

Heikki Santahuhta

Jälkilaskennan kehittäminen toiminnanohjausjärjestelmän avulla.

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

2015

Jälkilaskennan kehittäminen toiminnanohjausjärjestelmän avulla

Santahuhta, Heikki
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Elokuu 2015
Ohjaaja: Santanen, Teemu
Sivumäärä:25
Liitteitä:

Asiasanat: Kustannusseuranta, Jälkilaskenta, Toiminnanohjaus

Tämän työn tarkoituksena oli kehittää Laurinaho-Yhtiöt Oy:n jälkilaskentaa. Tavoite oli kehittää työkalu jolla jälkilaskentaa saataisiin paremmaksi ja näin ollen saataisiin tietoa projektien kannattavuudesta. Työn edetessä havaittiin että yritys tarvitsee toiminnanohjausjärjestelmän jolla pystyy hallitsemaan yrityksen koko tilaus-toimitusketjun toiminnot.

Työssä kerrotaan kustannuslaskennasta ja kartoitetaan yritykselle sopivat toiminnanohjausjärjestelmät. Toiminnanohjausjärjestelmät pisteytetään ja eniten pisteitä saaneet esitellään yritykselle. Työ rajattiin siihen ja yritys valitsee näistä itselleen parhaimman ohjelmiston.

The development of the secondary accounting operations control system

Santahuhta Heikki

Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Mechanical and Production Engineering

August 2015

Supervisor: Santanen, Teemu

Number of pages: 25

Appendices:

Keywords: cost tracking, post-processing, erp

The purpose of this thesis was to develop the post-calculation of Laurinaho-Yhtiöt Ltd. The aim was to evolve a tool with which the post calculation would be improved and therefore the company could obtain information on the profitability of the projects. As the thesis progressed it was discovered that the company needs an ERP system which would be able to manage all of the supply chain functions of the company.

In this thesis we first describe what is cost accounting and then list suitable ERP systems for the company. Those systems are scored and the ones that receive most points are presented to the company. The thesis was limited to that, thus the company chooses the best software for itself out of these options.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	4
2	TAUSTAA	5
	2.1 Laurinaho-yhtiöt Oy	5
	2.2 Nykytilanne.....	5
	2.3 Työn tavoite ja rajaus.....	6
3	OHJELMISTOVAIHTOEHTOJEN KARTOITTAMINEN	6
	3.1 Kartoittaminen	7
	3.2 Toiminnanohjausjärjestelmien esittely	7
4	OHJELMISTOJEN VERTAILU	9
	4.1 Vertailuperusteet.....	9
	4.2 Tuloksen tarkastelu ja jatkotoimenpiteet	10
5	KUSTANNUSLASKENTA.....	11
	5.1 Yleistä	11
	5.2 Kustannusarviolaskenta	12
	5.3 Tarjouslaskenta	13
	5.4 Tavoitearvio	15
	5.5 Kustannusvalvonta.....	16
	5.6 Jälkilaskenta.....	20
6	YHTEENVETO	23
	LÄHTEET.....	24
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Kustannusten seuranta on yrityksille erittäin tärkeää. Ilman kattavaa kustannusten seuranta on vaikea tehdä kannattavaa liiketoimintaa. Yrityksen on hyvä tuntea kustannusrakenteensa ja näin luoda pohja hinnoittelulle ja kannattavuudelle.

Laurinaho-yhtiöt Oy:ssä halutaan parantaa projektien kustannusten ja toteutuneiden työmäärien seuranta sekä helpottaa laskutusta. Tällä hetkellä kustannuksia ei tarkkaan seurata vaan on luotettu kokemuksen tuomaan tietoon. Mietimme yrityksen johdon kanssa yhdessä miten toteutuneita kustannuksia olisi paras seurata. Mietimme eri vaihtoehtoja ja päädyimme ratkaisuun, jossa kartoitan mitä valmiita toiminnanohjausohjelmistoja markkinoilla olisi tarjolla. Tarkoituksena olisi löytää valmis ohjelmisto, joka täyttäisi yrityksen tarpeet ja näin helpottaisi yrityksen toimintaa.

Ohjelmistovaihtoehtojen kartoittaminen aloitettiin siten, että kartoitettiin mitä ohjelmistoja muut saman alan yritykset käyttävät. Näin saatiin hyvä kuva markkinoilla olevista ohjelmistoista. Ohjelmistojen tarjoajiin oltiin yhteydessä ja keskusteltiin tarkemmin ohjelmiston soveltuvuudesta yrityksen käyttöön. Työn teoriaosuudessa paneudutaan kustannuslaskentaan.

Opinnäytetyön tuloksena yritykselle esitellään sille parhaiten sopivat ohjelmistot. Yritys päättää myöhemmin minkä ohjelmiston se ottaa käyttöönsä vai otetaanko mitään.

2 TAUSTAA

Työ tehtiin Laurinaho-yhtiöt Oy:n tilauksesta. Yrityksellä on monipuolista tuotantoa toimintaa niin raskaaseen kalustoon kuin metalliteollisuuteenkin liittyen. Työt ovat suurelta osin urakkahinnoiteltuja ja yritys haluaa selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä projektien kustannuseurantaan.

2.1 Laurinaho-yhtiöt Oy

Laurinaho-yhtiöt Oy on vuonna 2007 perustettu yritys joka on erikoistunut raskaankaluston rakennus-, huolto- ja korjaustöihin. Yritys valmistaa raskaalle kalustolle erilaisia lavoja, päällirakenteita ja perävaunuja. Se on myös erikoistunut erilaisten työkalulaatikoiden ja alumiinilaitojen valmistukseen. Metalliteollisuuden alihankintatyöt kuuluvat myös vahvasti Laurinaho-yhtiöiden toimenkuvaan.

Yrityksen tuotantotilat sijaitsevat hyvien liikenneyhteyksien varrella, Pirkanmaalla Parkanossa lähellä kolmostietä. Yritys on laajentunut suuresti viime vuosina. Tällä hetkellä liikevaihdon ollessa noin kolme miljoonaa euroa yritys työllistää noin kaksikymmentä henkilöä.

2.2 Nykytilanne

Viime vuosina Laurinaho-yhtiöt Oy on tietoisesti kasvattanut toimintaansa. Yrityksen suuren kasvun ja uusien tuotantotilojen myötä on myös kasvanut projektiluontoisten töiden määrä. Tämä on aiheuttanut sen että kustannusten seuranta eri projekteissa on jäänyt jälkeen tai jopa kokonaan tekemättä. Yrityksen tekemistä töistä noin 90% on urakkahinnoiteltuja ja vain loput 10% tuntihinnalla laskutettavia. Isoimmat projektit kestävät pitkään jopa useamman kuukauden ja ovat juuri näitä urakkahinnoiteltuja töitä. Koska yrityksellä ei ole ollut näille urakkatöille juuri minkäänlaista seurantaa, projektiin kohdistuvien tuntien määrä on epäselvää. Täten ei olla tiedetty onko projekti ollut edes kannattava yhtiölle.

