

Kustannushallinnan prosessituntemus kiinteistöinvestoinnissa



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, insinööri (AMK), Hämeenlinnan

korkeakoulukeskus

Syysy 2021

Kristen Robert Rätte

Tekijä	Kristen Robert Rätte	Vuosi 2021
Työn nimi	Kustannushallinnan prosessituntemus kiinteistöinvestoinnissa	
Ohjaajat	Jukka Tiala (HAMK), Richard Rydbeck	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli edistää kustannusten ennustettavuutta ja riskitekijöiden tunnistettavuutta. Tarkoituksena oli kehittää rakennushankkeen kustannushallintaa käsittelevä muistilista tueksi kiinteistöinvestointeja tekevän yrityksen johdolle. Kustannushallinnan lisäksi avattiin Viron museoviraston käytäntöjen vaikutuksia investointeihin. Työn tilaajana toimi Kanta-Hämeeseen sijoittuva osakeyhtiö, jonka pyrkimyksenä oli tehostaa sijoitustoimintaansa sekä valmiutta toimia rakennusprosessin osapuolien kanssa tiiviimmässä yhteistyössä.

Muistilista muodostettiin opinnäytetyön teoriaosuuden sisällöstä, jossa käsiteltiin kustannushallinnan prosessia ja korjauskohteessa huomioitavia erityispiirteitä. Opinnäytetyö kirjoitettiin rakennusalan kustantajien ja kohdemaan museoviraston verkkosivujen aineistoja haarukoiden. Päälähteenä opinnäytetyössä toimi Talorakennusteollisuuden yhdistyksen sekä Viron museoviraston julkaisut. Opinnäytetyön tuloksena syntyi tulostettavassa muodossa oleva muistilista.

Avainsanat kustannushallinta, kustannuslaskenta, rakentamisrajoitukset

Sivut 24 sivua

Author Kristen Robert Rätte

Year 2021

Subject Knowledge of cost management process in support of real estate investment

Supervisors Jukka Tiala (HAMK), Richard Rydbeck

ABSTRACT

The purpose of the thesis was to create a cost management checklist for a limited company where real estate investments are made. In addition to cost management, the effects of the National Board of Antiquities' practices on investments were uncovered. The subscriber of this thesis was a limited company located in Kanta-Häme. The company has faced unpredictable costs in previous investments which motivated to study this topic, and which set aims for this thesis. The goal was to intensify co-operation in the construction projects and to increase the efficiency of investment activities.

The checklist was based on the theoretical section of this thesis, which deals with the features of cost management process and renovation sites. The thesis was written based on materials from the publishers in the construction industry and National Board of Antiquities. The result of this thesis is a checklist in printable form. The checklist was created with the help of Microsoft word typing software. The checklist was developed according to the company's wishes.

Keywords Cost management, cost calculation, building restriction

Pages 24 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
1.1	Tarkoitus ja tavoite	1
1.2	Työn tilaaja	2
1.3	Menetelmä.....	2
2	Kustannushallinnan prosessi	2
2.1	Kustannusohjaus yritystoiminnan näkökulmasta	3
2.2	Kustannushallinnan vaiheet.....	5
2.2.1	Suunnitteluvaiheen kustannushallinta	5
2.2.2	Rakentamisen valmistelun kustannushallinta	7
2.2.3	Tuotantovaiheen kustannushallinta	7
2.3	Kustannushallinnassa esiintyvät riskitekijät	8
3	Kustannuslaskennan menetelmät.....	8
3.1	Viitekohde- ja tilastomenettely	9
3.2	Laajuus sekä tilapohjainen menettely	10
3.3	Rakennusosa- ja tuoteosalaskenta	10
3.4	Suorite- ja panospohjainen laskenta	12
4	Kustannusten valvonta	13
4.1	Periaatteet tarkkailulaskennassa	14
4.2	Hankkeen ennakkotarkkailu.....	14
4.3	Hankkeen budjettitarkkailu.....	15
4.4	Jälkilaskenta	16
5	Korjauskohteissa huomioitavat erityispiirteet ja vaatimukset.....	17
5.1	Korjauskohteen muuttuvat tekijät ja työn suunnittelu	17
5.2	Historiallisesti merkittävien rakennusten ohjeistus Virossa.....	19
5.2.1	Kohdemaan muinaisen rakennuksen määritelmä	19
5.2.2	Muinaisen rakennuksen kehitystyötä edeltävät tutkimustyöt.....	20
5.2.3	Erytisvaatimukset kohdemaan muinaisissa rakennuksissa.....	20
6	Toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena kustannushallinnan muistilista	22
7	Pohdinta	23
	Lähteet.....	25

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1. Kustannusten määräytyminen ja kertyminen rakennushankkeessa

Kuva 2. Yrityksen kustannuslaskennan vaiheet

Kuva 3. Kaava yrityksen kustannushallinnasta

Kuva 4. Esimerkki rakennushankkeen rakennusosalaskelmasta

Kuva 5. Esimerkki rakennusosien jakautumisesta suoritteiksi ja panoksiksi

Kuva 6. Rakennusosa eriteltynä panoksiin

Kuva 7. Valmiusasteen laskentakaava

Kuva 8. Tuotannonarvon laskentakaava

Kuva 9. Tehtävän edistymisen laskentakaava

Kuva 10. Tuottavuuden laskentakaava

Kuva 11. Korjaushankkeen kulku

Taulukko 1. Kustannuslaskennan menettelytavat ja käyttäjät

Taulukko 2. Viitekohdemenettelyyn perustuva kustannuslaskenta

Taulukko 3. Tilastotietoihin perustuva kustannuslaskenta

Taulukko 4. Esimerkki rakennushankkeen tuoteosien sisällöstä

Taulukko 5. Jälkilaskennan toimenpiteet

Taulukko 6. Projektointia vaativat työt

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee Tallinnan vanhan kaupungin alueelle sijoittuvan kiinteistökehittävän rakennuksen kustannushallintaa, jossa pätevät myös museoviraston erityismääräykset ja rajoitukset. Oleellista investointipäätöksen tekemiselle on taloudellinen ennakointi, jotta sen kannattavuutta voidaan arvioida. Tässä opinnäytetyössä perehdytään rakennushankkeen kustannushallintaan ja Viron museoviraston rakennustyön vaatimuksiin, joiden tarkoituksena on varmistaa taloudellisten tavoitteiden toteutuminen ja riskien tunnistaminen läpi koko investointiprosessin. Toimivalla kustannushallinnalla turvataan investointipäätösten taloudellinen onnistuminen.

Tilaaajyrityksen edellisissä kiinteistöinvestoinneissa on esiintynyt yllättäviä lisäkuluja korjaus- ja kehitystyön osalta ja niihin ennakoituminen on ollut erittäin haastavaa työn ulkoistamisen vuoksi. Yrityksen tavoitteena on ennakoitua paremmin tulevaisuuden kiinteistöinvestointien kustannuksiin ja toimimaan tiiviimmin yhteistyössä toteuttajien kanssa.

Opinnäytetyön tilaajana toimi Dick Nova Oy. Tässä opinnäytetyössä on luotu ensimmäinen yrityksen kustannushallintaa ja investointeja käsittelevä muistilista, jota pyritään jatkokehittämään myös tulevaisuudessa.

1.1 Tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää yritykselle muistilista kustannushallinnan prosessin kulusta sekä Tallinnan vanhan kaupungin toimintaohjeiden alla toimimisesta tilaajan näkökulmasta. Toiminnallisen opinnäytetyön avulla pyritään kehittämään yrityksen kustannushallinnallista osaamista ja siihen vaikuttavien tekijöiden tunnistamista. Kustannushallinnan osaamisen avulla pyritään saavuttamaan tiiviimpi yhteistyö rakennusalalla toimivien yritysten kanssa. Tavoitteena on edistää investointien taloudellista ennustettavuutta ja riskitekijöiden tunnistamista. Pyrkimyksenä on myös edistää tietoisuutta Viron museoviraston vaikutuksista investointiin ja rakennuksen kehitystä rajoittaviin määräyksiin, sillä kohdealueella sijaitsee paljon museoviraston määräysten alaisia rakennuksia.

1.2 Työn tilaaja

Dick Nova Oy on monialainen osakeyhtiö, jonka suurimmat varat ovat sidottuina kansainvälisiin kiinteistöihin ja rakennuksiin. Hallinnoitavat kiinteistöt sijaitsevat Suomessa, Ruotsissa, Espanjassa sekä Virossa. Yritys pyrkii sijoittamaan potentiaalsiin kiinteistöihin ja rakennuksiin suotuisilla markkinoilla. Hyvinä kohteina pidetään sellaisia kaupunkeja, joissa esiintyy vahvaa kasvua, hyvää vuokratuottoa ja arvonkehitystä.

Yritys on perustettu nykyiseen toimintamuotoon vuonna 2000. Yrityksen pääasiallinen toimipiste sijaitsee Kanta-Hämeessä. Yritys toimii aktiivisesti Suomessa, mutta kansainvälisten kohteiden toimintaa on ulkoistettu yhteistyökumppaneille.

