



**HANKINTAHETKEN MUKAISEN  
JÄLKILASKENTATIEDON KEHIT-  
TÄMINEN TOIMITILARAKENTA-  
MISESSÄ**

Niina Kiviniemi

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2015  
Rakennustekniikka  
Talorakennustekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Talorakennustekniikka

NIINA KIVINIEMI

Hankintahetken mukaisen jälkilaskentatiedon kehittäminen toimitilarakentamisessa

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 11 sivua  
Toukokuu 2015

---

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Suomessa toimivan rakennusliikkeen Toimitilarakentamisen yksikkö. Työn tarkoituksena oli kehittää kustannuslaskennan tarkkuutta palauttamalla nopeasti hankinnasta saatua hintatietoutta takaisin kustannuslaskijoiden käyttöön. Perinteisesti jälkilaskenta suoritetaan vasta kun urakkasuorite on kokonaan toteutettu. Rakennushankkeet ovat pitkäkestoisia ja hintavaihtelut tapahtuvat joskus myös hyvin nopeasti. Rakennusliike koki, ettei perinteisen jälkilaskennan kautta tuleva kustannustieto ole enää usein kustannuslaskennan kannalta ajantasaista ja siten käyttökelpoista. Siksi rakennusliike halusi alkaa siirtämään hankintahetken aikaista hintatietoa nopeammin ja tarkemmin kustannuslaskijoille.

Työn tavoitteena oli selvittää, mikä tieto on kustannuslaskennan kannalta kaikkein merkittävintä ja kuinka tämä tieto saadaan siirrettyä hankintahetken jälkeen kustannuslaskijoiden käyttöön. Tällaista nopeaa jälkilaskentatietoa ei ole voitu kerätä aiemmin järjestelmällisesti, koska sitä ei tehdä keskitetysti missään yksittäisessä järjestelmässä. Rakennusliike ottaa pian käyttöönsä yhtenäisen tuotannonhallintajärjestelmän, jota kaikki rakennushankkeeseen osallistuvat tuotannon henkilöstöryhmät rakennusliikkeen sisällä käyttävät, mukaan lukien hankkijat ja kustannuslaskijat.

Työssä selvitettiin toimitilakohteiden kustannuslaskennan ja hankinnan toimintamalleja ja verrattiin niitä muiden sektoreiden, asuntotuotannon ja infrarakentamisen, toimintamalleihin. Työn tärkein tavoite oli selvittää kustannuslaskennan kannalta kriittiset nimikkeet, jotka ovat kustannuksellisesti merkittäviä ja samalla kustannuslaskijoille haastavia hinnoitella. Näille kriittisille nimikkeille luotiin toimintamalli ja esimerkki tietojen keräyspohjasta, jonka avulla rakennusliike pystyy keräämään hankintahetken jälkeistä tietoa vertailukelpoisesti.

Luottamuksellinen aineisto on poistettu julkisesta raportista.

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Engineering  
Option of Building Construction

NIINA KIVINIEMI:

Improving Accuracy of Actual Cost Calculation in a Business Premises Unit

Bachelor's thesis 53 pages, appendices 11 pages

May 2015

---

The commissioner of this thesis was the Business Premises unit of a Finnish construction company. The objective of this thesis was to develop their cost accounting process.

The company wanted to improve the accuracy of their cost estimation. Normally post-processing of (the costs of) a building project will be done after the project has been fully completed. Building projects involving business premises are usually long-lasting and market economy changes rapidly today. That is why data acquired by old fashion post-processing is no longer useful in modern cost estimation.

The purpose of this thesis was to create a new way to collect post-processing data during a building project. At first it was important to figure out the process of estimation process and challenges of estimation. Next, an analysis was made to determine which kind of information quantity surveyors need to make an accurate estimation. The items to be estimated were labeled as easy or hard to estimate and as having a major or small role in the building cost. If an item was hard to estimate and the role in building cost was big, it was labeled as Critical.

The end products of the thesis were a categorized list of items, and a template for collection of important data.