Urakalla tehtävissä projekteissa työt alkavat tarjouksen tekemisellä. Hyväksytyt tarjouksen jälkeen tehdään tilausvahvistus ja tilataan työhön tarvittavat materiaalit. Tuote valmistetaan tuotannon puolella ja valmis tuote luovutetaan asiakkaalle.

Tuntitöinä tehtävät laskutustyöt ovat yleensä pienempimuotoisia. Näissäkään projekteissa ei ole työnaikaista seurantaakaan vaan käytetyt työtunnit ja materiaalit lasketaan vasta laskutusvaiheessa.

2.3 Työn tavoite ja rajaus

Tämän työn tavoite on etsiä yritykselle sopiva tietokoneohjelmisto, jolla projektien kustannusten seuranta saataisiin helpotettua. Vaatimuksena olisi, että kaikki lähtisi liikkeelle tarjouksen tekemisestä. Jo tarjousvaiheessa työlle annettaisiin työnumero ja näin kaikki tuotannossa syntyneet kulut saataisiin suoraan kohdennettua oikeaan projektiin. Kun projekti on saatettu loppuun ja kaikki kulut saatu kohdennettua oikeaan työhön olisi helppo tarkistaa oliko projekti kannattava vai ei. Tuntilaskutteisissa projekteissa olisi helppo tehdä lasku asiakkaalle, kun kaikki tieto olisi jo valmiina ohjelmassa. Yrityksellä olisi tulevaisuudessa haluja myös varaston sähköiseen kirjanpitoon, mutta sitä ei vielä haluttu selvittää vielä tässä vaiheessa. Tässä vaiheessa siis keskitytään projektien jälkilaskentaan ja laskutuksen helpottamiseen.

3 OHJELMISTOVAIHTOEHTOJEN KARTOITTAMINEN

Tässä luvussa kerrotaan ohjelmistovaihtoehtojen kartoittamisesta. Kartoituksen jälkeen löytyy suuri määrä erilaisia tuotannonohjausjärjestelmiä. Esikarsinnan jälkeen valitsin kuusi järjestelmää joista löytyi yhtiön tarvitsemat ominaisuudet. Näistä järjestelmistä kerron alempana tarkemmin.

3.1 Kartoittaminen

Toiminnanohjausjärjestelmiä löytyy markkinoilta huomattava määrä. Kartoitus aloitettiin tiedustelemalla saman alan yrityksiltä käyttävätkö he toiminnanohjausjärjestelmää ja jos käyttävät niin kenen valmistamaa. Referenssit ovat yksi merkittävistä kriteereistä toiminnanohjausjärjestelmissä, koska silloin on helpompi todentaa ohjelman soveltuvuus omalle alalle. Toinen menetelmä kartoittamiseen oli etsiä hakukoneella internetistä potentiaalisia järjestelmiä.

Karsinta aloitettiin sillä, että järjestelmistä täytyy löytyä yrityksen haluamat toiminnot. Tarvittavat toiminnallisuudet ovat tarjouksien teko, projektien jaottelu litteroihin, työtuntien seuranta projektikohtaisesti, sekä jälkilaskenta. Karsinnassa jätettiin selkeästi isoille yrityksille suunnatut ohjelmistot pois, koska nyt etsittiin PK-yritykselle sopivaa järjestelmää. Tämän karsinnan päätteeksi valitsin kuusi toiminnanohjausjärjestelmää tarkempaan tarkasteluun.

3.2 Toiminnanohjausjärjestelmien esittely

Matfox on Tamperealaisen Mech-soft Oy:n tarjoama toiminnanohjausjärjestelmä. Yritys on perustettu vuonna 1992. Mech-soft Oy on erikoistunut tuotantoyritysten tuotannonohjaukseen ja siltä löytyykin referensseinä huomattava määrä metalliteollisuuden pk-yrityksiä. Matfox ohjelmisto koostuu erilaisista moduuleista joita yritys voi hankkia tarpeensa mukaan. Mech-soft Oy tarjoaa myös konsultointi-, koulutus- ja tukipalveluita ohjelmistoon. /1/

Visma Nova on suuren kansainvälisen Visma softwaren tarjoama toiminnanohjausjärjestelmä. Yrityksen Suomen pääkonttori sijaitsee Helsingissä. Visma nova on yli kahdenkymmenen vuoden kehityksen tulos. Ohjelmisto on tarkoitettu juuri pk-yrityksille ja niitä löytyy referensseistä useampi tuhat. Visma Novan pystyy kasaamaan moduuleista juuri omalle yritykselle sopivaksi ja ohjelmistosta löytyy rajapinnat useampaan muuhunkin ohjelmistoon, jolloin järjestelmää pystyy laajentamaan entisestään. Visma Nova on tarjolla myös pilvipalveluna, jolloin sitä voidaan käyttää etänä ja päivitykset

hoituvat verkon kautta. Visma tarjoaa laajan repertuaarin myös muita palveluita ohjelmistoihinsa liittyen. /2/

Lemonsoft on suomalainen vuonna 2006 perustettu ohjelmistotalo, jonka päätuote on lemonsoft-toiminnanohjausjärjestelmä. Toimipisteet sijaitsevat Joensuussa ja Vaasassa. Lemonsoft on nykyaikainen, monipuolinen ja moduuleista koottava ohjelmisto metallialan yrityksille. Referensseinä löytyy satoja toimitettuja ohjelmistoja. Lemonsoftista löytyy rajapinnat useisiin tietojärjestelmiin ja suunnitteluohjelmiin. Lemonsoft skaalautuu yrityksen koon mukaan ja on saatavilla työasemasovelluksena, selainsovelluksena ja mobiilisovelluksena. /3/

C9000-toiminnanohjausjärjestelmä on CGI:n tarjoama ohjelmisto. CGI toimii yli neljässä kymmenessä maassa ja Suomessakin toiminut jo yli neljäkymmentä vuotta. C9000 on nykyaikainen moduuleista koottava valmistavan teollisuuden toiminnanohjausjärjestelmä. Referensseinä C900-järjestelmällä on noin 420, joista suurin osa juuri metalliteollisuudesta. C900 on saatavilla kattavilla toiminnoilla, pilvipalveluna sekä mahdollisuudella integroida eri rajapintoja järjestelmään. /4/

Opiferus toiminnanohjausjärjestelmä on Kokkolalaisen Softwave ohjelmistot Oy:n tarjoama tuotannonohjausjärjestelmä. Opiferus koostuu eri moduuleista ja asiakaskohdattaiset räätälöinnit ovat mahdollisia. Ohjelmiston käyttö perustuu sovellusvuokraukseen ja on selainkäyttöinen järjestelmä. Opiferusta käyttää Suomessa lukuisat pk-yritykset ja on toimialariippumaton sovelluskokonaisuus. /5/

Tuottari toiminnanohjausjärjestelmä on Ylöjärveläisen Skome oy:n tarjoama ohjelmisto. Se on nykyaikainen, pitkäaikaisen kokemus- ja kehitystyön tulos. Tuottari toiminnanohjausjärjestelmä on kehitetty juuri metalli- ja teknologia-alan pk-yrityksille, joita siltä löytyy referensseistä useita. Ohjelmisto on mahdollista räätälöidä juuri yrityksen tarpeiden mukaiseksi. Rajapintoja voidaan integroida muihin ohjelmistoihin. /6/

4 OHJELMISTOJEN VERTAILU

Tässä kappaleessa tullaan kertomaan ohjelmien vertailuperusteista ja pisteytetään ne. Tarkastellaan tulosta ja mietitään jatkotoimenpiteitä.