1.3 Menetelmä

Tämä opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena, millä haluttiin kehittää yrityksen kustannushallinnallista osaamista tukeva muistilista yrityksen tulevia kiinteistöinvestointeja varten. Tiedonkeruumenetelmänä haravoitiin Rakennustieto Oy:n ja Viron museoviraston verkkosivustoja sekä muuta opinnäytetyön aihetta yleisesti tukevaa kirjallisuutta.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä lähtökohtana pidetään olemassa olevaa tehtävää, johon tulee etsiä ratkaisu. Tällaista opinnäytetyön muotoa pidetään työelämälähtöisenä, jonka toiminnallisesta osuudesta kehitetään tuotos, kuten tuote, ohje tai konsepti. Toiminnallisen opinnäytetyön takana on usein toimeksiantaja, mutta myös oma yritysidea voi toimia opinnäytetyön pohjana (Karelia ammattikorkeakoulu, n.d.).

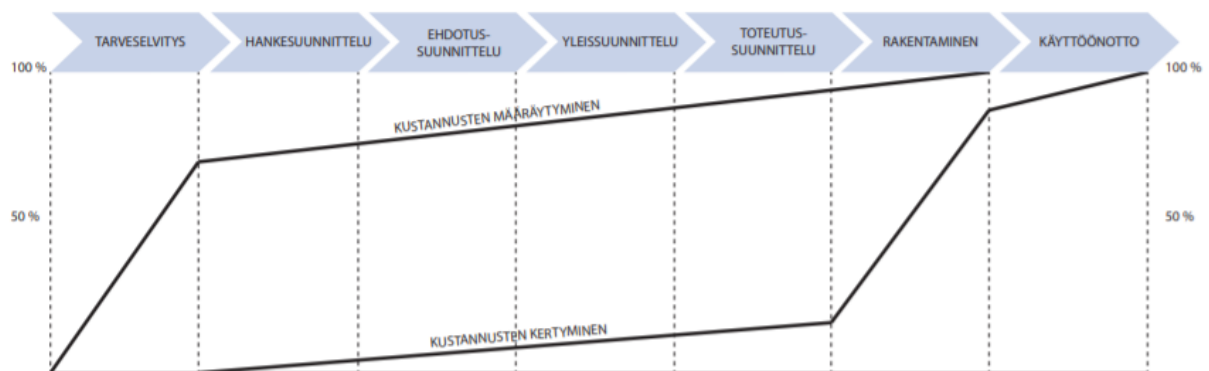
2 Kustannushallinnan prosessi

Rakennusalalla kustannus tarkoittaa rahan muodossa mitattua käyttöä ja kulutusta. Kustannusten tuntemus ja tunnistaminen on tärkeää, sillä ne mittaavat yrityksen kannattavuutta, tuottavuutta ja taloutta. Kustannukseksi kutsutaan rahamäärää, jolla mahdollistetaan rakennustyön, suorituksen tai palvelun toiminta. Työt, materiaalit ja muut kustannukset määritellään kustannuslajeiksi (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 7).

Systemaattisuus ja jatkuva kustannushallinta tulee olla osana rakennusprosessia. Kustannusten konkretisoituminen tapahtuu pääosin rakennusvaiheen aikana, mutta kustannusten tarkoituksenmukainen luokittelu edistää valvontaa sekä hallintaa. Yhteistyössä hankkeen eri osapuolien kanssa käytäntöjen sopiminen kustannusten valvonnassa, muutoksissa ja hyväksynnässä on oleellinen osa prosessia (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 7).

Rakennushanke on pitkäkestoinen projekti, jossa määritetään tilaajan tarpeet, ohjataan suunnitelmia sekä hankintoja ja lopuksi rakennutetaan suunnitelmia vastaava rakennus. Kuvassa 1. on esitetty visuaalisesti rakennushankkeen kustannuksien määräytyminen ja kertyminen. Rakennushankkeen kustannuksille asetetaan puitteita jo tarveselvityksen ja hankesuunnittelun vaiheessa, jotka tarkentuvat hankkeen edetessä suuntaa antavista realisoituneiksi kustannuksiksi. (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 8).

Kuva 1 Kustannusten määräytyminen ja kertyminen rakennushankkeessa (RT 10-11226, 2016, s. 1).



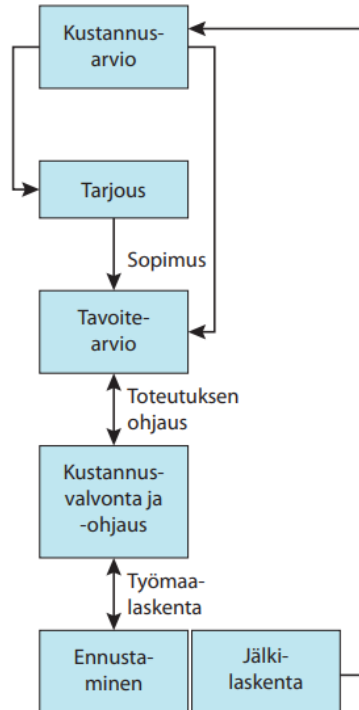
2.1 Kustannusohjaus yritystoiminnan näkökulmasta

Hankkeen toimiva kustannusohjaus ja taloudellisten tekijöiden ennustaminen on tärkeää yrityksen toiminnan osalta. Kustannuksiin vaikuttavia tietoja alkaa kertymään suunnittelun, tarjouksien ja tavoitehintalaskennan vaiheessa ja niille asetettuja tavoitteita seurataan sekä ohjataan hankkeen suunnittelun, hankinnan ja tuotannon vaiheissa. Lopulliset kokonaiskustannukset hankkeen osapuolien osalta selviävät jälkilaskennassa.

Kustannusohjaus on suorassa vaikutuksessa yrityksen toiminnan tuottavuuteen, katteeseen sekä kassavirtaan ja siksi on tärkeää ymmärtää sen merkitys, periaatteet ja vaikuttavat

tekijät perusteellisesti (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 26). Kuvassa 2. on havainnollistettu kustannuslaskennan vaiheet yrityksen näkökulmasta.

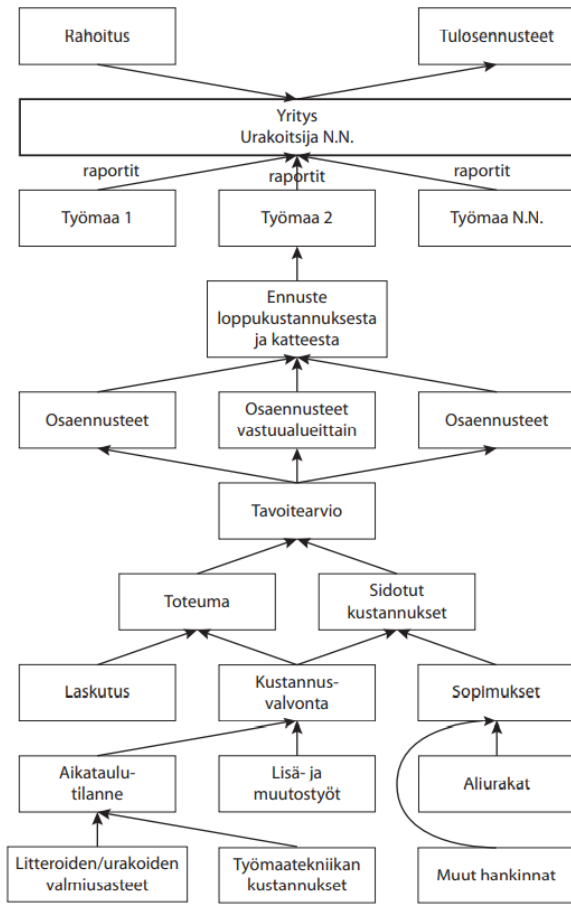
Kuva 2. Yrityksen kustannuslaskennan vaiheet (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 26).



Toteutusvaiheen alussa on tarpeellista panostaa organisaation yhteiseen tahtotilaan, jotta tavoitteet ovat selvät hankkeen osallisille. Tavoitteena on sitouttaa hankkeen osalliset yhteiseen tavoitteeseen esimerkiksi johdon osoittamalla tuella ja hankkeen aktiivisella seurannalla. Myös työpäälliköiden tulisi olla työmaahenkilöiden taustatukena talouden valvonnassa ja ongelmatilanteiden ratkaisemisissa (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 26). Kuvassa 3. on esitetty kustannushallintaan vaikuttavaa tapahtumaketjua yrityksen näkökulmasta.

Kustannusvalvonnassa tulisi käyttää sellaisia mittareita, joiden avulla ymmärretään hankkeen etenemistä asetettujen tavoitteiden osalta. Mittarina voitaisiin käyttää työkohteen katteen muodostumista tai toteutunutta ja tavoiteltua kustannusta litteroittain. Mittarit hälyttävät mahdollisista taloudellisista tai aikataulullisista ongelmista, joita ovat esimerkiksi liiallisiksi kertyneet kustannukset. (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 27).

Kuva 3 Kaava yrityksen kustannushallinnasta (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 27).