---

Key words: post-processing, cost estimation

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	KUSTANNUSHALLINTA RAKENNUSHANKKEESSA .....	7
2.1	Kustannus- ja tarjouslaskenta .....	7
2.2	Tavoitelaskenta - tavoitearvio.....	9
2.3	Hankinta.....	9
2.4	Kustannustarkkailu ja -valvonta .....	10
2.5	Jälkilaskenta.....	11
2.6	Tietokantojen tarkkuus ja valvonta.....	12
3	ENSIMMÄINEN HAASTATTELUKIERROS.....	13
3.1	Yhteenveto haastatteluista .....	13
3.2	Toimitilojen toimintamalli .....	16
3.2.1	Kehitystarve .....	20
3.3	Asuntotuotannon toimintamalli .....	21
3.4	Infrarakentamisen toimintamalli .....	23
3.5	Eroavaisuudet.....	24
4	TOINEN HAASTATTELUKIERROS .....	26
4.1	Yhteenveto haastatteluista .....	27
4.2	Hankintakokonaisuudet .....	28
4.3	Kriittisimpien nimikkeiden selvitys.....	30
5	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET.....	35
5.1	Työn hyödyntäminen .....	35
5.2	Nimikkeiden seuranta .....	37
5.2.1	Nopea jälkilaskenta .....	38
5.2.2	Jälkilaskenta .....	38
5.3	Ideaali kustannuslaskennan toimintatavan kuvaus .....	39
6	MUITA KUSTANNUSLASKENNAN KEHITYSIDEOITA.....	41
	LÄHTEET.....	43
	LIITTEET .....	44
	Liite 1. Toisen haastattelukierroksen kysymykset ja vastaustaulukot.....	44
	Liite 2. Toimitilarakentamisen uudiskohteiden kriittisimmät nimikkeet .....	48
	Liite 3. Toimitilarakentamisen korjauskohteiden kriittisimmät nimikkeet .....	49
	Liite 4. Kaikkien toimitilakohteiden kriittisimmät nimikkeet.....	50
	Liite 5. Toimitilojen nimikkeiden värikoodi .....	51
	Liite 6. Nimikkeiden sijoittuminen hankintataulukkoon.....	52
	Liite 7. Elementtien hankintatarjouspohja.....	53
	Liite 8. Elementtiasennuksen tarjouspohja.....	54

## ERITYISSANASTO

Hinnoittelu	Nimikkeiden yksikkö- ja kokonaiskustannusten määrittäminen.
Jälkilaskenta	Selvittää hankkeen lopullisen tuloksen ja taltioidaan kustannus-, työmenekki- ja määrätiedot.
Kokonaishinta	Kokonaishinta tietyistä työsuoritteesta. Määrävastuu on urakoitsijalla.
Kustannusarvio	Kustannuslaskennan tuotos, josta käy ilmi kohteen määrä ja hintatiedot.
Kustannuslaskenta	Ennakkolaskenta, jonka tehtävänä on selvittää hankkeen muuttuvat erilliskustannukset.
Kriittinen nimike	Nimikkeellä on hankkeen kustannusten kannalta suuri vaikutus ja nimike on kustannuslaskennan kannalta haastava hinnoitella.
Menekki	Lopputuotteen valmistumiseen tarvittava työ- tai tarvikkepanosten määrä suoriteyksikköä kohden ( $h/m^2$ tai $kpl/m^2$ ).
Määrälaskenta	Rakentamiseen liittyvien kustannuslaskentanimikkeiden määrien selvittäminen.
Nimike	Ohje, jonka mukaan kohteen määrät eritellään.
Nopea jälkilaskentatieto	Toteutuneen hankinnan hintatiedon siirto kustannuslaskentaan.
Panos	Hinnoittelun perusyksikkö. Panokset jaetaan työpanoksiin, tarvikkeisiin, aliurakointiin, kalustoon ja muihin panoksiin.
Tarjous	Kustannusarvion pohjalta tehty kirjallinen ehdotus sitovasta sopimuksesta tehdä hanke tarjottavaan hintaan.
Tavoitearvio	Kustannusarviossa käytetyt tuotantomenetelmätiedot muokataan vastaamaan toteutettavaa tuotantotapaa. Tavoitearvio antaa puitteet hankinnoille.
Yksikköhinta	Nimikkeelle ennakkoon hyväksytty hinta, joka sisältää työ- ja tarvikepanokset määräsidonnaiset työmaatekniikan kustannukset ja yleiskulut.

