjaamista projektiin käytetyistä työaikatiedoista. Näiden työkaluun syötettävien tietojen lisäksi kustannuseurannassa käytetään apuna erilaisia standardiarvoja, joita on määritetty jo projektin suunnitteluvaiheessa. Yrityksen tällä hetkellä käytössä olevassa myynti- ja

ostoreskontraohjelmistossa valmiiksi olevan kustannuspaikkaseurannan tuomien mahdollisuuksien käyttöönotto voisikin olla suositeltavaa projektien osalta, jolloin myynti- ja ostolaskuille voitaisiin kirjata jokaisen toteutettavan projektin erillinen projektinumero. Näin reskontrista saatavista raporteista saataisiin paremmin tietoa koko projektiseuranta varten. Myös lisäosana saatavilla olevien projektinhallinta- ja työajanseuranta -osoiden hankkiminen ja käyttöönotto toisi kohdeyritykselle lisää mahdollisuuksia projektien seurantaan.

Mikäli kohdeyrityksessä otettaisiin käyttöön kustannuspaikkaseuranta sekä jokin työajanseurannan järjestelmä, saataisiin projektien seurannan kannalta vaivattomammin ja tarkemmin tietoa todellisesta toteumasta. Tämä mahdollistaisi myös budjettiseurannan ajallisen jaksottamisen esimerkiksi kuukausikohtaiseen erittelyyn seurannassa sekä projektin osituksen mukaisen seurannan, joita ei mallityökalussa huomioitu.

Opinnäytetyön alkuvaiheessa Kylmäurakoinnin projektipäälliköllä oli huoli siitä, että työkalusta olisi tulossa liian yksityiskohtainen ja monimutkainen sekä raskas käyttää, yrityksen nykytilanne ja resurssien vähäiset käyttömahdollisuudet huomioon ottaen. Työkalun valmistuttua projektipäällikkö pääsi tutustumaan siihen sekä testaamaan sen käyttöä. Palaute seurantatyökalusta oli pääasiassa positiivista. Projektipäällikkö uskoo, että työkalun avulla yrityksessä päästään eroon ”mututuntumasta” projektien onnistumisen suhteen, sillä työkalun käyttö mahdollistaa saamaan todenmukaisen ja riittävän tarkan käsityksen projektin lopputuloksesta ja tuloksen analysointiin pystytään panostamaan paremmin. Projektipäällikkö uskoo myös, että jo projektin toteutusvaiheessa työkalu tulee mahdollistamaan projektin tilanteen analysointia ja auttamaan päätöksenteossa, jos erityisiä poikkeamia havaitaan toteumassa. Projektipäällikön mielestä työkalu antaa sopivasti joustoa esimerkiksi työajan seurantaan – vaikka se sisältääkin paljon myös arviointia, päästään riittävään tarkkuuteen. Kylmäurakoinnin nykyinen toiminnan laajuus huomioon ottaen, projektipäälliköllä ei ole kuin yksi kehitysehdotus työkalun suhteen: mahdollisesti toiminnan kasvaessa esimerkiksi ostolaskujen syötössä saataisi olla tarpeen myös ostolaskujen laskunumeroiden syöttö. Tämä ominaisuus on kuitenkin varsin helposti päivitettävissä työkaluun.

Projektipäällikkö antoi kiitokset visuaalisen seurantaraportin kaavioista, jotka hänen mukaansa antavat nopeasti selkeän käsityksen kustannusten toteuman tilanteesta. Palautteen mukaan myös seurantaraportin taulukon ehdolliset muotoilut korostavat hyvin mahdollisia poikkeamia. Erityiskiitokset sai työkalun jälkilaskentaan liittyvä välilehti; tunnusluvut auttavat antamaan projektin onnistumisesta hyvän kokonaiskuvan.