2.2 Kustannushallinnan vaiheet

Kustannushallinta tarkoittaa sellaista prosessia, jossa rakennushankkeelle määritetään kustannukselliset rajat ja pyritään varmistamaan niiden rajoissa pysyminen. Hankkeen kustannukset selkenevät pääsääntöisesti jo hankkeen suunnitteluvaiheessa ja perustuvat sen laajuuteen eli rakennuksen tuleviin tiloihin. Hankkeen ajantasaisten määrätietojen merkitys on kasvanut kaiken aikaa ja yhä yksityiskohtaisempi tieto on tarpeen. Tuotantovaiheessa kustannuksia ei juurikaan voida enää pienentää, joten huonolla kustannusohjauksella voi olla taloudellisesti negatiivisia vaikutuksia (Tanskanen, 2017).

2.2.1 Suunnitteluvaiheen kustannushallinta

Tarveselvitysvaiheessa tilaaja kuvaa tarpeellisia tiloja ja vaatimuksia, joiden avulla voidaan arvioida vaihtoehtoisia mahdollisuuksia tarpeiden täyttämiseksi ja erilaisten ratkaisujen kustannusvaikutuksia. Hyväksytyyn tarveselvityksen jälkeen voidaan tehdä hankepäätös ja

suorittaa esimerkiksi uudisrakentamista, tilakorjausta tai laajentamista. Tarveselvityksessä perehdytään kustannusten ohella myös rahoitukseen, toiminnan tuottavuuteen sekä tuleviin ylläpitokuluihin (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 50-51).

Suunnitteluvaiheessa hankkeen kustannuspuitteet muodostuvat tarveselvityksen perusteella, jonka pohjalta luodaan rajat tuleville kustannuksille. Hankkeen alkuvaiheen päätöksiin ja kustannusvaikutuksiin tulisi kiinnittää runsaasti huomiota järkevien kustannustavoitteiden luomiseksi. Suunnitteluvaiheen tarveselvitykset, tontin valinnat sekä rakennukset asettavat puolestaan suunnitteluratkaisujen ehdot (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 50).

Hankesuunnittelussa pyritään täsmentämään hankkeen vaihtoehtoisia kannattavuusarvioita, kustannusarvioita sekä erilaisia rahoituksellisia vaihtoehtoja. Lähtötiedot hankesuunnittelulle pohjautuvat tarveselvitysvaiheessa laadittuihin tilaohjelmiin ja toteutusaikatauluihin. Jo olemassa olevaan kiinteistöön perustuvan hankkeen tapauksessa tulee suorittaa rakennukseen kohdistuvia kuntotutkimuksia ja korjaushistorian selvityksiä, jotta lähtötiedot olisivat luotettavia. Olemassa olevan rakennuksen riskit olisi hyvä selvittää kustannuksiin ja aikatauluun kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Hankesuunnittelun tuotoksena syntyy hankeohjelma, joka kuvaa toteutuksille ja suunnitelmille asetettuja tavoitteita (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 53).

Normaaleissa olosuhteissa kustannusarviointia suoritetaan viitekohteisiin perustuvalla menetelmällä, mutta haastavissa tapauksissa suoritetaan erokustannusmenettelyä. Jos kohteen tilat sisältävät yksilöllisiä tekijöitä, tilat ovat keskenään erilaisia tai korjausaste on vaihtelevaa, suositellaan erokustannusmenetelmää ja vielä monimutkaisemmassa tapauksessa tavoitehintamenetelmää (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 54).

Hankesuunnittelussa arvioidaan rahoituksen tarvetta sekä erilaisia rahoitusvaihtoehtoja, joissa huomioidaan hankkeen riskivaroja, sivukuluja, veroja sekä tavoitehinalaskelmia. Rahoitussuunnitelmat kohdistuvat koko rakennushankkeen ajanjaksolle ja siksi riskitoleranssin ollessa pieni suunnitteluvaihetta suositellaan pidennettäväksi ennen investointipäätöksen tekoa riskien pienentämiseksi (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 54).

2.2.2 Rakentamisen valmistelun kustannushallinta

Hankkeen valmisteluvaiheen kustannushallinta käsittelee rakentamisen organisointia, rakennustehtävien kilpailuttamista, sopimusneuvotteluja sekä investointipäätöksen kustannusarvion riittävyyden varmistamista. Valmisteluvaiheessa sovitaan myös urakointi- ja hankintasopimukset sekä hankkeen päätoteuttaja. Lopputuloksena saadaan aikaan rakentamisen lopullinen päätös. Tilaajan näkökulmasta valmisteluvaihe luo mahdollisuuden kustannustavoitteiden tarkistamiseen urakkatarjouksen kustannustietojen perusteella. Kustannustietolähteitä voidaan jakaa useaan eri luokkaan, joita ovat esimerkiksi kiinteähintaiset urakkatarjoukset, tavoite- ja kattohinta-arviot, yksikköhinnat sekä muut saatavilla olevat tiedot (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 62).

Kiinteähintaisissa hankkeissa tilaaja tarvitsee tavoitebudjetin vertailukohteeksi urakoitsijoiden tarjouksille. Kiinteähintaisissa urakkatarjouksissa suositellaan yrityksiä, joilla on teknistä osaamista, vakaa talous ja kyky suoriutua tarjotusta urakkatyöstä vaatimuksien mukaisesti. Tavoitehintaisissa rakennushankkeissa tavoitearvioiden toteutumista hallitaan vertailemalla tavoitekustannuksia hankintapaketteihin ja ylityksen uhan ollessa läsnä pyritään uudelleenjärjestämään ja kilpailuttamaan urakkarajoja sekä aliurakoitsijoita. Yhteisvastuumuodossa tavoitekustannusten rajat ovat tiukkoja, jotta tilaajaosapuoli saavuttaa arvoa rahan vastineeksi. Palveluntuottaja ei tarjoa kokonaishintaa, vaan sen sijaan palkkion (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 62-64).

2.2.3 Tuotantovaiheen kustannushallinta

Tuotantovaiheen kustannushallinnassa pyritään varmistamaan rakennushankkeelle määriteltyjen tavoitteiden toteutuminen. Kustannushallinnan näkökulmasta laadukkaan tuotannon määritelmä viittaa kustannuksille asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen hallitun rakennustavan, työturvallisuuden ja sujuvan yhteistyön avulla. Tuotantovaiheen kustannustavoitteet perustuvat hankintasuunnitelmiin, kustannusarvioihin, aikatauluihin sekä sopimusasiakirjoihin ja ne ajoitetaan tavoitearvioiden sekä yleisaikataulujen pohjalta. Kustannusten seuranta rakennustyön aikana on tilaajan osalta erittäin tärkeää. Rakentamisen ja hankintatoimien edetessä ostotapahtumiin käytettyä pääomaa pitää verrata rakennushankkeen suunniteltuun budjettiin (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 80).

Tuotantovaiheen kustannushallinnassa laaditaan tavoitearvio ennen konkreettisen rakennustyön aloitusta. Tavoitearvion tarkoituksena on suunnata rakennushankkeen toteutus kustannustavoitteeseen ja siinä jaetaan varat tietyille tehtäville ja kokonaisuuksille. Tavoitearvioin edellytyksenä on se, että yleissuunnittelu on toteutettu. Lisäksi tehtäväsuunnittelu on tärkeässä asemassa tuotannon ohjaukselle, jotta kustannusten ennakoivalvonta toteutuu ja asetetut tavoitteet saavutetaan (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 81-82).

2.3 Kustannushallinnassa esiintyvät riskitekijät

Rakennushankkeen kustannuslaskenta voi sisältää sellaisia laskuvirheitä tai riskejä, joita ei ole hinnoiteltu oikealla tavalla. Virhearvion yhteydessä syntyy riski liian alhaisesta kustannusarviosta, jonka johdosta rakennushanke tulee kalliimmaksi alkuperäiseen suunnitelmaan verrattuna. Hankkeen kustannusvirheitä voidaan pienentää esimerkiksi rakennustalousasiantuntijoiden ammattitaidon avulla. Kustannusvirheiden riskiä hallitaan usein lisäämällä kustannusarvion varauksia, jotka saattavat tulla esille suunnitelma- ja hintamuutoksina tai hankekohtaisina riskeinä (Lindholm, 2009, s. 13).

3 Kustannuslaskennan menetelmät

Rakennushankkeen kustannuslaskentaa toteutetaan eri tasoihin määritetyillä lähtöaineistoilla. Hankkeen varhaisissa vaiheissa kustannuslaskelmien tarkkuus on yleensä karkeaa, mutta hankkeen edetessä ne tarkentuvat. Rakennusalan kustannuslaskenta jaetaan neljään menettelytapaan, joita ovat viitekohde- ja tilastomenettelyt, laajuus- ja tilapohjaiset menettelyt, rakennus- ja tuoteosalaskenta sekä suorite- ja panospohjainen laskenta (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 36). Taulukko 1. havainnollistaa kustannuslaskennan sisältöä.

Taulukko 1 Kustannuslaskennan menettelytavat ja käyttäjät (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 36).

