



# Rakennushankkeen luovutusprosessin ohjaaminen

## Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

Peetu Karhu

Opinnäytetyö, AMK

Huhtikuu 2022

Tekniikan ala

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka (Insinööri)

**Karhu, Peetu Kullervo**

## **Rakennushankkeen luovutusprosessin ohjaaminen**

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Huhtikuu 2022, 41 sivua.

Tekniikan ala. Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

### **Tiivistelmä**

**Tutkimuksen taustalla oli SSA Rakennus Oy:n tavoite kehittää omaa luovutusprosessiaan. Tutkimuksessa selvitettiin luovutukseen liittyvien ongelmakohtien realisoitumista ja ehkäisyä yrityksen erilaisissa toimilohjelmakkeissa. Tavoitteena oli luoda selvä ohjeistus, jota seuraamalla luovutukseen liittyvien ongelmien syntymistä pystyttäisiin ehkäisemään tai syntyneiden ongelmien ratkaiseminen olisi yksinkertaisempaa.**

**Tutkimustyössä toteutustavaksi valikoitui määrällinen tutkimus. Tutkimus sisälsi lomakkeella toteutettavan haastattelun, sekä yhden puhelimitse toteutetun haastattelun. Haastateltavat ovat kaikki tutkimuksen toimeksiantajan palveluksessa. Tutkimuksessa käytettiin hyväksi myös alan kirjallisuutta, ja edellisiä tutkimuksia kyseisestä aiheesta, jotka joko suoraan tai osittain sivusivat aihetta jollaintavalla.**

**Tutkimuksen tuloksena toimeksiantajalle rakennettiin ohjekortti, jonka tarkoituksena on sitouttaa työmaalla toimivat toimihenkilöt ja muut hankkeessa toimivat tahot luovutuksen järjestelmälliseen toteuttamiseen. Sitouttamisen piiriin kuuluvat myös aliurakoitsija töiden ohjaaminen ja tietomäärien kerääminen luovutukseen tarvittaviin materiaaleihin.**

**Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että toimeksiantajalle saatiin rakennettua hyvä prototyyppi luovutuksen ohjaamiseen liittyvän kortin avulla, mutta tutkimuksen tuloksia ei voida kuitenkaan pitää koko rakennusala koskevana, koska otanta itse tutkimuksessa oli keskittynyt pelkästään yhteen yritykseen.**

### **Avainsanat (asiasanat)**

Rakennushankkeen luovutus, luovutuksen ohjaaminen, rakennustuotanto

### **Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)**

Liite 2 on salassa pidettävä, ja se on poistettu julkisesta työstä. Salassapidonperuste on Teknologista taikka muuta kehittämistyötä ja niiden arviointia koskevat tiedot (JulKL 24§,21). Salassapitoaika on viisi (5) vuotta, salassapito päättyy 20.4.2027.

**Karhu, Peetu Kullervo**

### **Controlling the handover process of a construction project**

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, April 2022, 41 pages.

Engineering and technology. Degree Programme in Energy and Environmental Technology. Bachelor's thesis.

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

### **Abstract**

**The aim of the study was to develop SSA Rakennus Oy's handover process. The study examined the realization and prevention of problem areas related to the handover process in the company's various construction projects. The aim was to create clear guidelines for handover process that if followed, would prevent the emergence of problems related to the handover process or would make it easier to solve the problems that have arisen already.**

**Quantitative research was chosen as the implementation method in the research work. The study included an interview with a form, as well as one telephone interview. All the participants were employed by the SSA Rakennus. The study also made use of the literature in the field, and previous studies on the subject that either directly or partially sidelined the subject in some way.**

**As a result of the research, an instruction card was built for the client, the purpose of which is to commit the employees working on the construction site and other parties involved in the project to the systematic implementation of the handover. This also includes directing the work of the subcontractor and gathering the amounts of data in the materials needed for the handover.**

**The study concluded that a good prototype could be built for the client using a handover control card, but the results of the study could not be considered to cover the whole construction industry, as the sample in the study itself was concentrated in one company only.**

### **Keywords/tags (subjects)**

Construction project handover, handover control, construction production

### **Miscellaneous (Confidential information)**

Appendix 2 is secret from the result and has been removed from public office. The basis for secrecy is information concerning technological or other development work and its evaluation (JulKL § 24, 21)

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>3</b>
1.1	Luovutus prosessi.....	3
1.2	Toimeksiantaja .....	3
<b>2</b>	<b>Tutkimuksen tausta .....</b>	<b>4</b>
2.1	Työn tavoite ja tutkimuskysymykset.....	5
2.2	Aiheen rajaus.....	6
<b>3</b>	<b>Tietoperusta .....</b>	<b>7</b>
3.1	Luovutusprosessin osapuolet.....	7
3.2	Keskeiset käsitteet luovutuksessa.....	9
3.2.1	Itselleluovutus.....	9
3.2.2	Huoltokirja .....	9
3.2.3	Luovutusaikataulu.....	9
3.2.4	Viimeistelyvaiheen aikataulu .....	9
3.2.5	Luovutusohjelma .....	9
3.2.6	Loppukatselmus.....	10
3.2.7	Vastaanottotarkastus .....	10
3.3	Luovutusprosessin päävaiheet.....	10
3.4	Nollavirheluovutus .....	12
3.5	Viimeistely ohjelma .....	13
3.6	Rakentamisen laadunvarmistus .....	15
3.7	Jatkuva oppiminen .....	16
3.8	Rakentamisen aikana tehtyjen virheiden vaikutuksia .....	17
<b>4</b>	<b>Lainsäädäntö .....</b>	<b>18</b>
4.1	Tilaaajan määrittelemä laadunvarmistus.....	18
4.2	Pääurakoitsijan laadunvarmistus .....	19
<b>5</b>	<b>Tutkimusmenetelmä ja aineistot.....</b>	<b>21</b>
5.1	Aineiston keruu .....	22
5.2	Empiirinen aineisto .....	22
5.3	Luotettavuuden arviointi .....	23

<b>6</b>	<b>Kyselyiden tulokset</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Ohjekortti</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Johtopäätökset</b> .....	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Pohdinta</b> .....	<b>30</b>
	<b>Lähteet</b> .....	<b>32</b>
	<b>Liitteet</b> .....	<b>35</b>
	Liite 1. Kyselylomake .....	35
	Liite 2. Ohjekortti (salassa pidettävä) .....	38

## **Kuviot**

Kuvio 1 Työmaan viimeistely (Saarinen. 2009) .....	15
Kuvio 2 Laadunhallinnan osatekijät (Junnonen 2002) .....	19
Kuvio 3 Urakoitsijan laadunvarmistus toimenpiteet .....	20
Kuvio 4 Kyselyyn osallistuneiden mukana olo muissa luovutuksissa .....	24
Kuvio 5 Henkilöiden työnkuvat hankkeissa .....	24
Kuvio 6 Tietomäärien käsittelyt .....	25
Kuvio 7 Tärkeimmät työvaiheet luovutuksessa .....	26
Kuvio 8 Yleisimmät ongelmat.....	27
Kuvio 9 Kehityskohde .....	28

## **Taulukot**

Taulukko 1 Rakennushankkeen eri osapuolet .....	8
---	---

# 1 Johdanto

## 1.1 Luovutus prosessi

Rakentamisen laatu Suomessa on tunnustettu pääosin hyväksi, laadun kehittäminen on jatkuvasti osana yritysten ja viranomaisten aktiivista toimintaa. Suomalaisilla rakennusliikkeillä laatu on yksi keskeisimmistä arvoista, ja yritykset pyrkivätkin nykyisin niin sanottuihin nollavirhe luovutuksiin. Tämä tarkoittaa sitä, ettei luovutuksen jälkeen havaittaisi rakentamisen laadussa tai rakennetussa tuotteessa yhtäkään virhettä. Nollavirheluovutus on kuitenkin vaativuudeltaan suuri ja teettää varsinkin työmaan toimihenkilöille suuria ponnistuksia. Rakentamisen laatuun vaikuttaa urakoitsijan lisäksi monet muut eri tahot, näitä tahoja ovat esimerkiksi viranomaiset, tilaaja, rakennuttaja, eri suunnittelijat, sivu- ja aliurakoitsijat, sekä käyttäjä. (Rakentamisen laatu 2020.)

Luovutusprosessin päätavoitteena on siirtää kohteen omistajuus ja hallinta rakentajalta omistajalle eli tilaajalle, sekä käyttäjälle. Käyttäjä ja tilaaja voivat olla myös tässä yhteydessä sama taho. Luovutuksen asema rakentamisessa onkin kasvanut viime vuosina ja usein luovutusprosessin aikana saattaa tapahtua puutteita ja virheitä, joiden takia työt saattavat olla vielä keskeneräisiä luovutusvaiheessa, luovutus asiakirjoissa on puutteita ja laatuvirheitä paljastuu luovutuksen aikana, sekä sen jälkeen, vaikka tavoitteena olisikin nollavirheluovutus. (Koski 2004.)

Tehokkaan luovutusprosessin edellytyksenä ovat Kosken (2004) mukaan, että luovutus prosessin eri tehtävät ja tehtävistä vastaavat henkilöt on määritelty selkeästi ja tarkasti. Luovutusprosessiin osallistuvien henkilöiden tulee tuntea hanke ja omat tehtävänsä hankkeessa. Luovutusta hoitavien henkilöiden tulee hoitaa omat luovutukseen liittyvät tehtävänsä mahdollisimman hyvin ja suunnitellusti, myös asiakkaan vastuullinen osallistuminen luovutukseen on tärkeää. (Koski 2004.)