Projektipäällikkö uskoo, että työkalu tulee käyttöön tulevissa projekteissa. Hänen mukaansa nykyiseen yrityksen tilanteeseen työkalun käyttö ei vaikuta liian raskaalta, ja projektipäällikkö uskoo sen antavan paljon hyödyllistä tietoa. Ja toiminnan mahdollisesti kasvaessa tulevaisuudessa, voitaisiin yrityksessä investoida nykyisen taloushallinnon ohjelmiston lisäosien hankkimiseen, jolloin lisäosat yhdessä nyt kehitetyön työkalun kanssa tehostaisivat projektiseurantaa vielä enemmän. Kaiken kaikkiaan projektipäällikkö oli erittäin tyytyväinen työkaluun, ja hän ilmaisi tyytyväisyytensä siitä, että työkalussa on otettu huomioon toimeksiantajan toiveet ja tarpeet.

Opinnäytetyön tekeminen ja seurantatyökalun kehittäminen tarjosivat myös haasteita. Saatavilla ei ollut valmiita malleja Excel-pohjaiselle seurantajärjestelmälle, ja koska kyseessä oli sisäisen laskennan prosessi, piti teoriaa soveltaa sopimaan toimeksiantajan liiketoimintaan. Tehdyt ratkaisut ovat kuitenkin perusteltuja. Tutkimuksen luotettavuutta parantavat lähdekriittisyys tietoperustaa muodostettaessa, tutkimuksessa ja seurantatyökalun kehittämisessä tehtyjen valintojen perustelu teoreettista viitekehystä soveltaen sekä työn tarkistuttaminen toimeksiantajan edustajilla.

Kehitetyn laskentamallin heikkoutena on se, että sitä käytetään projektikohtaisesti, jolloin jokaiselle projektille muodostetaan oma tiedosto. Täten eri projektien keskenään vertailua saattaa olla vaikea toteuttaa. Toisaalta projektikohtainen käyttö on kuitenkin perusteltua, jotta seurantatyökalu ei muuttuisi liian raskaaksi toiminnallisuudeltaan. Erilaisissa poikkeustilanteissa mallityökalu ei välttämättä jouta vaaditulla tavalla, mikäli rakentamiseen tulisi tehdä päivityksiä esimerkiksi liiketoiminnan merkittävästi kasvaessa tai projektien luonteen muuttuessa.

Kokonaisuuden kannalta olisi saattanut olla hyödyllistä laajentaa työn empiiristä osaa koskemaan projektin elinkaarimallin mukaisesti myös projektin taloudellista suunnitteluvaihetta. Kehittämällä Kylmäurakoinnin nykyisiä suunnitteluvaiheissa käytettäviä työkaluja ja kokoamalla niistä kattava laskentamalli sekä integroimalla se tässä opinnäytetyössä kehitettyyn projektin taloudellisen seurantavaiheen työkaluun, pystyttäisiin kehittämään kohdeyrityksen toimitusprojektien talousohjauksen tueksi yhtenäinen kokonaisuus. Toisaalta oli perusteltua tehdä rajaus nykyiseen muotoonsa – ensinnäkin siksi, että rajaus perustuu toimeksiantajan tämän hetken suurimpaan ongelmakohtaan projektien talousohjauksessa ja toiseksi, jottei opinnäytetyö kasvaisi liian suureen mittakaavaan. Näin jätettiin myös varsin vartenotettava jatkotutkimusmahdollisuus.

