



Rakennuttajan kattava projektikustannuslaskenta



Karjalainen, Antti

Roihu, Ville

2009 Hyvinkää

Antti Karjalainen & Ville Roihu

Rakennuttajayrityksen kattava projektikustannuslaskenta

vuosi

2009

sivumäärä

92

Tämän tutkielman tavoitteena oli tutkia taloushallinnon roolia rakennuttamisessa. Millainen rooli oli yrityksen laskentatoimella projektin edetessä vaiheesta toiseen. Teoriaosuuden tarkoituksena oli löytää ne kohdat projektihallinnasta ja kustannuslaskennasta, joissa taloushallinnon tiedoilla voidaan parantaa projektissa onnistumisen mahdollisuutta ja toisaalta löytää ne laskentatoimen käsitteet ja mallit, joilla voidaan auttaa rakennuttamisprojektia. Empiriaosassa tarkasteltiin case-yrityksen projektia taloushallinnon kannalta.

Tutkielman lähdeaineistona käytettiin laskentatoimen ja projektihallinnan kotimaista ja ulkomaista kirjallisuutta, henkilöhaastatteluja ja Internet-sivustoja. Empiirisen osa lähdeaineisto koostui lähinnä case-yrityksen henkilökunnan haastatteluista, yrityksen antamasta materiaalista ja Internet-sivuista.

Kustannuslaskennan rooli projektissa on auttaa projektiorganisaatiota päätöksentekotilanteissa sekä antaa projektin päättäjille aineistoa, tietoa ja menetelmiä tehdä päätöksiä oikein perusteiden. Projektin taloudellisen hallinnan tavoitteena voidaan sanoa olevan kaikkien projektin asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten saavuttaminen kohtuullisella resurssien käytöllä. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi voidaan käyttää hyväksi erilaisia kustannuslaskennan menetelmiä. Taloushallinnon merkitys näissä menetelmissä on suurimmillaan kustannusohjauksessa. Tähän vaiheeseen kuuluu projektin budjetointi, kustannusseuranta ja raportointi sekä ohjauspäätökset ja jälkilaskenta. Taloushallinnon asiantuntemuksen linkittyessä osaksi rakennuttamisprojektia, saadaan projektiosaaminen uudelle tasolle, jolla käytetään laajalti yrityksen eri osa-alueiden osaamista projektin hyväksi. Tällöin projekteista on tullut koko yrityksen henkilöstön työkenttää ja näin toiminnasta tulee entistä tehokkaampaa.

Asiasanat: Rakennuttaminen, Kustannuslaskenta, Projekti

Antti Karjalainen & Ville Roihu

Constructor's efficient project cost accounting

Year	2009	pages	92
------	------	-------	----

The goal of this thesis was to find out what kind of role the company's cost accounting had in construction project and what kind of role had company's operational accounting when project advances towards its end. The purpose of the theory section was to find those parts project management and cost accounting in which the knowledge of financial management could contribute to success of a project. On the other hand the goal was also to find those methods and concepts of operational accounting that could be used in construction project to help the decision-making process.

The information sources for the study were finish and English literature of accounting and project management and internet -web sites. The information about the case - company was gathered by interviewing the personnel and material which we received from company and company's internet web site.

The role of cost accounting in construction project is mostly to assist project organization with decision-making and give project leaders material, information and methods to make those decisions rightly. To make the project economically successful project team have to gain all project's goal with reasonable use of resources. They have different kinds of project management and method to do that and cost accounting has influence on them all. Huge part of project management includes cost estimate and project budget, cost tracking and reportage and after counting. In these points the knowledge of financial management can be useful and contribute to the success of the construction project. When this know-how is a part of construction management has projects became the whole company's shared business and it has made the business more effective.

Key words: Constructing, Cost accounting, Project

1. Työn taustaa	5
1.1 Tutkimusongelma ja työn tavoite.....	5
1.2 Tutkimusmetodi, aiheen rajaus ja viitekehys	6
2. Projekti.....	7
2.1 Projektihallinta	8
3. Rakennuttaminen.....	11
3.1 Rakennuttamisen osapuolet	11
3.2 Rakennuttaminen prosessina	13
3.3 Rakentamisen merkitys kansantaloudessa	15
4. Kattavan kustannuslaskennan menetelmät	18
4.1 Johdon laskentatoimi	18
4.2 Kustannuslaskennan mallit.....	19
4.2.1 Katetuottolaskenta	20
4.2.2 Kustannuspaikkalaskenta	21
4.2.3 Kustannuslajilaskenta	22
4.2.4 Tuotekohtainen kustannuslaskenta	23
4.2.5 Standardikustannuslaskenta.....	28
4.2.6 Investointilaskelmat ja -päätökset.....	30
4.2.6.1 Investoinnin kulku	31
4.2.6.2 Investointilaskelmamenetelmät	33
4.2.8 Budjetti & budjetointi	37
4.3 Rakentamiseen liittyvät laskelmat	41
5. CASE- Paarmarinne 13-15	42
5.1 Yritysesittely	43
5.2 Case-esittely	44
5.3 Case-projektin kulku.....	44
5.4 Yrityksen tekemät laskelmat	47
5.5 Yrityksen tekemien laskelmien analysointi ja parannusehdotukset	51
6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖS.....	56
LÄHTEET:	59
LIITTEET:	61

1. Työn taustaa

Olemme valinneet opinnäytetyömme aiheeksi rakennuttajan kattavan kustannuslaskennan tekeminen rakennuttamishankkeessa. Kattavan kustannuslaskennan tekeminen on yksi rakennuttamisliikkeen vaikeimmista ja tärkeimmistä toiminnoista. Hyvä kustannuslaskenta mahdollistaa yritykselle sen tavoittelevan tuloksen ja mahdollistaa eri projektivaihtoehtojen vertailua. Huonosti tehty kustannuslaskenta puolestaan voi pahimmillaan ajaa yrityksen väärin johtopäätöksiin, joista seurauksina voi olla tappiollinen projekti tai jopa konkurssi. Rakennuttajan on kustannuslaskennassa tärkeä tiedostaa oleelliset kustannukset ja asiat, jotka voivat vaikuttaa projektiin, sen hintaan ja lopputulokseen. Kattavan kustannuslaskennan lisäksi yrityksestä tulee löytyä henkilö, jolla on tarvittava ammattitaito ja tietämys rakennusalasta. Tästä huolimatta alalla usein tulee vastaan tapauksia, joissa laskelmat perustuvat kokemukseen, yksinkertaisiin ja vajavaisiin laskelmiin.

1.1 Tutkimusongelma ja työn tavoite

Työmme tarkoituksena on tuoda esille rakennuttamisyrityksen kustannuslaskennan erilaiset vaiheet ja asiat, jotka prosessissa pitää ottaa huomioon. Tutkimusongelmamme on tutkia, minkälainen on kattava kustannuslaskenta rakennuttajayrityksen projektissa. Tutkimme mitä eri tekijöitä ja asioita siinä tulee ottaa huomioon, jotta projekti olisi kannattava ja lopputulos olisi halutunlainen. Työssämme tutkimme kustannukset ja asiat, jotka ovat olennaisia projektin kulujen seuraamisen kannalta. Lopulta vertaamme teoriapohjaisia kustannuslaskentamalleja käytännön case-yrityksen tekemisiin laskelmiin ja asiantuntemuksen pohjalta tehtyihin päätöksiin. Teorian pohjalta ja case-yrityksen laskelmien avulla pyrimme kehittämään rakennuttamisyrityksen sisäistä laskentaa ja projektin kustannusten hallintaa.

Työmme aluksi esittelemme rakennuttamiseen alana ja siihen liittyviä käsitteitä, osapuolia ja käytäntöjä. Tarkastelemme myös rakennuttamisen nykytilannetta, merkitystä kansantaloudessa, tulevaisuutta ja rahoitusta ja niiden vaikutusta kustannuksiin. Tutkimme myös rakennuttamisprojektin sidosryhmiä sekä avaamme itse rakennuttamisprojektin Qpr-prosessimallinnus ohjelman avulla. Alkuosa työstämme käsittelee rakennuttamista, kustannuslaskentaa ja rahoitusta teorian pohjalta ja rakennuttajan näkökulmasta.

Case-osuus työssämme koostuu yrityksen tekemistä laskelmista, tositteista ja suorittamistamme haastatteluista. Case-yritykseksemme valitsimme Rs-talot Oy:n, joka on Pääkaupunkiseudulla toimiva rakennuttaja. Kyseisessä yrityksessä laskelmat ja päätökset

tekee toimitusjohtaja. Työssämme tutkimme Rs-talojen yhtä projektia Vantaan Nikinmäessä. Työmme lopuksi vertamme case-yrityksen tekemiä laskelmia ja päätöksiä tekemiimme teoriapohjaisiin laskelmiin. Johtopäätöksiemme pohjalta teemme yhteenvedon ja parannusehdotuksen projektista.

1.2 Tutkimusmetodi, aiheen rajaus ja viitekehys

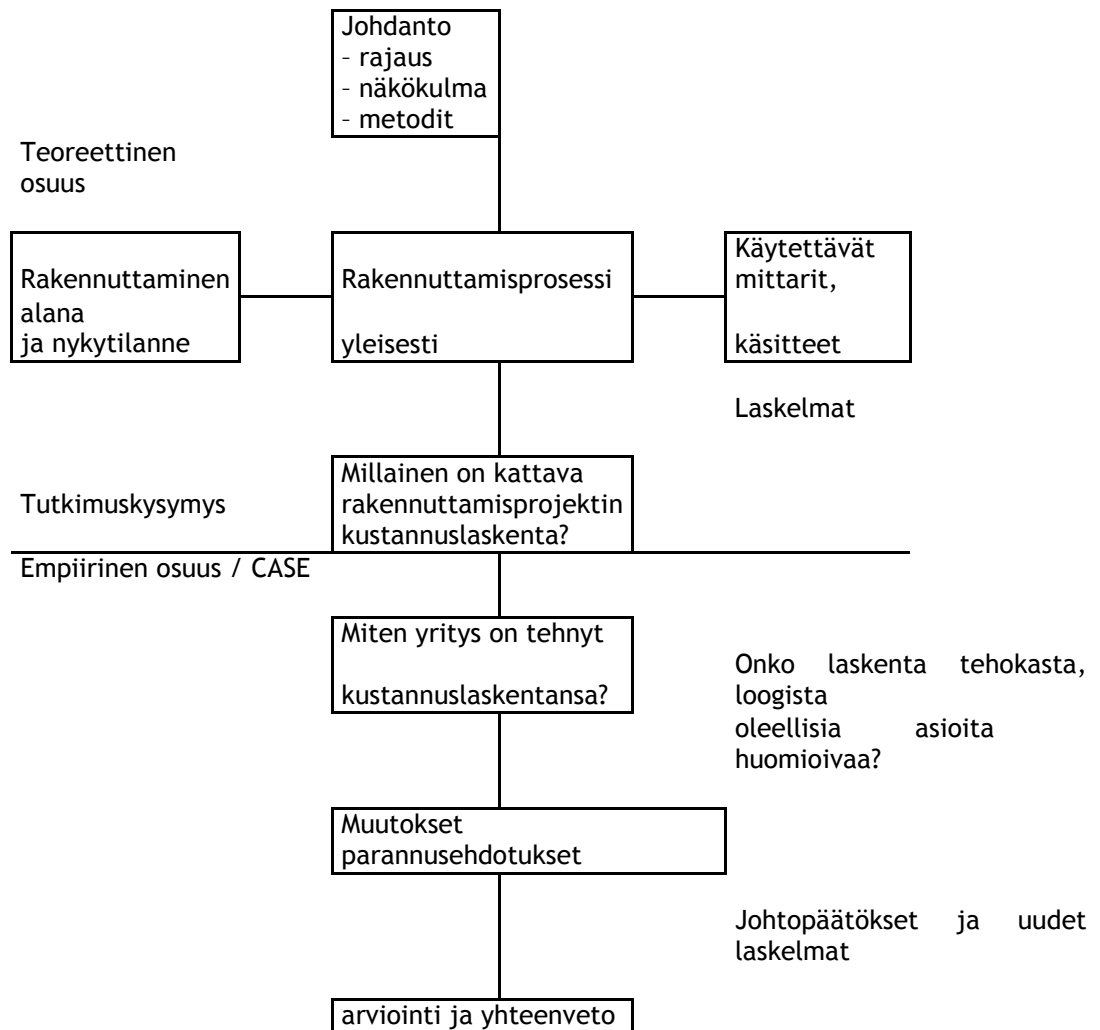
Tutkimusmetodi on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Tällä tarkoitetaan ilmiön merkityksen tai tarkoituksen selvittämistä sekä kokonaisvaltaisen ja syvemmän käsityksen saamista ilmiöstä (http://fi.wikipedia.org/wiki/Kvalitatiivinen_tutkimus, 18.2.2008). Työssä käytämme ns. tapaustutkimuksen menetelmää, joka tarkoittaa tutkimusta, jossa jotain nykyajassa tapahtuvaa ilmiötä tarkastellaan sen todellisessa tapahtumakontekstissa eli siinä ympäristössä, jossa ilmiö tapahtuu. Tapaustutkimuksen tapaus voi olla mahdollisimman tyypillinen ja edustava, mutta se voi toisaalta olla myös ainutkertainen tai poikkeava tapaus, joka poikkeuksellisuudessaan kertoo paljon tutkittavasta ilmiöstä. Meidän tapauksessa case-yrityksemme edustaa hyvin yrityksen toimintaa, olematta kuitenkaan otos mistään suuremmasta joukosta. Yrityksen tekemät projektit ovat ainutkertaisia, jolloin tapaustutkimuksen menetelmät sopivat siihen. (Alasuutari, 1999)

Teoriaosuutta varten olemme tutkineet rakennusalan ja kustannuslaskennan kirjallisuutta, lehtiä, artikkeleita, opinnäytetöitä, graduja, sähköisiä lähteitä ja myös haastatelleet case-yrityksen henkilökuntaa saadaksemme selville rakennuttamisesta ja siihen liittyvästä kustannuslaskennasta kaiken mahdollisen. Materiaaleista olemme valinneet olennaisimmat ja parhaiten aiheeseemme sopivat. Case-osuudeksi olemme valinneet yhden Rs-talojen rakennuttamisprojektin, Paarmarinne 13-15:sta Vantaan Nikinmäessä.

Rajaamme opinnäytetyömme koskemaan rakennuttamisliikkeen kustannuslaskentaa, mutta käsittelemme myös rakennuttamista yleisellä tasolla, sillä ilman rakennuttamisalan tuntemusta laskelmien tekeminen on turhaa ja mahdotonta. Alan tuntemus auttaa myös lukijaa paremmin ymmärtämään aihealuetta, jossa liikumme. Hyvän laskelman tekeminen vaatii myös projektin valmistumisen seuraamista ja hyvää yleissuunnitelmaa.

Teoriaosuudessa käsittelemme yleisiä kustannuslaskennan käsitteitä ja malleja ja samalla pohdimme, mitkä niistä soveltuvat käytettäväksi työmme case-osuudessa. Kaikki teoriaosuudessamme esittelemämme laskentamallit eivät suoranaisesti sovellu case-yrityksemme, mutta niiden käyttö- ja ajatusmaailman ymmärtäminen mahdollistavat projektin syvällisemmän käsittelyn. Tällä tavalla yritys ja muut sidosryhmät saavat

laajemman näkökulman projektista ja sen luonteesta. Alla olevan kuvan tavoin olemme jakaneet työn teoria- ja empiria-osuuteen.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys

2. Projekti

Projekti-sana on peräisin latinasta ja tarkoittaa ehdotusta tai suunnitelmaa. Lyhyesti määriteltynä projekti on joukko ihmisiä ja muita resursseja, jotka on tilapäisesti koottu yhteen suorittamaan tiettyä tehtävää. Lisäksi projektilla on kiinteä budjetti ja aikataulu. (Ruuska, 2001.9). Työssämmme käsittelemme projektikäsitettä, koska rakennuttaminen prosessina on hyvin projektiluontoista ja siitä syystä määritelmän ymmärtäminen on oleellista.

Projekti on ainutlaatuinen ja kertaluontoinen tuotos tai tapahtuma. Projektin kesto määräytyy projektin luonteen mukaan ja se voi kestää muutamasta tunnista useampaan vuoteen. Projektikustannuslaskenta ei ole yksi tietty laskentamalli, vaan jokaiseen projektiin

kootaan tarvittavat laskentatyökalut projektin tarpeiden mukaisesti. Näistä edellä mainituista syistä on hyvä ymmärtää projektin kulku, vaiheet ja kesto.

Projektin kannattavuutta tarkasteltaessa lähdetään aina oletuksesta, että projekti on kannattava. Kannattamattomat projektit jäävät yleensä suunnitteluasteelle ja niihin vain harvoin ryhdytään. Suunnittelu- ja toteutusvaiheet ovat projektin kannattavuuden kannalta tärkeimmät. Suunnitteluvaiheessa tutkitaan eri vaihtoehtojen ajalliset ja taloudelliset tulokset, joista valitaan projektin kannalta edullisin vaihtoehto. Lopputuloksena on projektin toimintasuunnitelma, jonka avulla saavutetaan projektin tavoitteet ja taataan sen onnistuminen. Onnistunut projekti täyttää sille asetetut sisällölliset ja laadulliset tavoitteet ja valmistuu aikataulun ja projektibudjetin mukaisesti.

Yrityksen taloushallinnon tehtävänä on tuottaa tarvittavat laskelmat johdon päätöksien tueksi. Projektissa yleisesti tarvittavia laskelmia ovat suunnittelu-, tavoite-, toteutuskentarkkailulaskelmia. Projektin taloudellisuuden hallinnan tavoitteena on saavuttaa asetetut tavoitteet ja vaatimukset kohtuullisella resurssien käytöllä. (Alhola, Lausahti 2000, Pelin 2002)

2.1 Projektihallinta

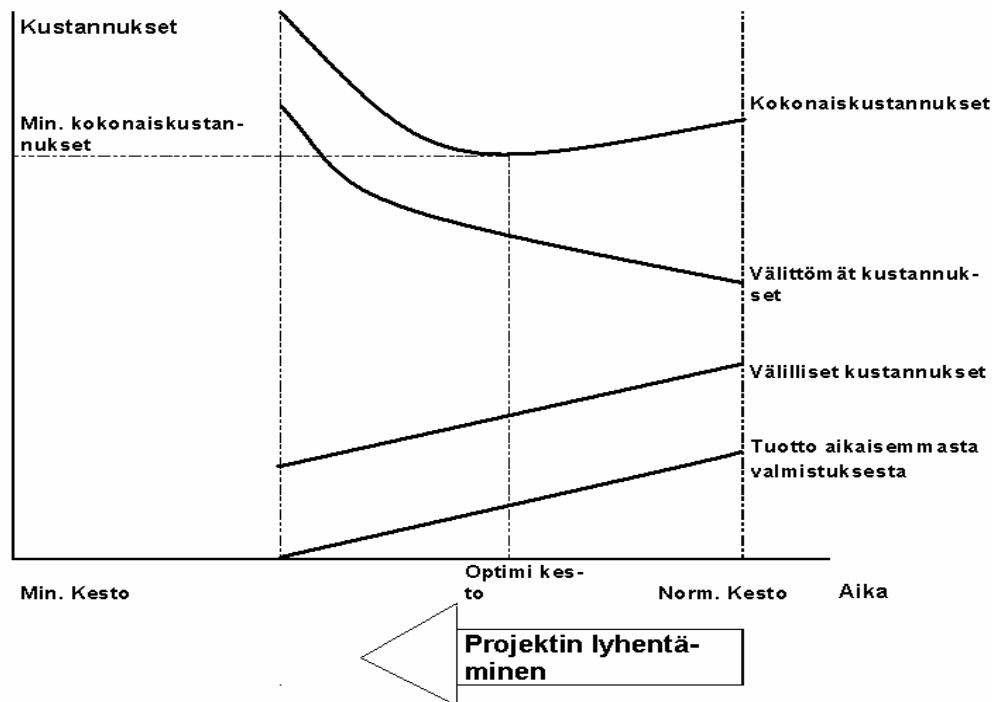
Projektihallinta tarkoittaa johtamista, ohjausta ja niitä toimenpiteitä, joilla projekti viedään halutunlaiseen lopputulokseen. Projektihallinnassa käytettäviä keinoja ovat:

- Projektin aikaohjaus
- Projektin resurssiohjaus
- Projektin kustannusohjaus
- Sisällön ja muutosten ohjaus
- Hankintojen ohjaus

Aikaohjauksella on suora yhteys projektin kannattavuuteen. Projektin oikea-aikaisuus näkyy positiivisesti hankkeen kustannuksissa. Vastaavasti aikataululylytykset johtavat projektibudjetin ylitykseen, koska kustannukset luonnollisesti nousevat mitä pidempään hanke kestää. Hyvä aikataulu ja sen seuranta helpottavat projektin läpiviemistä. Ajallisen valvonnan avulla on tarkoitus tunnistaa ongelmakohdat. Projektin aikaohjauksessa on otettava huomioon esimerkiksi myöhästymissakot, sidotun pääoman korko ja maine luotettavana toimijana. Taloudellisesti mitaten projektin aikaohjaus ja sen sisältö on erittäin tärkeää ymmärtää. Projektin edetessä aikataulun mukaisesti on hankkeen kannalta oletettavissa onnistunut lopputulos. (Pelin 2002)

Projektin hallintaan sopivia työkaluja ovat standardikustannuslaskennan tarjoamat laskentamallit, jotka huomioivat projektissa ennalta suunnittelemattomia muutoksia niin ajassa, raaka-ainemäärissä, kuin tuotannon määrissä. Case-yrityksessämme standardikustannuslaskennan aikamäärettä ja siinä syntyneitä eroja olisi varmastikin mahdollista seurata. Yrityksen luonteesta johtuen raaka-aine yms. materiaalistandardien seuraaminen tuskin onnistuu, koska ne kustannukset kuuluvat yrityksen käyttämille alihankkijoille, joita emme työssämme näiltä osin tutki.