## 1.2 Toimeksiantaja

Tutkimus tehdään pääsääntöisesti Uudellamaalla toimivalle SSA Rakennus Oy:n toimitilarakentamisen puolelle keskittyvälle yksikölle, jonka yleisimpiä hankkeita ovat kauppapaikat, logistiikkatilat, hotellit ja liikuntatilat. SSA:n toimintaan kuuluu lisäksi asuntorakentamista. Yrityksen asiakaskuntaan kuuluu yleisimmin yritykset. Liikevaihto vuonna 2020 oli 51,3 miljoonaa euroa ja työntekijöitä yrityksessä työskenteli 36. (Ratkaisu ja toimitilarakentamiseen n.d.)

## 2 Tutkimuksen tausta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on SSA Rakennus Oy:n luovutuksen selkeyttäminen rakennushankkeissa, eritoten toimitilahankkeen luovutusta koskevissa kysymyksissä ja näin parantaa rakentamisen laatua ja lisätä tuotannon tehokkuutta.

Luovutus ei ole yksinkertainen prosessi, vaan siihen liittyy monien eri tehtävien muodostamat kokonaisuudet. Kaiken tavoitteena on, että monista eri materiaaleista, rakenneosista ja teknisistä kokonaisuuksista muodostuva rakennus luovutetaan rakennuttajalle ja käyttäjälle sovitussa aikataulussa virheettömänä. (Koski 2004.)

Luovutusvaihe sijoittuu rakennushankkeen loppupäähän ja on yksi eniten aikaa vievistä vaiheista rakennushankkeessa. Työmaan toimihenkilöille luovutusprosessi tuottaa huomattavan paljon töitä, kuten tarkastuksia, valmiiden töiden vastaanottoa, virhe ja puutelistojen keräämistä, näiden virheiden ja puutteiden korjauksien valvontaa ja uudelleen tarkastusta, sekä vielä käynnissä olevien työvaiheiden töiden mahdollistamista ja valvontaa. Luovutuksen sujuvuus hallitusti onkin rakentamisen tuottavuuden ja laadun kannalta tärkeä osa kokonaisuutta. Opinnäytetyössä on selvitetty SSA Rakennuksen toimitilarakentamisen puolella hankalimmaksi koetut tilanteet luovutuksen aikana, joista on eristetty yleisimmät kipukohdat kohteen luovutuksessa.

Hyvin hoidettu luovutusprosessi myös lisää asiakaslähtöisyyttä ja säästää kustannuksia, vähentää kuormitusta ja parantaa rakennusliikkeen mainetta. Huonosti menneen luovutuksen vaikutukset ovat tietenkin päinvastaiset ja rakentamisvaiheessa tehdyt virheet vaikuttavatkin suoraan luovutusprosessiin, vaikka itsessään se olisikin toimiva. Luovutuksessa tuleekin myös ottaa huomioon kyseisen rakennettavan kohteen vaatimukset ja määritelty laadun taso. Näiden tavoitteiden vaihtelut rajautuvat rakennettavan kohteen yleisistä ominaisuuksista ja käyttötarkoituksesta.

## 2.1 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tavoitteena on selkeyttää ja tehostaa rakennuksen luovutuksen sujuvuutta ja ennaltaehkäistä yleisimpien kipukohtien syntymistä. Tutkimuksen tavoitteena on tehdä yritykselle luovutusprosessia ohjaava ja selkeyttävä ohjeistus. Ohjeistuksen avulla pyritään selkeyttämään luovutuksessa yleisimmin havaittuja ongelmia ja ehkäisemään niiden syntymistä, sekä tehostamaan rakentamisen laatua ja asiakastyytyväisyyttä.

Tässä kehittämistyössä tavoitteenani on tehdä se työmaalla toimivien toimihenkilöiden näkökulmasta. Luovutusprosessia tarkastellaan sen eri vaiheiden ja yhtenäisten osien, sekä luovutusprosessissa yleisesti esiintyvien ongelmakohtien osalta. Tarkoituksena on vähentää näitä yleisesti ilmeneviä virheitä ja niiden syntymistä sekä helpottaa luovutusprosessissa vastaantulevien ongelmien ratkaisua. Luovutusprosessin kehittäminen edesauttaa rakennushankkeen saattamista loppuun aikataulussa, sekä parantaa sen tuottavuutta ja asiakastyytyväisyyttä.

Opinnäytetyössä tavoitellaan myös luovutukseen liittyvien olennaisten prosessien ohjaamista. Näitä prosesseja ja vaiheita ovat erilaiset tarkastukset, mittaukset, katselmukset, näiden suunnittelu sekä luovutukseen liittyvien kirjallisten aineistojen kasaaminen tehokkaasti. Näiden kyseisten vaiheiden toteutuminen ajallaan antaa tehokkaat lähtökohdat onnistuneeseen luovutukseen ja näin olleen taloudellisesti tehokkaampaan rakentamiseen. Myös tilaajan ja mahdollisten käyttäjien kokemus rakentamisesta ja sen sujuvuudesta parantuu huomattavasti, jos rakennuksen luovutus ja sille asetetut vaatimukset täyttyvät urakkasopimuksissa asetetuin ehdoin ja tavoittein ajallaan.

Työn on tarkoitus ohjata rakentamista siis tehokkaampaan suuntaan, jolloin niin yleinen mielipide rakentamisesta, kuin rakennettutuote paranisi koko alalla. Rakentamisen viimeiset vaiheet ovat tärkeitä ja voivat jopa määrittää koko hankkeen onnistumisen, vaikka muu rakentaminen hankkeen aikana olisikin sujunut moitteitta. Tavoitteeseen päästään määrittelemällä vastuunjako ja tehtävät luovutuksessa selkeästi ja täsmällisesti.

Rakentaminen on jatkuvan kehityksen alla ja myös uusia rakennustapoja kehitellään koko ajan. Näen, että myös rakentamisen prosessit kaipaavat yhtä nopeaa muuntautumiskykyä ja muutosta, kuin itse rakentaminen on kokenut viimeisien kymmenien vuosien aikana. Laatu ja sen määritelmät

ovat myös hioutuneet tarkemmiksi viime aikoina, ja tämä tarkoittaa myös vaatimuksia rakentamisaikaisen laadun valvonnan kehittämiseksi.

## 2.2 Aiheen rajaus

Yrityksen esittämä ongelma, josta opinnäytetyötä lähdettiin rakentamaan, oli luovutuksien selkeyttäminen. Myös luovutuksien aikaisen valvonnan tehostaminen oli yksi aihevaatimus. SSA:lla on kokemusta erilaisten kohteiden luovutuksista ja niiden rakenteista, mutta tietynlainen yhteinen ohjeistus puuttuu toimitilapuolen osalta. Luovutus myös aiheena kiinnostaa itseäni sen kehitysmahdollisuuksien vuoksi ja jo pelkästään luovutusta tehostamalla on mahdollista saavuttaa rakennushankkeeseen lisää tuottavuutta sekä parantaa rakentamisen yleistä mainetta.

Aiheena luovutuksen selkeyttäminen on myös koko alalle merkittävä. Uutiset rakennushankkeista ovat usein negatiivisia ja yleisen luottamuksen lisääminen rakentamista kohtaan, on mielestäni saavutettavissa ainakin osin onnistuneilla luovutuksilla, joissa asiakas tai käyttäjä on tyytyväinen saamaansa laatuun, eikä joudu ilmoittamaan havaitsemistaan virheistä. Tavoitteenani oli tehdä empiiristä tutkimusta nykykäytännöistä ja niiden vaikutuksista, sekä ohjata koko prosessia tehokkaampaan ja toimivampaan suuntaan.

Aiheen rajasin koskemaan vain yhtä toimitila puolen hanketta koskevaksi. Tämä rajaus johtuu käynnissä olevasta hankkeesta, jonka luovutus tapahtuu samaan tahtiin opinnäytetyöni kanssa. Myös puuttuminen ja tutkiminen vain yhden hankkeen ongelmiin on huomattavasti selkeämpää tutkimuksellisista syistä, mutta tulokset ovat silti peilattavissa, ainakin osin myös muihin rakennushankkeisiin. Samoja elementtejä esiintyy kuitenkin niin asuinrakentamisessa, kuin toimitilahankkeissa.

Tarkoituksenani on perehtyä tilakohtaiseen johtamiseen ja luovutusohjelman järjestelmälliseen käyttöön luovutuksen ohjaamiseksi. Rakennushankkeissa tilakohtaisella johtamisella saadaan lisättyä luovutuksen aikaista vastuunjakoja, selkeytettyä sen kulkua ja seurantaa sekä kustannuksia. Motivaation lisääntyminen tilakohtaisessa johtamisessa on avain tekijänä toimihenkilöiden osalta, koska työmaalla tehtäviin laadunvarmistustoimenpiteisiin keskittyvät työnjohtajat ja muut työmaalla toimivat toimihenkilöt vastaavat kukin oman alueensa tuotoksista ja näin kiinnostus niiden loppuunsaattamiseen ajallaan on suurempi.

Tavoitteenani on siis parantaa kustannustehokkuutta, opastaa ja tarkentaa luovutuksen aikana olevat työvaiheet tietyille niistä vastaaville henkilöille eli määritellä vastuunjaot sekä tehtävät luovutuksessa selkeästi niistä vastaaville henkilöille. Myös rakentamisen aikana tehtävää laatuun liittyvää valvontaa pyrin vastuunjaon kautta parantamaan. Näiden kaikkien osa-alueiden haltuun ottamisella on mahdollista kehittää niin yhtä, kuin useampaa hanketta pelkästään keskittymällä perusosa-alueisiin, jotka peilautuvat kaikessa rakentamisessa.