Menettely	Suorittajat
Viitekohde- ja tilastomenettelyt	rakennuttaja, suunnittelija
Laajuus- ja tilapohjaiset menettelyt	rakennuttaja, suunnittelija, päätoteuttaja
Rakennusosa- ja tuoteosalaskenta	päätoteuttaja, rakennuttaja, erikoisurakoitsijat
Suorite- ja panospohjainen laskenta	päätoteuttaja, erikoisurakoitsijat

3.1 Viitekohde- ja tilastomenettely

Hankkeen suunnittelu- ja tarveselvitysvaiheessa käytetään usein viitekohde- ja tilastomenettelyä, joka perustuu aiemmin toteutuneiden kohteiden sekä käynnissä olevan hankkeen tietojen vertailuun. Viitekohdemennettelyn käytössä on hyödyllistä tutkia jo aikaisemmin toteutuneen vastaavanlaisen rakennuksen kustannustietoja. Taulukossa 2. kuvataan viitekohteeseen perustuvaa kustannuslaskentaa. Viitekohteen kustannuksia voidaan hyödyntää sellaisenaan tai päivitettyinä ajankohtaisella indeksikorotuksella (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 37).

Kohteiden tulisi olla keskenään mahdollisimman hyvin verrattavissa esimerkiksi koon, sijainnin, pohjaolosuhteiden ja suunnitteluratkaisuiden osalta. Viitekohteena tulisi käyttää onnistuneita hankkeita, joiden kustannukset voidaan saavuttaa uudelleen ja joiden onnistumisien syyt voidaan tunnistaa. Viitekohdemennettelyä käytetään rakennusprojektin alkuvaiheessa kustannustietojen ollessa vähäisiä (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 37).

Taulukko 2 Viitekohdemennettelyyn perustuva kustannuslaskenta (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 38).

Kohde	Rakennusaika	Sijainti	Kerroksia, kpl	Asuntoja, kpl	Laajuus, brm ²	Laajuus, m ²	Toteutuneet kustannukset, €	Toteutuneet kustannukset, €/brm ²	Toteutuneet kustannukset, €/m ²	Kustannusarvio, €/brm ²	Kustannusarvio, €/m ²	Kustannusarvio, €
As Oy Kaari	2018	Tampere	6	30	2 250	6 750	3 712 500	1 650	550			
Laskettava kohde	2019	Tampere	6	32	2 400	7 200				1 650	550	3 960 000

Tilastotietoihin pohjautuvassa menettelyssä kustannuslaskenta perustuu usean jo aiemmin toteutuneen kohteen kustannuksiin. Taulukossa 3. havainnollistetaan rakennuskohteiden tilastointia. Kohteiden tulisi olla luotettavuuden kannalta mahdollisimman uusia, sillä toteutuneet kustannukset vanhenevat pikaisesti. Oleellinen kustannuksiin vaikuttava tekijä on myös paikkakunta, joka on rakennussuhdanteesta riippuvainen. Tilastotietoihin perustuva kustannusarviointi antaa hankkeen alkuvaiheessa tarkempaa tietoa mahdollisista kuluista (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 38).

Taulukko 3 Tilastotietoihin perustuva kustannuslaskenta (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 38).

Kohde	Rakennus- aika	Sijainti	Kerroksia, kpl	Asuntoja, kpl	Laajuus, brm ²	Laajuus, m ³	Toteutuneet kustannuk- set, €	Toteutuneet kustannukset, €/brm ²	Toteutuneet kustannukset, €/m ³	Kustannus- arvio, €/brm ²	Kustannus- arvio, €/m ³	Kustannus- arvio, €
As Oy Kaari	2018	Tampere	6	30	2 250	6 750	3 712 500	1 650	550			
As Oy Omena	2018	Tampere	6	32	2 400	7 200	3 480 000	1 450	483			
As Oy Aurinko	2010	Espoo	5	25	1 625	4 875	2 193 750	1 350	450			
As Oy Kuusi	2017	Espoo	5	24	1 560	4 680	2 730 000	1 750	583			
As Oy Koivu	2017	Lahti	7	36	2 520	7 560	4 158 000	1 650	550			
As Oy Riisi	2017	Lahti	7	37	2 590	7 770	4 144 000	1 600	533			
Keskiaarvo			6	31	2 158	6 473		1 575	525			
Laskettava kohde	2019	Kuopio	6	30	2 100	6 300				1 575	525	3 307 500

3.2 Laajuus sekä tilapohjainen menettely

Laajuus- ja tilapohjaista kustannuslaskentaa suoritetaan yleensä rakennusprojektin suunnitteluvaiheessa, jolloin suunnitelmien tarkkuus ja luotettavuus on riittävää pinta-alojen ja tilavuuksien mittaukseen. Kustannusarvioinnissa käytetään aiemmin toteutuneita verrattavissa olevia kuluja jaettuna pinta-alalle sekä tilavuudelle. Kustannusarviointia kutsutaan tilalaskennaksi silloin, kun arvioinnin pohjana käytetään tiloja sekä pinta-aloja (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 39).

Tilalaskennan menetelmässä laatumääritykset sekä tilaohjelmat toimivat perusteena rakennushankkeen kustannuspuitteille. Tilalaskenta on käytössä yleensä hankeohjelmavaiheessa, jossa asetetaan kustannus- ja laajuuspuitteet (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 39).

3.3 Rakennusosa- ja tuoteosalaskenta

Rakennusosalaskentoja voidaan suorittaa useassa tapauksessa, kuten suunnitteluvaiheen kustannusarvion laadinnassa, tarjouslaskennan laadinnassa sekä vertailulaskennassa.

Rakennusosalaskenta soveltuu myös tarjous- ja omakustannushintojen määrittämiseen sekä eri suunnitelmaratkaisujen kustannusvertailuun. Rakennuksen eri osien kokonaismäärä lasketaan piirustuksien ja tietomallien pohjalta, joiden avulla saadaan selville osarakenteiden yhteydessä nimitetty rakenneluettelo. Kuvassa 4. havainnollistetaan rakennusosalaskennan suorittamista. Yksikkökustannukset yhteen laskettuna saadaan selville rakennusosakohtaiset summat. Kustannuslaskelmien luotettavuus ja kannattavuus voidaan varmistaa esimerkiksi tarkistamalla yksikkökustannuksien sisällön vastaavan hinnoiteltavien rakennusosien sisältöä. (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 42).

Kuva 4 Esimerkki rakennushankkeen rakennusosalaskelmasta (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 43).

Laajuus: 107 brm ²		Vaikeuskerroin: 1,00		€/Laajuus	Materiaalit	Hankinnat	Työt	Tunnit	Yht.(Alv.0%)	Yht.(Sis. Alv)	
Hankepalvelu %: 15,00		Sotukerroin: 1,73		Koko hanke	2 201 €	92 969 €	85 011 €	57 572 €	1 204 tth	235 552 €	292 084 €
Aluekerroin: 1,35		Alv %: 24,00									
+ Jno	Talo	Nimi	Määrä	Yksikkö	Materiaalit	Hankinnat	Työt	Tunnit	Yhteensä	Älä laske	Näytä kaikki
1		11 Alueosat			0 €	37 950 €	0 €	0 tth	37 950 €		
2		121 Perustukset			5 358 €	0 €	4 056 €	86 tth	9 415 €		
3		122 Alapohjat			3 872 €	0 €	1 681 €	38 tth	5 553 €		
4		123 Runko			12 158 €	0 €	4 861 €	100 tth	17 018 €		
5		124 Julkisivut			20 380 €	0 €	16 399 €	338 tth	36 780 €		
1	1241	Puurakenteinen ulkoseinä 223 mm, 25 mm tuulensuoja, vaakapaneeliverhous (sis. pinnat)	125	m ²	10 912 €	0 €	10 312 €	215 tth	21 224 €	<input type="checkbox"/>	
2	1241	Ulkomaalaus 2 kertaa, öljymaali, sahatut puupinnat	125	m ²	547 €	0 €	664 €	16 tth	1 212 €	<input type="checkbox"/>	
3	1241	Ulkoverhouslaudoitus, vaakaponttilaudoitus 28 mm	168	m ²	2 903 €	0 €	4 393 €	87 tth	7 295 €	<input type="checkbox"/>	
4	1242	MSE/AL puualumiini-ikkuna 12 x 12 M	5	kpl	1 384 €	0 €	232 €	5 tth	1 616 €	<input type="checkbox"/>	
5	1242	MSE/AL puualumiini-ikkuna 15 x 14 M	4	kpl	1 437 €	0 €	262 €	5 tth	1 699 €	<input type="checkbox"/>	
6	1242	MSE/AL puualumiini-ikkuna 3 x 6 M	8	kpl	1 312 €	0 €	371 €	7 tth	1 683 €	<input type="checkbox"/>	
7	1243	Heloitus, ulko-ovi	2	kpl	138 €	0 €	24 €	0,5 tth	162 €	<input type="checkbox"/>	
8	1243	Ulko-ovi 10 x 21 M, 2 lasiaukkoa	2	kpl	989 €	0 €	142 €	3 tth	1 131 €	<input type="checkbox"/>	
9	1244	Julkisivun täydennysosat, pientalo	1	erä	759 €	0 €	0 €	0 tth	759 €	<input type="checkbox"/>	

Tuoteosalaskennan osalta määränimikkeitä tarkastellaan tuoteosittain ja sitä voidaan toteuttaa muun muassa jo suunnitteluvaiheissa. Tuoteosilla viitataan yhtenäisiin kokonaisuuksiin, jotka sisältävät useampia yksittäisiä rakennusosia. Tuoteosia kootaan erillisistä suorite- ja rakennusosista, joiden kustannuksia lasketaan menekin ja yksikkökustannuksien pohjalta. Taulukossa 4. on havainnollistettu tuoteosan jakaminen rakennusosiin. Tuoteosalaskennan perusteella voidaan hinnoitella ja arvioida hankkeen suurempia kokonaisuuksia. Laskentamalleja on mahdollista myös soveltaa erityyppisille suunnitelmaratkaisuille ja rakennuksille sekä niiden hintojen arvioinneille (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 44-45).