Resurssiohjaus linkittyy kiinteästi projektin aikaohjaukseen, eli se on riippuvainen aikataulusta. Resurssiohjauksen tehtävänä on hankkia tarvittavat resurssit, oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan ja oikeina määrinä. Resurssisuunnittelussa lasketaan tarvittavat määrät, suunnitellaan työryhmät ja resurssit ja sovitetaan ne aikataulun mukaisesti. Yleinen syy projektin myöhästymiseen on resurssien puute tai väärä ajoitus.



Kuva 2. Projektin kustannusten optimointi

Kuten kuvio osoittaa projektin ajallisella hallinnalla on merkittäviä vaikutuksia projektin kannattavuuteen. Kaikki projektit tietenkin tähtäävät optimikestoan, mutta kaikki eivät siinä aina onnistu. Optimikesto on projektikohtainen ja se on jokaisen yrityksen selvítettävä itse. Etukäteen tuskin täsmällistä päivämäärää saadaan, mutta eri analyyseillä, laskelmilla ja spekulatioilla saadaan kuitenkin riittävän tarkka optimikesto projektille. Kokemus ja ammattitaito auttavat varmasti kun määritetään projektin optimikesto. Case-yrityksemme kannalta olisi varmasti hyvä spekuloida eri rakennusvaiheiden kestoilla ja mahdollisilla

viivästyksillä, jolloin saataisiin ennakkotietoa mahdollisista muutoksista ja sen aiheuttamista kustannuksista. Tällöin vaikeuksien välttäminen olisi helpompaa ja oikeat tavoitteet ja aikataulut selkeytyisivät kaikille projektissa mukana oleville. Tätä asiaa käsittelemme case-osuudessa sivulla 56.

Projektin kustannusohjaus

Kustannusohjauksen tehtävä on taloudellisesti edullisen onnistuneen projektin toteutus. Kustannusohjauksen tavoitteena on ennustaa kustannuksia, vaikuttaa kustannuksiin projektin aikana, tarkastella jatkumona joustoa kustannusten, ajan ja laadun välillä sekä saada käsitys tehtävien vaatimasta työmäärästä. Projektin kustannusohjaukseen sisältyy kustannusarviointi/-suunnittelu, projektin budjetointi, aikataulun ja kustannusten optimointi, kassavirtalaskenta, kustannusraportointi sekä -ennusteet, ohjauspäätökset sekä jälkilaskenta. (Alhola ym. 2000, Pelin 2002)

Projektin sisällön hallinta

Sisällön hallinta on keino, jolla projekteissa varmistetaan, että riittävästi töitä tehdään tavoitteiden saavuttamiseksi ja määritelty työ tehdään resurssiohjauksen mukaisesti. Sisällön hallinta projektin työkaluna varmistaa myös sen, ettei turhaa työtä tehdä ja että tehty työ vastaa liiketoiminnallisia tavoitteita ja päämääriä. Muutosten ohjaus puolestaan tarkkailee projektin aikana syntyviä muutoksia, kuten esimerkiksi materiaali-, henkilö-, korko- ja aikataulumuutokset, jotka saattavat vaikuttaa alussa asetettuihin tavoitteisiin ja tuloksiin. Peruste muutoksen tekemiseen syntyy, jos projektin aikataulu, resurssit tai kustannukset muuttuvat olennaisesti. Muutoksia saa tehdä ja se on joissakin tilanteissa jopa suotavaa, mutta muutoksen tekeminen itse prosessina ei saa olla hallitsematonta. Muutos on tehtävä selkeästi ja järjestelmällisesti. Se alkaa muutoksen laatimisesta ja päättyy niiden tiedottamiseen. (Pelin 2002) Meidän tapauksessamme suurimpia muutoksia ovat aikatauluissa ja korkokannassa tapahtuvat vaihtelut. Välillisesti voivat vaikuttaa myös materiaalihintojen nousu ja työvoiman saatavuuden ongelmat, mutta nämä ovat suoranaisesti alihankkijoiden ongelmia, jotka heidän tulee huomioida tekemissään urakkasopimuksissa.

Hankintojen ohjaus

Projektin hankintojen ohjauksen yksi osa on hankkeen ohjausta ja valvontaa. Väärin mitoitettu hankintojen ohjaus tai hankintojen viivästyminen johtaa usein projektin viivästyymiseen. Tästä syystä projektin valvonnan taso pitää olla riittävän korkealla, jotta projekti ja hankintatoimen työt saadaan sulavasti yhteen liitettyä. Hankintojen ohjaukseen

sisältyy ostotoiminta, tulotarkastukset, huolinta sekä toimittajien valvonta. (Pelin 2002, 244-246)

Projektiositus ja vaiheistus

Projektihallintaan liittyy läheisesti myös projektiositus, jolla tarkoitetaan projektin jakamista itsenäisesti toteutettaviin kokonaisuuksiin, jotka suunnitellaan ja toteutetaan itsenäisesti. Toisin sanoen projekti pilkotaan osaprojekteiksi, jotka sijoitetaan aikataulukarttaan sellaiseen järjestykseen, josta muodostuu looginen ja tehokas työpolku. Projekti täytyy jakaa osiin, jotta se olisi hallittavissa. Tämä tarkoittaa yhtälailla projektin kohdetta kuin projektin sisällä tehtävää työtä. Projektin tavoitteiden saavuttamiseksi onkin tärkeää, että jako on suoritettu tarkoituksenmukaisesti ja selkeästi. Osituksen hyötyjä ovat tarkennettu aikataulu, joka yhdessä kustannussuunnittelun kanssa mahdollistaa projektin päätavoitteiden tarkemman valvonnan ja seurannan.

Projektiositus tehdään hankkeen suunnitteluvaiheessa. Tässä vaiheessa määritellään myös projektin muut tavoitteet: budjetit, aikataulut ja taloudelliset mittarit. Informaatiovälineenä projektiositus on monipuolinen, sillä sitä voidaan käyttää suunnitelmien, aikataulujen, budjettien ja raporttien pohjana, ehkä juuri tästä syystä se on yksi keskeisistä projektihallinnan työvälineistä. (Pelin 2002, 105-106, Perttilä ym.) (94, 24, Alhola ym. 2000, 104)

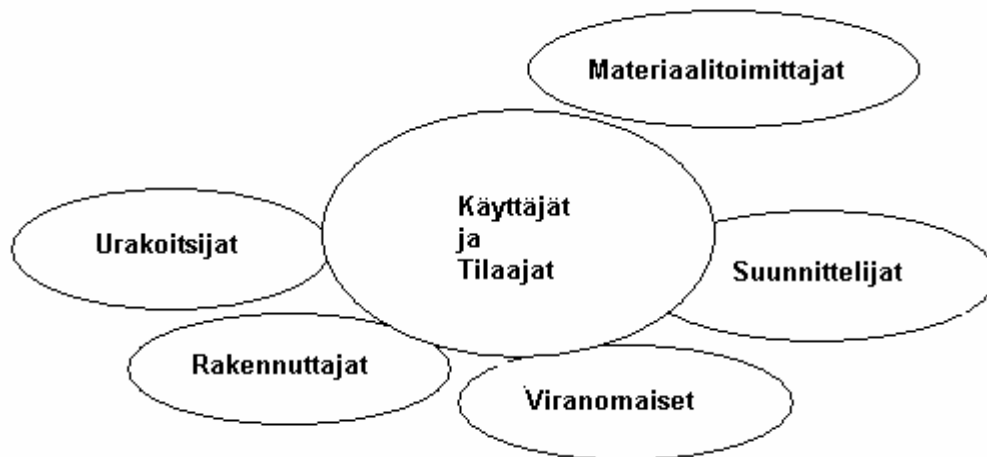
3. Rakennuttaminen

Opinnäytetyön selkeyden kannalta on hyvä tarkastella rakennuttamista prosessina sekä sen osapuolia ja heidän tehtäviään. Tämän luvun tarkoituksena on selvittää rakennuttamiseen liittyvät osapuolet ja heidän tehtävänsä. Myös rakentamisen ja rakennuttamisen prosessia on hyvä tarkastella, jotta saadaan selkeä kuva prosessin kulusta. Opinnäytetyön aiheen rajauksen takia emme käsittele rakennusprosessia tämän syvemmin.

3.1 Rakennuttamisen osapuolet

Rakennushankkeeseen osallistuu usein monia osapuolia. Näitä ovat: rakennushankkeen tilaaja eli käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelijat, rakennustyön tekijät, urakoitsijat, materiaalitoimittajat ja viranomaiset (kuva 3). Meidän case-tapauksessamme rakennushankkeen tilaaja ei ole käyttäjä, vaan investoinnin tekevä rakennuttaja. Rakennuttaminen on rakennushankkeen johtamista hankesuunnitteluvaiheesta hankkeen valmistumiseen asti. Rakennuttaminen sisältää hankkeen ohjelmoinnin, päätösten

valmistelun, suunnittelun ohjauksen sekä toteutusvaiheen ja takuuajan projektinjohto- ja valvontatehtävät. (www.hel.fi/.../fi/Kiinteistövirasto 3.4.2008)



Kuva 3. Rakennushankkeen sidosryhmät

Rakennuttajalla tarkoitetaan sitä organisaatiota, jonka tehtäväksi rakennuttaminen on annettu. Rakennuttaja voi olla käyttäjän puolelta riittävästi tehtävään perehtynyt henkilö, rakennusprojektin johtoryhmä, rakennustoimikunta tai rakennuttajakonsultti. Rakennuttajan vastuulla on tilaajan tarpeiden tyydyttäminen asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Rakennuttaja osallistuu rakennushankkeen tilaajan aloitteesta hankkeen tavoitteiden asettamiseen, hankkeen suunnitteluun ja toteutusedellytysten selvittämiseen. Rakennuttaja valitsee suunnittelijat ja mahdolliset rakennusurakoitsijat, huolehtii rakentamiseen liittyvästä päätöksenteosta ja organisoinnista sekä vastaa hankkeen kustannusohjauksesta. (Kankainen & Junnonen 2001,13)

Rakennustyöt voidaan toteuttaa rakennuttavan organisaation omana työnä tai urakoitsijoita käyttäen. Urakalla tehdyssä rakennustyössä urakoitsijat toteuttavat rakennussuunnitelmat rakennuttajan kanssa solmittujen sopimusten mukaisesti. Urakoimalla tehdyssä työssä voi toimia useita eri urakoitsijoita. Riitatapauksien välttämiseksi rakennuttajan on määriteltävät vastuut, velvollisuudet ja valvonta eri pää-, sivu- ja aliurakoitsijoiden kanssa. (Vuorela ym. 2001)

Tilaajalla tarkoitetaan hankkeen sitä osapuolta, joka tarvitsee tarpeeseensa sopivan lopputuotteen. Tilaaja voi olla joko rakennuksen käyttäjä tai ainoastaan hankkeen rahoittava osapuoli, joka sitten vuokraa tai myy tilan eteenpäin eri käyttäjälle. Tilaaja on se osapuoli,

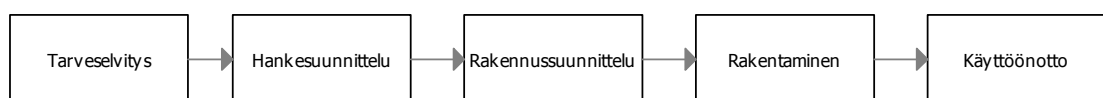
joka määrittelee hankkeen toiminnalliset, tekniset / laadulliset vaatimukset ja tavoitteet. Tilaajan rooli on hankkeessa kaikkein tärkein. Hän määrittelee kohteen ominaisuudet, kiireellisyyden ja ennen kaikkea investoi siihen pääomaa saadakseen haluamansa tuotteen. Rakennushankkeen koosta ja luonteesta riippuen tilaaja voi toimia myös käyttäjänä ja rakennuttajana. (Vuorela ym. 2001)

Suunnittelijat ovat eri suunnittelualojen ammattilaisia, jotka muodostavat yhteistyötä tekevän suunnitteluryhmän. Perinteisen talonrakennushankkeen suunnittelijoita ovat arkkitehti, rakennustekniset suunnittelijat, lämpö-, vesi- ja viemärisuunnittelijat sekä ilmastointi-, sähkö- ja automaatio-suunnittelijat. Suunnittelijoiden tehtävänä on tuottaa tehokkaat ja taloudelliset suunnitelmat, joiden pohjalta tehtävät alihankinnat voidaan toteuttaa tilaajan asettaman budjetin ja aikatavoitteen puitteissa. (Kankainen & Junnonen 2001, 13)

Rakentaminen työllistää runsaasti muitakin kuin pelkän työmaalla käytettävän työvoiman. Hankkeen toteuttajia ovat myös alihankkijat, joilla pääasiallisesti tarkoitetaan eri materiaalitoimittajia, kuten esimerkiksi ikkunoiden, mattojen, kattomateriaalien ja wc-istuinten toimittajat. (Vuorela ym. 2001, 35)

Viranomaisten tehtävä rakennushankkeessa on asettaa yhteiskunnan näkökulmasta vaatimuksia rakennushankkeelle sekä rakennuksen turvallisuudelle ja terveellisyydelle. Viranomaiset valvovat ja ohjaavat suunnittelua ja rakennustoimenpiteitä lakien, asetusten, eriasteisten kaavojen, yleisten ja paikallisten määräysten sekä ohjeiden ja normien avulla. (Kankainen & Junnonen, 2001, 14)

3.2 Rakennuttaminen prosessina



Kuva 4. Rakennuttamisprojektin eteneminen

Tarveselvitysvaiheessa perustellaan hankkeen tarpeellisuus, laaditaan alustava aikataulu ja tehdään taloussuunnitelma. Tarveselvityksen perusteella tehdään hankepäätös. (Vuorela ym. 2001, 52).

Tässä vaiheessa tehdään alustava rakennusohjelma, aikataulutetaan se ja tehdään tarvittavat kustannuslaskelmat. Projektin laajuus, tarve ja laatu selvitetään tässä vaiheessa ja vertailtavia vaihtoehtoja voi olla useita. Tarveselvitysvaiheeseen kaikista

rakennushankkeeseen osallistuvista osapuolista tähän osallistuu käyttäjä, rakennuttaja ja tarpeen vaatiessa suunnittelijat.

Hankesuunnitteluvaihe on tarveselvityksen pohjalta tehty yksityiskohtaisempi selvitys. Hankesuunnitteluvaiheessa täsmennetään rakennushankkeen laajuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja valmistuneen rakennuksen ylläpitoa koskevat tavoitteet sekä määritellään rakennuspaikka ja hankkeen toteutustapa. Tässä vaiheessa asetetaan hankkeelle tavoitebudjetti, jonka tehtävänä on määrittää työmaan taloudelliset perusteet ja auttaa luomaan työmaan erillistavoitteet. Yritykselle tavoitebudjetti toimii rahoituksen kustannusvalvonnan perustana. Tavoitebudjettia täsmennetään hankkeen eri vaiheissa. Hankesuunnitteluvaiheeseen osallistuvat yleensä rakennuksen käyttäjä, rakennuttaja ja suunnittelija eli arkkitehti, joka jatkaa yleensä rakennussuunnitteluvaiheessa pääsuunnittelijana. Hankesuunnitteluvaiheen tulokset kootaan hankesuunnitelmaksi ja tämän perusteella käyttäjä tekee investointipäätöksen. (Kankainen & Junnonen 2001, 20)

Rakennussuunnitelma pohjautuu hankesuunnitelmaan. Ennen suunnittelun alkamista on vaiheen osapuolien, rakennuttajan ja suunnittelijan, yhdessä tarkastettava aikaisemmassa suunnitteluvaiheessa määritetyt tavoitteet ja puitteet. Rakennussuunnitteluvaiheessa kehitetään ratkaisuja edelleen aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa määriteltyjen tavoitteiden ja puitteiden mukaan. Mikäli suunnittelijoita ei ole valittu, ne valitaan viimeistään rakennussuunnitteluvaiheen alussa. Rakennussuunnitteluvaiheen aikana on laadittu ja saatu selville urakkahintaan vaikuttavat suunnitelmat, tarjouspyynnöt ja muut tekijät. Tämän jälkeen rakennuttaja valitsee itselleen edullisimmat vaihtoehdot ja tekee tarvittavat sopimukset. Taloudellista suunnittelua ja valvontaa tehdään koko hankkeen elinkaaren ajan. Rakennussuunnitteluvaiheessa hankkeen kustannukset kiinnittyvät ja hankkeelle laaditaan kustannuspuite.

Rakennussuunnitteluvaiheen aikana hankkeen ohjausorganisaatio ohjaa ja tarkkailee suunnittelutyön edistymistä. Kaikkien suunnitteluvaiheiden valmistuttua rakennuttaja tekee rakentamispäätöksen. Rakennussuunnitteluvaiheeseen osallistuvat käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelija ja viranomaiset. (Vuorela ym. 2001)

Rakennusvaihe alkaa urakkasopimuksen tekemisestä ja päättyy kohteen luovuttamisen rakennuttajalle. Rakennustyö tehdään valitun urakkamuodon ja sopimusten mukaan. Osapuolten velvoitteet on määritelty yleisissä sopimusehdoissa (YSE), jotka toimivat pohjana urakkasopimukselle.

Rakennuttaja ohjaa koko projektin aikataulun ja työn toteutumista ja koordinoi eri osapuolten tehtäviä. Rakennussuunnittelijat laativat yksityiskohtaisia suunnitelmia valmistus-

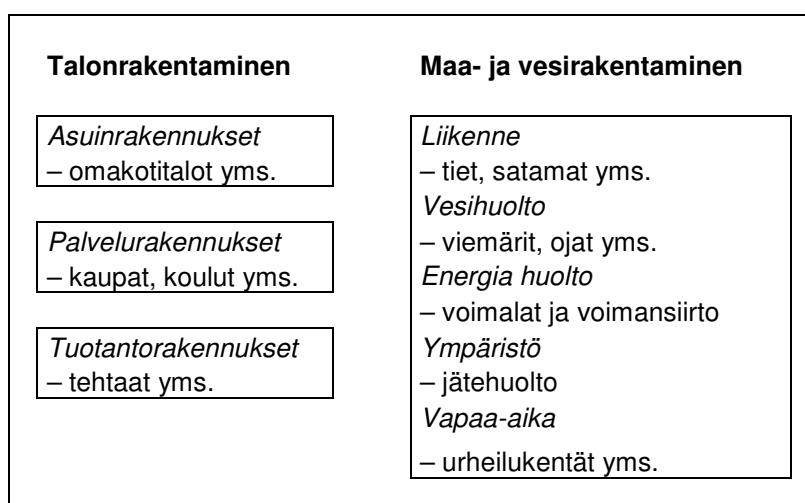
ja asennustyötä varten. Rakennuttaja käyttää suunnittelutyössä apunaan suunnittelijoita. Suunnittelijat valvovat yleisesti omien suunnitelmiensa toteutusvaiheita. Urakoitsija kokoaa työorganisaation, laatii aikataulut, tekee työmaan yleissuunnitelman ja valvoo aliurakoitsijan työskentelyä. Viranomaiset valvovat lakien, asetusten ja määräysten toteuttamista työmaan rakennustoiminnassa.

Hankkeen toteuttamisvaiheen aikana niin osallistujien kuin kustannustenkin määrä on suurimmillaan. Tällöin siihen osallistuvat rakennuttaja tai hänen edustajansa, suunnittelijat, työmaan valvoja, urakoitsijat ja valvontaviranomaiset. (Vuorela ym. 2001)

Rakennuksen käyttöönotto merkitsee rakennuttajan ja käyttäjän kannalta sitä, että rakennus voidaan ottaa käyttöön ja urakoitsijan kannalta, että suoritusvelvollisuus päättyy takuutöitä lukuunottamatta. Käyttöönoton yhteydessä käyttäjälle luovutetaan huoltokirja, joka sisältää laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet, hoitosuunnitelmat ja erilaiset toimintakaaviot ja piirustukset. Käyttöönottovaiheeseen osallistuvat käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelija ja rakentaja. Käyttäjä kirjaa mahdolliset korjaustarpeet takuuajan aikana. Rakennuttajan tehtävänä on valmistella siirtyminen rakennuttamisesta käyttöönottoon. Suunnittelijat vastaavat omien tuotteidensa käyttö- ja huolto-ohjeiden saatavuudesta. Rakentaja vastaa takuuajana havaittavien puutteiden ja rakennusvirheiden korjaamisesta. (Vuorela ym. 2001)

3.3 Rakentamisen merkitys kansantaloudessa

Rakennusalalla on suuri merkitys kansantaloudelle ja teollisuudelle. Rakennusinvestoinnit ovat suuruusluokaltaan puolet kansantalouden kiinteistä investoinneista. Vuonna 2000 rakennusinvestointien osuus oli noin 10 % bruttokansantuotteesta, joka on Länsi-Euroopan maiden keskiarvo. Rakentaminen jaetaan kahteen osaan: talonrakentamiseen ja maa- ja vesirakentamiseen, joissa erikseen seurataan uudis- ja korjausrakentamista.