### **3 Tietoperusta**

#### **3.1 Luovutusprosessin osapuolet**

Yleisesti luovutusprosessiin osallistuu monia eri henkilöitä ja tahoja. Työni tässä luvussa analysoinkin urakoitsijan osalta keskeisimpiä tahoja ja toimijoita. Näitä luovutuksessa ovat vastaava työnjohtaja, työnjohtajat, työpäällikkö, sekä projektipäällikkö. Aliurakoitsijoiden osalta tärkeässä roolissa luovutuksen aikana ovat aliurakoitsijoiden työnjohtajat, jotka vastaavat kyseisten rakennusvaiheiden ja rakenneosien rakentamisesta ja mahdollisista virheiden korjauksista. Osana luovutusprosessiin osallistuvia ovat myös suunnittelijat, hankinnoista vastaavat henkilöt ja tilaaja, rakennuttaja sekä mahdollinen käyttäjä. Rakennuttaja valvoo luovutuksen aikana tilaajan puolesta, että valmistunut tuote vastaa ominaisuuksiltaan ja teknisiltä osiltaan vaatimuksia, joista on sovittu hankkeen alkuvaiheessa. Viranomaispuolelta luovutuksessa mukana ovat rakennustarkastaja ja paloviranomainen. (RT 10-11222; Koski 2004.)

Alla olevassa taulukossa numero 1 on esitetty luovutusprosessissa mukana olevat eri tahot rakennuksen tilaajasta viranomaistaholle saakka. Nämä eri tahot ovat mukana aina luovutuksen loppuun saattamiseen saakka. Tietyt tahot jatkavat vielä luovutusprosessin päätyttyä esimerkiksi rakennukseen liittyvien takuutöiden kanssa.

Taulukko 1 Rakennushankkeen eri osapuolet

OSAPUOLET	TOIMIJIAT
Tilaaja	Käyttäjä Valvoja Tilaaja
Pääurakoitsija	Vastaavatyönjohtaja Työnjohtajat Työmaainsinööri Työntekijät Projektipäällikkö Työpäällikkö Hankintahenkilöstö
Aliurakoitsijat	Työnjohtajat Työpäälliköt
Suunnittelu	Eri suunnittelualojen vastaavat suunnittelijat
Viranomaistahot	Rakennusvalvontaviranomainen Palotarkastaja

## **3.2 Keskeiset käsitteet luovutuksessa**

### **3.2.1 Itselleluovutus**

Käsitteellä itselleluovutus tarkoitetaan urakoitsijan tekemää luovutusta, jossa rakennushanke luovutetaan rakentajalle itselleen. Itselleluovutus toimii laadunvarmistusmenetelmänä ja tarkistavana-toimenpiteenä. Tarkoituksena on, että urakoitsija tarkastaa hyväksyisikö se tehdyn työn itselleen käyttöön. (Finto 2012.)

### **3.2.2 Huoltokirja**

Huoltokirjan tulee sisältää rakennuksen suunniteltu käyttötarkoitus, rakennuksen ominaisuudet, rakennuksen, rakennusosien- ja rakennuksessa olevien laitteiden suunnitellut käyttöiät. Huoltokirjaan tulee myös liittää rakennushankkeen eriosapuolten laatimat suunnitelmat ja asiakirjat, jotka luovutetaan omistajalle tai rakennuksen käyttäjälle. Huoltokirjan tarkoituksena on toimia rakennuksen käyttöohje kirjana, jonka avulla rakennuksen olosuhteet ovat hyvät ja käyttöikä saavutetaan. (Rakentamismääräykset 2015.)

### **3.2.3 Luovutusaikataulu**

Aikataulu, joka laaditaan rakennushankkeen aikana. Luovutusaikataulussa on määritelty tietyt pisteet, joiden avulla rakennushankkeen loppuunsaattaminen ajallaan varmistetaan. (Koski 2004.)

### **3.2.4 Viimeistelyvaiheen aikataulu**

Hankkeen loppuvaiheessa laadittu tarkennettu aikataulu, jossa eritoten huomioitu viimeistelyyn liittyvät työt ja luovutusohjelmassa esiintyvät tehtävät. Aikataulussa tulee myös esittää eritilojen ja kokonaisuuksien selvä valmistumisjärjestys. (Kiviniemi 2001.)

### **3.2.5 Luovutusohjelma**

Luovutusohjelmassa esiintyvä sisältö määritellään urakka-asiakirjoissa. Ohjelmassa esitetään kaikki luovutusvaiheen toimenpiteet ja ne tulee ajoittaa ja esittää myös viimeistelyaikataulussa. (Kiviniemi 2001.)

### 3.2.6 Loppukatselmus

Viranomaisen suorittama tarkastus, jonka jälkeen rakennus on mahdollista ottaa käyttöön. Ilman loppukatselmusta rakennuksen käyttöönotto ei ole mahdollista. (Tarkastukset ja katselmukset 2006.)

### 3.2.7 Vastaanottotarkastus

Tarkastus, jossa kohde luovutetaan tilaajalle. Tarkastuksessa tarkastellaan, ovatko molemmat osapuolet täyttäneet omat velvollisuutensa rakennushankkeen aikana sekä onko työ suunnitelmien mukainen ja työn laatu tavoiteltua. Vastaanottotarkastuksesta on määrätty urakkasopimuksessa ja se on pakollinen. Tarkastuksen perusteella tilaaja tekee päätöksen, ottaako se vastaan rakentajan tekemäntöön vai ei. (Rakennuksen vastaanotto 2009.)

## 3.3 Luovutusprosessin päävaiheet

Kosken (2005) mukaan luovutukseen liittyvän kokonaisprosessin määrittely, sekä rajaaminen osoit-tautuivat hankalaksi tehtäväksi. Tutkimukseen osallistuneet yritykset olivat määritelleet ja tarkas-telleet luovutusta toisistaan poikkeavilla tavoilla. Ensimmäiseksi korostan kuinka suuret erot luovu-tuksen alkamisajankohdan määräytymisessä oli eri yrityksiä välillä. Vaihteluväli koetun luovutuksen alkamisessa oli rakennusluvan saamisesta tilaajan ja urakoitsijan väliseen palaveriin, jossa sovittiin hankkeen valmistumis- ja luovutus ajankohdasta. Nostettavaksi kuitenkin tulee juuri tämä urakoitsijan ja tilaajan välinen palaveri, jonka ajankohta voi olla jopa vuosia ennen varsinaisen urakkasopimuksen vahvistamista. (Koski 2005, 17.)

Luovutusprosessi pyrkii takaamaan kohteen luovutuksen ajallaan ja virheettömänä. Koski toteaa, että juuri tämän takia tarkastukset, katselmukset, sekä niiden suunnittelu ja luovutukseen liittyvien aineistojen keruu ovat selkeästi luovutusprosessin tehtäviä. Koski kuitenkin esittää kysymyksiä, jotka liittyvät määrittelyihin töiden suhteen, jotka tulevat väistämättä eteen luovutuksen aikana. Yksi näistä kysymyksistä on, että ovatko tarkastuksen ja jälkitarkastuksen välissä suoritettavat kor-jaustyöt luovutukseen liittyvä tehtävä vai vielä osa rakentamisprosessia? Toisaalta Rakennustieto Oy:n julkaisemassa RATU S-1229 Rakennustyömaan projektisuunnitelma ohjeessa todetaan, että luovutuksen suunnitteluun liittyväksi tehtäväksi ajoitetaan myös korjaustyöt tiloittain, sekä urakoit-sijoittain. (Koski 2004, 17; RATU S-1229, 18.)

**Rakennushankkeen luovutusprosessissa suoritettavat päävaiheet ovat:**

Itselleluovutukset ja aliurakkana myytyjen töiden vastaanotot. Aliurakoitsijoiden ja omien töiden tarkastus. Tarkastuksessa tarkastellaan, että työt täyttävät niille asetettujen vaatimusten mukaiset laatutasot, ennen niiden lopullista luovutusta tilaajalle. Rakennusteknisissä töissä itselleluovutuksen vaiheet ovat esitarkistus, toistuvien puutteiden korjaukset, muiden puutteiden ja virheiden korjaukset, loppusiivous, sekä luovutuslaadullisen tuotteen kriteerien täytyminen ja luovutus. (RT 10-11255 2017.)

Talotekniikka järjestelmien toimintakokeet ja järjestelmien käyttöönotot. Taloteknisten järjestelmien koekäytöt ja tarkastukset toimitetaan itselleluovutuksien jälkeen. Tarkastuksissa varmistutaan järjestelmien suunnitelmien mukaisesta toimivuudesta ja vaatimustasojen täyttymisestä. Urakkasopimusasiakirjoissa määritellään mitä järjestelmiä kokeet ja tarkastukset koskevat. Tarkastuksien ja kokeiden ajankohdat sekä tekijät ja sisällöt on määritelty sopimus asiakirjoissa. (Heinonen S 2019; RT 10-11301 2018.)

Luovutus materiaalin ja dokumentaation kokoaminen ja luovutus tilaajalle. Luovutusmateriaalin tulee sisältää rakennusmateriaalien kelpoisuuden dokumentaatiot, lopulliset suunnitelmat, huoltokirjaan vaadittavat materiaalit, rakennushankkeen yhteystietoluettelot, lupa-asiakirjat ja muu hankkeen kannalta oleelliset dokumentit ja materiaalit. (Heinonen S 2019; RT 10-11302 2018.)