## 1 JOHDANTO

Työn tilaaja on suuri kansainvälistäkin liiketoimintaa tekevä rakennusliike. Työ tehdään yrityksen toimitilasektorille. Rakennusliike haluaa kehittää kustannuslaskennan tarkkuutta tehostamalla jälkilaskentatiedon siirtoa hankintahetkestä takaisin kustannuslaskijoiden käyttöön.

Työn tavoitteena on selvittää rakennusliikkeen toimitilarakentamisen toimintatavat jälkilaskennan osalta sekä niiden pohjalta muodostaa kustannuslaskijoiden ja hankkijoiden välille yhtenäinen toimintamalli, millä kustannustietoa saadaan välitettyä toisille osapuolille hankintapäätöksen valmistuttua. Näin toimien pystytään hyödyntämään liki reaaliaikaisesti markkinahintoja kustannuslaskennassa. Lisäksi työssä on tarkoitus ottaa kantaa millaista tietoa hankkijoiden tulee välittää kustannuslaskijoille ja toisilleen esimerkiksi kustannusvertailuissa, että vertailut hyödyttävät paremmin toisiakin hankkijoita ja kustannuslaskijoita.

Työssä pyritään tehostamaan nopean jälkilaskentatiedon siirtoa, eli hankintahetken jälkeistä tiedon siirtoa. Tässä työssä ei pyritä kehittämään perinteistä kustannuslaskentaa, sillä rakennusliike on pian ottamassa käyttöön yhtenäisen toimintajärjestelmän, joka helpottaa ns. perinteistä jälkilaskentaa, joka suoritetaan rakennushankkeen lopussa.

## 2 KUSTANNUSHALLINTA RAKENNUSHANKKEESSA

### 2.1 Kustannus- ja tarjouslaskenta

Rakennushankkeesta riippuen rakennusliike saa tiedon tarjouspyyntövaiheessa olevasta kohteesta eri lähteistä. Julkiset kilpailukohteet ovat esillä verkossa, erilaisten kutsuvieraskilpailukohteiden laskentaan tulee erillinen kutsu ja rakennuttajat saattavat lähettää omia tarjouspyyntöjään. Rakennusliike tutustuu ennen varsinaista kustannuslaskentaa rakennuttajan lähettämään materiaaliin ja analysoi tarjouspyyntövaiheessa olevan kohteen, kannattaako kohdetta ryhtyä laskemaan. Tähän päätökseen vaikuttavat mm. nykyinen työkanta ja kustannuslaskennassa entuudestaan työn alla olevat kohteet, lähtötiedot tarjottavasta kohteesta ja mahdolliset aiemmat kokemukset kyseisestä tilaajasta ja rakennuttajasta sekä markkinatilanne ja arvio tulevista markkinasuhdanteista. Tehdyn analyysin pohjalta ratkaistaan aikooko rakennusliike tarjota kyseistä kohdetta. Kun päätös kohteen tarjoamisesta on tehty, pidetään laskennan aloituspalaveri. Aloituspalaverin tarkoituksena on varmistaa mahdollisimman suunnitelmallisesti ja virheettömästi toteutettu kustannuslaskentaprosessi. Palaverissa sovitaan kyseisen tarjouskohteen työnjaot, vastuuhenkilöt ja kustannuslaskenta- ja tarjousaikataulu, sekä käydään yhdessä läpi kohteen erityispiirteet ja ideoidaan yhdessä erilaisia toteutusvaihtoehtoja. Palaverissa saatetaan ottaa esille merkittävimpien hankintojen kohdalla urakoitsijat, joilta kannattaa pyytää tarjouksia. Palaverista laaditaan muistio ja sovitaan kustannuslaskenta- ja tarjouspalaverin ajankohta. (Lehtonen 2014, 5-6.)

On monia oleellisia lähtötietoja, joita tarvitsee kohteesta ja markkinoista tietää, ennen kuin pystytään tekemään luotettava ja ajantasainen kustannusarvio. Kustannuslaskentaprosessi lähtee liikkeelle määrälaskennasta ja vallitsevan hintatason selvittämisestä. Määrälaskennan hoitaa joko rakennusliike itse, se ostaa määrälaskennan ulkopuoliselta yritykseltä tai se saadaan tilaajalta laskenta-asiakirjojen yhteydessä. Samaan aikaan, kun määrälaskenta on käynnissä tai jo ennen sitä, lähetetään urakoitsijoille ja toimittajille ennakkotarjouspyynnöt ja -materiaalit. Saaduista ennakkotarjouksista laaditaan vertailutaulukko. Vertailutaulukkoon merkitään kunkin urakoitsijan ennakkoon tarjoamat nimikkeet, määrät, hinnat ja erityispiirteet sekä huomioitavat asiat. Urakoitsijat harvoin lähettävät samanlaisia ja sisältöisiä ennakkotarjouksia, siksi tarjoukset tulee yhdenvertaistaa. (Lehtonen 2014, 7-10.)

