



## **TEKNIikka JA LIIKENNE**

**Rakennustekniikka**

**Tuotantotekniikka**

## **INSINÖÖRITYÖ**

### **TYÖMAIDEN KUSTANNUSHALLINNAN KEHITTÄMINEN**

**Työn tekijä: Mikko Moilanen**  
**Työn valvoja: Niilo Kemppainen**  
**Työn ohjaajat: Marjaana Nissilä**  
**Jarkko Koivisto**

**Työ hyväksytty: \_\_. \_\_. 2009**

**Niilo Kemppainen**  
**lehtori**



## **ALKULAUSE**

Työmaiden kustannushallinnan kehittäminen on merkittävässä roolissa YIT Oyj:n strategioiden kanssa. Strategioilla pyritään varmistamaan YIT:n tuloskehityksen vakautuminen, nykyisiä toimintatapoja varmemmalle pohjalle, yhdessä kunnossapito- ja huoltosopimusliiketoiminnan kanssa. Pitkäjänteinen ja vakaa toiminta varmistavat YIT Oyj:n taloudellisten tavoitteiden kasvuvaatimukset.

Tämä insinööri työ tehtiin YIT Rakennus Oy:n Toimitilat Korjausrakentamispalveluyksikölle. Insinööri työ valmistumiseen osallistuivat koko yksikön henkilöstö omalla työpanoksellaan, joiden osuutta tahdon kiittää.

Helsingissä 1.4.2009

Mikko Toni Johannes Moilanen

## OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ

<b>Työn tekijä:</b> Mikko Toni Johannes Moilanen	
<b>Työn nimi:</b> Työmaiden kustannushallinnan kehittäminen	
<b>Päivämäärä:</b> 1.4.2009	<b>Sivumäärä:</b> 58 s.
<b>Koulutusohjelma:</b> Rakennustekniikka	<b>Suuntautumisvaihtoehto:</b> Tuotantotekniikka
<b>Työn valvoja:</b> lehtori Niilo Kemppainen	
<b>Työn ohjaajat:</b> Marjaana Nissilä, kehityspäällikkö Jarkko Koivisto, tuotantojohtaja	
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli kehittää YIT Rakennus Oy Toimitilat-liiketoimintaryhmän Korjausrakentamispalvelut -yksikön työmaiden kustannushallintaa. Tutkimustyössä selvitettiin Korjausrakentamispalvelut -yksikön nykyisiä toimintatapoja sekä niiden mahdollisuuksia että kehitystarpeita. Tutkimustyö suoritettiin haastattelututkimuksena sekä tutkimalla nykyisiä toimintajärjestelmiä, aiheeseen liittyviä ohjelmistoja sekä ohjeistuksia. Tutkimustyön teoriaosuudessa perehdyttiin työmaiden kustannushallintaa tukeviin peruseräisiin.</p> <p>Tutkimuksen perusteella havaittiin että yhtenäisen ohjeistuksen puutteiden vuoksi eri työmailla toimintatavat ovat olleet hyvin erilaisia. Vastuualueita ei ole selkeästi määritelty, joten toiminta ei ole ollut aivan kustannustehokasta.</p> <p>Työn tuloksien pohjalta voidaan määritellä tarkemmin työmaiden kustannushallinnan lähtökohdat ja vastuukokonaisuudet. Osana uutta toimintatapaa uudistettiin työmaan aloitusvaiheen aloituspalaverin taloushallintalomaketta.</p> <p>Lisäksi tutkimuksessa esitettiin muita yksittäisiä asiakokonaisuuksia, joiden tarkempi kehittäminen varmistaisi jatkossa, että työmaiden kustannuksia hallittaisiin tehokkaammin.</p> <p>Tämän insinööriyön lopputulos toimii jatkokehitys- ja koulutusperustana Korjausrakentamispalvelut-yksikön toiminnan kehittämiseksi. Tutkimustyö on osa Korjausrakentamispalvelut-yksikön kehitysstrategiaa 2008, jolloin lopputulos siirretään osaksi työmaiden toimintaan vuoden 2008 aikana. Tutkimustyössä on myös esitetty kohderyhmät, joiden kautta tämä käyttöönotto tapahtuu.</p>	
<b>Avainsanat:</b> työmaiden kustannushallinta, kustannushallinnan kehittäminen, työmaiden kustannushallinnan kehittäminen, yksikön kehitysstrategia, korjausrakentamispalvelut	

## ABSTRACT

<b>Name:</b> Mikko Toni Johannes Moilanen	
<b>Title:</b> Improvement of Financial Control on Construction Site.	
<b>Date:</b> April 1, 2009	<b>Number of pages:</b> 58.
<b>Department:</b> Civil Engineering	<b>Study Programme:</b> Construction and Site Management
<b>Supervisor:</b> Niilo Kemppainen, Principal Lecturer	
<b>Instructors:</b> Marjaana Nissilä, Development Manager Jarkko Koivisto, Production Director	
<p>In this graduate study the purpose was to develop of financial control on construction site by analyzing the existing procedures in the Renovation Service department of YIT Construction Corporation.</p> <p>The research was carried out by conducting interviews and by studying the exiting operations models, software and guidelines. In the theoretical part of this study, the basics principles supporting the financial control on construction site ware examined.</p> <p>The result of this research project reveal that the lack of coherent guidelines has resulted in a range of different procedures on construction sites. Responsibilities have not been precisely defined so operations have not been financially efficient enough.</p> <p>Based on the result of this final project, the premises and responsibilities of financial control on construction site can be defined more precisely. As a part of a new procedure, the financial management form to be used on-site in the initial stage of a construction project was renewed.</p> <p>In this study, further aspects are pointed out as subjects for improvement, which would secure that expenses on constructions sites could be controlled more effectively in future.</p> <p>The result of this graduate study will operate as a further development and training basis for the operations of YIT Renovation Service department. This project is a part of the department's development strategy for year 2008. The final result will be the implementation of the guidelines as part of the construction site operations by the end of year 2008. In this graduate study, the target groups for the implementation of this result are also introduced.</p>	
<b>Keywords:</b> construction site, financial control on construction site, financial management, development, Improvement of financial control on construction site, department's development strategy, renovation service	

# SISÄLLYS

## ALKULAUSE

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
1.1	Työn tausta	1
1.2	Tavoitteet ja rajaus	2
1.3	Tutkimuksen toteutus	4
1.4	Työn rakenne	4
1.5	Työn käsitteitä	5
<b>2</b>	<b>YIT OYJ YRITYKSENÄ JA YIT OYJ:N STRATEGISET TAVOITTEET KUSTANNUSHALLINNASSA</b>	<b>8</b>
2.1	YIT Oyj:n yleisesittely	8
2.2	YIT:n strategia ja visio lyhyesti	9
2.3	YIT Oyj:n merkittävimmät riskit ja epävarmuustekijät	9
2.3.1	<i>Strategiset riskit</i>	9
2.3.2	<i>Riskien hallinta</i>	11
2.4	YIT Oyj:n taloudelliset tavoitteet ja vaatimukset kustannushallinnassa	12
<b>3</b>	<b>KUSTANNUSHALLINNAN MÄÄRITELMÄT JA LÄHTÖKOHDAT</b>	<b>14</b>
3.1	Talonrakennushankkeen kustannushallinta	14
3.2	Korjausrakentamishankkeen kustannushallinnan lähtökohtia	16
3.3	Tuotannon tavoitelaskelmat ja tarkkailunimikkeistö	18
3.4	Tuotannon vastuualuelaskelma	19
3.5	Rakennushankkeen tehtäväsuunnittelu ja niiden valvonta	20
3.6	Tuotannon tarkkailulaskelmat eli kustannustarkkailu ja ennustaminen	26
3.7	Rakennushankkeen tuotannonohjausjärjestelmä	27
3.8	Hankkeen johtaminen	28
3.9	Tulosjohtaminen	29
<b>4</b>	<b>YIT:N KUSTANNUSHALLINNAN OSAAMINEN SEKÄ JÄRJESTELMIEN YLEISKATSAUS</b>	<b>31</b>
4.1	Perusteet YIT:n kustannushallinnalle ja ennustamiselle	31

<b>4.2</b>	<b>Projektinhallinnan valmennustarpeen määrittely YIT:llä</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Kustannushallinnan ohjelmat YITPro-järjestelmässä</b>	<b>33</b>
4.3.1	<i>YITPro-kokonaisuus</i>	33
4.3.2	<i>TAS5-kustannusohjausjärjestelmä</i>	34
4.3.3	<i>TAS5:n periaatteita</i>	36
4.3.4	<i>TAS5:n hyödyt rooleittain</i>	38
4.3.5	<i>Estimator-kustannus- ja tarjouslaskentajärjestelmä</i>	39
4.3.6	<i>Basware IP (entinen eFlow)</i>	40
4.3.7	<i>MyLa-myyntilaskutusjärjestelmä</i>	40
4.3.8	<i>ToHa-hankintajärjestelmä</i>	41
4.3.9	<i>YIT Toimintajärjestelmä</i>	41
4.3.10	<i>WEB-Jaska YIT Tietotekniikka -asiakaskäyttöliittymä</i>	41
4.3.11	<i>WEB-Jaska YIT Kalusto -asiakaskäyttöliittymä</i>	41
4.3.12	<i>Target-raportointijärjestelmä</i>	42
4.3.13	<i>TietoEconoma-käyttöarkisto</i>	42
4.3.14	<i>Työmaamittaristo-raportointijärjestelmä</i>	43
<b>5</b>	<b>KORJAUSRAKENTAMISYKSIKÖN TOIMINNAN KUVAUS JA ANALYSOINTI</b>	<b>45</b>
5.1	<b>Kustannushallintaan osallistuvien henkilöstön näkemysten yhteenveto</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>KUSTANNUSHALLINNAN LÄHTÖTIETOJEN MÄÄRITTÄMINEN JA TOIMINTASUOSITUKSET</b>	<b>47</b>
6.1	<b>Kustannushallintaprosessin lähtötilanteen kuvaus</b>	<b>47</b>
6.2	<b>Kustannushallinnan lähtökohtien määrittely hankkeiden alussa</b>	<b>47</b>
6.3	<b>Työmaiden kustannushallinnan kehitysehdotukset ja tulevaisuuden näkymät</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>TYÖN KESKEISTEN TULOSTEN TIIVISTELMÄ JA JATKOTUTKIMUSSUOSITUKSET</b>	<b>52</b>
7.1	<b>Työn keskeiset tulokset</b>	<b>52</b>
7.2	<b>Jatkotoimenpiteet ja suositukset</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>54</b>
	<b>VIITELUETTELO</b>	<b>56</b>

**LIITTEET, sisältyvät luottamuksellisen aineiston piiriin.**

**LIITE 1; Malliesimerkki työmaan aloitusvaiheen talousasioista**

**LIITE 2; Tarkempi yhteenveto nykyisistä toimintatavoista ja puutteista.**

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

YIT Oyj on Pohjoismaiden johtavia palvelu ja rakennusliikkeitä, joka urakoi myös Baltian maissa ja Venäjällä sekä Itäisessä Euroopassa. Lyhenne YIT tulee sanoista Yleinen Insinööritoimisto, jonka nykyinen rekisteröity konserninimi on YIT Oyj, jonka sisaryritykset käyttävät myös lyhennettä YIT oman yritysnimensä etuliitteenä. Insinööriytyö on rajattu koskemaan YIT Rakennus Oy:n Toimitilat liiketoimintaryhmän Korjausrakentamispalvelut -yksikköä, jonka kohdealueena ovat ydinpääkaupunkiseudun korjausrakentamiskohdet. [1; 8.]

Tämä Insinööriytyö liittyy oleellisena osana yksikön kehitysstrategiaan 2008, jonka pohjalta tullaan kehittämään koko yksikön kustannushallintaan tehokkaammalle pohjalle [8].

YIT:n Korjausrakentamispalvelut-yksikön työmaiden kustannusten hallinnassa ja -seurannassa tällä hetkellä käytetään pääosin YIT:n käytössä olevaan ja kehittämään kustannushallintaohjelmaa nimeltään TAS5 eli tavoitearvionseurantaohjelman versiota 5. Kyseistä TAS5-ohjelmaa on YIT:illä kehitetty noin 10 vuoden ajan, ja se on otettu käyttöön vuonna 2001. Korjausrakentamispalvelut-yksikkössä ohjelmaa on käytetty aktiivisesti viimeiset 4 vuotta. Ohjelmaa kuvataan tarkemmin luvussa 4. [5; 8.]

Työmaiden kustannustilanteen raportointi tapahtuu TAS5-ohjelmaa käyttäen kuukausittain kyseisen työmaan vastuulliselle työpäällikölle, joka raportoi tiedot eteenpäin YIT:n järjestelmässä, muun muassa käyttäen Targetraportointiohjelmaa. Raportoinnissa työmaat ilmoittavat työmaiden senhetkisen aika- ja kustannustilanteet sekä projektin loppukustannusennusteen. Lisä- ja muutostöiden tilanteet kuuluvat oleellisena osana kustannustilanteiden raporttiin. [8;10.]

Insinööriytyön pohjana on ollut työmailla ilmenneet ongelmat kustannusten hallinnassa, ja niiden loppuennustamisissa ja raportoinneissa. Kustannusten hallinta ja loppuennustaminen ei ole aina onnistunut sovittujen sääntöjen

mukaisesti. Työmaiden käytössä ei ole tällä hetkellä aivan selkeitä ohjeita raporttien laadinnasta, eivätkä YIT:n toimintajärjestelmässä olevat lomakkeet palvele hyvin korjausrakentamisyksikön toimintaa. Insinööriyön tarkoituksena on muun muassa yleisluonteisesti selvittää ilmenneiden ongelmien taustoja sekä kartoittaa lähtötietoja, joiden pohjalta voidaan parantaa Korjausrakentamispalvelut-yksikön tämän hetkisiä toimintatapoja kustannusten hallinnassa ja raportoinnissa. [8.]

## 1.2 Tavoitteet ja rajaus

Tämän työn tarkoituksena on selvittää YIT:n Korjausrakentamispalvelut-yksikön työmaiden kustannushallinnan tilannetta, selvittää havaittujen ongelmien syitä ja etsiä ratkaisumalleja, joilla kustannusvalvonta saataisiin Korjausrakentamispalvelut-yksikössä yhtenäiselle tasolle käyttäen yhtenäisiä toimintatapoja. Lisäksi tarkoituksena on selvittää YIT:n käytössä olevien atk-ohjelmien soveltuvuudet ja mahdolliset heikkoudet.

Työn tarkoituksena on yleisluonteisesti selvittää Korjausrakentamispalvelut-yksikön käytössä olevia ohjelmia kustannusten hallinnassa. Kustannusvalvonta pohjautuu TAS5-ohjelmaan, jonka hallinnan osaamista työmailla tullessaan tukemaan tämän tutkimustyön lopputulosten osalta. Kokonaisuuteen liittyvät myös lukuisat erilliset ohjelmat ja järjestelmät (ToHa, BasWare, Myla, Intime, Estimator, Target, Respa, ja YIT Tietotekniikan sekä YIT Kaluston Web Jaska-sovellukset, samoin kuin työmaamittaristo), joiden ominaisuuksien tunteminen sekä osittaisen osaamisen varmistaminen kuuluu olennaisena osana työmaiden kustannushallintaan. Ohjelmat kuvataan tarkemmin luvussa 4.

Työ on rajattu koskemaan toimitila-liiketoimintaryhmän Korjausrakentamispalvelut-yksikön toimintaa. Teoriaosuudessa on keskitytty kuvaamaan menetelmiä, jotka liittyvät keskeisesti työmaiden kustannushallintaan sekä sen kehittämiseen, sekä joita voidaan käyttää teoriaperustana kustannushallinnan kehittämisessä. Varsinaiset työmaatekniset ja tuotannon ohjaustapoja sivuavat aihealueet kuten tarjouslaskenta, varsinainen hankintaprosessi sekä työmaan tekninen johtaminen on pääosin jätetty työn ulkopuolelle.



Työn empiriaosuus on rajattu koskemaan Korjausrakentamispalvelut-yksikön tutkimukseen valittujen kustannushallintaan osallistuneiden henkilöiden haastatteluiden pohjalta tulleita asioita. Tavoitteena on toteutettuja projekteja analysoimalla löytää niitä tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet kustannushallinnan onnistumiseen sekä kartoittaa nykyisiä toimintatapoja sekä tuoda hyväksi havaitut toimintatavat koko yksikön käyttöön.

Ratkaisumalleissa yritetään tuoda esille kustannushallinnan monitahoisuus sekä eri osatekijöiden vaikutukset kustannushallinnan kokonaisuuteen.

Lopullisena tavoitteena on parantaa Korjausrakentamispalvelut-yksikön kustannusvalvontaan muun muassa varmistamalla tarvittavat lähtötiedot jokaiselle kustannushallintaan osallistuvalla henkilöllä.

Tutkimustyön ohessa tarkistetaan YIT:n toimintajärjestelmässä käytössä olevien lomakkeiden sopivuus Korjausrakentamispalvelut-yksikön toimintaan sekä tuodaan ohjeistuksen ja raportointi lomakkeiden kehitystarpeita esille. Lisäksi tutkimustyön tuloksena valmistellaan tutkimuksessa määritellyn tarkemman kustannusvalvonnan käyttöönotto työmailla. Tutkimuksen yhteydessä selvitetään kustannushallintaan liittyvien osakokonaisuuksien osapuolten vastuut ja toimintatavat. Varsinainen ohjeistuksen laadinta suoritetaan tämän tutkimustyön tulosten lähtötietojen jälkeen yrityksen omana kehitystyönä.

Tutkimustyön tarkoituksena on toimintatapojen ja periaatteiden selkiyttäminen ja yksinkertaistaminen, jolloin toimintatavat ohjaavat työmaiden kustannushallintaa kustannustehokkaaseen, pitkäjänteiseen ja tulosjohdettuun toimintaan.

Tutkimuksen tulosten pohjalta on mahdollista päätellä niitä asioita ja tutkimuskohteita, joiden analysointiin ja kehittämiseen kannattaisi tulevaisuudessa enemmän panostaa. Lähtökohtana tutkimustuloksille on se että ne on otettu osaksi Korjausrakentamispalvelut-yksikön kehitysstrategiaa vuodelle 2008, ja näin olleen liittyvät oleellisesti koko yksikön kehitystyöhön ja tulevaisuuden koulutuksiin. Päivitetyt toimintatavat tullaan ottamaan pakolliseksi osaksi työmaiden toimintaa, jolloin myös toimintatapojen ohjaus ja valvonta liitetään enemmän osaksi YIT:n tulosjohtamista.[8.]

### 1.3 Tutkimuksen toteutus

Työn aiheen ja tavoitteiden määrittelyn jälkeen selvitettiin teoriaosuus, jossa tutustuttiin aihealuetta käsittelevään kirjallisuuteen ja YIT:ssä laadittuihin ohjeisiin.