4.1 Vertailuperusteet

Ensimmäiseksi vertailuperusteeksi valittiin helppokäyttöisyys. Käytettävyyden helpouteen vaikuttaa ohjelman ulkoasu, muokattavuus yritykselle omanlaiseksi ja toiminnalliset valikot. Ohjelman selkeys ja yksinkertaiset valikot parantavat käytettävyyttä.

Käyttöönoton avustus valittiin seuraavaksi perusteeksi. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on pitkä kestoinen projekti ja vanhojen tapojen muuttamisessa menee aikaa. On tärkeää että ohjelman tarjoaja pystyy tarjoamaan myös käyttöönottokoulutusta ja näin ollen helpottamaan ohjelman käyttöönottoa.

Moduulit valittiin perusteeksi sen takia, että jos yritys haluaa tulevaisuudessa laajentaa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä myös muihin tarkoituksiin kuin nyt on tarve, niin toimittaja pystyy niitä tarjoamaan. Tärkeää on myöskin, ettei joudu maksamaan niistä toiminnallisuuksista kovaa hintaa mihin ei ole tällä hetkellä tarvetta. Ohjelmiston hankintahinta ja käytönaikaiset kustannukset eivät ole vertailussa mukana, koska en saanut ohjelmistojen todellisia hintoja. Kustannukset muodostuvat tarkaksi vasta, kun yritys saa tarjoukset haluamistaan ohjelmistokonfiguraatioista.

Tekninen tuki valittiin perusteeksi, koska on tärkeää, ettei yritykselle koidu ylimääräistä työtä, vaikka ohjelma lopettaisi toimintansa. Varsinkin alussa saattaa tulla tilanteita joissa ohjelmaa käytetään väärin, joten teknisen tuen on oltava tavoitettavissa.

Referenssit ovat tärkeä valintaperuste. Referenssejä löytyy jokaiselta ohjelmistolta mutta on hyvä, että siellä olisi saman alan yrityksiä. Helpottaa ohjelmiston valintaa jos muutkin samankaltaiset yritykset luottavat kyseiseen toiminnanohjausjärjestelmään.

Taulukko 1 Järjestelmien vertailu

	Helppokäyttöisyys	Käyttöönoton avustus	Moduulit	Tekninen tuki	Referenssit	Yhteensä
Matfox	9	8	7	8	7	39
Visma nova	7	8	7	8	8	38
Lemonsoft	8	8	8	8	8	40
C9000	9	8	9	8	8	42
Opiferus	9	8	9	8	7	41
Tuottari	9	9	8	8	7	41

Tässä arvoanalyysissä jokainen arviointikriteeri on samanarvoinen, koska kaikki niistä ovat tärkeitä. Arviointi asteikko on 1-10, siten että 1 on huono ja 10 on hyvä.

4.2 Tuloksen tarkastelu ja jatkotoimenpiteet

Tulos oli odotetun tasainen koska esikarsinta oli suoritettu ja tarkempaan vertailuun oli valittu vain sopivimmat ohjelmistot. Suurimmat pisteet saivat C9000, Opiferus, tuottari ja Lemonsoft. Piste-ero oli vain kahden pisteen verran. Taulukosta ei voi tehdä suoraa johtopäätöstä, että eniten pisteitä saanut olisi näistä sopivin vaihtoehto. Jokainen näistä ohjelmistoista on potentiaalinen vaihtoehto yritykselle.

Seuraava askel on se, että kerron yritykselle tutkimuksen tuloksen ja yritys hyödyntää sitä parhaaksi katsomallaan tavalla.

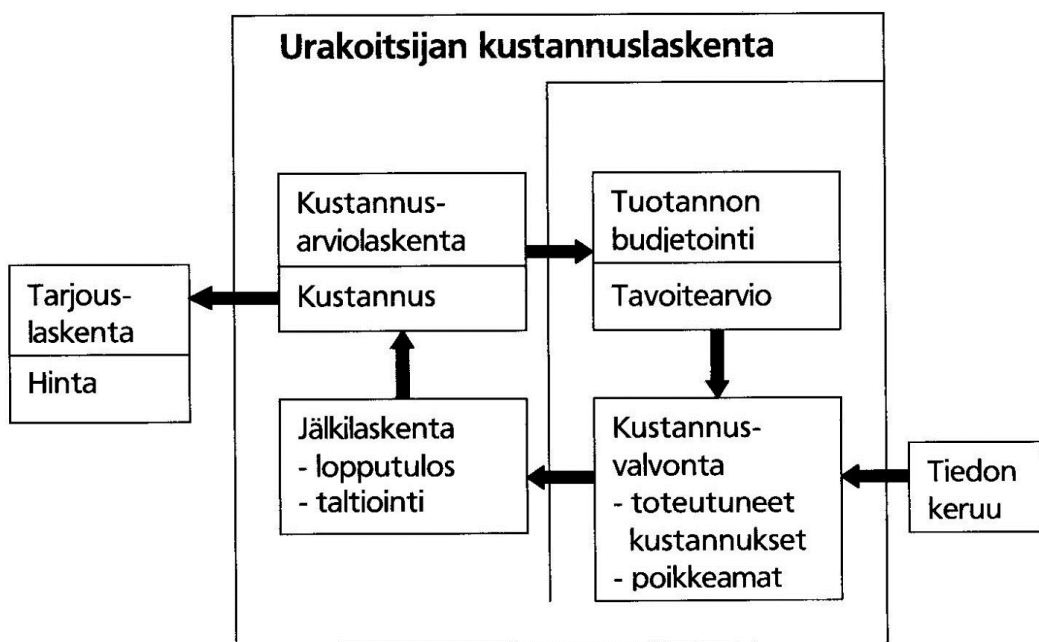
5 KUSTANNUSLASKENTA

Tässä luvussa käydään läpi kustannuslaskentaan liittyvät vaiheet. Näitä ovat kustannusarviolaskenta, tarjouslaskenta, tavoitearvio, kustannusvalvonta ja jälkilaskenta.