Kustannuslaskennan aloituspalaverissa on käyty läpi kohteen erityispiirteet ja eri työvaiheiden toteutustavat. Kustannuslaskennan aikana on hyvä huomioida tarjouspyynnössä esitetty toteutusaikataulu ja verrata sitä omaan toteutusaika-arvioon sekä aiempien kohteiden toteumiin. Kustannuslaskija tai työpäällikkö laatii oman karkean yleisaikataulun, jonka avulla hän saa käsityksen esimerkiksi tahdistavista työvaiheista ja niiden sijoittumisesta eri vuodenajoille, suojaus- ja lämmitystarpeista, teline- ja muottikierrosta, maksimi henkilömäärästä, ja ylipäättään onko kohde realistista toteuttaa rakennuttajan antamassa aikataulussa. (Lehtonen 2014, 11–12.)

Rakennusliike tekee kustannuslaskennan suoritelaskentana Talo 80-nimikkeistön pohjalta. Talo 80-nimikkeistö koostuu kolmesta pääryhmästä: rakennusosasta, suorituksista ja kustannuslajeista. Kustannuslaskija hinnoittelee kohteen ensisijaisesti keskitetysti ylläpidetyn panoshintakirjaston pohjalta. Hintoja verrataan tilanteen tai tarpeen mukaan aliurakoitsijoilta saatuihin ennakkotarjouksiin. Kustannuslaskijan tulee huomioida myös työvaiheista aiheutuvat hävikit ja tauot, näitä tietoja saadaan yrityksen omista rekistereistä sekä RATU- ja RT -kortteista. Kustannuslaskija hinnoittelee kustannusarvioon hankkeen Talo 80-nimikkeistön 1-7 rakennusosat (maanrakennus-talotekniikan työt), rakennusosat 8 ja 9 (työmaan käyttö- ja yhteiskustannukset) hinnoittelee kustannuslaskija ja työpäällikkö yhdessä. Kustannusarviota tulee lopuksi tarkastella kokonaisuutena. Tehtyä kustannusarviota on hyvä verrata kustannuslaskijan omaan käsitykseen hankkeen kokonaishinnasta ja rakennusliikkeen aiempiin saman tyyppisiin kohteisiin, huomioiden kuitenkin suhdannemuutokset ja muut poikkeavuudet. Kustannuslaskija tekee koko kustannuslaskentaprosessin ajan laskentamuistiota, johon hän kerää havaitsemiaan asiakirjavirheitä, ristiriitaisuuksia, puutteellisia suunnitelmakohtia sekä pyytämänsä kirjalliset ja suulliset tarkennukset. Laskentamuistiosta on hyötyä rakennusliikkeen omassa tarjouspalaverissa sekä mahdollisissa tulevilla urakkaneuvotteluissa. (Lehtonen 2014, 11, 15.)

Kustannusarvion eli hankkeen omakustannushinnan ollessa valmis järjestetään tarjouspalaveri. Palaverissa käydään ensin läpi kustannusarvio, laskentamuistio ja merkittävimmät laskentaperusteet, sekä verrataan tunnuslukuja aikaisempiin kohteisiin. Palaverin kaikkein tärkeimmät tehtävät on varmistaa tulevan tarjouksen olevan mahdollisimman kilpailukykyinen ja riskitön. Palaverissa määritetään kohteelle riskivaraus, kustannustason muutosvaraus ja kateodotus. Näiden määrittelyyn vaaditaan markkinatunte-

musta ja ennustuskykyä. Palaverissa pohditaan kuinka suuren riskin rakennusliike on valmis ottamaan tarjouksessa. Riskivarauksella rakennusliike varautuu hankkeessa ylittäen esille tuleviin poikkeamiin. Tällaiset poikkeamat voivat olla teknisiä, hallinnollisia, sopimusteknisiä tai epätarkkuuksista johtuvia. Kustannustason muutokseen tulee varautua varsinkin pitkäkestoisissa hankkeissa ja hankkeissa, jotka alkavat vasta pitkän ajan kuluttua kustannusarvion teon jälkeen. Kustannustason muutosvaraus ja kateodotus ovat suhdanneriippuvaisia. Kate on kohteen tuotto-odotus. Työmaakatteeseen sisältyy rakennusliikkeen keskushallinnon kulut, muut hankkeelle kohdistuvat kulut, korot, verot, poistot ja voitto. (Lehtonen 2014, 12, 16–17.)