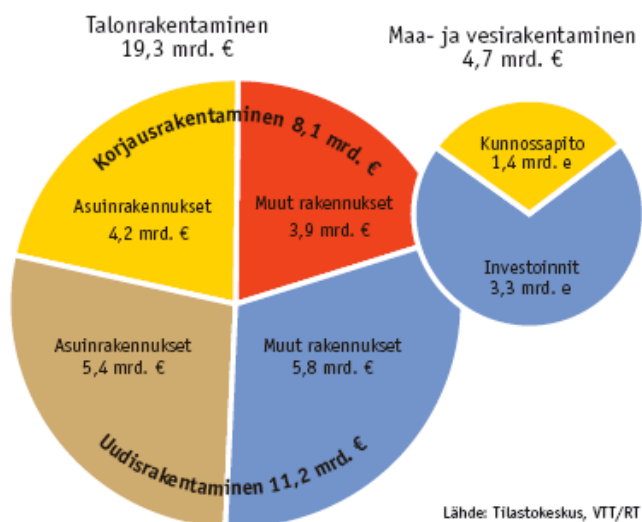
Kuva 5. Rakentamisen jaottelu

Rakennusalan lopputuotteiden osuus on noin kaksi kolmasosaa koko kansallisvarallisuudesta. Kiinteistöjen arvon vaihteluilla on siis suora vaikutus kansallisvarallisuutemme käypään arvoon. Uudisrakentaminen nostaa kansallisomaisuuden arvoa hitaasti. Tästä johtuen korjausrakentamisen merkitys kansallisomaisuutemme arvon ylläpitämiseksi on tärkeää. (Vuorela ym. 2001)

Rakennusalalle on tyypillistä herkkyyden suhdanne- ja kausivaihteluille. Kun talous kasvaa, rakennusinvestoinnit lisääntyvät voimakkaasti, kun taas laskusuhdanteessa ja epävarmojen tulevaisuuden näkymien alla uusia projekteja harkitaan tarkemmin ja uudistuotannon määrä laskee. Laskusuhdanteessa on tyypillistä, että korjausrakentamisen suhteellinen osuus lisääntyy, kun resursseja vapautuu uudistuotannosta. Toisin sanoen: kun menee hyvin, tehdään uutta ja kun menee huonosti, korjataan vanhaa.

Rakennustuotannon arvo vuonna 2006

Yhteensä 24,0 mrd. €



Kuva 6. Rakennustuotannon arvo ja jakautuminen

Tällä hetkellä alalla ollaan odottavissa tunnelmissa ja tulevaisuus näyttää todella synkältä paljon pääomaa sitovalle rakennusalalle. Isot rakentajat ovat alkaneet lomauttaa henkilöstöään ja pienempiä tekijöitä on alkanut ajautua taloudellisiin vaikeuksiin. Vuonna 2008 puhjennut finanssikriisi on saanut pankit lopettamaan lainoituksen kaikelta vähänkään riskiä sisältäviltä hankkeilta. Vuoteen 2008 asti jatkunut raaka-aineiden hintojen, korkojen ja työvoimakustannusten nousu ovat taittuneet, koska USA:sta Eurooppaan rantautunut asuntokriisi on laskenut asuntojen hintoja ja jarruttanut monia uusia hankkeita ja kasvattanut

vapaina olevien asuntojen määrää markkinoilla. Nämä ovat asioita, jotka ovat hillinneet erityisesti yksityishenkilöiden investointia uudisrakennuksia kohtaan.

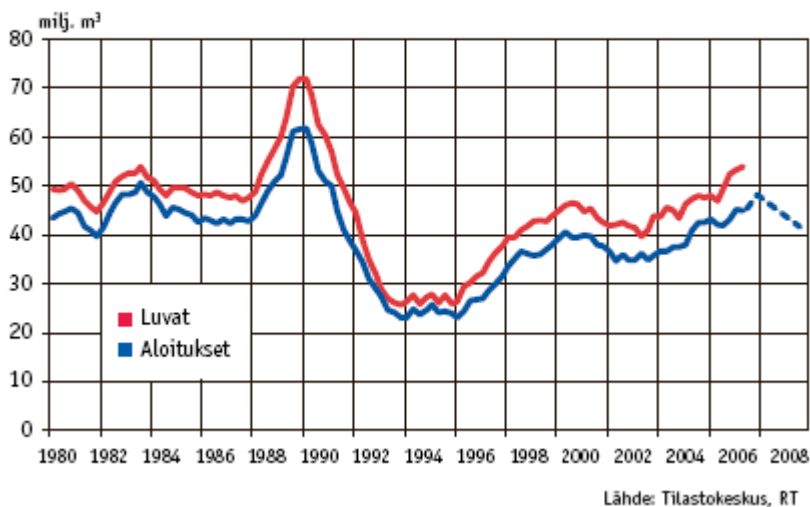
Vuosi 2007 oli rakentamisen huippuvuosi sitten 1990-luvun taitteen. Uudisrakennustöitä käynnistettiin 16 prosenttia enemmän kuin edellisellä vuonna. Suotuisa kehitys jatkui läpi vuoden 2007. Loppuvuodesta 2007 rakentamisen painopiste siirtyi asuntorakentamisesta muuhun rakentamiseen. Toimitilarakentamisen aloitukset kasvoivat vahvasti loppuvuotta kohden, kun asuinrakentamisen kehitys oli juuri päinvastainen edellä mainituista syistä.

Rakennuskustannusten nousuvauhti kiihtyi vuonna 2007 ja saavuttivat huippunsa alkukesästä 2008. Erityisesti rakennustarvikkeiden hinnat nousivat vauhdikkaasti, enimmillään 8,2 prosenttia vuoden takaiseen verrattuna. Vuoden 2008 ensimmäisien kuukausien aikana talonrakentamisen kustannusten nousu on hieman hellittänyt, mutta maarakennuskustannusten nousuvauhti on edelleen kiihtynyt yleisen inflaation tavoin.

Vuoden 2007 jälkimmäisellä puoliskolla rakennusalan usko tulevaisuuteen heikkeni samalla, kun uudisrakentamisen volyyymi-indeksi osoitti käynnissä olevan asuntotuotannon kääntyneen laskuun. Samaan aikaan myös kuluttajien näkemykset tulevaisuudesta kääntyivät laskuun. Rakennusalan huonot näkymät viilensivät myös asuntokaupan loppukesästä 2008, ja jopa kaupunkien parhailla paikoilla muodostui paineita hintojen laskulle. Monelle sijoittajalle ja velkarahalla mukana olleelle 2008 syksyyn asti noussut korkotaso alkoi aiheuttaa vaikeuksia, ja se näkyi ostajien kaikkoamisena ja myynnissä olevien asuntojen määrän kasvulla.

Tulevat vuodet tulevat olemaan alalle vaikeita, vaikka kustannukset ja korkotaso ovat laskeneet selvästi. Tämä tarkoittaa töiden kannalta sitä, että rakennusliikkeet alkavat keskittyä uuden sijasta korjausrakentamisen hankkeisiin, ja uudisrakentamisen kohdalla hankkeet punnitaan entistä tarkemmin. Lisäksi työttömyys ja konkurssit alkavat lisääntyä rakennusalalla. Rakennuttajan kannalta tämä tarkoittaa sitä, että on oltava entistäkin tarkempi siinä, mitä rakentaa ja minne ja mihin hintaan, joskin alihankkijoita käyttävälle ammattitaitoista työvoimaa on saatavilla aiempaa edullisemmin. Syklinä rakentaminen ja asuntojen hintakehitys ovat hitaita muutoksissaan ja siksi voidaan ennustaa, että ala pysyy taantumassa ainakin muutaman vuoden ajan ja käännettä parempaan voidaan odottaa, kun yleisen talouden negatiivinen kehitys on saatu pysäytettyä ja käännetty ja kohti uutta nousua.

Talonrakennustuotanto, kaikki rakennukset vuosisumma



Kuva 7. Talonrakennustuotanto

4. Kattavan kustannuslaskennan menetelmät

Yrityksen kattavan kustannus - ja laskentatoimen voidaan katsoa jakautuvan kahteen eri osa-alueeseen, ulkoiseen laskentatoimeen ja sisäiseen eli johdon laskentatoimeen. Näiden kahden erona ovat seuraavat asiat. Ulkoisen laskentatoimi nojaa lakeihin ja asetuksiin, kun taas johdon laskentatoimi on yrityskohtaista ja vapaamuotoista. Ulkoisen laskentatoimen informaatio on tarkoitettu yrityksen sidosryhmille (sijoittajat, verottaja, asiakkaat yms.) ja se sisältää kirjanpidon sekä sen lakisääteisen raportoinnin. Johdon laskentatoimen tehtävä taas on tuottaa yrityksen johdolle laskelmia päätöksenteon avuksi sekä parantaa yrityksen toimintaa. Sen tuottamat laskelmat ovat luonteeltaan joko suunnitelma- tai tarkkailulaskelmia. Suunnittelulaskelmia ovat esimerkiksi investointilaskelmat ja budjetit. (kuva 8)

Työssämme keskitymme johdon laskentatoimeen ja sen eri muotoihin. Tarkoituksenamme on selvittää riittävät kustannuslaskennan muodot ja menetelmät rakennuttamista ajatellen. Lisäksi perehdymme projektiluontoiseen työskentelyyn rakennuttamisessa ja sen kulkuun.

4.1 Johdon laskentatoimi

Johdon laskentatoimi eli kustannuslaskenta on toimintaa, jonka tehtävänä on kerätä, rekisteröidä ja analysoida yrityksen tai muun organisaation toimintaa kuvaavia taloudellisia laskelmia.

Johdon laskentatoimi suuntautuu tulevaisuuteen, sillä päätöksentekotilanteet koskevat tietysti aina tulevaa. Yritysjohdossa eteen tulevia päätöksentekotilanteita voivat olla esim. uuden toimipaikan avaaminen tai vanhan sulkeminen, uuden tuotteen tai palvelun lanseeraaminen tai vanhan lopettaminen sekä hinnoittelu- ja investointipäätökset. (Jyrkkiö, 2004).

Nimensä mukaisesti johdon laskentatoimi on yrityksen johdon päätöksentekoa avustavaa laskentaa. Muodoltaan se on vapaamuotoista ja hyvinkin yksilöllistä. Sisällöltään laskelmat voivat olla hyvinkin karkeita ja suurpiirteisiä tai erittäin laajoja ja yksityiskohtaisia. Huolimatta laskelmien laadusta käytettävät luvut ovat lopulta vain viitearvoja ja yhtiön näkemyksiä tulevasta, eivätkä vastaa tarkkuudessaan kirjanpidon arvoja.

Käytettävät laskelmat voivat olla päätöksentekoa avustavia suunnittelulaskelmia. Suunnittelulaskelmat voidaan jakaa vaihtoehto- ja tavoitelaskelmiin. Investointilaskelmat ovat esimerkkejä suunnittelua avustavista vaihtoehtolaskelmista, joiden avulla voidaan vertailla eri investointivaihtoehtojen keskinäistä edullisuutta. Tavoitelaskelmat (esim. budjetti) ilmaisevat yrityksen rajat ja toiminnan tavoitteet numeerisesti ja tekstinä. Suunnitelmalaskelmien lisäksi johdon laskelmatoimen tehtäviin kuuluvat tarkkailulaskelmien laatiminen yrityksen johdolle. Tarkkailulaskelmien avulla johto analysoi yrityksen tavoitteiden toteutumista ja niissä ilmenevien mahdollisten erojen syitä. Tarkkailtavia kohteita voivat olla kannattavuus, taloudellisuus ja rahoitustavoitetoteumat, joita verrataan aikaisemmin asetettuihin budjettitavoitteisiin. (Neilimo, Uusi-Rauva, 1999)

Laskentatoimen osa-alue	Laskelman tyyppi	Laskelman nimitys	Laskelman tarkoitus
Johdon / operatiivinen laskentatoimi	Suunnittelua avustavat	Vaihtoehtolaskelmat	Valinta
		Tavoitelaskelmat	Toiminnon ohjaaminen
	Tarkkailua avustavat	Tarkkailulaskelmat	
Ulkoisen laskentatoimi	Tiedottamista avustavat	Informointilaskelmat	Ympäristöön vaikuttaminen
	Tuloksen jakamista avustavat	Tuloksenjakolaskelmat	Tilastointi Tuloksen jakaminen

Taulukko 8. Laskelmien systematiikka (Riistama-Jyrkkiö 1994, 38).

4.2 Kustannuslaskennan mallit

Päätöksentekoon ja laskentaan projektissa ei voida käyttää mitä tahansa laskentamenetelmää, vaan pitää löytää oikeanlaiset mittarit ja käyttötarkoitukset. Vääriä laskentamenetelmiä käyttämällä ei saada oikeanlaista informaatiota, joka voi johtaa

epäedullisiin päätöksiin. Siksi onkin tärkeää tiedostaa eri kustannuslaskentatapojen erot ja ennen kaikkea se, mikä on oleellista laskettavalle asialle tai meidän tapauksessa case-projektillemme.

4.2.1 Katetuottolaskenta

Katetuottolaskenta ja sen ymmärtäminen on kaiken kustannuslaskennan perusta ja sen sisäistämisestä on hyötyä alalla kuin alalla. Katetuottolaskennan yksinkertaisuuden takia se soveltuu laskentamalliksi lähinnä yksituoteyritykselle tai koko yrityksen jonkin osan tarkkailua varten. Yksinkertaiseksi mallin tekee helppo laskentaperiaate eli vähennetään tuloista kulut. Rajoituksina mallissa kuitenkin on, että se ei ota esimerkiksi huomioon keskeneräistä tuotantoa tai aikatekijää. Katetuottolaskennan ajattelumalli jakaa kustannukset muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Laskentamallina ja ajattelutapana se on erittäin hyödyllinen, kunhan tiedostaa tämän laskentamallin rajoitukset.

Myynti- tuotot	Muuttuvat kustannukset	
	Kate- tuotto	Kiinteät kustannukset
		VOITTO

Kuva 9. Katetuottolaskennan kulku

Katetuotto laskenta tarkastelee eritoten toiminnan volyymin ja kannattavuuden välistä riippuvuutta tilanteessa, jossa volyyymi vaihtelee. Katetuottoajattelun perusteiksi voidaan kiteyttää: jokainen tuote antaa myyntituoton, mutta vaatii omat hankinta- ja valmistuskustannukset eli muuttuvat kustannukset. Muuttavat kustannukset ovat siis sellaisia, joiden syntyyn on selkeä yhteys tuotannon määrällä. Toisin sanoen yksi tuotettu yksikkö lisää kuluja aina saman verran. Kun tuotosta vähennetään muuttuvat kustannukset jää jäljelle katetuotto, jolla katetaan kiinteät kustannukset (palkat, vuokrat, korot yms.) ja voiton osuus. Kiinteät kustannukset ovat niitä kustannuksia, jotka syntyvät tuotannon määrästä riippumatta. (Neilimo, Uusi-Rauva, 1999) Lyhyesti sanottuna katetuottolaskennassa voitto saadaan vähentämällä myyntituotoista muuttuvat kustannukset. Kun siitä vähennetään kiinteät kustannukset, jäljelle jää tuotteen tuottama voitto. (kuva 9)

Laskentamallin rajoituksina ovat edellä mainitsemamme ajan ja keskeneräisen valmistuksen huomioitta jättäminen. Näistä syntyvät kustannukset näkyvät kyllä lopulta yrityksen kiinteinä kustannuksina, mutta silloin niiden kohdistaminen oikeaan paikkaan tai tuotteelle ei välttämättä onnistu ja tuotannon mahdollinen tehostaminen tämän mittarin avulla on vaikeata. Kulujen kohdistaminen oikeille paikoille vaikeutuu etenkin kiinteiden kustannusten osalta, jos yritys on useita tuotteita tuottava monituoteyritys. Case-tapauksessamme katetuottolaskennan mallin ymmärtäminen on tärkeitä ja se on hyvä työkalu käytettäväksi, muistaen sen rajoitukset ja korvaamalla ne muilla laskentamalleilla. Rakennusprojektin kustannusten jaotteluun ja kiinteisiin kustannuksiin on helppoa yrityksessämme, jossa lähes kaikki kustannukset ovat muuttuvia, projektin luonteesta johtuen. Kiinteät kustannukset on helppo tunnistaa, mutta niiden jaotteluun erikokoisten projektien kesken on jo vaikeampaa.

4.2.2 Kustannuspaikkalaskenta

Kustannuspaikkalaskennassa ideana on selvittää yrityksen eri kustannuspaikkojen (markkinointi, valmistus, T&K, hallinto jne.) vaikutus tuotteen hintaan. Kustannuspaikkoja voi olla kymmeniä jopa satoja, riippuen yrityksen koosta ja tuotettavista tuotteista ja niiden määristä. Kustannuspaikkalaskennassa välilliset eli yleiskustannukset jaetaan kustannuspaikoille. Kyseessä on välivaihe, jonka jälkeen välilliset kustannukset pystytään jakamaan yksittäisille suoritteille. Kustannuspaikka on sellainen toimintayksikkö tai vastuualue yrityksessä, jonka aiheuttamia kustannuksia seurataan ja rekisteröidään erikseen. Tärkeä kustannuspaikkalaskennan tehtävä onkin kannattavuuden ja taloudellisuuden selvittäminen vastuualueittain. Kustannuspaikasta vastuussa olevan johtajan toimintaa voidaan siis arvioida juuri kustannuspaikkalaskennan avulla.

Kustannuspaikkalaskenta on usein keskisuurten ja suurten valmistusyritysten työkalu kustannusten seurannassa. Sen avulla yrityksen on mahdollista seurata syntyviä kustannuksia ja kohdistaa niitä oikeassa suhteessa valmistuviin tuotteisiin. Tämä mittari ja laskentatapa antavat avaimet eri yksiköiden vertailuun ja tätä kautta mahdollistavat myös näiden toiminnan tehostamisen.

Pienissä yrityksissä kustannuspaikkajajolla ja siihen liittyvällä kustannuspaikkalaskennalla ei ole suurta merkitystä, koska laskentamalli on kehitetty suuremmille yrityksille ja pienessä yritykselle sama informaatio saadaan tuotettua kevyemmällä laskentamalleilla. Case-yrityksemme kannalta kustannuspaikkalaskennan idean ymmärtäminen riittää, koska varsinaista käyttöä sille ei kolmen hengen yrityksessä ole.

Sen sijaan kustannuspaikkalaskentaan läheisesti liittyvä kustannuslajilaskenta ja kustannusten ryhmittely voisi olla käyttökelpoinen myös case-yrityksessämme.

4.2.3 Kustannuslajilaskenta

Kustannuslajilaskenta auttaa yrityksen toiminnan suunnittelussa ja tarkkailussa. Yrityksen hinnoittelun tulee perustua tietämykseen ainekäytöstä ja työkustannuksista. Jos yksikköhinnat muuttuvat esimerkiksi tehdyn tarjouksen jälkeen, saattaa työ osoittautua tappiolliseksi. Kuitenkin yrityksen on seurattava kustannusten kehittymistä ja reagoitava muutoksiin. Muuten saattaa vielä seuraavakin kauppa mennä miinukselle. Kustannuslajeittain tiedot saadaan pääasiassa kirjanpidon tiedoista. Kuitenkaan kustannus ei ole sama kuin liikekirjanpidon kulu. Kustannuslajien tietäminen on myös välttämätöntä kustannuspaikkojen vastuuhenkilöiden tehdessä päätöksiä tai asetettaessa heille tavoitteita. Lisäksi lajitietoja käytetään jaettaessa kustannuksia suoritteille.

Kustannuslajilaskennassa yrityksen toiminnasta aiheutuneet kokonaiskustannukset lajitellaan tuotannontekijöittäin. Ryhmittelynä käytetään useimmiten seuraavaa (Taulukko10):

Tuotannontekijöiden ryhmät	Vastaavat kustannusten ryhmät
<i>Työsuoritukset</i>	<i>Työkustannukset</i> -palkat -lakisääteiset henkilösivukustannukset -vapaaehtoiset henkilösivukustannukset
<i>Ainekset</i>	<i>Aineskustannukset</i>
<i>Lyhytvaikutteiset tuotantovälineet</i>	<i>Lyhytvaikutteisista tuotantovälineistä aiheutuvat kust.</i> -tarvikekustannukset -vuokrat -valaistus ja energia -kuljetus, tietoliikenne ja yms. palvelukust.
<i>Pitkävaikutteiset tuotantovälineet</i>	<i>Pääomakustannukset</i> -poistot -korot -vakuutuskustannukset

Taulukko 10. Kustannusten jaottelu

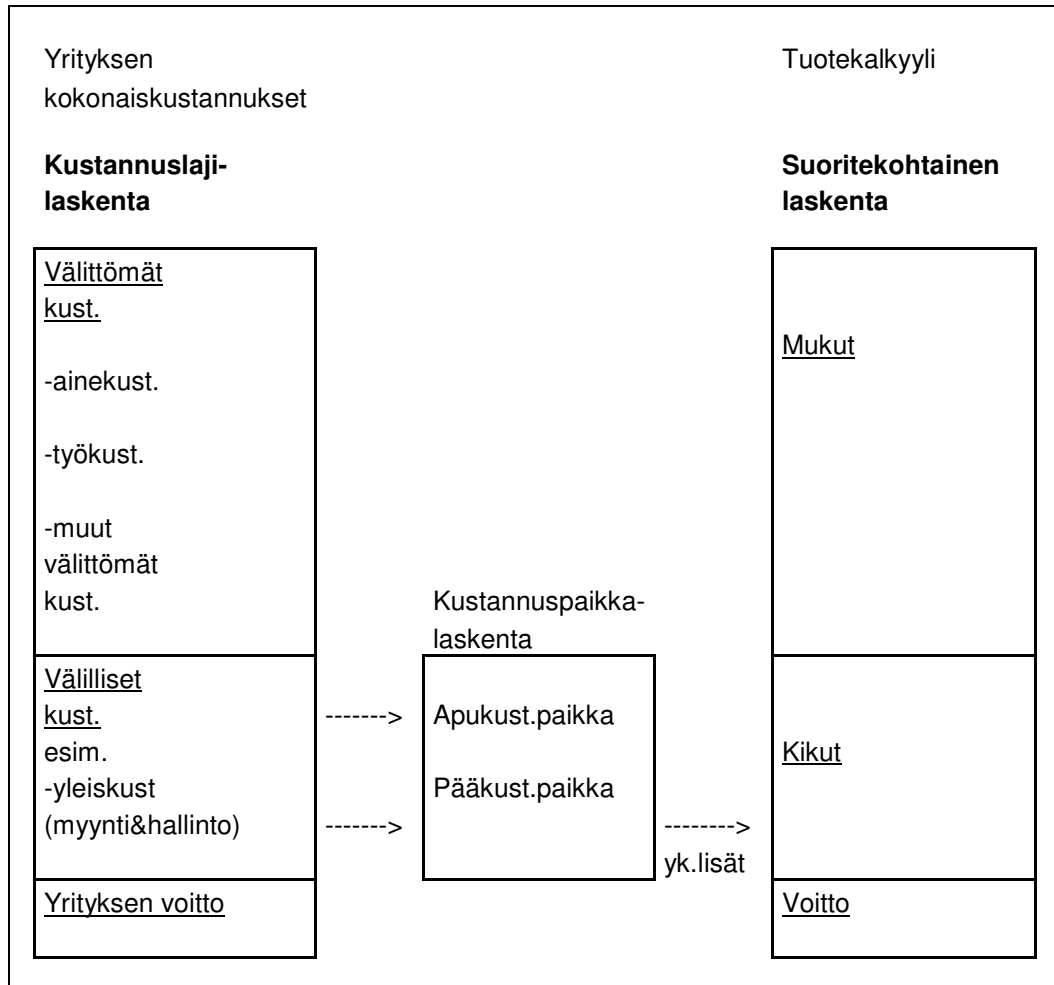
Rakentajayrityksessä kustannuslajilaskenta on erinomainen laskennan työkalu. Rakentaminen on alana sen kaltainen, jossa kustannusten jako yllä olevan taulukon mukaisesti on helppoa ja palvelee erinomaisesti yrityksen tarpeita laskennan, hallinnon ja hinnoittelun kannalta. Meidän projektimme kannalta kustannuslajilaskenta muodostuu hieman suppeammaksi, koska kyseessä on rakennuttaja yritys, joka ostaa kaiken palvelun ulkopuoliselta toimijalta.