5.1 Yleistä

Kustannuslaskenta on yksi osuus yrityksen kustannustenhallinnasta. Kustannuslaskennassa tarkoituksena on määrittää hankekustannukset. Hankekustannukset käsittävät hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat kustannukset ja valvonnan. Kustannuslaskennan periaatteen mukaan kustannuslaskelmaan kuuluu kaikki urakkaan ja sen suoritukseen liittyvät asiat. Kustannuslaskelmassa ei saa olla päällekkäisyyksiä eli samaa asiaa ei saa olla mukana useammassa nimikkeessä. Kustannuslaskelma hinnoitellaan kyseisen päivän hintaan ilman arvonlisäveroa. /7/

Kustannuslaskenta aloitetaan, kun halutaan tietää jonkin hankkeen kustannukset. Tarve kustannuslaskentaan voi syntyä esimerkiksi silloin, jos halutaan vastata tarjousella tarjouspyyntöön tai kun halutaan kustannustietoa tuotannon käynnistämisen tueksi tai jo olemassa olevan tuotannon kannattavuuden tarkastelu. /7/



Kuva 1. kustannuslaskennan sisältö. /8/

Kustannuslaskenta käsittää laskettavan kokonaisuuden rajauksen ja määrittämisen, laskentamenetelmän valinnan, kustannuslaskelman kokoamisen ja kustannuslaskelman tarkastuksen. /7/

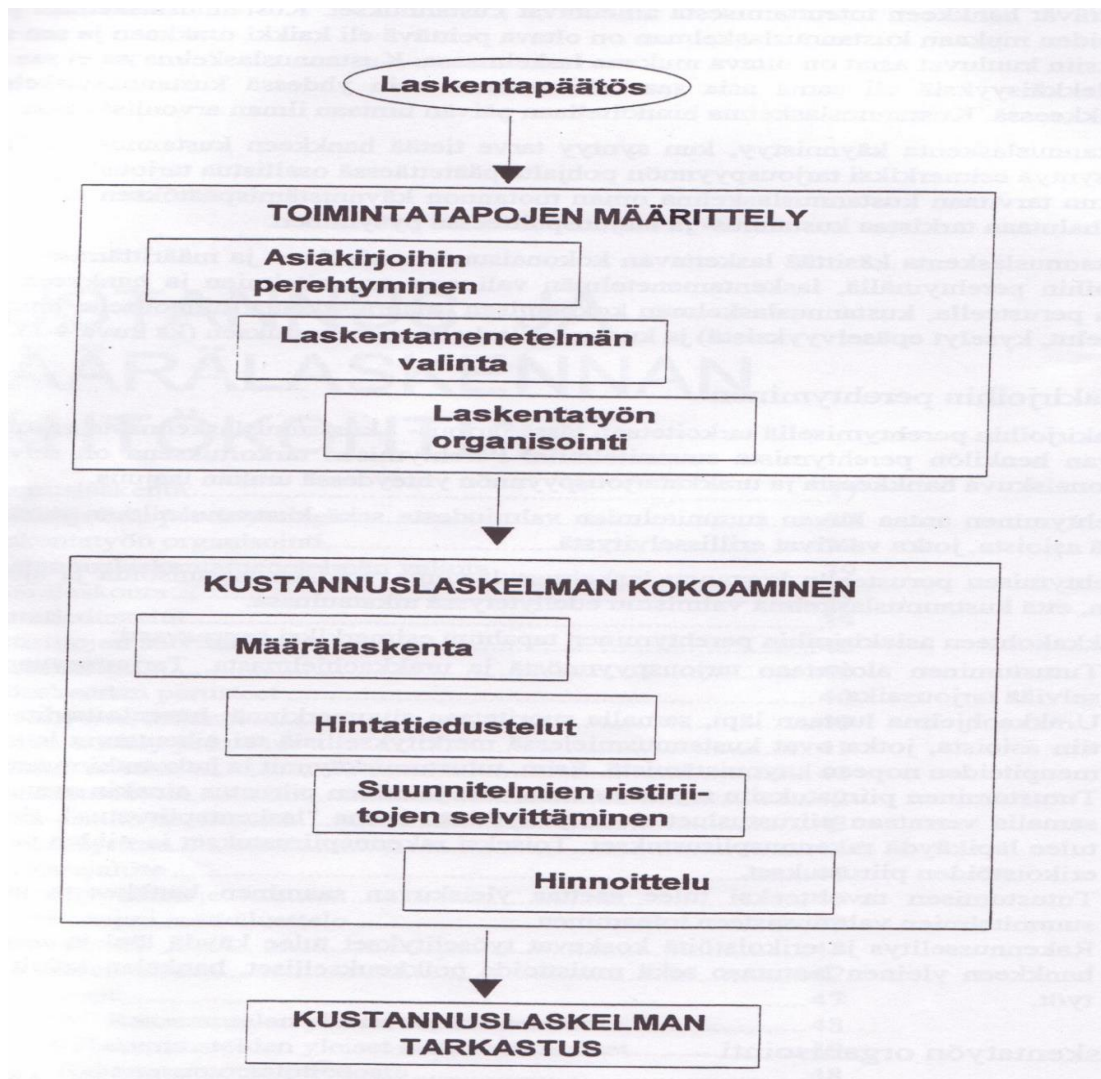
5.2 Kustannusarviolaskenta

Kustannusarvio tehdään perehtymällä suunnitelmiin ja tarjouspyyntöön, jossa selviää kustannukset tarvittavien määrien ja näiden hinnan perusteella. Tekemällä kustannusarvio saadaan selvitettyä omakustannushinta. Kustannusarviolaskennassa käytetään hyväksi tarjouspyyntöasiakirjoja. Kustannusarvio toimii pohjana tarjouslaskennalle, tavoitearviolle ja hankintojen suunnittelulle. Kustannuslaskennasta tehdään muistio, johon kirjataan havaitut ristiriidat, tekniset riskit, mahdolliset muutokset ja ylipäätään kaikki mikä voi vaikuttaa laskentaan.

Kustannuslaskentamenetelmiä ovat:

- Suoritelaskenta
- Rakennusosalaskenta
- Tuoteosalaskenta
- Tilalaskenta

Kustannusarvion tekemiseen kuuluu myös hintojen selvittelyt aliurakoitsijoiden ja muiden hankintojen osalta. Hintatiedustelut tulee tehdä hyvissä ajoin, jotta aliurakoitsijoilla ja tavarantoimittajilla on riittävästä aikaa tehdä tarjous. Hintatiedusteluihin on liitettävä tarvittavat asiakirjat. /7/