## **2.2 Tavoitelaskenta - tavoitearvio**

Kohteen alkaessa, tehdään kustannusarvion pohjalta tavoitearvio. Kustannusarvion teossa käytetyt tuotantomenetelmätiedot muokataan vastaamaan toteutettavaa tuotantotapaa. Tavoitearvio ohjaa koko rakennustyömaan toimia. Kaikki työmaata koskevat hankinnat pyritään tekemään tavoitearvion puitteissa. Mikäli hankkeen alkuvaiheessa määritelty tavoitearvion rakenne ei vastaa lopullisia hankintoja, tulee tavoitearviota muokata vastaamaan hankintatoimella sidottua kustannusta. (Lehtonen 2014, 12, 53–54.)

## **2.3 Hankinta**

Kaikki työmaan hankinnat hoitaa hankintahenkilö. Työmaan johdon tehtävä on valmistella hankintaan liittyvät asiat: suunnitelmat, määrät, aikataulut ja edeltävät työvaiheet. Hankintahenkilö laatii työmaan yleisaikataulun pohjalta hankinta-aikataulun, jossa otetaan huomioon hankintojen ajankohta, sitä edeltävien tarjouspyyntöjen ajoittuminen ja urakkaneuvottelut sekä materiaalien toimitusaikojen huomioiminen. Tavoitearviossa on jokaiselle hankintakokonaisuudelle varattu tietty tavoitehinta. Kohde tulee tehdä tavoitearvion mukaisesti tai sen alle. Tämä on todellinen haaste, sillä toteutusvaiheen markkinatilanne voi olla täysin erilainen kuin se oli kustannuslaskentavaiheessa. Hankintahenkilön ja työnjohdon tulee siksi selvittää tavoitteet ennen hankintojen tekoa. Kaikkien hankintojen tulee pysyä tavoitearvion rajoissa. On hankintoja, joilla on suurempi merkitys hankkeen kustannuksiin ja osa kuormittaa hankintahenkilöä enemmän kuin toiset. Hankkeen onnistumisen kannalta haastavimpia hankintoja ovat kriittiset hankinnat.

Hankintahenkilön tulee käyttää näihin kriittisiin hankintoihin erityistä huomiota, sillä näistä hankinnoista saatu säästö tai tappio on hankkeen kannalta ratkaiseva. Kriittisten hankintojen sijoittuminen hankintastrategiaan on kuvattu alla olevassa kuvassa (kuva 1). (Hilksa 2014, 12, 24; Junnonen & Kankainen 2012, 16–17.)

Vaikutus liiketoimintaan	suuri	<b>VOLYMIOSTOT</b> - Kausisopimukset - Logistiikka - Eri työmaiden hankintojen yhdistäminen	<b>KRIITTISET HANKINNAT</b> - Kohdekohtainen - Alihankintayhteistyö - Palautetieto
	pieni	<b>RAUTAKAUPPA OSTOT</b> - Kausisopimukset - Yhteislaskutus - Logistiikka	<b>ERIKOISHANKINNAT</b> - Kohdekohtainen - Detaljisuunnittelu - Alihankintayhteistyö
		pieni	suuri
		Hankinnan vaatima panostus	

KUVA 1. Ostosalkkuanalyysiin perustuva hankintastrategian luokittelu (Junnonen & Kankainen 17)

#### 2.4 Kustannustarkkailu ja -valvonta

Kustannustarkkailun pääpaino on tehtäviä ja hankintoja edeltävässä toiminnassa. Toimenpiteen tavoitteenmukaisuus selvitetään ennen aktiivista toimintaa. Jokainen työ ja hankinta suunnitellaan huolellisesti ja kilpailutetaan ennen hankinnan tekoa. Tarkkaan suunniteltu toteutus helpottaa valintaprosessia sekä auttaa työnjohtoa ja hankintahenkilöä havaitsemaan hankinnan kannalta haasteellisimmat ja merkityksellisimmät toimet. (Lindholm 2012, 40.)

