



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MIKKO HONKANEN  
TYÖKALU RAKENNUSLIIKKEELLE KORJAUSHANKKEIDEN VAA-  
TIVUUDEN ARVIOIMISEEN

Diplomityö

Tarkastaja: professori Jukka Pekka-  
nen ja Juha-Matti Junnonen  
Tarkastajat ja aihe hyväksytyt  
Talouden ja rakentamisen tiedekun-  
taneuvoston kokouksessa 7. syys-  
kuuta 2016

## TIIVISTELMÄ

**HONKANEN, MIKKO:** Työkalu rakennusliikkeelle korjaushankkeiden vaativuuden arvioimiseen

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 79 sivua, 16 liitesivua

Marraskuu 2016

Rakennustekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Rakennustuotanto

Tarkastajat: professori Jukka Pekkanen ja Juha-Matti Junnonen

Avainsanat: korjausrakentaminen, työkalu, vaativuus, rakennusliike

Korjausrakentamisen määrä on kasvanut Suomessa 2010-luvulla ja se on arvoltaan uudisrakentamista suurempaa. Korjausrakentaminen eroaa uudisrakentamisesta esimerkiksi siten, että jokainen rakennus on yksilö ja rakennusta saatetaan käyttää korjauksen aikana. Eroavaisuuksista seuraa, että korjaushankkeiden onnistunut läpiviemi edellyttää hankkeen osapuolilta erilaista osaamista kuin uudisrakentaminen. Tämän tutkimuksen näkökulmana oli tarkastella urakoitsijan kannalta korjaushankkeen läpiviennin vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä.

Tämän diplomityön päätavoitteena oli kehittää rakennusliikkeelle työkalu korjaushankkeiden vaativuuden arvioimiseen. Työkalun avulla kehitettiin kohdeyrityksen korjaushankkeisiin liittyvistä toiminnoista tarjouslaskentaa ja rakentamisen valmistelua. Tutkimuksen kohdeyrityksenä oli VRP Keski-Suomi Oy.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena, jonka kohteena oli kohdeyritys ja sen korjausrakentamiseen liittyvät prosessit. Tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuuskatsausta, haastatteluita sekä havainnointia. Kirjallisuuskatsauksella pyrittiin löytämään kohdeyrityksen kannalta olennaiset korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät. Haastatteluilla kerätyn aineiston avulla selvitettiin kohdeyrityksen toimintatapa korjaushankkeissa ja löydettiin toimintatapaan liittyviä kehityskohteita. Havainnointia suoritettiin case-kohteessa ja sen avulla varmennettiin, kuinka kohdeyrityksen toimintatapa toteutuu työmaalla.

Tutkimuksessa sovellettiin konstruktiiivista tutkimusotetta ja tutkimuksessa innovoitu ratkaisu on kehitetty työkalu. Työkalu sisältää yhteensä 20 erilaista korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavaa ominaisuutta, joiden esiintymistä kyseessä olevassa hankkeessa työkalun käyttäjä arvioi. Kohdeyritys otti työkalun käyttöön tutkimuksen aikana, joten tutkimuksen päätavoite saavutettiin. Oleellinen osa tutkimuksen tuloksia on tutkimusraportista löytyvä kertomus siitä, kuinka työkalun tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää kohdeyrityksessä. Ratkaisun soveltamisalaa ja tieteellistä uutuusarvoa on pohdittu tutkimusraportissa.

Tieteellisen tiedon kannalta järkevä jatkotutkimusaihe on kerätä toteutetuista korjaushankkeista aineisto, jonka pohjalta voidaan laatia selvitys, mitkä osatekijät ovat vaikuttaneet todellisissa korjaushankkeissa niiden vaativuuteen. Kehitysehdotuksena kohdeyritykselle on jalostaa työkalusta uudishankkeisiin soveltuva versio.

## ABSTRACT

**HONKANEN, MIKKO:** Tool to construction company for estimating demands of renovation projects

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 79 pages, 16 Appendix pages

November 2016

Master's Degree Programme in Civil Engineering

Major: Construction production

Examiners: Professor Jukka Pekkanen and Juha-Matti Junnonen

Keywords: renovation, tool, difficulty, construction company

The total amount of the renovation has increased in the 2010's in Finland and its value is greater than new building. The renovation differs from the new construction, e.g. each building is an individual and the building may be used during the renovation. Differences involves that a successful completion of renovation projects requires different know-how from stakeholders than new construction. The aim of the study was to treat components that affects to the complexity of carrying out a renovation project, from contractor's point of view.

The main object of this Master of Science thesis was to develop a tool for construction company for estimating demands of renovation projects. The tool developed subject company's tender calculation and preparation of the building functions. Subject company of study was VRP Keski-Suomi Oy.

This research was a case study, which focus was the subjecting company and its processes related to renovation projects. Literature survey, interviews and observation were used as research methods. Aim of the literature survey was to find renovation project's components, those are essential for the project complexity, that focuses on subjected company. Data of the interviews helped to solve the subject company's working methods at renovation projects and its targets of development related to working methods. The observation was conducted by a case-project. With the data obtained, it was verified how the subject company's working method comes true on the site.

Constructive study trend was applied in this research and the resulting innovation of the study is the developed estimation tool. The tool contains overall 20 different properties which affects to the demands of the renovation project. Tool user estimates occurrence of these properties at the project in question. The subjected company took the tool for use during the research, so the main object of the study was reached. An essential part of the results of the study, is a report that describes how the information constructed by the tool can be utilized in the subjected company. The purview of the solution and the scientific novelty value have been pondered in the research report.

From the scientific point of view, reasonable theme for further study is to collect data from the completed renovation projects. Based on the data achieved, can be conducted a report of the components, those actually have been playing an essential role in the demands of the completed renovation projects. The development proposal to subjected company is to refine the tool to be utilizable also for the newbuilding construction's needs.

## ALKUSANAT

Tämän diplomityön tekeminen alkoi vuoden 2016 heinäkuussa ja päättyi samana vuonna lokakuussa. Diplomityön ohjaajina ja tarkastajina toimivat TTY:n rakennustekniikan laitokselta professori Jukka Pekkanen ja projektipäällikkö Juha-Matti Junnonen. Kohdeyrityksen VRP Keski-Suomi Oy:n puolesta ohjaajina toimi ohjausryhmä, johon kuuluivat toimitusjohtaja Ville Marjakoski, työpäällikkö Heikki Häkkinen ja laskentapäällikkö Timo Tuunanen.

Haluan ensiksi kiittää kohdeyritystä, joka tarjosi lahjoituksellaan minulle mahdollisuuden tehdä tämän diplomityön ja saattaa opintoni loppuun. Kohdeyritys osallistui kiitettävästi tutkimuksen tekoon ja tutkimuksessa haastattelemanani henkilöt olivat aidosti kiinnostuneita auttamaan minua tutkimustyössäni.

Kiitokset kuuluvat myös Jukka Pekkaselle ja Juha-Matti Junnoselle. Heidän oikea-aikaisesti annetut ohjeensa pitivät diplomityöprojektini hyvässä vauhdissa.

Jokaisessa työssä on omat haasteensa, joita oli myös tässäkin diplomityössä. Sain kuitenkin pidettyä yllä koko diplomityöprojektin ajan positiivisen vireen, joten näin projektin lopussa voin todeta sen olleen varsin antoisaa aikaa.

Lopuksi haluan kiittää avopuolisoani, perhettäni, opiskelutovereitani sekä ystäviäni. He ovat tuoneet elämääni iloa koko opiskeluiden ajan.

Nyt kun tämä diplomityö on valmis, voinkin alkaa pohtia, mikä minusta tulee isona.

Tampereella, 21.10.2016

Mikko Honkanen

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	1
1.1	Tutkimuksen tausta .....	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset.....	1
1.3	Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen suoritus.....	2
1.4	Tutkimusraportin rakenne .....	3
2.	KORJAUSRAKENTAMINEN .....	5
2.1	Korjausrakentamisen nykytila ja tulevaisuus .....	5
2.2	Korjaustarve ja korjausvelka .....	8
2.3	Korjausrakentamisen osapuolet.....	11
2.4	Korjaushankkeen ajallinen eteneminen.....	13
2.5	Korjausrakentamisen erityispiirteet.....	16
3.	KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUTEEN VAIKUTTAVAT OSATEKIJÄT .	18
3.1	Vaativuuden määritelmä .....	18
3.2	Korjaushankkeen sopimuksista johtuvat tekijät.....	19
3.2.1	Toteutusmuoto .....	19
3.2.2	Aikataulu .....	21
3.3	Korjattavan kohteen ominaisuuksista johtuvat tekijät .....	24
3.3.1	Rakennuksen käyttötarkoitus ja kohteen laajuus .....	24
3.3.2	Korjausaste ja rakennustekninen vaativuus .....	25
3.3.3	Rakennussuojelu .....	27
3.3.4	Haitta-aineet .....	29
3.3.5	Sisäilmasto-ongelmat .....	29
3.3.6	Rakennuspaikka ja sen sijainti .....	31
3.3.7	Kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus.....	32
3.3.8	Työmaatoimihenkilöihin liittyvät vaatimukset .....	32
3.4	Korjaushankkeen osapuolista johtuvat tekijät.....	33
3.4.1	Käyttäjän vaatimukset.....	33
3.4.2	Työturvallisuus.....	34
4.	TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTON HANKINTA.....	36
4.1	Konstruktiiivinen tutkimusote.....	36
4.2	Aineistonkeruun menetelmät.....	38
4.2.1	Haastattelut.....	39
4.2.2	Havainnointi.....	40
4.3	Tutkimusmenetelmien valintojen perustelu .....	41
4.4	Aineiston analysointi.....	41
5.	KOHDEYRITYS JA CASE-HANKE .....	43
5.1	Kohdeyrityksen esittely.....	43
5.1.1	VRP Rakennuspalvelut Oy .....	43
5.1.2	VRP Keski-Suomi Oy .....	44
5.2	Kohdeyrityksen tavoitteet korjausrakentamiseen liittyen .....	45

5.3	Kohdeyrityksen toimintajärjestelmä ja sen kehittäminen .....	46
5.4	Kohdeyrityksen tavoitteet kehitettävään työkaluun liittyen.....	47
5.5	Kohdeyrityksen toimintatapa korjaushankkeessa .....	48
5.5.1	Tarjouslaskenta .....	48
5.5.2	Rakentamisen valmistelu .....	50
5.6	Case-hanke: Puistokatu 35, hoivakoti entiseen kunnantaloon .....	52
5.6.1	Hankkeen esittely.....	52
5.6.2	Havainnoinnin suorittaminen.....	55
5.6.3	Toimintajärjestelmän toteutuminen työmaalla.....	56
6.	TYÖKALU KORJAUSHANKKEIDEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN....	57
6.1	Työkalun toimintaperiaate ja tietojen syöttäminen .....	57
6.2	Työkalun tuottaman tiedon hyödyntäminen.....	60
6.3	Työkalun liittäminen osaksi kohdeyrityksen toimintatapaa.....	62
7.	TYÖKALUN TESTAAMINEN TULEVAAN KORJAUSHANKKEESEEN.....	63
7.1	Case-hankkeen esittely: Valtiontalon peruskorjaus .....	63
7.2	Case-hankkeen vaativuuden arvioiminen työkalun avulla.....	65
7.3	Työkalun tuottaman tiedon hyödyntäminen case-hankkeessa .....	66
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	69
8.1	Tutkimuksen analysointi .....	69
8.1.1	Kirjallisuuskatsauksen tarkastelu.....	70
8.1.2	Haastatteluiden ja havainnoinnin tarkastelu .....	70
8.2	Tulosten analysointi .....	71
8.2.1	Konstruktion soveltamisala.....	72
8.2.2	Teoreettisen kontribuution arvioiminen.....	73
8.3	Kehitysehdotukset kohdeyritykselle .....	74
	LÄHTEET.....	75

LIITE 1: HAASTATTELULOMAKKEET

LIITE 2: LUETTELO HAASTATELLUISTA HENKILÖISTÄ

LIITE 3: TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN –  
TULOSTE TAULUKOSTA

LIITE 4: TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN –  
TULOSTE VALTIONTALO TIEDOILLA

## TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Korjaustarveselvitys	on kattava tekninen selvitys, jossa pyritään löytämään kaikki rakenteissa olevat vahingoittuneet ja korjaustarpeessa olevat osat sekä järjestelmät (RT 96-10983 2010, s. 5).
Peruskorjaus	on suhteellisen suurena erillisenä hankkeena toteutettava toimenpide, jolla pyritään saattamaan rakennus tai rakennuksen tila/osa/järjestelmä samantasoiseksi kuin se oli uutena (Kiinteistöliiketoiminnan sanasto 2012, s. 40).
Perusparantaminen	on toimenpide, jossa kohteen laatuso muuttuu olennaisesti alkuperäistä tasoa paremmaksi. Perusparantaminen voi kohdistua olemassa oleviin korjauskohteisiin esim. LVIS-tekniikkaan. Perusparantamista on myös se, että kohteeseen liitetään tai rakennetaan jotain uutta, kuten esim. hissi. (RT 96-10983 2010, s. 4; Kiinteistöliiketoiminnan sanasto 2012, s. 41)
Päätoteuttaja	on rakennustyömaan pääasiallista määräysvaltaa käyttävä taho, jonka vastuulla on mm. eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen. (Ratu KI-6027 2015, s. 50-52)
Rakennusliike	on rakennusurakointia harjoittava rakennusalan yritys. (Kielitoimiston sanakirja 2016)
Rakennusurakoitsija	on henkilö tai yritys, joka tekee rakennusalan urakatöitä. (Kielitoimiston sanakirja 2016)
Rakennuttaja	johtaa tilaajan määrittelemien valtuuksin rakennushanketta, edustaa ja huolehtii tilaajan edusta rakennushankkeessa.
Saneeraus	on yleisesti käytetty termi, jonka tilalla olisi suositellumpaa käyttää termiä korjausrakentaminen, jolla tarkoitetaan samaa asiaa (Kiinteistöliiketoiminnan sanasto 2012, s. 37).
Tilaaja	on rakennushankkeen käynnistäjä, joka vastaa kustannuksista ja käyttää suurinta päätösvaltaa rakentamisen aikana.
Toimintajärjestelmä	on yhdessä sovittujen toimintatapojen kooste, jota kehitetään jatkuvasti.

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Korjausrakentamisen määrä on kasvanut Suomessa 2010-luvulla ja vuonna 2015 se oli arvoltaan 1,8 miljardia euroa uudisrakentamista suurempaa (Rakennusteollisuus RT:n suhdannekatsaus, kevät 2016, s. 5). Kasvun ennustetaan jatkuvan lähivuosina ja tulevaisuudessa korjausrakentamisen osuus talonrakentamisesta on selvästi uudisrakentamista suurempaa (Rakennusteollisuus RT:n suhdannekatsaus, kevät 2016, s. 5). Korjausrakentaminen eroaa uudisrakentamisesta esimerkiksi siten, että jokainen rakennus on yksilö ja rakennusta saatetaan käyttää korjauksen aikana. Erityispiirteistä johtuen korjaushankkeiden onnistunut läpivienti edellyttää erilaista osaamista kuin uudisrakentaminen.

Kasvussa ollut korjausrakentamisen määrä on tarjonnut rakennusurakoitsijoille mahdollisuuden erikoistua ja kehittää korjausrakentamiseen liittyvää osaamistaan. Korjausrakentaminen on hyvä esimerkki rakentamisen kompleksisuudesta, eikä korjaushankkeiden läpiviemiseen ole mahdollista luoda yleispätevää käsikirjaa.

Tämän työn kohdeyrityksenä ja diplomityön tilaajana on VRP Keski-Suomi Oy. Kohdeyritys esitellään tarkemmin tutkimusraportin luvussa 5. Korjausrakentaminen on kuulunut yrityksen toimintaan koko sen historian ajan. Kohdeyrityksellä on halua kehittää korjausrakentamiseen liittyviä prosessejaan. Haasteena oli löytää sellainen tutkimusaihe, josta on hyötyä kohdeyritykselle ja joka on mahdollista diplomityön puitteissa tutkia. Käytännön ongelmista tutkimusaiheeksi valittiin korjaushankkeiden ainutkertaisuus. Ainutkertaisuudesta aiheutuvan vaativuuden hallitsemiseksi kohdeyritykselle kehitettiin keinoja arvioida ja tarkastella erilaisten korjaushankkeiden ominaisuuksia.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

*Tutkimuksen päätavoitteena on kehittää rakennusliikkeelle työkalu korjaushankkeiden vaativuuden arvioimiseen. Työkalun avulla on tarkoitus kehittää kohdeyrityksen korjaushankkeisiin liittyvistä toiminnoista tarjouslaskentaa ja rakentamisen valmistelua. Tutkimuksen päätavoitteen lisäksi asetetaan kaksi sen saavuttamista tukevaa tutkimustehtävää, joita ovat:*

- 1) Löytää kohdeyrityksen kannalta olennaiset korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät.
- 2) Luoda kohdeyritykselle yhtenäinen toimintatapa tarkastella erilaisia korjaushankkeita.



Tämän tutkimusprojektin käynnistyminen pohjautui siihen oletukseen, että laadittavan työkalun avulla on mahdollista yhtenäistää ja täsmentää kohdeyrityksen toimintatapaa. Lisäksi tavoitteena oli liittää kehitetty työkalu osaksi kohdeyrityksen toimintajärjestelmää.

Tutkimus rajoittuu tarkastelemaan korjaushankkeiden ominaisuuksia, eikä siinä huomioida uudisrakentamista. Tutkimuksessa ei ollut tarkoituksena tunnistaa ja arvioida kaikkia korjaushankkeiden vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä. Konstruktivisen tutkimusotteen johdosta pääpainona oli innovoida kohdeyritykselle hyödyllinen ratkaisu, jonka avulla kehitetään kohdeyrityksen toimintaa. Koska diplomityön puitteissa tehtävän tutkimuksen aikataulu on rajallinen, korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät ovat valittu kirjallisuuskatsauksen perusteella. Tämä tutkimus ei siis sisällä toteutetuista korjaushankkeista kerättyyn aineistoon perustuvaa selvitystä siitä, mitkä osatekijät vaikuttavat korjaushankkeen vaativuuteen.

Kehitettyyn työkaluun sisälletyistä, vaativuuteen vaikuttavista osatekijöistä, osan teoreettinen tausta on jätetty tutkimusraportissa esittelemättä. Tutkimusraportissa on huomioitu parhaiten ne toteutusmuodot, joissa urakoitsijalla ei ole vastuuta suunnitelmien laatimisesta. Täten tutkimusraportissa ei kerrota esimerkiksi suunnittelunohjaukseen liittyvistä asioista.

### **1.3 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen suoritus**

Tämä tutkimus suoritetaan tapaustutkimuksena, jonka kohteena on kohdeyritys ja sen korjausrakentamiseen liittyvät prosessit. Tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuuskatsausta, haastatteluita sekä case-kohteessa suoritettua havainnointia. Haastatteluiden avulla pyrittiin määrittämään kohdeyrityksen tavoitteet korjausrakentamiseen liittyvän liiketoiminnan kehittämisessä. Lisäksi haastatteluilla selvitettiin kohdeyrityksen toimintatapa korjaushankkeissa ja löydettiin toimintatapaan liittyviä kehityskohteita. Havainnoinnilla pyrittiin varmentamaan, kuinka kohdeyrityksen toimintatapa toteutuu työmaalla ja mitä kehityskohtia työmaatoimihenkilöt näkevät toimintatavassa.

Tutkimuksessa sovellettiin konstruktivistista tutkimusotetta, jotta tutkimus käsittelisi käytännön ongelmaa ja tuottaisi kohdeyritykselle hyötyä. Konstruktivinen tutkimusote antaa mahdollisuuden tarkentaa tutkimusongelmaa ja muokata tuloksia tutkimuksen edetessä, näin tapahtui myös tässä tutkimuksessa.

Diplomityö toteutettiin vuonna 2016 heinäkuusta lokakuuhun välisellä ajalla. Tutkimus eteni sisällysluettelon lukujen mukaisessa järjestyksessä. Haastattelut ja havainnointi suoritettiin elokuun ja syyskuun välisenä aikana.

## 1.4 Tutkimusraportin rakenne

Korjausrakentamiseen liittyvä taustateoria on käsitelty luvussa 2. Luku on toteutettu kirjallisuuskatsauksen avulla. Luvussa on käytetty lähteinä kirjallisuutta, tutkimuksia, alan julkaisuja ja verkkosivustoja. Luku 2 käsittelee korjausrakentamista yleisesti, sen nykytilaa ja korjausrakentamisen erityispiirteitä.

Kolmannessa luvussa on tarkoitus muodostaa lukijalle käsitys siitä, kuinka korjaushankkeen vaatavuus muodostuu. Luku 3 on tärkeä kehitettävän työkalun kannalta, koska siinä esitellään työkalussa arvioitavien osatekijöiden teoreettista taustaa. Luvun lähteinä on käytetty suomenkielistä kirjallisuutta ja rakennusalan julkaisuja. Luvussa on pyritty esittelemään kohdeyrityksen kannalta olennaiset korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät. Osatekijöitä on lajiteltu useampaan alalukuun luettavuuden parantamiseksi.

Tutkimusraportin neljännessä luvussa kerrotaan tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät ja perustellaan valittujen tutkimusmenetelmien käyttäminen. Lisäksi luvussa on esitelty, kuinka tutkimuksen aineistonkeruu on suoritettu. Tutkimuksessa sovellettu konstruktiiivinen tutkimusote esitellään tässä luvussa.

Luvussa 5 esitellään kohdeyritys ja sen tavoitteet korjausrakentamiseen liittyen. Keskeinen osa tätä lukua on kuvata kohdeyrityksen toimintajärjestelmä ja kertoa mitä tavoitteita kohdeyrityksellä on tutkimuksessa kehitettävään työkaluun liittyen. Kohdeyrityksen korjausrakentamiseen liittyvistä toiminnoista on tarkasteltu tarkemmin tarjouslaskentaa ja rakentamisen valmistelua, koska kehitettyä työkalua käytetään näissä vaiheissa. Luvussa on kerrottu myös case-hankkeesta, jossa suoritettiin tutkimukseen liittyvä havainnointi.

Tutkimusraportin luvussa 6 esitellään konstruktio eli kehitetty työkalu. Luvun alussa on kerrottu, kuinka työkalu toimii ja kuinka siihen syötetään tietoja. Luvun tärkein sisältö on avata lukijalle, kuinka työkalun tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää kohdeyrityksen toiminnassa.

Seitsemännessä luvussa kehitettyä työkalua testataan tulevaisuuden korjaushankkeeseen. Testauksen kohteeksi valittu case-hanke on kohdeyrityksen toiminta-alueella tulevaisuudessa toteutettava korjaushanke, josta on saatavilla tavanomaista enemmän julkista tietoa. Luvussa on esitelty case-hanke ja arvioitu sen vaativuutta työkalun avulla. Luvun keskeinen anti on konkretisoida lukijalle, kuinka kohdeyritys voi hyödyntää työkalun tuottamaa tietoa esimerkiksi valitussa korjaushankkeessa.

Tutkimusraportin viimeisessä luvussa esitetään tutkimuksen johtopäätökset. Tutkimus ja siinä käytetyt tutkimusmenetelmät ovat analysoitu tässä luvussa. Tulosten analysoinnin lisäksi luku sisältää pohdintaa konstruktion soveltamisalaan ja teoreettiseen kontribuutioon liittyen.

Tutkimusraportin liitteissä on tutkimuksessa pidettyjen haastatteluiden kysymykset ja luettelo haastatelluista henkilöistä. Lisäksi liitteissä on tuloste työkalussa käytettävässä taulukosta, koska lukijalle on haluttu tarjota mahdollisuus tutustua työkalun sisältöön syvällisemmin kuin mitä tekstin kirjoittaminen mahdollistaa. Tulosteita on kahdenlaisia; toinen on tyhjä taulukko ja toinen taulukko on täytetty luvussa 7 esitellyn case-hankkeen tiedoilla.

## 2. KORJAUSRAKENTAMINEN

Tässä luvussa esitellään korjausrakentamiseen liittyvää taustateoriaa. Ensimmäisessä alaluvussa käsitellään korjausrakentamisen nykytilaa ja tulevaisuuden näkymiä. Suomen rakennuskanta ja sen ikä on tuotu esiin tässä alaluvussa. Asuinrakennusten korjaamiseen on tartuttu aiheena, koska asuinrakennukset muodostavat suurimman osuuden maamme rakennuskannasta.

Toinen alaluku kertoo rakennuksen korjaustarpeesta ja tarpeeseen johtavista syistä. Tarkoituksena on avata lukijalle syitä, miksi kiinteistön omistaja ryhtyy korjaushankkeeseen. Alaluku ei sisällä tutkimuksen rajauksien vuoksi vertailua ratkaista tilantarve käyttämällä joko uudis- tai korjausrakentamista. Lisäksi alaluvussa on esitelty käsite korjausvelka, joka esiintyy monissa korjausrakentamista käsittelevissä julkaisuissa.

Kolmas alaluku tarkastelee korjaushankkeen osapuolia ja osapuolten välistä yhteistyötä. Alaluvun tarkoituksena on luetella hankkeen osapuolet, yksittäisten osapuolten merkitystä ja tehtäviä hankkeessa ei ole eritelty tarkemmin.

Neljännessä alaluvussa kerrotaan korjaushankkeen ajallisesta etenemisestä. Etenemistä on tarkasteltu viiteen eri vaiheeseen jaettuna. Vaiheisiin liittyviä viranomaismääräyksiä on poimittu mukaan.

Viidennessä alaluvussa kerrotaan korjausrakentamisen erityispiirteistä ja niihin liittyvistä haasteista. Ideana on luoda lukijalle selkeä kuva siitä, kuinka korjausrakentaminen eroaa tuotantoteknisesti uudisrakentamisesta. Alaluvussa on pyritty välttämään asioiden luette-loimista, joten kaikkia mahdollisia erityispiirteitä ei ole pyritty edes löytämään ja kertomaan lukijalle. Esitetyt erityispiirteet ovat jaettu kolmen eri teeman alle.

### 2.1 Korjausrakentamisen nykytila ja tulevaisuus

Talonrakentaminen voidaan jakaa uudis- ja korjausrakentamiseen. Korjausrakentaminen on toimintaa, jolla pyritään parantamaan tai ylläpitämään olemassa olevan rakennuksen tai sen osien kuntoa (RT 96-10983 2010).

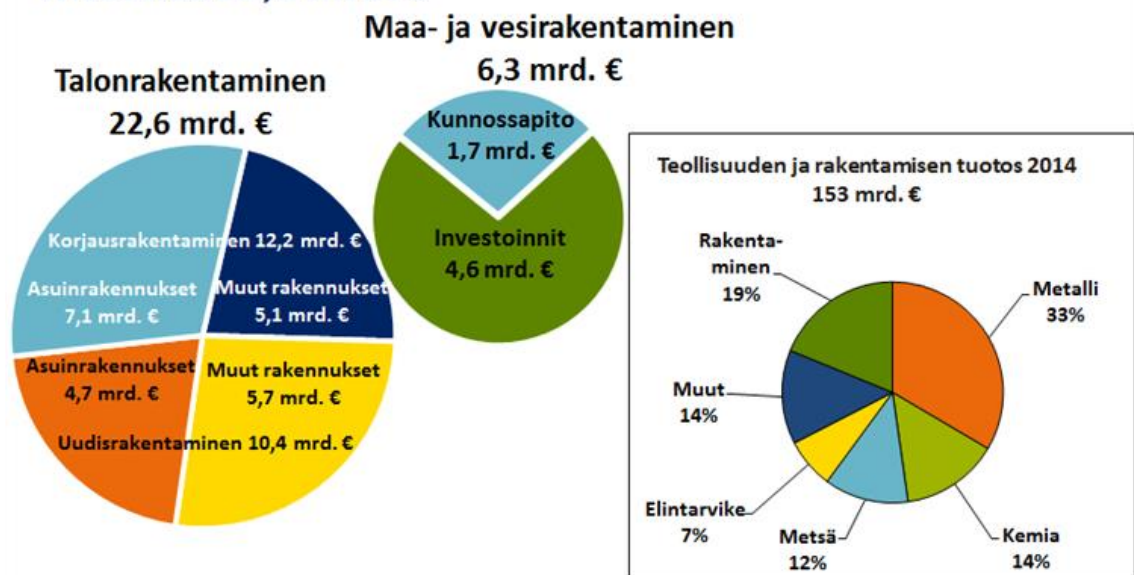
Suomen kansallisvarallisuuden arvo on noin 770 miljardia euroa. Rakennetun ympäristön arvo on noin 560 miljardia euroa, joten se muodostaa näin ollen yli 70 prosenttia Suomen kansallisvarallisuudesta. Rakennetulla ympäristöllä tarkoitetaan rakennuksia, infraraken-teita ja rakennettuja maa-alueita. Olemassa olevien rakennusten eli rakennuskantamme arvo on noin 369 miljardia euroa. Voidaankin todeta, että rakennetun ympäristön tilalla on merkittävä vaikutus yhteiskuntamme varallisuuteen. Korjausrakentaminen on keino

ylläpitää ja kehittää rakennetun ympäristön osaa kansallisvarallisuudestamme. (ROTI 2015)

Korjausrakentamisella on suuri osuus Suomen rakennustuotannossa, vuonna 2015 sen euromääräinen arvo 12,2 miljardia oli suurempi kuin uudisrakentamisen vastaava arvo 10,4 miljardia euroa (Kuviopankki 2016). Ensimmäisen kerran korjausrakentamisen arvo ylitti uudisrakentamisen arvon vuonna 2013. Kuvassa 2.1 on esitetty rakennustuotannon arvo Suomessa vuonna 2015.

## Rakennustuotannon arvo vuonna 2015

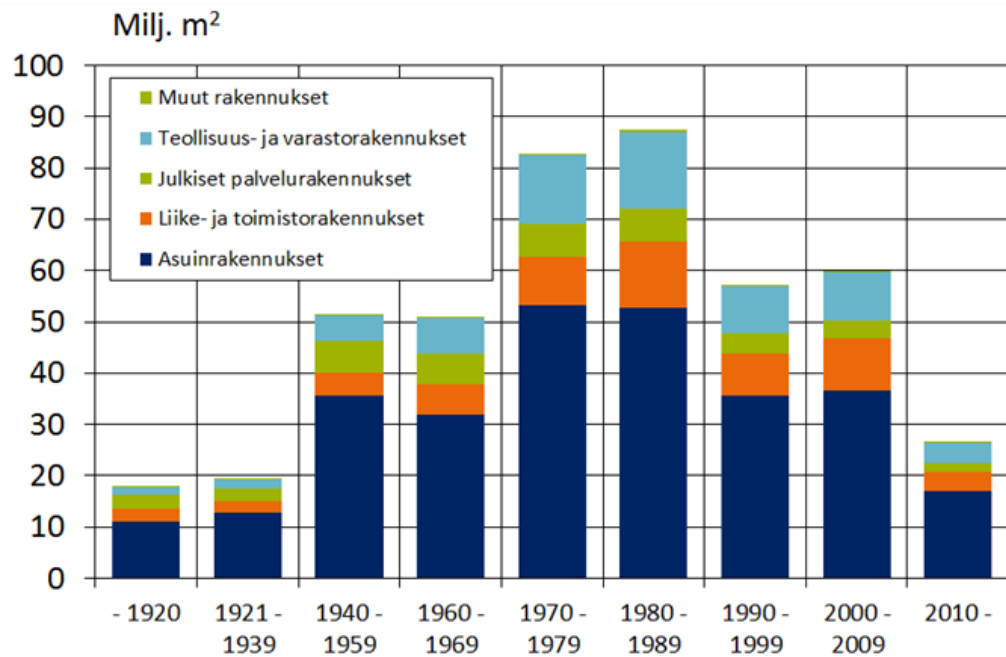
**Yhteensä 28,8 mrd. €**



**Kuva 2.1** Rakennustuotannon arvo vuonna 2015 (muokattu lähteestä Kuviopankki 2016)

Kuvan 2.1 perusteella voidaan todeta, että euromääräiseltä arvoltaan suurin talonrakentamisen toimiala on asuinrakennusten korjaaminen. Asuinrakennusten korjausrakentamisen arvo on ollut selvässä kasvussa viime vuosien aikana. Asuinrakennusten korjausrakentamisen arvon nousun taustalla on asuntokannan ikäjakauma, joka on nähtävissä kuvasta 2.2. Suurin yksittäinen tekijä arvon nousuun ovat 1960- ja 70-luvuilla rakennettuihin kerrostaloihin kohdistuvat linjasaneeraukset. Myös valtio on myöntänyt viime vuosina korjausavustuksia tukeakseen etenkin asunto-osakeyhtiöiden hankkeita. Yksi vallitseva teema on ollut energiatehokkuuden parantamiseen liittyvät korjaustoimenpiteet. (Korjausrakentaminen; Hietala et al. 2015)

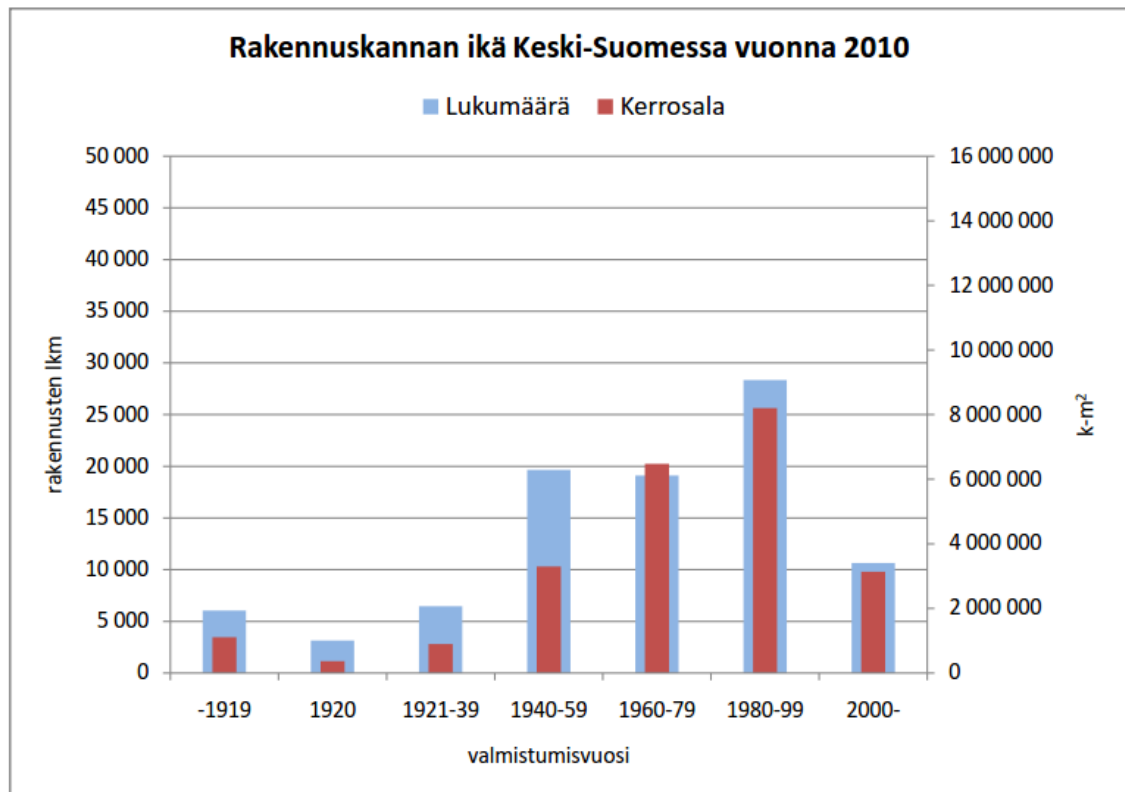
## Rakennuskannan ikäjakauma



**Kuva 2.2** Rakennuskannan ikäjakauma (muokattu lähteestä Kuviopankki 2016)

Tulevaisuudessa Suomen arvioidaan mukautuvan eurooppalaiseen kehitykseen, jossa korjausrakentamisen osuus talonrakentamisesta on selvästi uudisrakentamista suurempaa. Asuinrakennusten osalta korjausrakentamisen kasvu jatkuu, koska kaupunkien kerrostalojen korjaustarve lisääntyy seuraavan kymmenen vuoden aikana. Kasvun ohella asuinrakennusten korjaamisen alueellinen eriytyminen tulee lisääntymään eli painottumaan kaupunkeihin, joissa asuinrakennusten korjaaminen on taloudellisesti kannattavaa. (Hietala et al. 2015, s. 9-12; Rakennusteollisuus RT:n suhdannekatsaus, kevät 2016, s. 5)

Tutkimuksen kohdeyrityksen toiminta-alueen Keski-Suomen rakennuskannan ikä on esitetty kuvassa 2.3.