Teoriaosuuden kartoittamisen yhteydessä tutkittiin ja analysoitiin kustannushallintaan liittyviä yrityksen nykyisiä atk-sovelluksia sekä YIT:n toimintajärjestelmän lomakkeita ja niiden soveltuvuuksia. Tämän vaiheen rinnalla haasteltiin kustannusennustamiseen osallistuneita henkilöitä, minkä tavoitteena oli selvittää työmaiden kustannushallinnan ja ennustamisen nykytilaa, ongelmia ja kehitysmahdollisuuksia.

Tutkimustyön edetessä alkoi lopputuloksen muoto hahmottua. Esityksessä pyritään kehittämään kustannushallinnan toimintatapaa tietyllä tarkkuustasolle, jotta se tukisi nykyisen toiminnan kehittämistä mahdollisimman laajasti ja toisi esille jatkokehitysosa-alueita. Työn loppuvaihe oli aineiston esitysmuodon määrittämistä.

### 1.4 Työn rakenne

Työssä on yhteensä kahdeksan lukua. Ensimmäisessä johdantoluvussa kuvataan työn tavoitteet, rajaukset, sisältö ja keskeiset käsitteet yleisellä tasolla. Toisessa luvussa annetaan yleiskuva YIT Oyj:stä, sen rakenteesta ja toiminnasta sekä kuvataan kustannusten hallinnan nykytilaa ja tavoitteita. Luvussa kuvataan tarkemmin niitä strategioita jotka ovat tärkeitä YIT:n toiminnalle ja luodaan pohjaa sille miksi kustannushallinnan kehittäminen on erityisten tärkeää yritykselle.

Kolmas luku sisältää varsinaisen teoriaosuuden. Luvun tarkoituksena on tuoda esille niitä näkemyksiä, jotka ovat olennaisia tehokkaan ja toimivan kustannusten valvonnan kannalta rakentamisessa.

Neljännessä luvussa kuvataan YIT:n projektihallinnan koulutustarpeet YIT:llä tehdyn osaamiskartoituksen avulla. Samassa luvussa kuvataan pääpiirteis-

sään yrityksen kustannushallintaan liittyvät järjestelmät ja tietotekniikan ohjelmat.

Viidennessä luvussa kuvataan yhteenvedon muodossa Korjausrakentamispalvelut-yksikön nykyisen kustannusvalvonnan tärkeimmät huomioid ja analyysit. Luvussa tuodaan esimerkkien avulla esille yrityksen keskeisiä kustannushallinnan näkökulmia sekä selvitetään, miten toimimalla ja mitkä asiat huomioiden päästäisiin parempiin hallittuihin lopputuloksiin projekteissa.

Luku kuusi on työn varsinaisten tulosten esittelyluku. Tässä luvussa kuvataan muutama rakennushankkeen kustannushallinnan vaihe lävitse sekä muutama ehdotus kustannushallinnan valvonnan kehittämiseen selityksiin sekä vastuiden määrittely ehdotukset.

Luvussa seitsemän tiivistetään ja analysoidaan työn tulokset sekä annetaan ideoita jatkotutkimustarpeista ja mahdollisuuksista, joita tämän tutkimustyön tiimoilta nousi esille.

Luvussa kahdeksan tehdään yhteenvedo työn sisällöstä.

## 1.5 Työn käsitteitä

Kustannushallintaan oleellisesti liittyviä käsitteitä, joita osittain sivuutetaan tässä tutkimustyössä.

- **Hankkeella** tarkoitetaan yhtenä kokonaisuutena pidettävää rakennuskohdetta tai -hanketta, johon voi kuulua yksi tai useampia rakennuksia tai rakennelmia.
- **Tehtäviä** ovat työtehtävät, hankintatehtävät ja tuotantotekniset tehtävät. Työtehtävän muodostaa samalla työryhmällä yhtäjaksoisesti suoritettavat työvaiheet. Hankintatehtävän muodostavat tarvikepanokset ja aliurakka-kaupat. Tuotantotekniset tehtävät muodostuvat erilaisista kalustotehtävistä ja -panoksista sekä tapahtumista.
- Yleisesti **litteralla** tarkoitetaan nimikkeelle sovittua numeroa tai koodia. Rakennusalan kielenkäytössä litteralla tarkoitetaan samaa kuin Talo-80:n tai Talo 90:n suoritteella. TAS:ssa litteralla tarkoitetaan tavoitearviolitte-

raa. Litteroilla eritellään hanke kustannusten kohdistamisen ja ennustamisen kannalta käyttökelpoisiin kokonaisuuksiin.

- **Kustannuslaji** erittelee kustannukset syntymistavan perusteella. Kustannuslajeja ovat työ (KL1), tarvikkeet ja materiaalit (KL2), aliurakat (KL3), kalusto (KL4), muut kustannukset (KL5). Käytössä voi olla myös kustannuslajit 6-9, jolloin oman käytön veron perusteeseen kuulumattomat kustannukset ovat KL6, oman käytön arvonlisävero KL7. Kustannuslaji voidaan myös tarkentaa eli käytännössä aliurakka (KL3) voidaan vielä jakaa vielä tarkemmin, jolloin vuokratyövoima on KL31, aliurakkatyö on KL32, asennusaliurakka on KL33 ja koneurakka on KL34.
- **Aputyöllä** tarkoitetaan työtä, joka sitoutuu hankkeeseen välillisesti, esimerkiksi siirtotyön tai tuotantoteknisen työn esimerkiksi lumenluonti muodossa.
- **Aliurakkatyö** on aliurakoitsijan työmaalla tekemää työtä. Aliurakkatyöllä ei ole hintaa, koska se sisältyy aliurakan hintaan.
- **Tilauksella** tarkoitetaan yhdelle toimittajalle tai alihankkijalle tehtyä tilausta tai hankintasopimusta, joka sisältää yhden tai useamman tilausrivin. Tilaus tehdään joko Tohassa tai TASsissa.
- Tilaus koostuu yhdestä tai useammasta **tilausrivistä**. Tilausrivit kohdistetaan litteroille.
- **Toimittajalla** tarkoitetaan yritystä, henkilöä, julkista tahoa tai YIT:n osastoa tai toista yritystä, joka voi laskuttaa työmaata.
- **Tosite** on kirjanpidon tapahtuma, jossa näkyy tositteen perustiedot. Tositteen tositeriveiltä kohdistuu kustannus litteralle.
- **Tositerivi** kuuluu tositteeseen. Tositerivi kohdistuu litteralle.
- Kirjanpito käyttää tulo- ja menotapahtumien kirjaukseen kirjanpitokäytännön mukaisia **tilejä**.
- **Tavoite** on tavoitteeksi asetettu kustannus tai määrä. Alkuperäistä tavoitetta kutsutaan usein budjetiksi ja hankkeen edetessä korjattua tavoitetta suunnitelmaksi.
- **Ennuste** kuvaa kustannusta ja määrää, joka on kertynyt välitavoitteeseen tai yleensä projektin loppuun mennessä. Tällöin puhutaan usein loppukustannusennusteesta. Ennuste saadaan joko korjaamalla toteutunut määrä/kustannus valmiusasteella tai lisäämällä toteutuneeseen määrään/kustannukseen vielä tarvittava määrä/kustannus.
- **Kustannus** on **sidottu**, kun se on toimitettu tai tilattu.

- **Toteutuneet kustannukset**, eli Sidottu kustannus muuttuu toteutuneeksi, kun lasku on siirretty IP Baswaresta TASsiin. Laskun maksutapahtuma ei vaikuta TASsiin.
- **SA-prosentti** eli **Sitoutumisasteella** tarkoitetaan sidottujen kustannusten suhdetta ennustettuihin kustannuksiin.
- **VA-prosentti** eli **Valmiusasteella** tarkoitetaan jo tehdyn työn määrän suhdetta koko määrään.
- **KA-prosentti** eli **Kustannusasteella** tarkoitetaan toteutuneiden kustannusten suhdetta ennustettuihin kustannuksiin.
- **HA-prosentti** eli **Tuntien käyttöasteella** tarkoitetaan toteutuneiden tuntien suhdetta ennustettuihin tunteihin [10].

## 2 YIT OYJ YRITYKSENÄ JA YIT OYJ:N STRATEGISET TAVOITTEET KUSTAN- NUSHALLINNASSA

### 2.1 YIT Oyj:n yleisesittely

YIT on Pohjois-Euroopan johtava kiinteistö- ja rakennusalan sekä teollisuuden palveluyritys. YIT:n palveluketju kattaa investointien koko elinkaaren. YIT rakentaa, kehittää ja ylläpitää hyvää elinympäristöä Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Virossa, Latviassa, Liettussa ja Venäjällä. Vuonna 2007 YIT:n liikevaihto oli 3,7 miljardia euroa (kuva 1) ja henkilöstömäärä yli 23 000. YIT:n osake noteerataan OMX Pohjoismaisessa Pörssissä Helsingissä [1.]

YIT Oyj koostuu neljästä toimialasta; kiinteistöteknisistä palveluista, Suomen rakentamispalveluista, kansainvälisistä rakentamispalveluista ja teollisuuden palveluista. Merkittävä osa konsernin liikevaihdosta tulee kiinteistöjen, teollisuuden ja perinteisen infrastruktuurin huolto- ja kunnossapitoliiketoiminnasta [1.]

## Liikevaihto toimialoittain

Me	1-12/2007	1-12/2006	Muutos
Kiinteistötekniset palvelut	1 650,0	1 415,1	17 %
Rakentamispalvelut	1 634,9	1 452,2	13 %
Teollisuus- ja verkkopalvelut <sup>1)</sup>	489,8	476,9	3 %
Muut erät	-68,3	-59,8	14 %
YIT-konserni, yhteensä	3 706,5	3 284,4	13 %

1) Verkkopalvelut-liiketoimintayksikkö myytiin 31.12.2007. Verkkopalveluiden liikevaihto vuonna 2007 oli 77 milj. euroa.

Together we can do it. **YIT**

10

Kuva 1. YIT:n vuoden 2007 liikevaihdon muutos verrattuna vuoteen 2006 [1].

## 2.2 YIT:n strategia ja visio lyhyesti

YIT:n tehtävänä on rakentaa, kehittää ja ylläpitää hyvää elinympäristöä. Toeuttaa rakennuksia ja tarvittavaa infrastruktuuria. YIT luo tiloihin käyttötarkoituksen mukaiset olosuhteet ja tukee teollisuuden toimintaa. [1.]

YIT on alansa johtava yritys kaikissa toimintamaissaan. Maantieteellinen toiminta-alue tarjoaa YIT:lle sekä vakautta että kasvumahdollisuuksia. [1.]

YIT:n strategian päätavoitteena on jatkaa kannattavaa kasvua. Liikevaihto ja henkilöstömäärä ovat lisääntyneet voimakkaasti jo yli kymmenen vuoden ajan. [1.]

YIT:n tavoitteena on olla aktiivinen osingonmaksaja. YIT on nostanut osakekohtaista osinkoa kolmattatoista vuotta peräkkäin, mikä on pörssin ennätys Helsingissä. [1.]

YIT:n missiona on rakentaa, kehittää ja ylläpitää hyvää elinympäristöä ihmiselle [1].

YIT:n toiminta-ajatuksena on auttaa asiakasta hyödyntämään teknistä elinympäristöä, investoimaan tuottavasti sekä ylläpitämään investointien arvon [1].

YIT:n visio on olla toiminta-alueellansa teknisesti ja taloudellisesti johtava elinympäristön luomiseen ja kunnossapitoon keskittyvä palveluyritys. YIT:n visio on alansa parhaana palveluyrityksenä olla ensimmäinen vaihtoehto asiakkaille, sijoittajille ja henkilöstöllensä. [1.]

## 2.3 YIT Oyj:n merkittävimmät riskit ja epävarmuustekijät

### 2.3.1 Strategiset riskit

YIT:n liikevaihdon kasvutavoite on keskimäärin 10 prosenttia vuodessa. Kasvua tavoitellaan sekä orgaanisesti että yrityskaupoin. Suuri osa YIT:n lii-

ketoiminnasta on henkilötyövaltaista, joten orgaanisen kasvun edellytys on osaavan henkilöstön saatavuus ja pysyvyys. [1.]

Taloudelliset tavoitteet	
Liikevaihdon keskimääräinen vuosikasvu	10 %
Liikevoittoprosentti	9 %
Sijoitetun pääoman tuotto	22 %
Omavaraisuusaste	35 %
Osingonjako vuosituloksesta verojen ja vähemmistöosuuden jälkeen	40-60 %

Kuva 2. YIT:n taloudelliset tavoitteet [1].

YIT on asettanut erilliseksi tavoitteeksi kasvattaa liikevaihtoa Venäjällä keskimäärin 50 prosenttia vuodessa kaudella 2006 - 2009. Lähivuosina YIT:n tarkoitus on vahvistaa liiketoimintaa nykyisissä toimintamaissa. Kiinteistö-tekniiset palvelut -toimialalla tavoitteena on kasvattaa markkinaosuutta koko toiminta-alueella: erityisesti Pohjoismaissa sekä lisäksi Baltiassa ja Venäjällä. Rakentamispalveluissa kasvu painottuu Venäjälle muun muassa toimitilojen omaperusteisten kehittämishankkeiden lisäämiseen. Omaperustaisen asuntotuotannon lisäys Venäjällä on tarkoitus suorittaa vahvistamalla läsnäoloa YIT:n nykyisissä toimintakaupungeissa sekä jatkamalla laajentumista uusiin miljoonakaupunkeihin. Teollisuuden palveluissa strategisena painopisteenä ovat kunnossapitopalvelujen ulkoistukset Suomessa. [1.]

## Tasapainoinen liiketoimintarakenne strategisesti

Kassavirtavaltainen liiketoiminta 70 %



### Kiinteistötekniiset palvelut

- Talotekniset ratkaisut
- Talotekniset huollot ja korjaukset
- Kiinteistöjohtamis- ja asiantuntijapalvelut

### Teollisuus- ja verkkopalvelut

- Teollisuuden kunnossapito
- Projektitoimitukset teollisuudelle
- Verkkopalvelut

### Rakentamispalvelut

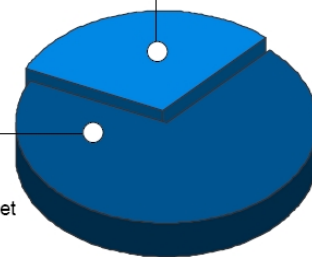
- Maa- ja vesirakentaminen
- Talonrakentaminen

Investointiperustainen liiketoiminta 30 %



### Rakentamispalvelut

- Omaperustainen asuntorakentaminen
- Omaperustaiset toimitila- ja kiinteistökehityshankkeet



Together we can do it. **YIT**

Kuva 3. YIT Liiketoiminnan tasapainottaminen [1].



YIT on tehnyt palveluketjun pidennyksen hankkeiden koko elinkaaren mittaiseksi. Toiminnan laajentaminen koko elinkaaren mittaiseksi tasaa talouden suhdannevaihtelujen vaikutusta. Vuoden 2007 liikevaihdosta 37 prosenttia tuli tasaisesti kehittyvästä huolto- ja kunnossapitoliiketoiminnasta.

Strategiakaudella YIT tavoittelee lisäksi maantieteellisen toiminta-alueen laajentamista. Kansainvälisissä rakentamispalveluissa tavoitteena on käynnistää omaperustaista asuntotuotantoa Keskeisessä Itä- Euroopassa. Kiinteistö-tekniisissä palveluissa YIT tutkii mahdollisuuksia laajentaa tarjontaa Länsi-Euroopassa. [1.]

### 2.3.2 Riskien hallinta

Strategiavalintoihin liittyvä riskienhallinta perustuu toimintaympäristön ja markkinoiden muutosten ennakointiin sekä YIT:n omaan reagoitiherkkyyteen. Olennaisena osana YIT:n menestystekijöihin kuuluvat vahva yrityskulttuuri ja selkeä johtamisjärjestelmä. Säännöllinen kannattavuuden seuranta ulottuu läpi koko linjaorganisaation hanketasolta konsernitasolle aktiivisen johtamisotteen avulla. YIT kehittää toiminta- ja raportointijärjestelmiä eri maissa ja toimialoilla. YIT:llä on käynnissä merkittäviä hankkeita muun muassa uuden toiminnanohjausjärjestelmän osalta. [1.]

YIT:n riskienhallinta on integroitu osa konsernin johtamis-, seuranta- ja raportointijärjestelmiä. YIT:n hallitus hyväksyy riskienhallintapolitiikan ja sen tavoitteet sekä ohjaa ja valvoo riskienhallinnan suunnittelua ja toteutusta. Toimitusjohtajalla on kokonaisvastuu riskienhallinnasta. Vastuuseen sisältyvät muun muassa strategiset riskit sekä yritys- ja toimintakulttuuriin, organisaatioon ja avainhenkilöstöön liittyvien riskien hallinta. Toimitusjohtaja raportoi hallitukselle. Toimialojen johtajat tunnistavat, arvioivat ja valvovat oman toimialansa merkittävimmät riskit ja tekevät suunnitelmat niihin varautumiseksi. Toimialojen johtajilla on vastuu oman toimialansa riskienhallinnan toteutuksesta ja seurannasta ja he raportoivat toimitusjohtajalle. [1.]

## 2.4 YIT Oyj:n taloudelliset tavoitteet ja vaatimukset kustannushallinnassa

Kasvustrategian ja aktiivisen osinkopolitiikan yhdistäminen strategisissa tavoitteissa edellyttää, että pääomarakennetta ohjataan aktiivisesti oikeaan suuntaan. Riskienhallinnassa YIT keskittyy pääoman kehityksen seurantaan ja ohjaukseen. Kassavirran kerryttäminen on määritelty YIT:n strategiseksi painopistealueeksi. Liiketoiminnassa, jossa sijoitettu pääoma on pieni, YIT pyrkii tehokkaaseen nettokäyttöpääoman kiertoon. Investointivaltaisimmissa liiketoiminnoissa, asuntojen perustajaurakoinnissa ja kiinteistökehityshankkeissa, pääomaa sitoutuu tonttikantaan ja käynnissä olevaan tuotantoon. [1.]

Kilpailu-urakat ovat oleellinen osa YIT konsernin perusliiketoimintaa. Tehokas kilpailu-urakoiden hallinta vaatii syvällistä projektinjohto-osaamista liiketoimintojen kaikilla operatiivisilla tasoilla, jotta kustannukset pysyvät hallinnassa ja tavoiteltu kannattavuus saavutetaan. Osaamista YIT:llä kehitetään panostamalla koulutukseen, sopimusosaamisen sekä tarjous- ja riskianalyysien kehittämiseen. Kaikissa liiketoiminnoissa YIT keskittyy kustannusten hallintaan ja kustannustehokkuuden parantamiseen kustannusseurannalla, riskien tunnistamisella ja välttämällä, toimintatapoja tehostamalla sekä hankintatointa kehittämällä. Kilpailuetua ja kannattavuutta YIT parantaa muun muassa tehokkailla prosesseilla, projektinhallinnalla, ammattitaitoisen henkilöstön jatkuvalla valmentamisella sekä hankintatointa kehittämällä. Hintakilpailuun perustuvaa urakatuotantoa toteutetaan valikoidusti ja poikkeuksellisia tai suuria riskejä sisältäviä projekteja vältetään. [1.]