Työnaikaiset viranomaiskatselmuksat. Rakennusvalvontaviranominen voi määrätä luvassa pohjakatselmuksen, sijaintikatselmuksen, rakenteisiin liittyviä katselmuksia sekä talotekniikkaan liittyviä katselmuksia. Katselmuksien määräytyminen liittyy rakennustyön vaativuuteen tai niiden tarpeen mukaisuuteen. Myös kohteen loppukatselmus sisältyy viranomaisten suorittamiin katselmuksiin ja tarkastuksiin. Yleisesti katselmuksia, sekä tarkastuksia suoritetaan koko rakentamisen ajan, mutta niistä suurin osa kuitenkin tapahtuu rakentamisen loppuvaiheessa. Tämä johtuu siitä, että suurin osa viranomaisten hyväksyntää vaativista käyttöönotoista tapahtuu juuri rakentamisen loppuvaiheessa. (Rakentamismääräykset 2015.)

Kiinteistön hoitajalle, sekä tekniselle käyttäjälle opastetaan talotekniikka järjestelmien käyttö ja niiden ylläpitomenetelmä, sekä opastetaan rakennuksen käyttö ja huolto-ohjeistuksien oikeaoppiseen

tulkittamiseen. Nämä perehdytykset suoritetaan siinä laajuudessa, kuin sopimusasiakirjoissa on niiden osalta määrätty. Käyttöön liittyvät opastukset keskittyvät yleisesti talotekniikkajärjestelmien toimintaperiaatteiden esittelyyn ja käyttäjän vaikutusmahdollisuuksiin sisäilman ja energiatehokkuuden osalta. (RT 10-11301 2018.)

Vastaanottotarkastus ja taloudellinen loppuseelvitys. Yleisesti vastaanottotarkastuksessa suoritetaan myös taloudelliset kysymykset ja ratkaisut. Vastaanottotarkastuksessa tarkastetaan, että kohde täyttää sopimusasiakirjoissa määritellyt tavoitteet. Vastaanottotarkastuksen hyväksynnällä on myös vaatimuksena, että sitä edeltävät laadunvarmistustoimenpiteet ja viranomaistarkastukset on suoritettu hyväksytysti. (RT 10-11301 2018.)

### **3.4 Nollavirheluovutus**

Rakennusteollisuuden julkaisemassa tiedotteessa 2016 mainitaan, että asuntotuotannon takuukustannukset ovat melko matalalla tasolla. Kuitenkin Aaltoyliopistossa suoritettujen tutkimusten mukaan takuukorjauksiin liittyvät kustannukset ovat noin yhden prosentin luokkaa koko hankkeen kustannuksista. Tiedotteessa todetaan myös, että tilanne on kehittynyt vuosien aikana parempaan suuntaan. Aalto-yliopiston teettämän selvityksen mukaan, ovat takuukorjauksista aiheutuvat kustannukset Suomessa kuitenkin muiden maiden tasolla. (Rakennusteollisuus 2016.)

Rakennuslehden (2016) julkaisemassa artikkelissa, jonka on kirjoittanut Hannele Pokka, rakentamisen laatu mainitaan ihmisiä paljon puhuttavaksi asiaksi. Artikkelissa kuvaillaan rakentamisen laatua mainettaan paremmaksi, koska epäonnistumiset saavat enemmän tilaa julkisuudessa, kuin onnistuneet hankkeet. Rakentamisen laatua on kiristetty myös viranomaisten toimesta.

Kosteudenhallintaan liittyviä määräyksiä on kiristetty ja laadunhallintaa ja valvontaa, sekä niiden ohjausta on parannettu. (Rakennuslehti 2016.) Hannele Pokka julkaisee myös mietteitään blogissaan Ympäristöministeriön sivuilla.

Rakennusteollisuuden tiedotteessa on viitattu Aalto-yliopiston selvitykseen rakentamisen yleisimmistä virheistä. Virheet liittyivät useimmiten selvityksen mukaan rakennuksen viimeistelyyn. (Rakennusteollisuus 2016.)

Rakennusvalvonnalla on lain mukaa vastuu siitä, että rakentaminen suoritetaan oikein ja laadukkaasti. Rakennusvalvonta voisi siis puuttua huonoon rakentamiseen, mutta valvonta viranomaiset ovat kuitenkin jättäneet laadun rakennuttajan ja rakentajan väliseksi yhteistyöksi. (Rakennuslehti 2016.) Toisaalta Jääskeläisen (2017) kirjoittamassa ympäristöjuridiikan artikkelissa ”Tulisiko rakentamisen vastuuta tiukentaa?” todetaan sivulla 74, että viranomaisten toimittama valvonta on yksiselitteisesti suhteutettua. Viranomaiset suhteuttavat oman valvontansa tapauskohtaisesti, sekä että valvontaa harkittaessa otetaan huomioon kahdesta kolmeen kriteeriä, joiden määrittelyt ovat täsmällisiä, mutta neljäs kriteeri ”(muut valvontaan vaikuttavat seikat)” on altis laajoille tulkinnoille. (Jääskeläinen 2017.)

Nollavirheluovutuksen tavoitteena onkin siis luovuttaa valmis rakennus virheettömänä kaikilta siihen liittyviltä osiltaan ja alueiltaan Nollavirheluovutus vaatisikin siis niin rakennusvalvonnan, tilaajan ja rakentajan vilpitöntä ja saumatonta yhteistyötä. Viimeistelyyn tulisi kiinnittää työmaalla huomiota, mutta myös tilaajan vaatimus tason tulisi olla selkeästi esillä rakentajalle, jotta viimeistelyn laatu on tiedossa.

### 3.5 Viimeistely ohjelma

Työmaan viimeistelyyn ja luovutukseen liittyy monia eri vaiheita ja tavoitteita. Viimeistelyohjelma on tuotanto järjestelmän viimeisimpiä osa kokonaisuuksia, jossa kaikki projektissa mukana olleet, sekä muut siihen osallistuvat tahot varmistuvat sopimusasiakirjoissa määritellyjen tavoitteiden täytymisestä. (Saarinen 2009.)

Tuotannon suunnittelu- ja ohjaaminen muodostuu kolmesta pääosasta. Näitä osia ovat:

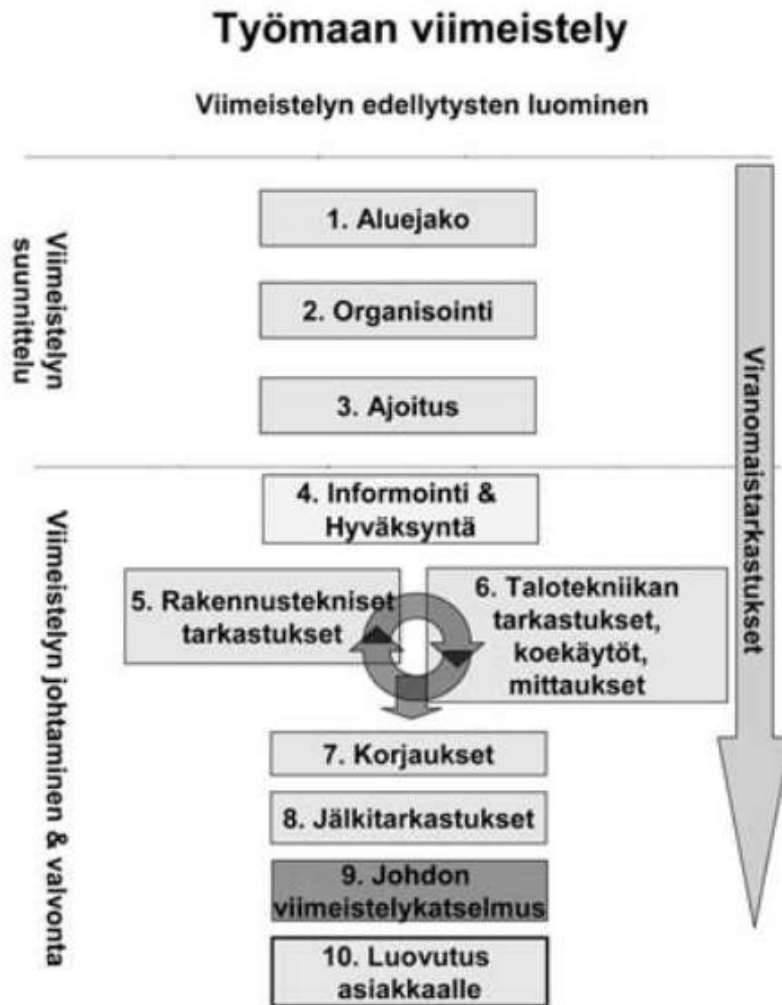
- Työmaan tuotannon suunnitteluvaihe
- Tehtävien suunnittelu ja ohjaus
- Viimeistely ja luovutus.

Viimeistely ja luovutus osaltaan sisältävät viimeistelyohjelmassa määritellyt pääkohdat. Viimeistely ohjelmassa esiintyvät pääkohdat ovat seuraavia:

- Viimeistelyn suunnittelu, johon sisältyy aluejako, organisointi ja ajoitus, sekä tarkastukset.