Pidämme kuitenkin tätä mallia tärkeänä ja sen käyttöä voisi kokonaan tai osittain soveltaa myös rakennuttajayrityksessä.

4.2.4 Tuotekohtainen kustannuslaskenta

Tuotekohtainen kustannuslaskenta tuottaa tärkeää tietoa yritysjohdon käyttöön. Sen tarkoituksena on katsoa, kuinka paljon suhteellisesti koko yrityksen kustannuksista kuuluu yhdelle tuotteelle tai palvelulle. Hyvänä tuotekohtaisena kustannuslaskentana voidaan pitää sellaista, joka kohdistaa kustannukset tuotteelle mahdollisimman tarkasti ja oikeudenmukaisesti. Nämä kustannukset syntyvät monien seikkojen yhteisvaikutuksina. Tuotekohtaisuus on kustannuslaskennassa keskeistä, koska tuotekalkyyli on merkittävä päätösperuste etenkin monituoteyrityksissä lyhyellä tähtäimellä, kun päätetään mitä tuotetta tuotetaan rajallisilla resursseilla.

Tuotekohtainen kustannuslaskenta soveltuu parhaiten valmistusyrityksille, joilla on useampi tuote, mutta rajalliset tuotantoresurssit. Tällöin yritys pystyy jokaisessa tilanteessa valitsemaan itselleen kannattavimman tuotantovaihtoehdon, koska tuotekohtaisessa hinnoittelumallissa, pystytään laskemaan myös vaihtoehtoinen tuotto / kustannus. Myös palveluyritykset, joilla on niin sanotusti helposti ”tuotteistettava” palvelu, kuten esimerkiksi kulttuuri, viihteen, tai ravintolatoiminnan palvelu voivat hyötyä tuotekohtaisesta kustannuslaskennasta. Laskentamallin heikkoutena voidaan pitää sitä, että vaikka se hinnoittelee tarkasti eri tuotteet, mutta se ei kerro mitään näiden tuotteiden tuottaneiden resurssien tehokkuudesta. Esittelemme tässä kappaleessa eri tuotekohtaisen laskentamallien menetelmiä.



Taulukko 11. Kustannuslaskennan ja hinnoittelun perusasetelma(Neilimo, Uusi-Rauva, 1999)

Taulukosta ilmenee kustannuslajilaskennan perusidea ja se, miten sitä sovelletaan tuotteeseen ja sen hinnoitteluun. Kustannuslajipohjaisesti eriteltyt kustannukset pyritään kohdistamaan aiheuttamisperiaatteella tuotetasolle. Kustannuspaikkalaskennan mukaisesti toiminnot jaetaan joko ensisijaisiin pääkustannuspaikkoihin tai avustaviin apukustannuspaikkoihin. Pääkustannuspaikkoja ovat sellaiset kustannuspaikat, joiden toiminto kohdistuu välittömästi lopullisten suoritteiden aikaansaamiseen ja niiden kustannukset kohdistetaan suoraan suoritteille. Apukustannuspaikkojen toiminnan tarkoitus on avustaa pääkustannuspaikkoja tai huolehtia yrityksen toiminnan yleisistä edellytyksistä. Niiden kustannukset kohdistetaan ensin pääkustannuspaikoille ja sitä kautta kustannukset tulevat otetuiksi huomioon suoritekohtaisissa kustannuksissa.

Kalkylit

Kustannuslaskennan päätavoitteena on perinteisen määritelmän mukaan suoritekohtaisten kustannusten selvittäminen. Tärkeintä on selvittää mitkä kustannukset suoritteille kohdistetaan ja missä laajuudessa. Suoritekohtaisessa kustannuslaskennassa on käytetty kolmea toisistaan eroavaa ratkaisuvaihtoehtoa: minimikalkyyli, keskimääräiskalkyyli ja normaalikalkyyli.

Minimikalkyylin perusajatuksena on kohdistaa suoritteille vain muuttuvat kustannukset, koska vain niiden katsotaan aiheuttavan suoritteiden aikaansaamisesta. Suoritteille ei kohdisteta kiinteitä kustannuksia, koska niiden katsotaan aiheutuneen kapasiteetin ylläpidosta ja ne syntyvät riippumatta siitä, saadaanko suoritteita aikaan vai ei.

Minimikalkyyli on lähellä katetuottoajattelua ja siitä käytetään myös nimitystä katetuottokalkyyli. Minimikalkyylin kaava on siten: (Jyrkiö, Riistama, 2004,)

$$\text{Minimikalkyyli} = \frac{\text{Laskentakauden muuttuvat kustannukset}}{\text{Laskentakauden suoritemäärä}}$$

Keskimääräiskalkyylin perusajatuksena on kohdistaa suoritteille laskentakauden kaikki kustannukset, koska katsotaan, että ne kaikki ovat aiheutuneet laskentakaudella aikaansaadusta suoritemäärästä. Kustannusten ryhmitystä muuttuviin ja kiinteisiin ei tällöin tarvita. Keskimääräiskalkyylin kaava siis on: (Jyrkiö, Riistama, 2004, 132)

$$\text{Keskimääräiskalkyyli} = \frac{\text{Laskentakauden kokonaiskustannukset}}{\text{Laskentakauden suoritemäärä}}$$

Vaikka keskimääräiskalkyyliä on luonnehdittu johdonmukaisimmaksi laskelmaksi, siinä on ongelmansa. Tulokset nimittäin muuttuvat toimintasuhteen muuttuessa ilman, että muissa toiminnan kannattavuuteen tai taloudellisuuteen vaikuttavissa tekijöissä tapahtuu muutoksia. Mikäli yritys toimii alikapasiteetilla, se joutuu nostamaan suoritteen hintaa. Tällöin se saattaa hinnoitella itsensä ulos markkinoilta. Hintojen nostaminen johtaa käytännössä menekin vähenemiseen, joka taas johtaa toimintasuhteen alentamiseen ja hintaa on vastaavasti nostettava. (Alhola, Lauslahti, 2000)

Normaalikalkyyli on yhden luonnehdintatavan mukaan keskimääräiskalkyylin parannettu versio, sillä siinä otetaan huomioon toimintasuhteen vaihtelut. Suoritteille kohdistetaan

kiinteitä kustannuksia vain se määrä, joka niille keskimäärin tulisi toiminta-asteen ollessa normaali. (Jyrkiö, Riistama, 2004)

$$\text{Normaalikalkyyli} = \frac{\text{Laskentakauden muuttuvat kustannukset}}{\text{Todellinen suoritemäärä}} + \frac{\text{Laskentakauden kiinteät kustannukset}}{\text{Normaali suoritemäärä}}$$

Kalkyylien eroista

Minimikalkyyliin vain muuttuvat kustannukset aiheutuvat suoranaisesti suoritteiden aikaansaamisesta. kiinteät kustannukset syntyvät joka tapauksessa tehtiin tuotteita, tahi ei. Minimikalkyyli noudattaa siten esitetyistä kalkyylyityypeistä parhaiten aiheuttamisperiaatetta.

Keskimääräiskalkyyli sisältää kaikki kustannukset, joten se saattaa olla käyttökelpoinen eri toimintavaihtoehtoja vertailtaessa. Keskimääräiskalkyyli on hyvin johdonmukainen ja hyvä laskelma toimittaessa normaali toiminta-asteella, mutta vajaalla kapasiteetilla toimittaessa yritys voi keskimääräiskalkyyllillä hinnoitella itsensä ulos markkinoilta.

Normaalikalkyyli eliminoi toimintasuhteen muutosten vaikutukset yksikkökustannuksiin. Perusajatus on seuraava: suoritteille kohdistetaan kiinteitä kustannuksia vain se määrä, joka normaalilla toiminta-asteella niille keskimäärin tulisi.

Käyttökelpoisin kalkyyli sekä päätöksenteossa että tuloslaskennassa on useimmissa tilanteissa minimikalkyyli. Silti muutkin kalkyylytyypit saattavat olla hyödyllisiä. Laskentatilanne ja laskelmien tarkoitus ratkaisevat, mikä kalkyylytyyppi on tarkoituksenmukaisin. Valittavaan kalkyyliin vaikuttaa yrityksen toiminta-aste, tilauskanta ja käytössä olevat resurssit. Kalkyyleitä käytetään yleisesti ottaen valmistusyrityksissä, joten jos sitä ajattelisi käytettävän rakennuttajayrityksessä, sen käytössä pitäisi tehdä alakohtaisia muutoksia. Talotehtaalla, josta RS-Talojen Nikinmäen talotkin tulevat, kalkyylien käyttö on perusteltua tuotannon homogeenisuuden takia, mutta RS-Talojen kaltaiseen yritykseen sitä on vaikeaa tuoda. RS-Talojen hankkeet kun ovat kaikki erilaisia, niin tuotteiltaan kuin aikatauluiltaan.

Lisäys-, jako- ja toimintoperusteinen kustannuslaskenta

Toimintoperusteinen kustannuslaskenta (ActivityBased Costing, ABC) on kehittynyt perinteisessä kustannuslaskennassa havaittujen puutteiden vuoksi. Osa puutteista johtuu kuitenkin siitä, että perinteistä laskentaa on käytetty liian yksipuolisesti. Toimintoperusteinen laskentamalli on omiaan tuloslaskelmatyyppisessä vastuualueraportoinnissa ja siksi sopiikin erinomaisesti isompiin yrityksiin.

Toimintolaskennassa myyntituotoista vähennettävät kustannukset ryhmitellään eri toimintoihin, joilla tarkoitetaan sitä mitä yrityksessä tehdään.

Toimintoperusteinen laskenta on kaksivaiheinen prosessi siinä kuin perinteinen kustannuslaskentakin, joka tarkastelee kustannuksia kustannuslajeittain ja jakaa ne kustannuspaikoille. Ensimmäisessä vaiheessa resursseista aiheutuvat kustannukset kohdistetaan toiminnoille. Toisessa vaiheessa toiminnot kohdistetaan tuotteille siinä suhteessa kuin tuotteet kuluttavat toimintoja. Tuotteet siis kuluttavat toimintoja ja toiminnot aiheuttavat kustannuksia.

Suurin osa välillisistä kustannuksista ei aina riipu tuotantomäärästä. Esimerkiksi sopii koneistuskeskus, jossa joudutaan tiettyä tuotantoerää varten tekemään tiettyjä asetustoimintoja. Koneetta valvova työntekijä joutuu käyttämään aikansa näitä toimintoja varten, mistä aiheutuu kustannuksia. Olennaista on se, että työntekijä joutuu käyttämään saman verran aikaa asetuksen säätämiseen, työestetäänpä koneella yksi, sata tai tuhat tuotetta. Näin ollen työntekijän ajankäytöstä aiheutuvat asetuskustannukset eivät ole riippuvaisia siitä, kuinka monta tuotetta valmistetaan, vaan siitä, kuinka monta asetusta hän valitun ajanjakson aikana tekee.

Tuotteen valmistusarvo voidaan laskea myös lisäys- tai jakolaskennalla.

Lisäyslaskennassa (Job costing) jokaiselle tavaralle ja palvelulle lasketaan valmistusarvo, kun jakolaskennassa (process costing) kustannukset jaetaan tiettyinä ajanjaksona tehtyjen tuotteiden kesken. Jakolaskennassa tuotteet ovat samanlaisia ja niitä valmistetaan massatuotantona. Lisäyslaskentaa käytetään yrityksissä, joissa tuotteet ovat yksilöllisiä tai ne valmistetaan tilauksen saavuttua. Lisäyslaskennassa määritetään tuotteen valmistamisesta syntyvät välittömät materiaali- ja työkustannukset sekä valmistuksen yleiskustannukset.

Lisäyslaskennan vaiheet ovat:

- 1) Kustannuskohtena olevan tuotteen määrittely
- 2) Välittömien työ- ja materiaalikustannusten määrittely
- 3) Välillisten kustannusten kohdistamisperusteen valitseminen
- 4) Välillisten kustannusten määrittely jokaiselle kohdistamiselle
- 5) Tuotteen välillisten kustannusten laskeminen
- 6) Välittömien kustannusten laskeminen tuotteelle
- 7) Kokonaiskustannusten laskeminen (Horngren ym.: 101-104)

Perinteissä kustannuslaskennassa valmistettava tuote on kaiken keskipiste. Toimintoperusteisessa laskennassa keskipisteenä ovat erityisesti toiminnot (esim. asetus, poraus, osan tilaus, tuotteen myynti, laskutus jne.), jotka kuluttavat yrityksen toiminnan ylläpitämiseen tarvittavia resursseja (materiaali, työntekijät, teknologia jne.) ja niistä aiheutuvia kustannuksia. Yrityksen kustannuskohteet (tuotteet, palvelut, asiakkaat, jakelureitti jne.) puolestaan kuluttavat toimintoja ja aiheuttavat sitä kautta kustannuksia. Yrityksen kustannuskohteita voivat olla periaatteessa kaikki yrityksessä tapahtuva toiminta ja sen eri osa-alueet.

Yrityksen eri kustannuskohteet eivät kuluta välttämättä samoja toimintoja; joitakin tuotteita tarvitsee porata, joitakin taas ei. Kustannuskohteet eivät ehkä kuluta toimintoja samassa suhteessa. Esim. jollekin asiakkaalle riittää yrityksen normaaliin tuotanto-ohjelmaan kuuluva tuote, kun taas toinen asiakas saattaa vaatia joitakin muutoksia ennen kuin on valmis tilaamaan tuotteen.

(www.ratol.fi/johdonlaskentatoimi) (Neilimo, Uusi-Rauva, 1998)

Lisäyslaskennassa kustannuskohde on usein yksilöllinen tuote, jonka tuottamiseen tarvitaan vaihteleva määrä resursseja. Esimerkiksi rakennusprojektissa tai erikoiskoneiden valmistuksessa voidaan käyttää lisäyslaskentatekniikkaa. Kustannukset kohdistetaan tässä tekniikassa erikseen jokaiselle tavaralle tai palvelulle. Useilla yrityksillä tekniikka ei ole selkeästi toinen edellisistä vaan yhdistelmä molempia. (Horngren ym., 1991)

Rakentamiseen lisäys- ja jakolaskentaa sovelletaan yleisesti kautta linjan. Laskentatapa näissä malleissa on samanlainen kuin kalkyylejä laskiessa, tuotannon laatu määrää laskentamallin soveltavuuden. Yritys jossa tuotteet ovat homogeenisia eli samanlaisia, käytetään jakolaskentaa. Tuotteiden ollessa erilaisia eli heterogeenisia käytetään taas lisäyslaskentaa. Usein kuitenkin päädytään edellä mainittujen laskentamallien yhdistelmään, koska yrityksen tuottamat tuotteet voivat vaihdella kysynnän mukaan. Lisäyslaskennan käyttäminen rakentamisessa on mahdollista ja hyödyllistä, mutta opinnäytetyömme case-osuudessa yhteistyöyrityksemme on rakennuttaja, jonka kohdalla lisäyslaskennan toteuttaminen perusmuodossa on hankalaa, koska yritys ostaa kaikki palvelut ja tuotteet kokonaisuuksina ulkopuolisilta sidosryhmiltä. Tästä huolimatta laskentamalleja voisi yrittää soveltaa myös rakennuttajayrityksen kustannuslaskennassa.

4.2.5 Standardikustannuslaskenta

Standardi on toistuvaistavoite, johon toteutunutta tulosta verrataan. Kustannus muodostuu määrä- ja yksikkökustannuskomponenteista. Standardien avulla voidaan luoda

laskentajärjestelmä toiminnon ohjaamiseksi. Tavoitteisiin liittyy tarkkailu standardikustannuslaskennan eroanalyysiin. (Neilimo, Uusi-Rauva, 1998, 167)

Standardikustannuslaskennan idea on asettaa hyväksyttävä taso tuotannon eri osa-alueille. Standardit ovat ennakoituja rahamääräisiä tai määrällisiä tavoitteiksi asetettuja lukuja. Standardit ovat budjetoinnin rakennuspalikoita, jotka auttavat yritystä suunnittelemaan tulevaa toimintaa ja siitä syntyviä kustannuksia.

Standardit jaetaan kolmeen eri ryhmään: Perus-, Ihanne-, Normaalistandardeihin.

Perusstandardit ovat muuttumattomia arvoja ja määriä useamman laskentakauden ajan, tällöin pitkän kehityksenvertailu on helpompaa ja havainnollisempaa. Ihannestandardit asetetaan parhaimman suoritustason mukaan, ikään kuin tavoitteeksi. Käytännössä ihannestandardeja ei ikinä saavuteta tuotannon häiriötekijöiden vuoksi. Normaalistandardit perustuvat kokemuksiin ja laskelmiin. Ne vastaavat hyvää suoritustasoa, joka ottaa huomioon ainekustannusten ja työsuorituksen muutokset.

Esimerkiksi Tuotteeseen X tulisi kulua raaka-ainetta 5kg yksikköhinnaltaan 10€/kg. Valmistamiseen taas kuluu 3 tuntia työaikaa yksikköhinnaltaan 30€/h. Tällöin tuotteen X hinnaksi tulee $5 \cdot 10\text{€} + 3 \cdot 30\text{€} = 140\text{€}$

Standardien vertailu toteutuneisiin kustannuksiin auttaa yritystä kehittymään ja korjaamaan mahdollisia ongelma-kohtia. Eroja toteutuneiden kustannusten ja standardikustannusten välillä kutsutaan poikkeamaksi. Säännöllinen kustannusten vertailu kertoo, onko yrityksen toiminta hallinnassa. Tilanteessa, jossa toteutuneet kustannukset ovat suuremmat kuin standardikustannukset, poikkeama on epäsuotuisa. Tällaisessa tilanteessa yrityksen on ryhdyttävä toimenpiteisiin. Toteutuneiden kustannusten ollessa pienemmät kuin standardikustannukset puhutaan poikkeamasta, joka on suotuisa ja tällöin toiminta ja kustannukset ovat hallinnassa. Käytännössä kustannusten vertailu onnistuu laskemalla raaka-aineen tai työkustannuksen määrä- ja hintaero, joiden kaavat ovat seuraavat:

$$\text{Hintaero} = (\text{standardihinta} - \text{toteutunut hinta}) \times \text{toteutunut määrä}$$

$$\text{Määräero} = (\text{standardimäärä} - \text{toteutunut määrä}) \times \text{standardihinta}$$

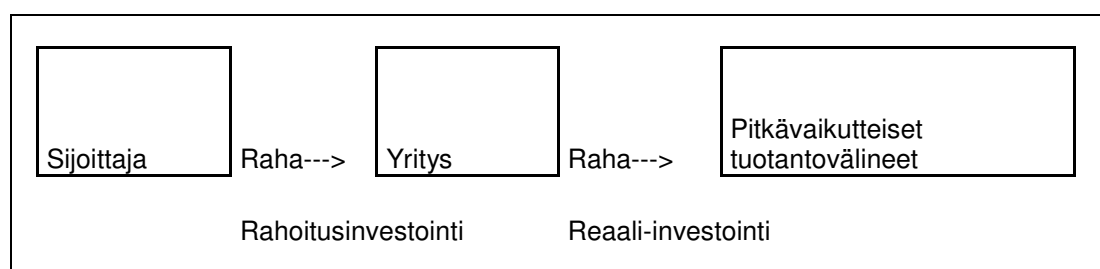
Kokonaisero saadaan hintaeron ja määräeron summasta.