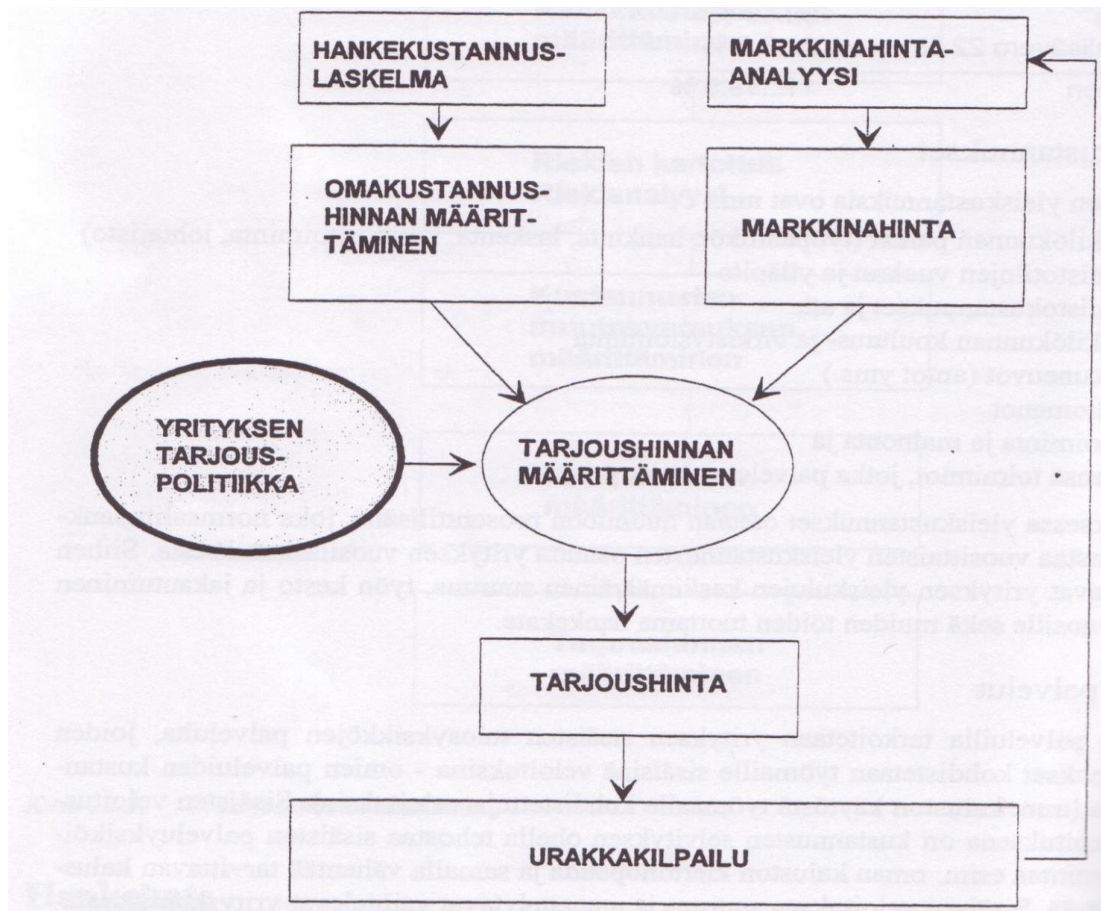


Kuva 2. Kustannusarviolaskennan vaiheet. /7/

5.3 Tarjouslaskenta

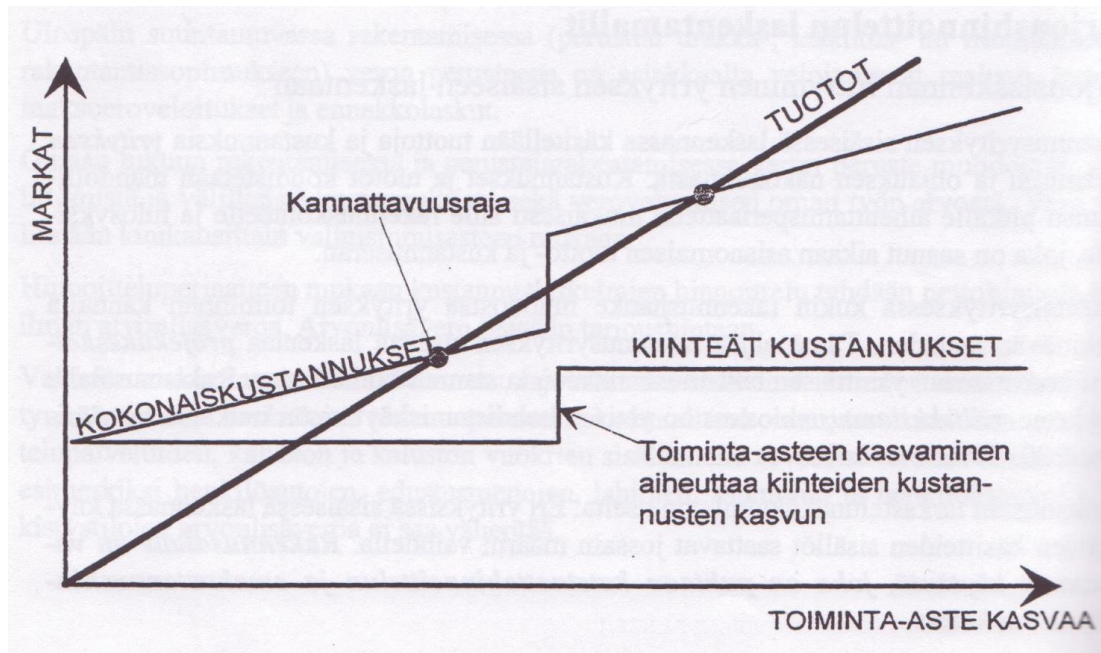
Tarjouslaskenta perustuu projektista tehtyyn kustannusarviolaskentaan. Kustannusarvio kertoo projektin omakustannehinnan. Yrityksen tavoitteena on tehdä kannattavaa liiketoimintaa, joten omakustannushintaan lisätään tarjouslaskennan aikana kate ja riskivaraus.

Riskivaraus on tapauskohtainen ja siinä huomioidaan tekniset ratkaisut, toteutustapa, urakkaehdot ja projektin aikataulu. Aina projektiin ei liity riskiä, jolloin riskivarausta ei tarvitse tarjouslaskentaan sisällyttää.



Kuva 3. Tarjoushinnan asettaminen. /7/

Yrityksen tarkoitus on tehdä tulosta, joten tarjoukseen lisätään kate. Kate tarkoittaa projektikatetta joka jää projektin jälkeen yrityksen käyttöön. Katteen suuruus lasketaan tapauskohtaisesti ja siihen vaikuttaa tilauskanta, suhdannetilanne ja yrityksen tarjouspolitiikka. Kaikkien projektien saaduista katteista joudutaan vähentämään vielä yrityksen kiinteät kulut, jolloin saadaan laskettua yrityksen voitto. /8/



Kuva 4. Katelaskennan kiinteiden ja muuttuvien kustannusten käyttäytyminen. /7/

5.4 Tavoitearvio

Kun yrityksen jättämä tarjous on hyväksytty ja urakkasopimus on tehty tai tehty päätös oman tuotannon aloittamisesta on projektille tehtävä budjetti eli tavoitearvio. Tavoitearvio tehdään jo aiemmin laskettujen kustannusarvio- ja tarjouslaskelman pohjalta.