- Viimeistelytöiden johtaminen, jonka osia ovat tarkastukset, mahdolliset korjaukset, korjauksen jälkitarkastukset, koekäytöt ja muut tekniset kokeet. Näiden pohjalta syntyy viimeistely aikataulu, kaikki lähtötiedot saadaan sisävalmiusaikataulusta. Hyvä sisävalmiusaikataulu luo edellytykset onnistuneelle viimeistelyohjelmalle.
- Viranomaisten suorittamat tarkastukset- ja hyväksynnät.
- Johdetut tarkastuskierrokset, tällöin havaitut virheet, sekä puutteet toimitetaan kaikille viimeistelyyn osallistuville tahoille. Tarkastuksista vastaa vastaavatyönjohtaja tai työpäällikkö.
- Korjaustoiminta organisoidaan niin, että tarvittavat toimenpiteet saadaan suoritettua sovittuna ajankohtana, ennen jälkitarkastuksia.
- Johdon viimeistely- tai jälkitarkastus, jossa todetaan, että aiemmin suoritetuissa tarkastuksissa esille tulleet korjausta vaativat puutteet ja virheet on korjattu sovitulla tavalla. Tarkastukset dokumentointi toimii myös vastaanottotarkastuksen aineistona.
- Valmiin rakennuksen luovutus asiakkaalle- tai käyttäjälle. (Saarinen. 2009)

Viimeistelyvaiheen aikana tuotannon johtaminen käännetään tehtäväpohjaisesta johtamisesta tilapohjaiseen johtamiseen. Tämän käännon peruseriaatteena on saada tehtävä- tai työlajipohjainen johtaminen käännettyä alue- ja tilajohtamiseen, jonka johdosta tilat saadaan teknisesti ja esteettisesti valmiiksi. Tämän johtamismallin johdosta, jokainen yksittäinen tila tai alue on jonkun nimetyn henkilön vastuulla, eikä sekaannuksia vastuidenjaosta tule. Viimeistelyaikataululla ja ohjelmalla on siis oma logiikkansa, aikataulutukset alkupäässä ovat tilat, jotka toistavat itseään. Tyypillisesti rakennuskohde voidaan jaotella lohkoihin, näiden lohkojen määrä määräytyy rakennettavan kohteen laajuuden ja vaativuuden mukaan. Vaativimmat tilat, kuten aulat tai auditoriot usein muodostavat omia alueitaan, kuten myös tekniset tilat, sekä julkisivut ja ulkoalueet. Viimeistelyohjelma muodostaa loppua kohden viimeistelyaikataulun. Tarkastukset todentuvat virhe- ja puuteluetteloiksi ja loppullisena tuotteena näistä voidaan pitää jälkitarkastus pöytäkirjoja. (Saarinen 2009.) Kuviossa on 1 on kuvattuna työmaan viimeistelyyn liittyvät vaiheet numeroituna alusta päätökseen saakka.



Kuvio 1 Työmaan viimeistely (Saarinen. 2009)

### 3.6 Rakentamisen laadunvarmistus

Rakentamisen laatua ohjaavat viranomaisten määräämät lait ja asetukset. Näissä on määritelty rakentamista koskevat vaatimukset, jotka myös määrittelevät rakentamisen laadun vähimmäistason. Tarkemmat määräykset löytyvät Suomen rakentamismääräyskokoelmasta. (Rakennustöiden laatu 2017.)

Rakennustöiden laatu 2017 edesauttaa työmaalla tehtävää laadunvarmistusta, suunnittelua ja selkeyttää tuotannonohjausta.

Luovutusvaiheen sujuvuuden helpottamiseksi täytyy myös sitä edeltävien töiden sujuvuuteen kiinnittää erityistä huomiota. Tuotannosuunnittelulla on merkittävä vaikutus rakennettavan kohteen laatuun, aikataulussa pysymiseen sekä kustannuksiin. Työturvallisuus on myös suorassa yhteydessä tuotannosuunnitteluun. Suunnitelmien mukaiset rakenteet ja rakenteiden muodostamat kokonaisuudet takaavat tuotteen laadun täyttymisen sopimuksien mukaisella tavalla. (Rakennustöiden laatu 2017.) Sujuvuuden takaamiseksi luovutusvaihetta tulee siis ohjata ja hallita.

Ohjaamisen yksi tärkeimpiä osa-alueita on viimeistelyvaiheen aikataulu, jossa rakennuttaja on määritellyt luovutus- ja viimeistelyvaiheen tehtävänimikkeet ja määrääjat jo urakka-asiakirjoissa. Rakennuttaja siis tarkastaa ja hyväksyy urakoitsijan luoman viimeistelyaikataulun. Hyväksyntä tulee aina kirjata työmaakokouksen pöytäkirjaan. (Kiviniemi 2001.)

Pääurakoitsijalle kuuluva velvollisuus on ilmoittaa hankkeen valmistumisesta urakka-asiakirjoissa määrätyn tavan mukaisesti. Viimeistelyaikataulun pääurakoitsija laatii yhteistyössä sivu- sekä aliurakoitsijoiden kanssa. Laadintaan käytettäviä perusteita ovat urakka-asiakirjojen tavoitteet ja vaatimukset, tehtävien yksityiskohtaisen etenemisen erittelyt ja luovutusohjelmaan sisätyvien tehtävien aikavaraukset. Myös rakennuttaja osallistuu viimeistelytyövaiheiden ohjaukseen, valvoja liittyy mukaan urakoitsija palaveriin, jotka pääurakoitsija urakoitsija järjestää viikoittain. Näiden palaverien pohjalta päivitetään viimeistelyaikataulua. (Kiviniemi 2001.)

Luovutusohjelman keskeisimmät vaiheet ovat toimintakokeet ja säädöt, käytön opastus, luovutusvalmiuden tarkastus, eli itselleluovutus ja ennakkotarkastukset, huoltokirja ja luovutusaineisto, viranomaistarkastukset, sekä vastaanottotarkastus. Luovutuksen jälkeen rakennuttaja pyytää palautetta valvojilta, suunnittelijoilta, sekä pääurakoitsijalta. Palautteista tehdään yhteenveto, joka jaetaan hankkeen eri osapuolten kesken. (Kiviniemi 2001.)

### **3.7 Jatkuva oppiminen**

Käsitettä jatkuva oppiminen selostetaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen sivuilla määritellen sitä koko elämänkaaren aikaiseksi, eri elämänaluille syntyväksi tiedoksi ja taidoksi. (ELY-keskus n.d.) Jatkuvaa oppimista tulisi siis ehdottomasti hyödyntää myös rakennushankkeiden luovutuksessa, sekä rakentamisen aikaisten prosessien ongelmien ratkaisuisissa. Tämä vaatisi lisää perehtymistä laadullisiin ongelmiin ja niiden ratkaisuihin käytettyihin keinoihin, jotka vietäisiin aina

työmaalta seuraavalle, jolloin kyseisen ongelman syntymistä pyrittäisiin estämään, tai jo syntyneeseen ongelmaan ratkaisun löytäminen olisi yksinkertaisempaa.

### **3.8 Rakentamisen aikana tehtyjen virheiden vaikutuksia**

Loven ja Edwardsin (2004) julkaisemassa tutkimusartikkelissa mainitaan, että Australian rakennusteollisuuden yleisimmät ongelmat ovat aikataulujen ylittyminen sekä puutteet laadussa ja työturvallisuudessa. Julkaisussa todetaan myös, että laadun puutteellisuuteen liittyvien lisätöiden kustannuksien suuruus on vaihdellut kolmesta viiteentoista prosenttiin hankkeen kokonaisarvosta. Kustannukset voivat siis poistaa hankkeen kannattavuuden jopa kokonaisuudessaan. (Love & Edwards 2004.)

Kosken (2004) mukaan mikäli luovutusta ei pystytä suorittamaan suunnitellusti, ovat siihen johtaneita syitä yleisimmin töiden keskeneräisyys, laatuvirheet, luovutusasiakirjojen puutteellisuus tai tilaajan laiminlyönnit. Näistä aikatauluun viivästyksiä aiheuttaa useimmiten töiden keskeneräisyys, jonka syynä on usein suunnitelmien puutteet tai niiden viime hetken muutokset. Laatuvirheet, jotka havaitaan vastaanottotarkastuksessa, korjataan kiireellisesti, joka aiheuttaa kohonneita kustannuksia. Myös virheet, jotka huomataan rakennuksen käytönaikana ovat kustannuksellisesti tehoittomia. (Koski 2004.)

Puuteiden korjaamisella, etenkin suurien muutosten osalta on omiaan aiheuttamaan negatiivisia suhdanteita tuottavuuteen ja projektin kokonaistehokkuuteen. Puutteet voivat myös aiheuttaa konflikteja rakentajan ja tilaajan/käyttäjän välille. Virheiden korjaus on jälkikäteen huomattavasti vaikeampaa, johtuen työmaalla olevien resurssien siirtämisestä joko toiseen tehtävään tai toiseen kohteeseen luovutuksen jälkeen. (Love & Edwards 2004.)

Department of Civil and Transport Engineering Norjassa on toteuttanut tutkimuksen vioista ja puutteista norjalaisissa rakennus projekteissa. Tutkimuksessa havaittiin, että puutteista ja vioista luovutuksen yhteydessä johtuvat vaikutukset ovat yleisimmin taloudelliset tappiot, käyttäjän tai tilaajan viivästykset ja näistä viivästyksistä mahdollisesti aiheutuvat tappiot tai työ viivästykset, sekä konfliktit osapuolien välillä. (Shirkavand, Lohne & Lædre 2016, 8-9.)

Virheiden korjaaminen sekä huomaaminen ajoissa on siis yksi tärkeimpiä kehityskohteita rakentamisessa. Virheet, jotka havaitaan vasta luovutuksen aikana, tai sen jälkeen käytön yhteydessä ovat suuressa osassa rakennushankkeen kustannusten hallinnassa sekä asiakastytyvyyden ylläpitämisessä tai parantamisessa. Virheiden ehkäisyä ja korjausta pystyisi mielestäni hallitsemaan parhaiten juuri tilakohtaisella johtamisella, jolloin motivaatio laadullisesti tavoitellun työn tekemiseen nousisi ja laadun, että työn valvominen olisi helpompaa.