Hinta ja määräeron lisäksi on hyvä ottaa huomioon valmistuksessa käytetty aika. Eroja valmistuksessa voi laskea useita erilaisia, mutta me haluamme case-yrityksen luonteesta johtuen käsitellä aikaeroa ja siitä mahdollisesti johtuvia lisäkustannuksia ja niiden eroja. Rakentamiseen aika-käsite liittyy oleellisesti. Pääomaa on sidottu huomattavia summia ja verrattain pitkiksi ajoiksi. Rakentaminen on tarkasti aikataulutettua toimintaa, jossa projektin alkupään pienikin myöhästyminen saattaa vaikuttaa suuresti koko projektin aikatauluun ja kustannuksiin. Esimerkiksi projekti ei valmistu vaikka talo olisi tehty muualla valmiiksi, jos maatyöt ovat tekemättä. Tästä syystä on hyvä tiedostaa, paljonko kustannuksia projektin venyminen voi aiheuttaa, kuinka paljon niitä on valmis sietämään ja miten myöhästyksiä voisi ehkäistä.

4.2.6 Investointilaskelmat ja -päätökset

Tässä aluvussa selvitämme investointilaskelmia ja -päätöksiä, sekä sitä mitä investointi käsitteenä ja ajattelumallina sisältää. Pyrkimyksenämme on ymmärtää investointien ajattelumaailmaa, jotta voimme käsitellä case-yritystä riittävän realistisesti ja mahdollisimman hyvin.

Investoinniksi voidaan nimittää mitä tahansa rahan käyttöä, jonka tarkoituksena on tulonhankkiminen. Investoinniksi nimitetään kuitenkin vain sellaista rahan käyttöä, jonka odotetaan tuottavan tuloa pidempään kuin yhden vuoden. Investoinnit jaetaan finanssi-investointeihin ja reaali-investointeihin. Investoinneilla on merkittävä liiketaloudellinen rooli, ne saattavat ratkaista suurelta osin koko yrityksen tulevaisuuden. (Jyrkiö, Riistama. 2004, 202)



Kuva 12. Investointien jaottelu (Jyrkiö, Riistama, 2004, 203)

Rahoitusinvestoinneissa sijoitetaan rahaa esimerkiksi hankkimalla obligatioita tai debenttuureja. Reaali-investoinneissa raha käytetään tuotannontekijöiden hankkimiseen tuottojen saamiseksi: rakennetaan toimitiloja, ostetaan koneita, luodaan markkinointikanavia ja toteutetaan myynninedistämiskampanjoita. (Neilimo & Uusi-Rauva. 1999, 200)

Investointipäätöksien ja laskelmien tekemiseen ei ole olemassa selkää mallia, sillä jokainen investointi on ainutlaatuinen. Teoria, jota aiheesta on saatavilla, ei ole perinteistä ”ulkoa opettelua”, vaan kyseessä on ajattelumaailman ja laaja-alaisen näkökulman sisäistäminen. Investointilaskelmat ja päätökset ohjaavat tekijäänsä katsomaan päätöstään suurena kokonaisuutena sekä löytämään tästä kokonaisuudesta siihen oleellisesti vaikuttavat tekijät.

Rakennuttamisprojekti yhteistyöyrityksemme mittakaavassa ei aivan täytä investoinnin määritelmää, mutta haluamme kuitenkin käsitellä aihetta työssämme. Investointi on ajallisesti usean vuoden kestoisen ja yritykselle taloudellisesti merkittävä ja siihen sitoutuu usein huomattavasti yrityksen pääomaa ja työpanosta. Rakennuttamisprojektissamme nämä ehdot täyttyvät osittain. Merkittävin ero on aika-käsite. Rakennuttamisprojekti on kestoaltaan alle vuoden, kun taas investointi on kestoaltaan useita vuosia.

4.2.6.1 Investoinnin kulku

Yritykselle voi tulla tarve tai halu investoida monestakin eri syystä. Lähtökohtana kaikissa investoinneissa on yrityksen odotus tulevaisuuden tulosta. Vaikka kaikkien investointien tavoite on sama, eli hankkia yritykselle tuloja, on investointeja olemassa monenlaisia ja niiden tuottovaatimukset eroavat toisistaan huomattavasti. Yhtä oikea luokittelutapaa ei ole, mutta alla olevassa luettelossa on esimerkkejä yritysten yleisimmistä investoinneista kuvitteellisilla tuottovaatimuksilla. Tuottovaatimuksella tarkoitetaan sitä prosentuaalista tuottoa, jonka yritys minimissään haluaa saada sijoittamastaan pääomastaan. Tuottovaatimus riippuu yrityksestä, sen toimialasta ja käytetystä rahoituksesta.

- Pakolliset investoinnit: lakien, asetusten tai viranomaismääräysten perusteella pakolliset, kuten ympäristö- ja työsuojeluinvestoinnit. Ei tuottovaatimusta.
- Markkina-aseman turvaaminen investoinnein, tuottovaatimus 6 %
- Uusintainvestoinnit, koneiden ja laitteiden uusinta ja korjaukset, tuottovaatimukset 12 %
- Kustannusten alentaminen investointien avulla, tuottovaatimus 15 %
- Tuottojen lisääminen investoinneilla, tuottovaatimus 20 %
- Uusien alueiden valtaaminen tai uusien tuotteiden aikaansaaminen huomattavan riskinalaisin investoinnein, tuottovaatimus 25 % (Neilimo & Uusi-Rauva. 1999, 203-204)

Erilaisista investointikohteista ja vaatimuksista huolimatta hyvä investoinnin suunnittelu etenee selkeän rungon mukaan. Huolellinen suunnittelu kasvattaa investoinnin onnistumismahdollisuutta ja samalla varmistaa sen, että päätöksiä tekevät ihmiset hankkivat tarpeellisen tiedon ennen lopullisia päätöksiä. Huolellinen suunnittelu mahdollistaa myös huonosta investoinnista luopumisen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Yrityksen koon kannalta merkittävä investointi huonosti valmisteltuna ja toteutettuna saattaa vaarantaa koko yrityksen olemassaolon ja tulevaisuuden. Päätöksen valmistelun ja suunnittelun voidaankin katsoa olevan yhtä tärkeä kuin itse päätös investoinnista

Johdonmukainen investointisuunnittelu etenee pääpiirteissään seuraavasti:

1. Heräte investointiin syntyy
2. Todetaan investointiongelma ja tarve
3. Täsmennetään tavoitteet(hyvyyskriteerit)
4. Etsitään investointi-ideoita
5. Ideat kehitetään investointivaihtoehtoiksi
6. Laaditaan vaihtoehtolaskelmia, vaihtoehtoja verrataan ja karsitaan
7. Suunnitellaan investoinnin rahoitus
8. Tarkastellaan riskejä
9. Tehdään päätös
10. Käynnistetään hanke ja valvotaan sen etenemistä

Epäonnistuneita investointeja tutkittaessa niihin johtaneita syitä on löydetty tasaisesti kaikista ed. vaiheista.(Neilimo & Uusi-Rauva, 1999, 201)

Huolellisesta investoinnin suunnittelusta ja tiedonkeruusta huolimatta täydellisyyteen ei ikinä päästä, sillä ongelmakohtia ja huonoja päätöksiä tehdään hyvistä suunnitelmista huolimatta. Tästä syystä suunnitelmia tehtäessä on syytä painottaa ja muistaa seuraavat yleisesti havaitut investointien ongelmakohdat:

- Investointi on kertaluonteinen
- Ympäristö muuttuu nopeasti
- Investoinnin ajoitus on tärkeä
- Tulevaisuus on epävarma, trendeihin ei voi luottaa
- Päätöstilanne on monimutkainen, päätökseen vaikuttavat laadulliset ja määrälliset tekijät, jotka voivat olla ristiriidassa keskenään.
- Hyvyyskriteerit saattavat muuttua ajan mittaan, hyvältä tuntuva päätös saattaa muuttua päätöksenteon jälkeen huonoksi.
- Osa kriteereistä liittyy subjektiivisiin arvostuksiin, jotka voivat muuttua.

- Tulevaisuuteen liittyviä asioita ei voi mitata (harkinta).
 - Johdon toimet toteutusvaiheessa vaikuttavat investoinnin onnistumiseen.
 - Kassavirtojen ajoituksella on merkittäviä liiketaloudellisia seurauksia.
 - Ajanjaksojen tuotot ja kustannukset on kyettävä yhteismitallistamaan.
- (Neilimo & Uusi-Rauva, 1999, 200)

Suunnittelu ja päätökset tehdään yrityksessä yleisesti huolellisemmin kuin investoinnin viimeinen osa seuranta. Usein syitä tähän on henkilöiden ja resurssien sitoutuminen investoinnin muihin vaiheisiin ja seurantadatan pirstoutuminen pitkälle ajanjaksolle. Lopputuloksen ja arvioinnin kannalta investoinnin seurantajaksolta pitää saada informaatiota ja vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Tuliko yllättäviä kustannuksia?
2. Oliko investointi kannattava?
3. Missä kohdin laskelmien perusolettamukset pettivät?
4. Muuttuivatko ulkoiset olosuhteet?
5. Mitkä syyt selittävät virheet?

Tärkeintä ei ole löytää syyllisiä. Tärkeintä on oppia toimimaan jatkossa entistä paremmin, jotta jatkossa saadaan tarkempia laskelmia päätöksen teon pohjaksi ja osataan paremmin ennakoita yllätyksiä. (Neilimo & Uusi-Rauva, 1999, 219)

4.2.6.2 Investointilaskelmamenetelmät

Investointilaskelmat ovat seurannan ja päätöksenteon työkaluja, joilla mitataan onko investoinnin kannattavuutta. Seurantalaskelmina käytettäessä luvut ovat toteutuneita ja tarkkoja, mutta päätöksen tukena olevat laskelmat ovat arvioita, yrityksen itse määrittelemiä tuoton odotuksia, eivätkä tarkkoja arvoja. Laskelmia voidaan käyttää vertailtaessa eri investointivaihtoehtoja rajallisten resurssien vallitessa. Mitä merkittävämpi investointi on kyseessä, sitä enemmän tietoa kannattavuudesta on pyrittävä saamaan, investoinnin kehittämisen kannalta. Käytännössä tämä tarkoittaa yrityksen sisäisiä lomakkeita, tarkistuslistoja yms. tiedonkeruu-menetelmiä.

Tässä luvussa tutkimme yleisimpiä investointilaskelmamenetelmiä ja niiden käyttöä. Laskentamenetelmät ovat luokiteltu kahteen ryhmään: Peruslaskentamenetelmät ja yksinkertaistetut menetelmät.

Peruslaskentamenetelmät:

- nykyarvomenetelmä
- annuiteettimenetelmä
- sisäisen korkokannanmenetelmä

Yksinkertaistetut menetelmät:

- yksinkertaistettu sisäisen korkokannan menetelmä
- takaisinmaksuajan menetelmä.

Nykyarvomenetelmässä kaikki investoinnista kertyvät tuotot ja siitä syntyvät kustannukset diskontataan nykyarvoon laskentakorkoa käyttäen. Investointi on kannattava, jos nykyarvo on positiivinen.

eli: Investointi on siis kannattava, jos investoinnista kertyvien nettotuottojen (ja jäännösarvo) laskentakorkokannan mukainen nykyarvo on suurempi kuin perus hankintakustannus. Perushankintakustannuksella tarkoitetaan kertakustannusta joka suoritetaan investointiajankohdan alussa tai lyhyellä aikavälillä. (Jyrkiö & Riistama, 2004)

Esimerkki: Yritys aikoo hankkia 600 000 € maksavan laitteen. Laitteesta oletetaan saatavan nettotuottoa kuuden vuoden ajan seuraavasti: 1. vuonna 100 000 €, 2.vuonna 120 000 €, 3.vuonna 150 000 €, 4.vuonna 150 000 €, 5.vuonna 120000 € ja 6.vuonna 90000 €. Oletetaan, että laitteella ei ole jäännösarvoa investointiajan lopussa. Lasketaan nykyarvomenetelmällä, onko investointi kannattava, kun laskentakorkokanta on 8 %.

Ratkaisu: Koska vuotuiset nettotuotot ovat erisuuruisia keskenään, kukin pitää diskontata erikseen investointihetkeen.

Nettotuottojen nykyarvo on

100		150		150		120		90	
000	+	120 000	+	000	+	000	+	000	+
1,08		1,08 ²		1,08 ³		1,08 ⁴		1,08 ⁵	1,08 ⁶
=563187,82									

Koska nettotuottojen nykyarvo on pienempi kuin hankintameno, investointi ei kannata 8 %:n laskentakorkokannalla.

Annuiteettimenetelmä on laskentamalli, jossa investoinnin hankintameno jaetaan pitoaikaa vastaaville vuosille yhtä suuriksi pääomakustannuksiksi eli annuiteeteiksi. Annuiteetit muodostuvat poistoista ja käytettävän laskentakorkokannan mukaisista korkokustannuksista.

Investointiin ryhtyminen on taloudellisesti edullista, jos vuotuiset nettotuotot ovat vähintään yhtä suuret kuin vuotuiset pääomakustannukset (annuiteetit). Laskentamenetelmän ongelmallisuutena on se, että kovin toisistaan poikkeavia nettotuottovuosia on hankala hahmottaa.

Annuiteettia laskettaessa investoinnin hankintameno on kerrottava annuiteettitekijällä.

Annuiteettitekijän kaava:

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Kun annuiteettitekijä on selvitetty, voidaan laskea investoinnin todellinen vuosiannuiteetti.

$$\text{Annuiteetti} = \text{annuiteettitekijä} \times \text{hankintakustannus}$$

Esimerkki:

Yrityksen investointi on 500000€, vuotuiset nettotuotot ovat 10 vuoden aikana 70000€ / v ja laskentakorkona käytetään 12 % / v.

$$70\,000 - 0,177 \times 500\,000 = 18500$$

Tuloksen ollessa negatiivinen investointi ei ole kannattava. (Neilimo & Uusi-Rauva, 1999)

Sisäisen korkokannan menetelmässä investoinnin sisäinen korkokanta eli tuotto on se korkokanta, jolla investoinnista kertyvien nettotuottojen nykyarvo on perushankintakustannuksen suuruinen. Investointi on edullinen, jos sisäinen korkokanta on yhtä suuri tai suurempi kuin tavoitteeksi asetettu pääoman tuotto. Useasta investointivaihtoehdosta on kannattavin se, jonka sisäinen korkokanta on suurin. (Jyrkiö & Riistama, 2004, 213)

Esimerkki:

Investoinnin alussa maksetaan 10000 €. Seuraavina 20 vuosina saadaan vuotuista tuloa 1000 €/vuosi. Sisäinen korkokanta voidaan tällöin laskea kaavasta.

$$H - \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \times q = 0$$

$$10000 - \frac{(1+i)^{20} - 1}{i(1+i)^{20}} \times 1000 = 0$$

Sisäisen korkokannan täsmällinen selvittäminen on usein suhteellisen vaikeaa. Yleinen menettelytapa onkin selvittää korkokanta kokeilemalla ja interpoloimalla.

Yksinkertaistetun sisäisen korkokannan menetelmässä pääoman tuottoaste eli ROI (Return on investment) saadaan jakamalla investoinnin nettotuotto keskimääräisellä investoinnilla. Yksinkertaistetun sisäisen korkokannan menetelmässä jätetään suoritusten eriaikaisuus pois laskelmista. Korvaavaksi tekijäksi otetaan investoinnin poistot. Menetelmä on yksinkertainen mutta antaa laskentamalliin nähden riittävän tarkat tulokset. (Neilimo & Uusi- Rauva, 1999)

Esimerkki:

Perushankintakustannus: 100000 €

Investointikohteen jäännösarvo: 10000 €

Investointiaika: 5 vuotta

Vuotuinen tuotto: 24000 €

Poisto	$= \frac{100000 - 10000}{5} = 18000$
--------	--------------------------------------

Vuotuinen nettotuotto poistojen jälkeen: 24000 - 18000 = 6000 €

Tällöin investoinnin tuotto ROI, huomioituna 18000 € vuosipoistot on:

$$(6000 / 100000) \times 100 = 6 \%$$

Takaisinmaksuajan menetelmässä määritetään se aika, jonka kuluessa investoinnista kertyy nettotuottoa perushankintakustannusten määrää. Takaisinmaksuajan menetelmä painottaa investoinnin rahoitusvaikutuksia. Takaisinmaksuperusteella edullisempia ovat ne investoinnit, joista pääoma saadaan nopeasti takaisin.

Takaisinmaksuaika ei ilmaise investoinnin kannattavuutta, investointi saattaa olla kannattava pitkäaikaisten nettotuottojen vuoksi. Takaisinmaksuaikaa käytetään sen rajoitetuista mahdollisuuksista huolimatta melko paljon. Yhdessä muiden laskentamenetelmien kanssa se sopii investointeihin, joiden tuottoa on vaikea ennakoida pitkällä aikavälillä (Jyrkiö & Riistama, 2004.214)

Esimerkki: Perushankintakustannus 200000 € ja vuotuiset nettotuotot 40000€

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{200\,000\ \text{€}}{40\,000 / \text{v}} = 5\text{v}$$

Tällöin investoinnin takaisinmaksuaika on 5 vuotta.

4.2.8 Budjetti & budjetointi

Tässä luvussa tutkimme ja käsittelemme budjetin ja budjetoinnin käyttöä. Yritysten käyttämät budjettijärjestelmät ovat hyvin yritys-, toimiala- ja yrityskokosidonnaisia. Tästä syystä oman alan tunteminen hintoineen ja käytäntöineen luovat pohjan budjetoinnille.

Budjetti ja budjetointi voidaan mieltää monin eri tavoin. Osa yrityksistä kokee budjetin tulevaisuuden toimintasuunnitelmana, toisille budjetin rahamittaisuus ja sitovuus on toiminnan suunnittelussa ja toteuttamisessa erittäin tärkeää. Joissakin yhteisöissä budjetilla kuvataan toimintoja ja joissain taas se on motivointikeino. Taloushallinnon alueella budjetti on määritelty seuraavasti: ”*Budjetti on yrityksen tai sen osaston toimintaan varten laadittu mahdollisimman edullisen taloudellisen tuloksen sisältävä ja määrättyä ajanjaksona toteutettavaksi tarkoitettu euromääräinen, joskus määrällisestikin ilmaistu toimisuunnitelma*”. (Jyrkiö & Riistama.2004, 226)

Vastaavasti budjetointi nähdään usein yritysohjauksen apuvälineenä budjetin käytössä. Budjetointia käytetään samoihin käyttötarkoituksiin kuin edellä mainittua budjettia. Periaatteessa budjetointi on budjettien laatimista, mutta se voidaan myös käsittää kokonaisbudjetin kohdistamisena eri osiin. ”*Budjetoinnilla tarkoitetaan budjettien laatimista, tarpeellisten vaihtoehtojen etsimistä, vertailua ja toimintavaihtoehtojen valintaa. Inhimillinen johtamistekniikka on usein tärkeämpi kuin laskentatekniikka*”. (Neilimo & Uusi-Rauva. 1999, 225)

Budjetin ja budjetoinnin erot voidaan jaotella seuraavasti:

Budjetti

- On yrityksen tavoitteellinen toimintasuunnitelma aktiviteetteineen, resursseineen sekä aikatauluineen ja vastuuhenkilöineen.

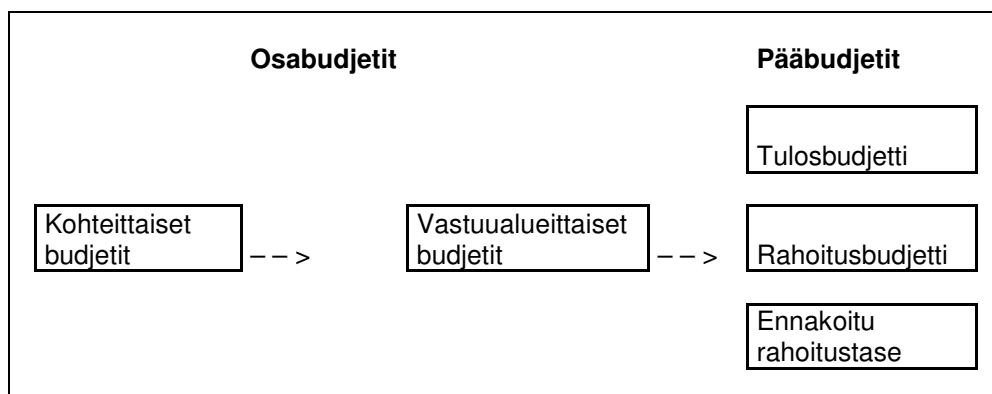
- Sisältää edullisimman taloudellisen tulostavoiteasetannan budjettikaudelta
- On määritetty tietylle ajanjaksolle
- Sisältää usein tavoiteosan, resurssi- ja toimintasuunnitelmaosan sekä taloudellisen tulososan.

Budjetointi taas käsittää budjetin käytön yritysohjauksen apuvälineenä siten, että:

- Budjetointi on budjettien suunnittelua ja laatimista.
- Budjetointi on budjetin käyttöä yritystoiminnan ohjauksessa
- Budjetointi on budjettien toteutumatarkkailua, budjettien erojen analysointia ja korjaavien toimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista. (Neilimo & Uusi-Rauva. 1999, 225)

Hyvä budjetointi on yksinkertaista, selkeää ja helposti vietävissä käytäntöön. Turhan monimutkaiset ja byrokraattiset budjetoinnit voivat haitata budjettitavoitteiden täyttymistä ja täten toimia alkuperäistä ideaansa vastaan. Oikein laadittu budjetointi auttaa yritystä täsmentämään tavoitteita ja motivoimaan henkilökuntaa. Budjetti selkeyttää yrityksen organisaatiota ja täsmentää vastuualueita. Hyvä budjetti ja budjetointi toimivat informaation lähteenä ja auttaa tunnistamaan ongelmakohdat ja kehittämään niitä.