Orgaaninen kasvu, teknisten laitteistojen lisääntyminen ja monimutkaistuminen sekä liiketoiminnan muuttuminen palveluvaltaiseksi korostavat osaavan henkilöstön merkitystä entisestään. Myös työvoiman saatavuus on haaste väestön ikärakenteen murroksesta johtuen. Haasteisiin YIT vastaa panostamalla nykyisen henkilöstön sitoutuneisuuteen, työnantajakuvan kehittämiseen, yhteistyöhön paikallisten koulutuslaitosten kanssa, rekrytointi- ja harjoitusohjelmien lisäämiseen nuorille ammattilaisille sekä ulkomaalaisten työntekijöiden kotouttamiseen. [1.]

YIT tavoitteena on kasvattaa markkinaosuutta koko toiminta-alueella: etenkin Pohjoismaissa ja lisäksi Baltiassa ja Venäjällä. Palveluvalikoimaa täydennetään sekä orgaanisesti että yrityskaupoin. YIT:n tavoitteena on myös

käynnistää strategiakaudella omaperustaista asuntotuotantoa Keskisessä Itä-Euroopassa. Laajentumista YIT tavoittelee yhteisyrityksin tai yrityskaupoin. Lisäksi strategiakaudella yritys selvittää mahdollisuuksia laajentaa kiinteistötekniisten palveluiden tarjontaa Länsi-Eurooppaan yrityskaupoilla. [1.]

Strategisena tavoitteena YIT:llä on kasvattaa toimintaa ottamalla hoidettaviksi teollisuuden ulkoistamia teknisiä kunnossapitopalveluja, erityisesti metsäteollisuuden rakennemuutosten myötä.[1].

## Kannattavuuden parantaminen - pidempi arvoketju, pidemmät sopimukset



Kuva 4. YIT:n kannattavuuden parantamisesta [1].

Liiketoiminnassa YIT painottaa koko arvoketjun mittaisia hankkeita ja pitkäkestoisia palvelusopimuksia [kuva 4]. Yhteiskunnallisten muutosten myötä syntyvät tarpeita elinkaarihankkeille, joissa palveluntuottaja ottaa vastuun koko investoinnista myös sen käyttöajalta. Ilmastonmuutoksen myötä YIT kiinnittää enenevästi huomiota hankkeen koko elinkaaren aikaisiin kustannuksiin ja energiatehokkuuteen. [1.]

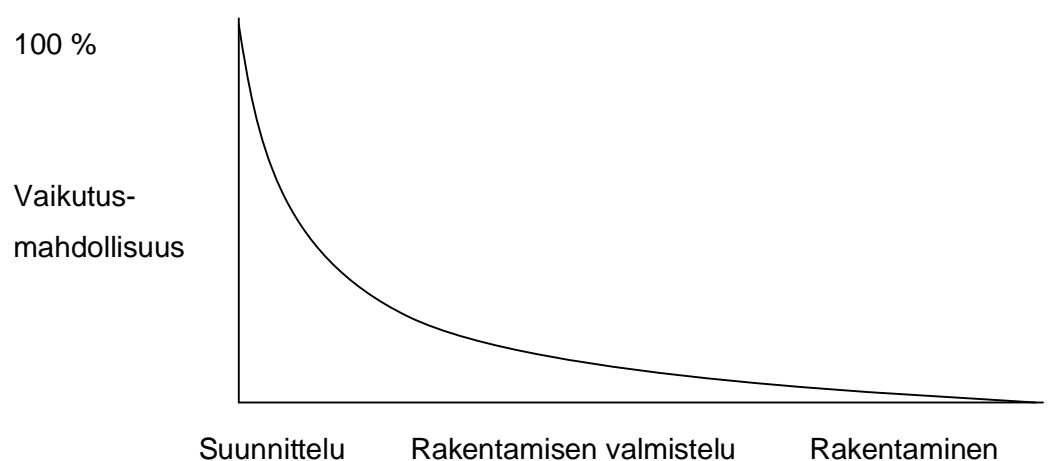
### 3 KUSTANNUSHALLINNAN MÄÄRITELMÄT JA LÄHTÖKOHDAT

#### 3.1 Talonrakennushankkeen kustannushallinta

Talonrakennushankkeen kustannushallinta perustuu tavoitteenasetteluun, tuloksen testaukseen ja päätöksiin jatkotoimista. Tämä edellyttää hankkeen vaiheistusta ja eri vaiheisiin liittyvää kustannustentestausta siten, että tehtävät päätökset ovat hankkeen suunnittelua ja rakentamisen toteutusta ohjaavia. Kustannustestaus tehdään kustannuslaskentana hankkeen eri vaiheisiin sopivalla kustannuslaskentamenetelmällä. Kustannuslaskentamenetelmillä selvitetään ja varmistetaan ennakoita hankkeen tai sen osan taloudelliset toteuttamismahdollisuudet. [3.]

Rakennushankkeen kokonaiskustannukset sidotaan pitkälti jo suunnitteluvaiheessa. Tavallisesti suunnitelmissa määritellään käytettävät materiaalit ja toteutusratkaisut hyvinkin tarkasti. Rakennuksen runko- ja vaipparatkaisu sitovat kokonaiskustannusten muodostumisesta suuren osan. Rakentamisen suunnittelun ja rakentamisen aikaisilla valinnoilla ei voida merkittävästi vaikuttaa enää kokonaiskustannuksiin. [4.]

Rakennushankkeen kustannusten sitoutuminen kuvataan seuraavassa kuvassa 5.



Kuva 5. Vaikutusmahdollisuudet kustannuksiin hankkeen eri vaiheissa [4].

Hankkeen rakennuskustannukset muodostuvat pää- ja työpiirustusvaiheessa määräytyvien rakennusosien ja laiteosien määrän ja yksikkökustannuksen

perusteella, lisättyä hankkeen ja työmaan ohjauksessa ja toteutuksessa syntyvillä kustannuksilla. Rakennusosien yksikkökustannuksen suuruuteen vaikuttavat asetetut laatutavoitteet, valittavat materiaalit ja rakenneratkaisut sekä käytettävät rakentamismenetelmät. Perustamis- ja tonttiolosuhteet vaikuttavat tehtäviin rakenneratkaisuihin. Suunnittelija on perinteisesti valinnut rakenneratkaisut ehdotus- ja luonnosvaiheissa tilaajan päätöksellä. [3.]

Rakentamisvaiheessa kustannushallinta ja -ohjaus kohdistuvat hankkeen läpiviennin varmistamiseen annetun kustannuspuitteen mukaisesti. Rakentamisvaiheessa voidaan rakentamiskustannuksiin vaikuttaa menetelmävalinnoin ja toteutuksen ohjauksella. Rakentamisvaiheessa kustannushallintaa ovat tuotantosuunnitelmien ja menetelmävalintojen testaus tavoitteeseen sekä toteutuksen aikana tapahtuva kustannusvalvonta. [3.]

Rakentamisvaiheen kustannushallinta käsittää:

- Tuotannon tavoitelaskelmien laadinnan, jossa määritellään tuotantosuunnitelmien ja menetelmävalintojen perusteella toteutuksen tavoitteet vastuualueittain, työvaiheittain ja hankintatehtävittäin.
- Tuotannon ohjaus asetettujen tavoitteiden mukaisesti, jossa tapahtuu toteutuksenaikaisen kustannustarkkailu, raportoinnin ja resurssien ohjauksen avulla.
- Muutostöiden kustannusten hallitsemisen.
- Jälkilaskennan, jonka tehtävänä on määritellä sekä työvaiheiden että hankkeen lopullisten kustannusten suuruus. Jälkilaskenta käsittää kustannuksiin vaikuttaneiden tekijöiden analyysin sekä taltioinnin käytettäväksi referenssitietona seuraavissa hankkeissa ja rakennusyhtiön kustannuslaskentajärjestelmän ylläpidossa. Jälkilaskenta suoritetaan työvaiheen/hankkeen valmistumisen jälkeen. [3.]

Rakennushankkeen kustannushallinta muodostaa kokonaisuuden, joka käsittää hankeohjelmavaiheesta hankkeen luovuttamiseen asti tehtävän rakennushankkeen kustannustavoitteiden asettamisen, kustannusten ohjauksen asetettuun tavoitteeseen sekä kustannusten tarkkailun. [3.]

### 3.2 Korjausrakentamishankkeen kustannushallinnan lähtökohtia

Uudisrakennushankkeen kustannuspuite määritetään hankesuunnitteluvaiheessa valitun tilaohjelman perusteella. Korjausrakentamishankkeessa rakennus on jo olemassa. Korjausrakentamishankkeen rakentamiskustannukset määräytyvät asetettavista korjaustavoitteista. Kustannukset ovat todennäköisesti suuremmat, jos olemassa olevaan rakennukseen halutaan sijoittaa uusi tilaohjelma, kuin jos korjaustoimenpiteet käsittävät ainoastaan olemassa olevien tilojen pintarakenteiden uusimisen. [3.]

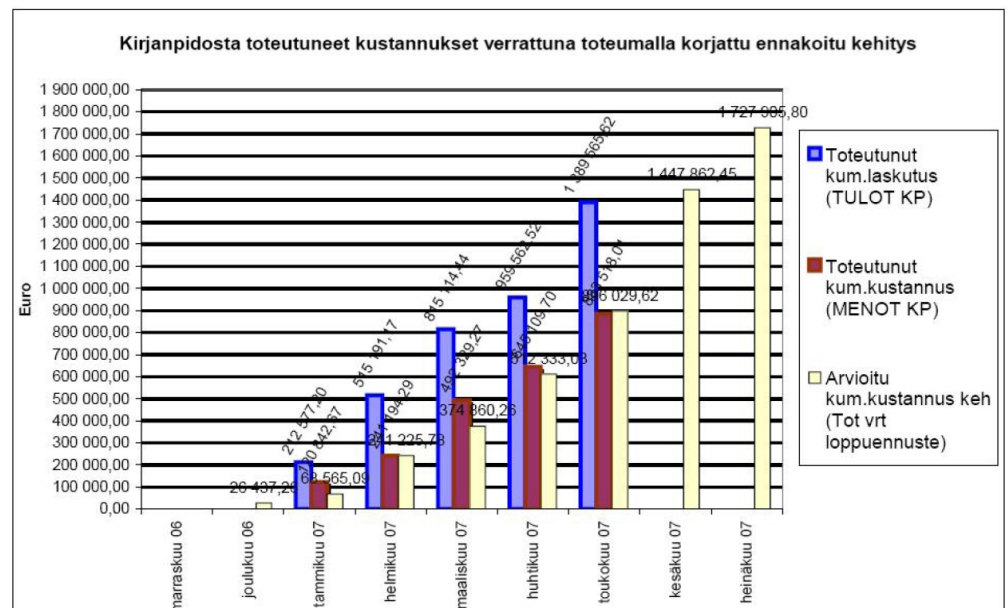
Jokainen olemassa oleva rakennus on yksilö, jonka rakenteet, talotekniset järjestelmät ja kunto poikkeavat toisistaan. Usein korjaustyön aikana tehdään myös täydentävää kuntoseurantaa ja -tutkimusta sekä suunnittelua, joka aiheuttaa korjaustöiden laajuuden, ajan ja kustannusten muuttumisen työn aikana. Varsinkin korkean korjausasteen kohteet sekä vanhat kulttuuri- ja rakennushistoriallisesti arvokkaat rakennukset ovat kohteita, joiden työsiältöjen ja töiden riippuvuuksien määrittelyssä tarvitaan korjausrakentamisen asiantuntemusta sekä tarkkaa etukäteissuunnittelua, valvontaa ja ohjausta. [6.]

Hankkeen tarjousvaiheen tulo-menosuunnittelulla tarkoitetaan työmaalle kohdistuvien tulojen ja menojen ennakkosuunnittelua. Sen tarkoituksena on:

- Palvella yrityksen maksuvalmiussuunnittelua
- Ennakoida työmaan rahoitusylijäämä tai rahoitustarve
- Ennakoida hankkeen rahoituksen korkotuotot tai -kulut
- Pitää urakkakohteen kassavirta positiivisena
- Muodostaa toteumille vertailukohde hankkeen tulojen ja menojen tarkkailua varten. [3.]

Kustannuslaskelma ja urakkasumma eivät yksin ole riittävän tehokkaita palvelemaan kaikkia edellä lueteltuja hankkeen tulo-menosuunnittelun tarkoituksia. Tarjousvaiheen tulo-menosuunnittelussa kustannuslaskelma laajennetaan aikajaksotetuksi menosuunnitelmaksi ja urakkasumma vastaavasti tulosuunnitelmaksi. Alustava tulo-menosuunnittelu on hankkeen kustannuslaskelman, urakkasumman ja toteutusaikataulun integroimista. [3.]

Urakkatuotannossa rakentaminen tapahtuu tilaajan rahoituksella. Urakasumman tulee kertyä urakoitsijalle rakentamisaikana vähintään samaa tahtia kuin urakoitsijan kustannukset kertyvät. Jos kustannukset kertyvät tuottoja nopeammin, joutuu urakoitsija rahoittamaan rakentamista. Tämä rahoitusaliäämä pienentää työmaan tulosta ja vaikuttaa tulosyksikön ja yrityksen kannattavuuteen korkokulujen muodossa. Hankkeen tulokertymän ja maksuerien määrittelyssä tavoitteena on ennakoida kustannusten ja tulojen kertyminen. Maksuerien sisältö ja sijoittuminen muokataan yleisaikatauluun nähden. Graafisessa esityksessä tulokertymää kuvaava käyrä on tällöin hieman menokertymän käyrän yläpuolella koko hankkeen ajan. [3.]



Kaavio 1. tulojen menojen kumulatiivisesta kehityksestä poikkeuksellisessa hankkeessa [8].

Kaaviossa 1 on esitetty hankkeen poikkeuksellinen rahoitusyliäämän kuvaaja, jossa maksuerätaulukko on ollut etupainotteinen. On myös negatiivisen rahoitusyliäämän hankkeita. Pääosassa hankkeita niiden tulo- ja menokertymät ovat lähellä toisiaan.

Hankekohtainen alustava menokertymä lasketaan ajoittamalla kustannuslaskentanimikkeiden kustannukset alustavan yleisaikataulun mukaisesti. Kustannuslaskentanimikkeet kohdistetaan yleisaikataulun tehtäville ja nimikkeiden kustannukset jaetaan tasan tehtävän kestolle. Työmaatekniikan nimikkeistä hankkeen perustamiseen liittyvien nimikkeiden kustannukset sijoitetaan hankkeen alkuun ja muiden nimikkeiden kustannukset jaetaan tasan

hankkeen kestolle. Kun kaikkien kustannuslaskelman nimikkeiden kustannukset on ajoitettu, saadaan hankkeen menokertymä laskemalla nimikkeet halutuun aikajaksoon yhteen. Menokertymässä huomioidaan esimerkiksi maksuihin sisältyvä ja valtiolle tilitettävä arvonlisävero. [3.]

### **3.3 Tuotannon tavoitelaskelmat ja tarkkailunimikkeistö**

Tuotannon tavoitelaskelmat tehdään, kun hankkeen toteutuminen on varmistunut eli urakkatarjous on hyväksytty tai oman tuotannon aloittamispäätös on tehty [3].

Tuotannon tavoitelaskelmissa kuvataan hankkeen tuotantomenetelmät, asetetaan tavoitteet hankkeen tuotannon suunnittelulle ja hankinnoille sekä luodaan hankkeen tuotantoratkaisuja vastaava tietokanta, jonka pohjalta hankkeen etenemistä ja kustannuksia valvotaan [3].

Tavoiteasettelu ja toteutuneiden kustannusten kohdistus edellyttää selkeää tarkkailunimikkeistön eli litteroiden laadintaa. Tarkkailunimikkeistöä laadittaessa otetaan huomioon yrityksen käytännöt, hankkeen laajuus ja osittelu sekä kustannusten kohdistettavuus. Lisäksi tulee huomioida nimikkeiden merkitykset, yhtenäisyydet sekä tarkkailtavuus, samoin kuin määrien mitattavuus ja yhteismitallisuus sekä jälkilaskentatietojen tarve. [3.]

Luonteva tarkkailunimikkeistö muodostuu työhön liittyvistä työtehtävistä, hankintoihin liittyvistä hankintatehtävistä ja työmaatekniikkaan liittyvistä työmaatekniikan tehtävistä. Hankkeessa käytettävä tarkkailunimikkeistö eli litterointiohje jaetaan tuotantohenkilöstölle hankkeen alussa. Litterointiohje selvittää tarkkailunimikkeiden rajat ja sisällöt sekä nimikkeiden vastuualueet eri henkilöille. [3.]

Toteutuneet kustannukset kohdistetaan tarkkailunimikkeille tarkkailunimikettä kuvaavan kohdistustunnuksen avulla. Kustannusten tarkkailu ja yritysten kustannuslaskentajärjestelmän luotettavuuden valvonta edellyttävät toteutuneiden kustannusten kohdistamista litterointiohjeen mukaan. [3.]



### 3.4 Tuotannon vastuualuelaskelma

Vastuualuelaskelma on tuotantolaskelman tietoja soveltava toteutushenkilöiden tavoitteet esittävä laskelma. Laskelmassa kullekin vastuuhenkilölle luodaan oma vastuualue. Kyseinen vastuualue kootaan vastuurakenteella, jonka osia ovat muiden laskelmien tehtävät. Henkilöiden vastuualue sisältää suoran ja mahdollisesti välillisen vastuun tehtäviä. Suoraan vastuualueeseen kootaan työ-, hankinta- ja työmaatekniikan tehtävät, jotka on asetettu vastuuhenkilön toteutettaviksi. Tarvittaessa voidaan vastuualueeksi koota ne tehtävät, joihin varsinaisen vastuualueen tehtävien toteutus vaikuttaa. Sama tehtävä voi kuulua useamman henkilön suoraan vastuualueeseen, kun vastuuhenkilöt ovat siitä yhteisesti vastuussa. [3.]

Vastuuhenkilöiden taloudelliset tavoitteet määritetään vastuualueen muodostamalle kokonaisuudelle, joka sisältää useita tehtäviä. Työmaapäällikön eli vastaavan työnjohtajan vastuualueeseen kuuluvat hankkeen kaikki tehtävät. Työnjohdon vastuualueeseen kootaan ne työ- ja työmaatekniikan tehtävät, joita he johtavat ja ne hankintatehtävät, joiden tarvikkeiden menekkeihin he voivat vaikuttaa. Hankintahenkilöstön vastuualueeseen kootaan hankinta-tehtävien lisäksi myös hankintoihin liittyviä työtehtäviä, koska näissä töissä hankinta- ja työkustannusten suuruus riippuvat toisistaan. [3.]

Vastuualuelaskelmat kootaan seuraavasti:

- Luodaan luettelo vastuuhenkilöistä.
- Sovitaan tuotantojohdon ja vastuuhenkilöiden kesken, kenen vastuualueeseen tehtävät kuuluvat. On huomioitava, että sama tehtävä voi kuulua useamman vastuuhenkilön vastuualueeseen silloin, kun lopputulokseen vaikuttaa henkilöiden yhteistyö.
- Asetetaan haluttaessa erityiset tavoitteet, joiden mukaan vastuuhenkilöiden palkkiot määräytyvät.
- Tarkistetaan, että jokainen tehtävä on kohdistettu jonkun vastuuhenkilön vastuualueeseen. Jos muita vastuuhenkilöitä ei ole sovittu, niin tehtävä liitetään työmaapäällikön vastuualueeseen. [3.]