Kustannusvalvonta hankkeen aikana tarkoittaa sitä, että toteutuneista kustannuksista kerätään koko ajan tietoa. Kerättyä tietoa verrataan tavoitearvioon ja ennustetaan sen

pohjalta, miten kustannukset tulevat jatkossa kertymään. Kustannusvalvontaa ja ennustusta on tärkeä tehdä säännöllisesti. Tällöin mahdollisiin kustannusylityksiin osataan reagoida ajoissa ja muuttaa toimintamallia. Kustannusten ennustaminen on siten tärkeä ohjauksen mahdollistava työkalu. Työmaa kerää yrityksen omaan panosjärjestelmään toteutuneet kustannukset ja menekit. (Lindholm 2012, 41–43.)

## 2.5 Jälkilaskenta

Jälkilaskennan avulla pystytään selvittämään kohteen lopullinen tulos, kehitetään nykyisen kustannuslaskennan tarkkuutta vastaamaan rakennusliikkeen omaa tuotantokykyä sekä ohjaamaan uusien hankkeiden toteutusta. Yksittäisen kohteen jälkilaskenta selvittää kyseisen kohteen tuloksen. Kun jälkilaskentadataa kerätään säännönmukaisesti useammasta kohteesta, pystytään kustannuslaskentaa kehittämään. Jälkilaskentaa tulee tehdä työmaan ollessa käynnissä, hankkeen jälkilaskentapalavereissa ja kohteen valmistuttua. Työmaan aikana jälkilaskentaa tehdään aina kun tarkkailunimike valmistuu. Tällöin verrataan suunniteltuja kustannuksia toteutuneisiin kustannuksiin. Jälkilaskentapalaverissa kerätään syitä edellä mainittuihin eroihin. Hankkeen valmistuttua kootaan viitekansio, jossa esitetään kohteen laatua, ominaisuuksia ja olosuhteita esittäviä asioita sekä kustannusten tavoite- ja toteumatiedot. (Enkovaara, Haveri, Jeskanen 1995, 191.)

Hankkeen aikana tapahtuva jälkilaskenta aloitetaan kun tarkkailunimike on kokonaan valmistunut eikä sille enää voi tulla uusia kustannuksia. Tarkistetaan, että toteutuneet kustannustiedot, hankintojen laskutukset ja palkat ovat kohdistettu oikeille litteroille. Nämä toimet tehdään kaikille tarkkailunimikkeille. Seuraavat vaiheet käydään läpi vain tarkemman jälkilaskennan piiriin kuuluvien tarkkailunimikkeiden osalta. Kustannuslaskennan määrävirheet korjataan ja raportoidaan, ja muutostöiden vaikutukset päivitetään. Muutetaan kustannuslajitiedot vastaamaan toteutunutta alihankinta-astetta. Hankkeen aikana tehtävän jälkilaskennan tärkein tehtävä on selvittää syyt tavoite- ja toteutuneiden kustannusten välille. Lopuksi arvioidaan tarkkailunimikkeen kelpoisuus kustannusjärjestelmän kannalta, eli onko tarkkailunimike kelpaava kuvaamaan rakennusliikkeen tuotantokykyä. Hankkeesta kerätyt tarkkailunimikkeiden tiedot kerätään rakennusliikkeen omaan tietokantaan, jossa monen kohteen toteumatietoja vertaamalla saadaan rakennusliikkeen tuotantoa kuvaavat luvut. (Enkovaara, Haveri, Jeskanen 1995, 192-193.)