## LÄHTEET

- Alhola, K. & Lauslahti, S. 2003. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta. 1.-4. p. Helsinki: WSOY.
- Alhola, K. & Lauslahti, S. 2006. Taloutta johtamista varten: Esimiehille ja asiantuntijoille. 2. p. Helsinki: Edita.
- Al-Jibouri, S. H. 2003. Monitoring systems and their effectiveness for project cost control in construction. *International Journal of Project Management* vol 21 nro 2, 145-154.
- Artto, K.; Martinsuo, M. & Kujala, J. 2006. Projektiliiketoiminta. Helsinki: WSOY.
- Dovre Group Oyj 2018. Jaksotettua kustannushallintaa. Projektipomo-blogin kirjoitus 11.10.2018. Viitattu 22.3.2019. <https://projektipomo.com>
- Dovre Group Oyj 2015. Projektin kustannushallinta. Projektipomo-blogin kirjoitus 24.9.2015. Viitattu 22.3.2019. <https://projektipomo.com>
- Dovre Group Oyj 2014. Tuloksen arvo, teoreettista roskaako? Projektipomo-blogin kirjoitus 13.11.2014. Viitattu 22.3.2019. <https://projektipomo.com>
- Ikäheimo, S.; Laitinen, E.; Laitinen, T. & Puttonen, V. 2011. Laskentatoimi ja rahoitus. Vaasa: Vaasan yritysinformaatio.
- Ikäheimo, S.; Laitinen, E.; Laitinen, T & Puttonen, V. 2014. Yrityksen taloushallinto tänään. Vaasa: Vaasan Yritysinformaatio.
- Ikäheimo, S; Malmi, T. & Walden, R. 2016. Yrityksen laskentatoimi. 6. uud. p. Helsinki: Talentum. Saatavilla lisenssin hankkineille <https://verkkokirjahylly.almatalent.fi>
- Jormakka, R.; Koivusalo, K.; Lappalainen, J. & Niskanen, M. 2015. Laskentatoimi. 4. uud. p. Helsinki: Edita Publishing. Saatavilla lisenssin hankkineille <https://www.ellibslibrary.com>
- Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2006. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 18.-19. p. Helsinki: WSOY.
- Järvenpää, M.; Länsiluoto, A.; Partanen, V. & Pellinen, J. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. 2. uud. p. Helsinki: Sanoma Pro.
- Karlsen, J. T. & Lereim, J. 2005. Management of Project Contingency and Allowance. *Cost Engineering* vol 47 nro 9, 24-29.
- Kettunen, S. 2009. Onnistu projektissa. 2. uud. p. Helsinki: WSOYpro.
- Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro. Saatavilla lisenssin hankkineille <https://verkkokirjahylly.almatalent.fi>
- Lester, A. 2007. Project management, planning and control: Managing engineering, construction and manufacturing projects to PMI, APM and BSI standards. 5. p. Oxford: Elsevier Ltd.
- Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2005. Johdon laskentatoimi. 6. uud. p. Helsinki: Edita.
- Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. uud. p. Helsinki: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.
- Ruuska, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa: Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. 7. p. Helsinki: Talentum.

Suomala, P.; Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena. Helsinki: Edita.

Suomen Kylmäyhdistys ry 2019. Viitattu 4.4.2019. <http://www.skll.fi/yhdistys/>

Syvänperä, O. & Lindfors, H. 2014. Pk-yrityksen budjetointi ja raportointi käytännönläheisesti. 4. uud. p. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari.

# Toteutuneet myyntituotot -välilehti

PROJEKTINUMERO 1234  
 PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

## PROJEKTIN TUOTOT

syöttötiedot myyntituotoista budjettiseurantaan

### SOPIMUKSEN MUKAISET MYYNTITUOTOT

Sopimuksen mukainen myynti			
Osalasku (nimike/selite)	Laskun nro	Laskun päivä	Veroton summa (€)
1. osalasku	100	2.1.2019	100 000,00
2. osalasku	156	30.1.2019	60 000,00
3. osalasku	203	15.2.2019	30 000,00
4. osalasku	210	28.2.2019	50 000,00
5. osalasku	216	15.3.2019	40 000,00
6. osalasku	220	30.3.2019	30 000,00
7. osalasku	225	15.4.2019	25 000,00
8. osalasku	280	2.5.2019	20 000,00
Sopimuksen mukainen myynti yhteensä (€)			355 000,00

### LISÄHINTAISTEN TÖIDEN MYYNTITUOTOT

Lisähintaisten töiden myynti			
Lasku (nimike/selite)	Laskun nro	Laskun päivä	Veroton summa (€)
1. lisälasku	100	28.2.2019	7 000,00
2. lisälasku	156	18.3.2019	7 000,00
3. lisälasku	203	5.4.2019	7 000,00
Lisähintaisten töiden myynti yhteensä (€)			21 000,00