Budjettijärjestelmä on yrityksen kaikki budjetit yhteen koottuna. Vaikka yritysten budjettijärjestelmät ovat hyvin yritys-, toimiala- ja yrityskokosidonnaisia, voidaan näistä erilaisista budjettijärjestelmistä löytää yhtäläisyyksiä. Budjettijärjestelmä koostuu yleensä kahdesta pääbudjetista: tulos- ja rahoitusbudjetista. Joissakin tapauksissa on olemassa myös kolmas pääbudjetti, josta käytetään nimeä Ennakoitu rahoitustasebudjetti. Pääbudjettien lisäksi yrityksellä on olemassa vaihteleva määrä osa-/alabudjetteja. Yrityksemme koosta johtuen ei tarvita suuria budjettijärjestelmiä, joita globaalit suuryhtiöt käyttävät. Pienessä rakennuttajayrityksessä voisi kuvitella tarpeellisiksi tulos-, ja rahoitusbudjetin ja useiden projektien ollessa käynnissä myös oma kohdebudjetti jokaiselle projektille erikseen. Kuvassa oleva budjettijärjestelmä on suuremman yrityksen tarpeisiin mitoitettu.

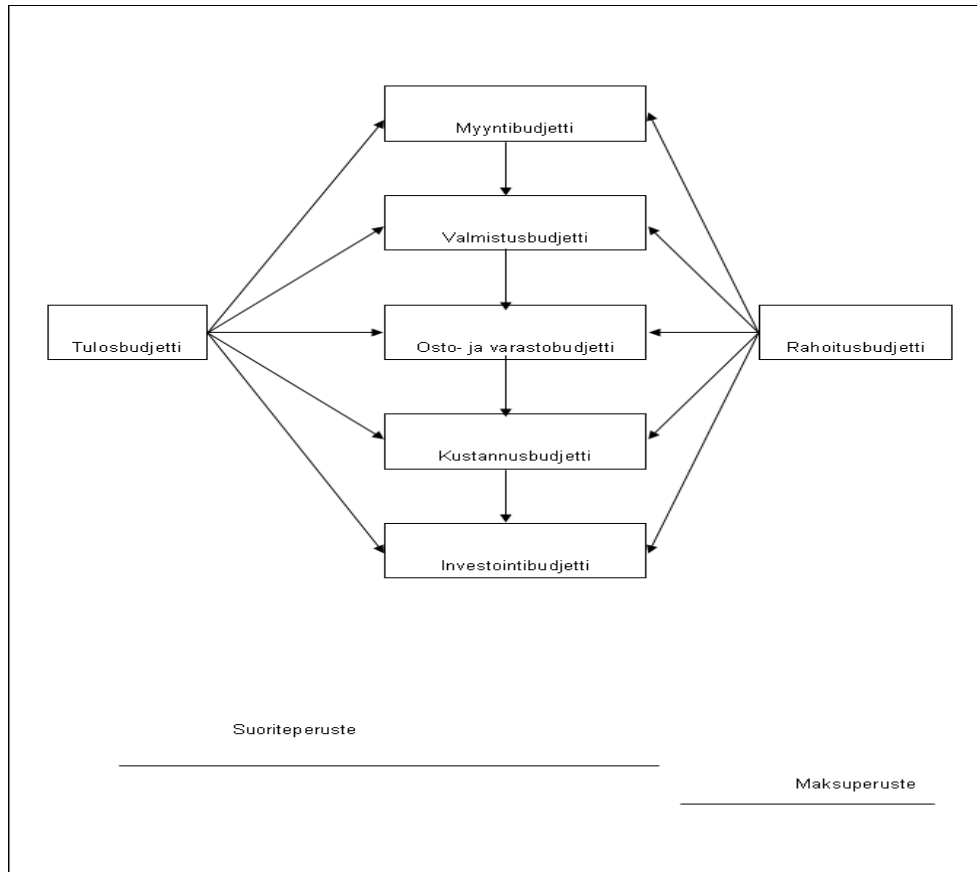


Kuva 13. Budjettien jaottelu (Jyrkiö & Riistama, 2004, 236)

Tulosbudjetti on tuloslaskelmamuotoinen ja ilmaisee yrityksen budjetoidun tuloksen. Se on pääsääntöisesti suoriteperusteisesti laadittu ja budjettikausi kestää vuoden, mutta tarkkailun helpottamiseksi ja nopean informaation saamisen kannalta, se voidaan jakaa neljännesvuosi- tai kuukausibudjeteiksi. Isoille yrityksille, jotka toimivat pörssissä tulosbudjetin julkaiseminen kvartaaleittain on lain säätelystä ja täten päivittäminen on rutiininomaista. Pienessä yrityksessä tulosbudjetin jatkuva ylläpitäminen ja seuranta isojen yritysten tavoin on mielestämme suositeltavaa. Pienessäkin yrityksessä jatkuva ylläpito helpottaa seuraamista ja ajanmukaisen informaation saamista ja tällöin budjetissa tapahtuviin muutoksiin on helpompi reagoida.

Rahoitusbudjetin tavoitteena on varmistaa yrityksen likviditeetti mahdollisimman edullisin rahoituskustannuksin. Rahoitusbudjetti on maksuperusteinen ja se voidaan tehdä kassavirtalaskelman muotoon. Kassavirtalaskelman avulla tarkastellaan yrityksen tulorahoituksen riittävyyttä, eli kuinka tuotot riittävät kattamaan menot ja missä kohdin on mahdollisesti tarvittu ulkopuolista rahoitusta. Laskelma osoittaa kuinka paljon rahaa on tilikauden aikana tullut ja mennyt. Sen jaksottaminen myös vuotta lyhyemmille ajanjaksoille on mahdollista. Myöhemmin case-osuudessamme esitämme yhteistyöyrityksen yksinkertaisen rahoitusbudjetin rahoituslaskelman muodossa.

Osa-/alabudjetit laaditaan yrityksen keskeisille toiminnoille. Yrityksestä ja alasta riippuen niitä voi olla organisaatiossa useita ja toisistaan poikkeavia. Yleisimmin käytettyjä yrityksen alabudjetteja ovat esimerkiksi: myynti-, osto-, valmistus- ja varasto-, kustannus- ja investointibudjetit (Kuva 14). Alabudjettien jako voi olla rakennettu hyvin eri perusteiden mukaisesti. Jakoperusteena alabudjetille voivat muun muassa olla: tuote-, maantieteellinen, ryhmä- tai henkilösidonnainen jako.



Kuva 14. Budjetin ohjaaminen yrityksessä (Neilimo & Uusi-Rauva, 1999, 236)

Budjetin ja budjetoinnin laatimisen jälkeen on vuorossa budjetin toteuttaminen, joka tarkoittaa edellä mainittujen yritystoimintojen ohjaamista siten että laaditut tavoitteet voidaan saavuttaa. Toteutuksen kanssa samanaikaisesti suoritetaan myös budjettitarkkailua. Budjettitarkkailuilla seurataan, miten tavoitteet ovat toteutuneet ja onko eroja syntynyt. Jos tarkkailussa ilmenee merkittäviä budjettieroja, johdolla on kyettävä tekemään korjaavia toimenpiteitä.

Budjettitarkkailun aikajänne on yrityksestä riippuen hyvin erilainen. Informaation tarkkuuden perusteella tarkkailuvälit voidaan jakaa kolmeen ryhmään: vuosittainen budjettitarkkailu, neljännes/kvartaalitarkkailu, kuukausitarkkailu ja viikko- ja päivätarkkailu. Jotta budjettitarkkailu olisi tehokasta, laskentatoimien tuottamien raporttien analyysijä tulee käyttää hyväksi yrityksen päätöksenteossa.

4.3 Rakentamiseen liittyvät laskelmat

Tässä luvussa käsittelemme laskentamalleja, jotka ovat huomionarvoisia rakennuttamisprojektin laskennassa. Emme rajaa mitään laskentatapaa pois, koska kaikkien näiden laskentamallien sisäistäminen auttaa hahmottamaan kustannuslaskennan rakenteen ymmärtämistä ja antaa laajemman teoreettisen pohjan. Teemme tähän osuuteen rakennuttamiseen liittyvän laskentamallin rungon, jota tulemme käyttämään myöhemmin case-osuudessa.

Rakennuttamisen kustannuslaskennan pohja perustuu panos-tuotos ajatteluun. Ajattelumallin lähtökohtana ovat tarpeet. Kun tarve ilmenee, tässä tapauksessa asuminen, on siihen tarpeeseen kyettävä vastamaan tuotannon muodossa. Tuotantoa toteuttaessa syntyy kustannuksia, jotka työstä tai tuotteesta riippuen vaihtelevat. Rakennuttamisessa kustannukset syntyvät valtaosin työ- ja pääomakustannuksista. Peruspanoksena ovat työ ja pääoma, jotka koostuvat jalostetuista luonnonvaroista (rakennus) ja varastoon tehdystä työstä. Tuotoksena on suoritemäärä eli se miten paljon tehdyllä työllä on saatu aikaan, esimerkiksi kuinka monta taloa on saatu rakennettua. (Vuorela ym. 2001, 17).

Rakennuttamisprojekti alkaa tarveselvityksellä. Case-yrityksessämme tieto asiakkaiden tarpeista saatiin tytäryrityksen harjoittaman kiinteistövälityksen kautta. Kun tarve oli selvitetty, aloitettiin selvittää yrityksen resurssien riittävyttä vastata tarpeisiin. Kustannuslaskennassa se tarkoittaa budjetin määrittämistä ja sen suunnittelua. Budjetti antaa rakennuttajalle raamit, jonka puitteissa toimintaa voidaan toteuttaa.

Budjetin ollessa selvillä kustannuslaskennassa voidaan siirtyä investointilaskelmiin. Investointilaskelmat alkavat investointisuunnitelmalla, jonka olemme esitelleet sivulla 33. Laskelmissa määritellään perusteet investoinnille (takaisinmaksuaika, maksuaikataulu, tuottovaatimukset yms.).

Sopivan investointikohteen löydyttyä rakennuttaja käyttää laskennassa omiin tarpeisiinsa mukautettua standardikustannuslaskentaa. Rakennuttaja voi käyttää standardeina saamiaan urakkatarjouksia ja niiden hintoja. Useita projekteja tehtyään yritys voi laskea standardit toteutuneista eri työvaiheiden keskiarvohinnoista. Standardit luodaan voimassa olevien budjetin ja investointilaskelmien pohjalta. Tällä tavoin rakennuttaja voi seurata projektin kustannusten muodostumista ja mahdollisesti syntyviä eroja. Rakennuttamisessa tulee varmasti eroja eri projektien standardihinnoissa, koska jokainen tontti on erilainen, eikä voida olettaa, että samalla kustannuksella saisi kaksi erilaista maapohjaa muokattua. Kun projekteja on ollut useampia, voidaan laskea seuraaville projekteille keskiarvoja tai sitten luoda projektikohtaiset standardit urakkatarjousten perusteella.

Standardikustannukset on hyvä jakaa selvyden ja seurattavuuden takia rakennuttamisen erivaiheille. Pientalon rakennuttajalle tämä voisi olla yksi tapaa jakaa kustannukset: tontti, liittymät, luvat, talopaketit, maatyöt, pohjat, pihatyöt, henkilökustannukset, lupa-asiat, tarkastukset, lvi-suunnittelu ja työt. Kuten jo aikaisemmin mainitsimme rakennuttaja voi käyttää standardeina saamiaan urakkatarjouksia ja niiden hintoja ja soveltaa niitä oman seurantajärjestelmän mukaisesti eri vaiheisiin. (Useita projekteja tehtyään yritys voi laskea standardit toteutuneista eri vaiheiden keskiarvohinnoista.)

Projektin aikana seurataan syntyviä kustannuksia arvioituihin. Mikäli suuria eroja löytyy, on niihin kyettävä reagoimaan nopeasti ja oikealla tavalla. Projektin valmistuttua vertaillaan lopullisia syntyneitä kustannuksia ennalta laskettuihin. Jatkuvalle seurannalle ja vertailulle saadaan tärkeitä tietoja projektin onnistumisen ja tulevaisuuden projektien kannalta. Tätä seuranta voi mielestämme case-yrityksessä toteuttaa budjettiseurannan tavoin.

Kohteen valmistuttua on jäljellä enää tuotteen hinnoittelu ja myyminen. Kohteen hinnan perusta saadaan alustavista investointilaskelmista, toteutuneista kustannuksista sekä riskilisästä, joka määritellään tapauskohtaisesti. Lopullinen hinta määräytyy markkinoiden mukaan, eli hinnoittelun on oltava suhteessa markkinoiden tasoon. Rakennusalalla kate syntyy hallituilla pienillä menoilla eikä suurilla tuloilla.

Myös aikatekijät on otettava rakennuttamisessa huomioon. Rakennuttamisen ollessa vasta alussa tai sen jo ollessa käynnissä on ajankäytön optimointi jo itsestään selvää, mutta rakennuttajan on otettava huomioon myös työ- ja resurssit. Nämä kaksi ovat ajankäytön ohella määrääviä tekijöitä, jotka vaikuttavat koko projektin kokonaiskustannusten määrään. Kyse siis on oikea-aikaisuudesta. Projekti on sitä kustannustehokkaampi mitä tehokkaammin eri yksiköt työskentelevät toistensa kanssa, ilman turhia viivästyksiä ja päällekkäisyyksiä.

Valmistumisen jälkeen myös myyntiä on seurattava. Valmis talo, joka on ollut pitkään myymättä, sitoo paljon pääomaa ja pienentää yrityksen toiminnan tulosta. Siksi olisikin hyvä tiedostaa tämä riski ja ryhtyä jo ennaltaehkäiseviin toimiin. Esimerkiksi keskimääräisen alueellisen myyntihinnan ja -ajan selvittäminen edesauttaisi saavuttamaan mahdollisimman hyvän tuloksen, mutta auttaisi myös ongelmatilanteissa, joita syntyy usein varsinkin hinnoittelussa, alueilla jossa tarjontaa on enemmän kuin kysyntää.

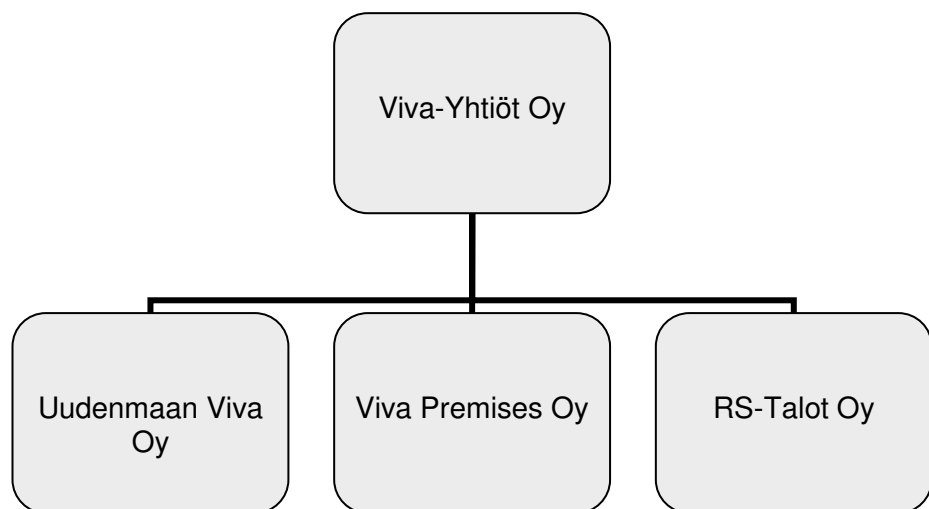
5. CASE- Paarmarine 13-15

Case-osuudessamme keskitymme eteläsuomalaiseen rakennuttajayritykseen, Rs-talot, ja yhteen heidän projektiinsa. Tehtävänä on toimeksiannon mukaisesti analysoida yrityksen

projektissa käyttämiä kustannuslaskelmia ja mahdollisesti kehittää niitä. Case itsessään on Vantaan Nikinmäessä sijaitseva neljän omakotitalon rakennuttamisprojekti, joka valmistui vuonna 2007. Tarkoituksenamme on avata projekti sähköisesti työtehtäväohjelmalla (Qpr) (liite 9), tutkia yrityksen laatimia laskelmia ja saada selkeän kuva siitä, kuinka rakennuttamisprojekti kustannuksineen etenee käytännössä.

5.1 Yritysesittely

RS-talot on vuonna 2006 perustettu rakennuttamisyritys, jonka toiminta keskittyy Uudellemaalle. Yritys on osa Viva-yhtiöt konsernia. Konsernin pääliiketoiminnasta eli kiinteistönvälityksestä saatu kokemus ja tietämys johtivat RS-talojen perustamiseen. RS-talot toteuttavat muutamia pientalojen rakennuttamisprojekteja vuosittain. Markkinoiden tarpeista RS-Talot saa tietoa Uudenmaan Vivan (Käyttää toiminnassaan nimeä Viva lkv) ja Viva Premisesin (joka vastaa yritystiloista) kautta, jota sitten käytetään hyödyksi projekteissa (Kuva 15).



Kuva 15. Viva-konsernin organisaatiokaavio

Pääliiketoimintaansa kiinteistönvälitystä konserni on harjoittanut vuodesta 1998 ja sillä on palveluksessaan n. 40 henkilöä. Pääosa henkilöstöstä työskentelee kiinteistönvälitystoiminnassa. RS-talossa on palkkalistoilla vakituisesti 2 henkilöä. Koko konsernin liikevaihto vuonna 2006 oli n. 4 miljoonaa euroa.

5.2 Case-esittely

Projektin toteuttamispaikka on Vantaan Nikinmäessä, joka on uusi asuinalue Korson ja Keravan rajalla (E75) 4-tien varressa. Nikinmäki on kasvanut 2000-luvulla erittäin voimakkaasti hyvien kulkuyhteyksien ja Helsingin läheisyyden vuoksi. Myös viime vuosien historiallisen edulliset asuntolainat ovat mahdollistaneet yhä useammalle suomalaiselle toteuttaa unelmansa omasta omakotitalosta.

Rakennusprojekti alkoi sopivan, kustannustehokkaan tontin etsimisellä. Oikean tontin löytäminen oli yrityksen näkökulmasta tärkeätä erityisesti tuloksen teon kannalta. Tällä hetkellä rakennuskustannukset ovat kaikille toimijoille lähes samanhintaisia, joten edellä mainitsemamme edullinen tontti ja maapaikkojen löytäminen rakennettaville taloille on tärkeätä. Sopiva alue löytyi ostamalla vanha, yli 2000 m² tontti, jonka kulmaan oli rakennettu omakotitalo 1950-luvulla. Edellä mainittu tontti pilkottiin pienempiin osiin, jonka jälkeen sille rakennettiin vanhan talon lisäksi kolme uutta taloa, joille lohkottiin omat tonttinsa. Projekti alkoi tarveselvityksellä ja tontin etsimisellä kesällä 2006 ja päättyi rakentamisen osalta loppukesästä 2007. Opintäytetyötämme vielä kirjoittaessa osa rakennuksista on vielä myymättä.

Tehtävämme on tutkia ja kehittää yrityksen kustannuslaskentaa talonrakennuttamisprojekteissa. RS-talot on konsernissa nuori yritys, joka on alallansa ensikertalainen, ja meidän tarkoituksenamme auttaa yritystä kehittymään kustannustehokkaammaksi ja kannattavammaksi.

5.3 Case-projektin kulku

Kesän 2006 aikana yrityksessä heräsi kiinnostus aloittaa selvitykset pientalojen rakennuttamiseen. Syitä tähän olivat tietyn hintaluokan (n. 300 000 €) omakotitalojen kysynnän kasvu. Tarveselvitysvaihe aloitettiin kesällä 2006. Selvityksen tuloksena yritys päätti, että halutaan vastata markkinoiden kysyntään rakennuttamalla edellä mainitun hintaluokan omakotitaloja Keski-Uudenmaan alueelle. Koska rakennuttamisprojekti oli yrityksen ensimmäinen, päätettiin yhteistyökumppaneiden kartoittaminen aloittaa jo tässä vaiheessa kiinteistönvälityksen tulleiden kontaktien, yhteistyöyritysten tarjousten kautta. Tällä ennakoivalla toiminnalla saatiin runsaasti hyödyllistä tietoa ja osaamista rakentamisesta ja sen hinnoittelusta.

Tarvesuunnitteluvaiheen edettyä hankesuunnitteluksi syksyllä 2006 yritys määritteli projektin tavoitteet ja toteutustavat. Projekti toteutettaisiin etsimällä ostettava tontti, joka sijaitaisi välillä Pohjois-Espoo - Itä-Vantaa. Tontin ostokriteereiksi määriteltiin ensiksi riittävä koko ja

toisekseen edullinen maapaikan hinta, koska rakennuskustannukset kaikilla rakennuttajalla olivat markkinoilla kyseisellä hetkellä lähes samat, joten halpa maapaikka antoi projektille enemmän liikkumavaraa rakentamisessa, sekä mahdollistaisi paremman katteen. Talot päätettiin rahoittaa konserniin kertyneillä varoilla ja liiketoiminnan kassavirralla. Tämän lisäksi avattiin myös limiitti-tili pankkiin, jota voisi tarpeen vaatiessa käyttää.