Vastuualueen kustannustarkkailu liittyy hankkeen ja työmaan tulosjohtamiseen. Vastuualueen tarkkailulaskelmalla kostetaan vastuualueeseen kuuluvien tehtävien, hankintojen ja työmaatekniikan toteutumätiedoista. Vastuura-

kenteisiin voidaan liittää erityyppisiä henkilökohtaisia tuotantoon liittyviä mitattavia tavoitteita. Ensisijainen tavoite on, että vastualueen kustannukset eivät ylitä tavoitetta. Muina tavoitteina voivat olla työtuntien määrä suoriteyksikköä kohden tai työtuntien ja ylityötuntien kokonaismäärät. [3.]

### 3.5 Rakennushankkeen tehtäväsuunnittelu ja niiden valvonta

Rakennustuotantoa johdetaan kohti tavoitteita, jotka on esitetty tuotantosuunnitelmissa. Tavoitteet ohjaavat toimintaa, toimivat motiiveina sekä päätöksenteko- ja valintakriteereinä. Tavoitteet käynnistävät toiminnan ja ovat vertailukohteina toiminnan kuluessa. Tuotannon eteneminen suunnitellulla tavalla varmistetaan hajauttamalla yleissuunnittelu tehtävätasolle siirtämällä suunnittelu- ja ohjausvastuu tehtävien todellisille vastuuhenkilöille. Johtamisen painopiste siirretään tehtävätasollakin valvonnasta tavoitteiden saavuttamisen suunnitteluun ja ohjaukseen. [7.]

Tehtäväsuunnittelu on toimintamalli, jolla kootaan erivaiheiset suunnitelmat, laatu- ja tuotannon vaatimukset tehtäväpaketiksi. Suuntaus itseohjautuviin vastuuryhmiin ja laadun itsekontrolliin asettaa vaatimuksia työnjohdolle. Työnjohdon tulee olla edellytysten varmistajia ja heillä on oltava kyky viestiä ymmärrettävästi tehtävän tavoite ja vaatimukset työntekijöille eli tehtävä laatuvaatimusten periytyminen, lisäksi on varmistettava suunnitelmat, hankinnat ja suunniteltava tehtävän talous. Tehtäväsuunnitelman laatii työstä vastaava työnjohtaja. Vastuutettu tehtäväsuunnittelu on vastaavan mestarin johtamistyökalu, jolla hän valvoo työmaan suunnitelmallista toteutusta. Vastaavan mestarin tehtävänsä on tarkistaa tehtäväsuunnitelman sisältö ennen toteutusta. Tehtäväsuunnitelman tavoitteena on parantaa töiden ennakoivaa valmistelua ja välttää työmaan ongelmatilanteita sekä hallita kustannusten valvontaa. [16.]

Tehtäväsuunnitelma laaditaan hyvissä ajoin ennen työvaiheen aloitusta. Tehtäväsuunnitelma sisältää seuraavat asiat.

- tarvittavat resurssit ja tuotantonopeus
- laatuvaatimukset (mitat, sijainnit, toiminnalliset ominaisuudet)
- hankintojen määrätiedot

- taloudellisuuslaskelma
- potentiaalisten ongelmien analyysi eli POA
- kone- ja kalustosuunnitelma
- varastointisuunnitelma. [16.]

Tehtäväsuunnitelmassa selvitetään myös tehtävän toteutusta uhkaavat tekijät eli tehdään ns. potentiaalisten ongelmien analyysi. POA:n tarkoitus on kartoittaa työtehtävän riskit ja varautua niihin tai ehkäistä ne samoin kuin työmaan laatusuunnitelmassa. POA:ssa käydään läpi kaikki työtehtävään liittyvät suunnitelmat, laatuvaatimukset, sopimusasiakirjat ja aikataulut etsimällä niistä odotettavissa olevia ongelmia. Niiden havaitsemisen lähtökohtana on kokemus ja tekninen ymmärrys. Ongelma-analyysin tulosta käytetään hyväksi suunniteltaessa tehtävän ohjaustoimenpiteitä ja sopimuslausekkeita. Myöhästymisen välttämiseksi on tehtävän aloituksen valmistelu aloitettava jo hyvissä ajoin ennen tehtävän alkamista. [16.]

Useimmat potentiaaliset ongelmat voidaan arvata ennakolta, jolloin niitä voidaan onnistuneesti torjua tai niiden seurauksiin on aikaa varautua. Ongelmien arvaaminen edellyttää syy-seuraussuhteiden ymmärtämistä. Pelkkien ongelmien määrittely ei riitä, vaan myös seuraukset määritetään ongelman vakavuuden arvioimiseksi. Seuraus on jonkin syyn eli tekemisen tai tekemättä jättämisen tulosta. [16.]

Syiden ja seurausten tunteminen antaa mahdollisuuden kehittää toimintatapoja:

- syitä vastaan kohdistettu toiminta vähentää ongelman todennäköisyyttä
- seurauksia vastaan kohdistettu toiminta vähentää seurausten merkitystä. [16.]

Potentiaalisten ongelmien tarkoituksena on pienentää ongelman toteutumisen todennäköisyyttä tai seurausten merkitystä. Potentiaalisten ongelmien tunnistamisen on aina johdettava käytännön toimenpiteisiin kuten torjuntatoimenpiteiden edellyttämien sopimusehtojen ottamiseen hankintasopimukseen. [16.]

Tehtäväsuunnitelman taloudellisen osan tarkoituksena on koota tehtäväkonaisuuden kustannusraami tavoitearviosta, jota työnjohtaja vertaa omaan suunnitelmaansa. Jos poikkeamia tavoitteeseen nähden on, joutuu työnjohto suunnittelemaan työmenetelmän uudestaan tai neuvottelemaan työntekijöiden kanssa menetelmistä, joilla kustannustavoite saavutetaan. Jos tavoitteessa on virhe, on poikkeama hyväksyttävä. [16.]

Tehtäväsuunnitelmaan liittyvän ajallisen suunnitelman tarkoituksena on:

- varmistaa yleisaikataulussa suunniteltu tuotantonopeus
- varmistaa tehtävän alkaminen ja valmistuminen ajallaan eri osakohteissa
- helpottaa ajallista valvontaa muuttamalla ajalliset tavoitteet valmistuvien työkohteiden määrään perustuvaksi suureeksi kuten yhden kerrokset väliovet / viikko. [14.]

Yleisaikataulussa ja tavoitearviossa käytetyt määrät, työryhmät ja työmenekit on tarkistettava laskelmalla ja mahdollisten virheiden vaikutukset on otettava huomioon työryhmän kokoa mitoittaessa. Tuotantonopeuteen vaikutetaan muuttamalla resursseja tai resurssien määrää, tehtävän työsisältöä tai parantamalla työnjärjestelyä. Työnjärjestelyä parantamalla vaikutetaan suoraan työmenekkeihin. Työmenekkien tarkistukseen käytetään apuna esimerkiksi Ratu-kortistoa tai aliurakoitsijan ilmoittamia työmenekkitietoja. Mikäli tavoitebudjetti on laadittu hyvänä pidettävästä työsaavutuksesta poiketen, joudutaan miettimään miten työsaavutusta parannetaan, jotta budjetti ei ylitä. [16.]

Työn edistyessä työnjohtaja valvoo, että kustannukset, laatu, aikataulu ja muut asiat etenevät tehtäväsuunnitelman mukaan [16].

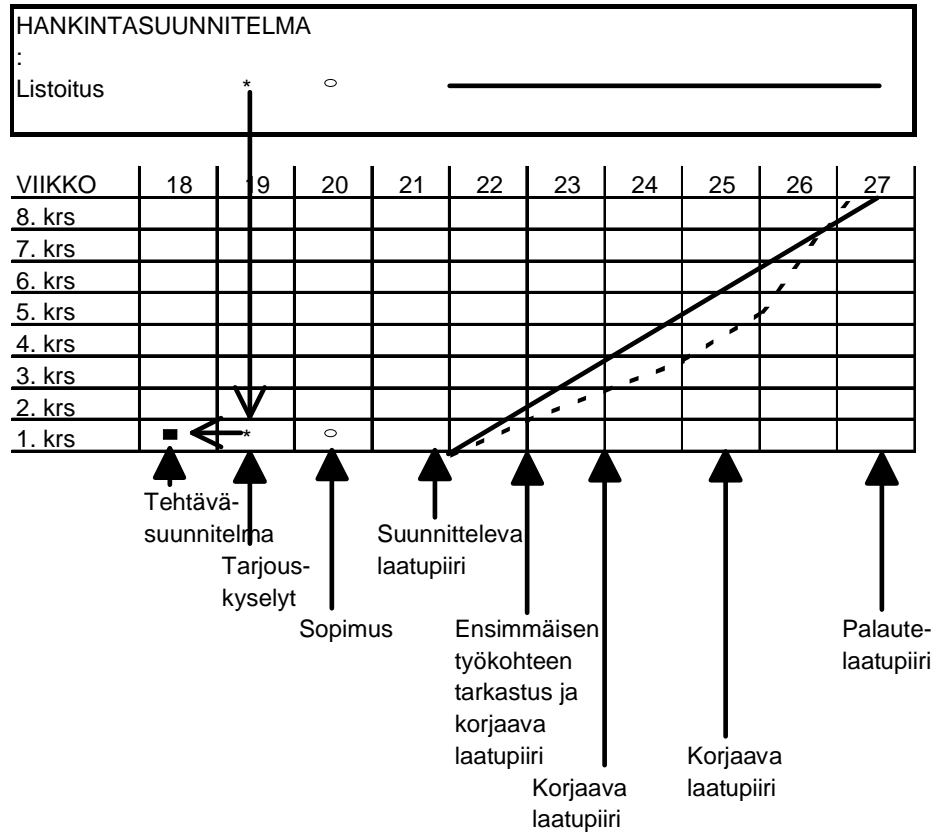
Tehtäväsuunnitelmassa mahdollisesti täsmentämättä jääneet kohdat ja yksityiskohdat täydennetään yhdessä työntekijöiden ja aliurakoitsijan kanssa työvaihepalavereissa. Se on työnjohdon ja tehtävän toteutusvastuussa olevan aliurakoitsijan ja aliurakoitsijan työntekijöiden tai omien työntekijöiden kesken pidettävä suunnittelutilaisuus, jossa pyritään etukäteen löytämään tarkoituksenmukainen tapa toimia ja tehdä työtä. Samoin pyritään pysyviin

pieniin parannuksiin ratkaisemalla eteen tulleet ongelmat, virheet, vaikeudet, hankaluudet sekä kehittämään uusia parempia työmenetelmiä ja tuotteita ja työntekijöiden työn rikastamiseen. [16.]

**Työvaihepalaverit** ovat tuotannon ohjaustyökalu jolla varmistetaan, että työn suorittajilla on tarvittavat resurssit työn suorittamiseen ja tieto laatuvaatimuksista. Tarkoitus on myös ratkaista tuotannon ongelmia ja tuottaa uusia materiaalivaihtoehtoja, työmenetelmiä ja työsisältöjä. [16.]

Työvaihepalaveriin osallistuvat pääurakoitsijan edustaja, aliurakoitsijan edustaja ja työntekijät. Palaverissa käydään läpi tehtäväsuunnitelmassa koottu tehtävän aikataulutavoite, laatuvaatimukset sekä suunnitellaan ja sovitetaan laadunvarmistustoimenpiteet. Palaverissa pääurakoitsija sekä aliurakoitsija tai työntekijät ratkaisevat tuotannon ongelmat yhdessä. On tärkeätä, että työntekijät osallistuvat ongelmien ratkaisuun, sillä ongelmien konkretisointi ja työn tarkan sisällön tietäminen on välttämätöntä ratkaisujen löytämiseksi. Samalla hyödynnetään kunkin työntekijän ammattiosaaminen ja synnytetään yhteistyön pelisäännöt. Myös materiaalitoimittajan edustaja osallistuu tarvittaessa asiantuntijana. Lisäksi ulkopuolisia asiantuntijoita voidaan kutsua jos kyseessä on uusi rakennusmateriaali tai työmenetelmä. [16.]

Rakentamisessa on kolmenlaisia työvaihepalavereja, eli suunnittelevia, korjaavia ja palautepalavereita (kuva 6) [16].



Kuva 6. Rakentamisessa pidettävät työvaihepalaverit [16].

Suunnittelevassa työvaihepalaverissa varmistetaan, että osapuolet ovat ymmärtäneet suoritusvelvollisuutensa samalla tavalla ja pääurakoitsija välittää rakennuttajan laatuvaatimukset ja pääurakoitsijan tehtävän suorittamiseen liittyvät odotukset työn toteutuksesta vastaavalle aliorakoitsijalle ja työntekijöille. Samassa tilaisuudessa pääurakoitsija ja aliorakoitsijan työntekijät tai työnjohto ja työntekijät yhdessä suunnittelevat miten työskennellen aliorakoitsija pystyy aikaansaamaan odotusten mukaisen työtuloksen ja etsitään uusia, luovia ratkaisuja tehtäväsuunnitelmassa täsmentämättä jääneisiin kohtiin tai parempia ratkaisuja. Aliurakoinnissa myös mikäli pääurakoitsija ei pysty periyttämään aliorakan laatuvaatimuksia aliorakoitsijalle, tämä tehdään suunnittelevassa työvaihepalaverissa. Jotta työvaihepalaveri onnistuisi, on pääurakoitsijan valmistauduttava työvaihepalaveriin tekemällä aliorakatyöstä tehtäväsuunnitelma. [16.]

Suunnitteleva työvaihepalaveri pidetään samana päivänä kun tehtävän aloitetaan tai korkeintaan päivää ennen ja työvaihepalaveriin osallistuvat työvai-

heen työntekijät ja työnjohtaja. Samalla mahdolliset uudet työntekijät perehdytetään työmaahan. [16.]

Korjaava työvaihepalaveri järjestetään heti, kun tuotteessa tai toiminnassa havaitaan laatuvirheitä. Korjaavan työvaihepalaverin pitämisen syitä voivat olla:

- työssä ilmenevät laatuvirheet
- valmiin työn vahingoittuminen
- aikatauluongelmat
- liian isot materiaalihukat
- työssä ilmenevät turvallisuusriskit
- työn suorittamisen vaikeus
- työssä syntyvät isot jätemäärät tai
- materiaalsiirtojen vähentäminen. [16.]

Korjaava työvaihepalaveri on järjestettävä viimeistään ensimmäisen työkohteen valmistumisen jälkeen, vaikka työssä ei olisikaan havaittu ongelmia. Lisäksi työkohte tarkistetaan jokaisen peittyvän työvaiheen jälkeen. Korjaavaan työvaihepalaveriin osallistuvat pääurakoitsija ja aliurakoitsijan työnjohto ja työntekijät tai omassa työssä työnjohtaja ja tehtävästä vastaavat työntekijät. Mahdolliset laatuvirheet korjataan ennen seuraavaan työkohteeseen siirtymistä. Korjaavien työvaihepalaverien avulla estetään systemaattiset laatuvirheet sekä kehitetään ja etsitään vaihtoehtoisia työmenetelmiä. [16.]

Palautetyövaihepalaveri pidetään tehtävän loputtua. Tällöin pääurakoitsija ja aliurakoitsija tai työnjohtaja ja työryhmä käyvät tehtävän suorituksen läpi, jotta kehitetyt hyvät ratkaisut ja toimintatavat leviäisivät osapuolten muille työmaille. Samoin palautetyövaihepalaverin tuloksena täsmennetään työohjeita sekä arvioidaan miten tehtävä on toteutunut ja mitkä tekijät ovat aiheuttaneet mahdollisia ongelmia, jotta tulevaisuudessa nämä ongelmat voidaan välttää. [16.]

### 3.6 Tuotannon tarkkailulaskelmat eli kustannustarkkailu ja ennustaminen

Kustannustarkkailulla pyritään varmistamaan hankkeen tavoitteen mukainen eteneminen. Tarkkailussa selvitetään:

- Kuinka hanke on mennyt eli tilannekatsaus ja
- Kuinka hanke tulee menemään eli talousennuste [3].

Tarkkailun antaman tiedon perusteella hanketta voidaan ohjata tavoitteen mukaiseksi. Hankkeen ohjaamisen lisäksi tarkkailu tuottaa yrityksen johtamista varten tuotannon tilanneraportteja. Raportit ovat tilanne-, ennuste-, toimenpide- tai vaihtoehtoraportteja. Raporttien sisältö käsittää joko kokonaisuuksia, poikkeamia tai muutoksia. Näiden raporttien tehtävänä on selvittää, mikä on tilanne ja mistä syystä sekä mihin tilanne johtaa. Hyvä raportti pystyy kuvaamaan tilanteen kehityksen ja poikkeamat syineen tiiviissä muodossa. Graafisilla raporteilla voidaan havainnollistaa kehitystä ja muutoksia. Kustannustarkkailun toteumatiedot käsitellään nettohintoina ilman arvonnisäveroä. [3.]

Hankkeen kustannusten tarkkailu jakautuu:

- Toteuman tarkkailuun
- Lopputuloksen ennusteen laskemiseen [3].

Toteuman tarkkailulla pyritään varmistamaan, että hankkeelle asetetut tavoitteet saavutetaan. Tarkkailujärjestelmä tulee laatia siten, että sen tuottaman tiedon perusteella tuotantoa voidaan ohjata niin, että tuotanto etenee tuotantosuunnitelmien mukaisesti ja asetetut tavoitteet täyttyvät. [3]

Lopputuloksen ennusteen laskeminen palvelee:

- Hankkeen poikkeamien merkitysten havaitsemista ja toimenpiteiden tarpeen tiedostamista sekä
- Yrityksen tulos- ja rahoitussuunnittelua.

Lopputuloksen ennusteen laskemisella pyritään varmistamaan valittujen tuotantoratkaisujen ja toteutuneen tuotantokokonaisuuden hallinta. Kun hankkeen osien, tehtävien, ennusteet lasketaan yhteen, niin hankkeen lopputuloksen ennusteen tulee toteuttaa asetettu tavoite. Lopputuloksen ennusteek-



si ennen tuotantoa asetetaan ennakoivan tarkkailuin tulos, jota tuotannon edetessä korjataan toteutuneen tuotannon antaman tiedon perusteella. [3.]

### 3.7 Rakennushankkeen tuotannonohjausjärjestelmä

Rakentamiselle on tyypillistä sen projektiluonteisuus, jolloin toiminta perustuu projektin johtojärjestelmään. Projektitoiminnan lisäksi on olemassa sarjatuotantoa ja prosessituotantoa. Rakentamisen tuotantovaiheessa korostuu samanaikaisesti projektituotannon ja sarjatuotannon ominaisuudet. [2.]