Kun tiedetään, että työ toteutetaan, alkaa yrityksessä tarkempi työn ja hankintojen suunnittelu. Budjetoinnissa tarkoituksena on se, että kustannusarviolaskennassa saatu kokonaiskustannus jaetaan osiin siten, että jokaisella hankintakokonaisuudella ja tehtävällä on oma budjettinsa, jota sitten pyritään noudattamaan.

Työ	Suunniteltu budjetti €	Suunniteltu aikataulu	Vastuhenkilö
Hankinta 1	65 000	1.4.	Matti
Tehtävä 1	44 000	15.6.	Pekka
Hankinta 2	23 000	15.8.	Aino
Hankinta 3	68 000	10.9.	Eeva
Tehtävä 2	12 000	25.10	NN
Yhteensä	212 000		

Kuva 5. Esimerkki hankkeen budjetista. /8/

Hankinnoille ja tehtäville määrätään vastuhenkilö joka valvoo budjetissa pysymistä. Budjetoinnissa käytetään hyväksi aikataulutuksia jolloin nähdään miten kustannukset jakautuvat projektin aikana. /8/

5.5 Kustannusvalvonta

Kustannusvalvonta on yrityksen talouden kannalta erityisen tärkeää. Pitkissä projekteissa kustannukset saattavat nousta yli tavoitearvion, jollei niitä tarkasti seurata läpi koko projektin ajan. Ilman kustannusvalvontaa on vaikea tehdä kannattavaa yritystoimintaa, koska yritysten välinen kilpailu on kovaa ja katteet pieniä.

Kustannusvalvonnalla tarkoitetaan sitä kun toteutuneita kustannuksia valvotaan jatkuvasti ja verrataan niitä tavoitearvioon. Kustannusvalvonta jaetaan kahteen eri osioon. Ensimmäinen osio on tarkkailu, missä kerätään tiedot toteutuneista kuluista ja määristä, toinen on ennustaminen. Ennustamisessa kustannukset pyritään pitämään oikealla uralla, jotta projekti pysyisi aikataulussa ja budjetissa. Kustannusvalvonta on aktiivista toimintaa ja se alkaa heti projektin alettua. Poikkeamiin ja kustannustenylytyksiin reagoidaan niiden tarvitsemalla tavalla jotta tavoitearvion tavoitteet saavutetaan tai jopa alitetaan. Työkaluna kustannusvalvonnassa käytetään tarkkailulaskentaan. /8/

Tarkkailulaskennassa kerätty informaatio antaa tiedon siitä, miten projekti etenee kustannuksiltaan suhteessa budjettiin. Kerätyn tiedon avulla mihin lukeutuu erilaiset määrät, tunnit ja kustannukset voidaan myös ennustaa kustannuksia projektin lopussa. Kuitenkaan pelkkä ennustaminen ei riitä, vaan tarvitaan myös aktiivista ohjausta projektin budjetissa pysymiseen. /8/

Työ	Suunniteltu budjetti €	Suunniteltu aikataulu	Toteutuneet kustannukset €	Valmiusaste %	Toteutunut aikataulu	Ero budjettiin €
Hankinta 1	65 000	1.4.	62 500	100	1.4.	-2 500
Tehtävä 1	44 000	15.6.	46 800	100	10.6.	2 800
Hankinta 2	23 000	15.8.	21 000	100	10.8.	-2 000
Hankinta 3	68 000	10.9.	10 000	15	nykyhetki	-58 000
Tehtävä 2	12 000	25.10.		0		
Yhteensä	212 000		140 300			-71 700

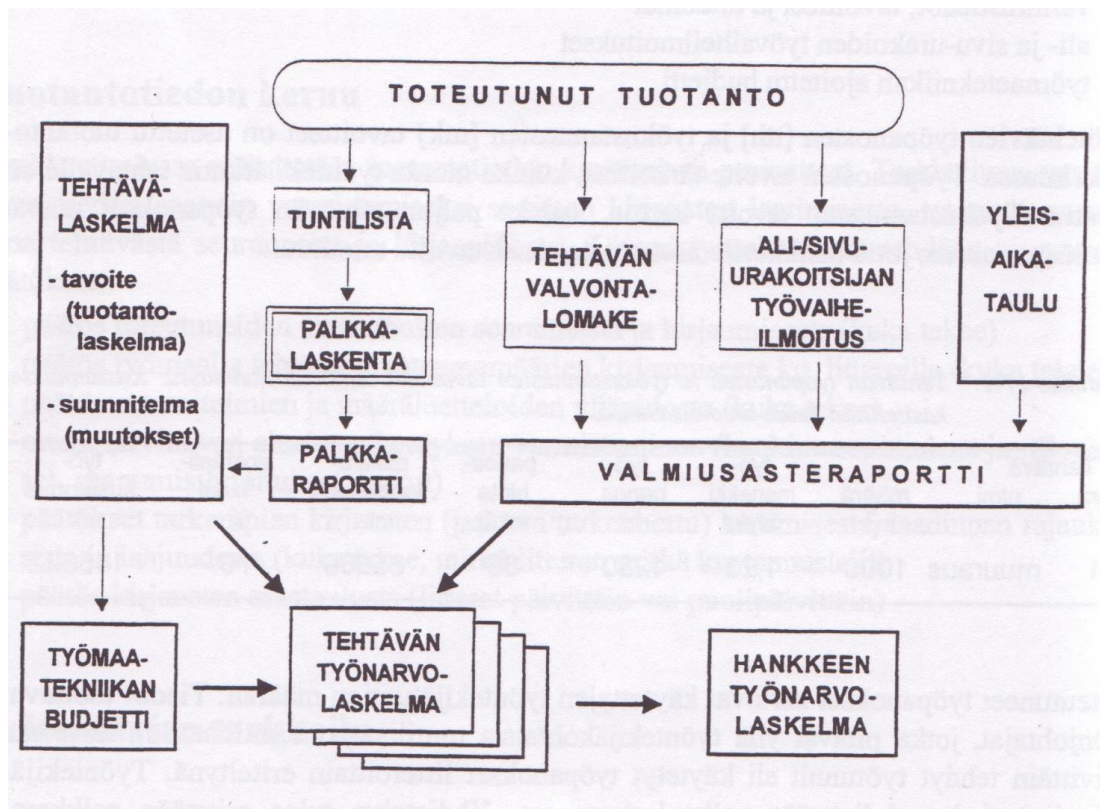
Kuva 6. Esimerkki tarkkailulaskennasta. /8/

Kustannustarkkailu pyritään selkiyttämään jakamalla se eri osa-alueisiin. Osa-alueita ovat työ-, hankinta- ja työmaatekniikan tehtävät. Projektista kerätyt tarkkailujen eri raportit ja tehdyt ennusteet kerätään kokonaisuudeksi jolloin saadaan kokonaiskuva projektin tilasta. /7/