## **4 Lainsäädäntö**

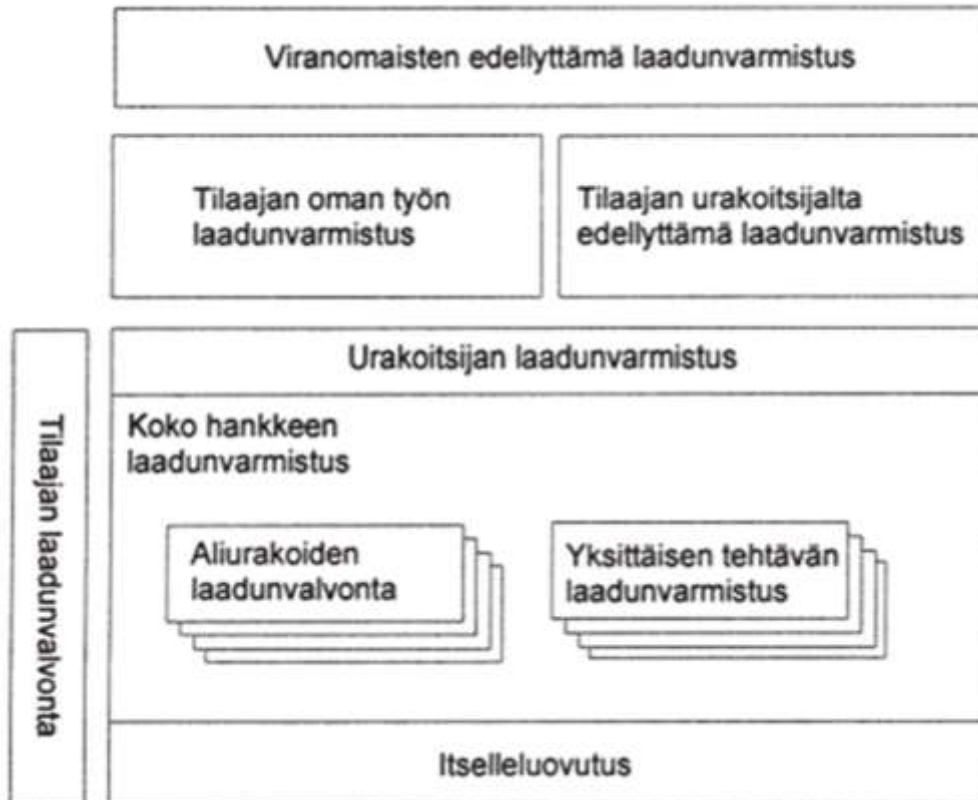
Luovutukseen vahvasti liittyvien laissa määriteltyjä velvollisuuksia ja tehtäviä ovat tarkastusasiakirja, johon rakennushankkeeseen ryhtyvän on liitettävä oma laadunvarmistusselvityksensä. Tarkastusasiakirja on määritelty maankäyttö- ja rakennuslain kohdassa 150 f §.

Loppukatselmus on rakennusvalvontaviranomaisen suorittama tarkastus, jonka toimittaminen on mahdollista, kun rakennushankkeeseen ryhtyvä on ilmoittanut viranomaistaholle, että rakennustyöt on saatettu loppuun luvassa määritellyin ehdoin, sekä rakentamista koskevien määräysten ja säännösten mukaisesti. Loppukatselmusta varten tulee myös rakennusvalvonnan määräämien katselmuksien ja tarkastusten olla hyväksytysti tehtyinä. Myös niissä vaadittujen toimenpiteiden tulee olla valmiit. Myös muihin ohjeisiin tai säännöksiin, jotka eivät ole suoraan laissa määriteltyjä, mutta vaikuttavat olennaisesti rakennuksen turvallisuuteen tai terveellisyyteen tulee olla tehtyinä ennen katselmuksen pitämistä. Tarkastusasiakirja tulee toimittaa ennen katselmusta rakennusvalvontaan laissa määritellyin merkinnöin. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 153§.)

### **4.1 Tilaajan määrittelemä laadunvarmistus**

Urakkaohjelmassa tilaaja määrittelee urakoitsijalta vaaditut laadunvarmistukselliset toimenpiteet. Tarjouspyynnössä tulee myös selkeästi yksilöidä, jos rakentamisen aikana vaaditaan kustannuksia aiheuttavia laadunvarmistusmenetelmiä. Näitä voivat esimerkiksi olla urakkaohjelmaan liitettyjä vaatimuksia mittauksista tai kokeista. (Kiviniemi 2001.)

Kuviossa 2 on kuvattu laadunhallinnan eri osatekijöiden funktiot hankkeen laadunvarmistuksessa.



Kuvio 2 Laadunhallinnan osatekijät (Junnonen 2002)

## 4.2 Pääurakoitsijan laadunvarmistus

Rakentamisenlaatu ja sen valvonta määräytyvät todellisuudessa vasta työmaalla. Urakoitsijalle viranomaisten ja tilaajan vaatimukset ovat työmaan laadunvarmistustoimenpiteiden kivijalka. Lisäksi urakoitsijan tulee arvioida rakentamisen erityspiirteiden vaikutukset näitä ovat mm. tiukka aikataulu, vaativa tai hankala rakentamispaikka sekä rakennuksen asettamat vaatimukset. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 10.1§) edellyttää urakoitsijaa esittämään pyydetessä laadunvarmistuksensa eli urakoitsijan on laadittava laadunvarmistussuunnitelma, jossa esitetään myös sen toteuttaminen. Laatusuunnitelman on tarkoitus toimia rakennustyömaan laatujohtamisen työvälineenä. (Junnonen, Viita & Koskenvesa 2016.)

Laadunvarmistukseen käytettyjä menetelmiä urakoitsijalla ovat esimerkiksi erilaiset mittaukset ja kokeet, sekä katselmukset. Valvontaan tukeutuu myös vahvasti erilaisten laatuun liittyvien dokumenttien tarkastus ja näiden arkistointi. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii betonointi pöytäkirjat ja

valmisbetonin kuormakirjat, joiden pohjalta selviää kuinka kauan betonointi on kestänyt, ja mitkä ovat olleet vallitsevat olosuhteet betonissa ja sitä ympäröivässä ympäristössä. Myös mahdolliset laadunvarmistuksen takaamiseen tarvittavat toimenpiteet, eli jälkihoitoon käytetyt menetelmät ja sen kesto on merkitty pöytäkirjaan yhdessä niistä vastaavan henkilön kanssa.

Kuviossa 3 on määriteltyinä tärkeimmät urakoitsijan laadunvarmistustoimenpiteet työmaatason, yksittäistentehtävien ja työntekijöiden ohjaukseen liittyviltä osin.



Kuvio 3 Urakoitsijan laadunvarmistus toimenpiteet (Junnonen, Viita & Koskenvesa 2016.)

## 5 Tutkimusmenetelmä ja aineistot

Opinnäytetyössä tavoitellut tavoitteet ovat saavutettavissa ja ratkaistavissa tutkimuksellisella kehittämistyöllä. Lähestymistapana tässä kehittämistyössä pyrin käyttämään innovaatioiden tuottamista ja toimintatutkimusta. Opinnäytetyö tulee siis olemaan suurimmilta osin tutkimuksellista kehittämistoimintaa. Tätä menetelmän valintaa tukee Toikko Timon ja Rantanen Teemun kirjassa Tutkimuksellinen kehittämistoiminta (Toikko, T. & Rantanen, T. 2009.) kuvatut ongelmat työelämän haasteista, jota tässäkin tutkimuksessa pyritään selvittämään ja selkeyttämään.

Opinnäytetyöni tutkimusmenetelmäksi valikoitui määrällinen tutkimus eli kvantitatiivinen tutkimus. Tarkoitukseni on pyrkiä kuvaamaan ja tulkitsemaan ongelmaani mahdollisimman yksityiskohtaisesti. Tästä syystä määrällinen tutkimus sopii syy- seuraussuhteiden aiheuttaman ilmiön selittämiseen. Pyrin keräämään itselleni empiiristä havaintoaineistoa, jonka pohjalta pystyn tekemään yleistyksiä. (Koppa 2015.)

Tutkimuksen tueksi olen kerännyt kyselyaineiston, joka sisälsi aiheeseen liittyviä vapaasti vastattavia kysymyksiä. Tästä aineistosta pyrkimykseni oli saada eroteltua yleisimmät luovutusprosessiin liittyvät ongelmat ja niiden syyt.

Aineistonani käytän myös alaan liittyvää kirjallisuutta ja edellisiä tutkimuksia, sekä artikkeleita ja maankäyttö- ja rakennus lakia.

## 5.1 Aineiston keruu

Kohderyhminä tutkimuksessani ovat SSA Rakennus Oy:n työmaalla toimivat toimihenkilöt. Aineistonani tulee olemaan alan kirjallisuutta ja kyselyiden tuloksena saatua dataa. Kyselyistä saatavat tiedot tullaan keräämään netissä täytettävällä kaavakkeella ja mahdolliset lisätiedot puhelimitse haastatellen. Osallistujat rekrytoidaan SSA:n toimesta. Aikataulu suunnitelma kyselyille on tammi-kuun loppuun mennessä. Kyselyistä saadut tiedot tulen syöttämään EXCEL-taulukoihin asiayhteyksien aikaan saamiseksi, joiden pohjalta saan tiedot haastateltavien vastauksista ja yleisimmistä samankaltaisuuksista.

Aineistoa on myös kerätty eri kirjallisuuslähteistä ja tutkimuksista, jotka joko suoraan käsittelevät aihetta tai sivuavat sitä jollain tavalla.