Rakennuttamisessa kustannukset kertyvät valmistumisasteen edetessä, joten hyvä kassavirta oli tärkeätä tehokkaan rahoituksen kannalta. Tosin konserni oli ennestään vakavarainen ja, koska kyseessä oli yrityksen ensimmäinen rakennuttamisprosessi, ei varsinaista budjettia rakennuttamisprojektille ollut. Lähtökohtana oli vain yrityksen tieto ja kyky rakennuttaa ja rahoittaa 4 - 5 talon projekti. Alkuperäisen tarvesuunnitelman mukaisesti tontille oli laskettu enimmäishinta taloa kohden, joka oli noin 40000 € per talo. Tässä suunnittelun vaiheessa myös päätettiin tarjouksien pohjalta valita talojen toimittajaksi ennalta Viva lkv:lle tuttu talopakettien toimittaja Casatino Oy. Tarkan aikataulun laatiminen oli tässä vaiheessa mahdotonta, mutta aikataulut vanhojen kokouspöytäkirjojen mukaan tarkennettaisiin heti sopivan tontin löydyttyä.

Rakennussuunnittelu voitiin aloittaa heti tontin oston 20.10.2006 jälkeen (Liite 1). Kyseinen tontti löytyi Perhotieltä Vantaan Nikinmäestä. Tontilla oli kokoa 2380 m² ja sen yhdessä kulmassa sijaitseva 1950-luvulla rakennettu 140 m² omakotitalo. Tontin rakennusteho on 0.25 m², joten rakennusoikeutta oli jäljellä 455 m². Kauppahinta Perhotien tontista ja talosta oli 240 000€, jonka yritys maksoi käteisellä. Samalla viikolla aloitettiin toimet tontin lohkomisen kolmeen osaan (Liite 2).

Tontilla sijainnut vanha talo sai uuden osoitteen Paarmarinne 15 a ja 560 m² tontin. Toinen tontti sai nimen Paarmarinne 15 b 787 m², jolle rakennettiin omakotitalo ullakkovarauksella. Kolmas tontti, Paarmarinne 13 a ja b, olisi isoin 952m² ja sille rakennettaisiin kaksi, autotallilla toisissaan kiinni olevaa yksitasoista omakotitaloa. Paarmarinne 15 b:n talon koko olisi kerrosalaltaan 173 m², josta 61 m² on käyttöullakkoa. Tämä lisäksi tontilla olisi 7 m² varasto ja käytettävää rakennusoikeutta 17 m². Paarmarinne 13 1 ja b ovat identtiset ja kerrosalaltaan 119 m² per talo. Vantaan kaupungilta kerrottiin tontin lohkomisen vievän useamman kuukauden ajan ja ennen toimituksen loppuun saattamista tontilla voitaisiin suorittaa vain vähäisiä maa- ja pohjatöitä.

Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtiin projektin työjärjestys ja aikataulu (liite 3). Tarjousten pohjalta projektille valittiin pääsuunnittelijaksi Jukka Sallinen, vastaavaksi mestariksi RKM Marko Grahn. Paalutuksesta vastasi Kankareen Paalutus Oy, maatöistä tmi Pasi Yliluoma ja perustuksista Anthony & Son Oy.(liite 4.)

Paarmarinne 15 a eli vanha talo ja tontti (=kiinteistö) annettiin myyntiin Viva lkv:lle ja kiinteistö myytiin uudelle omistajalle 5.12.2006 hintaan 180000 €(liite 5). Tällöin uusien rakennettavien talojen maapaikkojen hinnaksi saadaan:

240 000 €	-	180 000 €	=	60 000 €
60 000 €	/	3	=	20 000 €
+ varainsiirtovero 240000 / 4 % = 9600 / 3 eli 3200€ / tontti				
Tontin hinta / talo =				23 200 €

Vuoden vaihteen jälkeen, viikolla 6, tonteilla aloitettiin raivaustyöt, maaperätutkimukset sekä kevyet ja sallitut maa- ja pohjatyöt. Varsinainen rakentaminen voitaisiin aloittaa aikataulun mukaisesti vasta tontin lohkomisen hyväksymisen jälkeen.

Rakentaminen päästiin aloittamaan vasta viikolla 12, suunnitellun viikon 7 sijaan. Myöhästymisen syy oli lohkomispäätöksen ennakoitua ja ilmoitettua pidempi käsittelyaika. (Liite 6)

Suunnitelman mukaisesti rakennustyö alkoi maatoilla, ja samalla tehtiin pohjatutkimukset perustuksia ja maankäyttöä varten. Maatöiden valmistuttua viikolla 14 päästiin siirtymään paalutukseen. Maaperän muodon vuoksi paalutuksessa meni odotettua kauemmin ja perustuksien tekoon päästiin viikon 16 aikana. Muutokset paalutuksessa aiheuttivat hieman ylimääräisiä kustannuksia suunniteltuihin sekä suunnitelmasta poikkeavaan perustusratkaisuihin.

Perustuksien valmistuttua viikolla 17 pidettiin työmaan aloituskokous yhdessä rakennusvalvonnan kanssa. Aloituskokouksen tarkoituksena on selvittää, millaiset edellytykset rakennushankkeeseen ryhtyvällä on valitsemansa henkilöstönsä avulla selviytyä hankkeesta niin, että säännösten ja määräysten edellyttämä vaatimustaso ja hyvä rakennustapa rakentamisessa voivat toteutua. (Aho ym. 2000, 12) Samalla sovittiin uuden aikataulun mukaiset rakennusviranomaisten suorittamat tarkastuspäivämäärät.

Aloituskokouksen jälkeen viikolla 18 talopakettien toimittaja Casatino Oy:n nosturi saapui paikalle ja talojen pystytys voitiin aloittaa. Pystytyksien valmistuttua viikoksi 19 päästiin viimeiseen työvaiheeseen, eli viimeistelyyn ja sisätöihin. Samalla kuin asuntoja viimeisteltiin sisältä, ulkona rakennettiin autokatoksia ja talojen muita ulkopuolisia kohtia, joita ei voitu

asentaa ennen talojen kuljetusta. Talot valmistuivat pihoja lukuun ottamatta runsas viikko ennen juhannusta eli viikolla 24. Viimeisenä vaiheena olivat pihojen viimeistely ja talojen siivoukset, joihin meni aikaa kaksi viikkoa.

Valmistumisen jälkeen talot olivat valmiita käyttöön otettavaksi. Tässä vaiheessa tehtiin rakennuttajan osalta talojen tarkastaminen ja mahdolliset reklamoinnit. Tämän jälkeen talot saatettiin myyntikuntoon. Rakennusviranomaisten puolelta tehtiin lopputarkastukset.

Kuten Paarmarinne 15 a, niin myös uudet valmistuneet talot annettiin saman konsernin sisällä olevalle Viva Lkv:lle myyntiin. Uusien talojen ennakkomyynti aloitettiin jo rakennusvaiheessa, kuten uudistuotannossa on yleensä tapana(liite 7). Uusien talojen myynti lähti toivotunlaisesti käyntiin. Kauppa ensimmäisestä talosta, Paarmarinne 15 b:stä, tehtiin jo rakennusvaiheessa 25.4.2007 (liite 8). Kauppaehdoissa luki, että talon pitää vapautua käyttäjille 31.5.2007 mennessä. Aikataulussa pysyttiin, koska työpanos kohdennettiin niin, että tämä talo oli pihatöitä ja lopputarkastusta vaille valmis vaadittuun päivämäärään mennessä. Paarmarinne 13 a ja b olivat suhteellisen kauan tyhjillään ja myymättömiä verrattuna alkuperäiseen suunnitelmaan, jossa kaikki talot olisi myyty valmistumiseen mennessä. Asunto a on edelleen tyhjillään tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa, mutta Paarmarinne 13 b tuli myytyä 23.4.2008. Syytä ennalta odotettua pidempään myyntiaikaan analysoimme myöhemmissä kappaleissa.

5.4 Yrityksen tekemät laskelmat

Tämän luvussa tarkoituksena on tutkia, minkälaisia laskentamenetelmiä ja seurantatapoja yritys on käyttänyt projektin aikana. Työmme lopputuloksen kannalta onkin tärkeä ymmärtää, miten laskut ja niissä esiintyvät luvut on saatu ja muodostettu. Kuten aiemmin olemme teoriaosuudessa kertoneet, on kustannuslaskenta tämäntyypisissä projekteissa tapauskohtaista, projektin ainutlaatuisuuden ja kertaluonteisuuden takia. Ei siis ole olemassa yhtä ja ainoaa laskentamallia tai -kaavaa, vaan yrityksen on sisäistettävä kustannuslaskennan ajattelumalli, joka ottaa huomioon mahdollisimman tarkasti kaikki lopputulokseen oleellisesti vaikuttavat tekijät.

PAARMARINNE 13 - 15 B, VANTAA KALKYYLI 24.8.					
KALKYYLI / TALO	LASKELMA 14.6.2007	LOPULLINEN TOTEUTUNUT			
-	ARVIO / TALO	13. as. 1	13. as. 2	15B	3 TALOA YHT:
MYYNTIHINTA	298000		279000	330000	609000
KUSTANNUKSET					
Vastaava mestari	1525	1572	1572	1572	4716
Pääsuunnittelu	2806	2806	2806	2806	8418
Perustussuunnittelu	813	813	813	813	2439
LVI-suunn+KVV-tj	500	500	500	500	1500
KVV-työt	1000	652	652	652	1956
sähkösuunn.+työt	1000	1242	1242	1242	3726
maattyöt + pihat	33334	37023	37023	37023	111069
paalutus	4500	4137	4137	4137	12411
perustus	13015	14199	14199	14199	42597
yleiskulut	5000	4100	4100	4840	13040
louhinta	1000	621	621	621	1863
liittymät	6000	3322	3322	3372	10016
Rakennuskulut yht.	70493	70987	70987	71777	213751
Talopaketti sis. a-katos	145400	145400	145400	147300	438100
Tonttiosuus sis. vsv	23200	23200	23200	23200	69600
Kaikki kustannukset yht.	239093	239587	239587	242277	721451
KATE	58907	- 239587	39413	87723	- 112451

Taulukko 16. Yrityksen tekemä projektikohtainen tulosbudjetti

Yritys oli tehnyt taulukon mukaisen projektin kustannuslaskentamallin. Laskentamalli on tehty hyvin pitkälti perinteisen katetuottolaskentamallin mukaan, jossa myyntihinnasta vähennetään projektin kustannukset, jonka jälkeen viivan alle jää tulos, joskin jaottelu kiinteisiin ja muuttuviin ei tässä kohtaa ole mielestämme tarpeellista. Koko yrityksen tuloksen muodostumisessa se olisi jo paljon havainnollistavampaa. Tämä Excel-taulukko on mielestämme kustannuksiltaan kattava ja se kuvaa projektia ja sen vaiheita hyvin. Taulukko alkaa vasemmalta lukien arvioituista kustannuksista, jotka on saatu ennen projektin alkamista alihankkijoiden tarjousten ja ennalta saatujen hintojen perusteella. Kustannusten jako on toteutettu hyvin rakennuttamisprojektia kuvaavaan muotoon, joskin osa yrityksen käyttämistä termeistä on heidän omiaan, eivätkä ne täysin vastaa teoriaosuudessa käytettyjä termejä, tämä ei kuitenkaan haittaa taulukon ymmärrettävyyttä. Taulukosta eri alihankkijoiden toteuttamat osa-alueet on helppo eritellä ja seurata niiden aiheuttamia kustannuksia.

Arvion tekemisen jälkeen seuranta tehdään toteutuneiden kustannusten pohjalta talo- ja koko projektikohtaisesti. Laskelma on jaettu hyvin projektin eri vaiheisiin ja eteneminen on loogista. Yrityksen kannalta on hyvä, että laskelmat löytyvät sähköisinä, koska tällöin seuranta on selkeätä, helppoa ja sitä on myös muiden helppo ymmärtää. Meille nuorille työelämään siirtyjille tietotekniikan käyttö ei vaikeaa, mutta edelleen osa vanhemman sukupolven pienyrittäjistä karsastaa tekniikkaa ja kokee sen käytön vaikeaksi.

Budjetoinnin näkökulmasta tämä taulukko vastaisi projektin ja miksei koko yrityksen tulosbudjettia, projektin ollessa yrityksen ensimmäinen ja ainoa käynnissä oleva projekti. Tämän kokoisessa yrityksessä ei ole vielä tässä vaiheessa tarvetta laajoihin budjettijärjestelmiin, joita teoria puolella käsittelemme, mutta talouden suunnittelun, helpon seurannan ja ongelmiin reagoimisen kannalta tulos- ja rahoitusbudjetin käyttö on suotavaa jo ensimmäisestä projektista lähtien. Yrityksen kasvaessa ja useiden eri projektien ollessa käynnissä samanaikaisesti budjettijärjestelmään kannattaisi laajentaa projektikohtaisilla osabudjeteilla.

Vaikka yritys on mahdollisimman tarkasti arvioinut projektin kustannukset, pieniä eroavaisuuksia on silti syntynyt. Näitä syitä ei ollut yrityksessä tallennettu mihinkään henkilökunnan oman muistin lisäksi. Mielestämme taulukkoon olisi voinut lisätä merkinnät siitä, mistä erot johtuivat, se varmasti helpottaisi yritystä jatkossa uusien projektien budjetoituvaiheessa. Pieniä heittoja budjetissa tapahtuu aina, eikä niihin yleensä tarvitse puuttua, mutta tässä projektissa esimerkiksi erot myyntihinnoissa, maatoissa ja liittymissä ovat sellaisia, joita kannattaa jo hieman tarkastella. Paarmarinne 15 b:n korkeampi myyntihinta on selitty sillä, että talosta tehtiin hieman erilainen kuin muista. Se on omalla tontilla oleva talo jolle jäi vielä rakennusoikeutta. Talo on myös hieman korkeampi ja täten käyttöullakko on muutettavissa rakennusoikeuden turvin asuintilaksi. Maatöiden ja myös perustusten ennakoitua kalliimpi hinta selittyi tontin kalliopohjasta. Maatutkimuksissa kallio kyllä todettiin, mutta sen paikoitellen ilmennyt hankala muoto lisäsi muokkaamisen ja maantäytön kustannuksia. Kokonaisbudjetti oli kuitenkin mielestämme tämän laskelman osin kiitettävän tarkka, koska liittymiin ei kulunut budjetoidusta määrästä kuin hieman yli puolet, syitä tähän oli, että hinta liittymistä oli kysytty yhdelle talolle ja tässä projektissa taas tehtiin yhdelle tontille kolme uutta taloa, jolloin liittymien tuominen onnistui taloa kohden ennakoitua edullisemmin. Tämän laskentamallin miinuksena voidaan myös pitää sitä, että se ei ota huomioon ajan vaikutusta pääoman kustannuksiin. Tämä onkin asia, jota käsittelemme myöhemmin.

Jos edellinen taulukko, projektin tulosbudjetti, oli tehty ja täydennetty mielestämme hyvin, samaa ei voi sanoa projektin kassavirtalaskelmasta. Laskelman pohja on kyllä ymmärrettävä, mutta täydentäminen ja seurannan ylläpitäminen on jätetty arkistoimatta. Yrityksen ja projektin raha-asioista vastaava haastateltaessa kaikki maksut ja aikataulut olivat hyvin mielessä, mutta sitä miksi niitä ei ollut tallennettu, ei syytä taas löytynyt. Projektin päätyttyä analysointi projektin kulusta vaikeutuu huomattavasti, kun tallennettua dataa siitä ei löydy, puhumattakaan tilanteesta, jossa yrityksellä olisi monta projektia käynnissä samaan aikaan ja rahoitus tulisi saada riittämään niille kaikille.

Budjetoinnin näkökulmasta yrityksen budjettijärjestelmä koostuu tulosbudjetista ja rahoitusbudjetista. Ensimmäinen osio oli suoritettu hyvin, toinen eli rahoitusbudjetti oli jäänyt enemmän ajatuksen asteelle. Jatkossa yrityksen tulisi ainakin käyttää näitä kahta laskenta- ja seurantatyökalua ja toiminnan laajetessa syventää budjettijärjestelmäänsä. Vaikka seurannassa ja etenkin dokumentoinnissa oli puutteita, haastateltuamme projektiin osallistuneita saimme riittävän kuvan laskelmien laadusta, tuloksista ja syistä, jotka johtivat projektin toteuttamiseen. Asioita yrityksessä oli mietitty, laskettu ja seurattu, mutta yrityksessä jouduttiin ensimmäisen rakennuttamisprojektin aikana keskittymään enemmän rakennuttamisen opiskeluun kuin laskelmien dokumentointiin, jatkossa tietotaidon kartuttua rakennuttamisesta asia toivottavasti korjaantuu.

5.5 Yrityksen tekemien laskelmien analysointi ja parannusehdotukset

Odotuksiimme ja alalta vallitseviin ennakkokäsityksiin nähden yrityksen tekemät laskelmat olivat toteutuneilta osin hyviä. Erytystä kiitosta saa yrityksen suorittama seuranta, joka oli projektiin ja sen laatuun nähden riittävä. Yrityksessä on onnistuttu luomaan malli, joka vastaa tätä projektia kattavasti. Jos myös dokumentointi ajatuksista paperille tai sähköiseen muotoon toimisi, niin projektista oppiminen ja seuranta saataisiin astetta paremmalle tasolle. Käytetyt laskentatavat olivat tyypillisiä projektilaskennalle. Vaikka projektiin sitoutuu huomattava määrä pääomaa, eivät investointilaskelmat suoranaisesti sovellu käytettäväksi tässä tapauksessa, koska projektin aikajänne on huomattavasti lyhyempi, kuin investointilaskelmien useampia vuosia kestävät panostukset. Investointilaskelmien tunteminen ja ajattelumaailman sisäistäminen laajentavat kuitenkin näkökulmaa lyhyempikestoisia projekteja ajatellen.

Eri työsuoritusten jako laskelmissa oli suoritettu hyvin ja havainnollisesti. Työvaiheiden jaon selkeys auttaa asiasta tietämätöntä ymmärtämään, miten ja minkä suuruisia eri projektin osat alueet ovat, esimerkiksi meille työtä tehdessä perustuksen kalleus suhteessa paalutukseen tuli yllätyksenä. Laskelmien muoto linkitettyine Excel-taulukkoineen oli selkeä. Näistä positiivisista huomioista huolimatta havaitsimme muutamia selkeitä kehittämiskohteita, joita

jalostamalla yritys saisi kattavampaa informaatiota päätöksenteon avuksi. Seuraavaksi perehdymme tarkemmin kehitettäviin osa-alueisiin.

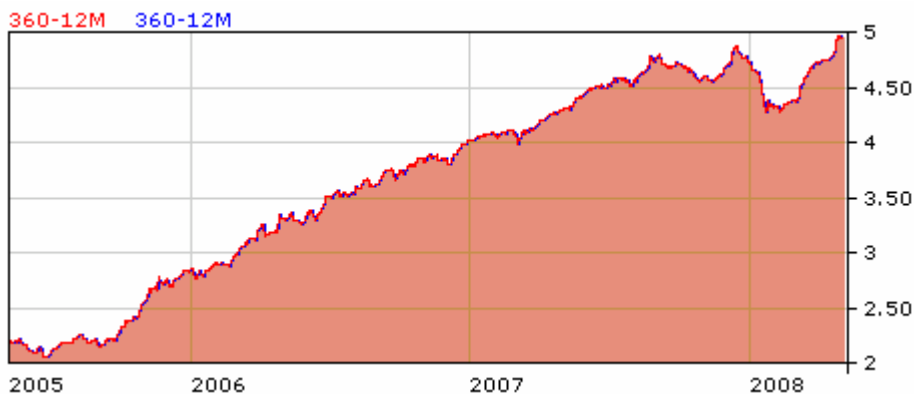
Tässä kappaleessa tuomme esille kohdat, joita voisi ajatella tekevänä toisin tai laajentaa. Yrityksen tuottamat laskelmat olivat hyviä, kuten edellisessä kappaleessa jo totesimme. Laskelmat eivät kuitenkaan olleet sellaisia, joiden pohjalta on tehty päätös projektin käynnistämisestä. Olisimme siis halunneet nähdä laskelmia projektin tarveselvitys ja hankesuunnitteluvaiheista. Näiden vaiheiden laskelmat ovat kyllä monesti alustavia ja hyvinkin suurpiirteisiä, mutta analysoinnin takia ne olisivat olleet erittäin mielenkiintoista nähdä edes paperilla, etenkin budjetin, katetarpeen ja pääoman eri kustannuksia olisi ollut myös mielenkiintoista tutkia. Haastatteluiden perusteella laskelmia ja seuranta oli kyllä tehty, mutta ne olisi voitu säilyttää tai viedä Exceliin. Tästä olisi ollut suuri apu projektin jälkitarkastelussa ja arvioitujen kustannusten toteutumisen tarkastamisessa, sillä aikaisempien projektien alustavien laskelmien analysointi ja kehittäminen auttaisi yritystä uusia projekteja suunniteltaessa, ja se olisi yritykselle mielekästä ja johtaisi kattavamman informaation saamiseen tulevaisuudessa.

Puhtaiden laskentaosuuksien osalta pidimme suurimpana kehittämiskohtana alustavien laskelmien puuttumista, mutta sen lisäksi on vielä pari kohtaa, jotka olisi voinut tehdä toisin. Ensiksi laskelmissa käytetystä kohdasta yleiskulut olisi ollut hyvä perustella, mitä se sisältää ja sisältääkö se mahdollisia projektin aikana yllätyksellisiä kuluja ja minkä verran? Yritys oli kyllä varannut 5000€ per talo kyseiselle erälle, mutta perusteet kyseiselle summalle olisi ollut hyvä löytää. Prosentuaalisesti tämä varattu rahasumma ei ole kovin suuri, ($5000\text{€} / \text{talo} = n. 2\% \text{ talon hinnasta}$), kun otetaan huomioon, summat joita rakentamiseen tarvitaan. Toiseksi projektin alustavat tavoitteet kirjallisessa muodossa sekä numeroina olisivat tukeneet projektin kokonaisuutta. Toisin sanoen analysointia tulevasta projektista ei ollut riittävästi.