*Kuva 2.3 Rakennuskannan ikä Keski-Suomessa vuonna 2010 (Rakennuskanta 2011)*

Kun kuvaa 2.2 ja 2.3 verrataan toisiinsa, voidaan todeta, että Keski-Suomen rakennuskannan ikäjakauma on pääpiirteissään samankaltainen koko maan tilanteeseen verrattuna. Näin ollen odotettavaa on, että korjausrakentamisen tulevaisuuden suunta on kohdeyrityksen toiminta-alueella Keski-Suomessa sama kuin muualla maassa. Keski-Suomen keskeisin kaupunki ja työssäkäyntialue on Jyväskylä. Hietala et al. (2015, s. 74-75) raportin mukaan vuosien 2016-2025 aikana Jyväskylän asuinrakennuksista 22 % on teknistä korjaustarvetta. Lisäksi raportin mukaan Jyväskylä on keskuskunta, jossa asunnoille on tulevaisuudessakin kysyntää, joten asuinrakennusten tekninen korjaustarve on kokonaisuudessaan myös taloudellisesti perustelua Jyväskylässä. Kohdeyrityksen eli rakennusliikkeen kannalta ajateltuna on siis järkevää kehittää korjausrakentamisen liiketoimintaa.

## 2.2 Korjaustarve ja korjausvelka

Rakennuksen korjaustarve syntyy, kun rakennus ei enää kykene täyttämään omistajansa tai käyttäjänsä sille asettamia vaatimuksia. Tähän on olemassa erilaisia syitä (Kaivonen 1994):

- 1) Toiminnalliset syyt.
- 2) Tekninen vanhentuminen.
- 3) Taloudelliset syyt.

### Toiminnalliset syyt

Toiminnallisilla syillä tarkoitetaan sitä, että rakennus ei kykene täyttämään niitä vaatimuksia, mitä rakennuksessa harjoitettava toiminta vaatii. Rakennus voi olla toiminnallisesti vanhentunut, vaikka sen rakennusosat voivat olla vielä teknisesti käyttökuntoisia. Hyvin ilmeinen syy rakennuksen toiminnalliseen vanhentumiseen on käyttäjän vaihtuminen ja siitä aiheutuva käyttötarkoituksen muutos. Liike- ja toimistorakennuksissa sekä teollisuusrakennuksissa toiminnallinen vanhentuminen tulee kyseeseen todennäköisemmin kuin asuinrakennuksissa. Jos tilamuutokset ovat oleellisia, joudutaan suorittamaan laaja-alaisia muutostöitä, ja mahdollisesti myös peruskorjaus tai perusparantaminen on järkevää toteuttaa samassa yhteydessä. (Kaivonen et al. 1994, s. 18-19)

### **Tekninen vanhentuminen**

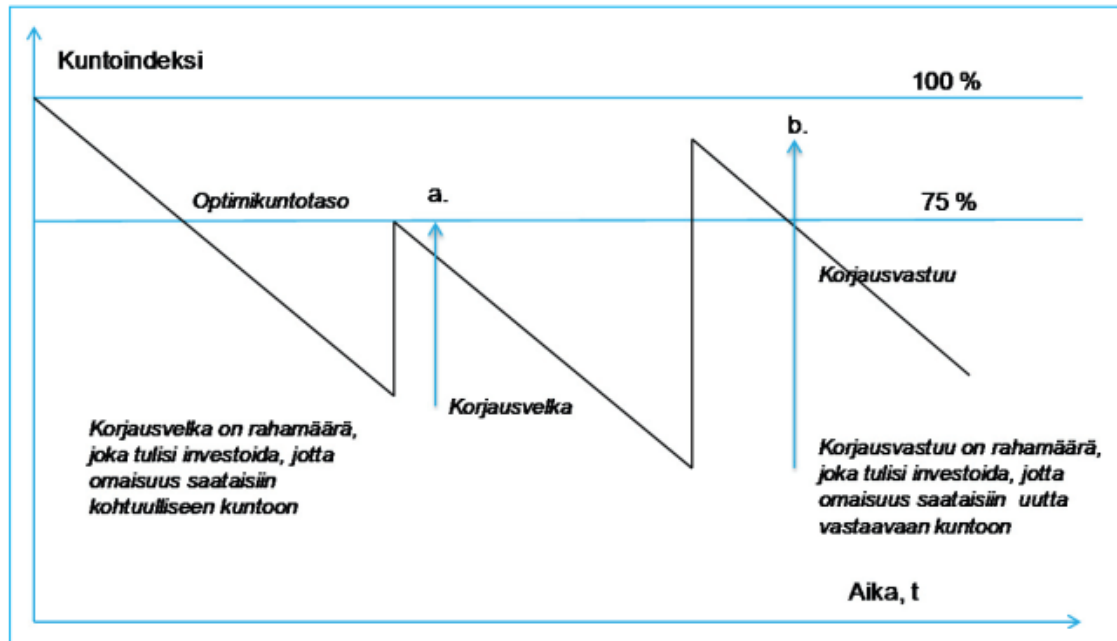
Teknisellä vanhentumisella tarkoitetaan sitä, että rakennus, sen osa tai järjestelmä ei täytä teknisiä vaatimuksia. Tekniset vaatimukset muodostuvat käyttäjän harjoittamasta toiminnasta, vaatimustasosta ja tavoitelluista käyttökustannuksista. Rakennusosilla ja materiaaleilla on tavoiteltu käyttöikä, mutta esim. liiallinen rasitus, vaurio tai rakennusvirhe voi johtaa niiden ennenaikaiseen turmeltumiseen. Teknisesti nopeinten vanhentuvia osia ovat esim. tekniset järjestelmät ja pintarakenteet. (Kaivonen et al. 1994, s. 18-19)

### **Taloudelliset syyt**

Taloudelliset syyt rakennuksen korjaustarpeeseen ovat kyseessä, kun omistajan rakennuksesta saatava tuotto ei ole riittävä tai käyttökustannukset nousevat liian korkeaksi. Vuokrattavissa tiloissa käyttökustannusten nousu luo painetta vuokrahintojen korottamiseen. Taloudelliset syyt voivat johtaa rakennuksen korjaustoimenpiteisiin, vaikka sen osat olisivat teknisesti käyttökelpoisia. Näin saatetaan toimia esimerkiksi silloin kun halutaan parantaa rakennuksen energiantehokkuutta. (Kaivonen et al. 1994, s. 19; Leväinen 2013)

Korjausrakentamisen yhteydessä puhutaan usein käsitteestä korjausvelka. Korjausvelan käsitettä käytetään rakennetun omaisuuden tilan arvioimisessa ja sen avulla ennustetaan korjausrakentamisen volyymia tulevaisuudessa. Korjausvelan laskentaperiaatteiden määrittämiseen (Rantanen 2014, s. 4) mukaan, korjausvelka määritellään omaisuuserän nykyisen kuntotason ja sille valitun optimikuntotason erotukseksi. Optimikuntotaso kuvaa sitä rajaa, jonka alapuolella rakennuksen voidaan sanoa rapistuvan. Rakennuksella ei voi olla negatiivista korjausvelkaa, vaan rakennus on joko vaatimustason mukainen tai sillä on korjausvelkaa. Nykyinen kuntotaso ja optimikuntotaso ovat korjausvelan määrittämisessä tärkeitä tekijöitä ja ne voidaan määrittää eri tavoilla. Korjausvelan käsitettä on hahmotettu kuvassa 2.4. (Rantanen 2014)

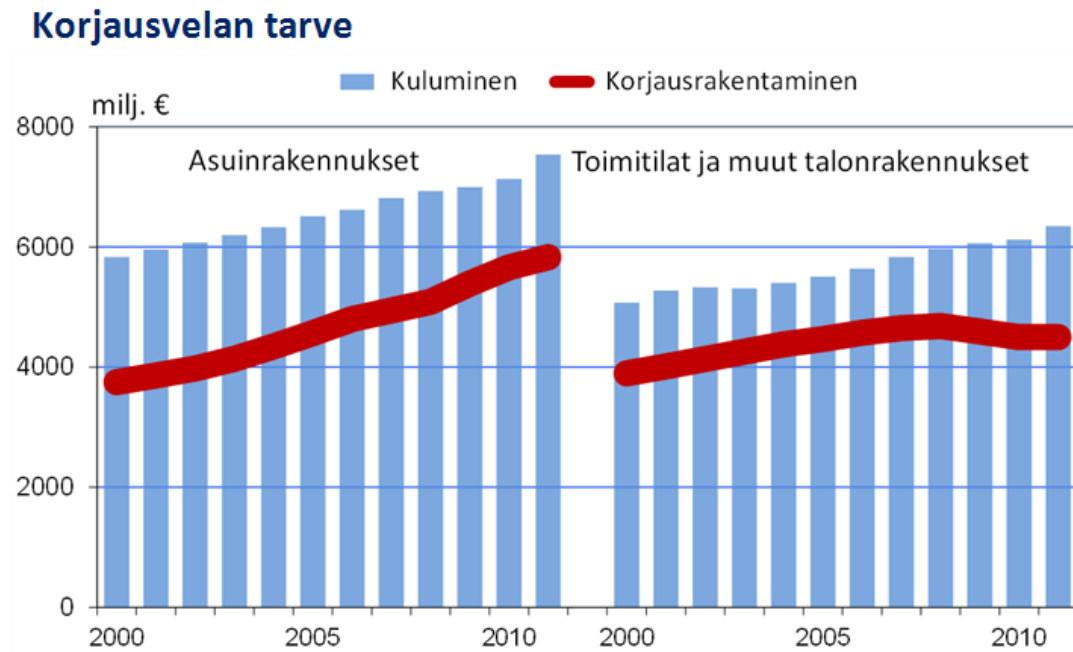




**Kuva 2.4** Korjausvelan laskemisen periaate (Rantanen 2014, s.11)

Kuvassa 2.4 näkyvää korjausvelkaa syntyy, kun korjausinvestoinnit ovat alhaisemmat kuin rakennuksen kuluminen. ROTI 2015 –raportissa rakennusten korjausvelan määräksi on arvioitu kymmenesosa rakennusten arvosta (ROTI 2015). Täytyy kuitenkin muistaa, että korjausvelan käsitteessä ei huomioida korjaustoimenpiteiden taloudellista kannattavuutta.

Rakennusteollisuus (RT) on julkaissut kuvaajan, joka kuvaa korjausvelan tarvetta. Kuvaaja on esitetty kuvassa 2.5, siniset pylväät kuvaavat rakennusten kulumista ja punainen viiva niihin kohdistuvaa korjausrakentamista.



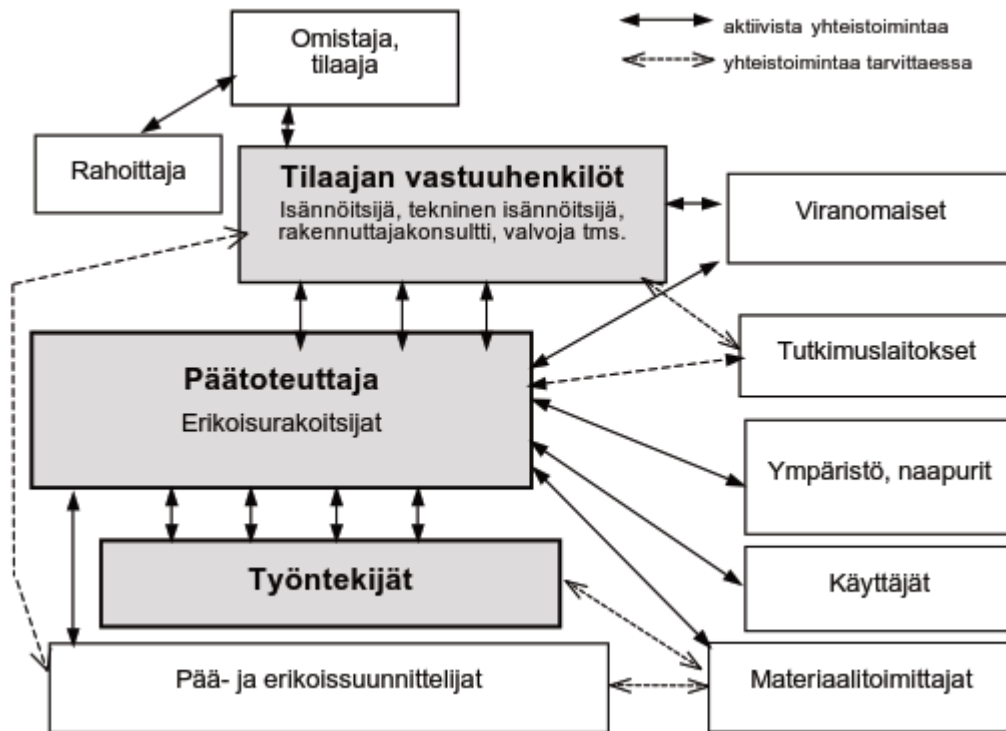
**Kuva 2.5** Korjausvelan tarve vuosina 2000–2011 (Korjausrakentaminen)

Korjausvelan määrä on nähtävissä kuvasta 2.5 sinisten pylväiden ja punaisen viivan erotuksena. RT:n mukaan korjausvelkaa on ollut olemassa koko ajanjakson aikana ja sen määrän ennustetaan kasvavan tulevaisuudessa.

Tässä alaluvussa esitettyjen tietojen perusteella ei voida tehdä kovin perusteellisia johtopäätöksiä, koska korjausvelka on käsitteenä hyvin riippuvainen tehdyistä määräyksistä. Korjausvelasta saatavat tiedot kuitenkin tukevat sitä olettamusta, että korjausrakentamisen määrä tulee kasvamaan tulevaisuudessa.

### 2.3 Korjausrakentamisen osapuolet

Talonrakentamiseen liittyy useita eri osapuolia, joilla jokaisella on oma roolinsa ja merkityksensä rakennushankkeessa. Rakennushankkeen osapuolet voidaan listata samalla tavalla niin uudis- kuin korjausrakentamisessa, osapuolten roolit ja niiden painoarvo vaihtelevat erilaisissa hankkeissa. Kuvassa 2.6 on havainnollistettu korjaushankkeen osapuolet ja osapuolten välistä yhteistyötä.



**Kuva 2.6** Korjaushankkeen osapuolet ja osapuolten välinen yhteistyö (Ratu KI-6019 2010, s. 19)

Koska korjausrakentaminen tapahtuu rakennetussa ympäristössä, on suurin yksittäinen ero osapuolten kannalta ajateltuna korjausrakentamisessa uudisrakentamiseen nähden käyttäjien rooli. Monesti rakennusta käytetään samanaikaisesti korjaustoimenpiteiden aikana, joten käyttäjien huomioiminen esim. tiedottamisen tai tilapäisjärjestelyjen avulla on olennainen osa laadukasta korjausrakentamista. (Ratu KI-6019 2010, s. 19) Korjausrakennushankkeessa tilaajana voi olla yksittäinen huoneiston asukas, taloyhtiö tai kiinteistön omistaja, uudisrakentamiseen verrattuna tilaajana on monesti ei-ammattimainen rakennuttaja. (Ratu KI-6019 2010)

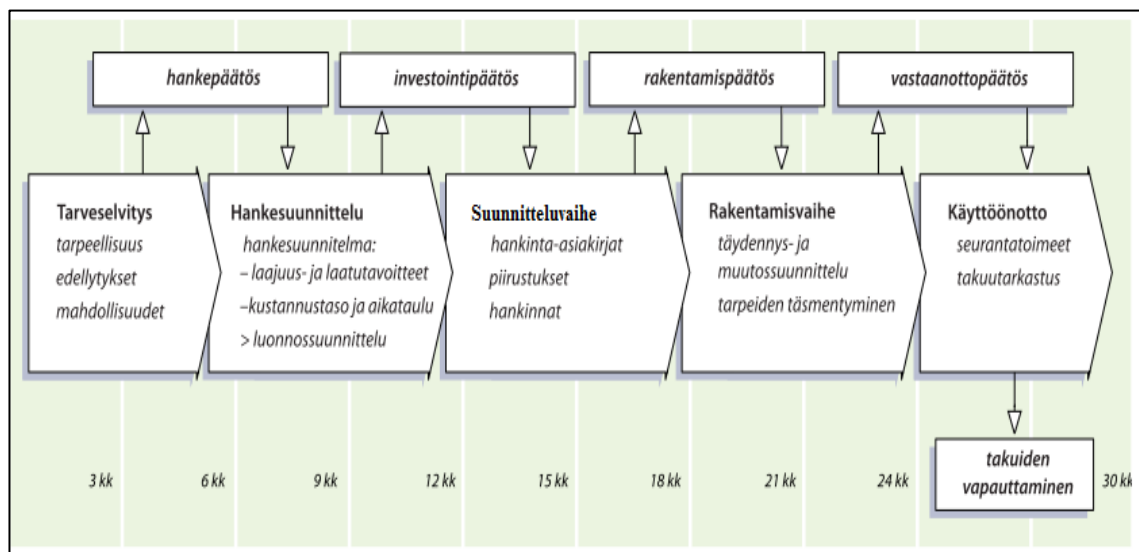
Osapuolten välinen yhteistyö on rakentamisessa erittäin tärkeä asia ja sen sujumiseen panostaminen on kaikille osapuolille eduksi. Korjausrakentamisen erityispiirteistä johtuen osapuolten välinen yhteistyö saattaa joutua koetukselle, koska korjaushanke sisältää usein esim. rakenteiden kuntoon liittyviä yllätyksiä, lisä- ja muutostöitä sekä talotekniikan asennushaasteita. (Ratu KI-6019 2010) Onnistuneella suunnittelulla näihin haasteisiin ja yllätyksiin voidaan toki varautua, mutta asioita on kyettävä ratkaisemaan tehokkaasti myös töiden ollessa käynnissä. Tällöin esimerkiksi tavanomainen kerran kuussa pidettävä työmaakokous voi olla liian hidaskäyttöinen menettelytapa. Yhteistoiminnan tärkeys on tunnistettu alalla, ja sen avoimuuden sekä toimivuuden parantamiseksi on tehty kehitystyötä (Eriksson et al. 2014).

## 2.4 Korjaushankkeen ajallinen eteneminen

Talonrakennushankkeen ajallinen eteneminen on esitetty perinteisesti viiteen vaiheeseen jaettuna (RT 10-10387 1989). Uusimmassa RT-kortissa rakennushanke on jaettu kahdeksaan vaiheeseen (RT 10-11224 2016). Uudet toteutusmuodot, joissa vaiheiden suoritusjärjestys ja ajallinen limitys ovat monimutkaisempia, on johtanut siihen, että talonrakennushanketta voidaan tarkastella myös tehtäväkokonaisuuksina (Kiiras et al. 2007). Tehtäväkokonaisuudet ovat (RT 10-11107 2013):

- 1) Tarveselvitys
- 2) Hankesuunnittelu
- 3) Suunnittelun valmistelu
- 4) Ehdotussuunnittelu
- 5) Yleissuunnittelu
- 6) Rakennuslupatehtävät
- 7) Toteutussuunnittelu
- 8) Rakentamisen valmistelu
- 9) Rakentaminen
- 10) Käyttöönotto
- 11) Takuuaika

Tehtäväkokonaisuudet ovat samat sekä uudis- että korjausrakentamiselle. Korjausrakentamisen erityispiirteistä johtuen alkupään tehtäväkokonaisuudet kuten esimerkiksi tarveselvitys ovat työläämpiä, koska ne sisältävät monesti uudisrakentamista enemmän lähtötietojen keruuta (Ratu KI-6019 2010, s. 19). Tässä alaluvussa tarkastellaan korjaushankkeen etenemistä viiteen vaiheeseen jaettuna, etenemistä on hahmoteltu kuvassa 2.7.



**Kuva 2.7** Korjaushankkeen vaiheet, aikataulukku kaaviossa viitteellinen (muokattu lähteestä RT 96-10983 2010, s. 9)

### ***Tarveselvitys***

Tarveselvityksessä perustellaan rakennuksen/rakennuksien tai tilan korjaus- ja perusrannustarve, sekä mahdollisesti muuttunut tilantarve. Tilanhankinnan tarveselvityksen laatii omistajan tai käyttäjän toimeksiannosta rakennuttaja, joka voi käyttää apunaan suunnittelijoita ja eri alojen asiantuntijoita. (RT 10-11107 2013, s. 4)

Tilatarpeiden määrittelemisessä oleellinen osa on olemassa olevien lähtökohtien inventointi. Lähtötietoina käytetään muun muassa rakennuksen alkuperäisiä suunnitelmia ja asiakirjoja, käyttäjähaastatteluja ja tarkemittauksia. Korjausrakennushankkeessa oleellinen lähtötieto on korjaustarveselvitys, jossa pyritään löytämään kaikki rakenteissa olevat vahingoittuneet ja korjaustarpeessa olevat osat ja järjestelmät (RT 96-10983 2010, s. 5). Korjaustarveselvityksen teknisen osion luotettava laatiminen edellyttää usein rakenteiden avaamista ja näytteiden ottamista.

Tarveselvityksessä kuvataan alustavasti tarvittavat tilat ja niille asetettavat vaatimukset, vaatimukset voivat olla esimerkiksi toiminnallisuuteen tai energiansäästöön liittyviä. Tarveselvityksessä tutkitaan tilantarpeen eri ratkaisumahdollisuuksien kustannukset. Tarveselvityksen pohjalta tilaaja voi tehdä hankesuunnittelupäätöksen. (RT 10-11107 2013; RT 10-11224 2016)

### ***Hankesuunnittelu***

Hankesuunnittelussa asetetaan rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet (RT 10-11107 2013, s. 5). Huomattava osa rakentamisen lopputulokseen vaikuttavista päätöksistä tehdään hankesuunnitteluvaiheessa (RT 96-10983 2010). Hankesuunnittelu on tarkentuva prosessi, jossa haetaan tasapainoa tavoitteiden ja lähtökohtien välille (RT 10-11107 2013).

Korjaushankkeissa hankesuunnittelun aikana mm. määritetään korjaustoimenpiteet, korjausasteet ja selvitetään suojelumääräykset. Hankesuunnitteluvaiheeseen liittyy rakennushankkeeseen ryhtyvälle asetettuja lakisääteisiä velvollisuuksia, joista esimerkiksi haitta-ainekartoitus on oleellinen osa korjausrakentamista. Myös erilaisten väistötilaratkaisujen tarkastelu on tavanomaista korjaushankkeiden hankesuunnittelussa. Hankesuunnittelun aikana laadittavassa projektiohjelmassa määritetään hankkeelle aikataulu ja toteutusmuoto. (RT 10-11107 2013) Hankesuunnittelun tuotoksena on hankesuunnitelma, jonka avulla voidaan tehdä investointipäätös.

### ***Suunnitteluvaihe***

Hankesuunnittelun jälkeen edetään suunnitteluvaiheessa kuten kuvassa 2.7 on esitetty. Tässä vaiheessa hankkeelle viimeistään valitaan suunnittelijat, kuitenkin usein pääsuunnittelija sekä muut tärkeimpien suunnittelualojen suunnittelijat ovat valittu jo hankesuun-

nitteluvaiheessa. Tämän vaiheen aikana luonnossuunnittelusta edetään kohti toteutus-suunnitelmia ja rakennuslupa-asiakirjoja. Suunnitteluvaiheessa tekniset ja juridiset asiakirjat tehdään sille tasolle, että tarjouspyyntöjen teko ja mahdollinen urakoitsijavalinta ovat toteutettavissa. Korjausrakentamisessa yhteistyö rakennusvalvoviranomaisen kanssa on osa tätä vaihetta. Rakennuttaja laatii turvallisuusasiakirjan ja valitsee hankkeelle lakisääteisen turvallisuuskoordinaattorin. Suunnitteluvaihe päättyy rakentamispäätökseen ja tämän jälkeen hankkeelle on haettava rakennuslupa ennen rakennustöiden aloittamista. (RT 10-10387 1989; RT 10-11107 2013; RT 10-11224 2016)

### ***Rakentaminen***

Yksinkertaistetusti sanottuna rakentamisvaiheessa rakennetaan suunniteltu kohde (RT 10-10387 1989, s. 14). Perinteisesti ajateltuna kohteen rakentaminen voidaan aloittaa, kun urakoitsijavalinnat ja urakkasopimukset ovat tehty, tämän edellytyksenä ovat valmiit toteutussuunnitelmat (RT 10-10387 1989). Nykyisin käytössä olevat toteutusmuodot, hankkeiden monimutkaisuus, useat eri osapuolet sekä korjausrakentamisen erityispiirteet ovat johtaneet siihen, että urakoitsijan hankkeeseen mukaantulo voi tapahtua paljon aiemmin ja suunnitelmien valmiusaste voi olla vielä rakentamisen käynnistyessä hyvinkin kesken-eräinen.

Ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista on tehtävä valmisteluita, joista osa on lakisääteisiä, esimerkiksi rakennuttajan on nimettävä yhteiselle rakennustyömaalle päätoteuttaja sekä kohteelle on asetettava vastaava työnjohtaja (RT 10-11107 2013). Lisäksi päätoteuttaja tekee muun muassa tuotannosuunnittelua, laatusuunnittelua ja hankintoja ennen rakennustöiden aloittamista. Rakennusvalvoviranomaisen kanssa on pidettävä aloituskokous ennen rakennustyön aloittamista.

Rakentamisvaihe edellyttää hankkeen kaikilta osapuolilta yhteistoimintaa ja korjaushankkeissa ilmenee usein yllättäviä asioita, jotka pitää ratkaista yhteisesti ilman ennalta laadittua suunnitelmaa. Yhteistoimintaa varten on ennen töiden aloittamista sovittu kokous- ja ilmoitusmenettelyt osapuolten välillä. Sopimustenmukaisen toteutuksen varmistamiseksi huolehditaan rakennustyön valvonnasta sekä rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamisesta. Rakentamisen aikana ilmeneviä lisä- ja muutostöitä varten rakennuttajan ja päätoteuttajan on sovittava menettelytapa ja suunnittelijoiden on täydennettävä nämä työt suunnitelmiin ja asiakirjoihin. Rakentamisvaihe päättyy kohteen vastaanottoon. (Ratu KI-6019 2010; RT 10-11107 2013)

### ***Käyttöönotto***

Käyttöönoton edellytyksenä ovat hyväksytyt viranomaiskatselmukset. Tässä vaiheessa varmistetaan rakennuksen järjestelmien toiminta ja opastetaan käyttäjiä rakennuksen suunniteltuun käyttötapaan. Vielä tässä vaiheessa voidaan tehdä käyttäjien toivomia lisä- ja muutostöitä. Käyttöönottoa seuraa takuu-aika, jonka aikana seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään järjestelmien säätöjä sekä korjataan mahdollisia puutteita. Takuu-aika

päättyy takuuajan velvoitteiden hyväksymiseen ja takuuajan vakuuden palauttamiseen. (RT 10-11107 2013)

## **2.5 Korjausrakentamisen erityispiirteet**

### **Kohteiden ainutkertaisuus ja korjaustöiden käsityövaltaisuus**

Jokainen olemassa oleva rakennus on yksilö, jonka rakenteet, talotekniset järjestelmät ja kunto eroavat muista rakennuksista (Ratu KI-6028 2016). Lisäksi rakennuksen käytön aikaiset huolto- ja kunnossapitotoimet sekä tehdyt muutokset ja korjaukset lisäävät yksilöllisyyttä (Ratu KI-6019 2010, s. 19). Näin ollen kohteiden toistettavuus ja säännöllisyys ovat vähäistä, joten vakioitujen ratkaisujen kehittäminen on haastavaa. Vakioitujen ratkaisujen kuten esim. toimintamallien kehittämisen esteenä voi olla myös se, että hanke on tilaajalle yksittäinen ja ainutkertainen, joten tilaaja ei näe tarvetta kehitystyölle.

Korjaustyö sisältää useimmiten kolme työvaihetta: purkamisen, kunnostuksen ja uuden rakentamisen (Ratu KI-6028 2016). Kaikki nämä kolme työvaihetta ovat tuotantotavaltaan perinteisesti olleet hyvin käsityövaltaisia sekä aikaa vieviä. Korjausrakentamisessa valmisosarakentamisen hyödyntäminen on ollut vähäistä. Alan toimijat sekä viimeaikaiset tutkimushankkeet ovat pyrkineet lisäämään korjausrakentamiseen teollisia ratkaisuja, joilla on pyritty tuottavuuden parantamiseen ja korjaustoimenpiteistä aiheutuvien häiriöiden vähentämiseen. Korjausrakentamiseen kehittyjä valmisosaratkaisuja eli teollisesti valmistettavia rakennusosia ovat mm. hormielementtikotelo, kylpyhuonemuoduli ja julkisivulinjan ulkopuolelle tuleva hissi- ja porrastornimuoduli. (Eriksson et al. 2014).

### **Rakenteiden purku ja niiden kunto**

Korjaustoimenpiteet alkavat useimmiten vanhojen rakenteiden purkutöillä, joihin monesti liittyy tuenta- ja vahvistustöitä sekä haitallisia aineita sisältävien osien purkamista. Purkutöiden yhteydessä rakenteiden kunto ja ominaisuudet realisoituvat lähtötietoihin nähden, poikkeavuudet ovat varsin yleisiä ja ne edellyttävät muutoksia korjaussuunnitelmiin sekä tuotannon uudelleen järjestelemistä esim. aikataulun osalta. (Ratu KI-6019 2010, s. 19; Ratu S-1231 2012, s. 2) Rakenteiden kunto ja siinä esiintyvät poikkeavuudet johtavat usein lisä- ja muutostöihin (Ratu KI-6019 2010, s. 21). Lisä- ja muutostöillä on aina vaikutusta hankkeen aikatauluun ja kustannuksiin, minkä johdosta ne ovat omiaan aiheuttamaan ongelmia hankkeen osapuolten välille. Uudet yhteistoimintaan kannustavat toteutusmuodot pyrkivät estämään osapuolten välille syntyvien erimielisyyksien muodostumista, erimielisyyksiä voi aiheutua mm. lisä- ja muutostöistä.

### **Rakennuksen käyttö korjauksen aikana, väistötilat ja tilapäisjärjestelyt**

Rakennusta käytetään usein korjauksen aikana, eikä käyttäjien toiminta saa keskeytyä korjaustöiden takia. Toiminnan turvaamiseksi joudutaan useasti käyttämään väistötiloja,

joiden käyttäminen aiheuttaa kustannusten lisäksi toimenpiteitä, esim. muuttoa ja varastointia. Toisaalta väistötilat vapauttavat tilaa korjaustöille ja vähentävät käyttäjien kokemaan haittaa.

Korjaustoimenpiteet aiheuttavat haittaa rakennuksen käyttäjille, joten haittoja pyritään minimoimaan eri tavoilla. Korjaustoimenpiteet aiheuttavat käyttökatkoksia LVISA-järjestelmissä, katkoksista on haittaa käyttäjän toiminnalle. Lisäksi melu, pöly sekä lika aiheuttavat häiriötä käyttäjille. Näiden haittojen vähentämiseksi voidaan käyttää yhdessä sovittuja tilapäisjärjestelyjä, joita ovat muun muassa tilapäiset asennukset ja rakenteet, liikennejärjestelyt, käyttäjien turvallisuuden takaaminen, pölynhallinta ja logistiikka. Kaikkien näiden toimenpiteiden onnistumista tukee tiedottaminen ja neuvottelemine järjestelyiden toteuttamisesta. (Ratu KI-6019 2010, s. 19; Ratu S-1231 2012)

Muita korjausrakentamisen erityispiirteitä, joita ei tarkemmin tässä alaluvussa käsitellä ovat:

- *Työkohteiden ahtaus*
- *Rakentamiseen varattuun aikaan liittyvät vaatimukset*
- *Työmaan jätehuolto*
- *LVIS-tekniikan aikataulu ja tilantarve*
- *Uudisrakentamisen normimääräysten soveltaminen korjaushankkeessa.*



### 3. KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUTEEN VAIKUTTAVAT OSATEKIJÄT

Tässä luvussa tarkoituksena on kertoa lukijalle korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavien osatekijöiden teoreettinen tausta. Tutkimuksen rajauksien johdosta kaikkia korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä ei ole pyritty tunnistamaan. Tämä tutkimus ei myöskään sisällä toteutetuista korjaushankkeista kerättyyn aineistoon perustuvaa selvitystä siitä, mitkä osatekijät ovat vaikuttaneet todellisissa korjaushankkeissa niiden vaativuuteen. Näin ollen tässä luvussa esitellään niitä korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä, joiden vaikutus tunnistettiin tutkimuksessa tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella. Osana tutkimuksen teoreettista viitekehystä, tämän luvun näkökulmana on tarkastella vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä urakoitsijan kannalta katsottuna.

Tässä luvussa esitetyt osatekijät ovat jaoteltu kolmeen eri alalukuun. Luvussa on pyritty kertomaan korjaushankkeen osatekijöistä siten, että kerrotut asiat eivät olisi liian kohdekohtaisia. Merkittävimmät aiheet, jotka ovat rajattu pois tämän luvun sisällöstä, ovat korjaushankkeen taloudellinen suunnittelu ja hankinnat. Tässä luvussa ei siis arvioida esimerkiksi, kuinka korjaushankkeen budjetin kireys vaikuttaa hankkeen vaativuuteen.

#### 3.1 Vaativuuden määritelmä

Koska tässä tutkimuksessa tarkastellaan korjaushankkeen vaativuutta ja tarkoitus on luoda sen arvioimiseen liittyvä työkalu, on syytä määritellä mitä vaativuudella tarkoitetaan tutkimuksessa. Vaativuus sanana juontaa juurensa sanaan vaativa. Kielitoimiston sanakirjan mukaan, kun käytetään sanaa vaativa kuvaamaan työtä tai tehtävää, kyseessä on suurta taitoa kysyvä ja vaatimuksia asettava työ tai tehtävä. Sanaa vaativa voidaan käyttää myös, kun kuvaillaan ihmistä. Sanan vaativa synonyymejä ovat muun muassa: vaikeaselkoinen, visainen, hankala, monimutkainen, ongelmallinen ja problemaattinen. (Kielitoimiston sanakirja 2016)

Toisin sanoen tässä tutkimuksessa pyritään löytämään korjaushankkeen hankaluuteen vaikuttavia osatekijöitä. Kehitettävän työkalun yhtenä tarkoituksena on kuvata, kuinka suurta taitoa korjaushankkeen läpivienti edellyttää kohdeyritykseltä. Koska työn kohdeyrityksenä on rakennusliike, joka toimii korjaushankkeissa urakoitsijana, pääpainona on tarkastella korjaushankkeen läpiviennin hankaluuteen vaikuttavia osatekijöitä.

## **3.2 Korjaushankkeen sopimuksista johtuvat tekijät**

### **3.2.1 Toteutusmuoto**

Tässä alaluvussa kerrotaan kuinka toteutusmuodon valinta vaikuttaa korjaushankkeeseen. Alaluku tarkentuu urakkamuodon valintaan ja tarkastelee sen merkitystä urakoitsijan kannalta. Olettamuksena on, että urakoitsija (rakennusliike) toimii hankkeessa päätoteuttajana. Tässä alaluvussa ei arvioida sitä, kuinka soveltuva jokin urakkamuoto on erilaisiin korjaushankkeisiin. Alaluvussa on esitetty yleisimmät urakkamuodot, mutta niiden sisältöjä ei ole kerrottu yksityiskohtaisesti.