Työtehtävien tarkkailu jakautuu kahteen vaiheeseen jotka ovat:

- ennakoiva tarkkailu
- toteuman tarkkailu

Ennakoivassa tarkkailussa varmistetaan, ettei tuotantoa aloiteta väärällä menetelmällä, jolloin asetetut tavoitteet jäisivät saavuttamatta. Ennakoiva tarkkailu tehdään ennen työtehtävän aloittamista. Jos ennakoivassa tarkkailussa havaitaan, että kustannukset eivät pysy tavoitteessa, pyritään etsimään vaihtoehtoinen, kustannuksiltaan edullisempi menetelmä, jolla tavoite saavutetaan. Seuraavassa vaiheessa eli toteuman tarkkailussa selvitetään työtehtävittäin projektin työ kustannusten nykytila, kehittyminen tarkkailun aikana ja lopputulosennuste. Kaikki eri valmiusastetiedot kerätään ja kootaan yhteen jolloin saadaan koko projektin valmiusasteraportti. Toteuman tarkkailussa saatuja määriä verrataan lähtötavoitteisiin ja havaittuihin poikkeamiin puututaan. /7/



Kuva 7. Projektin työtehtävien tarkkailulaskennan kulku. /7/

Hankintatehtävien tarkkailussa seurataan hankintakauppoja, sillä toteutuneet kustannukset määräytyvät hankintasopimuksien mukaan. Hankintojen tarkkailu jaotellaan sopimushankintoihin, tilaushankintoihin ja aliurakoihin. /7/

Sopimushankintojen tarkkailulla tarkoitetaan suurten hankintakokonaisuuksien, tarjousmenettelyn kautta tehtyjen tilaussopimusten kustannustarkkailua. Sopimushankintojen tarkkailu perustuu tavoitearvion vertaamiseen tilaussopimukseen. Hintaeroa käytetään tarkkailussa lopputulosennusteena, tarvittaessa arvio muutostyökustannuksista lisätään hintaeroon. /7/

Aliurakoiden kustannustarkkailua tehdään muiden hankintojen tapaan sopimuksen tekovaiheessa vertaamalla aliurakkasummaa vastaavaan tavoitteeseen. Hintaero kirjataan tulosennusteeseen. Aliurakasta kertyvät kustannukset maksetaan joko työn edessä osissa tai työn valmistuttua kertasuorituksena. Jos aliurakan maksaminen tapahtuu maksuerissä, täytyy kustannusten kertymistä valvoa. /7/

Tilaushankintojen tarkkailussa pienet hankintanimikkeet, jotka joudutaan hankkimaan kesken projektin, kohdennetaan oikeaan projektiin. Tällä tavalla saadaan tarkat kustannukset selville käytettyjen materiaalien osalta. /7/

Työmaatekniikan kustannustarkkailu voidaan suorittaa ennen projektin alkua. Voidaan ennakoida hallinnosta, työnaikaisista rakennuksista, asennuksista, nosto-, siirto- ja telinekalustosta aiheutuvat kustannukset. Kaikkeen työmaatekniikan kustannustarkkailuun ennakkotarkkailu ei sovi, vaan tällöin muodostetaan tarkkailujaksot joiden aikana toteutuneet kustannukset verrataan budjettiin. /8/

Vastuualueittaisessa kustannustarkkailussa kullekin vastuuhenkilölle annetaan oma vastuualue. Vastuuhenkilö tarkkailee oman alueen kustannuksia. Vastuualueet koostaan niistä työ-, hankinta- ja työmaatekniikan tehtävistä, joihin vastuuhenkilö pystyy työllään vaikuttamaan. Koko työmaa voi olla myös yhden vastuuhenkilön alaisuudessa. Vastuualueen kustannustarkkailu liittyy tulosjohtamiseen ja tarkkailulaskelmat koostetaan toteumatiedoista. /7/

Raportointi projekteista toimitetaan kausittain yritykselle. Raportista selviää projektien edistyminen, tuottavuus, taloudellisuus, hankintatilanne, rahoitustilanne, kehitys edellisestä raportista, sekä valmistumisen ja lopputuloksen ennusteet. Yritys tarvitsee raportteja rahoitussuunnitteluun, sekä tuloksen ennustamiseen. Raportissa kerrotaan projektin edistyminen valmiusasteen perusteella ja poikkeamien syyt eritellään tehtävittäin. Projektin tuottavuus kerrotaan vertaamalla toteutunutta työpanosta tavoitearvioon. Taloudellisuus kerrotaan vertaamalla työ kustannuksia arvioituun. Hankkeen hankinnoista kerrotaan sitoutumisaste ja toteuma. Mahdolliset poikkeamat selvitetään. Rahoitustilanteesta ilmoitetaan toteutuneet tulot, sekä kustannukset ja niitä vastaavat budjetoidut tavoitteet. /7/

5.6 Jälkilaskenta

Toteutuneiden kustannusten jälkilaskennassa selvitetään projektin taloudellinen onnistuminen sekä tarkistetaan määrät ja hinnat. Jälkilaskennassa ei voida enää vaikuttaa kustannuksiin joten sillä onko projekti ollut onnistunut tai kannattava ei ole merkitystä. Jälkilaskennassa kustannukset jaetaan tarkkailunimikkeisiin ja saatua tietoa käytetään hyväksi tehdessä uusia kustannusarvioita ja tarjouksia. /7/

Jälkilaskennassa kerätty tieto tallennetaan yrityksen tietokantaan mistä sitä on helppo tarkastella. Kun jälkilaskentatietoa on kerätty useammasta projektista ja pidemmältä aikaväliltä saadaan tarkempaa tilastotietoa toteutuneista kustannuksista. Jälkilaskennasta saadaan tietoa myös:

- Projektin lopullisen tuloksen selvittämiseen
- kustannustason ja kustannustarkkuuden tarkistamiseen
- tuotannon suunnitteluun
- tavoitteiden asettamiseen
- työmaatekniikan kustannusstandardien luomiseen.