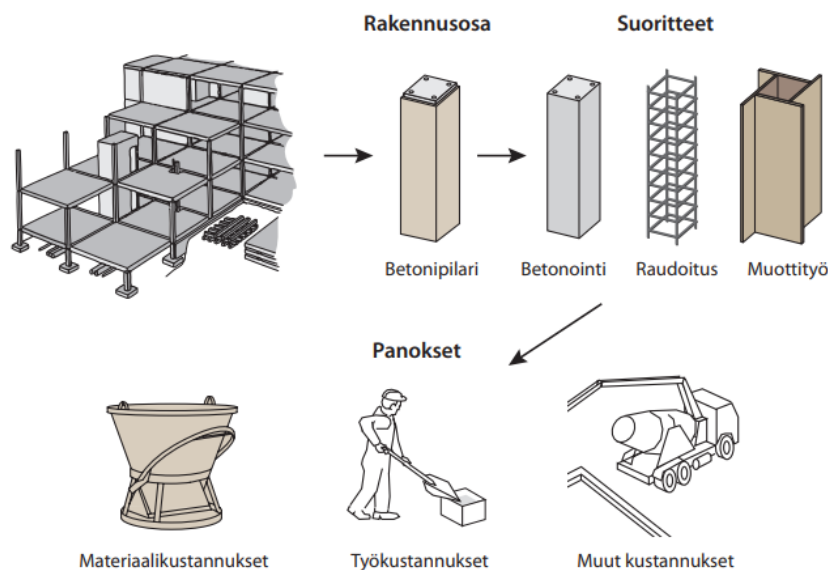
Taulukko 4 Esimerkki rakennushankkeen tuoteosien sisällöstä (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 45).

Tuoteosa	Rakennusosa	Määrä	Yksikkö	€/yksikkö	Hinta, €	Tilalle kohdistettavat yhteensä, €/m ²
Runkoelementit		1	erä		338 500	1 740
	Ontelolaatat	1 600	m ²	60	96 000	80
	Väliseinäelementit	400	m ²	100	40 000	80
	Ulkoseinäelementit	900	m ²	225	202 500	715

3.4 Suorite- ja panospohjainen laskenta

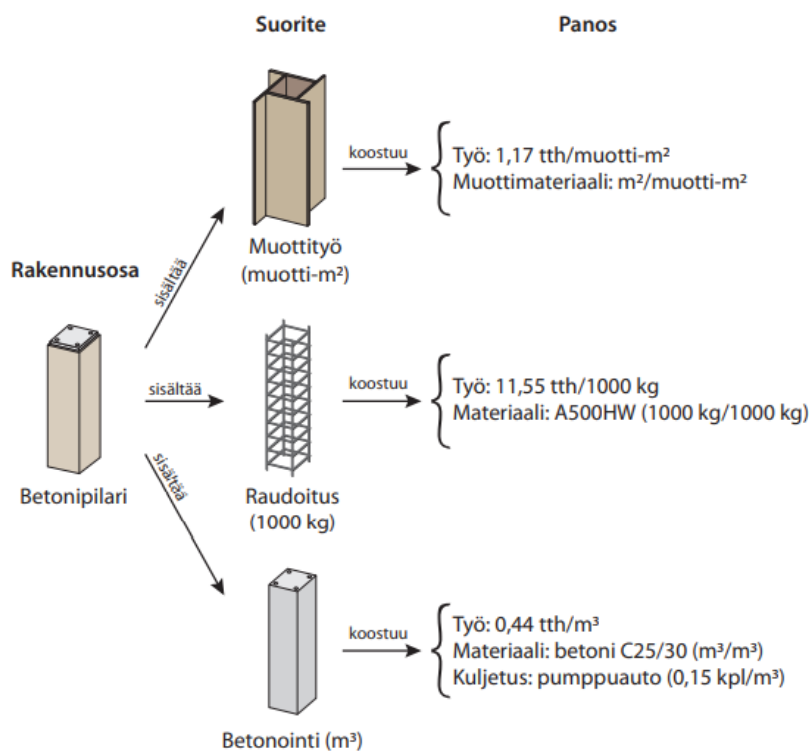
Suoritelaskennan perustana toimivat suoritemäärät, jotka selviävät määräluetteloista ja suunnitelmista laskemalla. Rakennushankkeen suunnitelmista ja määräluetteloista saadut määrätiedot hinnoitellaan kohteen panosten sekä sen hintatietojen pohjalta. Kuvassa 5. havainnollistetaan rakennusosan jakaminen suoritteisiin ja panoksiin. Suoritelaskennan kelpoisuus astuu voimaan silloin, kun rakennushankkeen pääpiirustukset sekä rakennusselostukset ja perusrakenteiden suunnitelmapiirustukset ovat käyttökelpoisia. Suoritelaskelmia esitetään yleensä esimerkiksi muutostyölaskelmien, vaihtoehtolaskelmien ja urakkakohteiden kustannuslaskelmien muodossa (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 45).

Kuva 5 Esimerkki rakennusosien jakautumisesta suoritteiksi ja panoksiksi (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 45).



Hankkeen panospohjaiseen laskentaan sisällytetään sellaiset kuluerät, jotka aiheutuvat materiaaleista, työsuorituksista, hankinnoista ja tuotehinnoista ja niitä kutsutaan nimellä panos. Kuvassa 6. on tarkasti esitetty rakennusosan jakautuminen panoksiin. Panospohjaisen laskennan avulla pyritään laskemaan rakennuksen eri rakennekohtaisia kustannuksia ja niitä voidaan luokitella vaikeusasteen sekä sijainnin mukaan, jossa kustannukseen voidaan lisätä vakiokerroin. Panospohjaisen laskennan lähtötietoja voidaan hakea esimerkiksi julkisista lähteistä, kuten hinnastot, työmenekkitiedostot ja hankintasopimukset (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 47).

Kuva 6 Rakennusosa eriteltynä panoksiin (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 47).



4 Kustannusten valvonta

Rakennushankkeen kustannusvalvonnalla tarkoitetaan toteutuneiden kustannuksien tiedonkeruuta ja niiden vertailua tavoitehintoihin. Tarpeen tullen kustannusvalvonnassa on oleellista reagoida poikkeamiin tavoitearvion saavuttamiseksi (Lindholm, 2009, s. 40).

4.1 Periaatteet tarkkailulaskennassa

Kustannusvalvonnan periaatteena on saada kohde toteutumaan asetetun budjetin mukaisesti tai jopa alittaa se. Valvonnan työkaluna toimii niin sanotusti tarkkailulaskenta, jonka avulla tiedostetaan kohteen eteneminen budjettiin nähden. Passiivista ennustamista ei pidetä riittävänä, joten aktiivinen ohjaus on tärkeää hankkeen budjetissa pitämiseksi (Lindholm, 2009, s. 41).

Hankkeeseen liittyviä kustannuksia ja työmenekkejä poimitaan panoslaskentajärjestelmän pohjalta, joka sisältää henkilöstöhallintaa ja palkanlaskentaa, hankintatoimia ja sen laskentaa sekä kone- ja kalustohallintaa ja laskentaa. Käytännössä palkanlaskennassa käsitellyt tiedot työmaan toteutuneista tunneista ja palkoista siirretään rakennuskohteen kustannustarkkailuun, työmaa ja hankintayksikkö suuntaa toteutuneet kaupat hankintatehtäviin ja kalustohallinto suuntaa niiden kustannukset käyttö- ja yhteiskustannuksiin (Lindholm, 2009, s. 41).

4.2 Hankkeen ennakkotarkkailu

Ennakkotarkkailussa tarkoituksena on varmistaa ennakkoon tehtävien ja hankintatoimien taloudellinen toteutuminen. Edeltävä tarkkailu toimii siis pääpainona kustannustarkkailulle. Periaatteisiin kuuluu toimenpiteiden, työtehtävien, hankintakauppojen ja työmaateknisten tekijöiden selvittäminen etukäteen tulevalle aktiiviselle toiminnalle (Lindholm, 2009, s. 41).