Toteutusmuoto määrittää tavan, jolla rakennushankkeen suunnittelu ja urakointi hankitaan sekä kilpailutetaan. Toteutusmuoto määrittää myös sopimustavan, jolla vastuista ja kaupallisista ehdoista sovitaan. Rakennuttaja päättää hankkeelle sen ominaisuuksiin ja lähtötietoihin nähden parhaiten soveltuvan toteutusmuodon. Valintaan vaikuttavia asioita ovat esimerkiksi hankkeen tekninen vaativuus ja aikataulu sekä markkinatilanne. (RT 10-11223 2016)

Toteutusmuoto muodostuu käsitteistä suunnittelu- ja urakkamuoto. Urakkasopimukseen kirjattava urakkamuoto määrittelee ehdot, joiden mukaan urakoitsijan eli esimerkiksi rakennusliikkeen kanssa toimitaan. Urakkamuotoja erotellaan toisistaan suoritusvelvollisuuden laajuuden ja urakkahinnan maksuperusteen mukaan. Lisäksi urakkamuotoja voidaan jaotella eri urakoitsijoiden välisten suhteiden perusteella. (RT 10-11223 2016)

	URAKKAMUOTO	SOPIMUKSEN SUUNNITELMAT	VASTUU SUUNNITELMISTA	PÄÄTÖKSET ALIURAKOISTA
SUUNNITTELE JA RAKENNA -MUODOT	SR-urakka	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja
	Teknisten ratkaisujen urakka	Ehdotus- tai yleis-suunnitelma	Vastuu siirtyy toteuttajalle	Toteuttaja
PÄÄURAKKAMUODOT	Kokonais-urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
	Jaettu urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
PROJEKTINJOHTO-MUODOT	PJ-urakka	Päätetään hankkeen mukaan	Rakennuttaja tai vastuu siirtyy	Rakennuttaja
	PJ-palvelu	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
	PJ-rakennuttaminen	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
YHTEISVASTUU-MUODOT	Hanke-kumppanuus	Päätetään hankkeen mukaan	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
	Projektiallianssi	Hanke-suunnitelma	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
ELINKAARIVASTUU-MUODOT	Elinkaari-urakka (PPP)	Ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja

**Kuva 3.1** Urakkamuodot (RT 10-11223 2016, s.2)

Kuvassa 3.1 on esitetty yleisimmin käytössä olevat urakkamuodot. Sopimuksen suunnitelmat sarakkeessa on kuvattu, millä suunnitelmien valmiusasteella rakennuttajan on järkevintä laatia kyseisen urakkamuodon mukainen urakkasopimus. Vastuu suunnitelmista sarakkeessa kerrotaan, kumpi osapuoli vastaa suunnitelmista eli esimerkiksi niiden sisällöstä, kattavuudesta, paikkaansa pitävyydestä ja niin edelleen. (RT 10-11223 2016)

Urakoitsijalle, jota tämän tutkimuksen kohdeyritys edustaa, valitulla urakkamuodolla on paljon merkitystä. Urakoitsijan suoritusvelvollisuus eroaa runsaasti eri urakkamuotojen välillä ja tämä johtaa erilaisiin riskiprofiileihin sekä sitoo urakoitsijan resursseja eri määrän. Asian havainnollistamiseksi voidaan tarkastella kahta urakkamuotoa, jotka ovat toisiinsa nähden mahdollisimman eri sisältöisiä urakoitsijan kannalta. **Suunnittele ja rakenna** –urakkamuodossa urakoitsija suunnittelee sekä toteuttaa kohteen. Urakoitsijan on otettava suunnittelijat alaisuutensa jo tarjousvaiheessa ja kyettävä esittämään yleissuunnitelma, joka vastaa rakennuttajan asettamia tavoitteita. Tarjoushinta on sitova ja urakoitsija kantaa vastuun suunnitelmista, joten tarjousvaiheen suunnitelmien teko on työlästä urakoitsijalle. Näin ollen tämä urakkamuoto siirtää riskejä urakoitsijalle ja edellyttää urakoitsijalta runsaasti resursseja jo ennen rakentamisen aloitusta. (RT 10-11223 2016, s. 4)

**Projektinjohtopalvelussa** rakennuttaja vastaa suunnittelun ja rakentamisen onnistumisesta sekä laadusta. Taloudellinen vastuu on rakennuttajalla ja urakoitsija toimii projektinjohtototeuttajana eli konsulttina toimeksiannon määräämällä tavalla. Projektinjohtotehtäviin kuuluu muun muassa työmaan johtotehtävät ja hankintatoimi. Projektinjohtopalvelu edellyttää rakennusliikkeeltä kokemusta kyseisestä urakkamuodosta, mutta riskit ovat valtaosin rakennuttajan kannettavina. (RT 10-11223 2016, s. 6)

Urakoitsijan ja rakennuttajan (tilaajan) kannettaviksi tulevien riskien määrää eri urakkamuodoissa on havainnollistettu kuvassa 3.2.

Urakkamuoto	Riskit	
	Tilaaja	Urakoitsija
SR-urakka (Design and build)		
Tekn. ratkaisujen urakka (Develop and build)		
Perinteinen kokonaisur. (kokonaihintaan)		
Perinteinen kokonaisur. (yksikköhintaan)		
Projektinjohtourakointi		
Projektinjohto- konsultointi		

**Kuva 3.2** Urakkamuotojen riskitasapaino (Peltonen et al. 2002, s. 36)

Koska kuva 3.2 on vanhemmasta lähteestä, se ei sisällä kaikkia uusimpia urakkamuotoja, jotka ovat esitetty kuvassa 3.1. Kuvasta 3.2 kuitenkin nähdään, kuinka valittu urakkamuoto vaikuttaa urakoitsijan kannettavaksi tulevan riskien määrään. Toisaalta myös eri urakkamuodot tarjoavat urakoitsijalle erilaisia mahdollisuuksia esimerkiksi innovatiivisuuteen ja kustannustehokkuuteen. Tiivistetysti voidaan todeta, että eri urakkamuodot edellyttävät urakoitsijalta kohdennettua osaamista. Omien strategioidensa ja osaamisensa pohjalta osa rakennusalan urakoitsijoista on erikoistunut tiettyihin urakkamuotoihin. Urakkamuoto ei ole siis ainoastaan rakennuttajan valinta, vaan urakoitsija voi valikoida tarjottavia hankkeita niiden urakkamuodon perusteella.

### 3.2.2 Aikataulu

Tilaaja määrittää hankkeelle ajoituksen ja keston, eli luo hankkeelle aikataulun. Sen pohjalta rakennuttaja tarkentaa hankkeen aikataulutusta ja määrittää ajankohdan jolloin rakentaminen aloitetaan sekä ajankohdan, jolloin kohteen tulee olla valmiiksi rakennettu. Näiden ajankohtien väliin jäävää aikaa kutsutaan rakentamiseen varatuksi ajaksi. Tilaaj-

jalla voi olla tarve saada hanke esim. teollisuus-, kauppakeskus tai opetustilakohde valmistumaan tiettyyn päivämäärään mennessä tuotannon, toiminnan tai myynnin käynnistämiseksi. (RT 10-11225 2016)

Aikataulu kertoo missä kohdassa eri asioita pitää tehdä, jotta hankkeen tavoitteet saavutetaan (Ratu KI-6021 2013, s. 6). Hankkeen rakentamisvaiheessa aikataulujen tarkoitus on kuvata tuotantoa sekä toimia työmaan ohjauksen ja valvonnan välineinä (Ratu KI-6021 2013, s. 62). Aikataulujen tulee olla tarkkuustasoltaan käyttötarkoitukseen sopivia ja realistisia, mutta samalla myös tavoitteellisia. Lisäksi aikatauluilla pyritään varautumaan häiriötilanteisiin sekä suunnitelmien ja olosuhteiden muuttumiseen. Aikatauluja tulee päivittää hankkeen edetessä, jotta ne seuraisivat mahdollisimman hyvin menossa olevaa tuotantovaihetta. (Ratu KI-6021 2013, s. 62)

### **Aikataulun kireys**

Aikataulun realistisuudella on hankkeessa suuri merkitys, realistisuus edesauttaa osapuolten välistä yhteistyötä ja tukee työn laatua. Aikataulun ollessa tavanomainen eri tehtäville on varattu riittävästi aikaa ja mahdolliset häiriöt eivät aja hanketta kriisiin. (RT 10-11225 2016) Realistinen aikataulu tukee tavoitearvion ennustettuihin työkustannuksiin pääsemistä (Ratu KI-6021 2013, s. 65).

Optimaalinen rakennusajan kesto on taloudellisesti kannattavin kesto, jossa hankkeeseen kohdistuvat riskit ovat minimoitu (Varis 2016). Uudisrakennushankkeissa optimaalinen rakennusajan kesto on määritelty käsitteen normaalikesto avulla, joka on kehitetty pohjautuen 1980-luvulla tehtyihin rakennusalan tutkimuksiin. Normaalikestolla tarkoitetaan hankkeen toteutussuunnitelmien ja tavanomaisen kireystason mukaista rakennusaikaa, josta on vähennetty kesälomakuukaudet ja ennalta tiedossa olevat keskeytykset (Ratu KI-6021 2013, s. 65). Normaalikesto lasketaan hankkeen tuotannollisen laajuuden eli työmaalla tehtävien töiden kokonaistyöpanoksen avulla. Hankkeen kokonaistyötuntimäärä sisältää pääurakoitsijan tekemien töiden sekä rakennusteknisten ja LVIS-töiden tekemiseen työmaalla tarvittavat työtunnit.

Uudisrakennushankkeen normaalikesto ( $T_N$ ) kuukausissa lasketaan kaavojen avulla, jotka päivitettiin vuonna 2015 uudisrakentamisen ajoitusmalli 3.0 kehityksen yhteydessä (Peltonen 2015):

$$T_N(kk) = 4,6 \times \ln(\text{hankkeen kokonaistyötuntimäärä}) - 35,0 \quad (1)$$

$$T_N(kk) = 1,8 \times \ln(\text{hankkeen kokonaistyötuntimäärä}) - 9,3 \quad (2)$$

Kaava 1 toimii hankkeille, joissa kokonaistyötuntimäärä on yli 10 000 tth. Kaava 2 on pienempiä hankkeita varten, joissa kokonaistyötuntimäärä on alle 10 000 tth. Kaava 2 on

määritelty SUKE-ajoitusmallin ja uudisrakentamisen ajoitusmalli 3.0 yhteydessä laadittujen vertailutasojen avulla. Vertailutasot perustuvat todellisiin uudisrakennuskohteiden määräluetteloiden ja Ratu-työmenekkien avulla laskettuihin arvoihin. (Peltola 2015)

Myös korjaushankkeisiin on pyritty kehittämään laskennallinen ajoitusmalli, jonka avulla voitaisiin arvioida korjaushankkeiden kestoja. Mallin avulla voitaisiin myös tarkastella korjaushankkeen aikataulun kireyttä. Varis kehitti diplomityössään korjausrakentamisen ajoitusmallin, joka on tarkistuslistamainen, tehtäväkokonaisuuksien mukaan etenevä malli. Lisäksi hänen diplomityössään testattiin uudisrakentamisen ajoitusmalli 3.0 soveltuvuutta korjausrakentamiseen. Diplomityön tuloksena oli, että uudisrakentamisen ajoitusmallia ei voida suoraan soveltaa korjausrakentamiseen. Korjausrakentamisessa luotettavaan laskennalliseen malliin pääseminen edellyttää siis lisää tutkimus- ja kehitystyötä. (Varis 2016)

Aikataulun kireyden arvioiminen normaalikeston laskemisen avulla on yksi tapa tarkastella sen kireyttä. Rakennusajan kokonaiskesto voidaan myös määrittää laatimalla yleis-aikataulu lasketun kokonaistyöntuntimäärän perusteella (Ratu KI-6021 2013, s. 68). Yleis-aikataulun avulla saatua kokonaiskestoaa verrataan tämän jälkeen rakentamiseen varattuun aikaan ja arvioidaan näin aikataulun kireyttä.

### **Korjausrakentamisen erityispiirteet aikataulusuunnittelussa**

Luvussa 2 esitetyillä korjausrakentamisen erityispiirteillä on vaikutusta korjaushankkeen aikataulusuunnitteluun ja ne tekevät siitä erilaista uudisrakentamiseen verrattuna. Luvussa 2 esitettyjä keskeisimpiä erityispiirteitä olivat:

- Kohteiden ainutkertaisuus ja korjaustöiden käsityövaltaisuus.
- Rakenteiden purku ja niiden kunto.
- Rakennuksen käyttö korjauksen aikana, väistötilat ja tilapäisjärjestelyt.

Erytispiirteet tekevät korjaushankkeen aikataulusuunnittelusta uudisrakentamista hankalampaa. Uudisrakentamiseen verrattuna muuttuvia ja huomioitavia tekijöitä on korjaushankkeessa runsaasti enemmän ja eri työlajeihin kuuluva työmenekki on suurempi. SUKE-ajoitusmallissa todetaan korjaushankkeiden kestojen olevan 1,2-1,3 –kertaiset verrattuna uudisrakentamiseen. Arvioidut kestot riippuvat korjausasteesta (50...100 %) ja pätevät hankkeille, joissa kohde on tyhjillään korjauksen aikana. (Kruus et al. 2006; Varis 2016)

Korjaushankkeiden aikataulusuunnittelussa käytettyjä korjauskohteiden luokitteluja/tuotantomenetelmiä on erilaisia. Yleinen tapa on luokitella erikseen kokonaistilajärjestely, käyttäjän ajoittama korjauskohde, toistuva tilakorjaus ja pieni korjauskohde (Ratu S-1231 2012, s. 5). Lisäksi erilaisiksi korjauskohteiksi voidaan luokitella linjasaneeraus, julkisivukorjaus sekä yksittäisen korjaustyöhön keskittyvät kohteet esim. ikkunoiden uusiminen (Ratu KI-6028 2016, s. 45). Tuotantomenetelmän valinnassa huomioon otettavia asioita

ovat kohteen laajuus, korjausaste ja kohteen käyttö korjaustyön aikana. Tuotantomenetelmän valinnalla voidaan vaikuttaa yksittäisen korjaustoimenpiteen läpimenoaikaan, mikä taas vaikuttaa rakennusajan kokonaiskeston. (Ratu S-1231 2012, s. 5)

Korjaushankkeissa aikataulusuunnittelu korostuu, koska muuttuvista tekijöistä ja erityispiirteistä huolimatta hankkeen tulisi valmistua ajallaan. Yksi yleisimmistä tilaajan ja käyttäjien kokemista korjaushankkeen negatiivisista puolista on se, että alussa sovittu aikataulu ei pidä ja korjaushankkeen valmistuminen viivästyy. Korjaushankkeen kokonaiskeston lyhentäminen onkin yksi alan tutkimuksen ja toimijoiden tavoite (Eriksson et al. 2014). Korjaushankkeen rakennusajan kokonaiskeston lyhentämisessä voidaan käyttää mm. seuraavia keinoja:

- korjaamalla vain välttämättömät rakenteet ja järjestelmät,
- lisäämällä valmisosarakentamista ja teollisia ratkaisuja,
- kehittämällä väistöilaratkaisuja, jotta kohde saataisiin tyhjiilleen korjaustyön ajaksi,
- kehittämällä hankkeiden tietomallinnusta,
- käyttämällä nopeasti asennettavia ja/tai kuivuvia materiaaleja. (Ratu S-1231 2012; Eriksson et al. 2014).

### **3.3 Korjattavan kohteen ominaisuuksista johtuvat tekijät**

#### **3.3.1 Rakennuksen käyttötarkoitus ja kohteen laajuus**

Rakennuksen pääkäyttötarkoituksen perusteella ne voidaan jakaa eri luokkiin, pääluokkia on yhteensä 13 kappaletta (Rakennusluokitus 1994). Rakennusten erilaiset käyttötarkoitukset vaikuttavat oleellisesti niiden teknisiin ja toiminnallisiin vaatimuksiin. Rakennuksen käyttötarkoitus vaikuttaa siten myös rakennushankkeeseen, jolla pyritään saavuttamaan teknisten ja toiminnallisten vaatimusten toteutuminen.

Rakennuksen käyttötarkoituksella on vaikutusta korjaushankkeen vaativuuteen, kahtena ääripään esimerkkinä voidaan nostaa esiin vapaa-ajan asuinrakennuksen korjaushanke verrattuna konserttitalon korjaamiseen. Ympäristöministeriön ohjeessa (YM4/601/2015) todetaan, että vastaavan työnjohtajan työnjohtotehtävä voi olla poikkeuksellisen vaativa silloin, kun rakennetaan suurikokoinen urheilu- tai liikuntarakennus, sairaala, liikenneterminaali tai liike-, majoitus- tai kongressikeskus. Myös poikkeuksellisen vaativa teollisuus tai tuotantorakennus mainitaan ohjeessa. (YM4/601/2015) Kirjallisuuskatsauksen pohjalta voidaan todeta, että tiettyjä käyttötarkoituksia palvelevat rakennukset ovat todennäköisesti hankalampia korjauskohteita.

Korjaushankkeen tavoitteena voi olla käyttötarkoituksen muutos, jolloin kohteessa joudutaan usein suorittamaan laajoja toimenpiteitä. Toimenpiteet voivat kohdistua useisiin

eri rakennusosiin ja järjestelmiin, jolloin hankkeen tekninen vaativuus kasvaa. Lisää teknisestä vaativuudesta on kerrottu alaluvussa 3.3.2. Rakennuksen käyttötarkoituksesta johtuen kohteella voi olla turvaluokitus, esim. osa julkishallinnon kohteista on turvaluokiteltuja. Mahdollinen turvaluokitus tyypillisesti lisää korjaushankkeen vaativuutta.

### **Kohteen laajuus**

Rakennuksen bruttoala neliömetreinä (brm<sup>2</sup>) on yleinen rakennuksen laajuutta kuvaava mittayksikkö. Myös rakennuksen tilavuutta (brm<sup>3</sup>) käytetään laajuuden arvioimiseen. Yhtenä laajuustekijänä voidaan ajatella myös olevan rakennuksen korkeus. Ympäristöministeriön ohjeessa (YM4/601/2015) todetaan, että rakennusta voidaan pitää poikkeuksellisen korkeana silloin, kun siinä on yli 16 kerrosta.

Kohteen laajuuden määrittäminen vastaa siis kysymykseen onko kohde pieni, iso vai jotain niiden väliltä. Kohteen laajuuden kasvaessa rakennushankkeen mittakaava kasvaa ja resursseja tarvitaan enemmän. Laajuuden kasvaessa myös hallittavuus heikkenee ja riskien määrä kasvaa. Näin ollen korjaushankkeen vaativuutta arvioitaessa on oleellista hahmottaa korjattavan kohteen laajuus. Laajuus on mitattavissa oleva asia, joten sen avulla voidaan vertailla korjaushankkeita toisiinsa.

### **3.3.2 Korjausaste ja rakennustekninen vaativuus**

Korjausasteella tarkoitetaan rakennuksen tai sen osan korjaamalla tuottamisen hintaa suhteessa vastaavaan uudishintaan. Uudishinta on rahamäärä, joka tarvitaan uuden rakentamiseen (Haahtela & Kiiras 2015, s. 47-50). Korjausaste esitetään prosentteina (%) uudishinnasta. Korjausaste määritellään tiloille tai rakennusosille tehtävien toimenpiteiden laajuuden avulla. Tehtävät toimenpiteet saadaan laaditun korjausohjelman avulla, josta ilmenee mitä korjaustoimenpiteitä rakennuksessa tulee suorittaa lopputuloksena syntyvien toimintojen ja tilojen ominaisuuksien tuottamiseksi. (Haahtela & Kiiras 2015) Haahtelan vuosittain ilmestyvässä Talonrakennuksen kustannustieto –kirjassa esitetään esimerkkejä korjausasteen määrittelemisestä. Kirjassa korjaustoimenpiteet ovat jaoteltu kolmeen eri ryhmään, jaottelu on esitetty taulukossa 1.

***Taulukko 1** Korjaustoimenpiteiden ryhmittely Talonrakennuksen kustannustieto -kirjan mukaan (Haahtela & Kiiras 2015)*

<b>Ryhmän selitys</b>	<b>Korjausaste</b>
Säilytetään vanhat rakenteet ja tilat. Korjataan tilojen sisäpuolisia rakennusosia (pinta- ja kalustekorjaukset).	Helposti määritettävissä, korjausaste 10-30 %.



Toiminnallisista syistä johtuvat muutokset. Vanhan tilajaon muuttaminen vastamaan paremmin käyttötarkoitusta. LVIS-tekniikka uusitaan.	Suuria purkutöitä ja rakennusosien uudeen rakentamista, korjausaste 50-80 %.
Uusien ominaisuuksien tuottaminen rakennukseen. Esimerkiksi jäähdytyksen lisääminen.	Korjausaste vaihtelee suuresti tuotettavien ominaisuuksien mukaan.

Käytännössä korjaushankkeet sisältävät kaikkia taulukossa 1 jaoteltuja korjaustoimenpiteitä, mutta jaottelu auttaa koko rakennuksen korjausasteen hahmottamisessa. Rakennuksen suuri korjausaste tarkoittaa, että tehtäviä korjaustoimenpiteitä on paljon. Tämä kasvattaa korjaushankkeen kokonaistyötuntimäärää, joka edelleen asettaa suurempia vaatimuksia aikataulusuunnittelulle, laadun varmistukselle jne. Näin ollen voidaan todeta, että korkeampi korjausaste lisää korjaushankkeen vaativuutta.

### **Rakennustekninen vaativuus**

Korjaushankkeen rakennustekninen vaativuus muodostuu osittain kohteessa suoritettavien korjaustoimenpiteiden teknisestä haastavuudesta. Teknistä haastavuutta voidaan tarkastella eri rakennusosiin kohdistuvien korjaustoimenpiteiden avulla. Tarkastelun oletuksena on, että osaa rakennusosista on hankalampia korjata. Tässä kappaleessa ei ole tarkasteltu LVIS-tekniikkaan kohdistuvia toimenpiteitä. Pitää kuitenkin muistaa, että LVIS-tekniikalla on merkittävä vaikutus koko korjaushankkeen vaativuuteen. Eri rakennusosiin kohdistuvien korjaustoimenpiteiden vaativuuden tarkastelun pohjaksi voidaan valita esimerkiksi Talo 2000 –nimikkeistön mukaiset rakennusosat (RT 10-10962 2009).

Rakennusteknisen vaativuuden arviointia varten on laadittu taulukko 2, jonka laatimisessa on hyödynnetty useasta eri lähteestä saatavaa tietoa. (Kaivonen et al. 1994; Ratu KI-6019 2010; Ratu KI-6020 2010)

***Taulukko 2 Eri rakennusosien korjaamisen rakennustekninen vaativuus***

<b>Korjauksen kohteena oleva rakennusosa (järjestettynä vaativuuden mukaan siten, että ylimpänä on helpoin)</b>	<b>Esimerkki käytettävästä korjaus- tai työmenetelmästä</b>
133 Tilavarusteet	Kalusteiden purku ja uusiminen
132 Tilapinnat	Lattiapäällysteen uusiminen
131 Tilan jako-osat	Väliseinämuuraus

122 Alapohjat, 124 Julkisivut, 125 Ulko- tasot, 126 Vesikatot	Ryömintätilallisen alapohjan uusiminen, rappauskorjaus, parvekekorjaus, peltika- ton uusiminen
121 Perustukset, 123 Runko	Perustusten vahvistaminen, kantavien ra- kenteiden purkaminen ja korjaaminen

Taulukon 2 vasemman puoleisessa sarakkeessa olevat rakennusosat ovat ryhmitelty siten, että ylimmällä rivillä on rakennusosa, jonka korjaaminen on rakennusteknisesti tarkaste-  
luna helpointa. Kun taulukossa 2 siirrytään riveillä alemmaksi rakennusosan korjaamisen  
tekninen haastavuus kasvaa. Taulukko 2 on havainnollistava ja kohdekohtaiset erot ovat  
suuria, esim. jossain korjaushankkeessa tilavarusteet voivat olla haastavin korjattava ra-  
kennusosa kalusteiden entisöinnin takia. Kuitenkin taulukon 2 ja eri lähteiden perusteella  
voidaan todeta, että korjaushankkeen rakennustekninen vaatavuus kasvaa mitä enemmän  
korjataan esimerkiksi perustuksia ja runkoa (Kaivonen et al. 1994; Ratu KI-6019 2010;  
Ratu KI-6020 2010).

### 3.3.3 Rakennussuojelu

Rakennussuojelu on rakennetun ympäristön suojelua, jonka päämääränä on kulttuurihis-  
toriallisesti merkittävien rakennusten ja alueellisten kokonaisuuksien suojelu. Rakennet-  
tua kulttuuriympäristöä kutsutaan rakennusperinnöksi (L 4.6.2010/498). Rakennusperin-  
nön säilyttämiseksi voidaan suojella rakennuksia, rakennelmia, rakennusryhmiä tai ra-  
kennettuja alueita. Suojeltavilla asioilla on merkitystä rakennushistorian, rakennustai-  
teen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön tai siihen  
liittyvien tapahtumien kannalta. Suojelu voi koskea myös rakennuksen osaa, kiinteää si-  
sustusta taikka muuta rakentamalla tai istuttamalla muodostettua aluetta. (L  
4.6.2010/498)

Rakennusten suojelukeinoja ovat kaavoitus, laki rakennusperinnön suojelemisesta, kirk-  
kolaki, muinaismuistolaki ja suojelusopimukset (Östman 2009). Rakennusperintöä suo-  
jellaan ensisijaisesti kaavoituksella, joka on kuntien ja kuntayhtymien vastuulla oleva  
tehtävä. Kaavoitusta ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki (L 5.2.1999/132) ja rakennussuo-  
jeluun kohteen kaavamerkintänä käytetään SR, sr tai /s.

#### Rakennussuojelua suorittavat tahot ja suojelun perusteet

Museovirasto toimii asiantuntijana rakennusperinnön säilyttämiseen liittyvissä kysymyk-  
sissä ja ohjaa alueellisten maakuntamuseoiden toimintaa (L 4.6.2010/498). Museovirasto  
käyttää apunaan erityisalojen museoita ja asiantuntijoita, esim. arkkitehti Alvar Aallon  
kohteissa Alvar Aalto –museon rakennusperintöosasto (Rakennusperintöosasto 2016).

”Esityksen rakennuksen suojelemisesta saa tehdä omistaja, valtion viranomainen, kunta, jonka alueella rakennus sijaitsee, maakunnan liitto ja toimialueellaan sellainen rekisteröity yhteisö, jonka toimialaan kuuluu kulttuuriperinnön vaaliminen.” (L 4.6.2010/498, 5 §) Suojelukohteiden tunnistamiseksi niiden kulttuurihistoriallinen arvo eli merkittävyys tulee määrittää. Rakennuksen merkittävyys arvioidaan seuraavilla perusteilla (muokattu lähteestä L 4.6.2010/498):

- 1) Harvinaisuus tai ainutlaatuisuus (harvinaisuus).
- 2) Historiallinen tyyppisyys alueelle (tyypillisuus).
- 3) Aluetta tai tiettyä aikaa kuvaavat tyyppilliset piirteet (edustavuus).
- 4) Alkuperäistä tai sitä vastaavan käytön, rakentamistavan, arkkitehtuurin tai tyylin ilmeneminen ja jatkuminen (alkuperäisyys).
- 5) Merkitys historiallisen tapahtuman tai ilmiön todisteena (historiallinen todistusvoimaisuus). Esimerkiksi jonkin kuuluisan henkilön syntymäkot.
- 6) Näkyvissä olevat eri aikakausien rakenteet, materiaalit ja tyylipiirteet (historiallinen kerroksisuus).

Rakennuksen suojelemisesta päättää ELY-keskus, jonka päätöksen ympäristöministeriö vahvistaa (L 4.6.2010/498). ELY-keskus voi lisäksi velvoittaa rakennuksen omistajan tai haltijan ryhtymään tarpeellisiin suojaamistoimenpiteisiin rakennuksen suojelun turvaamiseksi (L 4.6.2010/498).

### **Rakennussuojelun vaikutus korjaushankkeen vaativuuteen**

Suojelumääräys edellyttää rakennuksen tai sen osan säilyttämistä suojelun edellyttämässä kunnossa, eikä suojeltua osaa saa purkaa. Suojelumääräys rajoittaa korjaushankkeessa tiettyjä toimenpidevaihtoehtoja, koska suojeltavia osia ei voida uusia tai purkaa. Suojeltaviin osiin yhtenä mahdollisena toimenpiteenä on entistäminen, joka voidaan jakaa restaurointiin, rekonstruointiin ja konservointiin (Kiinteistöliiketoiminnan sanasto 2012, s. 41). Nämä kaikki ovat erittäin aikaa vieviä toimenpiteitä ja niitä suorittavia alan ammattilaisia ei ole Suomessa lukumääräisesti montaa. Lisäksi Museovirasto voi suojeluun perustuen velvoittaa urakoitsijan käyttämään tiettyä työmenetelmää, joka voi olla työläämpi ja haastavampi suorittaa kuin muut työmenetelmät. Osittain tähän liittyen Museovirasto on laatinut korjauskortiston, joka sisältää ohjeita historiaa kunnioittavista työmenetelmistä (Korjauskortisto).

Rakennussuojelu tuo lisää vaativuutta työmaatoimihenkilöiden tehtäviin. Ympäristöministeriön ohjeessa (YM4/601/2015) todetaan, että vastaavan työnjohtajan työnjohtotehtävä voi olla vaativa tai poikkeuksellisen vaativa, jos korjaus- tai muutostyö kohdistuu suojeltuun rakennukseen tai sen osaan (YM4/601/2015). Vaativa tai poikkeuksellisen vaativa työnjohtotehtävä lisää vastaavan työnjohtajan kelpoisuuteen liittyviä vaatimuksia. Näin ollen rakennussuojelut korjaushankkeet ovat vaativampia myös henkilöstöressurssien kannalta.

### 3.3.4 Haitta-aineet

Korjattavan kohteen rakenteet ja rakennusmateriaalit sisältävät monesti haitallisia aineita, joiden korjaaminen ja purkaminen vaativat erityistoimenpiteitä. Nykyään haitalliseksi luokitellut ainesosat ovat usein alun perin parantaneet rakenteiden ja materiaalien käyttökelpoisuutta sekä kestävyyttä (RT 20-11159 2014). Altistumista haitta-aineille pyritään välttämään, joten niiden käsittelyyn liittyviä lakeja, asetuksia ja ohjeita on lukuisia.

Korjaushankkeeseen ryhtyvän (tilaajan/rakennuttajan) velvollisuutena on teettää kohteesta haitta-ainekartoitus, jonka tietojen pohjalta suunnitellaan rakenteiden korjausmenetelmät ja rakennustyö siten, että ne ovat turvallista suorittaa (RT 20-11159 2014). Haitta-ainekartoitusta käytetään turvallisuusriskien arvioimisessa ja lähtötietoina esimerkiksi turvallisuusasiakirjan laatimisessa. Haitta-ainekartoitus on asiantuntijan tekemä arvio rakennuksen ja sen teknisten järjestelmien haitta-ainepitoisista materiaaleista, niiden määrästä ja sijainnista (RT 20-11159 2014). Kartoituksen laatimista varten asiantuntija perehtyy rakennuksesta saatavilla oleviin asiakirjoihin (esim. vanhoihin suunnitelmiin) ja tekee kenttätöitä kohteessa (RT 20-11160 2014). Haitta-ainekartoituksessa otetaan huomioon tilaajan tai tilojen käyttäjien muutostarve ja tutkimuksia kohdennetaan tarpeen mukaan (RT 20-11159 2014).

Haitta-aineita esiintyy useita erilaisia, mutta niistä eniten esiintyviksi voidaan mainita esim. seuraavat haitta-aineet:

- asbesti,
- PAH-yhdisteet (esim. kreosootti, jota esiintyy kyllästetyssä puussa ja kivihiilipiessä),
- PCB-yhdisteet (esim. maalit ja sauma-aineet). (RT 20-11160 2014)

Haitta-ainekartoituksen sisältämä tieto esimerkiksi aineiden määrästä ja tyypistä vaikuttaa urakoitsijan toimintaan korjaushankkeessa. Haitta-ainekartoitus voi olla tarjouslaskentavaiheessa puutteellinen tai se voi puuttua kokonaan, jolloin se täytyy huomioida mahdollisena riskivarauksena. Haitta-aineiden esiintymisellä on vaikutusta muun muassa korjaus- ja purkutöiden kustannuslaskentaan, työturvallisuusriskien hallintaan ja korjaustöiden tuotannosuunnitteluun (RT 20-11159 2014). Urakoitsijan on syytä tunnistaa ja arvioida kohteessa esiintyviin haitta-aineisiin liittyvät riskit jo tarjous- ja sopimusvaiheessa (RT 20-11159 2014).

### 3.3.5 Sisäilmasto-ongelmat

Rakennuksen sisäilmasto-ongelmat voivat aiheuttaa tilojen käyttäjille vaaraa tai haittaa, joten mahdollisten ongelmien korjaamiseksi ryhdytään usein nopeasti korjaustoimenpiteisiin (RT 18-11217 2016). Käyttäjien oireilu tai koettu epäviihtyvyys voi johtua monenlaisista sisäilmasto-ongelmista tai näiden yhteisvaikutuksesta (RT 18-11217 2016, s.

1). Syynä oireiluun voi olla esimerkiksi kosteus- tai homevaurio, rakennusmateriaaleista aiheutuva kemiallinen päästö, erilaiset pölyt, ilmanvaihtolaitteiden tekninen vika tai virheellinen ylläpito (RT 18-11217 2016, s. 1). Rakennuksen sisäilmasto-ongelmien ratkaiseminen vaatii useiden tekijöiden huomioon ottamista ja eri ammattilaisten asiantuntemusta sekä kokemusta (RT 18-11217 2016). Lisäksi sisäilmasto-ongelman syy voi olla epäselvä ja ongelmatilanne pitkittynyt. Monesti ongelmat myös huolestuttavat käyttäjiä ja ne ovat voineet aiheuttaa käyttäjille oireita ja sairauksia (RT 18-11217 2016, s. 2).

Sisäilmasto-ongelmat ovat saaneet viime vuosina paljon yhteiskunnallista huomiota ja vuonna 2009 käynnistettiin ympäristöministeriön koordinoima laaja kosteus- ja hometalkoot –toimenpideohjelma, joka päättyi vuonna 2015 (Ympäristöministeriön ja Hengitysliiton tiedote 2015). Osana valtioneuvoston hallitusohjelmaa vuosille 2016-2018 on budjetoitu terveellisten talojen Suomi –projekti, jossa jatketaan kosteus- ja hometalkoiden työtä (Kärkihankkeet, Edistetään terveyttä ja hyvinvointia sekä vähennetään eriarvoisuutta 2016). Näin ollen sisäilmakorjaukset ovat lähivuosinakin yhteiskunnallisesti esillä ja aiheeseen liittyvää uutta tutkimustietoa tulee saataville. Myös media seuraa mielenkiinnolla tehtäviä sisäilmakorjauksia ja niiden onnistumista, joten home tulee olemaan aiheena kansalaisten keskusteluissa vielä pitkään.

Urakoitsijan rooli sisäilmasto-ongelmien ratkaisemisessa on hankkeen toteutusvaiheessa. Tällöin urakoitsija toteuttaa laadittujen korjaussuunnitelmien mukaiset työt kohteessa. Uudisrakentamista huolellisempi dokumentointi esimerkiksi tehdyistä suojaustoimenpiteistä ja tilojen siivouksesta ovat tärkeitä työkaluja laadunvarmistuksessa (RT 18-11217 2016, s. 4). Suositeltu sisäilmasto-ongelmien ratkaisemismalli sisältää seurantavaiheen, jonka aikana arvioidaan muun muassa tehtyjä korjauksia, seurataan käyttäjien terveydentilaa ja kokemuksia tiloista (RT 18-11217 2016, s. 4). Tehtyjen korjauksien arvioimisessa urakoitsijan dokumentointi, tehdyt tarkastusasiakirjat sekä mittaukset, pöytäkirjat hyväksytyistä mallitöistä ovat tarpeellisia korjaustöiden laadusta kertovia seikkoja. Uudisrakennuskohteessa ei näin yksityiskohtaista jälkiseurantaa suoriteta, joten myöskään urakoitsijan työsuorituksia ei tarkastella yhtä tarkasti.

Näin ollen yhteenvedona voidaan todeta, että mikäli korjaushanke sisältää sisäilmakorjauksia, lisää se hankkeen vaativuutta urakoitsijan kannalta. Lisää vaativuutta muodostuu esimerkiksi seuraavista asioista:

- Korjausmenetelmät ovat teknisesti haastavia, joten laadun varmistaminen edellyttää suurempaa panostusta. Esimerkiksi rakennusosien tiivistäminen sekä mikro-bivaurioituneiden rakenteiden purku ja puhdistaminen ovat työmenetelmiä, jotka sisältävät useita laadun kannalta kriittisiä työvaiheita. (RT 80-10712 1999; Ratu 82-0383 2011)
- Sisäilmakorjaukset kohdistuvat usein julkisiin rakennuksiin, joiden saama mediahuomio on suurempi. Tästä seuraa korkeampi riski siihen, että urakoitsijan imago kärsii korjaushankkeen johdosta.

- Urakoitsijan takuuaikainen riskivaraus on suurempi, koska urakoitsija voi joutua korjaamaan vauriot myöhemmin uudelleen, jos tilaaja voi osoittaa urakoitsijan toimineen huolimattomasti. (RT 80-10712 1999)

### 3.3.6 Rakennuspaikka ja sen sijainti

Rakennuksen sijainti ja sen sijoittuminen muuhun infrastruktuuriin nähden muodostuu useamman eri tekijän summasta. Näitä osatekijöitä, joiden perusteella rakennuksen sijaintia voidaan arvioida, ovat esim. liikenneyhteydet ja saavutettavuus palveluihin, asuntoihin tai oleskelualueisiin nähden. Rakennuksen voidaan sanoa sijaitsevan esimerkiksi haja-asutusalueella tai kaupungissa. Rakennuspaikka on käsitteenä tarkempi kuin sijainti ja sillä tarkoitetaan kaava-alueella tonttia, tilaa tai määrääalaa, jolle rakennus on rakennettu.