Toiminnanohjausjärjestelmät soveltavat tulosjohtamista. Ohjausjärjestelmien keskeiset periaatteet perustuvat tuotantoa palveleviin suunnitelmiin ja siihen, että hankkeen toteutuksen aikana ollaan jatkuvasti selvillä, missä edetään suhteessa suunnitelmiin ja tavoitteisiin. Tämä edellyttää jatkuvaa tietoa tilanteesta sekä työnkäytön ja panosten hintakomponenttien hallintaa. Oleellista on, että tuotanto etenee häiriöttä, jolloin lisäkustannuksia ei synny, ja panosten hinnat ovat suunnitellulla tasolla. Lisäksi työntekijöiden on tiedettävä oman työnsä laatuvaatimukset ja ajalliset tavoitteet. Työnaikaisen tuotannonohjauksen tarkoituksena on ennalta ehkäistä poikkeamat suunnitelman mukaisesta toiminnasta. Mikäli poikkeamia ilmenee, myös palauttaa tuotanto suunnitelmien mukaiseksi. [2.]

Rakentamisen tuotantomallit vaikuttavat tuotannonohjaukseen ja omalta osaltaan myös johtamiseen ja johtamisjärjestelmään, sillä tuotantomallit korostavat eri tavalla tuotannon luonnetta. Toiset mallit korostavat tuotannon hajauttamista ja toiset keskittämistä. Rakentamisessa keskitetyn ja hajautetun tuotantomallin eron perustana on paikan läpäisy aika. Jos läpäisy aika on suuri, on tuotanto hajallaan eli kyseessä on niin sanottu tahdistettu tuotanto. Jos läpäisy aika on pieni, on tuotanto keskitetty eli JOT-tuotanto. [2.]

Tahdistettu tuotantomalli perustuu kohteen ositteluun, keskeisten tehtävien tahdistamiseen ja rytmitykseen. Oleellista mallissa on, että varmistetaan resurssien ja paikan käytön jatkuvuus ja tasaisuus. Tuotannon ohjattavuus varmistetaan tahdistuksen lisäksi pelivaroilla, joilla varaudutaan tuotannon häiriöihin ja turvataan tehtävien aloitukset ja lopetukset. Tahdistetussa tuotannossa tuotanto on prosessimaista, jolloin tehtävät ovat pitkiä ja jatkuvia

sekä resurssien käyttö tasaista ja jatkuvaa. Tahdistetussa tuotantomallissa toteutuksen hallittavuus on keskeistä, jolloin tehtävä aloitetaan suunnitelmiin mukaan ja tuotantonopeus on suunnitellun mukainen. Malli painottaa suunnittelussa toteutuksen ohjautuvuutta. Ohjauksen kannalta tahdistettu tuotantomalli on työntöohjausta, jossa seuraava tehtävä alkaa heti, kun se on suunniteltu. [2.]

JOT-tuotantomallissa korostetaan paikan käytön jatkuvuutta ja tasaista tuotantonopeutta. Malli käytetään esimerkiksi toistuvissa tilakorjauksissa ja se edellyttääkin resurssien käytöltä joustavuutta. Toistuvassa tilakorjauksessa kohde on käytössä korjaustyön aikana. Tilan käyttäjä voi toimia korjattavassa tilassa koko ajan tai vain osan aikaa muissa tiloissa. Toistuvan tilakorjauksen suunnittelussa on keskeistä osakohteen mahdollisimman lyhyt korjausaika ja käyttäjän toiminnan mahdollisimman vähäiset häiriöt. Korjaustyöt suunnitellaan työkohteittain asukkaiden tai käyttäjien toiveet huomioiden ja sovitetaan kohteen kokonaisuikatauluun. Resurssien kuormitusta tasataan tarvittaessa monotoimityökunnilla. Ohjauksen kannalta JOT-tuotantomalli on imuohjautuva, jossa jokainen paikka imee tehtävien silloin, kun edellinen tehtävä loppuu. Malli painottaakin aktiivista uudelleen suunnittelua, koska malli on paikan käytön kannalta kriittinen. Tuotantomallilla laaditun aikataulun ohjaustekijänä ovat lähinnä resurssien määrä ja työjärjestyksen muutokset. JOT-tuotantomallilla laaditun aikataulun häiriöherkkyys riippuu paikkojen koosta. Toteutuksen häiriöherkkyys vähenee, kun paikan koko kasvaa. [2; 7.]

Käyttäjän ajoittamassa korjauskohteessa eri alueiden korjausasteet ja -ajat vaihtelevat. Alueet voivat erilaisia menetelmärajotuksia ja poikkeuksia työjärjestelyihin. Tyypillisiä käyttäjän ajoittamia korjauskohteita ovat sairaalat, koulut, hoitolaitokset, joiden toiminnan siirtäminen kokonaan muihin tiloihin aiheuttaa rajoituksia käyttäjän toimintaan ja täten myös huomattavia lisäkustannuksia. [7.]

### **3.8 Hankkeen johtaminen**

Johtamisjärjestelmän avulla yrityksen johto vaikuttaa yrityksen toimintaan ja tuotantoon toteuttamalla sisäisiä ja ulkoisia muutoksia. Johtamisella yleensä tarkoitetaan johtajan toimenpiteitä, joiden avulla hän saa johtamansa organi-

saation ja sen jäsenet toimimaan päämäärien edellyttämään suuntaan. Johtaminen on siis vuorovaikutteista ja tavoitteellista toimintaa johtajan ja alaisen välillä. [2.]

Johtamisjärjestelmä tarvitsee toiminnassaan sekä pysyväis- että kertaohjaussääntöjä. Kertaohjaus on pääasiassa paikan päällä tapahtuvaa operatiivista johtamista, kun taas pysyväisohjaus perustuu yrityksen pitkän tähtäimen suunnitelmiin ja strategiaan. Pysyväisohjaussääntöihin kuuluu esimerkiksi yrityksen laatujärjestelmä. [2.]

Johtaminen on yksilön, ryhmän tai organisaation toimintaan kohdistuva tu-loshakuinen vaikuttamisprosessi. Johtamiseen kuuluu aina ihminen eli henkilöjohtaminen sekä asioiden johtaminen eli toiminnan johtaminen. Käytännössä näiden käsitteiden välinen raja ei ole kovin selkeä, sillä usein henkilöohjaus vaatii toiminnanohjauksen näkökulman ottamista mukaan ja päinvastoin. [2.]

Toiminnanohjauksella (management) tarkoitetaan asioiden johtamista, eli tuottavuuden ja asioiden organisointiin liittyvää toimintaa. Se käsittää myös työn organisoinnin, työnjaon, organisaatiosuunnittelun ja tehtäväpainotteisen päätöksenteon. Toiminnanohjaus tapahtuu erilaisten ohjausjärjestelmien avulla, kuten tuotanto-, raportointi- ja informaatiojärjestelmät. Johtamisjärjestelmät kuvataan yleensä laatujärjestelmän avulla. [2.]

Henkilöohjauksella (leadership) tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joilla pyritään ylläpitämään henkilöstön kiinteyttä, motivaatiota ja organisaation kannalta suotuisia asenteita, käyttäytymismalleja, sekä ratkoo riitoja, synnyttää tulostietoutta ja antaa palautetta. Se käsittää myös alaisiin kohdistuvat toiminnot, kuten inhimilliseen toimintaan liittyvän koordinoinnin, ohjauksen ja valvonnan. [2.]

### 3.9 Tulosjohtaminen

Tulosjohtamiseen perustuva johtamismalli on yleistynyt 1980-luvulla keskeisimmäksi johtamiskäytännöksi. Tulosjohtamisen pohjana on käytetty menestyvien yritysten johtamismalleja, tavoitehierarkiaa sekä työmotivaatiota kos-

keviä näkemyksiä. Tulosjohtamisprosessin ideana on lähteä liikkeelle koko yrityksen tavoitteesta. Yrityksen tavoite liittyy aina kannattavuuteen ja taloudellisuuteen. Yrityksen tavoitteet jaetaan organisaation eri yksiköille. Yksiköiden tavoitteet jaetaan edelleen kullekin vastuuhenkilölle henkilökohtaisiksi tavoitteiksi. [2.]

Tulosjohtamisessa esimies ja hänen alaisensa sopivat keskenään tavoitteista ja niiden toteutuksesta. Tulosjohtaminen siirtää esimiestyön painopisteen valvonnasta suunnitteluun ja korostaa tavoitteita ja tuloksia, panosten laadun ja määrän sijasta. Tulosjohtamisprosessi korostaa ulkoisen eli esimiehen suorittaman ja omaehtoisen eli työntekijöiden suorittaman valvonnan yhdistämistä. Kuitenkin valvonnan päävastuu on työntekijällä itsellään omasta työstään, jotta poikkeamat todetaan välittömästi ja tarvittavat korjaustoimenpiteet toteutetaan nopeasti. Alaisen on myös informoitava esimiestään omista tuloksistaan, jotta esimies pystyy antamaan panoksensa sen tulostason parantamisessa. [2.]

Tavoitteisiin kytkeytyy läheisesti myös niiden saavuttamistavan valinta, joka voidaan sopia tavoitteiden määrittämisen yhteydessä. Tavoitteilla on monta tehtävää; Tavoitteet ohjaavat toimintaa, ja toimivat samalla motiiveina sekä päätöksenteko- ja valintakriteereinä. Tavoitteet käynnistävät toiminnan ja toiminnan kuluessa ovat vertailukohteita. [2.]

Tulosjohtamisessa organisaation tavoitteet muodostavat keskeisen päätöksenteon kriteerin eli päätöstä tehdessään henkilö valitsee sen ratkaisun, joka parhaiten edistää tavoitteiden saavuttamista. Toimintaa ohjaa tavoitteen saavuttamisen suuntaan palautetiedon avulla. Kyseisen tiedon pohjalta toimintatapoja muutetaan, korjataan ja tarkennetaan. [2.]

## **4 YIT:N KUSTANNUSHALLINNAN OSAAMINEN SEKÄ JÄRJESTELMIEN YLEISKATSAUS**

### **4.1 Perusteet YIT:n kustannushallinnalle ja ennustamiselle**

YIT Oyj on pörssiyhtiö ja sitä sitoo pörssin säännöt. Omistajille ja pörssisijoittajille YIT:n on annettava luotettavaa tietoa yrityksen taloudellisesta tilanteesta. Kuukausittainen, projektikohtainen ennustaminen on YIT:n rakentamispalveluissa tehtävän tulosraportoinnin ja rahoituksen suunnittelun perusta. Kaikkien projektien loppukustannusennusteilla on siten vaikutusta yrityksen tulokseen, joten ennuste ei ole pelkästään yhden työmaan asia. [12.]

Projektin onnistunut kustannushallinta on monen seikan summa. Se edellyttää hyvää työmaan koordinoitua, aikataulutusta, hankintojen järjestelyä, oikeata asennetta, järjestelmällisyyttä sekä YIT:n toimintatapojen tuntemusta. [13.]

Yksilötason hyvä projektinhallinta on tärkeää YIT:n menestymisen kannalta. Tämän vuoksi YIT panostaa aikaisempaa voimakkaammin projektinhallinnan eri osa-alueille: sopimukseen, aikataulu- ja resurssien hallintaan, projektin talouden suunnitteluun ja seurantaan sekä yhteistyötaitoihin. YIT:n tulevat valmennukset liittyvät aina meneillään oleviin projekteihin ja näin YIT pyrkii saamaan aikaan käytännönläheistä työssä oppimista. [13.]

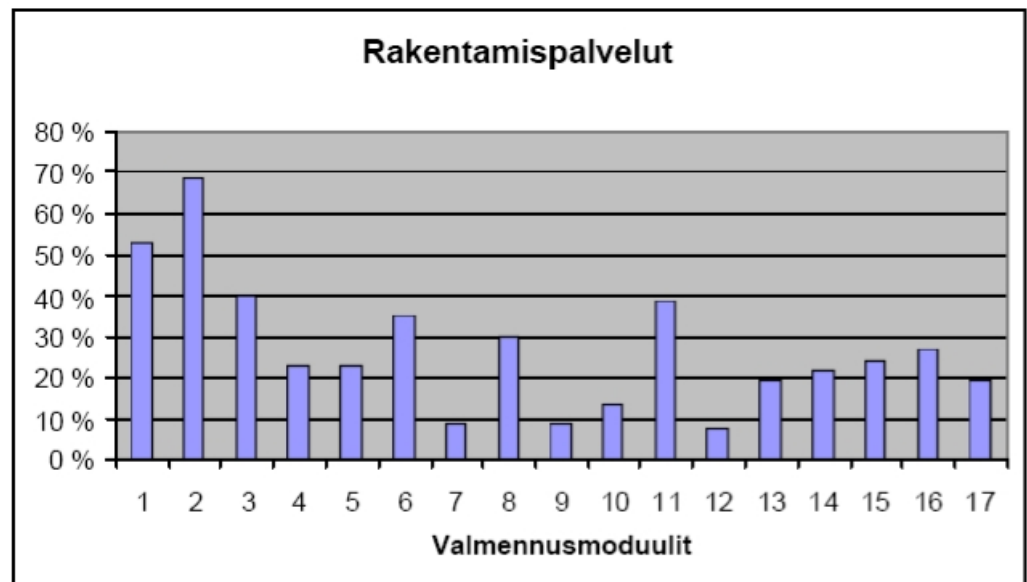
### **4.2 Projektinhallinnan valmennustarpeen määrittely YIT:llä**

YIT on mitannut vuonna 2005 projektinhallinnan valmennustarvetta YIT:ssä. Kyselyn otos oli 175 henkeä, joka kattoi silloin kolme toimialaa Suomessa. Kysely suoritettiin projektinhallinnan valmennusten yhteydessä vuoden 2004 viimeisen neljänneksen ja vuoden 2005 ensimmäisen neljänneksen aikana Helsingissä, Tampereella, Oulussa sekä Jyväskylässä. [15.]

Projektinhallinta on jaettu pienempiin kokonaisuuksiin, koulutuksellisesti järkeviin moduuleihin, taulukon 1 mukaisesti [15].

Taulukko 1. Nykyinen, kehittynyt moduulijako sisältää myös muun muassa projektiviestinnän, yhtenä tärkeänä osana projektin onnistumista [15].

PROJEKTINHALLINNAN VALMENNUSMODUULIT	
1. Aikatauluhallinta	10. Elinkaariasiat
2. Projektin Kustannushallinta	11. Suunnittelunohjaus
3. Sopimushallinta	12. Ympäristöasiat
4. Työmaan Vakuutukset ja Riskit	13. Laskenta ja Tarjoustoiminta
5. Hankinnat ja Logistiikka	14. Asiakkuudenhallinta
6. Projektisuunnittelu	15. Luovutuskäytäntö
7. Projektinhallinta in English (käytännön kielivalmennus)	16. Työturvallisuus ja Terveys
8. Työmaan Koordinointi ja Laatu	17. Esimiestyö
9. Sähköinen Huoltokirja & Projektipankki	



Kuva 7. Rakentamispalvelut-toimialan kysely tulos [15].

Rakentamispalveluiden tilasto (kuva 7) osoittaa, että projektin kustannushallinnan valmennustarve (valmennusmoduuli 2) erottuu selvemmin. Lisäksi yli puolet toivoo lisää aikatauluvalmennusta ja 40 prosenttia toivoisi saavansa opastusta sopimushallintaan sekä suunnittelunohjaukseen. [15.]

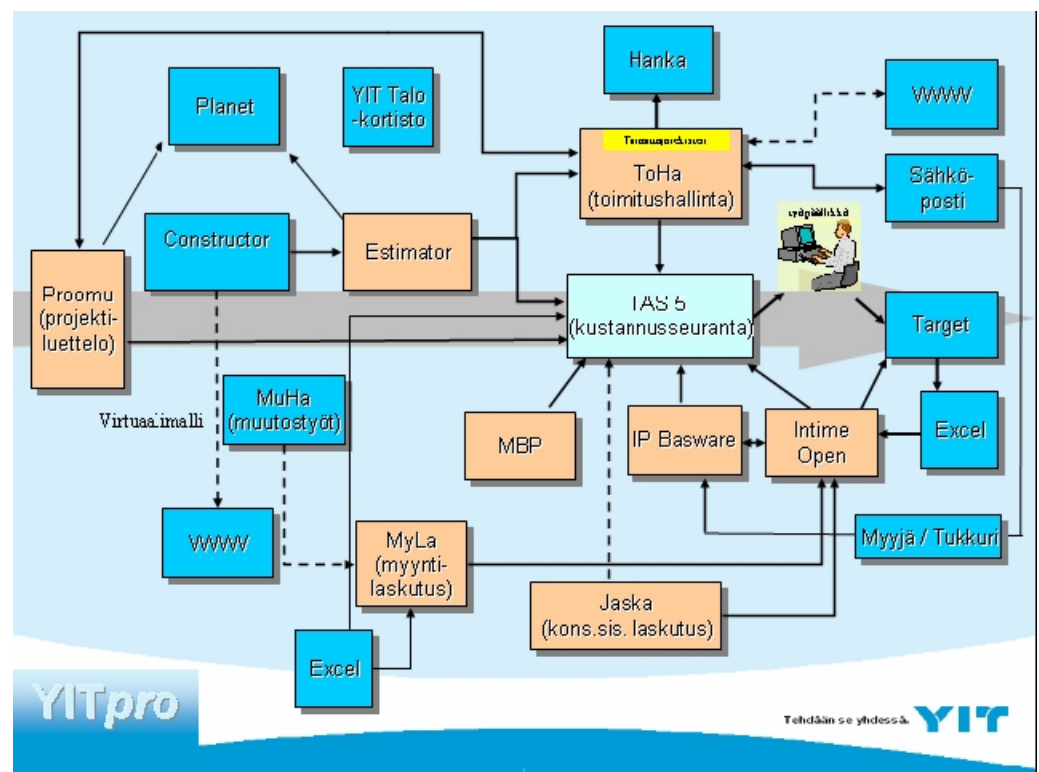
Projektinhallinnan osaamisalueita ei voi eikä kannata täysin erottaa itsenäisiksi kokonaisuuksiksi, sillä ne ovat riippuvaisia toisistaan. Projektin onnistunut kustannushallinta edellyttää aikatauluhallintaa, tietämystä työmaan vakuutuksista sekä jämäkkää työmaan koordinointia. Onnistunut aikataulunpito edellyttää toimivaa luovutusprosessia sekä laadun tuottamista. Esimiestyöllä on vaikutuksensa koko työmaan ilmapiiriin. [15.]

Toimivan yhteistyön edellytyksenä on, että projektinhallinnan perusosaaminen on kutakuinkin samalla tasolla. Työmaalla urakoitsijat ovat riippuvaisia toisistaan. Aikatauluhallinta, sopimushallinta, työmaan koordinointi sekä projektin luovutusprosessi ovat tärkeässä roolissa yhteistyön onnistumiseksi. [15.]

Kyselyn tulos antaa YIT:n koulutuksien ja valmennuksien suunnittelulle selvät suuntaviivat. Voimakas panostus kustannus-, aikataulu- ja sopimushallinnan valmennuksiin lähivuosina tasaisi kyselyssä ilmenneitä tarpeita. [15.]