Projektin isoin takaisku yrityksessä koettiin myyntiajan pidentymisessä. Vaikka yrityksellä on hyvää tietoa asuntojen kysynnästä ja myyntiajoista, silti myynnissä projektissa koettiin isoimmat ongelmat. Ensimmäiset kaksi taloa saatiin myytyä odotuksiin nähden nopeasti, mutta kahden jälkimmäisen kohdalla koettiin vaikeuksia. Yhtä syytä tähän ei varmasti saada, mutta useita mahdollisia syitä kylläkin. Haastateltuamme konsernin kiinteistönvälitysyrityksen Viva lkv:n toimitusjohtaja Seppo Valojärveä, saimme tietoa asunnon myyntiin ja sen myöhästymiseen vaikuttaneista tekijöistä. Päällimmäisiksi tekijöiksi Valojärvi mainitsi muutokset asuntolainojen koroissa, Itä-Vantaan uudisrakentamisessa ja talouden tulevaisuuden näkymissä.

Pitkään jatkunut muutos asuntolainojen koroissa on tehnyt ostajista harkitsevaisempia ja kesällä 2007 12 kk euribor-korko lisättyä pankin marginaalilla ylitti 5 %:n strategisen

rajapyykin. Ennätysalvan koronvuosina (2003 - 2005) ja talouskasvun jatkuminen voimakkaana saivat suomalaiset ottamaan yhä isompia ja pidempiä asuntolainoja. Kesällä 2007 koronnousut (kuva 18) ja ennakoitu talouden kasvun hidastuminen ja kasvanut epävarmuus tulevaisuudesta sai useat ihmiset miettimään tarkemmin lainanottoa ja kykyä selviytyä siitä.



kuva 18. euribor -koron kehitys

Itä-Vantaan uudistuotannon muutoksilla Valojärvi tarkoittaa hetkellistä ylitarjontaa, joka johtui useasta samaan aikaan valmistuneesta rakennusprojektista. Itä-Vantaan asuntokysynnässä ei itsessään tapahtunut muutosta, vaan usean rakentajan samanaikaisesti ajoitetut projektit tyydyttivät kysynnän hetkellisesti lähes kokonaan. Tämä seikka yhdistettynä koron nousuun ja talouden heikentyneisiin tulevaisuuden näkymiin olivat päällimmäisiä syitä ennakoitua pidempää myyntiaikaan. Valojärven mukaan rakentajien ylikapasiteetti Itä-Vantaalla oli saatu purettua ja kysyntä palautumassa normaalille tasolle. Tästä hyvänä esimerkkinä voidaan mainita Paarmarine 13 b myynti alkukevästä 2008.

Useamman epäsuotuisan asian sattuminen samaan aikaan on osaltaan huonoa onnea, eikä jokaista tilannetta voi ennakoida. Yrityksen suurin virhe oli laskelmien osalta pääomakustannuksien huomiotta jättäminen. Yritys rahoitti projektin omalla rahallaan ja joutui sitouttamaan sitä kahteen myymättömään asuntoon arvioitua pidemmäksi ajaksi. Tästä syystä yrityksen olisi pitänyt tehdä alustavia laskelmia sitoutuneen pääoman kustannuksista. Kahdesta asunnosta, joiden myynti venähti, havainnollistamme esimerkein kustannuksia, joita myynnin pitkittyminen aiheutti. Tällä tavoin voidaan löytää kohta jolloin asunto kannatta myydä vaikka halvemmalla hinnalla. Laskemme pääoman kustannuksia talojen valmistumisajankohdasta (viikko 26 -07). Alkuperäisen suunnitelmaan mukaan talot olisi saatu myytyä valmistumiseen mennessä.

$$239\,587,00 \times 0,04 = \underline{9\,583,48} / 12 = \underline{798,62}$$

Laskelmassa otimme huomioon yhteen taloon sitoutuneen pääoman kustannukset.

Laskelman riskittömänä korkokantana käytimme 4 %, joka oli tuolloin saatavissa talletuksista ja valtion obligaatioista, joiden tuottoa myös usein käytetään riskittömänä korkokantana. Vuoden pääomakustannukset taloa kohden jaoimme vielä kuukausikohtaisiksi.

$$798,62 \quad \times \quad 10 \quad = \quad \underline{7986,2}$$

Paarmarinne 13 b:n, sitoutuneen pääoman kustannukset olivat valmistumisesta myyntiajankohtaan noin 8000 euroa, verrattuna siihen, että talo olisi myyty heti valmistuttua.

$$7986,2 \quad + \quad 9583,48 \quad = \quad 17569,68$$

Yhteensä yritys on saanut ennakoimattomia pääoman kustannuksia myynnin pidentymisestä johtuen yli 17 000 €. Tähän päädyimme 4 % riskittömällä korkokannalla laskien, että Paarmarinne 13 b oli myymättä 10 kuukautta ja Paarmarinne 13 a yhden vuoden. Paarmarinne 13 a:n kustannukset ovat vielä avoinna myymättömyyden takia, mutta laskelmien takia käytimme yhden vuoden ajanjaksoa kustannuksien selvittämiseksi.

Koska laskimme pääoman kustannukset riskittömällä korolla, myös menetetyt vaihtoehtoistuoton kustannukset on hyvä selvittää. Vaihtoehtoisen tuoton korkona käytämme yleisesti pörssiyhtiöillä hyvänä pidetyn 10 %:n tuottoa ja spekuloimme myös sillä, että Paarmarinteeseen sitoutunut pääoma myöhästyttäisi yrityksen mahdollista toista projektia. Käyttämämme korkokanta on täysin spekulatiivinen ja sen määrittäminen onkin yrityksen johdon asia, mutta haluamme silti tutkia mahdollista korkeamman tuoton menetystä sitoutuneen pääoman kannalta.

$$798,62 \quad / \quad 4 \quad \times \quad 10 \quad = \quad \underline{1996,55}$$

Yllä olevassa laskelmassa olemme laskeneet vaihtoehtoisen tuoton menetyksen kuukaudessa per talo.

$$17569,7 / 4 \times 10 = \underline{43924,20}$$

Lisäksi olemme laskeneet, mitä tuottoa kahteen myymättömään taloon sitoutuneella pääomalla olisi saanut 10 %:n tuotolla, jos rahat olisi heti talojen valmistuttua saatu sijoitettua uuteen projektiin. Rahojen sijoittaminen vanhasta projektista uuteen voi käytännössä olla vaikeaa, mutta tämänkaltaisten laskelmien tekeminen ennen projektin aloittamista auttaisi varmasti yrityksen johtoa päätöksenteossa myynnin pitkittyessä. Lähinnä nämä laskelmat auttavat tilanteissa, joissa taloille olisi ollut ostaja esimerkiksi 10000-20000 € pyydetyn hinnan alapuolella. Jälkiviisaana on helppo todeta, että jos molemmat talot olisi saatu myytyä heti valmistumisen jälkeen kesäkuussa 2007 hintaan 279000, olettaen, että valittavana olisi ollut käyttämämme korkokannan mukainen vaihtoehtoinen tuottokohde, olisi myynti ollut perustelua.

Laskelmien puute tuskin oli ainoa syy myynnin pitkittymiseen, sillä myynnin kannalta negatiivisia asioita tapahtui pienen ajan sisällä useita, joiden ennustaminen projektin aloitusvaiheessa oli mahdotonta. Uskomme kuitenkin, että tässä kappaleessa esitettyjen laskelmien käyttäminen olisi auttanut suunnittelua, helpottanut päätöksen tekoa ja mahdollistanut toimet paremman tuloksen saavuttamiseksi.

Yrityksellä on teoriassa tällä hetkellä kaikki mahdollisuudet suorittaa kattavaa kustannuslaskentaa sen laajuudessa toiminnassa, jota heillä on. Ensimmäisen projektin olleessa kyseessä varmasti haastavampaa oli opetella rakennuttamaan kuin tekemään laskelmia. Jatkon kannalta tärkeätä olisi ollut uhrata vielä lisää arvokasta vapaa-aikaa ja käyttää sitä ammattitaitoa, joka yrityksen henkilöillä oli kertynyt kymmenien vuosien yrityselämässä mukanaolon ajalta. Tässä toteutetussa projektissa kattavan seurannan dokumentoinnin puuttuminen hankaloitti projektin arvioimista, ja mahdollisen kasvun koittaessa se vaikeuttaa uusien työntekijöiden perehdyttämistä. Yrityksen budjettijärjestelmä oli mielestämme kattava oikein käytettynä ja sellaisessa tilanteessa, jossa yrityksellä on vain yksi projekti menossa kerrallaan, mutta useampien projektien ollessa päällekkäin käynnissä, on budjettijärjestelmää pakko laajentaa kohteittaisiin osabudjetteihin ja seurannan toteuttamiseen on uhrattava enemmän työpanosta. Konsernin kirjanpito on ulkoistettu ja sitä myös toiminnan laajentuessa suosittelimme RS-Taloillekin, mikäli lisähenkilökuntaa ei palkata. Jatkossa uskon, yrityksen kykenevän parempaan seurantaan, kun on olemassa jo selkeämpi käsitys, mitä rakennuttaja tekee ja minkälaisia ongelmia siinä voi kohdata, vaikkapa yksinkertaisissa lupa-asioissa.

Yrityksen mahdollisesti tulevaisuudessa kasvaessa ja tehdessä useampia projekteja samaan aikaan laskelmajärjestelmää olisi syytä kehittää. Esimerkiksi yrityksen valmistaessa useampia

talotyyppijä voisi tuotekohtaisesti kustannuslaskennasta olla apua. Tällöin tiedettäisiin suoraan, paljonko kuluja ja tuottoja kukin talotyyppi antaisi. Tällainen tilanne olisi varmasti silloin, jos yrityksellä olisi tonttivarantoa ja useampia mahdollisia talotyyppijä tuotettavissa, mutta vain rajallinen määrä tarvittavaa pääomaa. Tällöin voitaisiin nopeammin valita se projekti, joka tuottaisi kaikkein parhaan tuloksen. Rakennuttajan ollessa kyseessä ja olettaen, että talot saataisiin nopeasti myydyksi, tuotekohtaista laskentaa voisi avustaa kalkyyleilla, jolloin nopean päätöksen tekeminen nopeutuisi entisestään. Projektien lisääntyessä yritys voisi myös käyttää omassa toiminnassaan kustannuslajilaskentaa. Se voisi jakaa eri kustannukset lajeihin, eli minkä verran itse yritystasolla on kiinteitä kustannuksia ja minkä verran eri projektit tuovat lisää muuttuvia kustannuksia. Myös lajittelua voisi tehdä projektin sisällä, eli minkä verran siellä on pakollisia ns. kiinteitä kustannuksia, esimerkiksi luvat voisivat olla sellaisia ja minkä verran on tuotantomäärien mukaan tulevia muuttuvia kustannuksia esimerkiksi talokohtaiset maatyöt. Haastattelujen mukaan yritys oli huomionut kiinteitä ja muuttuvia kustannuksia, mutta niitä ei ollut kirjattu minnekään, toivottavasti näin tehdään tulevaisuudessa.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖS

Rakennuttajan kannalta tulevaisuutta varjostaa epävarmuus. Viimeisien vuosien aikana rakennetut uudisrakennusprojektit ovat etenkin maamme kasvukeskuksissa menneet kaupaksi nopeasti. Matala korkotaso, vahva luottamus taloudelliseen tulevaisuuteen ja ikuisena pidetty asuntojen hintojen nousu ovat edesauttaneet myyjän markkinoiden syntymistä. Tällä hetkellä elämme eräänlaisessa markkinaturbulenssissa, jossa varmuutta tulevaisuuden suunnasta ei ole näkyvissä. Markkinat ovat kääntyneet ostajan markkinoiksi, jolloin rakennuttajan täytyy olla varmempi projekteistaan, jotka hän päättää aloittaa. Kattava kustannuslaskenta auttaa päätöksentekoa epävarmassa markkinatilanteessa ja helpottaa riskien tunnistamista. Pitkän rakennuttajalle suotuisan ajanjakson aikana on ollut helppo laiminlyödä kustannuslaskentaa. Tästä syystä tutkimme työssämme, minkälainen olisi rakennuttajan kattava kustannuslaskenta.

Kustannuslaskenta on hyvin monitahoinen käsite ja se voidaankin jakaa moneen eri osaan. Päätehtävänä sillä kuitenkin on antaa informaatiota, jonka avulla voidaan tehdä päätöksiä. Samalla kustannuslaskenta tuottaa hyödyllistä informaatiota yrityksen kustannusrakenteesta, ja kertoo, onko toiminta kannattavaa. Lisäksi sitä voidaan käyttää apuna muun muassa hinnoittelussa tai vertailtaessa eri tuotekohteiden edullisuutta.

Rakennuttaminen on yleensä yrityksen tai valtiovallan suorittamaa rakennustoimintaa. Valtiovallan taholta tavoitteet ovat usein erilaisia kuin yritysten voittoa tavoitteleva toiminta. Rakennuttaminen käytännössä on monivaiheinen projekti, joka alkaa tarveselvityksestä ja

päättyy käyttöönottoon. Rakennuttajan tehtävänä on huolehtia projektin läpiviemisestä ja löytää eri vaiheiden toteuttajat. Rakennuttajan vastuulla on rakennuskohteen suunnittelu, rahoitus, toteutus ja valvonta.

Rakennuttajan kattava kustannuslaskenta on laaja-alainen prosessi, joka vaatii kaavamaisuuden sijasta kustannuslaskennan ajatusmaailman sisäistämistä, koska jokainen projekti on yksilöllinen ja ainutlaatuinen. Laskelmat, joita tämänkaltaisessa projektissa tarvitaan, perustuvat hyvin yksinkertaisiin kustannuslaskennan malleihin ja niiden koostamiseen yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi. Haasteena onkin löytää validit kustannukset ja jaotella ne helposti seurattaviin kokonaisuuksiin. Kustannuslaskennan rooli rakennuttamisessa tulee mukaan jo projektin tarveselvitys- ja suunnitteluvaiheessa. Alussa tuotettavan informaation on oltava päätöksentekoa tukevaa ja loppua kohden mentäessä kustannuslaskenta muuttuu seurantatyökaluksi, jonka avulla tarkistetaan saavutettiin tavoitteet, tuliko virheitä ja oliko projekti kannattava. Saadun informaation ja kokemusten perusteella voidaan oppia ja kehittää organisaatiota ja toimintamalleja tulevia projekteja varten.

Työssämme tutkimme ensiksi kustannuslaskennan teoriaa ja tutustuimme käytännön rakennuttamisprojektiin case-yrityksessämme, RS-Taloissa. RS-Talot on pieni rakennuttajayritys, joka toimii Uudellamaalla. Projekti, jota empiirisessä osassa tutkimme, oli neljän talon rakennuttamisprojekti Vantaan Nikinmäessä. Projekti aloitettiin kesällä 2006 ja saadaan päätökseen, kun kaikki talot on saatu myytyä. Rakentamisen osalta talot olivat valmiita kesällä 2007. Case-tehtävämme oli perehtyä yrityksen suorittamaan kustannuslaskentaan ja tutkia, oliko se kattavaa, tehokasta ja kannattavaa.

Yrityksen ensimmäiseksi rakennuttamisprojektiksi se oli hyvin suunniteltu ja toteutus oli myöhästymisistä huolimatta hyvä. Yrityksessä laaditut laskelmat olivat selkeästi odotuksiamme paremmat. Laskenta oli suoritettu kattavasti, rahavirtalaskelmaan lukuun ottamatta. Se oli ulkoasultaan jäsennelty hyvin, mutta sen käyttöä projektin aikana ei ollut hyödynnetty. Toiseksi puutteita löytyi mielestämme sitoutuneen pääoman riskittömästä korosta, jota ei ollut huomioitu ja vaihtoehdoisen menetetyn tuoton huomioimatta jättäminen. Se ei kuitenkaan tehnyt tästä projektista kannattamatonta, mutta ottamalla nämä asiat huomioon, olisi se esimerkiksi helpottanut yrityksen päätöksen tekoa tuloksen kannalta, myyntiajan pitkittyessä. Projektin ongelmat johtuivat lähinnä usean sattuman summasta ja inhimillisistä tekijöistä, joita ei etukäteen laskemalla olisi voitu välttää. Kolmas kehittämisen kohde tulevaisuudessa olisi kaikkien laskelmien ja projektinpäätöksen tekoon vaikuttaneiden dokumenttien säilyttäminen jälkianalysointia varten.

Tutkimuksemme perusteella rakennuttajan kattava kustannuslaskenta syntyy laskennan teorian, rakentamisen ja projektinhallinnan ymmärtämisestä. Kustannuslaskennan mallit on kyettävä siirtämään rakennuttamisessa vaadittuun järjestykseen. Kattava laskenta lähtee hyvin dokumentoidusta tarveselvityksestä, jossa lasketaan, onko projekti kannattava. Tämän jälkeen projektille luodaan budjetti ja aikarajat. Projektin seurannassa hyvä malli on projektin oma tuloslaskelma. Projektin loputtua toteutuneita kustannuksia tulee verrata ennakoituihin kustannuksiin ja eroavaisuuksien syitä tulee analysoida.

Meille työelämään siirtyville opiskelijoille tämän kaltainen työ on oiva tapa tutustua ja päästä käyttämään opittuja taitoja ja tietoja. Työtä tehdessämme pelottelut rakennuttajien epäselvistä laskelmista katosivat ainakin tämän yrityksen kohdalla ja tutustuessamme projektiin yrityksen työntekijöiden kanssa saimme paljon arvokasta tietoa tavoista joilla, käytännön työelämässä toimitaan.

LÄHTEET:

Aho, Heikki. 2000. Pientalotyömaan valvonta ja tarkastusasiakirja, Ympäristöministeriö: Helsinki.

Alhola, Kari. 2000. Toimintolaskenta: perusteet ja käytäntö, WSOY: Helsinki

Alasuutari, Pertti. 1999.: Laadullinen tutkimus. 3. uudistettu painos. Tampere: Vastapaino

Andersson Jan-Olof. 2001. Kannattavuussuunnittelu ja -laskenta: budjetointi ja kannattavuus laskentaesimerkein, 3. uud. p. Tietosanoma: Helsinki

Autio, Kari. 2006. Kiinteistösijoittaminen: case: Interavanti Oyj, Espoo

Enkovaara, Esko. Heikki Haveri. Pekka Jeskanen.1994. Rakennushankkeen kustannushallinta, Rakennustieto: Helsinki

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita 13-14 uud. p. Tammi Oppimateriaalit: Helsinki

Horngren & Foster.1991. , Cost accounting- a managerial emphasis, 7. ed. Prentice-Hall, New Jersey.

Jyrkkiö, Esa. 2004. Laskentatoimi päätöksenteon apuna, WSOY: Helsinki

Kasso Matti. Asunto- ja kiinteistökauppa. 2001. 3. uud. p. Lakimiesliiton kustannus: Helsinki

Keppo Juhani. 2005. Talonrakentajan käsikirja 8 Pientalon piirustustyöt, Rakentajan Tietokirjat: Helsinki

Lommi Jouko. 2004 Pientalon kustannussuunnittelu ja -seuranta: hyvin ajateltu on puoliksi tehty, Meidän talo, nro 7

Lommi Jouko.2006 Pientalon kustannussuunnittelu ja -seuranta: mielihalut kurissa ja kustannukset hallinnassa (2), Meidän talo 2006, nro 2

Mäkinen Irma.2000. Katteella tulosta, WSOY: Porvoo, Helsinki, Juva

Neilimo, Kari. Uusi-Rauva, Erkki. 1999. Johdon laskentatoimi, Edita: Helsinki

Nissinen Sampsa. 2006. Pientalon kustannukset, 3.tark p. Rakennustieto: Helsinki

Pelin, Risto. 2002. Projektihallinnan käsikirja, Projektijohtaminen: Helsinki

Pura Pekka. 1995. Pientalon toteutus ja taloudellisuus pre cut - menetelmällä: Oulu

Ruuska Kai. 2001. Projekti hallintaan. 4. painos Gummerus kirjapaino oy: Jyväskylä

Saarivuo Johanna, Rakennuttaminen: opas rakennuttamisesta vastaaville, Kiinteistöalan kustannus: Helsinki

Savolainen Matti. 1996. Omakotitalojen kustannuslaskentajärjestelmä, Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto Edita: Helsinki

Sipilä Jarmo, Riihelä Jarmo. 1990. Pientalohankkeen taloudellisuustarkastelun laskentaohjeet, Oulun Yliopisto: Oulu

Talonrakentaminen ja suhdanteet. 2001. Tilastokeskus: Helsinki

Tomperi Soile. 1999. Kannattavuus ja kustannusten hallinta, Edita: Helsinki

Vehmanen, Petri . 1998. Tehokas kustannushallinta, WSOY: Helsinki

Vuorela Kari. 2001. Johdatus rakentamistalouteen, 3.uud. p. Jasur: Espoo

Painamattomat lähteet:

Helsingin Kaupungin Internet-sivut: www.hel.fi/.../fi/Kiinteistövirasto, 3.4.2008

Wikipedia: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Laskentatoimi>, 21.2.2008

Haastattelut:

Peréz, Anneli Viva-Yhtiöt, 11.2.2008 ja 7.3.2008

Valojärvi, Seppo Viva Lkv, 7.3.2008

LIITTEET:

Liite 1 Kauppakirja perhotie 21 osto	62
Liite 2 Tontin lohkomiskaava	66
Liite 3 Projektin aikataulus	67
Liite 4 Projektin sidosryhmät	69
Liite 5 Kauppakirja perhotie 21 myynti	70
Liite 6 Rakentamisen aikataulu	73
Liite 7 Myyntiesite Paarmarinne	74
Liite 8 Kauppakirja Paarmarinne 15 b myynti	80
Liite 9 Projektin mallinnus QPR	84