Rakennuksen sijainnilla sekä rakennuspaikalla on merkitystä korjaushankkeen tuotannon suunnitteluun. Tuotannollisesti ajateltuna helpointa on rakentaa ja korjata rakennusta, joka sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella, mutta ympäröivää muuta infrastruktuuria on mahdollisimman vähän. Koska korjausrakentaminen tapahtuu rakennetussa ympäristössä, ei rakennuspaikka ole koskaan täysin rakentamaton (Ratu S-1231 2012). Rakennuksen sijainnilla ja rakennuspaikalla on siis merkitystä hankkeen vaativuutta arvioitaessa. Alla on esitelty muutamia esimerkkiä sijainneista ja rakennuspaikoista, jotka lisäävät korjaushankkeen vaativuutta.

**Keskusta-alueella** korjattava rakennus sijaitsee todennäköisesti muiden rakennusten läheisyydessä tai kiinni niissä. Keskustakohteissa on usein maanalaisia tiloja, jotka voivat olla yhteiskäytössä naapurirakennusten kanssa. Maanalaiset tilat asettavat usein painorajoituksia piha-alueille, tämä rajaa työmaan käytettävissä olevaa kalustoa. Lisäksi rakennuksen piha-alueet rajautuvat joko liikenneöityyn katuun tms. Keskusta-alueiden rakennuksiin on usein runsasta henkilöliikennettä, koska keskustoissa on paljon kauppoja, julkisia rakennuksia jne. Tämän johdosta vilkkaat jalankulkureitit hankaloittavat työmaan logistiikkaa. Lisäksi korjaushankkeen purkuvaihe tuottaa runsaasti rakennusjätettä, joka pitää varastoida ja kuljettaa pois ympäristöä häiritsemättä. (Ratu S-1231 2012)

Keskusta-alueella varastointialueet ovat pienempiä, logistiikka haastavampaa, työmaan sisäisiä siirtoja tulee enemmän kuin helpommalla rakennuspaikalla. Tällöin voidaan käyttää termiä **ahdas rakennuspaikka**. Keskustakohteissa myös ilkvallan ja tunkeutumisen riski on suurempi, joten työmaan aitaukseen ja vartiointiin joudutaan panostamaan enemmän. Kohteen sijainti keskusta-alueella nostaa työmaan kustannuksia, esim. varastointia varten voidaan joutua vuokraamaan katu-alueita ja työntekijöiden pysäköinti voidaan joutua järjestämään maksullisten vaihtoehtojen avulla. (Ratu S-1231 2012)

Korjauskohde saattaa sijaita **liikenteen lähellä**, tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi ratapiha tai moottoritie ovat rakennuspaikan lähellä. Tämä seikka hankaloittaa muun muassa siirtoja, koska suojaetäisyydet ovat tavanomaista suuremmat. Muita haastavia rakennuspaikkoja ovat **veden äärellä** (esim. saarella) tai **maan alla** (esim. luolastossa). Omia erikoistapauksiaan ovat **luonnonsuojelualueilla** tai niiden läheisyydessä sijaitsevat kohteet.

### 3.3.7 Kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus

Maankäyttö- ja rakennuslaki ohjaa kaavoitusta ja rakentamista. Kaavoituksella on useita eri tasoja, jotka laajimmillaan ovat valtakunnallisia, tarkentuen lopulta yksittäisiin alueisiin. Kaavoituksen ohella kunnilla on rakennusjärjestys, jolla säädetään paikallisia määräyksiä. Kaavoitusprosessi sisältää mahdollisuuden mielipiteiden antamiseen kaavan valmistelussa ja tämän lisäksi jokainen suomalainen voi valittaa kotikuntansa jo hyväksymästä kaavasta. Myös rakennusluvan hakemiseen liittyy naapurien kuuleminen, joilla on mahdollisuus tehdä hankkeesta huomautus. (L 5.2.1999/132) Näin ollen kaikkeen rakentamiseen, myös korjausrakentamiseen, liittyy sellainen mahdollisuus, että jokin taho tai henkilö valittaa kaavasta tai hankkeesta. Tämä saattaa hidastaa hankkeen aikataulua ja lisätä hankkeen saamaa julkisuutta.

Korjaushankkeen saama julkisuus voi olla merkittävä tekijä hankkeen vaativuudessa. Esimerkiksi voidaan nostaa eduskuntatalon peruskorjaus tai Finlandia-talon julkisivuun liittyvä keskustelu (Lemminkäinen Oyj 2016; MTV Internet 2016). Esimerkiksi nostetut aiheet liittyvät toki maamme eniten seurattuihin julkisiin rakennuksiimme, mutta mediahuomio voi olla merkittävää myös paikallisesti. Korjaushankkeen saamaa mediahuomiota nostaa esimerkiksi se, onko kohde julkinen rakennus tai liittyykö kohteessa aiemmin tehtyihin korjauksiin negatiivista historiaa.

### 3.3.8 Työmaatoimihenkilöihin liittyvät vaatimukset

Korjaushankkeen ominaisuuksista seuraa työmaatoimihenkilöihin kohdistuvia vaatimuksia, joiden asettajina toimivat esimerkiksi rakennusvalvontaviranomainen ja tilaaja. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on haettava rakennusvalvontaviranomaiselta vastaavan työnjohtajan hyväksymistä ennen rakennustyön aloittamista (YM5/601/2015). Useimmiten vastaava työnjohtaja on pääurakoitsijan tai päätoteuttajan palveluksessa oleva henkilö. Hakemuksessa on selvitettävä työnjohtajan kelpoisuus kyseiseen työnjohtotehtävään. Kelpoisuus osoitetaan koulutusta ja työkokemusta koskevilla todistuksilla tai muulla luotettavalla selvityksellä. (YM5/601/2015) Työnjohtotehtävien vaativuusluokat ja työnjohtajien kelpoisuusvaatimukset ovat säädetty maankäyttö- ja rakennuslaissa, lisäksi asiasta on laadittu erillinen ympäristöministeriön tarkentava ohje YM4/601/2015. Rakennustyö on keskeytettävä, jos edellinen hyväksytty työnjohtaja eroaa tehtävästä tai

hyväksyntä peruutetaan. Työtä voidaan jatkaa, kun hankkeelle on hyväksytty uusi työnjohtaja. (YM5/601/2015)

Rakennushankkeeseen ryhtyvällä eli tilaajalla tai rakennuttajalla on usein sopimusjärjestelyin hankittava riittävä ammattitaito hankkeen läpiviemiseksi (Ratu KI-6027 2015, s. 53). Osana tämän tavoitteen täyttämistä tilaaja voi asettaa tarjouspyynnössä vaatimuksia urakoitsijan työmaatoimihenkilöiltä edellytettävästä ammattitaidosta ja pätevyydestä (Ratu KI-6027 2015, s. 62). Lisäksi tilaaja voi asettaa vaatimuksia, jotka liittyvät työmaatoimihenkilöiden määrään hankkeessa. Useimmiten tilaajan asettamat vaatimukset kohdistuvat työmaatoimihenkilöistä nimenomaan vastaavaan työnjohtajan, jolta edellytetään riittävää kokemusta ja vastaavanlaisessa hankkeessa vastaavana työnjohtajana toimimista.

Kun säännökset edellyttävät erityistä koulutuksella ja tutkinnolla osoitettua pätevyyttä, työtä saa tehdä vain henkilö, joka täyttää vaadittavat pätevyysvaatimukset (Ratu KI-6027 2015, s. 61). Näin ollen esimerkiksi vastaavaksi työnjohtajaksi ei voida asettaa vaatimukseen nähden epäkelpoa henkilöä. Lisäksi tarjouskilpailussa menestyminen edellyttää urakoitsijalta tilaajan tarjouspyynnössä asettamien vaatimusten täyttämistä. Kun nämä edellä mainitut seikat huomioidaan, voidaan todeta, että jos korjaushankkeessa esiintyy työmaatoimihenkilöihin liittyviä vaatimuksia, lisää tämä hankkeen vaativuutta urakoitsijan kannalta. Vaativuuden lisääntyminen on seurausta urakoitsijan henkilöstöresursseihin kohdistuvasta paineesta.

### **3.4 Korjaushankkeen osapuolista johtuvat tekijät**

#### **3.4.1 Käyttäjän vaatimukset**

Rakennushankkeen osapuolista käyttäjällä on suuri vaikutus hankkeen toteutustapaan ja sisältöön, koska rakennus palvelee käyttäjän toiminnasta aiheutuvia tarpeita (Kaivonen et al. 1994, s. 48). Näin ollen käyttäjä on paras asiantuntija kuvailemaan rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa (RT 10-10387 1989). Jos käyttäjä omistaa kiinteistön, kyseessä on ns. käyttäjäomistaja (Kiinteistöliiketoiminnan sanasto 2012, s. 13). Etenkin käyttäjän ollessa kiinteistön omistaja on hänellä tietämystä rakennuksen elinkaaresta ja käyttäjä pysyy näin antamaan korjaushankkeessa tarvittavia lähtötietoja. Monessa tapauksessa käyttäjiä on useita ja jokaisen käyttäjän edustaja osallistuu hankkeen toteuttamiseen (Kaivonen et al. 1994, s. 51).

Käyttäjien vaatimukset liittyvät yleensä rakennuksen toimintaan, laatuun, turvallisuuteen ja terveellisuuteen (Junnonen et al. 2010, s. 9). Usein rakennusta käytetään korjauksen aikana, joten käyttäjät ovat läsnä korjaustoimenpiteiden ajan. Käyttäjän harjoittama toiminta asettaa näin vaatimuksia tuotannosuunnittelulle ja voi johtaa esimerkiksi vaihteittain rakentamiseen, poikkeaviin työaikoihin ja niin edelleen erilaisiin järjestelyihin (Ratu



KI-6019 2010). Käyttäjän huomioiminen on mukana rakennushankkeessa alusta alkaen ja käyttäjän tyytyväisyydellä on suuri painoarvo hankkeen onnistumista arvioitaessa.

### ***Käyttäjän vaatimukset epäselviä, käyttäjien muutostyöt***

Rakennuttajan vastuulla on huolehtia, että käyttäjän tarpeet sekä vaatimukset huomioidaan muun muassa hankesuunnitteluvaiheessa. Tärkeää on, että ne tuodaan osaksi toteutustavan suunnittelua ja teknisiä suunnitelmia (RT 10-11107 2013). Tavanomaisissa urakamuodoissa rakennusliike liittyy mukaan hankkeeseen rakentamisvaiheessa, jolloin pää toteuttajan tuotannosuunnittelu on laadittu tarjousvaiheessa käytössä olleiden asiakirjojen pohjalta (RT 10-10387 1989). Rakennuttajan vastuulla on viedä käyttäjän asettamat vaatimukset ja toivomat muutokset tarjousvaiheen asiakirjoihin. Tehtävä ei ole yksinkertainen ja siihen liittyy useita haasteita. Esimerkiksi käyttäjän päätöksenteko ja resurssit voivat olla hankkeen vaativuuteen nähden vajanaisia tai suunnittelijoiden resurssit huomioida käyttäjän toiveita riittämättömiä.

Koska rakennushankkeen jokaisella osapuolella on vaikutusta lopputuloksen laatuun, on mahdollista, että käyttäjän oma toiminta ei tue hankkeen tavoitteiden saavuttamista. Monessa hankkeessa käyttäjän vastuulla on joitakin hankintoja ja käyttäjällä on käytössään omat tilasuunnittelijat tai jonkinlainen suunnitteluohje. Käyttäjän tulisi kyetä hallitsemaan vastuullaan olevia asioita siten, että muut hankkeen osapuolet saavat tarvittavat tiedot riittävän ajoissa. Tähän pitäisi pyrkiä, vaikkei käyttäjä olisikaan rakennusalan ammattilainen.

Epäselvät käyttäjän vaatimukset rakentamisvaiheessa aiheuttavat muun muassa lisä- ja muutostöitä, poikkeusjärjestelyitä ja laskevat käyttäjän kokemaa laatua korjaushankkeen toteutuksesta. Nämä tuovat hankaluuksia päätoteuttajan tuotannosuunnitteluun ja voivat johtaa esim. aikataulu- tai kustannustavoitteiden ylittymiseen.

Osapuolten välisen tiedonkulun onnistuminen on olennainen osa rakennusprosessin laadun muodostumista (Junnonen et al. 2010, s. 10). Päätoteuttajan vastuulla on käydä aktiivista yhteistoimintaa käyttäjän kanssa. Yhteistoiminta edellyttää molemmilta osapuolilta aktiivisia yhteyshenkilöitä. Rakentaminen on monimutkaista toimintaa, joten molempien osapuolten tulee pyrkiä neuvottelemaan ja joustamaan myös hankalissa asioissa.

## **3.4.2 Työturvallisuus**

Työturvallisuus on tärkeätä kaikessa rakentamisessa ja siitä on tullut yksi rakennusalan yritysten tärkeimpiä painopistealueita. Tapaturmat aiheuttavat yrityksille kustannuksia, joten työturvallisuuteen panostaminen ja sen avulla tapaturmien vähentyminen parantaa yrityksen kilpailukykyä (Ratu KI-6020 2010, s. 20). Kuvassa 3.3 on esitetty rakentamiseen liittyvät työturvallisuussäännökset.

Sitovat	<b>Lait ja asetukset</b> Työturvallisuuslaki 738/2002 Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 403/2008 Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 1407/1993			
Ohjeelliset	<b>Hyväksytyt ratkaisut</b> Aluehallintoviraston kannanotot	EN+prEN-standardit	SFS-standardit	Ratu
	<b>Epäviralliset ohjeet</b> Työturvallisuuskeskus – Mastotyön turvallisuusohje 2013 – Liikennejärjestelyt verkkotöissä Järjestöjen ohjeet – RTT nosto-ohjeet – RIL ohjeet	Liikennevirasto – Ratatöiden turvallisuusohjeet Käsikirjat – Metalliteollisuuden Standardsoimisyhdistys Metsta ry. – Suomen Standardsoimisliitto SFS		

**Kuva 3.3** Rakentamisen työturvallisuussäännökset (Ratu KI-6027 2015, s. 10)

Kuvassa 3.3 näkyvien säännösten lisäksi rakennusalan yrityksillä on omia työturvallisuuden liittyviä aineistoja ja toimintatapoja, jotka tarkentavat sekä monesti tiukentavat yrityksen työturvallisuuteen liittyviä käytäntöjä. Suomen työsuojeluhallinto koostuu sosi-aali- ja terveysministeriön työsuojeluosastosta ja aluehallintovirastojen (AVI) työsuojelun vastuualueista. Aluehallintovirastojen työsuojeluviranomaiset valvovat, että lakeja ja määräyksiä noudatetaan. (Ratu KI-6027 2015, s. 21)

#### **Korjausrakentamiseen liittyviä työturvallisuusseikkoja:**

- Korjauskohteissa esiintyy terveydelle vaarallisia haitta-aineita kuten asbestia, PAH-yhdisteitä ja mikrobivaurioituneita rakenteita.
- Ahtaat työkohteet ja rakennuspaikka.
- Rakennuksen käyttö korjauksen aikana. Tästä aiheutuu väliaikaisia rakenteita, järjestelyitä jne., jotka muuttavat työmaan kulkureittejä yms. muita työntekijöiden päivittäin käyttämiä asioita.
- Rakenteiden purkutyöt aiheuttavat runsaasti pölyä, melua ja tärinää.
- Korjaustöiden käsityövaltaisuus ja siitä seuraava töiden fyysinen raskaus. (Ratu S-1231 2012; Ratu KI-6027 2015)

## 4. TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTON HANKINTA

Tässä luvussa esitetään tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät. Tämä tutkimus on tapaustutkimus, joka koostuu kirjallisuuskatsauksesta, haastatteluista sekä case-kohteessa suoritetusta havainnoinnista. Tapaustutkimukselle on ominaista, että yksittäisestä tapauksesta tuotetaan yksityiskohtaista tietoa (Aaltola & Valli 2010, s. 190). Tämän tapaustutkimuksen kohteena on kohdeyritys ja sen korjausrakentamiseen liittyvät prosessit. Tapaustutkimuksessa voidaan hyödyntää sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä (Hirsjärvi et al. 2007, s. 186).

Tässä tapaustutkimuksessa on hyödynnetty kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksessa sovellettu konstruktiiivinen tutkimusote on esitelty alaluvussa 4.1. Konstruktiiivisen tutkimusotteen johdosta aineistonkeruumenetelmillä pyrittiin tutustumaan kohdeyrityksen tavoitteisiin ja toimintaan. Aineistonkeruun menetelmät ovat esitetty alaluvussa 4.2.

### 4.1 Konstruktiiivinen tutkimusote

Konstruktiiivinen tutkimusote on ongelmalähtöinen tapa tehdä tapaustutkimusta (Rolin et al. 2006, s. 111). Sen avulla pyritään ratkaisemaan todellisuuden ongelmia ja tuottaa näin kontribuutioita (~tukea, apua) sovellettavalle tieteenalalle. Tavoitteena on tuottaa innovatiivinen konstruktio eli ratkaisu ongelmaan. Ratkaisu voi olla esimerkiksi toimintamalli, suunnitelma tai työkalu, ydinajatuksena on luoda jotain aivan uutta. (Rolin et al. 2006, s. 112) Konstruktiiivisessä tutkimuksessa tutkijan tehtävänä on luoda kohdeyritykselle tällainen konstruktio, jonka soveltuvuutta testataan käytäntöön. (Virtanen 2006, s. 47; Rolin et al. 2006, s. 112-113).

Konstruktiiivisen tutkimusotteen keskeisiä piirteitä ovat:

- keskittyminen todellisuuden ongelmiin, jotka koetaan käytännössä tarpeellisiksi ratkaista,
- innovatiivisen konstruktion tuottaminen, joka on tarkoitettu ratkaisemaan tosielämän ongelmia,
- kehitetyn konstruktion soveltuvuuden testaaminen käytäntöön kohdeyrityksen avulla,
- tarkoittaa tutkijan ja kohdeyrityksen edustajien läheistä tiimimäistä yhteistyötä, jossa tavoitteena on kokemuksellinen oppiminen,
- kytkeminen huolellisesti olemassa olevaan teoreettiseen tietämykseen ja

- erityisen huomion kiinnittäminen tutkimuksen tuottamaan teoreettiseen kontribuutioon. (muokattu lähteestä Rolin et al. 2006, s. 112)

Tutkimusote vaatii ymmärrystä yrityksen organisaatiosta ja toimintatavoista, jotta valittu ongelma ja ratkaisu vastaavat käytännön tarpeita. Tämä edellyttää tutkijan väliintuloa yrityksen toimintaan esim. haastattelujen, dokumenttien keräämisen tai kokouksiin osallistumisen avulla. (Virtanen 2006, s. 48; Rolin et al. 2006, s. 113) Konstruktiivisen tutkimuksen raportoinnin painopiste on kehitetyn ratkaisun esittelyssä, ratkaisun teoriakytkentöjen näyttämässä, uutuusarvon todentamisessa ja yleistettävyyden toteutamisessa (Virtanen 2006, s. 48).

Konstruktiivisen tutkimuksen vaiheet (muokattu lähteestä Rolin et al. 2006, s. 114-121 löytyvää ihannemallia):

1. Etsi käytännössä merkittävä ongelma, jossa on mahdollisuus myös teoreettiseen kontribuutioon. Eli ongelma, jota on analysoitu vähän aikaisemmassa kirjallisuudessa ja käytännön edustajat kokevat sen aidosti ongelmalliseksi.
2. Selvitä mahdollisuudet pitkän aikavälin tutkimusyhteistyöhön kohdeyrityksen kanssa. Molempien osapuolten tulisi sitoutua ja panostaa tutkimusprojektiin, jotta kehitettyä ratkaisua päästään testaamaan.
3. Hanki sekä käytännöllisesti että teoreettisesti syvälinen tutkimusaiheen tuntemus. Tutkija alkaa perehtyä kohdeyritykseen ja pyrkii saavuttamaan syvällisen yleisnäkemyksen lähtötilanteesta. Tutkijan tulee olla tietoinen alan mahdollisesti jo olemassa olevista teorioista.
4. Innovoi ratkaisumalli ja kehitä ongelman ratkaiseva konstruktio, jolla voisi olla myös teoreettista kontribuutiota. Pelkkää aiemmin kehitettyjen konstruktioiden soveltamista uuteen ympäristöön ei voida pitää konstruktiivisen tutkimusotteen sovelluksena. Kehitystyö voi olla aikaa vievä iteratiivinen prosessi.
5. Toteuta ratkaisu ja testaa sen toimivuus.
6. Pohdi ratkaisun soveltamisalaa. Jos kehitetty ratkaisu otetaan edes kertaluonteisesti käyttöön, on tässä vaiheessa syytä pohtia, miten laajasti ja millä tapauskohteisilla muunnoksilla ratkaisu voisi olla siirrettävissä toisiin organisaatioihin.
7. Tunnista ja analysoi teoreettinen kontribuutio. Tutkijan on kyettävä suhteuttamaan tekemänsä havainnot aiempaan teoriaan ja arvioimaan ratkaisun tieteellinen innovatiivisuus.

Yllä esitettyyn ihannemalliin peilaten tässä tutkimuksessa konstruktiivisen tutkimusotteen eri vaiheet näkyvät seuraavilla tavoilla, joita on havainnollistettu taulukossa 3.

*Taulukko 3 Konstrukttiivinen tutkimusote tässä tutkimuksessa*

<b>Ihannemallin vaihe</b>	<b>Konstrukttiivisen tutkimusotteen mukaiset toimenpiteet tässä tutkimuksessa.</b>
<b>Vaihe 1</b>	Suoritetaan haastatteluita, joilla selvitetään kohdeyrityksen toimintatapa ja tavoitteita korjausrakentamiseen liittyen. Selvitetään, kuinka kohdeyritys tarkastelee erilaisten korjaushankkeiden ominaisuuksia. Tarkistetaan kirjallisuuskatsauksen avulla, onko korjaushankkeen vaativuuden arvioimiseen liittyvää teoriaa tai aineistoa saatavilla. Tämän vaiheen tuotoksia löytyy tutkimusraportin luvusta 5 ja teoriaosuudesta.
<b>Vaihe 3</b>	Teoreettisen tiedon hankinta on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jonka tulokset ovat esitetty tiivistetysti tutkimusraportin luvuissa 2 ja 3. Kohdeyritykseen tutustutaan haastatteluiden ja havainnoinnin avulla. Kohdeyritys ja siihen perehtyminen ovat esitelty luvussa 5.
<b>Vaihe 4</b>	Johdannossa esitetyn käytännön ongelman ratkaisemiseksi kehitetään työkalu, jota kohdeyrityksen edustajat voivat käyttää erilaisten korjaushankkeiden vaativuuden arviointiin. Työkalun sisältö valitaan teoriaosuuden, haastatteluiden ja havainnoinnin pohjalta. Vaiheen tulokset ovat nähtävillä luvussa 6.
<b>Vaihe 5</b>	Kehitettyä työkalua testataan tulevaan case-hankkeeseen ja arvioidaan sen tuottaman tiedon hyödyllisyyttä kohdeyrityksen toiminnan kannalta. Tämä vaihe näkyy tutkimusraportin luvussa 7.
<b>Vaihe 6</b>	Pohditaan, kuinka hyvin kehitetty työkalu soveltuu muiden rakennusliikkeiden käyttöön. Mietitään, mitä rajoitteita konstruktion soveltamisalaan liittyy. Soveltamisalaa on pohdittu alaluvussa 8.2.1.
<b>Vaihe 7</b>	Arvioidaan työkalun teoreettista innovatiivisuutta ja pohditaan sen eteenpäin kehittämistä. Lisäksi arvioidaan tutkimuksen rajoitusten vaikutusta teoreettiseen kontribuutioon. Vaiheen tuloksia on esitetty tutkimusraportin alaluvussa 8.2.2.

## 4.2 Aineistonkeruun menetelmät

Tässä alaluvussa esitellään tutkimuksessa käytetyt aineistonkeruun menetelmät, joita olivat haastattelut ja case-kohteessa suoritettu havainnointi. Konstrukttiivisen tutkimusotteen

johdosta aineistonkeruulla pyrittiin tutustumaan kohdeyrityksen korjausrakentamiseen liittyvään toimintaan.

### 4.2.1 Haastattelut

Haastattelu on kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen tiedonhankinnan perusmuoto. Haastattelulla voidaan kerätä monipuolisesti tietoa ja sitä voidaan käyttää moniin eri tarkoituksiin. Haastattelu voidaan nähdä keskustelutilanteena, joka sisältää päämäärätietoista toimintaa, jolla pyritään keräämään informaatiota. (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 42) Haastattelut voidaan jakaa käytännön haastatteluihin ja tutkimushaastatteluihin (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 42).

Tutkimushaastattelu pyrkii ratkaisemaan käytännön ongelman siten, että saatu informaatio on ensin tieteellisin menetelmin varmennettu ja tiivistetty (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 42). Tutkimushaastattelut voidaan jakaa eri luokkiin strukturointiasteen perusteella. Strukturointiaste kuvaa sitä, kuinka kiinteästi kysymykset ovat muotoiltu ja missä määrin haastattelijä vaikuttaa tilanteen kulkuun (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 43). Tutkimushaastattelun eri luokkia ovat lomakehaastattelu, teemahaastattelu ja strukturoimaton haastattelu (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 43-44). Haastattelut voidaan toteuttaa yksilö-, pari- tai ryhmähaastatteluna (Hirsjärvi et al. 2007, s. 205).

Tämän tutkimuksen haastattelut suoritettiin yksilöille puolistrukturoituina teemahaastatteluina siten, että kysymykset oli laadittu etukäteen, joihin haastateltavat saivat vastata omin sanoin. Teemahaastattelun etuna on se, että tutkittavien näkökulma ja osaaminen tulevat esiin (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 43). Tähän tutkimukseen valitussa haastattelutyypissä kysymysten muotoa ja järjestystä voidaan muokata haastateltavien tietämyksen ja näkökulman mukaan.

#### Tutkimuksessa suoritettut haastattelut

Tässä tutkimuksessa haastateltiin 6 henkilöä. Haastatteluiden avulla pyrittiin määrittämään kohdeyrityksen tavoitteet korjausrakentamisen kehittämiseksi ja selvittämään kohdeyrityksen toimintatapa korjaushankkeissa. Haastateltavat valikoituivat kohdeyrityksen henkilöstöstä siten, että heidät voidaan jakaa toimenkuvansa perusteella kahteen eri ryhmään:

- A. Yrityksen johto ja ylemmät toimihenkilöt. Esim. työpäällikkö.
- B. Työmaatoimihenkilöt. Esim. vastaava työnjohtaja.

Haastatelluista henkilöistä kolme lukeutuivat ryhmään A ja loput 3 kuuluivat ryhmään B. Tutkimuksen yhteydessä haastateltiin kaikista kohdeyrityksen korjaushankkeiden läpivientiin osallistuvista henkilöistä noin puolta. Haastateltavia henkilöitä valittiin siten, että heiltä saatavan tiedon avulla muodostuu kattava käsitys kohdeyrityksen toimintatavasta.

Ryhmille A ja B luotiin molemmille omat haastattelukysymykset, osa kysymyksistä olivat samoja molemmille ryhmille. Haastatteluiden teemat olivat molemmille ryhmille samat, mutta muokatuilla kysymyksillä pyrittiin maksimoimaan haastatteluista saatavan tiedon määrä. Haastattelukysymyksillä pyrittiin tutustumaan kohdeyritykseen ja saamaan syventävää tietoa kohdeyrityksen toimintatavasta. Kysymysten avulla pyrittiin myös löytämään toimintatapaan liittyviä kehityskohteita. Lisäksi haastatteluilla haluttiin saada varmistus sille, että haastateltavat kokevat tutkimuksessa kehitettävän työkalun hyödylliseksi. Haastatteluissa esitetyt kysymykset ovat liitetty tämän tutkimusraportin liitteeksi siten, että molemmille ryhmille esitetyt kysymykset ovat tunnistettavissa. Lisäksi tutkimusraportin liitteistä löytyy luettelo tutkimuksessa haastatelluista henkilöistä.

Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina ja ne kestivät noin 1-2 tuntia. Haastattelupaikkoina oli ryhmällä A yrityksen toimistotilojen neuvotteluhuoneet, jotka olivat rauhallisia eikä häiriötekijöitä juuri esiintynyt. Ryhmällä B haastattelupaikkana toimi case-kohteen työmaatoimisto, jossa häiriötekijöitä oli ryhmään A verrattuna enemmän. Haastattelutilan tulisi olla rauhallinen eikä häiriötekijöitä saisi olla runsaasti. Toisaalta keskustelun kannalta on hyväksi, että haastateltavat saavat olla tutussa ympäristössä esim. omassa toimipisteessään. (Aaltola & Valli 2010, s. 29-31) Kun huomioidaan tutkimuksen konstrukttiivinen tutkimusote, oli perustelua, että myös ryhmän B haastattelut suoritettiin heidän omassa toimipisteessään, vaikka tilassa esiintyikin häiriötekijöitä.

Haastattelujen alussa haastateltaville kerrottiin diplomityön tavoitteet ja tutkimusraportin sisällysluettelo. Tämän jälkeen havainnollistettiin kehitettävän työkalun toimintaperiaate ja keskeinen sisältö. Sen jälkeen haastattelu eteni teemoihin ja niiden alle valmiiksi laadittuihin kysymyksiin, jotka oli annettu haastateltavan tietoon etukäteen. Haastattelulokset kirjattiin muistion tapaan tulostettuun haastattelulomakkeeseen ja haastattelu nauhoitettiin älypuhelimella.

#### **4.2.2 Havainnointi**

Havainnointi suoritettiin kohdeyrityksen yhteen käynnissä olevaan case-hankkeeseen. Case-hankkeesta kerättiin dokumenttien ja haastatteluiden avulla perustiedot ennen kohteessa vierailua, joka toteutettiin syyskuussa 2016. Vierailun aikana kohteessa suoritettiin havainnointia, jolla pyrittiin saamaan käytännön esimerkkejä kohdeyrityksen toimintajärjestelmän näkymisestä työmaalla. Suoritetun havainnoinnin voidaan sanoa olleen vapaata ja luonnolliseen toimintaan mukautunutta (Hirsjärvi et al. 2007, s. 209). Lisäksi pyrittiin varmistamaan, että luvussa 3 esitetyt korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät ovat olennaisia käytännön kannalta. Kohteessa vierailu suoritettiin siten, että samalla haastateltiin ryhmään B kuuluvia henkilöitä.

Tietojen kerääminen case-hankkeesta toteutettiin ennen kohteessa vierailua hankekansiossa ja projektipankista saatavien tietojen avulla. Havainnoinnin dokumentointi suoritet-

tiin siten, että muistiinpanoja kirjattiin ylös samanaikaisesti. Case-hankkeesta saatu informaatio on kerätty tutkimusraportin viidenteen lukuun. Lisäksi viidennessä luvussa on kerrottu, kuinka kohdeyrityksen toimintajärjestelmä näkyy työmaalla havainnoinnin perusteella.

### 4.3 Tutkimusmenetelmien valintojen perustelu

Kvalitatiivinen lähestymistapa valittiin, koska tutkimuksen tavoite on luonteeltaan kartoittava (Hirsjärvi et al. 2007, s. 134). Hirsjärvi et al. (2007) kertovat Tutki ja kirjoita – kirjassaan, että tapaustutkimuksen tyypillisiä aineistonkeruun menetelmiä ovat mm. havainnointi, haastattelu ja dokumenttien kerääminen (Hirsjärvi et al. 2007, s. 131).

Konstruktiivinen tutkimusote muokkasi tutkimustehtäviä tutkimuksen aikana ja se vaikutti aineistonkeruun menetelmiin. Haastatteluja tehtiin yrityksen toimintatapaan syvennymisen saavuttamiseksi. Teemahaastatteluissa ei pyritty keräämään haasteltavien mielipiteitä luvussa 3 esitettyihin osatekijöihin liittyen, vaan tarkoituksena oli hahmottaa, kuinka kohdeyritys huomioi ne omassa toimintatavassaan.

Havainnointia suoritettiin teemahaastatteluiden lisäksi, jotta kohdeyrityksen toimintaan päästäisiin paremmin osaksi ja käytännön huomioiminen onnistuisi. Havainnoinnilla pyrittiin täydentämään haastatteluista saatavaa tietoa osallistumalla yrityksen päivittäiseen toimintaan. Hirsjärvi et al. (2007) toteavat kirjassaan, että havainnointi sopii hyvin kvalitatiivisen tutkimuksen aineistonkeruun menetelmäksi, koska kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohdana on todellisen elämän kuvaaminen (Hirsjärvi et al. 2007, s. 157 ja s. 208). Havainnoinnilla pyrittiin varmistamaan, että tutkimuksessa kehitettävän työkalun tuottama tieto on myös työmaatoimihenkilöille hyödyllistä.

### 4.4 Aineiston analysointi

Aineiston analyysivaiheessa tutkija saa tutkimusongelmiinsa vastauksia (Hirsjärvi et al. 2007, s. 216). Kun aineistoa kerätään tämän tutkimuksen tapaan rinnakkain eri menetelmillä, aineiston analyysia ja keräämistä suoritetaan samanaikaisesti (Hirsjärvi et al. 2007, s. 218). Konstruktiivisessa tutkimusotteessa ongelmaan ratkaisun kehittäminen on iteratiivinen prosessi, joten kerätyn aineiston analysointi vaikutti myös tässä tutkimuksessa tutkimustehtäviin ja kehitettyyn työkaluun.

Kerättyä aineistoa analysoitiin tekemällä päätelmiä, päätelmien tekemisen voidaan kuvailleen abduktiivista, koska tutkijalla oli ennakkokäsitys yrityksen toimintatavasta (Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 136). Tehtyjä päätelmiä eli synteesejä yrityksen toimintatavasta on tulkittu työkalun kehitystyön yhteydessä. Tehtyjä päätelmiä on kerrottu kohdeyritystä käsittelevässä tutkimusraportin viidennessä luvussa. Kuitenkin voidaan todeta, että lukijalle aineistosta tehdyt päätelmät näkyvät parhaiten kehitetyn työkalun sisällössä.



Haastatteluista tehtiin muistiinpanot ja ne nauhoitettiin, nauhoitusten avulla pystyttiin myöhemmin palauttamaan mieleen haastatteluissa kerrottuja asioita. Haastatteluita ei tässä tutkimuksessa purettu kirjalliseen muotoon eli litteroitu (Hirsjärvi et al. 2007, s. 217). Havainnoinnista tehdyt muistiinpanot pidettiin vapaamuotoisena.

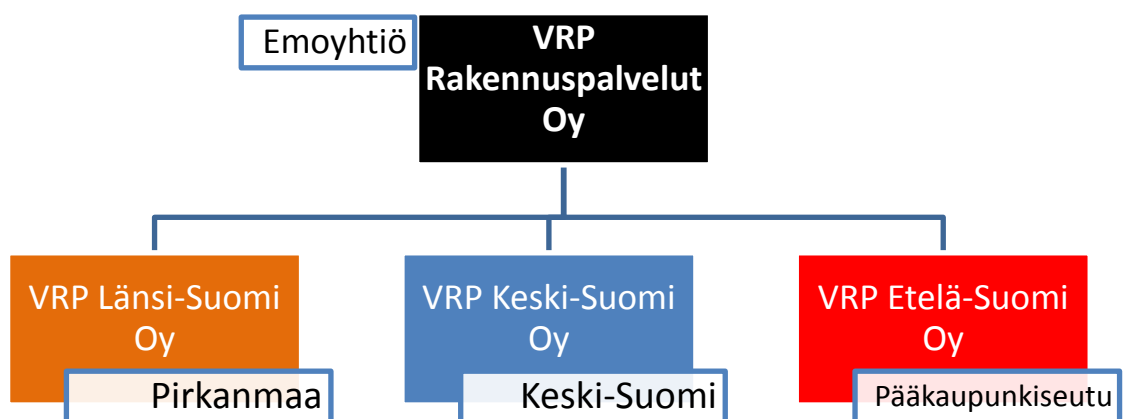
## 5. KOHDEYRITYS JA CASE-HANKE

### 5.1 Kohdeyrityksen esittely

Tässä alaluvussa esitellään tutkimuksen kohteena oleva yritys, joka on VRP Keski-Suomi Oy. Kohdeyritys on osa konsernia, joten alaluvussa on esitelty ensiksi konserni, johon kohdeyritys kuuluu.