### 4.3 Kustannushallinnan ohjelmat YITPro-järjestelmässä

#### 4.3.1 YITPro-kokonaisuus



Kuva 8. Kaavio YITPro-kokonaisuudesta [11].

YITPro kokonaisuus koostuu kuvan 8 mukaisista järjestelmistä ja niiden si-  
donnaisuuksista toisiinsa. Lyhyesti kokonaisuus koostuu seuraavasti:

- TAS5 on järjestelmä, johon tiedot siirtyvät muista ohjelmista.
- Proomu-hankerekisteristä siirtyvät hanketiedot

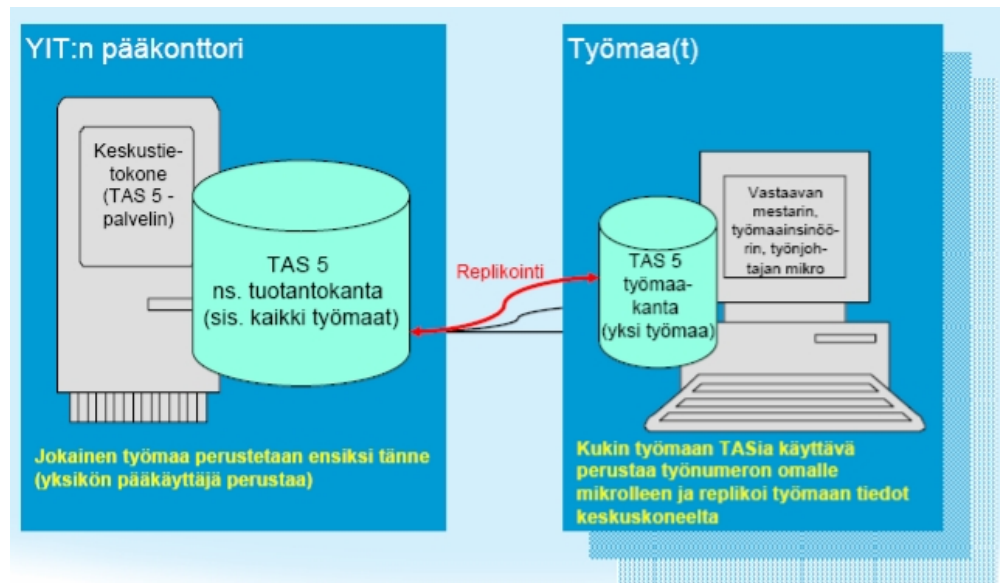
- Estimator (entinen Tarmo)-kustannus- ja tarjouslaskentaohjelmasta siirretään kustannusarvio
- MBP - Major Blue-palkanlaskentaohjelmasta siirtyvät työntekijäpalkat
- IP Basware -ohjelmasta siirtyvät ostolaskut
- Intime Open -ohjelmasta siirtyvät kirjanpidon tositteet
- Hankkeen maksuerätaulukko voidaan siirtää Excel-siirtona
- Tohasta siirtyvät hankkeen tilaukset sidotuiksi kustannuksiksi. [11.]

#### 4.3.2 TAS5-kustannusohjausjärjestelmä

TAS5 (Tavoitearvio seuranta) on Rakentamispalveluiden käyttämä hankkeiden kustannusseurantajärjestelmä, jolla seurataan sitoutuneita ja toteutuneita kustannuksia tavoitearvioon nähden sekä ylläpidetään hankkeen loppukustannusennustetta.

TAS5 on otettu YIT:ssä käyttöön vaiheittain vuonna 2001 ja se on pääosin korvannut edeltävät TAS3- ja TAS4-ohjelmat joitakin yksittäisiä hankkeita lukuun ottamatta. TAS4-ohjelma oli tuotantokäytössä vielä 2005 vuoteen asti, johtuen siitä että uusi ohjelma otettiin käyttöön porrastetusti uusien työmaiden osalta, jolloin vanhaa ohjelmaa käytettiin käynnissä olevien projektien loppuun asti. TAS5-kehitystyöt on aloitettu YITPro kehityksen myötä vuonna 1997. Ohjelmointityö on aluksi hankittu YIT:n ulkoisilta toimittajilta, mutta vuoden 2004 toukokuusta alkaen se on tehty YIT Tietotekniikan toimesta. TAS5-ohjelman käyttäjiä on YIT Rakentamispalveluissa tällä hetkellä noin 850-900, joista noin 300 aktiivikäyttäjää, jotka käyttävät työssään kyseistä ohjelmaa päivittäin. Aktiivikäyttäjiin lukeutuvat työmaatoimistonhoitajat sekä vastaavat mestarit ja työmaainsinöörit. TAS5-ohjelman kehitetään nykyään käyttäjien tarpeiden mukaisesti. Ohjelman päivitettyjä versioita YIT on julkaissut vuosien 2002–2007 välillä ja sitä tullaan jatkossakin julkaisemaan noin kerran vuodessa. TAS 5.0.3 -version käyttöönotto on viimeiseksi tehty syksyllä 2007. Seuraavan version päivitys on ajoitettu vuosien 2008 ja 2009 vaihteeseen. Tänä päivänä YIT:n rakentamispalveluissa TAS5-ohjelman avulla hoidetaan noin 99 prosenttia hankkeiden kustannusseurannasta. [7; 11; 12.]





Kuva 9. TAS5-ohjelman sidonnaisuudet [10].

TAS5 on toistaiseksi vielä hajautettu järjestelmä, jossa on viisi erillistä tietokantaa. Kuvassa 9 on esitetty nämäniin sanotut keskuskannat. Käytössä ovat Tampereen, Oulu, Kuopion, Rovaniemen ja Helsingin kannat. Helsingin kannassa sijaitsevat kaikki muut paitsi edellä mainittujen paikkakuntien talonrakennuksen hankkeet. Pyrkimyksenä on yhdistää kannat niin, että jatkossa on enää yksi kanta. Ohjelmaa voidaan käyttää myös ilman verkkoyhteyttä, kunhan hankkeen tiedot replikoidaan ensin keskuskannasta työasemaan. Ohjelma on tarkoitettu nimenomaan työmailla tapahtuvaan tuotannon ohjaukseen eli sen tärkein tehtävä on toimia hankkeen luotettavan loppukustannusennusteen laadinnan välineenä. Ohjelma sisältää myös hankintaa ja jälkilaskentaa palvelevia ominaisuuksia. [11; 12.]

Kullakin liiketoimintaryhmällä on oma TAS5-aluevastaava. Jokaisella yksiköllä on oma TAS5-pääkäyttäjä, jonka tehtäviä on muun muassa käytön tukeminen, ohjelman jatkokehittäminen, uusien hankkeiden perustaminen, perustietojen ylläpitäminen. [7; 11; 12.]

Estimator-kustannuslaskentaohjelmalla tehty tavoitearvio siirretään yksikön pääkäyttäjän toimesta TAS5:een. Hankkeelle siirtyvät automaattisesti toteutuneet kustannukset MBP, Intime ja Basware IP -järjestelmistä. Myyntilaskuja seurataan MyLa:sta tuodun maksupostitaulukon (Excel-tiedosto) avulla ja myös toteutuneet myyntilaskut siirtyvät TAS5:een. [11; 12.]

### 4.3.3 TAS5:n periaatteita

TAS5-ohjelmalla on kaksi keskeistä käyttötarkoitusta:

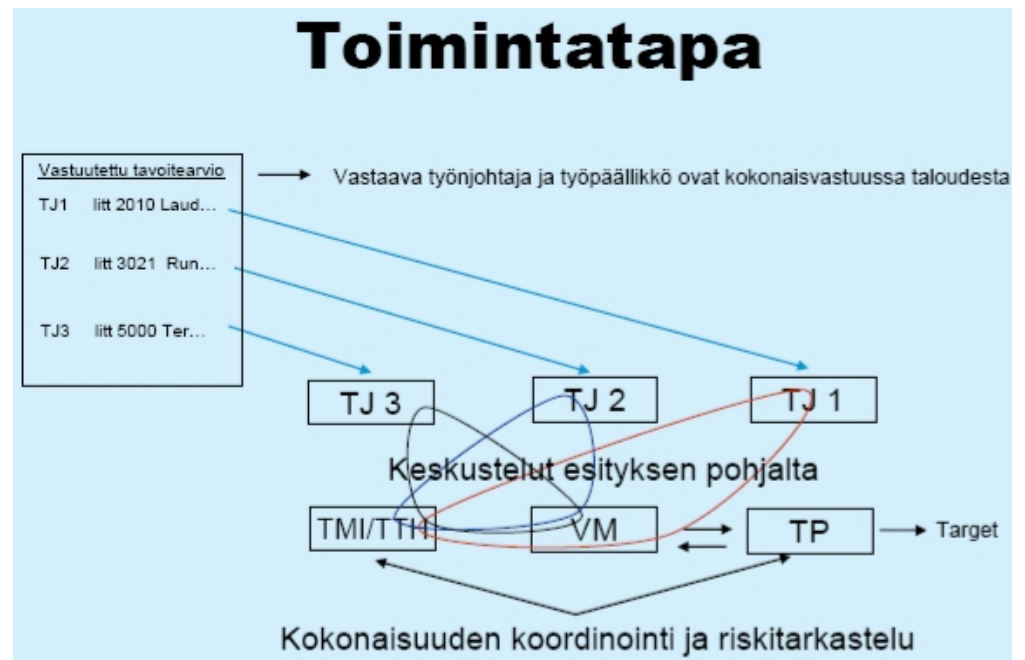
1. Seurata hankkeelle kohdistuvaa työmaan aikaista kustannusvirtaa ja valvoa tarjouslaskijan tarjouslaskelmassaan hankkeelle varaamien rahojen riittävyyttä, suhteessa toteutuneisiin kustannuksiin.
2. Kyetä ennustamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, muutaman prosentin tarkkuudella, tavoitearvion littera ja kustannuslajitasolla, miten hankkeelle varatut rahat riittävät ja mikä on hankkeen lopullinen kateprosentti. [11.]

Hankkeen perustiedot siirtyvät hankerekisteristä eli Proomusta. Hanke voidaan perustaa myös suoraan TAS5-ohjelmaan. Hyväksytyt kustannusarvio siirretään tavoitearvioksi kohdistamalla kustannusarvionimikkeet tavoitearviolitteroille. Suositeltavin tapa on tehdä tämä toimenpide kustannus- ja tarjouslaskentaohjelma Estimatorissa. Kaikki toteumatieto siirretään ohjelmaan muista järjestelmistä. Tilaukset koostuvat tilausriveistä, joilla voidaan kohdistaa sidottu kustannus litteroille. Tilauksia voidaan tehdä suoraan TAS5:een tai Toimitushallintaohjelmaan Tohaan, josta tiedot siirtyvät TAS5:een. Määrällisen valmiuden ennustaminen tehdään litteratasolla. Valmiuden tulee vastata tulosraportoinnissa (Target) käytettyä valmiusastetta. Kustannusten ennustaminen tehdään litteran kustannuslajitasolla. Ennusteen tulee vastata tulosraportoinnissa (Target) annettua ennustetta. [11; 12.]

YIT:n TAS5-ohjelman tärkein tehtävä on hankkeen luotettavan loppukustannusennusteen laatiminen. YIT:n kannalta on tärkeää, että ennustamisen tekee henkilöt, jotka parhaiten tietävät yksittäisen hankkeen aikataulullisen ja taloudellisen tilanteen. Ennustaminen tulee selkeästi vastuuttaa ja siihen tulee varata riittävästi aikaa. Lisäksi ennustamisen tulee olla jatkuvaa eikä vain kerran kuussa tehtyä toteutuneiden kustannusten tarkastamista. Oikean ennusteen perusta on oikein hoidettu kustannusseuranta, jolloin kaikki ennustehetkeen mennessä toteutuneet kustannukset ovat siirtyneet hankkeelle tai ne ovat tiedossa ja toteuma vastaa kirjanpitoa. [11; 12.]

Hankkeiden ennuste laaditaan vähintään joka kuukausi, mutta meneillään olevien työvaiheiden osalta ennustamista tehdään lähes päivittäin. Kun TAS5-ennuste on käyty läpi ennen raportointipäivää, voi raportointipäivänä

nopeasti tehdä lopullisen ennusteen ja keskittyä enemmänkin varsinaiseen tulosraportointiin. Raportointipäivänä saattaa ilmetä muita häiriöitä, kuten yllättäviä tapahtumia työmaalla tai ongelmia työmaan tietoliikenneyhteyksissä, jolloin luotettavan loppukustannusennusteen laatiminen vaarantuu. [11; 12.]



Kuva 10. kustannus ennustaminen hankkeissa [10].

Kuva 10 on esitetty työnjohtajien; TJ1, TJ2 ja TJ3 roolit työmaainsinöörin eli TMI ja toimistonhoitajan, eli TTH sekä vastaavan mestarin, eli VM välillä litte-rakohtaisten tulosennusteiden laadinnassa. Vastaava mestari raportoi talo-ustilanteet kohteen työpäällikölle eli TP:lle joka kokonaiskoordinoinnin ja ris-kitarkastelun jälkeen raportoi työmaan kustannustilanteet eteenpäin Target-järjestelmään. [10.]

Ennustaminen tulee tehdä kustannuslajitasolla. Työkustannus, materiaalit, aliurakat, kalusto ja muut kustannukset ennustetaan kukin erikseen. Kustan-nuslajeilta poistetaan miinusmerkkiset eli punaiset jäljellä-arvot, mikäli kus-tannuslajille ei odoteta hyvitystä, samalla kuin arvioidaan tulevia kustannuk-sia. Lisäksi ennustamisen yhteydessä annetaan litteralle valmiusaste, joka tarkoittaa litteran fyysistä valmiutta. [12.]

TAS5-ohjelman käytön kannalta olisi suotavaa, että yksiköissä olisi mietitty-nä yhteiset pelisäännöt ennustamiselle. Lisäksi on syytä laatia ohjeita muun

muassa lisä- ja muutostöiden, oman käytön arvonlisäveron ja valmiusasteen käsittelylle ja ennustamiselle sekä yksikön liiketoiminnan omille erityispiirteille. [12.]

#### 4.3.4 TAS5:n hyödyt rooleittain

TAS5-ohjelmassa on ulottuvuuksia, näkymiä ja ominaisuuksia erittäin monen käyttötarkoitukseen ja tarpeeseen. Tästä syystä TAS5 soveltuu käytettäväksi monessa työtehtävässä lisätiedon lähteenä. Seuraavaksi on pääpiirteissään kuvattu rooleittain TAS5-ohjelman hyödyt. [12.]

##### *Työmaa*

Ensisijainen ohjelma, työmaa seuraa hankkeen taloudellista kehitystä ja ennustaa vähintään kuukausittain työmaan taloudellista lopputulosta. Ohjelmalla seurataan myös työtuntien toteutumista suhteessa laskentavaiheen arviointiin. [12.]

##### *Työpäällikkö*

Seuraa työmaan kehitystä hanketasolla ja kiinnostuu suurimmista poikkeamista. Työpäällikkö laatii loppukustannusennusteen, jonka mukaan osa projektin katerahoista tuloutetaan kesken hankkeen tilinpäätökseen. [12.]

##### *Työmaatoimistonhoitaja*

Syöttää ostolaskut TAS5:een ja pitää huolen laskujen oikeasta litteroinnista. Tarvittaessa pilkkoo tositteet ja uudelleen kohdistaa ne. [12.]

##### *Tarjouslaskija*

Saa TAS5:stä aitoa toteumatietoa. Voi seurata laskentansa pitävyyttä suhteessa toteutuneisiin kustannuksiin. [12.]

##### *Hankinta*

Ennen hankintaa voi katsoa TAS5:stä, paljonko kyseiselle hankinnalle oli laskentavaiheessa varattu rahaa ja sen pohjalta keskustella laskijan kanssa, miten kyseinen asia on laskentavaiheessa ajateltu toteutettavaksi. [12.]

### Yksikönjohtaja

Lukee TAS5-raporteista suoraan työmaan todellisen tilanteen – sellaisena, kuin se sillä hetkellä on. [12.]



Kuva 11. Kustannustiedon kierto kiertokulku rakentamisessa [13].

Kuvassa 11 on esitetty kustannuslaskenta Estimator-ohjelman eli entiseltä nimeltään Tarmon liittyminen tavoitearvioon ja tavoitearvion seurannan kautta takaisin laskentaohjelmaan. [13.]

#### 4.3.5 Estimator-kustannus- ja tarjouslaskentajärjestelmä

Estimator eli entinen Tarmo5 on kustannus- ja tarjouslaskentaohjelma. YIT:n oman tuotannon hankkeista laaditaan kustannusarvio ja urakatuotannon kohteista tarjous. [13.]

Estimator-ohjelmaa voidaan käyttää monella tavalla. Esimerkiksi hankkeen määrätiedot voidaan tuoda suoraan tuotemallista Constructoria hyödyntäen, MS Excelistä leikepöydän kautta tai lukemalla ne suoraan erilaisista siirtotiedoista. Itse laskenta voidaan suorittaa menetelmä, rakenne- tai tuotemallilaskentana. Menetmälaskennassa annetaan panoksien kautta hintatiedot

kohteen määrille eli menetelmille. Rakennelaskennassa menetelmät niputetaan isommiksi osakokonaisuuksiksi eli rakenteiksi ja tuotemallilaskennassa lasketaan määrätiedot suoraan rakenteille CAD:sta. Kustannusarvioon voidaan lisätä erilaisia tarjouserä, kustannusarvion menetelmät voidaan kohdistaa TAS:ia varten litteroille tai ajoitettaville tehtäville, ja niistä voidaan edelleen muodostaa hankintatarpeet hankintaa (ToHa) varten. Kustannustiedot voidaan viedä TAS:siin ja ToHaan samoin kuin määrätiedot saatiin tuotua hankkeeseen. [13.]

Ohjelma on tarkoitettu kaikille kustannuslaskijoille. Tietoa kustannusarviosta tarvitsevat myös mm. työpäälliköt, hankintahenkilöt ja TAS5:n käyttäjät. Heille voidaan Estimator-sovellus asentaa myös pelkällä hankkeiden kustannusarvioiden lukuoikeuksilla (ei muuttamisoikeutta). [13.]

#### 4.3.6 *Basware IP (entinen eFlow)*

Basware IP (entinen eFlow) on ostolaskujen käsittelyjärjestelmä laskutusprosessin eri vaiheisiin laskujen skannauksesta hyväksyntään, analysointiin ja raportointiin sekä muuhun sähköiseen käsittelyyn. Järjestelmällä voidaan vastaanottaa sekä sähköisiä laskuja että paperilaskuja, jotka skannataan järjestelmään. Järjestelmään sisältyy laskujen sähköinen kierrätys, tarkastus, hyväksyminen ja siirtäminen kirjapitojärjestelmään sekä TAS5-järjestelmään. Baswaren ostolaskujen käsittelyjärjestelmä koostuu useita sovelluksista, joita käytetään eri tehtäviin laskunkäsittelyn eri vaiheissa. Järjestelmää käyttävät ostoreskontran hoitajat, työmaatoimiston hoitajat, työmaainsinöörit, työnjohtajat, vastaavat mestarit sekä työpäälliköt. [13]

#### 4.3.7 *MyLa-myyntilaskutusjärjestelmä*

MyLa eli Myyntilaskutus-järjestelmää käytetään sekä osakekaupan että maksueräpohjaisen myynnin laskutukseen ja se sisältää sähköisen laskutuksen ominaisuudet. Pääasialliset käyttäjät ovat myyntireskontran hoitajat ja laskuttajat. [13.]