## 5.2 Empiirinen aineisto

Aineisto on kerätty opinnäytetyöhön haastatteluilta, jotka toteutettiin Google Forms lomakkeen avulla sekä puhelimitse. Haastattelut kohdistuivat toimitilayksikön puolella toimiville henkilöille, jotka ovat nyt mukana käynnissä olevissa hankkeissa, tai ovat olleet mukana jonkin toimitilahankkeen luovutuksessa. Kyselylomake koostui erilaisista vapaasti vastattavista kysymyksistä, joihin pystyi vastaamaan haluamallansa tavalla.

Kyselyyn osallistui yhteensä viisi henkilöä, neljä haastattelulomakkeen kautta ja yksi puhelimitse. Vastausprosentti kyselyyn oli 66 %. Vastausaikaa kyselyyn oli 8.1.2022-31.1.2022. Puhelimitse suoritettu kysely tapahtui 15.3.2022. Puhelimitse tehty henkilökohtainen haastattelu tehtiin liikekiinteistö työmaan vastaavalle työnjohtajalle. Haastattelun kesto oli noin yhden tunnin. Lomakkeella osallistuneiden henkilöiden työnkuvia olivat työnjohtaja, vastaavatyönjohtaja, työpäällikkö ja yksikönpäällikkö.

### 5.3 Luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen luotettavuuden arviointi on aina tärkeä osa kehittämisprosessia, sekä tutkimusta. Tutkimuksessa ollut otanta kyselyissä oli rajattua ja kyselyssä saatuja tuloksia ei voidakaan pitää koko rakennus alaa koskevinä. Tämä poikkeaa tavoitteistani, jotka olen asettanut tällä opinnäytetyölle. Tarkoitukseni oli alun perin pystyä hakemaan koko alaa koskevia epäkohtia luovutukseen liittyvistä toimenpiteistä, sekä kehittää niitä vastaamaan nykyisin rakentamisessa vastaavasti kehittyneiden eriosa-alueiden tasolle.

Kirjallisten aineistojen suhteen luotettavuutta voidaan kuitenkin pitää tavoitelluissa tasoissa. Olen hakenut erilaisia lähteitä, luotettavista ja puolueettomista tahoista. Etsimieni lähteiden tavoitteina on ollut kehittää rakennusalaa ja muokata tyytyväisyyttä positiivisempaan suuntaan, sekä parantaa alan mainetta tekemilläni havainnoilla ja kehittämisehdotuksilla.

Opinnäytetyötä tehdessäni tulen noudattamaan hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Lähdeviitteiden ja raportointiohjeiden ohjeistukset ovat tulleet minulle tutuiksi jo opintojaksoissa tehtyjen harjoitustöiden osalta ja tulen kiinnittämään niihin silti erityistä huomiota työtä tehdessäni.

Aineiston hallinta tulee tapahtumaan haastatteluiden tietojen osalta itselläni, eikä tietoja tulla jakamaan kokonaisuudessaan. Lopputuloksena syntynyt luovutus ohje/kortti tulee olemaan salainen.

## 6 Kyselyiden tulokset

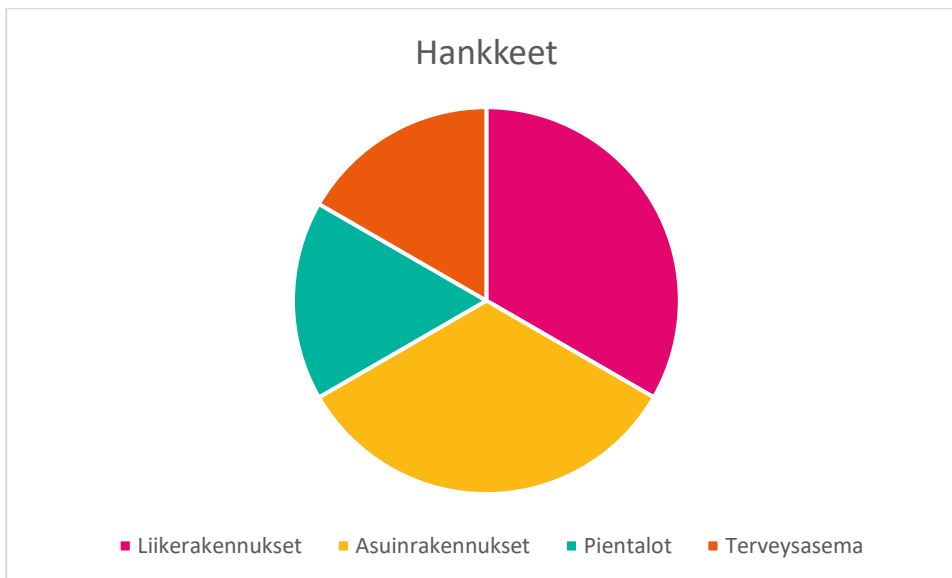
Kyselyt lähetettiin sähköpostitse 10.1.2022 SSA:lla toimiville työmaan toimihenkilöille. Kyselyn pää-tarkoituksena oli tuoda jokaisen toimitila yksikön toimihenkilön näkemys luovutusprosessin hankaluuksista esille ja eristää niistä syy- ja seuraussuhteet.

Kyselyyn osallistui neljä henkilöä, jotka ovat toimineet tai toimivat tällä hetkellä rakentamisen parissa yksikön johtajana, työpäällikkönä, vastaavana työnjohtajana tai työnjohtajana. Henkilöt ovat olleet aikaisemmin mukana mm. kauppakeskusten, liikerakennuksien, tuotantolaitosten, kerrostalojen, tietunneleiden, hotellin, sekä terveysaseman luovutuksissa. Näissä hankkeissa henkilöiden

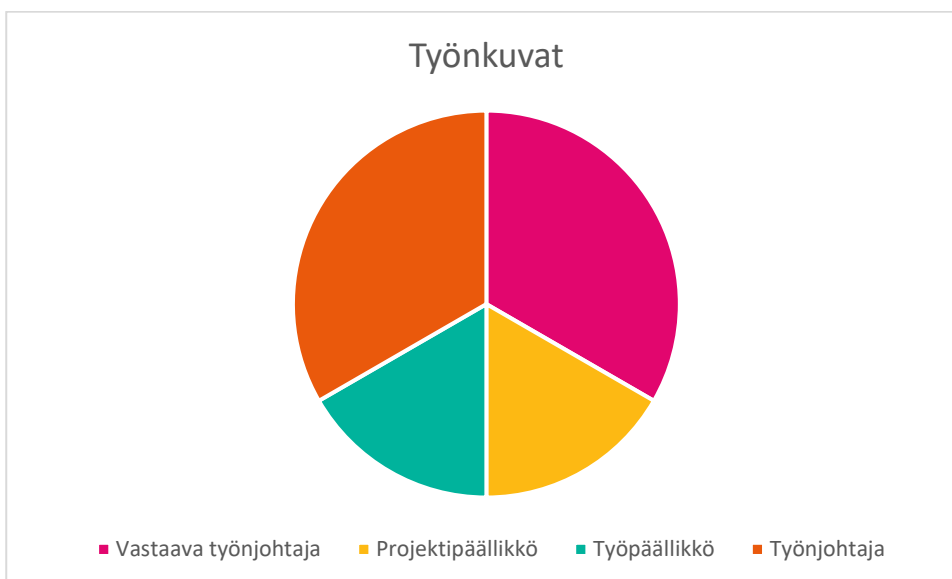
työnkuvana on ollut työpäällikön-, vastaavan työnjohtajan-, työnjohtajan-, sekä projektipäällikön työtehtävät.

Kuviossa 4 on esitetty jakauma erilaisista kohteista, joissa kyselyyn vastanneet ovat olleet mukana.

Kuviossa 5 on puolestaan esitetty kyselyyn vastanneiden työtehtävät näissä hankkeissa.



Kuvio 4 Kyselyyn osallistuneiden mukana olo muissa luovutuksissa



Kuvio 5 Henkilöiden työnkuvat hankkeissa

Henkilöt ovat aikaisemmin valmistautuneet luovutukseen hankkeen loppuvaiheessa tarkastelemalla rakennusluvan ehtoja varmistukseksi, ettei puutteita havaita niiden suhteen. Myös aikataulujen suunnittelu ja aliurakoitsijoiden sitouttaminen näihin aikatauluihin, sekä luovutusvaiheen tehtävien suunnittelu ja vastuuttaminen tietyille osapuolille hankkeessa, pitäen sisällään sopimuksissa määritellyt tavoitteet sekä huoltokirjan ja viranomaisten vaatimat luovutukseen liittyvät tehtävät tulivat ilmi kyselyiden tuloksista. Käynnissä olevien ja tulevien hankintojen sekä aikataulun erityistarpeita on seurattu, ja niiden seuranta on ylläpidetty urakoitsijapalavereissa.

Kyselyssä esitettiin kysymys luovutuksen aikana käytettävistä työkaluista ja tietomäärien hallinnasta. Henkilöt olivat käyttäneet luovutuksessa projektipankkia, johon urakoitsijat itsenäisesti avustettuna lataavat omat materiaalinsa. Myös dokumenttien tallentaminen yrityksen omaan pilvipalveluun ja tarvittavilta osin tilaajan projektipankkiin tuli esille. Luovutusvaiheessa kerättävät virhe- ja puutelistat on dokumentoitu aikaisemmin Excel-taulukoon, mutta nykyisin käytössä on esimerkiksi Congrid.

Kuviossa 6 on esitetty kyselyyn vastanneiden käyttämistä tietojen hallintaan liittyvistä ratkaisuista luovutuksen aikana.