Tehtävien ennakkotarkkailun edellytyksenä tehtävät tulee suunnitella yksityiskohtaisesti ennen työn ajoittamista, koska vastuuhenkilön tulee tuntea tehtävän sisältö perusteellisesti kustannus- ja aikatavoitteiden saavuttamiseksi. Hankintojen ennakkotarkkailussa hankintakauppa on suunniteltava ennen toteutettavaa kaupan tekoa. Hankintakaupan tavoitteet järjestetään tavoitebudjetin pohjalta ja kyseistä suunnitelmaa verrataan kauppasummaan, mutta kaupan epäonnistuessa sen sisältöä tulee suunnitella uudestaan. Työmaateknistä ennakkotarkkailua voidaan toteuttaa esimerkiksi työnaikaisten asennuksien osalta, mutta useita tekijöitä on vaikeaa tarkkailla ennakkoon ja siksi valvonta tapahtuu kuukausittain budjettitarkkailussa (Lindholm, 2009, s. 42-43).

4.3 Hankkeen budjettitarkkailu

Rakennushankkeen tuottavuuden ja edistymisen tarkkailu perustuu tuotantoarvolaskentaan. Kuvissa 7–10 on esitetty tarvittavia laskentakaavoja. Tarkkailun laskennassa selviää tuotantovaiheen edistyminen ja työn taloudellinen tuotto, mutta laskelmasta keskituntiansiolla täydennettynä saadaan selville myös työn suorittajan oma taloudellisuus. Tuotannonarvoa lasketaan säännöllisin väliajoin, kuten suuremman rakennusvaiheen tai palkkajakson lopussa. Laskettaessa tuotannon arvoa tulee selvittää aikataulun mukaiset työtunnit, suoritettujen määrien tuotantoarvo sekä suoritettujen työtuntien toteutuma (Lindholm, 2009, s. 43).

Kuva 7 Valmiusasteen laskentakaava (Lindholm, 2009, s. 43).

Kaava 1:

$$\text{valmiusaste (VA \%)} = \text{toteutunut määrä} / \text{kokonaismäärä}$$

Kuva 8 Tuotannonarvon laskentakaava (Lindholm, 2009, s. 44).

Kaava 2:

$$\text{tuotannonarvo (TA)} = \text{VA\%} * \text{tavoite (TAV)}$$

Hankkeelle määriteltyjen tehtävien edistymistä voidaan kuvata toteutuman ja suunnitelman välisellä ajallisella erolla. Jos laskentakaavasta saatu tulos on positiivinen tarkoittaa sitä, että hankkeen tuotanto on suunniteltua aikataulua edellä ja negatiivisena tuloksena jäljessä (Lindholm, 2009, s. 44).

Kuva 9 Tehtävän edistymisen laskentakaava (Lindholm, 2009, s. 44).

Kaava 3:

$$\text{tehtävän edistyminen} = \text{tuotannonarvo (TA)} - \text{aikataulun mukaiset tunnit}$$

Tuottavuuden kaavasta laskettu positiivinen tulos kuvaa sitä, että suoritettava työ on toteutunut suunniteltua pienemmällä tuntimäärällä. Tuottavuuden negatiivinen tulos tarkoittaa sitä, että suunniteltu työ on suoritettu korkeammalla tuntimäärällä alkuperäisestä tavoitteesta. (Lindholm, 2009, s. 44).

Kuva 10 Tuottavuuden laskentakaava (Lindholm, 2009, s. 44).

Kaava 4:

$$\text{tuottavuus} = \text{tuotannonarvo (TA)} - \text{toteutuneen tunnit (TOT)}$$

4.4 Jälkilaskenta

Jälkilaskennan tarkoituksena on tutkia rakennuskohteen onnistumista taloudellisesta näkökulmasta. Kootulla tiedolla voidaan valvoa laskelmien sekä toteutumien tarkkuutta ja myös yksityiskohtaisemmin taso- ja tarkkuuseroja työ- ja hankintatehtävien osalta. Jälkilaskennasta kerättyä tietoa voidaan käyttää myös uusien hankkeiden kustannusarvioinnissa (Lindholm, 2009, s. 46-47).

Jälkilaskennan prosessi voidaan jakaa hankkeen aikana kolmeen vaiheeseen, joita ovat kustannustietojen keräys, jälkilaskentakokous ja valmis viitekansion kokoaminen. Hankkeen jälkilaskentaa toteutetaan silloin, kun tarkkailunimike on valmistunut. Tarkkailunimikkeellä viitataan siihen, että työtä pidetään itsenäisenä kokonaisuutena ja sillä on oma erillinen nimikkeensä. Tarkkailunimikkeelle voidaan kerätä suunnitelman mukaisia kustannustietoja tuotantolaskelmista sekä toteutuksen mukaisista kustannustiedoista ja se luo välittömän palautteen kustannusvalvonnalle. Tarkkailunimikkeen työn valmistuttua tehdään useita jälkilaskennan toimenpiteitä (Lindholm, 2009, s. 47). Taulukko 5. selkeyttää toimenpiteen sisältöä.

Taulukko 5 Jälkilaskennan toimenpiteet (Lindholm, 2009, s. 47).

Toimenpide	Sisältö
Varmistus	Työn valmistuminen ja laskutukset
Tarkistus	Kustannustietojen kohdistus oikeisiin nimikkeisiin
Korjaus	Suunnitelmien määrät vastaavat toteutuneita tuotantoja
Korjaus	Kustannuslajitiedot vastaavat toteutunutta alihankinta-astetta
Selvitys	Syyt tavoitteiden ja toteutumien eroihin
Arviointi	Tarkkailunimikkeen kelpoisuus kustannusvalvonnan näkökulmasta

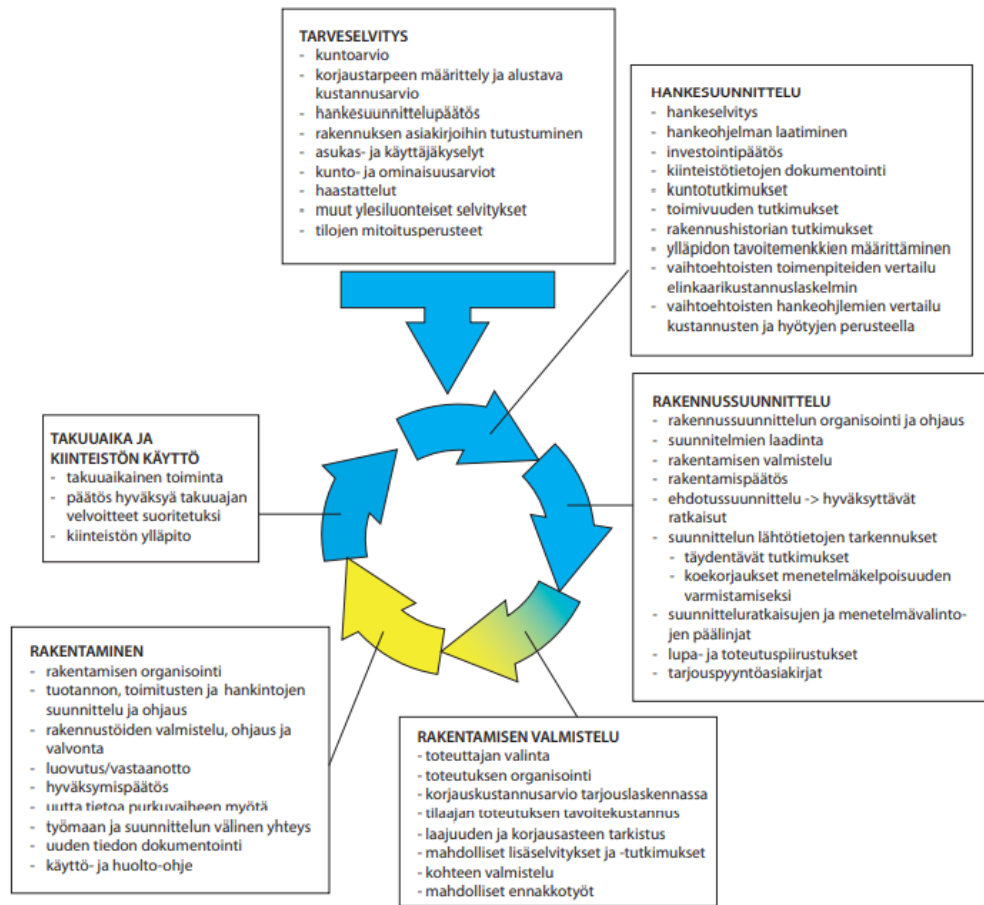
5 Korjauskohteissa huomioitavat erityispiirteet ja vaatimukset

Korjaushankkeessa suunnittelija arvioi korjauksen laajuutta, mutta täsmällinen tieto saavutetaan vasta silloin, kun rakenteet ovat avattu riittävästi. Korjausasteen jäädessä alhaiseksi täytyy ymmärtää rakenteiden kunnostamiseen liittyvät riskit, mutta tilaajalle kuitenkin kuuluu lopullinen päätös rakennuskohteen korjausasteesta (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 33).