#### 4.3.8 *ToHa-hankintajärjestelmä*

ToHa eli Toimitushallinta on Rakentamispalveluiden käyttämä hankintajärjestelmä, joka sisältää muun muassa toimittajien perustietojen hallinnan, tarjouspyyntöjen ja tilausten laatimisen, toimittaja-arvioinnit sekä reklamaatioiden ja takausten hallinnan. Järjestelmää käyttävät hankintainsinöörit, työmaatoimistonhoitajat, työmaainsinöörit, työnjohtajat, vastaavat mestarit ja työpäälliköt sekä laskentavastaavat. [13.]

#### 4.3.9 *YIT Toimintajärjestelmä*

YIT Rakennus Oy:n liiketoimintayksiköiden toimintajärjestelmien tavoitteena on varmistaa toiminnan laatu yhtenäistämällä toimintaa liiketoimintojen sisällä ja tukemalla yritystason toimintapolitiikkaa. Järjestelmillä kuvataan erilaisia liiketoimintaprosesseja tehtävineen muun muassa muistilistojen, lomakepohjien, toimintakäsikirjan ja toimintaohjeiden avulla. Toimintajärjestelmät löytyvät YIT:n sisäisestä tietojärjestelmästä ja toimintajärjestelmää käyttävät kaikki liiketoimintayksiköiden henkilöstöt. [13.]

#### 4.3.10 *WEB-Jaska YIT Tietotekniikka -asiakaskäyttöliittymä*

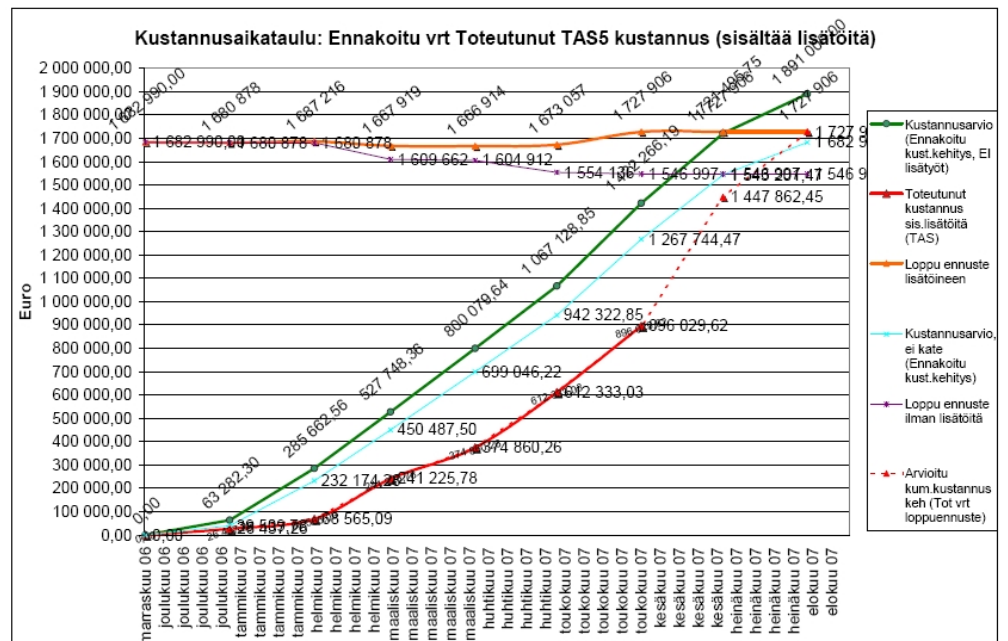
WEB-Jaska Tietotekniikka on YIT Tietotekniikan asiakkaiden tarpeisiin tehty selainkäyttöinen käyttöliittymä TT Jaska -järjestelmään, jonka avulla voidaan tarkastella YIT Tietotekniikan lähettämiä laskuja. Tietotekniikan WEB-Jaska löytyy YIT:n sisäisestä tietojärjestelmästä. [13.]

#### 4.3.11 *WEB-Jaska YIT Kalusto -asiakaskäyttöliittymä*

WEB-Jaska Kalusto on YIT Kaluston asiakkaiden tarpeisiin tehty selainkäyttöinen käyttöliittymä Jaska-järjestelmään, jonka avulla voidaan tarkastella YIT Kaluston lähettämiä laskuja, työmaan kalustotilannetta, tilata ja palauttaa kalustoa sekä kohdistaa kalustoveloitusten kustannuksia tavoitearvion mukaisiin kokonaisuuksiin. Kaluston WEB-Jaska sijaitsee YIT:n sisäisessä tietojärjestelmässä. [13.]

#### 4.3.12 Target-raportointijärjestelmä

Target-raportointijärjestelmää käytetään sekä hankkeiden toteutuneiden las-  
kutuksen ja sekä toteutuneiden menojen ja hankkeiden valmiusasteiden  
määrittämiseen. Target-järjestelmän pohjalta tuloutetaan hankkeiden kus-  
tannuksia yrityksen tulokseen. Pääasialliset käyttäjät hankkeiden työpäälliköt  
ja linja- ja tuotantopäälliköt/ -johtajat sekä yksikön johtajat. [13.]



Kaavio 2. Esimerkki kustannusaikataulusta joissa tilanne päivitetty ennustetiedoilla [8].

Oheisessa kaaviossa 2 on esitetty niitä lähtötietoja, joita työpäälliköt käyttä-  
vät varsinaisen Target-raportoinnin tekemiseen, kuten ennakoidut tulot ja  
menot sekä toteumatietoja. [8.]

#### 4.3.13 TietoEconoma-käyttöarkisto

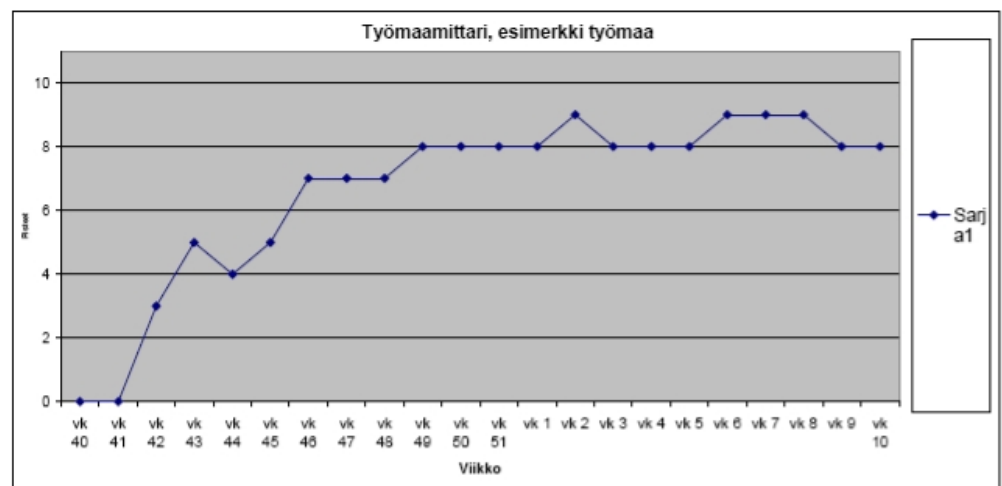
Target-raportointijärjestelmän tuloksista kertovat kirjanpidon raportit kuten  
pääkirja ja työmaaraportti saadaan suoraan sähköisestä TietoEconoma käyt-  
töarkistosta. Kirjanpidon raportit siirretään käyttöarkistoon kuukausittain heti  
kirjanpidon valmistuttua. Siirrot tekee YIT:n talousosasto. TietoEconoma-  
käyttöarkistoa hyödyntämällä kirjanpidon tieto on saatavilla nopeammin kus-  
tannusten seuraamiseen. Yksikkökohtaisesti on määritelty vastuuhenkilöt,  
jotka hallinnoivat käyttöoikeuksia sähköiseen järjestelmään. [8, 10.]



#### 4.3.14 Työmaamittaristo-raportointijärjestelmä

Työmaiden hallinnan seuraamista varten Korjausrakentamispalvelut-yksiköllä on käytössä Työmaamittaristo-raportointijärjestelmä. Kyseistä Excel-pohjaista taulukostoa käytetään selventämään työmaiden tilanteita erikseen sovitulla seurantatiedoilla. Mittaristossa seurataan hankkeiden tavoitearvion pohjalta hankkeiden tuloja sekä menoja, sekä erikseen toteuman seurannasta niin sanottuja kasilittera kustannuksia sekä tuntitöiden toteuman seuranta tavoitteisiin nähden. [8.]

Työmaamittaristoa käytetään koko yksikön työmailla, joista kerätään yhteenvedot yksikön johdon käyttöön. Työmaamittaristossa eri osa-alueet pisteystään sen mukaan onko asiat hoidettu ja kunnossa, jolloin saadaan havainnollinen kuvaaja työmaan tilanteesta. [8.]



Kaavio 3. Työmaamittariston pisteityskuvaaja [8].

Oheisessa kaaviossa 3 on esitetty työmaan hallinnan tilanne työmaamittariston pisteityksen kuvaajan pohjalta. Mitä suuremmat pisteet, sitä parempi työmaan hallinta-aste on. [8.]

Työmaan käynnissäolovaihe										
Työmaan nimi		esimerkki								
		10/2007				11/2007				
		vk 40	vk 41	vk 42	vk 43	vk 44	vk 45	vk 46	vk 47	vk 48
		Täyttö: Jos hoidettu, syötetään 1, muuten ei mitään.								
1.	Kate %	15				15				
2.	Aikataulupoikkeama vk	3				4				
3.	Yhteisesti hyväksytty aikataulu on käytössä							1	1	1
4.	Aikatauluseuranta ja ohjaustoimet on suoritettu							1	1	1
5.	Kustannusennuste on kattava ja alle 4 vk vanha									
6.	Pyydetty suunnitelma on toimitettu, viive < 1 vk									
7.	Lisä- ja muutostöitä on hyväksymättä < 15 %									
8.	Hankintasuunnitelman toteutus ja päivitys < 2 vk				1	1	1	1	1	1
9.	Laadunhallintasuunnitelmaa on toteutettu				1		1	1	1	1
10.	Aloitettujen työvaiheiden aloituspalaverit on pidetty			1	1	1	1	1	1	1
11.	Viikkopalaverit on pidetty ja VET on käytössä			1	1	1	1	1	1	1
12.	TR-mittaukset: indeksi >91			1	1	1	1	1	1	1
20.	Tuntitöiden seuranta, L.7800	lokakuu				marraskuu				
	Toteutuma €/kk	18 000				20800				
	Budjetti €/kk	10 600				10 600				
21.	Kassavirta									
	Tulot/kk€	243700				109 000				
	Menot/kk€	81000				136 100				
22.	Kasilitteraseuranta									
	Toteutuma €/kk					111 959				
	Budjetti €/kk	62669				63 744				

Kuva 12. Työmaamittaristo [8].

Oheisessa kuvassa 12 on esitetty työmaamittaristo, ja siihen kuuluvat osakokonaisuudet. [8].

## 5 KORJAUSRAKENTAMISYKSIKÖN TOIMINNAN KUVAUS JA ANALYSOINTI

### 5.1 Kustannushallintaan osallistuvien henkilöstön näkemysten yhteenveto

Nykyisen kustannushallinnan ja ennustamisen kuvan ja näkemyksen selkiyttämiseksi haastateltiin kustannushallintaan ja -raportointiin osallistunutta henkilöstöä. Haastattelut kohdistettiin Korjausrakentamispalvelut-yksikön työmaatoimihenkilöille sekä muutamille kiinteille toimihenkilöille.

Pääosa nykyisen toimintatavan puutteista on tarkemmin esitetty yritykselle tehdyn selvityksen pohjalta. Selvityksen tulokset ja varsinaiset haastattelut on yrityksen osalta luokiteltu kuuluvaksi yrityssalaisuuden piiriin, jonka vuoksi niiden tarkempaa sisältöä ei tässä tutkimustyössä kuvata. Liite 2.

Haastattelujen tuloksien yleisluonteinen yhteenveto esitellään seuraavaksi.

Työmailla on käytössä TAS5-kustannushallintaohjelma, jonka mukaisesti työmaat raportoivat hankkeiden tilanteet pyydettyjen ajankohtien mukaisesti. Haastatteluissa havaittiin että TAS5-ohjelman käytössä on erilaisia toimintatapoja hankkeiden välillä.[8.]

Tutkimustyön tuloksista on pääteltävissä, että pääosin nykyiset toimintatavat johtuvat siitä, että yksikön sisällä ei ole tarkasti sovittu selkeitä toimintatapoja, vaan nykyinen toimintatapa on ollut satunnainen. Myös TAS5-kustannushallintaohjelman käytön ja ohjelman peruseräiteiden osaamisen puute on aiheuttanut erilaisia toimintatapoja. [8.]

Tutkimustyön yhteydessä todettiin että kustannushallintaan, ennustamiseen ja TAS5-ohjelman käyttöön löytyy jo lukuisia YIT:n sisäisiä ohjeita sekä erillisiä koulutusaineistoja, mutta kyseisiä aineistoja ei ole jälkikäteen järjestelmistä helposti löydettävissä muutamien haastateltujen henkilöiden näkemyksen mukaisesti. Lisäksi todettiin, että yksikkökohtaisia tarkempia toimintatapoja kaivataan. Haastatteluissa ilmeni tarvetta myös tarkemman ohjeistuksen jalkauttamiseen työmaiden tuomintaan ja hankkeisiin osallistuville henkilöille. Haastatteluissa todettiin lisäksi, että kustannushallintaan osallistuvien henkilöiden toimenkuvia ja vastuita tulisi yksikön sisällä tarkemmin

määritellä. Yksikön yhtenäisen kustannushallinnan tukemisen varmistamiseen yhtenäisen toimintaohjeistuksen sekä käytettävissä olevien lomakkeiden kautta todettiin päivitys tarvetta. [8.]

Haastatteluiden pohjalta todettiin myös, että työmaiden kustannushallinnan yhtenäisen ohjeistuksen puute aiheuttaa lukuisia erilaisia toimintatapoja työmailla ja konttorilla. [8.]

## **6 KUSTANNUSHALLINNAN LÄHTÖTIETOJEN MÄÄRITTÄMINEN JA TOIMINTASUOSITUKSET**

### **6.1 Kustannushallintaprosessin lähtötilanteen kuvaus**

Työmaiden kustannushallinnan kehittäminen toimivaksi, lisäarvoa tuottavaksi ja yrityksen kehittymistä edesauttavaksi toiminnoksi on haastava tehtävä. Se edellyttää kustannushallinnan tärkeyden tunnistamista, vahvaa ja oikeansuuntaista johtamista sekä oikeiden analyysien tekemistä ja tulkintaa. Päävastuu tehokkaan kustannushallinnan rakentamisessa on yksikön ylimmällä johdolla.

Yrityksen tulosjohtamisen keinoin työmaiden kustannushallinnan eri osa-alueet määritellään hankkeen aloituspalaverissa toteutushenkilöiden vastuulle. Henkilöiden vastuulla olevia kokonaisuuksien hallintaa valvotaan hankkeen johtohenkilöiden toimesta ja tarvittaessa korjataan toimintatapoja, jotta päästään hallittuun kustannushallintaan.

### **6.2 Kustannushallinnan lähtökohtien määrittely hankkeiden alussa**

Tutkimustyön tuloksena luotiin talouden hallinnan vastuutaulukko yrityksestä tehdyn selvityksen pohjalta kustannushallintaan oleellisesti liittyvistä talousasioista, jotka tulisi päättää hankkeen alkuvaiheessa. Taulukko esittää ne osakokonaisuudet, joiden tarkemmalla määrittelyllä voidaan saavuttaa lähtötiedot sekä ohjeistukset tehokkaasti toimivaan ja kokonaistavoitteita tukevaan kustannushallintaan heti työmaan alusta alkaen. Liitteen 1 taulukko on luokiteltu kuuluvaksi yrityssalaisuuden piiriin, jonka vuoksi niiden tarkempaa sisältöä ei tässä tutkimustyössä kuvata.

Taulukon tarkoituksena on yksinkertaistaa toimintaa tuomalla huomiota vaativat asiat selkeästi esille, jolloin ne huomioidaan myös käytännön toiminnassa.

Taulukoissa esitelyihin osakokonaisuuksiin liittyvät ohjeistukset löytyvät pääosin jo YIT:n toimintajärjestelmästä.

Tutkimuksen tuloksena suositellaan ohjeiden päivityksiä tai tarvittaessa uusien ohjeiden luonti seuraaviin asiakokonaisuuksiin:

1. Urakkamuotojen vaikutukset hankkeiden kustannusten hallintaan tulee tarkentaa. Esimerkiksi tavoite- ja kattohintaisissa projektinjohtourakoissa kustannusseuranta ja raportointi on avoimempaa tilaajaa kohtaan, jonka vuoksi kyseisten hankkeiden kustannushallinta tulee täyttää myös tilaajan näkökohdat ja tarpeet. Kilpailu-urakoissa kustannushallinnan tarkkuustasot pääosin määrittelee vain yrityksen omat sisäiset ohjeistukset.
2. Litteraluetteloa laatiessa on määriteltävä myös lisä- ja muutostöiden käsittelyn periaatteet hankekohtaisesti. Esimerkiksi kuka lisä- ja muutostyötarjoukset muodostaa sekä miten lisä- ja muutostöiden kustannusseuranta huomioidaan hankkeen kustannusseurannassa ja litteraluettelossa. Lisäksi toimintajärjestelmään on luotava toimintaohje hankkeiden lisä- ja muutostöiden hallintaa varten ja ohje lisä- ja muutostöiden käsittelemiseksi TAS5-ohjelmassa.
3. Hankkeiden käyttö- ja yhteiskustannusten (8-kustannukset) sekä tunti työseurannan tarkempaa määrittelyä varten tulee luoda ohjeistus yksikön sisällä. Ohjeistus tarvitaan jotta yksikön työmaat saadaan toimimaan yhteisellä litteroinnilla ja sitä kautta työmaiden kustannushallinta saadaan toimimaan yhteisellä tavalla. Ohjeistuksessa tulee tarkemmin määritellä yksikössä seurattavat tarkelitterat sekä niiden tarkkuustasot, huomioiden työmaamittariston tarpeet.
4. Kustannuskertymän suunnitelman (kustannusaikataulun) laadintaan määriteltävä ohjeistus sekä mahdollisesti tehtävä mallilomake toimintajärjestelmään.
5. Tunti-ilmoitusten mukaiset kustannukset on vietävä heti niiden hyväksynnän yhteydessä TAS5-ohjelmaan tehtäville sidotuiksi kustannuksiksi ja luotava tätä varten toimintaohjeistus. Työtunneista aiheutuvat kustannukset perustuvat esimerkiksi YIT:n Respa-resurssipalveluun.