#### 5.1.1 VRP Rakennuspalvelut Oy

VRP Rakennuspalvelut Oy on keskisuuri rakennusliike, joka on perustettu vuonna 1985. Yrityksen perustajana oli rakennusmestari Asko Holmström. Yrityksen kotipaikkana toimii Jyväskylän läheisyydessä sijaitseva Vaajakoski. VRP Rakennuspalvelut Oy:n toimialueena oli ensimmäisten vuosikymmenien ajan Keski-Suomi, jossa yritys tunnettiin tuolloin nimellä Vaajakosken Rakennuspalvelu Oy. Yrityksen nimi muuttui vuonna 2009 toteutetussa yritysjärjestelyssä, joka tuki yhtiön laajentumissuunnitelmia, samassa yhteydessä yrityksen rakenne muutettiin konserniksi. Yhtiö on laajentunut Keski-Suomen lisäksi Pirkanmaalle ja Etelä-Suomeen. Vuonna 2015 yhtiöitettiin erilliset tytäryhtiöt jokaiselle liiketoiminta-alueelle. Konsernin yhteen laskettu liikevaihto oli vuonna 2015 30 miljoonaa euroa ja se työllistää yhteensä noin 130 henkilöä. Konsernijohtajana toimii DI Markus Tanninen. Kuvassa 5.1 on havainnollistettu konsernin rakennetta. (VRP Rakennuspalvelut Oy 2016)



*Kuva 5.1 VRP Rakennuspalvelut Oy konsernin rakenne (VRP Rakennuspalvelut Oy 2016)*

VRP Rakennuspalvelut Oy kertoo nettisivuillaan arvoikseen hyvän elinympäristön rakentamisen ja vastuullisuuden. Tämän yritys pyrkii saavuttamaan ammattitaitoisella rakentamisella ja luotettavalla toimintatavalla. VRP:n visiona on olla tunnettu suomalainen rakennusliike, joka on luotettava ja haluttu yhteistyökumppani sekä työnantaja. Yrityksen lähitulevaisuuden tavoite on kasvattaa liiketoimintaa pääkaupunkiseudulla. (VRP Rakennuspalvelut Oy 2016)

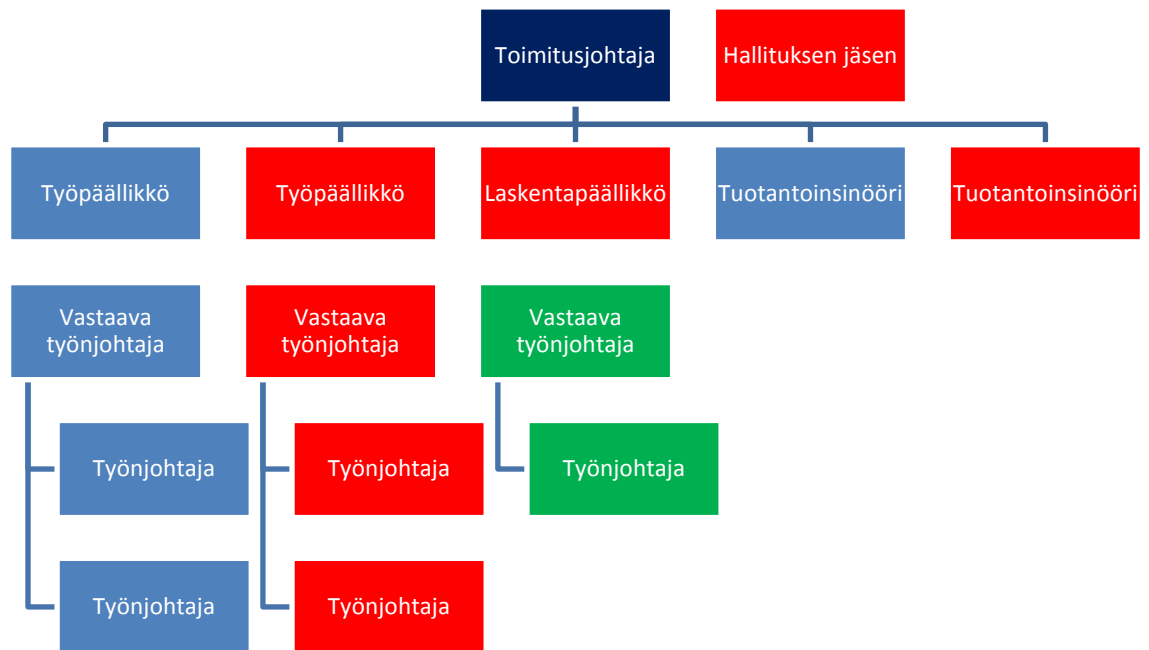
### 5.1.2 VRP Keski-Suomi Oy

Tämän tutkimuksen kohdeyrityksenä on VRP Keski-Suomi Oy, joka on emoyhtiön vuonna 2015 perustama alueellinen tytäryhtiö. Tytäryhtiö toimii konsernin alkuperäisellä toiminta-alueella Keski-Suomessa. Kohdeyrityksen toimitusjohtaja on KTM Ville Marjakoski. VRP Keski-Suomi Oy:n henkilöstön lukumäärä on noin 60, joista toimihenkilöitä on 15 ja työntekijöitä 45 kappaletta. Emoyhtiön alaisuudessa olevat, koko konsernia palvelevat kalustokeskus ja metalliosasto toimivat kohdeyrityksen tiloissa Vaajakoskella. Lisäksi osa konsernin talous- ja henkilöstöhallinnosta on sijoitettu Vaajakoskelle. Kohdeyrityksen tavoite vuoden 2016 liikevaihdoksi on 21,9 miljoonaa euroa. (toimitusjohtaja, haastattelu) Kohdeyrityksen liiketoiminta koostuu pääosin seuraavista osa-alueista:

- oma asuntotuotanto,
- uudisrakentamisen kilpailu- ja KVR-urakat,
- korjausrakentamisen kilpailu- ja KVR-urakat,
- taloyhtiöiden korjaushankkeet.

Kohdeyritys kokee vahvuusikseen paikallisuuden ja korjausrakentamiseen liittyvän osaamisen. Lisäksi vahvuusalueena nähdään, tilaajan kanssa käytyjen neuvotteluiden pohjalta käynnistettävien hankkeiden toteutusmuotojen hallitseminen. Kohdeyritys kokee heikkouksikseen oman asuntotuotannon kannattavuuden ja pätevien työmaatoimihenkilöiden rekrytoinnin. Mahdollisuutena nähdään toiminta-alueen asuinrakennusten ja etenkin taloyhtiöiden korjaushankkeiden lisääntyminen. Uhkakuvia ovat uudet kilpailijat yrityksen toiminta-alueella ja Suomen taloustilanteen yleinen epävarmuus. (toimitusjohtaja, haastattelu)

VRP Keski-Suomen organisaatiokaavio on esitetty kuvassa 5.2. Organisaatiokaaviossa on esitetty kaikki kohdeyrityksen hankkeiden läpivientiin osallistuvat toimihenkilöt. Korjaushankkeisiin osallistuvat toimihenkilöt ovat korostettu kaaviossa punaisella ja vihreällä värillä. Vihreällä värillä korostetut toimihenkilöt ovat keskittyneet taloyhtiöiden korjaushankkeisiin. Tässä tutkimuksessa haastateltiin yli puolta kohdeyrityksen korjaushankkeisiin osallistuvista toimihenkilöistä.



*Kuva 5.2 VRP Keski-Suomi Oy:n organisaatiokaavio (toimitusjohtaja, haastattelu)*

## 5.2 Kohdeyrityksen tavoitteet korjausrakentamiseen liittyen

Korjausrakentaminen on tärkeässä roolissa kohdeyrityksen toiminnassa ja se muodostaa noin puolet liikevaihdosta. Korjausrakentaminen on ollut olennainen osa yritystä koko sen historian ajan. (toimitusjohtaja, haastattelu) Yritys kertoo nettisivuillaan vaativan korjausrakentamisen olevan osa sen erityisosaamista ja konsernin tasolla se on saanut vuonna 2015 Tampereen kaupungin myöntämän Hyvän rakentamisen palkinnon Näsilinnan kunnostuksesta (VRP Rakennuspalvelut Oy 2016).

Kohdeyritys näkee korjausrakentamisen olevan kasvussa toiminta-alueellaan ja pyrkii säilyttämään korjausrakentamisen olennaisena osana yrityksen toimintaa. Elokuussa 2016 kohdeyrityksellä oli käynnissä neljä korjaushanketta (työpäällikkö, haastattelu). Kohdeyritys kilpailee korjausrakentamisen urakoista muiden toimijoiden kanssa, joten korjausrakentamiseen liittyvien prosessien kehittäminen nähdään kilpailukyvyn ylläpidon kannalta tarpeellisenä. Yhtenä osa-alueena VRP Keski-Suomi Oy pyrkii kasvattamaan taloyhtiöiden korjaushankkeiden osuutta yrityksen liikevaihdosta. Tämän oletuksena on, että asuinrakennusten iän ja kaupungistumisen johdosta taloyhtiöiden korjaushankkeiden määrä kasvaa etenkin Keski-Suomen keskuskaupungissa Jyväskylässä. (toimitusjohtaja, haastattelu)

### 5.3 Kohdeyrityksen toimintajärjestelmä ja sen kehittäminen

Toimintajärjestelmän kehittämisellä pyritään lisäämään toiminnan systemaattisuutta ja parantamaan sen ohjattavuutta. Tämä tukee konsernin kasvuun liittyvää strategiaa ja turvaa tietotaidon säilymistä henkilöstön vaihtuessa. Lisäksi toimintajärjestelmän kehittäminen helpottaa uusien työntekijöiden oppimista kohdeyrityksen tapaan toimia. Kohdeyrityksen johto kokee toimintajärjestelmän kehittämisen tärkeäksi. (toimitusjohtaja, haastattelu; työpäällikkö, haastattelu)

VRP Rakennuspalvelut Oy on käynnistänyt elokuussa 2016 kehityshankkeen, jolla pyritään kehittämään konsernin toimintajärjestelmän käytettävyyttä (toimitusjohtaja, haastattelu). Kehityshanketta varten on perustettu konsernin sisältä kehitystiimi, johon kuuluu kaksi kohdeyrityksen toimihenkilöä. Kehityshanke on saanut alkunsa yrityksen johdon tavoitteiden ja henkilöstön antaman palautteen pohjalta (toimitusjohtaja, haastattelu). Käynnistetyn kehityshankkeen tavoitteena on tuottaa toimintajärjestelmälle käyttöympäristö, joka on verkkopohjainen sovellus (laskentapäällikkö, haastattelu). Sovellus sisältää prosessit, tehtävälisäykset, suunnitelmat ja mallipohjat.

Tässä tutkimuksessa tutustuttiin yrityksen toimintajärjestelmään ja syvennyttiin tarkemmin korjausrakentamiseen liittyviin prosesseihin. Kohdeyrityksellä on RALA-sertifioitu toimintajärjestelmä, joka on viimeksi auditoitu elokuussa 2016 (toimitusjohtaja, haastattelu). Useimmiten rakennusliikkeiden toimintajärjestelmät koostuvat kolmesta osa-alueesta, joita ovat laatu, ympäristö ja työterveys sekä turvallisuus. Myös yhteiskuntavastuu voidaan nähdä osana rakennusliikkeen toimintajärjestelmää. Kohdeyrityksen toimintajärjestelmä koostuu seuraavista osista, jotka ovat esitetty kuvassa 5.3.



*Kuva 5.3 VRP Keski-Suomi Oy:n toimintajärjestelmä (työpäällikkö, haastattelu)*

Kohdeyritys on laatinut hankkeiden dokumenttien hallintaa varten kansiorakenteen, joka on käytettävissä pilvipohjaisen sovelluksen (Microsoft SharePoint) avulla. Tämä helpottaa sitä, että kohdeyrityksen henkilöstöllä on hankkeisiin liittyvät ajantasaiset dokumentit käytettävissä. Toinen toimintajärjestelmän osa-alue on esitetyt mallipohjat, joita ovat mm. erilaiset lomakkeet, pöytäkirjat, ohjeet ja suunnitelmat. Tällä kohdeyritys pyrkii määritellyn toimintatavan mukaisiin käytäntöihin ja sisäisellä auditoinnilla seurataan käytäntöjen toteutumista eri hankkeissa. Kohdeyritys on laatinut hankkeiden läpivientiin liittyvän prosessikaavion ja laadunhallintaa kuvaavan aineiston. Näiden avulla kohdeyritys pyrkii kuvaamaan yrityksen toimintatapaa tuotannon eri vaiheissa. Laadunhallinta-aineisto sisältää viittaukset käytössä oleviin mallipohjiin.

Tutkimuksessa tehdyistä haastatteluista ilmeni, että kohdeyrityksen johto kokee prosessit toimintajärjestelmän osa-alueista heikoiten määritellyksi. Tämän havainnollistamiseksi prosessit ovat kuvassa 5.3 hieman muista osa-alueista irrallaan. Prosessikuvausten ja niihin liittyvien tehtävälisäysten laatiminen nähdään tarpeellisena, jotta työnjako olisi entistä selkeämpää ja huomioimattomien asioiden määrä vähenisi. Lisäksi toivomuksena on, että kohdeyrityksen käytössä olevat tehtävälisäykset sisältäisivät viittaukset käytettäviin mallipohjiin ja tehtävät olisivat oikeassa järjestyksessä hankkeen ajalliseen eteneeseen nähden. (toimitusjohtaja, haastattelu; työpäällikkö, haastattelu; laskentapäällikkö, haastattelu)

## **5.4 Kohdeyrityksen tavoitteet kehitettävään työkaluun liittyen**

Tässä diplomityössä kehitettävän työkalun avulla kohdeyritys pyrkii kehittämään korjausrakentamiseen liittyvää toimintatapaansa. Korjausrakentamisen liiketoimintaprosessin vaiheista kehityksen kohteeksi valittiin tarjouslaskenta ja rakentamisen valmistelu.

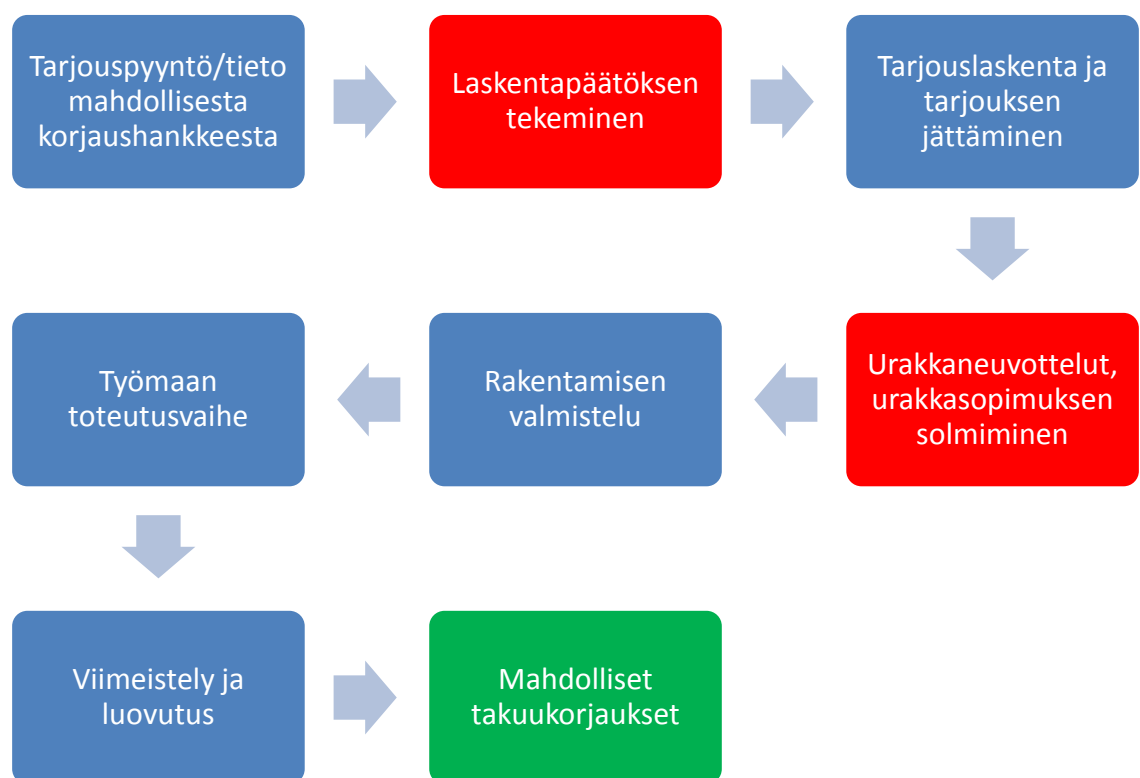
Työkalun avulla pyritään parantamaan tarjouslaskentavaiheessa korjausrakentamisen erityispiirteiden huomioimista. Tähän pyritään siten, että tarjouslaskennassa huomioidaan systemaattisesti korjaushankkeiden ominaisuudet, jolloin huomioimatta jäävien asioiden mahdollisuus pienenee. Myös tarjoushintaan muodostettavien lisäerien ja riskivarausten arvioiminen helpottuu. Onnistunut käyttöönotto pyritään saavuttamaan siten, että kehitettävä työkalu on helppokäyttöinen, jotta sen käyttäminen on mielekästä. Työkalun avulla kerättyä tietoa pyritään hyödyntämään myös rakentamisen valmistelussa, jonka kehittämisen kohdeyritys näkee tarpeellisena. Tarjouslaskennassa korjaushankkeesta kerätty tieto pyritään siirtämään rakentamisen valmisteluun työkalun avulla. Tällä halutaan lisätä korjausrakentamisen erityispiirteiden ja kohteen ominaisuuksien huomioon ottamista rakentamisen valmistelun aikana suoritettavissa tehtävissä.

Tämä diplomityö toteutettiin kohdeyrityksen toimintajärjestelmän käytettävyyden parantamiseen liittyvän kehityshankkeen rinnalla. Työssä kehitettävä työkalu on tarkoitus liittää osaksi yrityksen toimintajärjestelmää siten, että se on käytettävissä kehitettävän so-

velluksen avulla. Näin ollen työkalu päätettiin laatia taulukkomaiseen muotoon, jotta dokumentointi sekä liittäminen sovellukseen olisivat vaivatonta. Kun työkalu on myöhemmin löydettävissä sovelluksen avulla, voidaan sitä hyödyntää koko konsernin tasolla.

## 5.5 Kohdeyrityksen toimintatapa korjaushankkeessa

Tutkimuksessa tarkasteltiin tarkemmin kohdeyrityksen korjausrakentamisen liiketoimintaprosessia. Haastatteluilla kerätyn aineiston perusteella muodostettu korjaushankkeen prosessikaavio on esitetty kuvassa 5.4. Prosessin vaiheista perehdyttiin tarkemmin tarjouslaskentaan ja rakentamisen valmisteluun, koska tutkimuksessa kehitettävän työkalun käyttäminen ajoittuu näihin vaiheisiin.



*Kuva 5.4 Kohdeyrityksen korjaushankkeen prosessikaavio (laskentapäällikkö, haastattelu; työpäällikkö, haastattelu)*

### 5.5.1 Tarjouslaskenta

Kohdeyrityksen tarjouslaskennan prosessikuvaus selvitettiin haastattelun avulla. Tarjouslaskenta voidaan jakaa seuraaviin vaiheisiin, jotka ovat esitetty taulukossa 4:

**Taulukko 4 Kohdeyrityksen tarjouslaskennan vaiheet (laskentapäällikkö, haastattelu)**

Vaihe	Keskeisin sisältö
<b>1. Laskentapäätöksen tekeminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- varmistetaan hankkeen olevan soveltuva yrityksen strategiaan ja toimintatapaan</li> <li>- varmistetaan yrityksen resurssien riittävyys hankkeen toteuttamiseen</li> </ul>
<b>2. Asiakirjoihin perehtyminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perehdytään rakennuttajan toimittamiin asiakirjoihin, esim. tarjouspyyntöön ja urakkaohjelmaan, jotta saadaan muodostettua kokonaiskuva hankkeen laajuudesta ja vaativuudesta</li> <li>- arvioidaan suunnitelmien valmiustaso ja huomioidaan kustannusten kannalta merkittäviä seikkoja</li> </ul>
<b>3. Laskentatyön organisointi ja laskentamenetelmän valinta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pidetään laskennan aloituspalaveri, jossa määritellään mm. laskennan tehtävä- ja vastuujako sekä aikataulu</li> <li>- päätetään käytetäänkö laskennan apuna ulkopuolista konsultointia esim. määräluetteloiden laatimiseen</li> <li>- valitaan hankkeeseen sopiva laskentamenetelmä suunnitelmien valmiusasteen mukaan</li> </ul>
<b>4. Määrälaskenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- laaditaan määräluettelo joko omana työnä, rakennuttajan antamana tai alihankintana</li> <li>- tarkastetaan määräluettelon paikkaansa pitävyys</li> </ul>
<b>5. Hintatiedustelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- määritellään hankinnat ja niiden sisällöt</li> <li>- pyydetään hankinnoista ennakkotarjous tai sitova (harvoin) tarjous</li> </ul>
<b>6. Ristiriitöjen selvittäminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selvitetään ja kirjataan ylös tarjouspyynnön asiakirjoista ilmenevät epäselvyydet ja ristiriidat</li> <li>- kysytään rakennuttajalta tarkennuksia epäselvyyksiin ja ristiriitoihin</li> </ul>
<b>7. Tarjoushinnan määrittäminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huomioidaan jäljelle jääneiden ristiriitöiden vaikutukset</li> <li>- arvioidaan hankkeen vaativuudesta aiheutuvien lisäerien suuruus</li> <li>- arvioidaan kilpailutilanteen vaikutus hankkeen tavoiteltuun katetasoon</li> </ul>
<b>8. Tarjouksen jättäminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pidetään tarjouspalaveri, jossa mm. esitellään ja pohditaan yhdessä laskennan periaatteita, hankkeen ominaisuuksia ja riskejä</li> <li>- jätetään tarjous konsernissa määriteltyjen valtuuksien mukaisesti</li> </ul>



Tässä tutkimuksessa kehitettävää työkalua on tarkoitus käyttää seuraavissa tarjouslaskennan vaiheissa: *laskentapäätöksen tekeminen, asiakirjoihin perehtyminen, tarjoushinnan määrittäminen ja tarjouksen jättäminen*. Kohdeyritys käyttää tarjouslaskennassaan taulukkomaisista dokumenttipohjaa, johon mm. kasataan tarjouslaskennassa hankkeesta esiin tulleita asioita, tehdään riskianalyysi ja laaditaan laskenta-aikataulu. Dokumenttipohja sisältää useita eri välilehtiä ja kehitettävästä työkalusta on määrä muodostaa yksi uusi välilehti, joka voidaan tarvittaessa muokata erilliseksi tiedostoksi. (laskentapäällikkö, haastattelu)

## 5.5.2 Rakentamisen valmistelu

Kohdeyritys käynnistää rakentamisen valmistelun urakkasopimuksen syntymisen jälkeen. Rakentamisen valmistelun aikana luodaan edellytykset rakentamisen aloittamisella, joten kohdeyritys laatii tähän liittyviä suunnitelmia ja asiakirjoja tässä vaiheessa. Lisäksi kohdeyritys ohjaa suunnittelua rakentamisen valmistelun yhteydessä, mikäli hankkeen toteutusmuoto sitä edellyttää. Haastattelun perusteella laadittiin luettelo rakentamisen valmistelun aikana kohdeyrityksessä toteutettavista tehtävistä, luettelo on esitetty taulukossa 5 (työpäällikkö, haastattelu). Taulukkoon 5 lisättiin myös viittaukset tehtävässä käytettäviin mallipohjiin, koska se oli yksi kohdeyrityksen johdon toivoma lisäys toimintajärjestelmän käytettävyyden parantamiseksi (toimitusjohtaja, haastattelu; työpäällikkö, haastattelu).

**Taulukko 5** Rakentamisen valmistelun aikana toteutettavat tehtävät (työpäällikkö, haastattelu)

Tehtävä	Käytössä olevat lomakkeet, mallipohjat ja ohjelmistot
<i>Työmaan aloitusvalmiuden kannalta pakolliset tehtävät kursivoitu</i>	
<b>Koko vaiheen ajan jatkuvat tehtävät:</b>	
Suunnittelun ohjaaminen	Omassa asuntotuotannossa L8 -lomakkeet
<i>Hankintojen toteuttaminen ja hankinta-aikataulun päivittäminen</i>	<i>L3.1 L3.1.1 L3.1.2 L3.1.3 L3.1.5 L3.1.6</i>
Hankkeen dokumentoinnin suunnittelu	L4.1.7 L4.5.4
<b>Ennen työmaan aloitusta suoritettavat tehtävät:</b>	
<i>Työmaan aloituspalaverin pitäminen</i>	<i>L4.1.1</i>

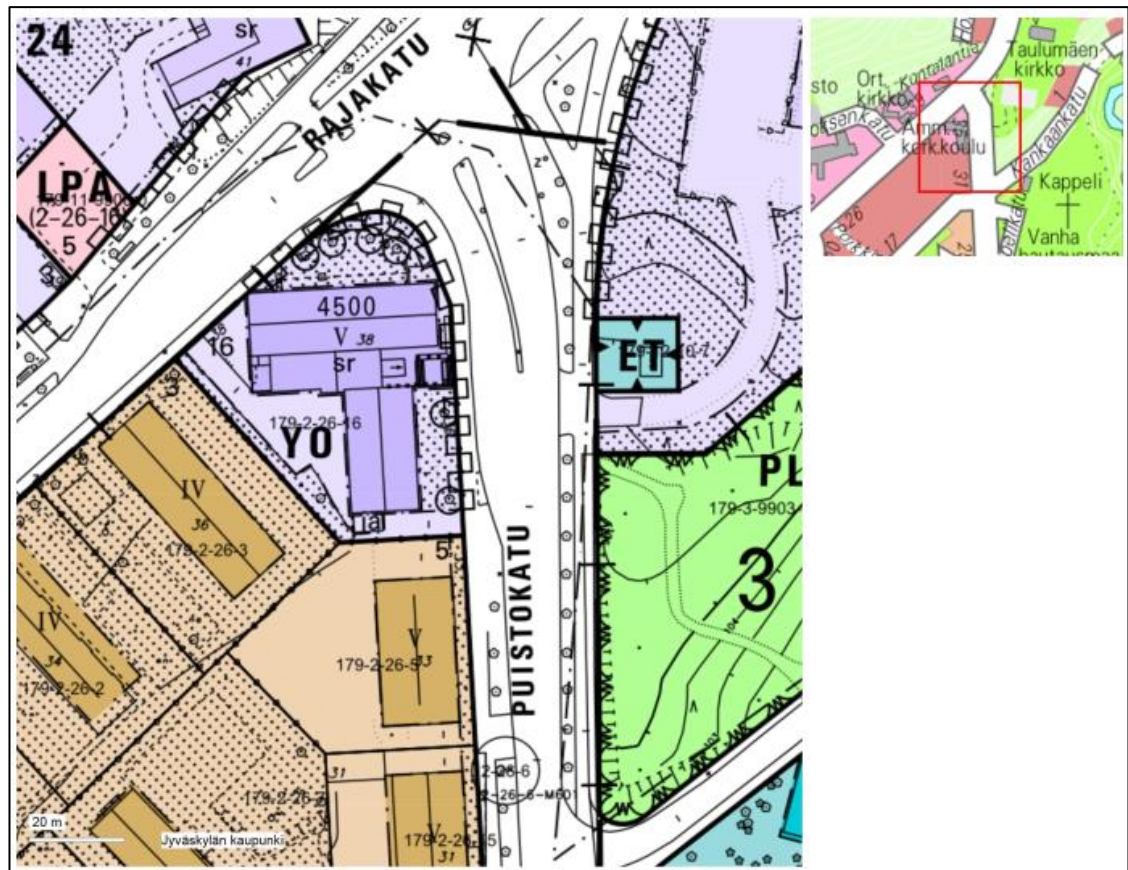
<i>Laadunhallintasuunnitelman ja laadunvarmistus matriisin tekeminen</i>	<i>L4.1.4a L4.4.4b</i>
<i>Yleisaikataulun laadinta</i>	<i>Planet+ ohjelmisto</i>
Työmaan riskianalyysin päivittäminen	L1.4.2
Tavoitearvion laadinta sekä litterointiohjeen teko	JD-Tuotannonhallinta ohjelmisto
<i>Työmaan aloitusvelvollisuudet, viranomaisluvut ja ilmoitukset</i>	<i>L4.1.5a L4.1.5b</i>
<i>Työmaan aluesuunnitelman tekeminen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sähköistys ja valaistussuunnitelman laadinta</li> <li>- Työmaan henkilöstötilojen suunnittelu</li> <li>- Työmaan jätehuoltosuunnitelman laadinta</li> <li>- Työmaan aitauksen suunnitteleminen</li> </ul>	<i>L4.1.4a L4.3.4a L4.3.4b</i>
<i>Työmaan turvallisuusohjeen päivittäminen ja työmaan vaarojen arviointi</i>	<i>L4.3.1a</i>
<i>Työmaan rakennusaikaisten liittämäsopimusten solmiminen</i>	<i>L4.1.1</i>
<i>Rakennusaikaisten vakuutuksien hankkiminen</i>	<i>L4.1.1</i>
Työmaatoimihenkilöiden tuotantopalkkiosopimusten laatiminen	
<b>Työmaan aloituksen yhteydessä toteutettavat tehtävät:</b>	
<i>Rakennusvalvonnan aloituskokouksen valmistelu ja pitäminen</i>	<i>L4.1.1 L4.1.5a L4.1.5b</i>
CE-merkintöjen ja tuotekelpoisuuksien tarkastusasiakirjan laadinta	Rakennustuotteiden tarkastuslomake
Putoamissuojaussuunnitelman laadinta	
Puhtaudenhallintasuunnitelman tekeminen	
Työmaan kosteudenhallintasuunnitelman laadinta	L4.2.1
Työmaan ympäristösuunnitelman laadinta	L4.3.4a L4.3.4b
Tontilla olevien johto- ja viemäriinjojen selvittäminen ja merkitseminen	L4.1.1

Kohdeyritys ei tavanomaisesti laadi kohdekohtaista projektisuunnitelmaa rakentamisen valmistelun aikana, mutta sellainen laaditaan jo tarjousvaiheessa, mikäli hanke sitä edellyttää (työpäällikkö, haastattelu). Tyypillisen projektisuunnitelman sisältämiä asioita käsitellään kohdeyityksen laatimissa erillisissä asiakirjoissa ja työmaan aloituspalaverissa. Kohdeyityksen johdon mielestä rakentamisen valmistelussa on kehitettävää sen osalta, että suoritettavien tehtävien prioriteetti ja suoritusjärjestys pitäisi saada selkeämmäksi (työpäällikkö, haastattelu). Taulukkoa 5 kohdeyityksessä voi hyödyntää tämän tavoitteen saavuttamiseksi. Myös korjausrakentamisen erityispiirteiden huomioiminen ja laadittavien asiakirjojen kohdekohtaisuuden lisääminen ovat kehityksen kohteita. Tässä tutkimuksessa kehitettävän työkalun tuottaman tiedon avulla kohdeyityksessä pyritään lisäämään kohdekohtaisuutta rakentamiseen valmisteluun siten, että kerätyt tiedot toimivat taustamateriaalina tehtävien suorittamisessa. Lisäksi kohdeyityksessä pyritään hyödyntämään työkalun avulla tarjouslaskentavaiheessa kerättyä tietoa uudelleen.

## **5.6 Case-hanke: Puistokatu 35, hoivakoti entiseen kunnantaloon**

### **5.6.1 Hankkeen esittely**

Tämän tutkimuksen aikana käynnissä olevana case-hankkeena oli rakennuksen käyttötarkoituksen muutoshanke, jossa tehtiin lisäksi sisäilmastoon liittyviä korjauksia. Kohdeyityksen käynnissä olleista korjaushankkeista valittiin kyseinen kohde case-hankkeeksi, koska se oli niistä monipuolisin ja laajin. Rakennus sijaitsee Jyväskylän keskustassa (Puistokatu 35), Puistokadun ja Rajakadun kulmauksessa. Rakennus on valmistunut vuonna 1952 ja sen laajuus on 4428 m<sup>2</sup> ja tilavuus 15 809 m<sup>3</sup>. Rakennuksen sijainti ja voimassa oleva asemakaava ovat esitetty kuvassa 5.5.



**Kuva 5.5** Kuvakaappaus Jyväskylän kaupungin asemakaavasta (Ajantasa-asekaava)

Arkkitehti Erkki Huttusen suunnitteleman rakennuksen käyttötarkoitus oli toimia Jyväskylän maalaiskunnan julkisena rakennuksena, jossa oli valtuustosalin ja toimistotilojen lisäksi mm. asuntoja ja hammaslääkärin tilat (Lindell 2010). Rakennus on kaksiosainen ja se koostuu asuntorakennusosasta (B-siipi) ja virastorakennusosasta (A-siipi). Molempien osien katutasojen tilat suunniteltiin liikehuoneistoiksi. A- ja B-siipeä yhdistää 1-kerroksinen sisäänkäyntiaula. (Lindell 2010) Rakennuksen eri osat ja julkisivu ovat nähtävissä kuvista 5.6 ja 5.7.



*Kuva 5.6 Case-kohde, kuva otettu talvella 2016 (VRP Rakennuspalvelut Oy 2016)*



*Kuva 5.7 Case-kohde, kuva otettu ennen vuonna 2011 toteutettua korjaushanketta (Education Facilities Oy)*

Kohde on kulttuurihistorian ja kaupunkikuvan kannalta arvokas ja se on asemakaavassa suojeltu. Rakennuksen ulkoasu tulee säilyttää alkuperäisenä, lisäksi sisätiloista valtuustosali ja sinne johtavat käytävät sekä portaikot tulee pitää muuttumattomana. Rakennuksen muutos- ja korjaustöistä on pyydetty lausunto Keski-Suomen museolta. (Lindell 2010)

Rakennus palveli vuosikymmeniä Jyväskylän maalaiskunnan päätöksien tekopaikkana, mutta vuonna 2009 Jyväskylän kaupunki ja maalaiskunta yhdistyivät, joten kunnantalo jäi tarpeettomana pois alkuperäisestä käytöstään (Lindell 2010). Tämän jälkeen käyttäjäksi tuli Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK), jota varten tehdyt toiminnalliset muutokset sekä rakennuksen peruskorjaus valmistuivat elokuussa 2011. Rakennuksen omisti tuolloin Education Facilities Oy, jonka omistajana toimii Jyväskylän kaupunki. Hankkeen kustannukset olivat 5,7 miljoonaa euroa, lisäksi kiinteistön hankintahinta oli 1,9 miljoonaa euroa. Ammattikorkeakoulun muutettua tiloihin käyttäjien sisäilmastoon liittyvä oireilu alkoi lähes välittömästi. Osittain tästä johtuen vuoden 2014 lopulla JAMK muutti toisiin tiloihin ja rakennus jäi tyhjilleen. Tämä herätti paikallisessa mediassa huomiota, koska noin 7-8 miljoonan julkisesta investoinnista huolimatta tiloille ei saatu pitkäaikaista käyttöä. Mediahuomio vauhditti omalta osaltaan päätöksentekoa ja vuoden 2016 helmikuussa Education Facilities Oy luopui kiinteistöstä 4,5 miljoonan euron kauppahinnalla. (Education Facilities Oy; Torikokous.fi 2014)

Kiinteistön ostajana oli kohdeyritys, jonka konsulttina toimi kiinteistösijoitusyhtiö Järvi-Suomen Asunnot Oy. Kiinteistön ostaminen käynnisti käyttötarkoituksen muutoshankkeen ja rakentaminen aloitettiin maaliskuussa 2016. Käyttötarkoituksen muutosta varten hankkeelle haettiin poikkeamispäätös asemakaavan mukaisesta tontin käyttötarkoituksesta. Kohdeyrityksen suoritusvelvollisuuteen sisältyy suunnittelun ohjausta ja se toimii pääurakoitsijana. Rakennukseen tulee 62 kpl palveluasuntoa ja hoivapalveluiden tuottajana on Mehiläinen Oy, joka on rakennuksen päävuokralainen. Lisäksi JAMK toimii yhtenä vuokralaisena ja sen Älykoti-yksikkö sijoitetaan rakennukseen. Kohde valmistuu maaliskuussa 2017. (VRP Rakennuspalvelut Oy 2016; työpäällikkö, haastattelu)

Valtaosa hankkeen korjaustöistä aiheutuu tilajaon muuttamisesta. Toiminnallisten tarpeiden vuoksi siipien välille rakennetaan uusi 3-kerroksinen yhdysosa, jolla liitetään A- ja B-siivet eri kerroksissa yhteen. Yhdysosa rakennetaan siipiä jo ennestään yhdistävän yksikerroksisen sisäänkäyntiaulan päälle. Korjaushankkeessa korjataan kuntotutkimuksessa ilmenneitä sisäilmasto-ongelmia tekemällä mm. rakenteiden tiivistyskorjauksia. (työpäällikkö, haastattelu; vastaava työnjohtaja, haastattelu)

## 5.6.2 Havainnoinnin suorittaminen

Havainnointi case-kohteessa suoritettiin syyskuussa 2016, jolloin hanke oli ajallisesti noin puolessa välissä. Vierailun yhteydessä pidettiin ryhmään B kuuluvan henkilön haastattelu ja suoritettiin työmaakerros. Havainnoinnissa keskityttiin huomioimaan, mitä toimintajärjestelmän osia työmaatoimihenkilöt käyttävät työssään. Sitä vaikutelmaa pyrittiin kuitenkin välttämään, että työmaatoimihenkilöt eivät koe havainnoinnin olevan verrattavissa sisäiseen auditointiin. Toimintajärjestelmän toteutumista työmaalla arvioitiin tarkastelemalla työmaatoimistosta löytyviä kohteeseen laadittuja asiakirjoja. Lisäksi testattiin hankekansioiden ja mallipohjien toimivuutta etsimällä työmaatoimihenkilön tietokoneella esimerkin tapaan jonkin työmaalla tarvittavan asiakirjan laatimiseen mallipohja.