5.1 Korjauskohteen muuttuvat tekijät ja työn suunnittelu

Korjausrakentamisessa suunnittelun lähtötietoihin liittyy paljon muuttuvia tekijöitä, esimerkiksi purkutöissä esiintyviä yllätyksiä ja niiden suorat vaikutukset suunnitteluun, aikatauluun ja korjauskustannuksiin. Kuvassa 11. on havainnollistettu korjaushankkeen kulkua. Riskinä on vanhojen esillä olevien suunnitelmien epäpätevyys, koska aikaisemmin toteutetut rakennus- ja muutostyöt ovat voineet poiketa laadituista esillä olevista suunnitelmista. Korjauskohteessa voi mahdollisesti esiintyä entisajan rakennusmateriaaleja, jotka ovat nykypäivänä kiellettyjä ja purettaviksi määrättyjä erityismenetelmien. (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 33).

Kuva 11 Korjaushankkeen kulku (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 33).



Vanhoja rakennuksia korjattaessa toteutukseen voidaan vaatia nykymääräysten soveltamista ja erityistoimenpiteiden suorittamista. Tällaisia tapauksia ovat esimerkiksi rakenteiden vahvistaminen ja energiatehokkuuden parantaminen nykyisten vaatimusten tasoihin. Korjausrakentamisessa tulee myös huomioida mahdolliset suojeltavat rakenteet, joista voi kehkeytyä suunnitteluratkaisuihin, aikatauluihin, sopimukseen ja kustannuksiin vaikuttavia muuttujia. Korjauskohteen toteutuksen aikana suoritetaan katselmuksia ja tarkennetaan työn lopullista toteutustapaa (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 34).

Korjauskohteeseen liittyy usein huonoja mittatarkkuuksia, perusasioiden vaihtelevuutta sekä työn hajanaisuutta ja siksi korjattavan rakennuksen työn suoritus ei yleensä ole ajallisesti yhtä nopeaa kuin uudisrakentamisessa. Hankkeen suorituksessa tulee myös tiedostaa huonosti ennakoitavat riskitekijät, kuten ahtaat työtilat, epäselvät urakkarajat, purku- ja suojaustyössä esiintyvät yllätykset sekä niistä johtuva kustannuksien kasvu.

Korjausrakentamisessa voidaan vaatia erityistä ammattitaitoa entisöintiä vaativissa työtehtävissä sekä käytössä olevan kiinteistön osastointia ja palomääräykset täyttävää

suojaseinän pystyttämistä, jotka nostavat rakennushankkeen kustannuksia runsaasti (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 34).

Korjausrakentamisessa voi esiintyä paljon ulkoisesti vaikuttavia tekijöitä ja siitä johtuvia erityisiä lisäkustannuksia. Jos korjattava rakennus sijaitsee kaupungissa ja tiiviisti asutetulla alueella se tarkoittaa sitä, että logistinen järjestely hankaloituu. Tarvittaessa joudutaan vuokraamaan viereisen tontin tilaa nosturille ja liikennöidyllä alueella toimimaan ruuhkattomana ajankohtana esimerkiksi tavaran toimitusten osalta. Nostotyöhön voidaan vaatia erikoisvälineitä ja korjaustyölle varaamaan erityisiä työaikoja tilojen samanaikaisista käyttäjistä johtuen (Koskenvesa & Soila, 2018, s. 34).

5.2 Historiallisesti merkittävien rakennusten ohjeistus Virossa

Tallinnan vanhan kaupungin juuret ovat lähtöisin jopa 1300-luvulta, jolloin se alkoi kehittymään hansaliiton tärkeimmäksi keskuksesi. Kaupungin vauraus oli ilmeistä runsaiden julkisten rakennusten ansiosta ja kauppiaiden talojen sisäisestä arkkitehtuurista. Nämä rakennukset ovat säilyneet vuosisatojen ajan lukuisista tulipaloista ja sodista huolimatta. (Unesco, n.d.)

5.2.1 Kohdemaan muinaisen rakennuksen määritelmä

Muinaisiin rakennuksiin lasketaan sellaiset rakennelmat ja asunnot, joilla on arkkitehtuurillinen ja historiallinen arvo. Rakennuksien arvoon voivat vaikuttaa myös historialliset ja yhteiskunnalliset tapahtumat, esille nousevat henkilöt, poliittiset päätökset sekä asutusta historiallisesti muovanneet tekijät. (Muinsuskaitseamet, n.d.-a)

Viron muinaisia rakennuksia suojaavan viraston tavoitteena on säilyttää ja ylläpitää paikallista perintöä. Perinnössä huomioidaan rakennusten yksityiskohtia, materiaaleja, sijaintia sekä itse kiinteistöä ja sen maisemaa. Tällaiset alueet sisältävät usein arkeologisia tietoja sekä katutilassa että rakennuksien sisustuksissa. (Muinsuskaitseamet, n.d.-b)

5.2.2 Muinaisen rakennuksen kehitystyötä edeltävät tutkimustyöt

Viron museovirastolla on oikeus määrätä muinaisiin rakennuksiin kohdistuvien töiden vuoksi tutkimustöitä tärkeiden tietojen selvittämiseksi. Kiinteistön omistajan tulee järjestää tutkimus, josta aiheutuneet kulut valtio korvaa 50 %, mutta vain 1500 euroon asti.

(Muinsuskaitseamet, n.d.-d)

Rakennustyötä edeltävässä tutkimustyössä tarkastelun kohteena ovat rakenteiden tekninen kunto, kulttuurillisesti arvokkaat yksityiskohdat sekä arkeologiset rakennekerrokset.

Viranomaisille kuuluu lopullinen päätösvalta tutkimusten tarpeesta, suunniteltujen töiden luonteesta ja laajuudesta. Tutkimustöiden ohella päätetään rakennuksen korjaustyön erityisedellytyksistä ja rakennustyön ehdoista sekä oikeudesta rakennustyöhön.

(Muinsuskaitseamet, n.d.-d)

Tutkimustyyppit tietojen tunnistamiseksi:

- Arkisto- ja biografinen tutkimus
- Rakennuksen tutkimustyö
- Rakenteiden tutkimustyö
- Vanhojen viimeistelykerrosten tutkimus
- Mittaustyö
- Piha-alueen puiston tai hautausmaan tutkimustyö
- Arkeologinen ja vedenalainen arkeologinen tutkimustyö
- Materiaalitutkimus ja tieteellinen analyysi
- Asiantuntemustyö

5.2.3 Erityisvaatimukset kohdemaan muinaisissa rakennuksissa

Muinaisen suojelun alaisena olevan rakennuksen projektin valmistelussa erityisvaatimukset ovat välttämättömiä. Historiallisen rakennuksen omistajan tulee yhdessä museoviraston kanssa valmistella rakennusprojekti. Erityisehtojen noudattaminen on pakollista rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa ja projektin läpiviennissä. (Muinsuskaitseamet, n.d.-c)

Viraston tehtäviin kuuluu määrittää säilytettävät ja suojattavat rakennuksen yksityiskohdat. Erityisvaatimuksien ohella on arvioitava ehdotetut muutokset sekä niiden soveltuvuudet arvosuojatulle rakennukselle. Erityisvaatimukset laaditaan ja sovelletaan kiinteistön kehittäjän kanssa huomioiden toiveet tulevan kiinteistökehityksen ja käytön osalta. (Muinsuskaitseamet, n.d.-c)

Historiallisesti merkittävän rakennuksen korjaus, kunnostus ja rakennustyöt yleisesti on suoritettava hankkeen suunnitelmien mukaisesti. Rakennushankkeen tulee täyttää viranomaisten täyttämät vaatimukset ja sen on oltava perintösuojelun edellytysten mukainen. Historiallisesti suojeltujen rakennuksien työt perustuvat ennalta varautumiseen, jolloin omalla toiminnalla vähennetään merkittävien muinaisten kohteiden ja detaljien tuhoutumisriskiä sekä nostetaan tai säilytetään niiden arvoa. Rakennusprojektin valmistelemiseksi tulee hakea erityisedellytykset Viron viranomaisilta ajoissa ennen projektin aloittamista. (Muinsuskaitseamet, n.d.-c)

Rakennusprojektin suunnitelmat on toimitettava kunnanvaltuutetulle hyväksyttäväksi. Taulukossa 6. on esitetty rakennustyöt, jotka vaativat projektointia. Asiakirjat on toimitettava kyseisen kaupungin perintösuojeluviranomaiselle. Jos rakennushankkeeseen kuuluu muutostöitä, jotka muokkaavat rakennuksen alkuperäistä ulkoasua, tulee siihen hakea lupaa virastolta. Kansallisen perintölautakunnan vaatimusten mukaan tulee toteuttaa esisuunnittelu, pääprojekti ja työpiirustukset (Muinsuskaitseamet, n.d.-c)

Taulukko 6 Projektointia vaativat työt (Muinsuskaitseamet, n.d.-c)

Sijainti	Toteutettava työ
Huonetila	Huoneiston kattava kunnostus
Huonetila	Huoneiston osan kunnostus
Huonetila	Huoneiston jälleenrakennus
Huonetila	Lämmitys, ilmanvaihto, vesi, viemärointi, sähkötyöt, matalajännite
Huonetila	Sisustustyö
Kattotila	Kattopeitteen uusiminen, jos mukaanlukien rakenteet kunnostetaan
Kattotila	Kattopeitteen korjaustyö, jos kattomateriaali vaihtuu
Julkisivu	Täydellinen julkisivuprojekti
Julkisivu	Arkkitehtoinen muutostyö
Piha-alue	Maisemointi
Piha-alue	Puistotyö
Katu	Katutyö