### PURKUTÖIDEN ROMUMETALLIMYNNIN TUOTOT

Purkutöiden romumetallimyynti		
Kuitti (nimike/selite)	Kuitin päivä	Veroton summa (€)
romumetallin myynti	30.1.2019	1 500,00
Purkutöiden romumetallimyynti yhteensä (€)		1 500,00

**MYYNTITUOTOT YHTEENSÄ (€)** 377 500,00

## Toteutuneet materiaalikustannukset -välilehti

PROJEKTINUMERO  
PROJEKTIKOHDE

1234  
Rakennus XYZ

### PROJEKTIN MATERIAALIKUSTANNUKSET

syöttötiedot budjetoiduista & toteutuneista materiaalikustannuksista budjettiseurantaan

Koneikot		
Toimittaja	Laskun pvä	Veroton summa (€)
Toimittaja 7	25.1.2019	50 000,00
Toimittaja 8	2.2.2019	50 000,00
Toimittaja 8	15.3.2019	40 000,00
<b>Koneikkokustannukset yhteensä (€)</b>		<b>140 000,00</b>

Sähkötarvikkeet		
Toimittaja	Laskun pvä	Veroton summa (€)
Toimittaja 1	5.1.2019	8 000,00
Toimittaja 5	20.1.2019	5 500,00
Toimittaja 2	16.2.2019	8 000,00
Toimittaja 4	29.3.2019	9 500,00
Toimittaja 3	3.4.2019	7 000,00
<b>Sähkötarvikekustannukset yhteensä (€)</b>		<b>38 000,00</b>

Putkitarvikkeet		
Toimittaja	Laskun pvä	Veroton summa (€)
Toimittaja 1	5.1.2019	5 200,00
Toimittaja 1	1.2.2019	6 300,00
Toimittaja 2	16.3.2019	4 100,00
Toimittaja 1	29.3.2019	1 500,00
Toimittaja 3	3.4.2019	6 200,00
Toimittaja 3	10.4.2019	2 000,00
<b>Putkitarvikekustannukset yhteensä (€)</b>		<b>25 300,00</b>

<b>Lamellit</b>		
<b>Toimittaja</b>	<b>Laskun pvä</b>	<b>Veroton summa (€)</b>
Toimittaja 4	5.1.2019	6 000,00
Toimittaja 7	1.2.2019	2 500,00
Toimittaja 7	16.3.2019	2 000,00
Toimittaja 4	30.3.2019	2 000,00
<b>Lamellikustannukset yhteensä (€)</b>		<b>12 500,00</b>

<b>Arinat</b>		
<b>Toimittaja</b>	<b>Laskun pvä</b>	<b>Veroton summa (€)</b>
Toimittaja 1	5.1.2019	4 000,00
Toimittaja 4	2.2.2019	3 500,00
Toimittaja 2	16.3.2019	3 550,00
<b>Arinakustannukset yhteensä (€)</b>		<b>11 050,00</b>

<b>Kaasut</b>		
<b>Toimittaja</b>	<b>Laskun pvä</b>	<b>Veroton summa (€)</b>
Toimittaja 7	5.3.2019	3 000,00
Toimittaja 8	1.4.2019	3 800,00
<b>Kaasukustannukset yhteensä (€)</b>		<b>6 800,00</b>

<b>Pientarvikkeet</b>		
<b>Toimittaja</b>	<b>Laskun pvä</b>	<b>Veroton summa (€)</b>
Toimittaja 1	5.1.2019	1 200,00
Toimittaja 1	1.2.2019	790,00
Toimittaja 2	16.3.2019	1 200,00
Toimittaja 1	29.3.2019	1 100,00
Toimittaja 3	3.4.2019	980,00
<b>Pientarvikekustannukset yhteensä (€)</b>		<b>5 270,00</b>

<b>MATERIAALIKUSTANNUKSET YHTEENSÄ (€)</b>	<b>238 920,00</b>
--------------------------------------------	-------------------