### 5.6.3 Toimintajärjestelmän toteutuminen työmaalla

Kohdeyrityksen toimintajärjestelmän toteutumista työmaalla selvitettiin case-hankkeen työmaatoimihenkilöiden haastatteluiden avulla. Ryhmään B kuuluneiden työmaatoimihenkilöiden haastatteluissa päätavoitteena oli selvittää, kuinka he käyttävät kohdeyrityksen toimintajärjestelmää ja mitä kehityskohteita he näkevät siinä.

Eniten työmaatoimihenkilöt käyttävät työssään toimintajärjestelmän osista hankekansioita ja mallipohjia (vastaava työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu). Toimintajärjestelmän tarjoamien mallipohjien lisäksi työmaatoimihenkilöt ovat laatineet omille tietokoneilleen asiakirjoja, joita varten ei löydy mallipohjaa kohdeyrityksen toimintajärjestelmästä (työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu). Näistä laadituista asiakirjoista hyödyllisimmät olisivat muokkausten jälkeen lisättävissä mallipohjiin. Toimintajärjestelmän käytettävyyden parantamisen työmaatoimihenkilöt kokevat tarpeelliseksi ja tämä tarve tuli ilmi myös havainnoinnin yhteydessä (vastaava työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu). Osa mallipohjista oli hankalasti löydettävissä pilvipohjaisen sovelluksen avulla. Työmaatoimihenkilöt kokevat, että heidän mielipiteensä huomioidaan toimintajärjestelmän käytettävyyden kehittämässä (vastaava työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu).

Vähiten toimintajärjestelmän osista työmaatoimihenkilöt käyttävät työssään prosesseiden osa-aluetta (vastaava työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu). Tähän on todennäköisesti syynä se, että toimintajärjestelmä tarjoaa työmaan aloituspalaverin lisäksi varsin vähän korjausrakentamiseen soveltuvia tehtävälisäyksiä tms. prosessikuvauksia. Toinen mahdollinen syy voi olla se, että viimeksi kohdeyrityksen palvelukseen tulleet toimihenkilöt eivät ole saaneet erillistä opastusta tai koulutusta toimintajärjestelmän käyttämiseen (työnjohtaja, haastattelu; työnjohtaja, haastattelu). Haastatteluiden ja havainnoinnin perusteella voidaan todeta, että työmaatoimihenkilöt hyödynnäisivät enemmän työssään kohdeyrityksen toimintajärjestelmää, mikäli sen käytettävyyttä ja korjausrakentamisen erityispiirteiden huomioimista saadaan kehitettyä paremmaksi.

## 6. TYÖKALU KORJAUSHANKKEIDEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN

Tässä luvussa esitellään tutkimuksessa kehitetty konstruktio. Tutkimuksen konstruktio on Excel-pohjainen työkalu, jonka avulla kohdeyritys voi arvioida korjaushankkeiden vaativuutta. Kohdeyritys voi hyödyntää työkalua tarjouslaskentavaiheessa ja sen avulla kerättyä tietoa voidaan käyttää uudelleen rakentamisen valmistelussa.

Työkalusta laadittiin käyttäjäystävällinen ja tuloksiltaan helppolukuinen Excel-pohjainen taulukko. Excel valittiin ohjelmistoksi, koska kohdeyrityksen henkilöstö hallitsee sen käytön. Excel-pohjaisuus mahdollistaa työkalun eteenpäin kehittämisen, koska ohjelmisto tulee olemaan kohdeyrityksen henkilöstön käytössä myös tulevaisuudessa. Työkalua on nopea käyttää ja sen käyttäminen ei edellytä käyttäjältä suurta vaivannäköä, kuten esimerkiksi pitkien sanallisten arvioiden kirjoittamista.

Työkalun kehittäminen oli iteratiivinen prosessi ja sen sisältöön saatiin parannusehdotuksia niin tämän diplomityön ohjausryhmältä kuin myös haastatelluilta henkilöiltä. Työkaluun valitut korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät ovat valittu tutkimuksessa tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella. Osatekijöiden valinnassa ja niiden arviointiasteikon luomisessa on huomioitu kohdeyrityksen korjausrakentamiseen liittyvän liiketoiminnan painopisteet ja vahvuusalueet.

### 6.1 Työkalun toimintaperiaate ja tietojen syöttäminen

Työkalun käyttäminen aloitetaan siten, että käyttäjä avaa joko tyhjän taulukon tai edellisen korjaushankkeen tiedoilla täytetyn taulukon. Tämän jälkeen järkevä alkutoimenpide on syöttää korjaushankkeen nimi taulukon ylälaitaan, mutta mitään pakollisia valmisteluja työkalun käyttäminen ei edellytä. Näin ollen työkalu on varsin ripeästi käyttövalmiina.

**Työkalu sisältää yhteensä 20 erilaista korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavaa ominaisuutta, joiden esiintymistä kyseessä olevassa hankkeessa työkalun käyttäjä arvioi.** Käyttäjä arvioi ominaisuuden esiintymistä korjaushankkeessa sanallisten selitteiden sekä esimerkkien avulla ja syöttää arviotaan vastaavan luvun numeroasteikolta (1-10). Kuvassa 6.1 on havainnollistettu tietojen syöttämistä.



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rakennuttaja ja tilaaja	6	tunnetut ja yhteistyökyykyiset osapuolet		ammattirakennuttaja ja kokenut tilaaja		tuntematon rakennuttaja tai kertatilaaja esim. taloyhtiö		rakennuttaja tai tilaaja tiedetään hankalaksi			

**Kuva 6.1** Esimerkki tietojen syöttämisestä työkaluun

Ominaisuuksien arvioimista varten käyttäjä tutustuu korjaushankkeesta saatavilla oleviin asiakirjoihin, joita ovat muun muassa urakkaohjelma, toteutussuunnitelmat ja haitta-ainekartoitus. Ajallisesti tarkasteltuna kohdeyrityksessä työkalun ensimmäisenä käyttäjänä toimii tarjouslaskija tai laskentapäällikkö, jolla on käytössään tarjouspyyntöasiakirjat ominaisuuksien arvioimista varten. Tarjouspyyntöasiakirjojen pohjalta ei ole välttämättä mahdollista arvioida kaikkia kahtakymmentä ominaisuutta, joten käyttäjä voi kirjata epäselvyyksien/tiedon puutteen vuoksi arvioimatta jääneet ominaisuudet rakennuttajalta kysyttäviin tarkennuksiin. Mikäli rakennuttaja ei vastaa kattavasti tarjouslaskentavaiheessa pyydettyihin tarkennuksiin, käyttäjä arvioi ominaisuutta saatavilla olevien tietojen pohjalta. Tähän päädyttäessä, käyttäjä voi kuitenkin hyödyntää työkalua tarjoushinnan riskivarausten muodostamisessa, korostamalla puutteellisilla tiedoilla arvioidut ominaisuudet.

Ominaisuuksien arvioimiseen tehty asteikko on laadittu siten, että luku 1 tarkoittaa ominaisuuden olevan helppo osatekijä rakennusliikkeelle hallita kyseessä olevassa korjaushankkeessa. Vastaavasti luku 10 merkitsee ominaisuuden olevan poikkeuksellisen vaativa osatekijä hankkeessa. Lukuja vastaavat selitteet ja esimerkit ovat laadittu tätä periaatetta noudattaen. Käyttäjä syöttää kaikki luvut samalle sarakkeelle ja voi halutessaan syöttää myös desimaalilukuja. Työkalu ilmoittaa virheestä, mikäli käyttäjä syöttää asteikon ulkopuolella olevan luvun. Lisäksi osa taulukon soluista on lukittu virheellisten painalusten estämiseksi.

Kuvassa 6.1 työkalun käyttäjä on arvioinut korjaushankkeen ominaisuuksista rakennuttajaa ja tilaajaa. Hankkeesta saatavilla olevien tietojen perusteella käyttäjä on arvioinut, että hankkeen rakennuttaja on kohdeyritykselle tuntematon tai tilaaja on kertaluontoinen esim. taloyhtiö. Arviota vastaava luku 6 on hieman yli asteikon puolen välin eli tämä ominaisuus on käyttäjän mielestä kyseisessä korjaushankkeessa hieman tavanomaista vaativampi osa-alue. Luvun syöttämisen jälkeen työkalu korostaa syötetyn luvun asteikolta, käytössä on eri värejä ja asteikon yläpäässä olevat luvut korostuvat enemmän huomiota herättävillä väreillä. Syötetyn luvun korostaminen helpottaa käyttäjää hahmottamaan, onko syötetty luku suhteutettu oikein käytössä olevaan asteikkoon nähden. Käyttäjä voi palata edellisiin ominaisuuksiin ja muuttaa missä vaiheessa tahansa arviotaan vaihtamalla syötetyn luvun.

Kun kaikki kaksikymmentä korjaushankkeen ominaisuutta on arvioitu, laskee työkalu taulukon ylälaitaan koko hankkeen vaativuutta kuvaavan tunnusluvun. Tunnusluvun viereen työkalu antaa sanallisen arvion hankkeen vaativuudesta. Kuvassa 6.2 on esitetty, kuinka työkalu kertoo vaativuuden tunnusluvun ja sanallisen arvion.

Kohteen nimi:		15.09.2016
<b>Korjaushanke 1, peruskorjaus</b>		
VAATIVUUDEN TUNNUSLUKU (maksimi 200)	<b>111</b>	<b>VAATIVA KORJAUSHANKE, HUOMIOI KORKEIMMAT PISTEET SAANEET OMINAISUUDET</b>

*Kuva 6.2* Tietojen syöttämisen jälkeen työkalu antaa vaativuutta kuvaavan tunnusluvun ja sanallisen arvion

Sanallista arviota varten työkaluun on laadittu tunnusluvun summaan perustuvat rajat, jonka mukaan työkalu muodostaa arvion. Sanallinen arvio muodostuu taulukossa 6 esitetyllä tavalla.

*Taulukko 6* Korjaushankkeen vaativuutta kuvaavan sanallisen arvion muodostuminen työkalussa

Tunnusluvun alarajat	Tunnusluvun ylärajat	Sanallinen arvio
0	20	ERITTÄIN HELPPO KORJAUSHANKE, UNIIKKI
21	30	ERITTÄIN HELPPO KORJAUSHANKE, UNIIKKI
31	50	HELPPO KORJAUSHANKE, TARKASTA ETTÄ OLET SYÖTTÄNYT TIEDOT OIKEIN JA JOKAISEEN KOHTAAN
51	70	HELPPO KORJAUSHANKE
71	90	TAVANOMAINEN KORJAUSHANKE, HUOMIOI KORKEIMMAT PISTEET SAANEET OMINAISUUDET
91	110	TAVANOMAINEN KORJAUSHANKE, HUOMIOI KORKEIMMAT PISTEET SAANEET OMINAISUUDET
111	130	VAATIVA KORJAUSHANKE, HUOMIOI KORKEIMMAT PISTEET SAANEET OMINAISUUDET
131	150	VAATIVA KORJAUSHANKE, HUOMIOI KORKEIMMAT PISTEET SAANEET OMINAISUUDET
151	170	POIKKEUKSELLISEN VAATIVA KORJAUSHANKE, ERIKOISKOHDE
171	200	POIKKEUKSELLISEN VAATIVA KORJAUSHANKE, ERIKOISKOHDE

Työkalun antama sanallinen arvio korjaushankkeen vaativuudesta on useimmiten kaksiosainen; ensimmäinen sivulause on yleinen kuvaus hankkeen vaativuudesta ja toinen sivulause sisältää käyttäjän toimintaan liittyvän ohjeistuksen. Esimerkiksi jos vaativuuden tunnusluvuksi muodostuu 150, antaa työkalu sanalliseksi arvioksi; vaativa korjaushanke, huomioi korkeimmat pisteet saaneet ominaisuudet. Näin työkalu kehottaa käyttäjää huomioimaan erityisesti korkeimmat pisteet saaneet osatekijät omassa toiminnassaan.

Tämän tutkimusraportin liitteessä 3 on tuloste esimerkin tapaan täytetystä taulukosta, josta ilmenee mitä kaikkia ominaisuuksia työkalulla arvioidaan. Lisäksi tulosteesta selviää mitä selitteitä ja esimerkkejä on käytetty eri ominaisuuksien arvioimisessa.

## 6.2 Työkalun tuottaman tiedon hyödyntäminen

Kohdeyritys voi hyödyntää työkalua parhaiten tarjouslaskentavaiheessa ja sen avulla kerättyä tietoa voidaan käyttää uudelleen rakentamisen valmistelussa. Työkalun käyttäminen kehittää näiden molempien toimintojen lisäksi laajemminkin kohdeyrityksen korjaushankkeisiin liittyvää toimintaa. Etujen hahmottamiseksi työkalun tuottaman tiedon hyödyntämistä tarkastellaan tässä alaluvussa kohdeyrityksen korjaushankkeen prosessikaaviosta poimittujen vaiheiden avulla.

### *Laskentapäätöksen tekeminen*

Työkalu tarjoaa kohdeyritykselle mahdollisuuden verrata tarjolla olevaa korjaushanketta muihin käynnissä tai tarjolla oleviin hankkeisiin nähden. Tämä helpottaa kohdeyrityksen johtoa arvioimaan yrityksen hankkeisiin liittyvien riskien kokonaismäärää. Riskienarviointi voi johtaa yksittäisen korjaushankkeen kohdalla päätökseen olla käynnistämättä tarjouslaskentaa eli hylätä tarjolla oleva hanke. Päätöksenteon helpottamiseksi työkalu on nopeakäyttöinen ja sen käyttäminen ei edellytä täydellistä tietämystä tarjolla olevasta korjaushankkeesta.

### *Tarjouspyyntöasiakirjoihin perehtyminen*

Työkalun avulla kohdeyritys kehittää korjausrakentamisen erityispiirteiden huomioimista tarjouslaskennassa, ennen tätä kohdeyrityksellä ei ole ollut yhtenäistä tapaa tarkastella korjaushankkeita. Työkaluun valittujen, kahdenkymmenen erilaisen osatekijän arvioiminen luo varsin kattavan tarkastelun korjaushankkeesta. Tämä vähentää huomioimattomien asioiden todennäköisyyttä ja vaikutusta.

Työkalun käyttäminen tekee tarjouspyyntöasiakirjoihin perehtymisestä aiempaa systematisempaa ja jäsentää laskentavaiheessa tehdyt havainnot siten, että niiden tulkitseminen on helpompaa henkilöille, jotka eivät ole osallistuneet tarjouslaskentaan.

### *Tarjoushinnan määrittäminen*

Työkalu antaa arvion korjaushankkeen vaativuudesta ja eniten vaativuuteen vaikuttavat osatekijät ovat helposti tunnistettavissa. Tämä antaa kohdeyritykselle mahdollisuuden muodostaa tarjoushintaan koko hankkeen vaativuudesta tai eri osatekijöistä aiheutuvia lisäeriä. Tarjoushinnan lisäerien muodostaminen on osa korjaushankkeisiin liittyvää riskienhallintaa.

#### *Tarjouksen jättäminen*

Kohdeyritys pitää tässä vaiheessa tarjouspalaverin, jossa käydään lävitse mm. laskennan periaatteita, hankkeen ominaisuuksia ja hankkeeseen liittyviä riskejä. Työkalun tuottama tieto muodostaa kattavan koosteen korjaushankkeen ominaisuuksista, joiden vaikutuksia ja riskejä pohditaan tarjouspalaverissa.

#### *Urakkaneuvottelut, urakkasopimuksen solmiminen*

Työkalun tuottamasta tiedosta poimitaan korkeimmat pisteet saaneet osatekijät, joista aiheutuvia riskejä kohdeyritys voi yrittää vähentää sopimalla niistä urakkasopimusneuvotteluissa. Kaikkiin eri osatekijöiden aiheuttamiin riskeihin ei voida vaikuttaa neuvotteluvaiheessa, mutta työkalun avulla kohdeyritys voi pyrkiä jakamaan riskejä tilaajan ja kohdeyrityksen välillä.

#### *Rakentamisen valmistelu*

Rakentamisen valmistelussa työkalun tuottaman tiedon avulla pyritään nopeuttamaan korjaushankkeen ominaisuuksien hahmottamista, työkalu toimii eräänlaisena tiedonsiirtovälineenä tarjouslaskennan ja rakentamisen valmistelun välillä. Rakentamisen valmistelun yhteydessä on järkevää päivittää työkaluun syötetyt arviot, koska tiedot korjaushankkeesta ovat usein tarkentuneet laskentavaiheeseen verrattuna. Työkalu helpottaa rakentamisen valmisteluun osallistuvaa henkilöstöä havaitsemaan ko. korjaushankkeen vaativimmat osa-alueet ja miettimään yhdessä keinoja hallita niitä. Tavoitteena on, että tämä lisää kohdekohtaisten ominaisuuksien huomioon ottamista rakentamisen valmistelun aikana suoritettavissa tehtävissä.

Hieman muista hyödyistä poiketen, kohdeyritys voi käyttää työkalun tuottamaa arviota korjaushankkeen vaativuudesta myös sisäisissä neuvotteluissaan. Työehtosopimuksen nojalla rakennusliikkeissä on tavanomaista, että työmaatoimihenkilöiden palkkausjärjestelmä sisältää kohdekohtaisia lisiä, joiden suuruus neuvotellaan ennen työmaan aloittamista. Kohdekohtaisia lisiä neuvoteltaessa pohjana käytetään arvioita toimihenkilötehtävän ja työmaan vaativuudesta. Työkalu tarjoaa työnantajalle ja työmaatoimihenkilölle puolueettoman keinon arvioida korjaushankkeen vaativuutta.

### 6.3 Työkalun liittäminen osaksi kohdeyrityksen toimintatapaa

Koska tässä tutkimuksessa on sovellettu konstruktivistista tutkimusotetta, on tutkimuksen onnistumisen kannalta tärkeää, että kohdeyritys liittää kehitetyn työkalun osaksi toimintatapaansa. Kehitetty työkalu otettiin jo tämän tutkimuksen aikana käyttöön kohdeyrityksen tarjouslaskennassa. Kohdeyrityksen henkilöstö testasi aluksi työkalua syöttämällä siihen luvussa 5 esitetyn käynnissä olevan case-hankkeen tiedot. Varsinainen käyttöönotto toteutui, kun kohdeyritys käytti työkalua tarjouslaskentavaiheessa olleen korjaushankkeen arviointiin. Tarjouslaskentaan osallistuneet henkilöt kokivat, että työkalua on nopea käyttää ja se on mielekäs apuväline heidän työhönsä.

Kehitetystä työkalusta muodostettiin uusi välilehti kohdeyrityksen tarjouslaskentavaiheessa käyttämään Excel-muodossa olevaan tiedostoon. Tarjouslaskennassa käytettävä tiedosto tallennetaan kohdeyrityksen toimintajärjestelmän osista hankekohtaiseen kansioon. Samaa tiedostoa kohdeyritys käyttää tarjouspalaverissa, jossa päätetään muun muassa tarjouksen lopullinen sisältö ja jättämiseen liittyvät toimenpiteet (laskentapäällikkö, haastattelu). Urakkasopimuksen syntymisen jälkeen kohdeyritys käynnistää rakentamisen valmistelun, jolloin useimmiten työpäällikkö palauttaa tarjouspalaverissa käytyt asiat mieleen avaamalla samaisen tiedoston (työpäällikkö, haastattelu).

Tämän tutkimuksen puitteissa ei ehditty näkemään, syntykö urakkasopimus korjaushankkeesta, jonka vaatavuuden arvioimiseen työkalua käytettiin tarjouslaskentavaiheessa. Kohdeyrityksen toimintatapaan syventymisen perusteella voidaan olettaa, että jos urakkasopimus syntyy, siirtyy myös tarjouslaskentavaiheessa työkalulla kerätty tieto rakentamisen valmisteluun tiedoston mukana. Lisäksi kohdeyritys liitti työkalun osaksi mallipohjiaan, joten se on koko yrityksen henkilöstön käytettävissä. Käynnissä olleen kehityshankkeen myötä, myöhemmin valmistuvan toimintajärjestelmän käytettävyyttä parantavan sovelluksen avulla on entistä helpompaa käyttää työkalua.

## 7. TYÖKALUN TESTAAMINEN TULEVAAN KORJAUSHANKKEESEEN

Tässä luvussa ideana on esitellä jokin kohdeyrityksen toiminta-alueella tulevaisuudessa toteutettava korjaushanke, jonka vaativuutta arvioidaan kehitetyn työkalun avulla. Eli toisin sanoen tavoitteena on testata työkalun (konstruktion) toimivuutta. Tätä tarkoitusta varten valittiin case-hanke, jonka toteuttamisesta kohdeyritys on käynyt alustavia neuvotteluita tilaajan kanssa (toimitusjohtaja, haastattelu). Täten on mahdollista, että kohdeyritys pääsee sopimukseen tilaajan kanssa ja toimii tulevaisuudessa case-hankkeessa päätoimittajana. Lisäksi valintaan vaikutti se, että valitusta case-hankkeesta on saatavilla paljon julkista tietoa. Näin ollen tämän tutkimusraportin lukijan on mahdollista tutustua case-hankkeesta saatavilla oleviin tietoihin. Jos case-hankkeeksi olisi valittu sellainen korjaushanke, jonka tiedot olisivat vain kohdeyrityksen käytössä esim. tarjouspyyntöasiakirjojen muodossa, olisi lukijan ainoana tietolähteenä tässä luvussa oleva case-hankkeen esittely.

Case-hanke oli tutkimuksen teon aikaan yleissuunnitteluvaiheessa ja tiloille etsittiin vuokralaisia (Kiinteistö Oy Jyväskylän Kilpisenpuisto). Kesken olevien vuokraneuvotteluiden vuoksi tilojen tulevat käyttäjät ja heidän toimintaansa liittyvät vaatimukset eivät olleet tiedossa. Myös tältä kannalta tarkasteltuna case-hanke on hyvä testi työkalulle, koska korjaushanke on siinä vaiheessa, että kaikkien ominaisuuksien arvioimiseen ei ole tarjolla tarkkoja tietoja. Kiinteistön ostoon liittyvien velvoitteiden johdosta tilaaja on sitoutunut toteuttamaan korjaushankkeen lähivuosina, joten työkalua ei testata hankkeeseen, jonka toteutuminen on todennäköistä.

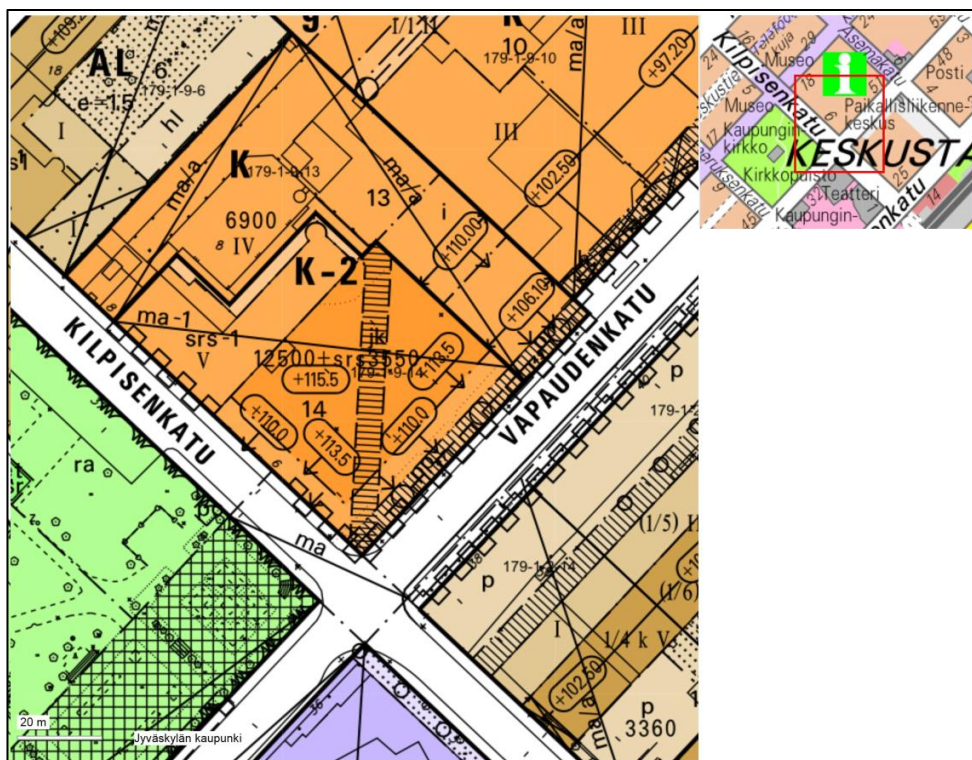
### 7.1 Case-hankkeen esittely: Valtiontalon peruskorjaus

Case-hankkeeksi valittiin Jyväskylän keskustassa (Kilpisenkatu 6-8) sijaitseva Valtiontalo -nimisen rakennuksen peruskorjaushanke. Rakennuksen on suunnitellut Arkkitehti-toimisto Alvar Aalto ja se on valmistunut vuonna 1929. Koko hankkeeseen liittyy peruskorjauksen lisäksi uudisrakentamista, sillä tontilla on rakentamaton alue, jossa on uudisrakennukselle kaavoitettu tilaa 12 500 kem<sup>2</sup>. Rakentamaton alue on kaavoitettu liike- ja toimistorakennusten sekä yleisten rakennusten korttelialueeksi, joten sille saa sijoittaa asumista ja palveluasumista uudisrakennuksen kolmeen ylimpään kerrokseen (Heikkonen et al. 2015, s. 39). Tässä tutkimuksessa kehitettyä työkalua testataan ainoastaan Valtiontalon peruskorjaushankkeeseen, koska se on tarkoitettu korjaushankkeiden vaativuuden arvioimiseen.



**Kuva 7.1** Vasemmalla Valtiontalon julkisivu Kilpisenkadulta päin katsottuna ja oikealla näkymä Vapaudenkadulta päin. Oikean puoleisessa kuvassa näkyy rakentamaton alue.

Peruskorjaushankkeen kokonaiskustannusten on arvioitu olevan noin 10 miljoonaa euroa. Peruskorjattavan rakennuksen kerrosala on noin 3040 kem<sup>2</sup> ja kokonaisala 3700 m<sup>2</sup>. Valtiontalossa on kellarin ja ullakon lisäksi neljä kerrosta ja sen tilavuus on noin 14 600 m<sup>3</sup>. L-kirjaimen muotoinen rakennus sijaitsee kaupunkikuvallisesti erittäin merkittävällä paikalla Jyväskylän Kirkkopuiston laidassa, Valtiontalon sijainti on havainnollistettu kuvassa 7.2.



**Kuva 7.2** Kuvakaappaus Jyväskylän kaupungin asemakaavasta, Valtiontalo on kuvassa näkyvällä tontilla 14 sijaitseva L-mallinen rakennus (Ajantasa-aseamakaava)

Rakennus tunnettiin alun perin nimellä Jyväskylän suojelukuntatalo Suoja. Rakennus suunniteltiin alun perin monitoimitaloksi, jossa oli suojeluskunta- ja lottajärjestöjen tilojen lisäksi ulkopuolisille vuokrattavia tiloja. Taloudellisten vaikeuksien johdosta rakennuksen omistaja ja käyttötarkoitus vaihtuivat vuonna 1934. Rakennuksen omistajaksi

vaihtui valtio ja rakennus toimi aina vuoteen 1995 asti posti- ja telelaitoksen virastorakennuksena. (Heikkonen et al. 2015, s. 7) Vuonna 1995 rakennuksen omistus vaihtui valtiolta Jyväskylän kaupungille. Vuodesta 1995 alkaen rakennuksessa toimi Jyväskylän taidemuseo, harrastajateatteri ja vuokratuissa tiloissa oli muita pienempiä toimijoita. Rakennus asetettiin käyttökieltoon huonon kuntosaa vuoksi vuonna 2010 ja se on siitä lähtien ollut tyhjiällä (Heikkonen et al. 2015, s. 3).

Valtiontalo on yksi harvoista 1920-luvun pohjoismaisen klassismin viimeisen vaiheen rakennuksista maassamme ja sitä voidaan pitää yhtenä Alvar Aallon merkkiteoksista. (Heikkonen et al. 2015, s. 7) Kohde on suojeltu suojelupäätöksellä N: o 1/561/99 (Heikkonen et al. 2015, s. 5). Kaavan suojelumääräyksessä edellytetään, että korjaus- ja muutostöitä saa tehdä vain Museoviraston hyväksymällä tavalla ja niistä on keskusteltava Alvar Aalto –museon kanssa. Suojelupäätöksen mukaisesti peruskorjaushankkeen yhteydessä esimerkiksi rakennuksen katujulkisivu on ennallistettava, ja entinen ravintolasali sekä juhlasaliin johtava portaikko pitää ennallistaa mahdollisimman pitkälle alkuperäiseen asuunsa. (Heikkonen et al. 2015, s. 7 ja s. 39)

Valtiontalon omistuksen siirtyessä valtiolta vuonna 1995 Jyväskylän kaupungille, rakennus oli tarkoitus kunnostaa osaksi uutta musiikki- ja taidekeskusta. Hanke ei kuitenkaan käynnistynyt koskaan kansainvälisestä arkkitehtikilpailusta huolimatta. Rakennus ei kuitenkaan soveltunut kaupungin tilaohjelmaan sekä peruskorjaus arvioitiin Jyväskylän kaupungin taloustilanteeseen nähden liian kalliiksi. Näin ollen Jyväskylän kaupunki käynnisti vuonna 2006 selvitystyön Valtiontalon myymisestä. Kaupunki myi kiireesti peruskorjausta tarvitsevan Valtiontalon ja rakennusoikeuden uudisrakennusta varten vuonna 2011 SRV Oyj:lle. SRV:n kanssa laadittu kauppasopimus kuitenkin purkautui valituksen johdosta korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä vuonna 2014 (Korkein hallinto-oikeus 2014). Jyväskylän kaupungin tilapalvelu käynnisti vuonna 2015 uuden tarjouskilpailun rakennuksen myymisestä ja joulukuussa 2015 Valtiontalo ja rakennusoikeus myytiin kiinteistösiirtäjien omistamalle kiinteistöosakeyhtiölle (Jyväskylän tilapalvelu).

Rakennus on ollut huonokuntoinen jo 1990-luvulta lähtien ja vuonna 2011 Keski-Suomen ELY-keskus antoi Jyväskylän kaupungille korjaamista koskevan kehotuksen. Rakennuksen rakenteissa on vakavia vaurioita ja esimerkiksi julkisivu on verhoiltu kuvassa 7.1 näkyvällä suojakankaalla, jottei irtoavat rappaukset putoaisi ohikulkijoiden päälle. Selvitysten mukaan rakennuksen perustukset ja runkorakenteet ovat pahasti vaurioituneet vieressä tehtyjen perustamistason alapuolelle ulottuneiden kaivantojen vuoksi. (Heikkonen et al. 2015, s. 68)

## 7.2 Case-hankkeen vaativuuden arvioiminen työkalun avulla

Kehitettyä työkalua testattiin edellisessä alaluvussa esiteltyyn Valtiontalon peruskorjaushankkeeseen. Koska kyseessä on korjaushanke, joka oli vielä tutkimuksen teon aikaan yleissuunnitteluvaiheessa, ei hankkeesta ollut saatavilla tarkkoja tietoja. Tämän takia noin



puolet työkalussa olevista osatekijöistä jouduttiin arvioimaan puutteellisten lähtötietojen perusteella. Tämä sinänsä ei ole ongelma, vaan työkaluun syötettyjä tietoja voidaan päivittää sitä mukaan, kun hanke etenee ja tiedot tarkentuvat.

Kun kaikki kaksikymmentä case-hankkeen osatekijää arvioitiin, saatiin vaativuuden tunnusluvuksi 153, joka on esitetty kuvassa 7.3. Näin ollen yksittäisen osatekijän laskennalliseksi keskiarvoksi muodostui 7,65.

<b>VRP</b> TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN		
Kohteen nimi:		16.09.2016
<b>Valtioneuvoston peruskorjaus</b>		
VAATIVUUDEN TUNNUSLUKU (maksimi 200)	<b>153</b>	<b>POIKKEUKSELLISEN VAATIVA KORJAUSHANKE, ERIKOISKOHDDE</b>

*Kuva 7.3 Työkalun antama arvio case-hankkeen vaativuudesta*

Kuten kuvasta 7.3 nähdään, työkalun antaman arvion perusteella case-hanke on poikkeuksellisen vaativa korjaushanke eli ns. erikoiskohde. Tämä vastaa käsitystä, joka muodostuu, kun tutustuu korjaushankkeesta tutkimuksen aikana saatavilla oleviin tietoihin. Tutkimusraportin liitteessä 4 on tuloste kokonaisuudessaan case-hankkeen tiedoilla täytetystä työkalusta.

### 7.3 Työkalun tuottaman tiedon hyödyntäminen case-hankkeessa

Työkalun antama arvio case-hankkeesta on, että kyseessä on poikkeuksellisen vaativa korjaushanke. Pelkästään tämä tieto kertoo työkalun käyttäjille eli kohdeyrityksen henkilöstölle, että case-hankkeeseen on paneuduttava huolellisesti kaikissa vaiheissa. Kun työkalun tuottamaa tietoa hyödynnetään tehokkaasti, on järkevää poimia korkeimman pisteluvun saaneet ominaisuudet tarkemman pohdinnan kohteeksi. Case-hankkeessa korkeimmat (9-10) pisteluvut saaneet osatekijät ovat koottu kuvaan 7.4.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rakennussuojelu	10	kohde ei ole suojeltu eikä siihen liity merkittävää historiaa		kohteella on historiallista merkitystä, mutta sitä ei ole suojeltu		kohde on suojeltu osittain, esim. julkisivu			merkittävä kohde, johon liittyy paljon suojelunäkökohtia		
rakennuspaikka ja sen sijainti	9	hyvät liikenneyhteydet, laaja helposti huollettava rakennuspaikka		työmaa huollettavissa ilman erityistoimenpiteitä		kaupunkialue, ruuhka-aikoina työmaan huolto ongelmallinen			vilkaasti liikennöity keskusta-alue, ahdas tai hankala rakennuspaikka		
korjausaste ja rakennustekninen vaativuus	10	alhainen korjausaste, korjataan tilojen sisäpuolisia rakennusosia esim. pintoja		keskimääräinen korjausaste, korjataan ja muutetaan joitain rakenteita ja tiloja		suuri korjausaste, esim. vanhan tilajaon muuttaminen, mutta ei paljon runkoon kohdistuvia töitä			suuri korjausaste, perustuksiin ja runsaasti runkoon kohdistuvia töitä		
LVIS-tekniikka	10	pysyy ennallaan, vähäisiä muutoksia		tavanomainen työmäärä			tilajako uusiksi, runsaita muutoksia LVIS-järjestelmiin			LVIS-tekniikan uusiminen tai perusparannus	
korjaustöiden luonne	9	helppo, paljon toistoa työssä ja osien korvaamista uusilla		kohde sisältää tavanomaisia ja tuttuja korjaustöitä		kohteessa vaativia ja aikaa vieviä työsuorituksia			paljon entisöintiä yms. tarkkaa erikoistyötä		
työmaatoimihenkilöiden pätevyysvaatimukset	9	tarjouspyynnössä ei vastaavaan työnjohtajaan liittyviä pätevyysvaatimuksia		tavanomainen työnjohtotehtävä		vaativa työnjohtotehtävä, tarjouspyynnössä pätevyys/referenssi -vaatimuksia			poikkeuksellisen vaativa työnjohtotehtävä, tarjouspyyntö sisältää useita/tiukkoja vaatimuksia		
kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus	10	kaavoitus valmiina hanketta varten, ei mediahuomiota kohteella		korjaushanke vaatii kaavaan muutoksen		julkinen rakennus tai kohteella aiempaa julkisuutta			julkinen rakennus ja kohteella aiempaa negatiivista julkisuutta		

#### **Kuva 7.4** Työkalun avulla arvioidut, vaativimmat osatekijät case-hankkeessa

Kuten kuvasta 7.4 voidaan nähdä, case-hankkeessa on yhteensä 7 osatekijää, jotka ovat arvioitu todella vaativiksi kyseisessä hankkeessa. Näiden seitsemän vaativimman osatekijän hallitseminen korostuu case-hankkeen jokaisessa vaiheessa.