Jälkilaskennassa saatu tilastotieto auttaa puuttumaan niihin epäkohtiin, joissa havaitaan kustannusten ylityksiä tavoitearvioon verrattuna. Jälkilaskennassa saadaan selville kustannuspoikkeamat mutta ei niihin johtaneita syitä. Jos joltain tarkkailunimikkeeltä löydetään kustannuspoikkeama tavoitteeseen verrattuna, pystytään jälkilaskennan avulla määrittämään tarkemman laskentapanoksen vaatima paikka tulevia projekteja varten. /7/

Jälkilaskenta pääryhmittäin									
Pääryhmä:	Tavoite mk	Toteutunut mk	Ero mk	Ero %	Erojen lähde				selite
					ML	KL	H	T	
Aluerakenteet	370 500	415 000	-44 500	-12%				x	
Maa- ja pohjarakenteet	97 500	86 000	11 500	12%	x				todelliset määrät pienemmät
Perustukset	214 500	253 000	-38 500	-18%				x	suuret työpalkat
Rakennusrunko	1 033 500	1 123 000	-89 500	-9%		x			panoshintaero
Julkisivu	1 930 500	2 243 000	-312 500	-16%		x			panoshintaero
Yläpohjarakenteet	182 000	165 000	17 000	9%					
Täydentävät sisäosat	338 000	364 000	-26 000	-8%					
Sisäpinnat	669 500	764 000	-94 500	-14%					
Rakennusvarusteet	461 500	532 000	-70 500	-15%		x			panoshintaero
Siirtolaitteet	390 000	376 000	14 000	4%					
Työmaatekniikka	1 462 500	1 786 000	-323 500	-22%		x			huono kuvauskyky
yhteensä	7 150 000	8 107 000	-957 000						

Kuva 8. Esimerkki jälkilaskennasta pääryhmittäin. /7/

Jälkilaskennan toteutus jaotellaan kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa kustannustiedot kerätään järjestelmällisesti tarkkailunimikkeille projektin ollessa käynnissä. Toisessa vaiheessa pidetään jälkipalaveri, jossa lisätään henkilöstön kustannustietoutta. Kolmannessa vaiheessa projektin päätyttyä kerätyistä kustannustiedoista muodostetaan viitekansio. /7/

Jälkilaskentaa ei suoriteta vain kun koko projekti on saatu valmiiksi, vaan tietoa kustannuksista kerätään myös projektin käynnissä ollessa. Projektin aikainen jälkilaskenta suoritetaan, kun omalle tarkkailunimikkeelle jaoteltu työ on saatu valmiiksi. Tarkkailunimikkeen valmistuttua jälkilaskentaan kuuluu seuraavat toimenpiteet:

1. Varmistetaan, että kaikki tarkkailunimikkeeseen kuuluvat työt ovat valmistuneet ja siihen liittyvät kustannukset on laskutettu. Tärkeää varmistaa, ettei tarkkailunimikkeelle tule enää lisäkustannuksia.
2. Tarkistetaan, että kaikki toteutuneet kustannukset on merkattu oikealle literalle. Havaitut virheet korjataan, jotta saadaan totuuden mukaiset tiedot.
3. Suunnitelman määrätiedot päivitetään vastaamaan toteutunutta tuotantoa. kustannuslaskennan määrätiedot korjataan ja mahdollisten muutostöiden kustannukset huomioidaan.
4. Suunnitelman kustannuslajitiedot korjataan oikeiksi.
5. Tavoitekustannusten ja toteutuneiden kustannusten eroavaisuus selvitetään.

6. Arvostellaan tarkkailunimikkeen kelpoisuus kustannusjärjestelmän valvonnan kannalta. /8/

Kaikki tarkkailunimikkeet tarkastetaan kohtien 1 ja 2 mukaisesti. Muut vaiheet käydään läpi vain, mikäli halutaan nimikkeelle tarkempi jälkilaskenta. Yritys määrittää itse nämä nimikkeet, jotka halutaan tarkan jälkilaskennan piiriin. Jos jonkin nimikkeen alaisuudessa on jokin poikkeuksellinen, arvaamaton syy esimerkiksi virhe tai vahinko aiheuttanut poikkeaman kustannuksiin, tämänlaista tietoa ei käytetä tietokantojen tason ja tarkkuuden valvonnassa. /7/

Hankkeen aikana tehtävässä jälkilaskennassa saavutetaan se etu, että saadut kustannustiedot ovat ajankohtaista ja mahdolliset kohdistamisvirheet saadaan paremmin korjattua, koska tapahtumat ovat vielä tuotantohenkilöstön muistissa. /7/

Toiseen vaiheeseen kuuluvassa jälkipalaverissa tarkoituksena on että yrityksen kustannuslaskijat ja tuotantohenkilöstö käyvät kertyneitä kustannuksia läpi. Kustannukset käydään läpi tarkkailunimikkeittäin ja niitä verrataan tavoitteeseen. Kustannuslaskijat tarkastelevat erityisesti niitä nimikkeitä, joista löytyy poikkeamia. Tuotantohenkilöstö ja työnjohtajat saavat esittää näkemyksensä poikkeaman syistä. Palaverissa selvitetään projektin lopullinen tulos ja mikä osa-alue oli onnistunut ja mikä vaatisi parannusta. Kustannuspoikkeamat ja havaitut ongelmat huomioidaan uusien projektien tarjouslaskennassa. /8/

Yrityksen jokaisesta projektista tehdään viitekohdekansio johon kerätään kaikki projektiin liittyvät asiakirjat ja tiedostot. Normaalisti sujuneet projektit voidaan valita niin sanotuiksi mallikohteiksi. Uusien samantyyppisten projektien tarjouslaskennassa kustannuksia voidaan verrata viitekohteeseen. Viite- ja mallikohteista saadaan tärkeää tietoa toteutuneista kustannuksista, jotka saattavat poiketa hyvinkin paljon kustannuslaskennan laskemista arvoista. Viitekohteista on erityistä hyötyä varsinkin silloin kun lasketaan kustannuksia joillekin harvemmin tehtäville erityisprojekteille. /7/

6 YHTEENVETO

Tutkimuksen tavoitteena oli parantaa Laurinaho-yhtiöt Oy:n jälkilaskentaa. Jälkilaskennan parantaminen päädyttiin hoitamaan etsimällä yritykselle sopivia toiminnanohjausjärjestelmiä.

Tutkimuksen tavoitteeseen päästiin varsin hyvin. Järjestelmien kartoitus tehtiin olemalla yhteydessä samankaltaisiin yrityksiin ja tiedustelemalla heidän käyttämiään järjestelmiä. Sopivia järjestelmiä löytyikin markkinoilta useampi ja parhaiten soveltuvat pisteytettiin yritykselle tärkeille valintaperusteille.

Esittelen yritykselle valitsemani järjestelmät ja sitten yritys itse päättää milläläilla asiassa etenee.

LÄHTEET

- /1/ Mech-soft Oy:n www-sivut 2015. Viitattu 2.5.2015. <http://www.matfox.fi>
- /2/ Visma oy:n www-sivut 2015. Viitattu 3.5.2015. <http://www.visma.fi>
- /3/ Lemonsoft Oy:n www-sivut 2015. Viitattu 4.5.2015. <http://www.lemonsoft.fi>
- /4/ Cgi Oy:n www-sivut 2015. Viitattu 5.5.2015. www.cgi.fi
- /5/ Softwave Oy:n www-sivut 2015. Viitattu 6.5.2015. <http://www.softwave.fi>
- /6/ Skome Oy:n www-sivut 2015. Viitattu 7.5.2015. www.tuottari.fi
- /7/ Enkovaara, E., Haveri, H. ja Jeskanen, P. 1999. Rakennushankkeen kustannushallinta. Helsinki. Rakennustieto Oy.
- /8/ Lindholm Mika. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki. Suomen rakennusmedia Oy.