## Toteutuneet työvoima- ja matkakustannukset -välilehti

PROJEKTINUMERO 1234  
PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

PROJEKTIN TYÖVOIMA- JA MATKAKUSTANNUKSET  
syöttötiedot budjetoiduista & toteutuneista työvoima- ja matkakustannuksista budjettiseurantaan

Omien asentajien palkka-, sivukuluk-, matka korvaus- ja ajoneuvojen polttoainekustannukset								
Asentaja	Ajanjakso	Tehdyt työtunnit (h)	Tehdyt työpäivät	Palkat (€)	Palkkojen sivukulut (€)	Palkat + sivukulut yht. (€)	Matka korvaukset (€)	Ajoneuvojen polttoaineet (€)
Asentaja 1	2.-31.1.2019	176,00	22	3 344,00	1 672,00	5 016,00	924,00	440,00
Asentaja 2	2.-31.1.2019	176,00	22	3 344,00	1 672,00	5 016,00	924,00	440,00
Asentaja 1	1.-28.2.2019	176,00	22	3 344,00	1 672,00	5 016,00	924,00	440,00
Asentaja 2	1.-28.2.2019	160,00	20	3 040,00	1 520,00	4 560,00	840,00	400,00
Asentaja 3	1.-28.2.2019	144,00	18	2 736,00	1 368,00	4 104,00	756,00	360,00
Asentaja 1	1.-31.3.2019	168,00	21	3 192,00	1 596,00	4 788,00	882,00	420,00
Asentaja 2	1.-31.3.2019	168,00	21	3 192,00	1 596,00	4 788,00	882,00	420,00
Asentaja 3	1.-31.3.2019	144,00	18	2 736,00	1 368,00	4 104,00	756,00	360,00
Asentaja 4	1.-31.3.2019	60,00	10	1 140,00	570,00	1 710,00	420,00	200,00
Asentaja 1	1.-30.4.2019	160,00	20	3 040,00	1 520,00	4 560,00	840,00	400,00
Asentaja 2	1.-30.4.2019	160,00	20	3 040,00	1 520,00	4 560,00	840,00	400,00
Asentaja 3	1.-30.4.2019	128,00	16	2 432,00	1 216,00	3 648,00	672,00	320,00
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Yhteensä</b>		<b>1820,00</b>	<b>230</b>	<b>34 580,00</b>	<b>17 290,00</b>	<b>51 870,00</b>	<b>9 660,00</b>	<b>4 600,00</b>

Ulkopuolisen työvoiman kustannukset			
Toimittaja	Laskun pvä	Lisätietoja	Veroton summa (€)
Toimittaja 9	1.2.2019	sähkötyöt 01/19	5 000,00
Toimittaja 9	1.3.2019	sähkötyöt 02/19	5 000,00
Toimittaja 2	1.4.2019	sähkötyöt 03/19	4 000,00
<b>Ulkop. työvoiman kustannukset yhteensä (€)</b>			<b>14 000,00</b>

Omien asentajien palkka- ja sivukulukustannukset yhteensä (€)	51 870,00
Ulkopuolisen työvoiman kustannukset yhteensä (€)	14 000,00
<b>Työvoimakustannukset yhteensä (€)</b>	<b>65 870,00</b>
Matkakorvausten kustannukset yhteensä (€)	9 660,00
Ajoneuvojen polttoainekustannukset yhteensä (€)	4 600,00
<b>Matkakustannukset yhteensä (€)</b>	<b>14 260,00</b>
<b>TYÖVOIMA- JA MATKAKUSTANNUKSET YHTEENSÄ (€)</b>	<b>80 130,00</b>

## Toteutuneet muut kustannukset -välilehti

PROJEKTINUMERO 1234  
 PROJEKTIKOHDE Rakennus XYZ

### PROJEKTIN MUUT KUSTANNUKSET

syöttötiedot budjetoiduista & toteutuneista muista kustannuksista budjettiseurantaan