## 2.6 Tietokantojen tarkkuus ja valvonta

Rakennusliike kerää toteutuneista kohteista tietoa, jota voi käyttää hyväksi tulevien kohteiden kustannuslaskennassa sekä tuotannon suunnittelussa. Valmiista kohteista kerätään jälkilaskennan muodossa suoritepohjaista tietoa. Suoritetieto sisältää: menetelmä-tietoa, menekkitietoa ja hintatietoa. Tietokantoja tulee ylläpitää ja päivittää aina kun kustannuslaskenta ei enää vastaa rakennusliikkeen tuotantokykyä, tuotantomenetelmät muuttuvat tai markkinatilanne vaikuttaa kustannuksiin. Tietokantojen tasoa ja tarkkuutta tulee valvoa. Tason valvonnalla tarkkaillaan onko kustannuslaskennan tarkkuus samalla tasolla toteutuneiden kustannusten kanssa. Tarkkuuden valvonnalla selvitetään toteuma-arvojen hajontaa tavoitearvioon nähden. (Enkovaara, Haveri, Jeskanen 1995, 199–201.)

Tietokantojen valvontaa varten kerätään tuotantotietoa. Menetelmä- ja menekkitietoa kerätään hankkeissa käynnissä olevista töistä. Kustannustieto saadaan tehdyistä sopimuksista esimerkiksi aliurakka-, vuosi- ja työsopimuksista. Ennen kuin tietokantojen jatkuvaa valvontaa voidaan alkaa tekemään, täytyy yrityksellä olla määriteltynä kokonaisuudet, joita se haluaa valvoa, sekä taso millä niitä valvotaan. Tietokantoihin kerättävät tiedot tulee ryhmitellä kustannusmerkityksen mukaisesti omille tasoilleen. Näin saadaan rajattua tarkkailtavien nimikkeiden määrää ja eri nimikkeiden tarkkailutiheyttä. Kustannusmerkitykseltään suurimpia nimikkeitä tulee valvoa tiheämpään kuin kustannuksiltaan vähemmän merkityksellisiä. Nimikkeiden tarkkailutiheyteen vaikuttaa myös kustannusten muutosnopeus, joka vaihtelee eri nimikeryhmillä eri tavalla. Nimikkeiden valvonnalle on asetettava tietyt raja-arvot, joiden sisällä tavoitearvion ja toteumahintojen erotuksen tulee pysyä. Kun raja-arvo ylittyy tai alittuu, täytyy tietokannoissa tehdä muutostoimenpiteitä. Kustannustietokannan tasolle ja tarkkuudelle asetettavan sallitun poikkeaman suuruus riippuu tarkkailtavan nimikkeen merkityksestä kokonaiskustannuksiin. Mitä suurempi nimike kustannuksiltaan sitä nopeammin on reagoitava pieniinkin muutoksiin ja poikkeamiin. (Enkovaara, Haveri, Jeskanen 1995, 203–205.)

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

## LÄHTEET

Enkovaara, E. Haveri, H. Jeskanen, P. 1995. Rakennushankkeen kustannushallinta. Helsinki: Rakennusteollisuuden keskusliitto. Rakennustieto Oy.

Haahtela Y. & Kiiras J. 2014. Talonrakennuksen kustannustieto. Helsinki : Haahtela-kehitys, 2014

Hilksa, J. 2014. Hankintatoimi ja logistiikka -kurssimateriaali. Tampereen ammattikorkeakoulu, Rakennustekniikka. Tampere.

Junnonen, J-M. Kankainen, J. 2012. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.

Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2010. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. WSOYpro Oy Helsinki

Koski, H. 1997. Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus. Rakennustieto Oy. Helsinki

Lehtonen, T. 2014. Kustannuslaskenta -kurssimateriaali. Tampereen ammattikorkeakoulu, Rakennustekniikka. Tampere.

Lindholm, M. 2009. Kustannushallinta rakennushankkeessa. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.

Mäki, T. & Koskenvesa, A., 2007 Aikataulukirja 2008. Rakennustieto Oy

Ojasalo, K. Moilanen, T. Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: WSOYpro Oy.

Palomäki, J. Mäki, T. Koskenves, A. 2010. Rakennustöiden menekit. Helsinki : Rakennustieto

Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. Uudistettu painos. Projektijohtaminen Oy Risto Pelin. Helsinki

Pellinen, J. 2006. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. 2. Uudistettu painos. Talentum Media oy.

Toikkonen, S. Särkilahti, T. 1997. Kehitys tuottavuus: Hankintojen suunnittelu ja valvonta. Helsinki: Rakennusteollisuuden Keskusliitto

Vuorela K. & Urpola J. & Kankainen J. 2001. Johdatus rakentamistalouteen. 3. painos, uudistettu. Jasur Oy

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN

LUOTTAMUKSELLINEN