Rakennushankkeen tilaajalla on oltava sopimus sellaisten toimijoiden kanssa, joilla on pätevyys vaadittavaan työhön. Työhön pätevä toimija on sellainen, joka suorittaa, valvoo tai johtaa ammattitaitonsa mukaan muinaisen suojauksen alaisena olevaa projektia ja on vastuussa siitä. Toimijan pätevyys todistetaan pätevyystodistuksella, jolla saavutetaan oikeus toimia määritetyssä tehtävässä. (Muinsuskaitseamet, n.d.-c)

6 Toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena kustannushallinnan muistilista

Ihminen kykenee käsittelemään tietoa vain rajallisesti, koska mielessä ei ole mahdollista työstää useampaa asiaa kerrallaan. Muistilistan avulla pyritään vähentämään muistin kuormitusta ja se vähentää huolia siitä, että olisiko jotain mahdollisesti unohtunut. Muistilista edistää myös keskittymiskykyä yksittäisen tehtävän suorittamisessa ja vapauttaa mielen ulkoisista tekijöistä (Sarkkinen, 2016).

Muistilistalla voidaan jäsentää työtehtäviä ja valmistautua seuraaviin toimenpiteisiin sekä tutustua kyseisten toimenpiteiden erityispiirteisiin. Muistilistan muotoja voi olla useita erilaisia, mutta suuremmissa organisaatioissa ja useamman käyttäjän ryhmissä suositellaan sähköistä muotoa. Tietyn yksittäisen muistilistan käyttötapaa pidetään tehokkaampana, kuin useamman yhtäaikaisen (Sarkkinen, 2016).

Työtehtävät, joissa kannetaan suurta vastuuta muiden ihmisten turvallisuudesta ja toiminnasta suositellaan käytettäväksi tarkistuslistaa. Asioiden järjestyksessä läpikäyminen listan mukaan ei jätä suoritettavia toimenpiteitä vain muistinvaraansa, sillä ihminen on altis unohtamaan irrallisia asioita. Muistilista edistää myös kykyä hallinnoida suuria ja laajoja kokonaisuuksia. (Sarkkinen, 2016).

Tämän opinnäytetyön muistilista on suunniteltu vain tilaajayrityksen tarpeisiin. Muistilistassa esitetyt asiat on jaoteltu kustannushallinnan prosessin eri vaiheisiin opinnäytetyön teoriaosuuden mukaisesti. Jokaisen eri osion yllälaitaan on jaoteltu myös tarkistuslistat, joissa käsitellään työn tarpeellisuutta, tarpeettomuutta, tehtyä työtä, tekemätöntä työtä ja ulkoistamista. Tällaisessa muodossa muistilista toimii yhtäaikaisesti tarkistuslistana. Muistilistaan on luotu erillinen osio laskentamenetelmille, joita ovat esimerkiksi menekkien laskentatavat sekä työn ja investoinnin tuottavuuden laskentakaavat.

7 Pohdinta

Aihetta pohtiessa yhdessä yritysjohton kanssa selvisi, että investoinnit ovat joissain tapauksissa vaatineet yllättäviä lisärahoituksia korjauskohteen yllättävien ongelmien vuoksi. Rakennusprojektit yleisesti sisältävät paljon tekijöitä monelta eri osa-alueelta, etenkin korjaus- ja kehityskohteissa, joiden ongelmakohtiin on haastavaa ennakoitua, minkä vuoksi syntyi idea tuoda yrityksen toimintaa lähemmäksi koko hankkeen toteutusprosessia kustannushallinnan näkökulmasta osaamisen ja ymmärryksen kohentamiseksi.

Viron museoviraston ohjeistuksia ja määräyksiä haluttiin tuoda esiin kustannushallinnan ohella, sillä nämä tekijät ovat suorassa vaikutuksessa rakennushankkeen kustannusten muodostumisessa ja kustannushallinnan ohjauksessa. Tutkimusmääräykset voivat pahimmassa tapauksessa vaikuttaa aikatauluun kuukausien odotusajalla ja sitä kautta nostaa kustannuksia suuresti. Myös yllättävät muinaiset esiintymät rakennuksessa voivat seisauttaa työt, joten sellaisista tekijöistä on tärkeää olla tietoinen.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää osaamista rakennushankkeen kustannushallinnan prosessista ja siihen vaikuttavista yksityiskohtaisemmista tekijöistä investointipäätösten tueksi sekä toimintaan aktiivisemmin osallistumiseksi, jonka johdosta muistilista kehitettiin. Muistilistaa toteuttaessa tavoitteena oli luoda selkeä, yksinkertainen ja johdonmukainen lista kustannushallinnan prosessiin liittyvistä hallinnollisista ja käytännöllisistä aiheista. Muistilistaa kehitettiin yhdessä yritysjohton kanssa ja tärkein kysymys, joka ohjasi opinnäytetyötä oli se, että miten investointia ja siihen laadittua budjettia voidaan tarkkailla ja ohjata sen riskejä ennakoiden. Saatu palaute kohdistui suurilta osin listan käyttäjävällisyyteen ja helppolukuisuuteen, sillä aihe itsessään on yritykselle uutta.

Opinnäytetyössä käsiteltävästä aiheesta oli rajatusti tietolähteitä, minkä vuoksi teoriaosuudessa on käytetty pääosin rakennustiedon tietolähteitä, kirjallisuutta sekä valtion viraston nettisivuja. Saatavilla olevat lähteet kuitenkin käsittelivät ohessa myös aiheeseen vaikuttavia ulkoisia tekijöitä, joita pyrittiin rajaamaan selkeästi aiheesta tietämättömälle.

Sisällön luotettavuuteen ja käytettyihin tietolähteisiin perehdyttiin tarkkaan, koska virheille ei ollut suuresti varaa aiheen ollessa uutta tilaajayritykselle. Lähteitä käytettäessä

varmistettiin tiedon ajantasaisuus ja mahdollisimman tuore julkaisuaika. Rakennusala on kuitenkin suhteellisen hitaasti muuttuva ala ja pohjimmiltaan toiminta on samanlaista kuin vuosikymmeniä sitten.

Opinnäytetyön muistilista toteutettiin Microsoft Word- ohjelmalla sekä sähköiseen, että tulostettavaan muotoon. Sisällön jäsentelyyn, johdonmukaisuuteen ja helppolukuisuuteen käytettiin paljon aikaa, sillä käsiteltävät asiat ovat yhteyksissä moneen eri tekijään. Sisällön rajauksesta pidettiin vahvasti kiinni. Opinnäytetyön tavoitteissa onnistuttiin ja kustannushallinnan prosessi kehittyi vahvemaksi tilaajan näkökulmasta katsottuna.

Lähteet

Karelia-ammattikorkeakoulu. (n.d.). *Karelian opinnäytetyön ohje: Opinnäytetyön eri muodot*.

Haettu 12.11.2021 osoitteesta: [Opinnäytetyön eri muodot - Karelian opinnäytetyön ohje - LibGuides at Karelia University of Applied Sciences](#)

Koskenvesa, A & Soila, J.-P. (2018). *Rakennushankkeen kustannushallinta*. Rakennustieto Oy.

<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20KI-6033>

Lindholm, M. (2009). *Kustannushallinta Rakennushankkeessa*. Suomen Rakennusmedia Oy.

Muinsuskaitseamet. (n.d.-a). *Ehitismälestised*. Haettu 17.8.2021 osoitteesta

<https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/kultuurimalestised-eestis/kultuurimalestised/ehitismalestised>

Muinsuskaitseamet. (n.d.-b). *Muinsuskaitsealad*. Haettu 17.8.2021 osoitteesta

<https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/muinsuskaitsealad>

Muinsuskaitseamet. (n.d.-c). *Tööd projekti alusel*. Haettu 11.11.2021 osoitteesta

<https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/tood-projekti-alusel>

Muinsuskaitseamet. (n.d.-d). *Uuringud*. Haettu 11.11.2021 osoitteesta

<https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/uuringud-0>

RT 10-11226 (2016). Talorakennushankkeen kulku. Kustannusten muodostuminen ja ohjaus.

<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11226>

Sarkkinen, M. (12.5.2016). *Muistitutkija: kaikkien kannattaisi ryhtyä listaihmisiksi*.

Työterveyslaitos. Haettu 21.10.2021 osoitteesta <https://www.ttl.fi/tyopiste/muistitutkija-kaikkien-kannattaisi-ryhtya-listaihmisiksi/>

Tanskanen, R. (9.10.2017). *Kustannukset on suunniteltava*.

<https://www.rakennuslehti.fi/blogit/kustannukset-on-suunniteltava/>

Unesco. (n.d.). *Historic Centre (Old Town) of Tallinn*. Haettu 12.8.2021 osoitteesta <https://whc.unesco.org/en/list/822/>