Työkalun tuottaman tiedon hyödyntämistä case-hankkeessa on selvennetty eri vaiheiden avulla, jotka ovat kursivoitu alla olevassa tekstissä. Vaiheita on poimittu tarkasteluun, sillä olettamuksella, että kohdeyritys toimii tässä tulevaisuuden korjaushankkeessa pää-toteuttajana.

#### *Laskentapäätöksen tekeminen*

Koska case-hanke on työkalun tuottaman tiedon mukaan poikkeuksellisen vaativa, on kohdeyrityksen johdon syytä arvioida hankkeeseen liittyvät riskit jo laskentapäätöksen yhteydessä. Poikkeuksellinen vaativuus asettaa myös erityisiä vaatimuksia kohdeyrityksen henkilöstölle, etenkin pätevien työmaatoimihenkilöiden saatavuus on syytä varmistaa jo tässä vaiheessa. Lisäksi kyseessä on keskimääräistä pidempikestoinen korjaushanke,

joka sitoo kohdeyrityksen resursseja pidemmäksi aikaa. Tämän vaikutus kohdeyrityksen muuhun toimintaan on arvioitava tässä vaiheessa.

#### *Tarjoushinnan määrittäminen*

Poikkeuksellisen vaativuuden vuoksi, kohdeyrityksen on syytä muodostaa tarjoushintaan vaativuudesta aiheutuvia lisäeriä. Lisäerien muodostamisella kohdeyritys varautuu mahdollisesti toteutuvien riskien seurauksiin. Koska kyseessä on poikkeuksellisen vaativa hanke, on potentiaalisten kilpailijoiden määrä tarjousvaiheessa todennäköisesti pienempi, joten tavoiteltua katetasoa voi olla mahdollista korottaa case-hankkeen kohdalla.

#### *Urakkaneuvottelut, urakkasopimuksen solmiminen*

Kohdeyrityksen kannattaa pyrkiä urakkaneuvotteluissa sopimaan ja mahdollisesti jakamaan riskejä, jotka aiheutuvat kuvassa 7.4 näkyvistä korkeimmat pisteet saaneista osatekijöistä. Kuvassa 7.4 näkyvistä osatekijöistä aiheutuu muun muassa aikatauluun liittyviä riskejä, joilla on merkittäviä vaikutuksia myös kustannuksiin.

#### *Rakentamisen valmistelu*

Koska kyseessä on poikkeuksellisen vaativa korjaushanke, korostuu rakentamisen valmistelun merkitys hankkeen onnistumisessa kohdeyrityksen kannalta. Tämän vaiheen alussa on syytä päivittää työkaluun syötetyt arviot, koska tähän tutkimusraporttiin liitetty arviointi tehtiin case-hankkeen ollessa yleissuunnitteluvaiheessa, jolloin hankkeesta oli saatavilla puutteelliset tiedot. Arvioiden päivittämisen jälkeen kannattaa poimia kuvan 7.4 tapaan korkeimmat pisteet saaneet osatekijät. Koska kyseessä on poikkeuksellisen vaativa hanke, on korkeita pistelukuja (7-10) saaneita osatekijöitä runsaasti. Kun case-hankkeen vaativimmat osa-alueet ovat tunnistettu työkalun avulla, case-hankkeeseen osallistuva henkilöstö voi alkaa miettiä yhdessä keinoja hallita niistä aiheutuvia riskejä. Riskienhallintaa voidaan toteuttaa sisällyttämällä vastatoimia rakennuksen valmistelun aikana laadittaviin suunnitelmiin, aikatauluihin ja asiakirjoihin.

## 8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän luvun alussa on syytä kerrata tutkimuksen tavoite ja sitä tukevat tutkimustehtävät. *Tutkimuksen päätavoitteena oli kehittää rakennusliikkeelle työkalu korjaushankkeiden vaativuuden arvioimiseen. Päätavoitteen saavuttamiseksi asetettiin kaksi tutkimustehtävää, joita olivat:*

- 1) *Löytää kohdeyrityksen kannalta olennaiset korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät.*
- 2) *Luoda kohdeyritykselle yhtenäinen toimintatapa tarkastella erilaisia korjaushankkeita.*

Tutkimuksen päätavoitteena oli kehittää käytännön ongelmaan ratkaisu, joten tutkimuksessa sovellettiin konstruktiiivista tutkimusotetta. Päätavoitteen ja tutkimustehtävien toteutumista on analysoitu alaluvussa 8.2. Alaluvussa 8.1 on analysoitu tutkimusta ja tutkimusmenetelmiä.

### 8.1 Tutkimuksen analysointi

Tutkimus suoritettiin tapaustutkimuksena, jonka kohteena oli kohdeyritys ja sen korjausrakentamiseen liittyvät prosessit. Tutkimuksessa hyödynnettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä, aineistonkeruun menetelminä olivat haastattelut ja havainnointi. Konstruktiiivisen tutkimusotteen johdosta aineistonkeruumenetelmillä tutustuttiin kohdeyrityksen toimintaan ja tavoitteisiin. Valitut tutkimusmenetelmät tukivat hyvin tutkimuksen tavoitteen ja tutkimustehtävien saavuttamista, joten valittujen menetelmien käyttäminen oli perusteltua.

Koska kyseessä oli kvalitatiivinen tutkimus, sen luotettavuuden ja pätevyyden arvioiminen ei ole yksinkertaista (Hirsjärvi et al. 2007, s. 227). Osana tutkimuksen luotettavuuden osoittamista, tutkimusraportin neljännessä luvussa on kerrottu mm. aineistonkeruumenetelmiin käytetystä ajasta ja olosuhteista. Lisäksi valittujen tutkimusmenetelmien käyttäminen on perusteltu luvussa 4. Parhaiten tutkimuksen luotettavuutta kuvaa kuitenkin alla oleva tiivistelmä tutkimuksen toteuttamisesta (Hirsjärvi et al. 2007, s. 227).

Tutkimusraportin lukujen järjestys on kronologinen kuvaus tämän tutkimuksen etenemisestä. Aluksi määritettiin tutkimuksen tavoite ja hahmoteltiin tutkimusraportin rakennetta. Tämän jälkeen tutkimus eteni teoreettisen viitekehyksen luomiseen, jonka pohjalta suoritettiin kirjallisuuskatsaus. Seuraavaksi perehdyttiin konstruktiiiviseen tutkimusotteeseen ja valittiin sen pohjalta aineistonkeruumenetelmät. Aineiston pohjalta muodostettiin käsitys kohdeyrityksen toimintatavasta. Käsityksen vastaavuutta todellisuuteen arvioitiin ja parannettiin kohdeyrityksen puolesta tätä diplomityötä varten perustetun ohjausryhmän

avulla. Kohdeyrityksen toimintajärjestelmän osa-alueista keskityttiin korjausrakentamiseen liittyviin prosesseihin. Näistä prosesseista valittiin toiminnot, joita kehitettävän työkalun avulla haluttiin parantaa. Tutkimuksen lopuksi raportoitiin innovoitu ratkaisu ja kuvattiin sen liittämistä osaksi kohdeyrityksen toimintatapaa.

### **8.1.1 Kirjallisuuskatsauksen tarkastelu**

Kirjallisuuskatsauksen avulla perehdyttiin korjausrakentamiseen liittyvään teoriaan ja katsauksen tulokset ovat dokumentoitu tutkimusraportin lukuihin 2 ja 3. Kirjallisuuskatsauksessa keskityttiin suomenkielisiin lähteisiin, joiden voidaan olettaa olevan luotettavia, koska lähteet olivat julkaistuja kirjoja, tutkimusraportteja, ohjeita jne. Korjaushankkeen vaativuutta urakoitsijan kannalta arvioivia lähteitä ei juurikaan löytynyt, ainoastaan vastaavan työnjohtajan tehtävän vaativuutta ja kelpoisuutta varten laadittu ympäristöministeriön ohje liittyi aiheeseen.

Kirjallisuuskatsauksen voidaan sanoa olleen tässä tutkimuksessa tyyliään perinteinen, jonka tarkoituksena oli tutkimusaiheeseen liittyvän tiedon esittely. Tutkija sai kerrytettyä katsauksen avulla itselleen enemmän tietoa korjausrakentamisesta kuin, mitä oli tutkimusaiheen kannalta tarpeellista esitellä lukijalle tässä tutkimusraportissa.

Konstruktiivinen tutkimus edellyttää syvällistä tutkimusaiheen teoreettista tuntemusta (Rolin et al. 2006, s. 114-121). Tutkimuksen kirjallisuuskatsaus vastaa tähän vaatimukseen ja se toimii pohjana tutkimuksessa kehitetylle ratkaisulle. Kirjallisuuskatsaus tuki tutkimuksen päätavoitteen saavuttamista siten, että työkalussa arvioitavien osatekijöiden teoreettinen tausta selvitettiin katsauksen avulla. Tämä esimerkiksi edesauttoi arviointiin tarvittavien sanallisten selitysten luomista. Kirjallisuuskatsaus kytkeytyi tutkimuksen tutkimustehtävistä ensimmäiseen siten, että sen avulla löydettiin korjausrakentamiseen liittyvästä lähdemateriaalista kohdeyrityksen kokemaan vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä.

### **8.1.2 Haastatteluiden ja havainnoinnin tarkastelu**

Tutkimuksessa kerättiin empiiristä tietoa kuuden puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Otanta kasvattamalla haastatteluiden luotettavuus olisi parantanut, mutta vastaukset olivat jo tälläkin otannalla varsin yhteneväiset. Haastatteluilla pyrittiin tutustumaan kohdeyrityksen toimintaan ja tavoitteisiin. Haastatteluilla kerätyn tiedon voidaan arvioida olevan luotettavaa, koska kohdeyrityksen toiminnasta muodostui selkeä käsitys. Lisäksi haastatteluiden avulla saatiin selvitettyä mitä korjausrakentamiseen liittyviä kehityskohteita löytyy kohdeyrityksen toiminnasta.

Haastateltavaksi valittiin henkilöitä tapaustutkimukselle tyyppillisesti harkintaan perustuen, jolloin on mahdollista, että haastatteluista on jäänyt pois joitain poikkeavia näkökulmia (Hirsjärvi et al. 2007, s. 59). Haastateltavat henkilöt valikoituivat sen mukaan,

kenellä oli oletettavasti paras tieto kohdeyrityksen toimintatavasta ja tavoitteista. Kaikki haastatellut henkilöt työskentelevät kohdeyrityksessä, mutta heitä valittiin siten, että valitut henkilöt edustaisivat mahdollisimman monta erilaista toimenkuvaa kohdeyrityksessä.

Sama haastattelija eli tutkija suoritti kaikki haastattelut, joten eri haastattelijoista johtuvien virheiden määrä oli tässä tutkimuksessa eliminoitu. Puolistrukturoiduissa teema-haastatteluissa osa kysymyksistä oli etukäteen laadittu, joten haastatteluiden toistettavuus on kohtalaisella tasolla. Haastattelukysymykset laadittiin siten, että alussa oli aihepiiriin johdattelevia kysymyksiä, keskivaiheessa tarkempia kysymyksiä ja haastattelun lopussa vapaamuotoisempaan keskusteluun ohjaavia kysymyksiä. Haastatteluiden kysymykset ovat tämän tutkimusraportin liitteessä 1.

Havainnoinnilla pyrittiin saamaan käytännön esimerkkejä kohdeyrityksen toimintajärjestelmän näkymisestä työmaalla. Havainnoinnilla täydennettiin haastatteluista saatua tietoa osallistumalla kohdeyrityksen päivittäiseen toimintaan. Havainnointia suoritettiin casekohteessa kaksi kertaa tutkimuksen aikana, havainnoinnin suorittamista on kuvattu alaluvussa 5.6.2. Havainnointi ei juurikaan häirinyt niitä tilanteita, joita syntyi spontaanisti työmaatoimihenkilöiden hoidettavaksi tutkijan ollessa läsnä työmaatoimistossa. Havainnoinnin avulla saatu tieto ei ollut ristiriidassa haastatteluiden avulla saadun tiedon kanssa.

## 8.2 Tulosten analysointi

Tutkimuksen päätavoite, *työkalun kehittäminen rakennusliikkeelle korjaushankkeiden vaativuuden arvioimiseen*, saavutettiin tutkimuksessa hyvin. Päätavoitteeseen päästiin noudattamalla konstruktiiivista tutkimusotetta onnistuneesti tutkimuksessa. Keskeinen tulostavoite eli kohdeyrityksen toimintatavan kehittäminen onnistui ja kohdeyritys otti kehitetyn työkalun käyttöön. Oleellinen osa tutkimuksen tuloksia on kertomus siitä, kuinka työkalun tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää kohdeyrityksessä. Tiedon hyödyntäminen on esitetty alaluvussa 6.2. Positiivinen asia on se, että työkalun tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää kohdeyrityksessä useammalla eri tavalla kuin tutkimuksen alussa oletettiin.

Tutkimuksen päätavoitteen lisäksi asetettiin kaksi sen saavuttamista tukevaa tutkimustehtävää. *Ensimmäinen tutkimustehtävä oli löytää kohdeyrityksen kannalta olennaiset korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät*. Tätä tutkimustehtävää ratkaistiin kirjallisuuskatsauksen avulla, johon asetettiin näkökulmaksi löytää urakoitsijan kannalta korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavia osatekijöitä. Tutkimustehtävä onnistuttiin ratkaisemaan päätavoitteen kannalta riittävällä tasolla, koska teoreettisesta tietämyksestä pystyttiin poimimaan kohdeyrityksen kannalta olennaisia osatekijöitä. Kuitenkaan eri osatekijöiden vaikutusta korjaushankkeen vaativuuteen ei pystytty kirjallisuuskatsauksen perusteella määrittämään. Eri näkökulmista korjaushankkeen vaativuuden tarkasteleminen olisi laajentanut tietämystä, mutta se ei olisi palvellut tutkimustehtävän toteutumista.

Kirjallisuuskatsauksessa käytettiin suomenkielisiä lähteitä, joten on mahdollista, että vieraskielisiin lähteisiin tutustuminen olisi tuottanut paremmin tutkimustehtävään liittyvää tietoa.

*Toinen tutkimustehtävä oli luoda kohdeyritykselle yhtenäinen toimintatapa tarkastella erilaisia korjaushankkeita.* Tämä tutkimustehtävä toteutui hyvin kehitetyn työkalun avulla. Tutkimustehtävää ratkaistiin haastatteluiden avulla, haastatteluilla selvitettiin, kuinka kohdeyritys tarkastelee korjaushankkeita eri vaiheissa. Haastatteluiden avulla selvitetty alkuperäinen toimintatapa sisälsi kehityskohteita, joita työkalun avulla parannettiin. Työkalun onnistuneen käyttöönottamisen myötä täyttyi tavoite luoda kohdeyritykselle yhtenäinen tapa tarkastella korjaushankkeita.

Tutkimus oli tapaustutkimus, jossa keskityttiin yhteen organisaatioon, joten tulokset eivät ole välttämättä yleistettävissä. Useamman organisaation tarkasteleminen tutkimuksessa olisi parantanut tulosten yleistettävyyttä, mutta tämän diplomityön lähtöasetelma ei mahdollistanut useamman eri organisaation mukaan ottamista. Tulosten kannalta on hyvä, että tutkija ei työskentele kohdeyrityksessä, joten hän pystyi tarkastelemaan sitä tutkimuksessa objektiivisesti.

### **8.2.1 Konstruktion soveltamisala**

Kehitetty työkalu otettiin käyttöön kohdeyrityksessä tämän tutkimuksen aikana, joten voidaan todeta, että konstruktio läpäisi ns. ensimmäisen markkinatestin. Konstruktiivisen tutkimusotteen mukaisesti on järkevää pohtia, miten laajasti ja millä tapauskohtaisilla muunnoksilla työkalu (konstruktio) voisi olla siirrettävissä toisiin organisaatioihin. (Rolin et al. 2006)

Voidaan olettaa, että muidenkin kohdeyrityksen kaltaisten rakennusliikkeiden, liiketoiminnan prosessikaavio sisältää kohdeyrityksen tavoin toiminnot; tarjouslaskenta ja rakentamisen valmistelu. Kehitetty työkalu soveltuu käyttötarkoitukseltaan nämä toiminnot sisältäviin rakennusliikkeisiin, koska sen tuottaman tiedon suurin hyöty on tarjouslaskennassa ja rakentamisen valmistelussa. Lisäksi työkalun Excel-pohjaisuus edesauttaa sen soveltuvuutta osaksi eri rakennusliikkeiden toimintajärjestelmää.

Jotta työkalun siirtäminen toisen rakennusliikkeen käyttöön onnistuisi, olisi syytä ensin tutustua organisaation tarjouslaskentaan ja rakentamisen valmisteluun liittyviin toimintatapoihin. Jos toimintatavat olisivat pääperiaatteiltaan tämän tutkimuksen kohdeyrityksen kanssa samansuuntaiset, voitaisiin työkalu siirtää sellaisenaan organisaation käyttöön. Jotta työkalu palvelisi uutta organisaatiotaan mahdollisimman hyvin, työkalussa arvioitavia osatekijöitä ja niiden arviointia varten laadittua asteikkoa voitaisiin muokata organisaation liiketoimintaan ja toiminta-alueeseen nähden sopivammaksi.

Konstruktion soveltamisalaan liittyy kuitenkin rajoite, joka aiheutuu siitä, että tämä taustatutkimus tarkasteli vain yhtä organisaatiota ja sen tarpeita. Laadittu työkalu on tehty kohdeyrityksen toimintatapaan sopivaksi ja sillä pyritään kehittämään kohdeyrityksen tarpeelliseksi kokemia asioita. Ei ole siis varmuutta siitä, onko muissa rakennusliikkeissä samansuuntaisia kehitystarpeita, jotka liittyvät työkalun käyttötarkoituksen mukaisesti tarjouslaskentaan ja rakentamisen valmisteluun. Mikäli kehitystarpeita näihin toimintoihin liittyen ei ole olemassa, jää työkalun tuottama hyöty vähäiseksi ja sen soveltaminen onnistuu huonommin.

## 8.2.2 Teoreettisen kontribuution arvioiminen

Konstruktivisen tutkimusotteen johdosta on tärkeää tunnistaa ja analysoida ratkaisun teoreettista kontribuutiota (Rolin et al. 2006). Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen yhteydessä huomattiin, että lähteissä on arvioitu erilaisten korjaushankkeiden vaativuutta suppeasti. Tutkimusaihetta sivuten, lähteissä esiintyi suunnittelijan tai vastaavan työnjohtajan tehtäväkuvan vaativuuteen vaikuttavien ominaisuuksien kuvauksia. Eri osatekijöiden vaikutusta korjaushankkeen vaativuuteen ei oltu arvioitu yhdessäkään lähteessä.

Tutkimuksen keskeisimpänä teoreettisena kontribuutiona on työkalu, jonka avulla voidaan arvioida erilaisten korjaushankkeiden vaativuutta. Työkalu tarjoaa aiempaan tietämykseen nähden uuden konkreettisen tavan arvioida korjaushankkeita. Vaikka työkalu luotiin kohdeyrityksen tarpeet huomioiden, voidaan sillä nähdä olevan tieteellistä uutuusarvoa, koska se on osoittanut toimivuutensa kohdeyrityksen käytössä (Rolin et al. 2006). Suoranaista yhteyttä korjaushankkeen eri osatekijöiden vaikutuksista hankkeen vaativuuteen ei ole tunnistettavissa kirjallisuuskatsauksen perusteella, vaikka osatekijöihin liittyen on saatavilla useimmiten runsaasti teoreettista tietämystä. Tähän havaintoon perustuen tämän tutkimuksen teoreettisen kontribuution voidaan kuvailla olleen aiemman teorian jalostus.

Tutkimuksen teoreettiseen kontribuutioon liittyy kuitenkin rajoitteita, joista merkittävin aiheutuu määritelmästä, jonka mukaan korjaushankkeen vaativuuteen vaikuttavat osatekijät ovat valittu. Koska diplomityön puitteissa tehtävän tutkimuksen aikataulu on rajallinen, tämä tutkimus ei sisältänyt toteutetuista korjaushankkeista kerättyä aineistoa. Aineiston perusteella olisi voitu laatia selvitys siitä, mitkä osatekijät ovat vaikuttaneet todellisissa korjaushankkeissa niiden vaativuuteen. Toteutetuista korjaushankkeista voisi kerätä aineistoa esimerkiksi lomakehaastattelulla siten, että tarkasteltavia hankkeita olisi lukumääräisesti kymmeniä. Tämänkaltainen selvitystyö varmentaisi sitä, että vaativuuteen vaikuttavat osatekijät ovat valittu luotettavasti aineistoon perustuen. Tämä edelleen johtaisi siihen, että kehitetyn työkalun yleistettävyyys olisi luotettavammalla tasolla.

Toinen rajoite aiheutuu siitä, että eri osatekijöiden vaikutusta korjaushankkeen vaativuuteen ei ole selvitetty tässä tutkimuksessa. Toisin sanoen osatekijöiden ja korjaushankkeen vaativuuden välistä syy-seuraussuhdetta ei ole tutkittu. Syy-seuraussuhdetta voisi tutkita



esimerkiksi siten, että selvitetäisiin kuinka paljon yksittäisen osatekijän vaativuuden lisääntyminen kasvattaa urakoitsijan työmäärää. Tämä ei olisi ollut tässä tutkimuksessa ajankäytön vuoksi mahdollista, koska se olisi edellyttänyt huolellista tutkimustyötä, joka taas ei olisi palvellut tutkimuksen päätavoitetta.

### **8.3 Kehitysehdotukset kohdeyritykselle**

Yksi helpoiten toteutettavista kehityskohteista on luoda työkaluun kertoimia, jotka painottavat esimerkiksi aikataulun vaikutusta korjaushankkeen vaativuuteen. Kertoimien avulla voidaan priorisoida haluttujen osatekijöiden vaikutusta työkalun antamaan arvioon korjaushankkeen vaativuudesta. Painopistekertoimet olisi voitu lisätä työkaluun jo tämän tutkimuksen yhteydessä. Niitä ei kuitenkaan lisätty, koska työkalun haluttiin tuovan esiin niitä osatekijöitä, jotka ovat tarkasteltavassa hankkeessa keskimääräistä vaativampia.

Tutkimuksessa kehitetyn työkalun luonnollinen jatkumo on jalostaa siitä uudishankkeisiin soveltuva versio. Tällä versiolla voisi olla sama käyttötarkoitus kuin tässä tutkimuksessa kehitetyllä työkalulla. Toinen mahdollisuus olisi tehdä työkalusta kohdeyrityksen omaan asuntotuotantoon soveltuva versio, jolla voitaisiin arvioida esimerkiksi kannattavuutta ja asuntojen kysyntää. Työkalun jalostaminen useampaan eri käyttötarkoitukseen ei vaadi kohdeyritykseltä suuria ponnisteluja.

Kohdeyritys pyrkii kasvamaan lähivuosina, joten toiminnan hallittavuuden säilyttämiseksi, sen on järkevää panostaa toimintajärjestelmän kehitystyöhön. Kohdeyrityksen johto koki prosesseiden olevan toimintajärjestelmän heikoin osa-alue (toimitusjohtaja, haastattelu). Tämän osa-alueen parantamiseksi, tehtäväkuvausten ja tehtävälisäyksen laatiminen hankkeen aikana suoritettavista tehtävistä, on hyvä aihekokonaisuus kehitettäväksi kohdeyrityksessä. Tehtäväkuvausten avulla eri henkilöille kohdistettavien tehtävien määrittäminen tukee kohdeyrityksen kasvustrategiaa ja vahvistaa toimintajärjestelmän toteutumista henkilöstömäärän kasvaessa.

## LÄHTEET

### *Painetut lähteet*

Aaltola, J. & Valli, R. (2010). Ikkunoita tutkimusmetodeihin I: Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. WS Bookwell Oy. 261 s.

Eriksson, R., Gussander, J-E., Junnonen, J-M., Lukin, E., Nenonen, S., Nissinen, S., Saarinen, J. (2014). Korjausrakentaminen – palveluja ja teollista toimintaa. Tekesin ohjelmaraportti 4/2014, Helsinki. 68 s.

Haahtela, Y. & Kiiras, J. (2015). Talonrakennuksen kustannustieto 2015. Haahtela-kehitys Oy, Helsinki. 390 s.

Heikkonen, N., Lindh, T., Riksman, E. (2015). Arkkitehtitoimisto Alvar Aalto & Co 1926-29, Valtiontalo, Rakennusperintökohteen selvitys 2015. Alvar Aalto –säätö, Helsinki. 166 s.

Hietala, M., Huovari, J., Kaleva, H., Lahtinen, M., Niemi, J., Ronikonmäki, N-M., Vainio, T. (2015). Asuinrakennusten korjaustarve. PTT raportteja 251, Helsinki. 86 s.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2011). Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press Oy, Helsinki. 213 s.

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. (2007). Tutki ja kirjoita. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki. 448 s.

Junnonen, J-M., Kärnä, S., Nenonen, S. (2010). Käyttäjälähtöinen rakennuksen arviointimenetelmä – Asiakaskokemukset kehittämisen työvälineenä. Aalto yliopiston teknillinen korkeakoulu, Rakenne ja rakennustuotantotekniikan julkaisuja, Espoo. 65 s.

Kaivonen, J-A. et al. (1994). Rakennusten korjaustekniikka ja talous. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Rakennustieto Oy, Helsinki. 531 s.

Kiiras, J., Kess, J., Hämäläinen, A., Kruus, M., Raveala, J., Saari, A., Salmikivi, T., Sepälä, R. & Tauriainen, M. (2007). Rakentamisen johtamisen ja suunnittelun tehtäväluiden kehittäminen. 87 s.

Kruus, M., Kiiras, J., Raveala, J., Saari, A., Salmikivi, T. (2006). SUKE – Malli suunnittelun ohjaukseen projektinjohtohankkeissa. Rakennustieto Oy, Helsinki. 71 s.

Laki rakennusperinnön suojelemisesta. 4.6.2010/498.

Laki maankäytöstä ja rakentamisesta. 5.2.1999/132.

- Lindell, L. (2010). Jyväskylän maalaiskunnan kunnantalo, Rakennushistoriallinen selvitys. Keski-Suomen museo. 60 s.
- Leväinen, K. (2013). Kiinteistö- ja toimitilajohtaminen. Hakapaino Oy, Helsinki. 255 s.
- Peltola, A. (2015). Uudisrakentamisen ajoitusmalli, diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere. 128 s.
- Peltonen, T. & Kiiras, J. (2002). Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Rakennustieto Oy. 116 s.
- Rantanen, J. (2014). Korjausvelan laskentaperiaatteiden määrittelyhanke. Suomen Kuntaliitto, Helsinki. 20 s.
- Ratu KI-6019, Korjaustöiden laatu 2011. (2010). Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. 215 s.
- Ratu KI-6020, Rakentamisen tuotantotekniikka. (2010). Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. 274 s.
- Ratu KI-6021, Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. (2013). Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. 144 s.
- Ratu KI-6027, Rakennushankkeen työturvallisuus. (2015). Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. 312 s.
- Ratu KI-6028, Aikataulukirja 2016. (2015). Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. 392 s.
- Ratu 82-0383, Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku. (2011). Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. 20 s.
- Rolin, K., Kakkuri-Knuutila, M-L., Henttonen, E. (2006). Soveltava yhteiskuntatiede ja filosofia. Gaudeamus Kirja, Helsinki. 287 s.
- RT 10-10387, Talonrakennushankkeen kulku. (1989). Rakennustieto Oy. 24 s.
- RT 10-10962, Talonrakennushankkeen hankkeenimikkeistö. (2009). Rakennustietosäätiö RTS. 27 s.
- RT 10-11107, Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12. (2013). Rakennustieto Oy. 24 s.
- RT 10-11223, Talonrakennushankkeen kulku, Toteutusmuodot. (2016). Rakennustieto Oy. 9 s.

- RT 10-11224, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. (2016). Rakennustieto Oy. 4 s.
- RT 10-11225, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen kesto ja aikataulut. (2016). Rakennustieto Oy. 8 s.
- RT 18-11217, Sisäilmasto-ongelman selvittäminen, Tilaajan ohje. (2016). Rakennustieto Oy. 7 s.
- RT 20-11159, Haitta-ainetutkimus, Tilaajan ohje. (2014). Rakennustieto Oy. 16 s.
- RT 20-11160, Haitta-ainetutkimus, Rakennustuotteet ja rakenteet. (2014). Rakennustieto Oy. 29 s.
- RT 80-10712, Rakennusten kosteus- ja mikrobivauriot. (1999). Rakennustieto Oy. 16 s.
- RT 96-10983, Koulurakennus, korjausrakentamisen suunnittelu. (2010). Rakennustietosäätiö RTS. 24 s.
- Varis, E. (2016). Korjausrakentamisen ajoitusmalli, diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere. 96 s.
- Virtanen, A. (2006). Konstruktiivinen tutkimusote: Miten koulutus ja elinkeinoelämän odotukset kohtaavat ammattikorkeakoulun opinnäytetöissä. Ammattikasvatuksen aikakauskirja. OKKA-säätiö, Vol. 8(1), s. 46-52
- Ympäristöministeriön ohje rakentamisen työjohtotehtävien vaativuusluokista ja työjohtajien kelpoisuudesta. YM4/601/2015.
- Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta. YM5/601/2015.
- Östman, L. Rakennussuojelu. Rakentajain kalenteri 2009. s. 429-435.

### ***Digitaaliset lähteet***

- Ajantasa-asemakaava. Jyväskylän kaupunki, Kaupunkirakennepalvelut. Saatavissa (viitattu 22.8.2016): <http://www.jyvaskyla.fi/kaavoitus/mitakaavoituksen/ajantasaasema-kaava>.
- Education Facilities Oy. Ent. mlk:n kunnantalo. Saatavissa (viitattu 29.8.2016): <http://educationfacilities.fi/portfolio-item/ent-mlkn-kunnantalo/>.
- Jyväskylän tilapalvelu. Jyväskylän kaupunki. Saatavissa (viitattu 22.8.2016): <http://www.jyvaskyla.fi/tilapalvelu>.

Kielitoimiston sanakirja. (2016). Kotimaisten kielten keskus. Saatavissa (viitattu 8.8.2016): <http://www.kielitoimistonsanakirja.fi/>.

Kiinteistöliiketoiminnan sanasto, 2. laitos. (2012). Sanastokeskus TSK, RAKLI ry. Saatavissa (viitattu 12.7.2016): [http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Kiinteistöliiketoiminnan\\_sanasto2.pdf](http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Kiinteistöliiketoiminnan_sanasto2.pdf).

Kiinteistö Oy Jyväskylän Kilpisenpuisto. Järvi-Suomen Asunnot Oy. Saatavissa (viitattu 4.10.2016): <http://www.jsaoy.com/kiinteisto/valtionalo/>.

Korjauskortisto. Museovirasto. Saatavissa (viitattu 2.8.2016): <http://www.nba.fi/fi/tietopalvelut/julkaisut/korjauskortit>.

Korjausrakentaminen. Rakennusteollisuus RT ry. Saatavissa (viitattu 12.7.2016): <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Korjausrakentaminen1/>.

Korkein hallinto-oikeus. (2014). Muu päätös 148/2014. Saatavissa (viitattu 20.9.2016): <http://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/muitapaatoksia/muupaatos/1390809169983.html>.

Kuviopankki. (2016). Rakennusteollisuus RT ry. Saatavissa (viitattu 12.7.2016): <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Talous-tilastot-ja-suhdanteet/Kuviopankki/>.

Kärkihankkeet, Edistetään terveyttä ja hyvinvointia sekä vähennetään eriarvoisuutta. (2016). Sosiaali- ja terveysministeriö. Saatavissa (viitattu 2.8.2016): <http://stm.fi/hankkeet/terveys-ja-hyvinvointi#Terveellisten%20talojen%20Suomi>.

Lemminkäinen Oyj. (2016). Saatavissa (viitattu 3.8.2016): <http://www.lemminkainen.fi/Referenssit/2017/eduskuntatalon-peruskorjaus/>.

MTV Internet. (2016). Saatavissa (viitattu 3.8.2016): <http://www.mtv.fi/uutiset/kotimaa/artikkeli/finlandia-taloon-jopa-60-miljoonan-megaremontti-ei-kai-taas-sita-kapris-televaa-marmoria/5753298>.

Rakennetun omaisuuden tila 2015. (2015). Saatavissa (viitattu 11.7.2016): <http://www.roti.fi/fin/roti/materiaalipankki/>.

Rakennuskanta (2011). (2013). Suomen ympäristökeskus SYKE. Saatavissa (viitattu 13.7.2016): [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto\\_kaavoitus/Elinymparisto/Kulttuuriymparisto/Kulttuuriympariston\\_hoidon\\_keinot/Kulttuuriympariston\\_kuvaajat\\_2011/Rakennuskanta\\_2011\(23931\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_kaavoitus/Elinymparisto/Kulttuuriymparisto/Kulttuuriympariston_hoidon_keinot/Kulttuuriympariston_kuvaajat_2011/Rakennuskanta_2011(23931)).

Rakennusluokitus 1994. Tilastokeskus. Saatavissa (viitattu 4.8.2016): <http://www.stat.fi/meta/luokitukset/rakennus/001-1994/index.html>.

Rakennusperintöosasto. (2016). Alvar Aalto –museo. Saatavissa (viitattu 2.8.2016): <http://www.alvaraalto.fi/rakennusperinto.htm>.

Rakennusteollisuus RT:n suhdannekatsaus, kevät 2016. (2016). Rakennusteollisuus RT ry. Saatavissa (viitattu 12.7.2016): <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Talous-tilastot-ja-suhdanteet/Suhdannekatsaukset/>.

Torikokous.fi. (2014). JAMK hylkäsi miljoonilla remontoitun kunnantalon. Saatavissa (viitattu 29.8.2016): <http://torikokous.fi/jamk-hylkasi-miljoonilla-remontoidun-kunnantalon/>.

VRP Rakennuspalvelut Oy. (2016). Saatavissa (viitattu 11.7.2016): <http://www.vrp.fi/>.

Ympäristöministeriön ja Hengitysliiton tiedote. (2015). Ympäristöministeriö. Saatavissa (viitattu 2.8.2016): [http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kosteus\\_ja\\_hometalkoiden\\_tyokalupakki\\_He](http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kosteus_ja_hometalkoiden_tyokalupakki_He).

## **LIITE 1: HAASTATTELULOMAKKEET**

### **KOHDEYRITYKSEN TAVOITTEET JA TOIMINTATAPA - HAASTATTELULOMAKE**

#### **YRITYKSEN PERUSTIEDOT JA NYKYTILANNE:**

Liikevaihto? Henkilöstön määrä?

Kerro yrityksenne organisaatiosta? Mahdollinen organisaatiokaavio

#### **Kohdeyrityksen nykytila**

Missä näet yrityksesi vahvuudet?

Missä näet yrityksesi heikkouksia?

Missä näet yrityksen mahdollisuudet?

Mitkä ovat uhkia yritykselle?

#### **KORJAUSRAKENTAMINEN:**

Kuinka tärkeänä pidätte korjausrakentamista yrityksen toiminnassa? Entä tulevaisuudessa?

Mikä on korjausrakentamisen osuus yrityksenne liikevaihdosta? Entä yrityksen tuloksesta?

Onko korjausrakentaminen mielestäsi kasvussa yrityksen toiminta-alueella?

#### **Organisaatio**

Kuka vastaa yrityksessänne korjausrakentamisesta?

Ketkä muut osallistuvat korjaushankkeiden läpivientiin?

#### **TOIMINTATAPA:**

Onko yrityksellänne käytössä jokin toiminnanohjausjärjestelmä? Jos on niin kerro siitä lisää.