#### Nostimet

Nostinkustannukset		
Toimittaja	Laskun päivä	Veroton summa (€)
Toimittaja 9	1.2.2019	2 500,00
Toimittaja 9	15.4.2019	2 000,00
Nostinkustannukset yhteensä (€)		4 500,00

#### Purkutöiden kierrätys

Purkutöiden kierrätyskustannukset		
Toimittaja	Laskun päivä	Veroton summa (€)
Toimittaja 10	31.1.2019	700,00
Toimittaja 10	14.2.2019	750,00
Purkutöiden kierrätyskustannukset yhteensä (€)		1 450,00

#### Komissiot (myynnin välityspalkkion kustannukset)

Komissiokustannukset	
Laskun päivä	Veroton summa (€)
31.5.2019	12 000,00
Komissiokustannukset yhteensä (€)	
	12 000,00

**MUUT KUSTANNUKSET YHTEENSÄ (€) 17 950,00**

## Toteutuneet lisätöiden kustannukset -välilehti

PROJEKTINUMERO 1234  
 PROJEKTIKOHDE RakennusXYZ

### PROJEKTIN LISÄTÖIDEN KUSTANNUKSET

syöttötiedot budjetoimattomista toteutuneista lisätöiden kustannuksista budjettiseurantaan

### LISÄTÖIDEN TYÖVOIMA- JA MATKAKUSTANNUKSET

Omien asentajien palkka-, sivukulu-, matkakorvaus- ja ajoneuvojen polttoainekustannukset								
Asentaja	Ajanjakso	Tehdyt työtunnit (h)	Tehdyt työpäivät	Palkat (€)	Palkkojen sivukulut (€)	Palkat + sivukulut yht. (€)	Matkakorvaukset (€)	Ajoneuvojen polttoaineet (€)
Asentaja 1	2.-31.1.2019	8,00	1	152,00	76,00	228,00	42,00	20,00
Asentaja 2	2.-31.1.2019	8,00	1	152,00	76,00	228,00	42,00	20,00
Asentaja 1	1.-28.2.2019	8,00	2	152,00	76,00	228,00	84,00	40,00
Asentaja 4	1.-28.2.2019	12,00	2	228,00	114,00	342,00	84,00	40,00
Asentaja 1	1.-31.3.2019	8,00	1	152,00	76,00	228,00	42,00	20,00
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Yhteensä</b>		<b>44</b>	<b>7</b>	<b>836,00</b>	<b>418,00</b>	<b>1 254,00</b>	<b>294,00</b>	<b>140,00</b>

Ulko puolisen työvoiman kustannukset			
Toimittaja	Laskun pvä	Lisätietoja	Veroton summa (€)
Toimittaja 9	1.3.2019	sähkötyöt 02/19	200,00
<b>Ulko p. työvoiman kustannukset yhteensä (€)</b>			<b>200,00</b>

<b>Työvoimakustannukset yhteensä (€)</b>	<b>1 454,00</b>
<b>Matkakustannukset yhteensä (€)</b>	<b>434,00</b>
<b>TYÖVOIMA- JA MATKAKUSTANNUKSET YHTEENSÄ (€)</b>	<b>1 888,00</b>

## LISÄTÖIDEN MATERIAALIKUSTANNUKSET

Lisätöiden materiaalikustannukset			
Toimittaja	Laskun päivä	Materiaali- kustannuslaji	Veroton summa (€)
Toimittaja 1	5.2.2019	Putkitarvikkeet	1 000,00
Toimittaja 1	1.3.2019	Sähkötarvikkeet	500,00
Toimittaja 1	15.3.2019	Pientarvikkeet	800,00
Lisätöiden materiaalikustannukset yhteensä			2 300,00

## LISÄTÖIDEN MUUT KUSTANNUKSET

Nostinkustannukset		
Toimittaja	Laskun päivä	Veroton summa (€)
Toimittaja 9	1.3.2019	2 000,00
Nostinkustannukset yhteensä (€)		2 000,00

<b>LISÄTÖIDEN KUSTANNUKSET YHTEENSÄ (€)</b>	<b>6 188,00</b>
---------------------------------------------	-----------------