Tavoitteena on, että taulukossa mainitut asiat toteutetaan aloituspalaverissa sovitun vastuujon mukaisesti sovittuina ajanjaksoina, jolloin kustannushallinnan osa-alueet on vastuutettu.

### 6.3 Työmaiden kustannushallinnan kehitysehdotukset ja tulevaisuuden näkymät

Tutkimuksen osana päädyttiin siihen, että jatkossa tulisi selkeästi määritellä hankkeiden alussa haluttavat kustannushallinnan seurantakriteerit hankekohtaisesti sekä huomioida eri urakkamuotojen vaikutukset kustannusten hallinnassa.

Työmaan aloituspalaverissa tulisi jatkossa korostaa aikaisempaa enemmän kustannushallinnan näkökohtia sekä kustannushallinnan peruskäsitteitä. Aloituspalaverin yhteydessä tulisi selkeästi määritellä projekteihin osallistuvien henkilöiden roolit ja vastuualueet kustannushallinnan kokonaisuudessa.

Vastuualueiden ja vastuulitteroiden pohjalta tehdään jatkossa tarkemmin tehtäväsuunnitelmia, joissa huomioidaan tarkemmin myös tehtävien talouden suunnittelu ja sen seuranta. Tehtäväsuunnitelmat toimivat työmaiden vastaavien mestareiden tuotannon ohjausapuvälineinä ja auttavat kustannusten hallinnassa. Vastuiden huomioiminen työmaiden tulosjohtamisessa sitouttaa organisaation tehokkaaseen kustannusten hallintaan.

Litteraluettelo tulisi tehdä mahdollisimman yksityiskohtaiseksi, erittelemällä aliurakkahankinnat omille litteroille, samoin kuin mahdollisesti yksittäistä aliurakkalitteraan palvelevat muut työt, eli niin sanotut aputyöt kannattaisi kohdistaa aliurakkalitteran alle omalle aputyölitteralle (esim. kalustehankinta ja asennus litteralla 6100 ja niihin liittyvät aputyöt ja haalaukset litteralla 6101).

Erittelemällä aputyöt erillisille yksittäisille aputyölitteroille voisi kyseisien kustannuksien syntymistä seurata tarkemmin sekä muodostaa pitävämpiä loppuennusteita. TAS5-ohjelman ominaisuuksia käyttäen voisi saada helposti erilliset tulosteet toteutuneista tuntitöistä tuntityölitterajaon pohjalta, jolloin saisi seurattavaa tietoa helpommin ja nopeammin muun muassa työmaamittaristoa varten. TAS5-ohjelmassa esimerkiksi litteran vastuuhenkilö-kenttää voisi käyttää tähän tarkoitukseen. Työmaamittariston käyttö- ja yhteiskustannusten litteroiden (8-litterat) seurannassa voisi myös käyttää edellä mainittua vastuuhenkilötietoa, kunhan seurantatapa määritellään kohteen alussa tavoitearvion laadinnan yhteydessä. Näin asia tulisi huomioitua jo litteraluettelossa.

Lisä- ja muutostöiden seuranta ja loppuennuste on tehtävä TAS5-ohjelmalla, jolloin kaikki kustannustiedot ovat samassa järjestelmässä. Lisä- ja muutostöiden tarjousprosessia ja hallintaa voi tehdä erillisellä Excel-taulukoilla, mutta numeroinnin tulee vastata TAS5-ohjelman litterointia. Parempaan hallittavuuteen päästäisiin, jos jokaista lisä- ja muutostyöaihetta varten nimettäisiin oma lisätyölittera. (esim. 9001, 9002, 9003, tai 0001, 0002, 0003).

Tutkimustyössä selvitettiin myös TAS5-ohjelman tulevaisuuden näkymiä. Uusia ominaisuuksia on tulossa esimerkiksi litteratason tulopuolen seuranta-tieto-ominaisuus, jolloin jatkossa pystytään tarkemmin seuraamaan suoraan TAS5-ohjelmasta yksittäisen lisätöiden laskutustilannetta. Litteratiedoista tullaan suoraan näkemään, mitkä lisätyöaiheet on laskutettu eli tulo saatu sekä mitkä vielä laskuttamatta. Ominaisuutta voisi soveltuvin osin hyödyntää muillakin litteroilla tai litterapääryhmillä.

Kustannushallinnan parantamiseksi olisi hyvä jatkossa osaston sisällä kehittää myös tarvittavat ohjeistukset sekä lähtötiedot kustannushallinnan kokonaisuudelle. Pääosin yksittäisiin asioihin löytyy jo ohjeet YIT:n järjestelmistä, mutta näiden asioiden linkittämistä yhdeksi kustannushallintakokonaisuudeksi suositellaan.

Lisäksi tämän tutkimustyön parannusehdotuksien jalkauttaminen hankkeisiin tulee erikseen suunnitella. Käynnissä olevien hankkeiden osalta tulee miettiä tapauskohtaisesti ne muutosominaisuudet, joilla voisi saada lisäarvoa ja toimintaa paremmaksi hankkeen loppuajaksi. Pääpaino uusien kustannushallintakokonaisuuksien käyttöönotossa tulee huomioida uusien hankkeiden alussa. Lisäksi toimintatavoiksi otettavien uusien toimintojen koulutusesittelyt kannattaa jalkauttaa kohderyhmien omissa koulutustilaisuuksissa, esimerkiksi seuraaville koulutuksen kohderyhmille:

- Työmaanjohto, työpäälliköt
- Tarjouslaskijat ja hankintainsinöörit
- Työmaatoimistonhoitajat ja TAS5-pääkäyttäjät
- Työmaainsinöörit ja vastaavat mestarit
- Työnjohtajat.



Osaston sisälle kannattaa kehittää aktiivinen kustannushallintaosaamisen organisaatio yksikön TAS5-pääkäyttäjän avuksi, jolloin tietotaitoa saadaan jalkautettua entistä paremmin työmaiden pariin ja yksittäisille käyttäjille asti.

## 7 TYÖN KESKEISTEN TULOSTEN TIIVISTELMÄ JA JATKOTUTKIMUSSUOSITUKSET

### 7.1 Työn keskeiset tulokset

Tämän tutkimustyön päätarkoituksena on lopputulosten hyödyntäminen käytännön toiminnassa. Työn sisällön lukemisen ja sisäistämisen jälkeen on mahdollisuus löytää ehdotuksia nykyisen toiminnan parantamiseksi, sekä muuttaa sitä kohti parempaa lopputulosta, jonka täytyy olla nykyistä tehokkaampi ja varmempi toimintatapa. Työn tavoitteena on antaa selvitys nykyisestä kustannushallinnan tilasta ja ongelmista, sekä niistä tekijöistä ja menetelmistä, joiden avulla toimintaa voidaan kehittää.

Seuraavaksi esitellään lyhyesti työn keskeiset tulokset:

1. Ohjeistettu kustannushallintaprosessi on välttämättömyys tehokkaan kustannushallinnan varmistamiseksi. Tämä tarkoittaa johdettua organisaatorakennetta, joka koostuu kustannushallinnan ammattilaisista yrityksen johdosta saakka, joka samalla korostaa tulosjohtamisen periaatteita.
2. Peruseriaatteena kustannusarvion muokkaus tavoitearvioksi tehdään työmaata ja loppuennustetta palvelevaksi, jossa otetaan huomioon työmaamittaristossa seurattavat kokonaisuudet.
3. Päätetään heti kohteen alussa kustannushallinnan kriteerit ja tarkkuus eri urakkamuodot huomioiden.
4. Määritellään tarkemmin työmaiden alussa projekteihin osallistuvien henkilöiden roolit ja vastuut. Vastuuta sopiessa määritellään tehtäväsuunnitelmien tarve. Nämä vastuut tulee huomioida myös tulosjohtamisjärjestelmässä.
5. Hankkeiden aloituspalavereissa määritellään mahdollisimman yksityiskohtaisesti kustannushallinnan osakokonaisuudet ja -vastuut. Vastuun ja sen vaatimien tehtävien suorittamista valvotaan säännöllisesti. Valvonnan apuna käytetään tulosjohtamisen periaatteita.

6. Kustannushallinnan osakokonaisuuksien toimintaohjeistusta tulee tarkentaa. Tarvittaessa puuttuville kokonaisuuksille laaditaan tarkemmat ohjeistukset.
7. Toimintatavoiksi otettavien uusien toimintojen koulutusesittelyt kannattaa jalkauttaa kohderyhmille omissa koulutustilaisuuksissa
8. Tutkimustyön ohessa selvitettiin TAS5-ohjelman jatkokehitystä, joista tärkein on tulopuolen laskutuksen kirjaaminen.

## **7.2 Jatkoimenpiteet ja suositukset**

Työn kautta esille tulleita konkreettisia jatkokehitys- ja tutkimusaiheita ovat ainakin seuraavat:

1. Kehitetään YIT:n toimintajärjestelmästä ja YIT:n muista tiedon lähteistä löytyville ohjeille prosessialusta, josta eri ohjeet ovat helposti löydettävissä.
2. Päivitetään käytössä olevia talouslomakkeita niin, että ne soveltuvat paremmin tutkimustyön pohjalta tulleille uusille toimintatavoille.

## 8 YHTEENVETO

Kustannushallinnan vakauden ja luotettavuuden merkitys YIT:n strategioihin on huomioitu merkittäväksi osa-alueeksi yrityksen tavoitteissa. Näin ollen kustannushallinnasta on muodostunut yrityksen yksi strategisen huomion painopistealueista, joiden kehittäminen on koko yrityksen tavoite. Kustannushallinnan tehostamisen avulla yritys pyrkii parantamaan toimintaa ja kannattavuutta, jolloin yritystä voidaan kehittää haluttuun tavoitelopputuloksen suuntaan.

Työn tarkoituksena oli kehittää Korjausrakentamispalvelut-yksikön työmaiden kustannushallintaa selvittämällä peruslähtötiedot paremmalle toiminnalle. Tutkimustyössä etsittiin parannusehdotuksia ja toimenpiteitä, joiden avulla päästäisiin kustannushallinnassa liittyvissä toimintatavoissa yhtenäisiin ja koko hanketta samoihin päämääriin ohjaaviin toimintatapoihin.

Suurimpana ongelmana työn asettamisvaiheessa nähtiin työmaiden kustannushallinnan sekä tulosennusteiden ristiriitaisuus suhteessa aikaisempiin tulosennustetavoitteisiin nähden. Ilmenneet ongelmat ovat monien kokonaisuuksien summia. Mutta näihin kaikkiin ongelmiin voidaan vaikuttaa kehittämällä kustannushallinnan peruslähtötietoja ja toimintaohjeita sekä tehtävien seuranta.

Työn keskeisiä rajoituksia on keskittyminen pelkästään Korjausrakentamispalvelut-yksikön hankkeiden kustannushallinnan toimintatapojen varmistamiseen. Tarjouslaskenta, hankintaprosessit sekä varsinaiset työmaan tuotannon ohjaukset on varsinaisesti rajattu työn ulkopuolelle, vaikka ne läheisesti liittyvät aihealueeseen.

Lähtökohtana työmaiden kustannushallinnan kehittämiseksi oli nykyisen toiminnan kartoittaminen ja analysointi. Tässä tehtävässä käytettiin apuna toimihenkilöiden haastatteluja sekä tutustuttiin aiheeseen liittyviin YIT:n toimintajärjestelmän ohjeisiin ja dokumentteihin. Haastattelut selvensivät käsityksiä nykykäytännöistä sekä ongelmien aiheuttajista.

Keskeisiä heikkouksia oli toimintatapojen yhtenäisen ohjeistuksen puute ja kustannus- ja tulotapahtumien kirjausten puutteellisuus. Ohjeistuksen puutteen vuoksi hankkeen eri osapuolten vastuualueita ei ole määritelty riittävän tarkasti, jolloin eri osa-alueiden linkitys yhtenäiseen kustannushallintaprosessiin, kustannusten johtamiseen ja ohjaukseen sekä valvontaan on puutteellista. Tästä voidaan päätellä, että kustannushallinta ei ole toiminut pitkäjänteisesti ja systemaattisesti eikä ohjaa työmaata kustannustehokkaaseen toimintaan.

Analysoitaessa nykyisiä toimintatapoja havaittiin puutteellisuuksia kustannushallinnan tehtävämäärittelyissä ja -ohjeissa, eli miksi tehdään jotain asiaa. Lisäksi työmaakohtaisten toimintatapojen ohjeistus ei ole riittävän hyvä.

Työn tuloksena määriteltiin tarkemmin hankkeiden kustannushallinnan osakokonaisuudet, joiden ajoitukset, vastuuhenkilöt ja toteuttajat tulee määritellä hankkeiden alussa ja viimeistään työmaan aloituspalaverissa. Tarkoituksena on, että näin toimimalla saadaan työmaiden kustannushallintaan osallistuvat osapuolet sitoutettua sekä ohjautumaan yhtenäiseen toimintatapaan hallitusti ja kustannustehokkaasti. Tarkempien määrittelyiden jälkeen pystytään kustannushallinnan kokonaisuus ottamaan paremmin osaksi työmaiden tulosjohtamiskäytäntöä.

Tutkimustyön pohjalta löydettiin myös niitä kustannushallintaan liittyviä osakokonaisuuksia, joiden tarkempi ohjeistus kannattaa pikaisesti tarkentaa yksikön omana kehitystyönä. Tulee laatia ohjeistukset lisä- ja muutostöiden huomioimisesta litteraluettelossa kuin myös TAS5-ohjelman käytössä, eri urakkamuotojen vaikutukset työmaan kustannusseurantaan ja raportointiin, käyttö- ja yhteiskustannusten sekä tuntityöseurannan vaikutukset yksikön työmaamittaristoon, kustannuskertymäsuunnitelman hyödyt kustannushallinnassa sekä tunti-ilmoitusten huomioiminen heti hyväksyntä tilanteen jälkeen kustannusseurannassa ja TAS5-ohjelmassa. Lisäksi nykyiseen toimintajärjestelmään kannattaa kehittää omat toimintaohjeet, joilla tuetaan parempaa kustannusten hallintaa ja niihin liittyvien järjestelmien ja ohjeiden parempaa hyödyntämistä.

**VIITELUETTELO**

- [1] YIT Oyj:n vuosikertomus 2007. 111 s. sekä siihen liittyvät YIT:n vuosikatsauksen esittelymateriaalit 8.2.2008. [verkkodokumentti] YIT Oyj verkkosivut, luettu 3.3.2008, saatavissa: [www.yit.fi](http://www.yit.fi)
- [2] Vuorela, K., Urpola, J., Kankainen, J., 1998. Johdatus Rakentamistalouteen. Otareal Oy. Libella Painopalvelu Oy 1998, 154 s.
- [3] Enkovaara, E., Haveri, H., Jeskanen, P., 1995. Rakennushankkeen kustannushallinta, Ratu, Rakennustieto Oy. Kirjapaino Gummerus Kirjapaino Oy, 4.muuttomaton painos 2006. 266 s.
- [4] Kolhonen, R., Toikkanen, S., Kankainen, J., 1997. Hankinnat eri toteutusmuodoissa. Teknillinen korkeakoulu, Rakentamistalous. Rakennusteollisuuden keskusliitto.
- [5] Leinonen, Tarja. YIT Rakennus Oy, Tuotantoassistentti Talonrakennus Tampereen yksikkö, Re: YIT TAS5 -historia. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Mikko Moilanen. [viitattu 11.4.2008].
- [6] Olenius, A., Koskenvesa, A., Mäki, T., 2000. Aikataulukirja 2001, Ratu, Rakennusteollisuuden keskusliitto Ry, Rakennustieto Oy Helsinki. Kirjapaino Tammer-Paino Oy, Tampere 2000. 296 s.
- [7] Mäki, T., Koskenvesa, A., Palolahti, T., Toikka, R. 2004. Rakennustöiden laatu 2005, Ratu, Rakennusteollisuus RT Ry, Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy Helsinki. Kirjapaino Tammer-Paino Oy, 7.uusittu painos Tampere 2004. 296 s.
- [8] Haastattelut yrityssalaisuuden piirissä, joten käsitellään yhtenä viitekokonaisuutena.
- [8] Nissilä, Marjaana. 29.2.2008, 13.3.2008, 1.4.2008. YIT Rakennus Oy, yksikön kehityspäällikkö alkaen 12.2.2008, toimitilat, korjausrakentamispalvelut. Työn ohjaaja, lukuisia palavereita.

- [8] Koivisto, Jarkko. YIT Rakennus Oy, tuotanto johtaja toimitilat, korjausrakentamispalvelut. Työn ohjaaja, lukuisia palavereita.
- [8] Leinonen, Tarja. YIT Rakennus Oy, Tuotantoassistentti Talonrakennus Tampereen yksikkö, YIT TAS5 -ohjausryhmän puheenjohtaja. Sähköpostihaastattelu 11.4.2008.
- [8] Hakkarainen, Pia. 8.4.2008. YIT Rakennus Oy, työmaatoimistonhoitaja, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Erkkilä, Timo. 1.4.2008. YIT Rakennus Oy, yksikön johtaja, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Saarikko, Jouni. 12.3.2008. YIT Rakennus Oy, työpäällikkö, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Kaukolampi, Esko. 12.3.2008. YIT Rakennus Oy, vastaava mestari, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Leinonen, Tarja. YIT TAS5 -raportointiryhmän kokous, lukuisia osanottajia. 6.2.2008. YIT Rakennus Oy.
- [8] Nissilä, Marjaana. 6.2.2008. YIT Rakennus Oy, kehitysinsinööri, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Varsamäki, Oili. 6.2.2008. YIT Rakennus Oy, työmaainsinööri, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Stigell, Jatta. 4.2.2008. YIT Rakennus Oy, työmaainsinööri, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Ylikulppi, Pasi. 1.2.2008. YIT Rakennus Oy, työmaainsinööri, toimitilat, korjausrakentamispalvelut.
- [8] Tofferi, Tuomo. 24.10.2007. YIT Rakennus Oy, yksikön kehityspäällikkö 12.2.2008 asti, toimitilat, korjausrakentamispalvelut. Työn ohjaaja alussa, aloituspalaveri.

## Verkkolähteet

- [9] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, tilinpäätös tiedotteet, luettu 8.2.2008.
- [10] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, TT toimintajärjestelmä, luettu 17.12.2007 ja 30.1.2008.
- [11] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, TAS5-pääkäyttäjöpäivän 10.5.2007 dokumentit, luettu 11.4.2008.
- [12] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, TAS5-ohjekirjat, useita, luettu 5.2.2008.
- [13] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, dokumentit YIT rakentamispalveluiden järjestelmästä 10.5.2007 dokumentit, luettu 11.4.2008.
- [14] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, Litterointiohje, pääryhmät 1-8 - Ohje versio 30.3.2004, Tommi Kokkonen.
- [15] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmästä 29.5.2007 dokumentti, Jani Kiistala, YIT Osaamiskeskus, Proha Raportti, , luettu 11.4.2008.
- [16] [verkkodokumentti] YIT:n sisäinen tietojärjestelmä, Tehtäväsuunnitelman tekeminen ohje, luettu 25.4.2008.