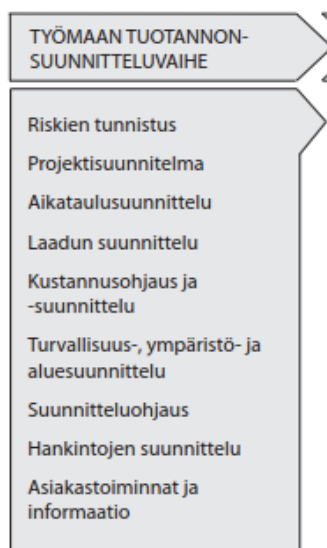
Laaditteko korjaushankkeista projektisuunnitelman? Alla esimerkki projektisuunnitelman sisällysluettelosta

Organisaatio, vastuunjako ja toimenkuvat  
Kokouskäytännöt  
Viestintä  
Toiminnan dokumentointi ja arkistointi  
Riskien hallinta  
Laadunohjaus  
Aikataulusuunnittelu, -valvonta ja -ohjaus  
Hankintojen suunnittelu ja toteutus  
Kustannusohjaus, -valvonta ja ennustaminen  
Turvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnittelu  
Viimeistely, luovutus ja käyttöönotto

Kerro kuinka korjaushanke etenee yrityksessänne aina tarjouspyynnöstä luovutukseen asti?

Kuka vastaa urakkatarjouksen laatimisesta? Kuka päättää urakkatarjouksen antamisesta?

Laaditteko tarjousvaiheessa työmaan kustannusarvion ja tavoitebudjetin lisäksi esim. alustavia tuotantosuunnitelmia?



Alustavia tuotantosuunnitelmia ovat mm:

- Työmaan tehtäväluettelo
- Henkilöstö-, hankinta-, kalusto- ja aluesuunnitelmat
- Alustava yleisaikataulu

Onko teillä toimintajärjestelmää eli vakioitua toimintatapaa korjaushankkeisiin?

Koetko, että vakioidusta toimintatavasta olisi hyötyä?

### **KEHITYSTYÖ:**

Mitä ongelmakohtia olet havainnut yrityksenne toiminnassa?

Onko teillä korjausrakentamiseen liittyen tiedossa ongelmakohtia?

Mitä kehityshankkeita yrityksessänne on meneillään tällä hetkellä?

Mitä kehityshankkeita yrityksenne on toteuttanut viimeisen 3 vuoden aikana?

Onko teillä ollut korjausrakentamiseen liittyviä kehityshankkeita? Onko tulossa muita kuin tämä diplomityö?



Kuinka olette kehittäneet toimintatapaanne tai toiminnanohjausjärjestelmääne viime vuosien aikana?

**LOPUKSI:**

Mitä muuta tuli mieleen asiaan liittyen?

Olivatko kysymykset oleellisia?

Mitä muuta olisi voinut kysyä?

# KOHDEYRITYKSEN TOIMINTATAPA – HAASTATTELULOMAKE RYHMÄN A EDUSTAJALLE

## Haastateltavan perustiedot:

Kauan olette ollut yrityksen palveluksessa?

Kuinka paljon olette toteuttaneet korjaushankkeita uranne aikana?

Mikä on vastuualueenne ja tehtäväkuvanne korjausrakentamiseen liittyen?

## KORJAUSRAKENTAMISESTA YLEENSÄ:

Kuinka tärkeänä pidätte korjausrakentamista yrityksen toiminnassa? Entä tulevaisuudessa?

Onko korjausrakentaminen mielestäsi kasvussa yrityksen toiminta-alueella?

Mikä on mielestäsi haastavin osa-alue korjaushankkeissa?

Onko teillä korjausrakentamiseen liittyen tiedossa ongelmakohtia yrityksen toiminnassa?

## YRITYKSEN TOIMINTATAPA:

Onko yrityksellänne käytössä jokin toiminnanohjausjärjestelmä? Jos on niin kerro minkälainen ja kuinka itse käytät sitä.

Onko yrityksellänne toiminnanohjausjärjestelmään liittyviä kehityshankkeita meneillään? Jos niin kerro kehitystyöstä lisää ja kerro kuinka toivot kehitystyön helpottavan omaa työtäsi.

Kerro kuinka korjaushanke etenee yrityksessänne aina tarjouspyynnöstä luovutukseen asti? Mikä on oma roolisi?

Oletko havainnut ongelmakohtia korjaushankkeiden toimintatavassanne?

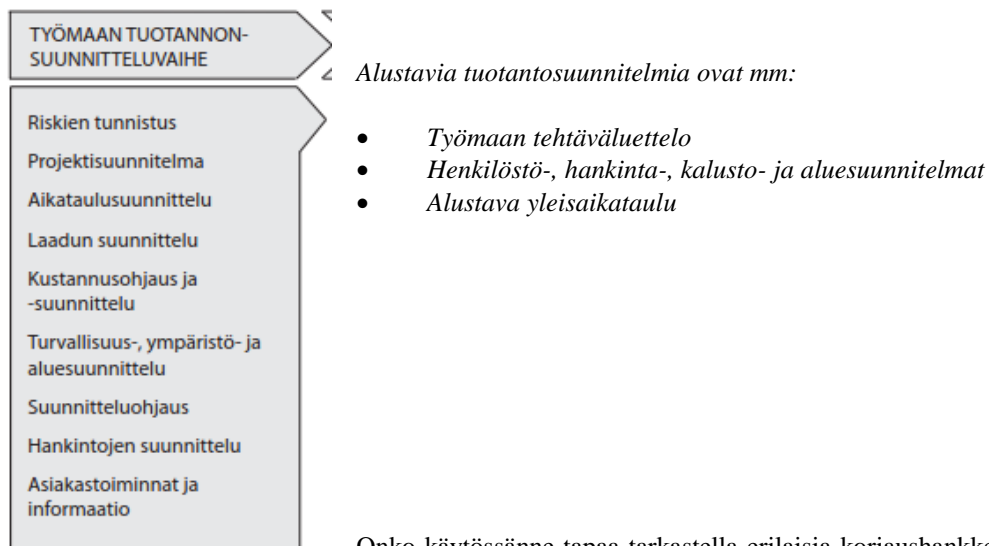
Koetko, että vakioidusta toimintatavasta olisi hyötyä?

Kuka vastaa yrityksessänne korjausrakentamisesta? Ketkä muut osallistuvat korjaushankkeiden läpivientiin?

Laaditteko korjaushankkeista projektisuunnitelman? Jos laaditte niin missä vaiheessa? Alla esimerkki projektisuunnitelman sisällysluettelosta

Organisaatio, vastuunjako ja toimenkuvat
Kokouskäytännöt
Viestintä
Toiminnan dokumentointi ja arkistointi
Riskien hallinta
Laadunohjaus
Aikataulusuunnittelu, -valvonta ja -ohjaus
Hankintojen suunnittelu ja toteutus
Kustannusohjaus, -valvonta ja ennustaminen
Turvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnittelu
Viimeistely, luovutus ja käyttöönotto

Laaditteko tarjousvaiheessa työmaan kustannusarvion ja tavoitebudjetin lisäksi esim. alustavia tuotantosuunnitelmia?



Onko käytössänne tapaa tarkastella erilaisia korjaushankkeita ja niiden ominaisuuksia? Esim. jonkinlainen hanketietokortti.

Mihin hankkeen ominaisuuksista kiinnitätte eniten huomiota, kun tieto mahdollisesta korjaushankkeesta tai tarjouspyyntö saapuu?

Tarkasteletteko yhdessä työmaatoimihenkilöiden kanssa korjaushankkeen ominaisuuksia ennen työmaan alkamista? Mitä työmaan aloituspalaveri pitää sisällään?

#### **KORJAUSHANKKEEN OSATEKIJÄT:**

Mitkä kolme näistä osatekijöistä ovat mielestäsi tärkeimpiä, kun arvioidaan korjaushankkeen vaativuutta? Puuttuuko jokin mielestäsi olennainen?

Onko teillä käytössä jotain toimintamalleja/työkaluja näiden osatekijöiden hallintaan tai arvioimiseen?

*Kerro mitä sinulle tulee mieleen seuraavista korjaushankkeen osatekijöistä ja kuinka ne vaikuttavat mielestäsi korjaushankkeen vaativuuteen:*

#### **Urakkamuoto**

	URAKKAMUOTO	SOPIMUKSEN SUUNNITELMAT	VASTUU SUUNNITELMISTA	PÄÄTÖKSET ALIURAKOISTA
SUUNNITTELE JA RAKENNA -MUODOT	SR-urakka	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja
	Teknisten ratkaisujen urakka	Ehdotus- tai yleis-suunnitelma	Vastuu siirtyy toteuttajalle	Toteuttaja
PÄÄURAKKAMUODOT	Kokonais-urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
	Jaettu urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
PROJEKTINJOHTO-MUODOT	PJ-urakka	Päätetään hankkeen mukaan	Rakennuttaja tai vastuu siirtyy	Rakennuttaja
	PJ-palvelu	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
	PJ-rakennuttaminen	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
YHTEISVASTUU-MUODOT	Hanke-kumppanuus	Päätetään hankkeen mukaan	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
	Projekti-allianssi	Hanke-suunnitelma	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
ELINKAARIVASTUU-MUODOT	Elinkaari-urakka (PPP)	Ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja

## Aikataulu

Kuinka tarkasti ja millä keinoin arvioitte hankkeen aikataulua? (mutu-tuntuma, aikaisempien hankkeiden vertailutiedot, laskenta ratu-menekkitietojen perusteella)

Onko käytössä jokin ohjelmisto?

## Työturvallisuus

## Hankinnat

## Kustannusten hallinta

## Rakennuksen käyttötarkoitus ja kohteen laajuus

*Alla esimerkki mitä erilaisia käyttötarkoituksia on olemassa*

## Rakennusluokitus 1994

Pääluokista tarkemmille tasoille ja luokkien määritelmiin:

- A Asuinrakennukset
- B Vapaa-ajan asuinrakennukset
- C Liikerakennukset
- D Toimistorakennukset
- E Liikenteen rakennukset
- F Hoitoalan rakennukset
- G Kokoonumisrakennukset
- H Opetusrakennukset
- J Teollisuusrakennukset
- K Varastorakennukset
- L Palo- ja pelastustoimen rakennukset
- M Maatalousrakennukset
- N Muut rakennukset

### Korjausaste ja korjaustöiden rakennustekninen vaativuus

Onko korjausaste sinulle tuttu käsite? *Korjausasteella tarkoitetaan rakennuksen tai sen osan korjaamalla tuottamisen hintaa suhteessa vastaavaan uudishintaan. Korjausaste esitetään prosentteina (%) uudishinnasta. Korjausaste määritellään tiloille tai rakennusosille tehtävien toimenpiteiden laajuuden avulla.*

Kuinka eri rakennusosien korjaaminen vaikuttaa rakennustekniseen vaativuuteen? *Alla esimerkkiä asiasta*

Korjauksen kohteena oleva rakennusosa (järjestettynä vaativuuden mukaan siten, että ylimpänä on helpoin)	Esimerkki käytettävästä korjaus- tai työmenetelmästä
133 Tilavarusteet	Kalusteiden purku ja uusiminen
132 Tilapinnat	Lattiapäällysteen uusiminen
131 Tilan jako-osat	Väliseinämuuraus
122 Alapohjat, 124 Julkisivut, 125 Ulkotasot, 126 Vesikatot	Ryömintätalallisen alapohjan uusiminen, rappauskorjaus, parvekekorjaus, peltikaton uusiminen
121 Perustukset, 123 Runko	Perustusten vahvistaminen, kantavien rakenteiden purkaminen ja korjaaminen

### Rakennussuojelu

#### Sisäilmasto-ongelmat

#### Käyttäjän vaatimukset

*Käyttäjän vaatimukset epäselviä, käyttäjien muutostyöt*

#### Rakennuspaikka ja sen sijainti, Kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus

# KOHDEYRITYKSEN TOIMINTATAPA TYÖMAALLA – HAASTATTELULOMAKE RYHMÄN B EDUSTAJALLE

## Haastateltavan perustiedot:

Kauan olette ollut yrityksen palveluksessa?

Kuinka paljon olette toteuttaneet korjaushankkeita uranne aikana?

Mikä on vastuualueenne ja tehtäväkuvanne korjausrakentamiseen liittyen?

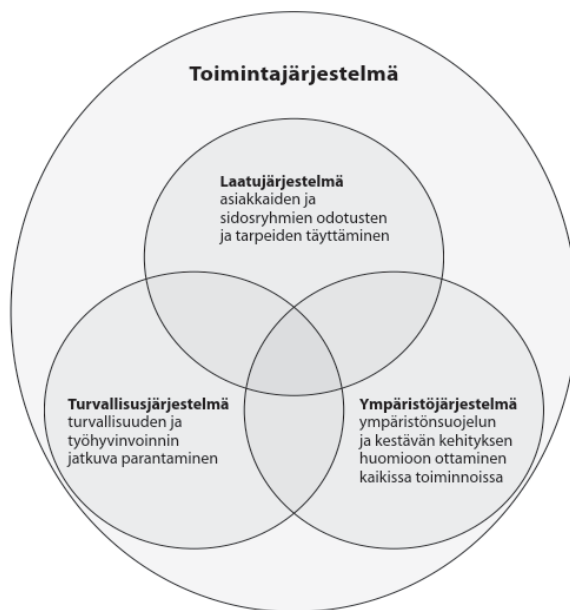
## KORJAUSRAKENTAMISESTA YLEENSÄ:

Mikä on mielestäsi haastavin osa-alue korjaushankkeissa?

Onko teillä korjausrakentamiseen liittyen tiedossa ongelmakohtia yrityksen toiminnassa?

## YRITYKSEN TOIMINTATAPA:

Onko yrityksellänne käytössä jokin toimintajärjestelmä? Jos on niin kerro minkälainen ja kuinka itse käytät sitä. *Alla esimerkki toimintajärjestelmän osa-alueista*



Oletko saanut yrityksen toimintajärjestelmään liittyen koulutusta tai opastusta?

Huomioiko yrityksenne toimintajärjestelmä mielestäsi korjausrakentamisen erityispiirteet?

*Erityispiirteitä ovat muun muassa:*

- Kohteiden ainutkertaisuus ja korjaustöiden käsityövaltaisuus.
- Rakenteiden purku ja niiden kunto.
- Rakennuksen käyttö korjauksen aikana, väistötilat ja tilapäisjärjestelyt

Koetko, että vakioidusta toimintatavasta olisi hyötyä?

Oletko osallistunut työmaan auditointiin? Vastaako yrityksen toiminta työmaalla mielestäsi laadittua toimintajärjestelmää?

Oletko osallistunut yrityksenne toimintajärjestelmän kehittämiseen? *Laatinut esim. jonkin uuden lomakkeen siihen?*

Käytätkö omassa työssäsi apuna tehtävälisauksia, käsikirjoja, muistilistoja yms. toimintaohjeita, jotka eivät ole kohdekohtaisia? Löytyykö yrityksen toimintajärjestelmästä sinun käyttöösi soveltuvia?

Laaditteko projektisuunnitelman ennen työmaan aloittamista? Jos ette laadi projektisuunnitelmaa, niin mitä alla olevista asioista otatte huomioon ennen työmaan aloittamista? *Alla esimerkki projektisuunnitelman sisällysluettelosta*

Organisaatio, vastuunjako ja toimenkuvat
Kokouskäytännöt
Viestintä
Toiminnan dokumentointi ja arkistointi
Riskien hallinta
Laadunohjaus
Aikataulusuunnittelu, -valvonta ja -ohjaus
Hankintojen suunnittelu ja toteutus
Kustannusohjaus, -valvonta ja ennustaminen
Turvallisuus-, ympäristö- ja aluesuunnittelu
Viimeistely, luovutus ja käyttöönotto

Millä tavalla tarkastelet erilaisia korjaushankkeita ja niiden ominaisuuksia? Kuinka kohteet eroavat mielestäsi toisistaan? *Esim. jonkinlainen hanketietokortti, mutu-tuntuma.*

Koetko, että lomakkeesta tai taulukosta, johon olisi kasattu yhteen ko. korjaushankkeen ominaisuudet olisi hyötyä työmaan aloituksessa?

Mihin hankkeen ominaisuuksista kiinnitätte eniten huomiota, kun pääsette ensimmäistä kertaa kohteeseen tai saatte urakkaohjelman luettavaksi?

Tarkasteletteko yhdessä esim. työpäällikön kanssa korjaushankkeen ominaisuuksia ennen työmaan alkamista? Huomioidaanko työmaan aloituspalaverissa korjausrakentamisen tai kohteen erityispiirteitä?

#### **KORJAUSHANKKEEN OSATEKIJÄT:**

Mitkä kolme näistä osatekijöistä ovat mielestäsi tärkeimpiä, kun arvioidaan korjaushankkeen vaativuutta? Puuttuuko jokin mielestäsi olennainen?

Onko teillä käytössä joitain toimintamalleja/työkaluja näiden osatekijöiden hallintaan tai arvioimiseen?

*Kerro mitä sinulle tulee mieleen seuraavista korjaushankkeen osatekijöistä ja kuinka ne vaikuttavat mielestäsi korjaushankkeen vaativuuteen:*

#### **Urakkamuoto**

	URAKKAMUOTO	SOPIMUKSEN SUUNNITELMAT	VASTUU SUUNNITELMISTA	PÄÄTÖKSET ALIURAKOISTA
SUUNNITTELE JA RAKENNA -MUODOT	SR-urakka	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja
	Teknisten ratkaisujen urakka	Ehdotus- tai yleis-suunnitelma	Vastuu siirtyy toteuttajalle	Toteuttaja
PÄÄURAKKAMUODOT	Kokonais-urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
	Jaettu urakka	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Toteuttaja
PROJEKTINJOHTO-MUODOT	PJ-urakka	Päätetään hankkeen mukaan	Rakennuttaja tai vastuu siirtyy	Rakennuttaja
	PJ-palvelu	Hanke- tai ehdotus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
	PJ-rakennuttaminen	Yleis- tai toteutus-suunnitelma	Rakennuttaja	Rakennuttaja
YHTEISVASTUU-MUODOT	Hanke-kumppanuus	Päätetään hankkeen mukaan	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
	Projektiallianssi	Hanke-suunnitelma	Yhteinen vastuu	Päätetään yhdessä
ELINKAARIVASTUU-MUODOT	Elinkaari-urakka (PPP)	Ehdotus-suunnitelma	Toteuttaja	Toteuttaja

## Aikataulu

Kuinka tarkasti ja millä keinoin arvioitte hankkeen aikataulua? (mutu-tuntuma, aikaisempien hankkeiden vertailutiedot, laskenta ratu-menekkitietojen perusteella)

Onko käytössä jokin ohjelmisto?

## Työturvallisuus

## Hankinnat

## Kustannusten hallinta

## Rakennuksen käyttötarkoitus ja kohteen laajuus

*Alla esimerkki mitä erilaisia käyttötarkoituksia on olemassa*



## Rakennusluokitus 1994

Pääluokista tarkemmille tasoille ja luokkien määritelmiin:

- A Asuinrakennukset
- B Vapaa-ajan asuinrakennukset
- C Liikerakennukset
- D Toimistorakennukset
- E Liikenteen rakennukset
- F Hoitoalan rakennukset
- G Kokoontumisrakennukset
- H Opetusrakennukset
- J Teollisuusrakennukset
- K Varastorakennukset
- L Palo- ja pelastustoimen rakennukset
- M Maatalousrakennukset
- N Muut rakennukset

### Korjausaste ja korjaustöiden rakennustekninen vaativuus

Onko korjausaste sinulle tuttu käsite? *Korjausasteella tarkoitetaan rakennuksen tai sen osan korjaamalla tuottamisen hintaa suhteessa vastaavaan uudishintaan. Korjausaste esitetään prosentteina (%) uudishinnasta. Korjausaste määritellään tiloille tai rakennusosille tehtävien toimenpiteiden laajuuden avulla.*

Kuinka eri rakennusosien korjaaminen vaikuttaa mielestäsi rakennustekniseen vaativuuteen? *Alla esimerkiksi asiasta*

Korjauksen kohteena oleva rakennusosa (järjestettynä vaativuuden mukaan siten, että ylimpänä on helpoin)	Esimerkki käytettävästä korjaus- tai työmenetelmästä
133 Tilavarusteet	Kalusteiden purku ja uusiminen
132 Tilapinnat	Lattiapäällysteen uusiminen
131 Tilan jako-osat	Väliseinämuuraus
122 Alapohjat, 124 Julkisivut, 125 Ulkotasot, 126 Vesikatot	Ryömintätilallisen alapohjan uusiminen, rappauskorjaus, parvekekorjaus, peltikaton uusiminen
121 Perustukset, 123 Runko	Perustusten vahvistaminen, kantavien rakenteiden purkaminen ja korjaaminen

### Rakennussuojelu

### Sisäilmasto-ongelmat

### Käyttäjän vaatimukset

*Käyttäjän vaatimukset epäselviä, käyttäjien muutostyöt*

### Rakennuspaikka ja sen sijainti, Kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus

## LIITE 2: LUETTELO HAASTATELLUISTA HENKILÖISTÄ

Marjakoski Ville, toimitusjohtaja, 19.8.2016, kohdeyrityksen toimitilat Vaajakoski. Ensimmäinen haastattelulomake.

Häkkinen Heikki, työpäällikkö, 26.8.2016, kohdeyrityksen toimitilat Vaajakoski. Haastattelulomake ryhmän A edustajalle.

Tuunanen Timo, laskentapäällikkö, 26.8.2016, kohdeyrityksen toimitilat Vaajakoski. Haastattelulomake ryhmän A edustajalle.

Niskanen Tiia, työnjohtaja, 9.9.2016, työmaatoimisto Puistokatu 35. Haastattelulomake ryhmän B edustajalle.

Katainen Aaro, työnjohtaja, 12.9.2016, työmaatoimisto Puistokatu 35. Haastattelulomake ryhmän B edustajalle.

Hellman Jari, vastaava työnjohtaja, 12.9.2016, työmaatoimisto Puistokatu 35. Haastattelulomake ryhmän B edustajalle.

# LIITE 3: TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN – TULOSTE TAULUKOSTA

VRP TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN											
Kohteen nimi:										04.10.2016	
VAATIVUUDEN TUNNUSLUKU (maksimi 200)	<b>110</b>	<b>TAVANOMAINEN KORJAUSHANKE, HUOMIOI KORKEIMMAT PISTEET SAANEET OMINAISUUDET</b>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rakennuttaja ja tilaaja	1	tunnetut ja yhteistyökkytykset osapuolet	ammattirakennuttaja ja kokenut tilaaja	tuntematon rakennuttaja tai kertallilaaja esim. taloyhtiö	rakennuttaja tai tilaaja tiedetään hankitaksi						
suunnitelmien valmiusaste	2	toteutuskelpoiset, ei merkittäviä puutteita	yleistasoiset, tärkeimmät korjaustoimenpiteet suunniteltu	luonnostasoiset, paljon suunnitelmapuutteita	vastuu suunnittelusta urakoitsijalla (KVR)						
urakkamuoto	3	laskutyö, tilaaja vastaa suunnittelusta	tavottehinta-urakka, neuvottelu-urakka, projektinjohtomuodot	kokonaisu-urakka, jaettu urakka	KVR-urakka, elinkaarivastuumuodot						
aikataulun kireys	4	helppo, ei aikatauluun liittyviä välitavoitteita	tavanomainen, kohtuulliset välitavoitteet	tavanomainen, mutta sisältää aikatauluun liittyviä riskejä	kireä aikataulu, tiukat välitavoitteet						
kohteen laajuus ja rakennusurakan arvo	5	pieni, n. 1000 brm2 tai 1-2 milj. e	keskkokoinen, >2000 brm2 tai 2-4 milj. e	suuri, >5000 brm2 tai 3-5 milj. e	erittäin suuri, >10 000 brm2 tai >5 milj. e						
käyttäjän vaatimukset ja rakennustyyppi	6	perustaso, asuinrakennukset	tavanomaiset ratkaisut, käyttäjää ei ole tiedossa, toimistorakennukset	vaativa laatu- ja julkiset ja liikerakennukset	erikoiskohde, teollisuus- ja hoitoalan rakennukset						
rakennuksen käyttö korjauksen aikana	7	käyttäjät välistössä/rakennus on tyhjiään korjauksen aikana	rakennus lohkoittain, ettei jokin osa työmaana ja toinen käytössä	käyttäjät läsnä, tilapäisjärjestelyiden avulla voidaan vapauttaa tilaa korjaustöille	useita eri käyttäjiä läsnä, joiden toiminta oltava keskeytymätöntä						
sisäilmasto-ongelmat	8	sisäilmastoseelvitys tehty, ei havaittuja ongelmia	kohteessa havaittu ongelmia, mutta suoritusvelvollisuus ei sisällä niiden korjausta	urakka sisältää sisäilmasto-ongelmiin liittyviä korjaustoimenpiteitä	ongelmien syy epäselvä tai alemmat sisäilmastokorjaukset ovat epäonnistuneet						
haitta-aineet	9	haitta-ainekartoitus tehty ja kohteessa ei esiinny haitta-aineita	kartoitus tehty laajasti ja raportissa on eritelty löydetty haitta-aineet	haitta-ainekartoitus vanha tai puutteellinen	kartoitus tekemättä tai runsaasti asbestia, PAH-yhdisteitä yms.						
rakennussuojelu	10	kohde ei ole suojeltu eikä siihen liity merkittävää historiaa	kohteella on historiallista merkitystä, mutta sitä ei ole suojeltu	kohde on suojeltu osittain, esim. julkisivu	merkittävä kohde, johon liittyy paljon suojelunäkökohtia						

rakennuspaikka ja sen sijainti	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		hyvät liikenneyhteydet, laaja helposti huollettava rakennuspaikka	työmaa huollettavissa ilman erityistoimenpiteitä	kaupunkialue, ruuhka-alkoina työmaan huolto ongelmallinen	vikkaasti liikennöity keskusta-alue, ahdas tai hankala rakennuspaikka						
purkutyöt	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		kohteessa kevyttä purkutöitä tai purkutyöt tilaajan vastuulla	tilajaan muuttaminen, vähän runkoon kohdistuvia purkuja	runsaasti purkuja, paljon kantavan rungon reilyksiä	paljon tuentaa ja välitakaisia asennuksia vaativia haastavia purkutöitä						
korjausaste ja rakennustekninen vaativuus	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		alhainen korjausaste, korjataan tilojen sisäpuolisia rakennusosia esim. pintoja	keskimääräinen korjausaste, korjataan ja muutetaan joltain rakentelta ja tiloja	suuri korjausaste, esim. vanhan tilaajan muuttaminen, mutta ei paljon runkoon kohdistuvia töitä	suuri korjausaste, perustuksiin ja runsaasti runkoon kohdistuvia töitä						
LVIS-tekniikka	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		pysyy ennallaan, vähäisiä muutoksia	tavanomainen työ määrä	tilajako uusiksi, runsaalla muutoksia LVIS-järjestelmien	LVIS-tekniikan uusiminen tai perusparannus						
korjaustöiden luonne	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		helppo, paljon toistoa työssä ja osien korvaamista uusilla	kohde sisältää tavanomaisia ja tuttuja korjaustöitä	kohteessa vaativia ja aikaa vieviä työsuorituksia	paljon erillisistä yms. tarkkaa erikoistyötä						
työmaatoimihenkilöiden pätevyysvaatimukset	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		tarjouspyynnössä ei vastaavaan työjohtajaan liittyviä pätevyysvaatimuksia	tavanomainen työjohtotehtävä	vaativa työjohtotehtävä, tarjouspyynnössä pätevyys/referenssi -vaatimuksia	poikkeuksellisen vaativa työjohtotehtävä, tarjouspyyntö sisältää useita/tukkoja vaatimuksia						
hankinnat	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		pienet hankintakokonaisuudet, ei kilpailullisia hankintoja	tavanomaiset hankintakokonaisuudet, joihin saatavilla useita eri tarjoajia	paljon hankintoja, joista osa edellyttää ulkopuolisten resurssien saantia	haastavat/kilpailulliset hankintakokonaisuudet, joihin markkinoilla vähän tarjoajia						
kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		kaavoitus valmiina hanketta varten, ei mediahuomiota kohteella	korjaushanke vaatii kaavaan muutoksen	julkinen rakennus tai kohteella alemmaa julkisuutta	julkinen rakennus ja kohteella alemmaa negatiivista julkisuutta						
työturvallisuus	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		tavanomainen korjauskohde, ei erityisiä työturvallisuusseikkoja	käyttäjät läsnä kohteessa, tilapäisjärjestelyitä esim. kulkureiteissä	paljon purkutöitä, kohteessa haitta-ainetta, ahtaat työkohteet ja rakennuspaikka	kohteen ominaisuuksista tai tilaajan vaatimuksista johtuen työturvallisuus tärkeässä roolissa						
rakennustöiden puhtausluokitus ja terve talo-rakentaminen	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		tilaajalla ei puhtauden- ja kosteudenhallintaan liittyviä vaatimuksia, hyvä rakennustapa	tavanomaiset vaatimukset liittyen puhtauden- ja kosteudenhallintaan	puhtausluokitus P1 ja terve talo-kohde	puhtausluokitus P1 ja terve talo-kohde, joita varten tilaajalla erilliset valvojat						

# LIITE 4: TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN – TULOSTE VALTIONTALO TIEDOILLA

VRP TYÖKALU KORJAUSHANKKEEN VAATIVUUDEN ARVIOIMISEEN											
Kohteen nimi:										04.10.2016	
<b>Valtionalo, peruskorjaus</b>											
VAATIVUUDEN TUNNUSLUKU (maksimi 200)	<b>153</b>	<b>POIKKEUKSELLISEN VAATIVA KORJAUSHANKE, ERIKOISKOHDE</b>									
rakennuttaja ja tilaaja	<b>4</b>	1	2	3	<b>4</b>	5	6	7	8	9	10
		tunnetut ja yhteistyökkytykset osapuolet		ammattirakennuttaja ja kokenut tilaaja		tuntematon rakennuttaja tai kertatilaaja esim. taloyhtiö		rakennuttaja tai tilaaja tiedetään hankakaksi			
suunnitelmien valmiusaste	<b>6</b>	1	2	3	4	5	<b>6</b>	7	8	9	10
		toteutuskelpoiset, ei merkittäviä puutteita		yleistasoiset, tärkeimmät korjaustoimenpiteet suunniteltu		luonnostasoiset, paljon suunnitelmapuutteita		vastuu suunnittelusta urakoitsijalla (KVR)			
urakkamuoto	<b>7</b>	1	2	3	4	5	6	<b>7</b>	8	9	10
		laskutyö, tilaaja vastaa suunnittelusta		tavoitehinta-urakka, neuvottelu-urakka, projektinjohtomuodot		kokonaisurakka, jaettu urakka		KVR-urakka, elinkaarivastuumuodot			
aikataulun kireys	<b>8</b>	1	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>	9	10
		helppo, ei aikatauluun liittyviä välitavoitteita		tavanomainen, kohtuulliset välitavoitteet		tavanomainen, mutta sisältää aikatauluun liittyviä riskejä		kireä aikataulu, tiukat välitavoitteet			
kohteen laajuus ja rakennusurakan arvo	<b>7</b>	1	2	3	4	5	6	<b>7</b>	8	9	10
		pieni, n. 1000 brm2 tai 1-2 milj. e		keskikokoinen, >2000 brm2 tai 2-4 milj. e		suuri, >5000 brm2 tai 3-5 milj. e		erittäin suuri, >10 000 brm2 tai >5 milj. e			
käyttäjän vaatimukset ja rakennustyyppi	<b>8</b>	1	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>	9	10
		perustaso, asuinrakennukset		tavanomaiset ratkaisut, käyttäjää ei ole tiedossa, toimistorakennukset		vaativa laatu- ja julkiset ja liikerakennukset		erikoiskohde, teollisuus- ja hoitolan rakennukset			
rakennuksen käyttö korjauksen aikana	<b>1</b>	<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		käyttäjät välistössä/rakennus on tyhjiään korjauksen aikana		rakennus lohkottu siten, että jokin osa työmaana ja toinen käytössä		käyttäjät läsnä, tilapäisjärjestelyiden avulla voidaan vapauttaa tilaa korjaustöille		useita eri käyttäjiä läsnä, joiden toiminta oltava keskeytymätöntä			
sisäilmasto-ongelmat	<b>8</b>	1	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>	9	10
		sisäilmastoseelvitys tehty, ei havaittuja ongelmia		kohteessa havaittu ongelmia, mutta suoritusvelvollisuus ei sisällä niiden korjausta		urakka sisältää sisäilmasto-ongelmiin liittyviä korjaustoimenpiteitä		ongelmien syy epäselvä tai alemmat sisäilmastokorjaukset ovat epäonnistuneet			
haitta-aineet	<b>7</b>	1	2	3	4	5	6	<b>7</b>	8	9	10
		haitta-ainekartoitus tehty ja kohteessa ei esiinny haitta-aineita		kartoitus tehty laajasti ja raportissa on eritelty löydetyt haitta-aineet		haitta-ainekartoitus vanha tai puutteellinen		kartoitus tekemättä tai runsaasti asbestia, PAH-yhdisteitä yms.			
rakennussuojelu	<b>10</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<b>10</b>
		kohde ei ole suojeltu eikä siihen liity merkittävää historiaa		kohteella on historiallista merkitystä, mutta sitä ei ole suojeltu		kohde on suojeltu osittain, esim. julkisivu		merkittävä kohde, johon liittyy paljon suojelunäkökohtia			

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rakennuspaikka ja sen sijainti	9	hyvät liikenneyhteydet, laaja helposti huollettava rakennuspalkka		työmaa huollettavissa ilman erityistoimenpiteitä		kaupunkialue, ruuhka-alkoina työmaan huolto ongelmallinen	viiikkaasti liikennöity keskusta-alue, ahdas tai hankala rakennuspalkka				
purkutytöt	8	kohteessa kevyitä purkutöitä tai purkutytöt tilaajan vastuulla		tilajaan muuttaminen, vähän runkoon kohdistuvia purkuja		runsaasti purkua, paljon kantavan rungon reilyksiä	paljon tuentaa ja välitkalisia asennuksia vaativia haastavia purkutöitä				
korjausaste ja rakennustekninen vaatavuus	10	alhainen korjausaste, korjataan tilojen sisäpuolisia rakennusosia esim. pintoja		keskimääräinen korjausaste, korjataan ja muutetaan joltain rakentelta ja tiloja		suuri korjausaste, esim. vanhan tilajaan muuttaminen, mutta ei paljon runkoon kohdistuvia töitä	suuri korjausaste, perustuksiin ja runsaasti runkoon kohdistuvia töitä				
LVIS-tekniikka	10	pysyy ennallaan, vähäisiä muutoksia		tavanomainen työ määrä		tilajako uusiksi, runsailla muutoksilla LVIS-järjestelmiin	LVIS-tekniikan uusiminen tai perusparannus				
korjaustöiden luonne	9	helppo, paljon toistoa työssä ja osien korvaamista uusilla		kohde sisältää tavanomaisia ja tuttuja korjaustöitä		kohteessa vaativia ja aikaa vieviä työsuorituksia	paljon erisointia yms. tarkkaa erikoistyötä				
työmaatoimihenkilöiden pätevyysvaatimukset	9	tarjouspyynnössä ei vastaavaan työnjohtajaan liittyviä pätevyysvaatimuksia		tavanomainen työnjohtotehtävä		vaativa työnjohtotehtävä, tarjouspyynnössä pätevyys/referenssi -vaatimuksia	polkkeuksellisen vaativa työnjohtotehtävä, tarjouspyyntö sisältää useita/tukkoja vaatimuksia				
hankinnat	7	pienet hankintakokonaisuudet, ei kilireellisiä hankintoja		tavanomaiset hankintakokonaisuudet, joihin saatavilla useita eri tarjoajia		paljon hankintoja, joista osa edellyttää ulkopuolisten resurssien saantia	haastavat/kilireelliset hankintakokonaisuudet, joihin markkinoilla vähän tarjoajia				
kaavoitus ja hankkeen saama julkisuus	10	kaavoitus valmiina hanketta varten, ei mediahuomiota kohteella		korjaushanke vaatii kaavaan muutoksen		julkinen rakennus tai kohteella aiempaa julkisuutta	julkinen rakennus ja kohteella aiempaa negatiivista julkisuutta				
työturvallisuus	7	tavanomainen korjauskohde, ei erityisiä työturvallisuusekkoja		käyttäjät läsnä kohteessa, tilapäisjärjestelyitä esim. kulkureiteissä		paljon purkutöitä, kohteessa hallta-ainetta, ahtaat työkohteet ja rakennuspalkka	kohteen ominaisuuksista tai tilaajan vaatimuksista johtuen työturvallisuus tärkeässä roolissa				
rakennustöiden puhtausluokitus ja terve talo-rakentaminen	8	tilaajalla ei puhtauden- ja kosteudenhallintaan liittyviä vaatimuksia, hyvä rakennustapa		tavanomaiset vaatimukset liittyen puhtauden- ja kosteudenhallintaan		puhtausluokitus P1 ja terve talo-kohde	puhtausluokitus P1 ja terve talo-kohde, joita varten tilaajalla erilliset valvojat				