Kuvio 6 Tietomäärien käsittelyt

Vastanneet kokevat luovutuksen tärkeimmiksi vaiheiksi viranomaisasiat näistä erityisnoston saivat palotarkastukset, sekä LVI- ja sähkötöihin liittyvät tarkastukset. Myös tilaajan kanssa sovitun luovutuksen kulku, sisältäen aikataulun ja eri osapuolten velvollisuudet nousivat esille vastauksissa. Tehtävien ja tilojen vastuuttaminen, sekä tehtävistä ja aikautusta viestiminen ja näihin liittyvät seurantalaverit olivat myös yksi esille nousseista vastauksista.

Kuviossa 7 on vastanneiden tärkeimmiksi kokemat työvaiheet luovutuksen aikana.



Kuvio 7 Tärkeimmät työvaiheet luovutuksessa

Eniten töitä teettäviä vaiheita luovutuksessa on vastauksien mukaan rakennusteknistenasioiden viimeistelytöitä, talotekniikkaan liittyvät työt ja niiden toimintakuntoon saattaminen ajallaan. Ajankäyttö on myös hankalaa luovutusvaiheen aikana, koska suurimmat kiireet kasaantuvat yleisesti loppuun ja näin koko prosessin hallitseminen alusta alkaen tulisi olla hallittua. Myös urakoitsijoiden itselleluovutuksia tulisi valvoa, jotta ne saadaan ajallaan päätökseen.

Vastauksista yleisimmin ilmi käyneitä ongelmia luovutuksenvaiheen aikana olivat paloteknisten suunnitelmien puutteellisuudet, jotka havaitaan liian myöhään. Pelkästään nämä jo vaarantavat käyttöönoton. Kiire luovutusvaiheen aikana, puutteet töiden laadussa sekä töiden kerääntyminen lyhyelle ajanjaksolle on myös tuottanut ongelmia henkilöiden hallitsemisessa luovutuksissa aikaisem-

min. Puutteita havaitaan yleisimmin taloteknisissä järjestelmissä sekä taloteknisten töiden aikataulutusessa ja urakoitsijoiden oma-aloitteisissa itselleluovutuksissa. Taloteknisten järjestelmien puutteet havaitaan yleisesti liian myöhään, joka johtaa osaltaan aikataulullisiin haasteisiin hankkeen luovutuksen osalta. Myös tavarantoimituksiin liittyvät haasteet nousivat esiin yhdessä haastattelussa.

Kuviossa 8 on esitettyä kyselyssä ilmi tulleet yleisimmät ongelmat luovutuksen aikana.



Kuvio 8 Yleisimmät ongelmat

Vastaajien mielestä luovutusvaiheen ja siihen liittyvän prosessin tärkeimpiin kehityskohtiin kuuluvat kaikkien osapuolten sitouttaminen luovutusvaiheen aikatauluun, aikataulun seuranta ja tehtävien pilkkominen tarpeeksi pieniin osiin, jotta luovutuksen aikana erinäisiin tiloihin ja tehtäviin olisi helppompi keskittyä yksiköittäin. Tärkeänä osana on myös mainittu talotekniikan vaatimusten huomiointi luovutusprosessin aikana.

Kaikkien hankkeen osapuolien sitouttaminen on yksi tärkeimmistä kehityskohteista tässä opinnäytetyössä. Osapuolien yhteinen työskentely ja tiedon kulun varmistaminen hankkeen eri osapuolten välillä takaa laadukkaan lopputuotteen syntymisen ja varmistaa myös töiden mahdollistamisen eri

työvaiheiden aikana luovutuksen varmistamiseksi. Ohjeistus itse luovutuksesta on hankalampi toteuttaa siten, että se olisi jokaiseen hankkeeseen sopiva. Eri hankkeet omaavat erilaisia vaatimuksia ja näiden kaikkien vaatimusten yhteen sovittaminen on erittäin hankalaa.

Kuviossa 9 on esitetty kyselyssä ilmi tulleet toiveet kehityskohteista luovutukseen liittyen.



Kuvio 9 Kehityskohde

## 7 Ohjekortti

Kyselystä saaduilla tiedoilla ja alan kirjallisuuteen tutumisella sain perehdyttyä alan haasteisiin luovutuksen suhteen. Varmasti joihinkin kyselyssä havaituista ongelmista on kehitetty jo ratkaisuja ja niiden realisoitumista työmailla on minimisoitu, mutta osaa voidaan varmastikin pitää vielä aktiivisena ja näiden osalta kehitystyö olisi aiheellista.

Ohjekortti (Liite 2) muodostui tilakohtaisenjohtamisen perusteella. Kortin tarkoituksena on selkeyttää tilojen valmistumista ja niiden seuranta, sekä mahdollistaa vastuunjako työmaalla hallitusti ja selkeästi. Tavoitteiden seuranta on myös tehokkaampaa kortin avulla, jokainen työmaalla toimiva toimihenkilö vastaa tietyistä alueista ja näin motivaatio alueiden, sekä tilojen loppuunsaattamiselle ajallaan laadukkaasti on suurempi, kuin tehtäväkohtaisessa johtamisessa.

Ohjekorttiin on sidottuna seuranta kuvaava prosentuaalinen palkki, joka tuo ilmi työnjohtajien merkinnöistä ne aluekokonaisuudet, jotka eivät seuraa muiden alueiden kehityksen kulkua, eli alueet, jotka ovat jostakin syystä jääneet tietyille valmistumisasteelle. Ohjekortin on tarkoitus helpottaa niin työmaalla tehtävää seuranta, kuin työmaan yleistä seuranta esimerkiksi työ- tai projektipäällikön osalta.

Kortissa on jaoteltuina omiksi alueiksi jokainen hankkeessa oleva osuus ja itseään toistavat tilat, kuten toimistot on asetettu yhdenihmisen vastuulle. Tähän on kuitenkin tehtävissä muutosta, jos tilojen määrä niin vaatisi. Kortissa näille tiloille määritellään syötetyistä työmaan toimihenkilöistä oma tilasta ja sen edistymisestä vastaava henkilö, jolloin seuranta tilan suhteen helpottuu ja yhden ihmisen tietoisuus tilan todellisesta tilanteesta on kattavampi, kuin useamman sen töihin osallistuvan.

Kortti sivuaa myös tiloissa esiintyviä puutteita ja niiden korjauksen vaihetta. Kortin suurimpana tarkoituksena on kuitenkin jakaa tilat ja niiden vastuut tietyille henkilöille. Vastuunjaon suurimpana tavoitteena on kaikkien osapuolien sitouttaminen luovutuksen aikaisiin tehtäviinsä.

## **8 Johtopäätökset**

Kyselyistä ja kirjallisuudesta saatujen aineistojen perusteella luovutuksessa yleisimmin koettuja hidasteita- ja ylimääräistä työtä teettäviä asioita ovat luovutukseen liittyvien materiaalien kerääminen ajoissa ja hallitusti, talotekniikkaan liittyvien järjestelmien testaukset ja mahdolliset lisätyöt, jotka selviävät vasta koekäyttöjen aikana. Myös talotekniikkaan liittyvien töiden aikatauluttaminen rakennusteknisten töiden jälkeen on tuottanut haasteita, ja näin ollen saattanut kerätä aikataulullisia haasteita luovutuksen lähestyessä.

Tärkeimmiksi työvaiheiksi tutkimuksessa on tarkentunut tietomäärien organisoinnit ja kerääminen järjestelmällisesti. Myös rakennusteknisten töiden seuranta ja aikataulussa pysyminen on tärkeää, jo pelkästään taloteknisten työvaiheiden mahdollistamisen kannalta ja tähän tulisinkin kiinnittää erityistä huomiota. Pelkästään pienetkin muutokset rakennusteknisten töiden aikataulutuksessa voivat aiheuttaa haasteita taloteknisten järjestelmien loppuun saattamiselle ja koe käytöille ja näin vaikutus ulottuu jo rakennuksen käyttöönottoon saakka.

Luovutusvaihe aikataulun ja luovutusohjelman rakentaminen yhdessä pääurakoitsijan ja hankkeeseen liittyvien aliurakoitsijoiden kesken tulisi aloittaa hyvissä ajoin. Tässä yhteydessä aliurakoitsijat tulisi sitouttaa sovittuihin aikataulullisiin välitavoitteisiin ja niiden seurannasta vastaisi pääurakoitsija. Seuranta tulisi hoitaa niin järjestetyin työmaakerroksin, kuin viikoittaisesti järjestetyin urakoitsija palaverien yhteydessä.

Tehtävien tai tilojen vastuunjako on myös haaste luovutuksessa, varsinkin jos kohde monistaa itseään tiloiltaan voimakkaasti. Tehtävät ja tilat tulisikin jaotella projektiin kuuluvien henkilöiden kesken siten, että tilat ja työt kohtaisivat mahdollisimman hyvin. Tämä helpottaa rakennushankkeen lopun hallintaa ja selkeyttää johtamista ja valvontaa sekä aikataulullista seuranta. Yksittäisen henkilön vastuulle sijoitetut kokonaisuudet myös parantavat motivaatiota tuotteen virheettömämpään lopputulokseen.

Valitettavasti työntavoitteita ei saavutettu siinä laajuudessa mitä työn tavoitteeksi tämän tutkimustyön alettua asetettiin. Tämän aiheutti liian pieni otanta kyselyissä, jonka takia työstä saatuja tuloksia ja reliabiliteettia ei voida pitää toistettavana koko rakennusalalla. Tämä johtaa siihen, ettei tuloksia voida välttämättä hyödyntää tai pitää koko rakennusala koskevana.

## 9 Pohdinta

Luovutusprosessi on rakentamisessa erittäin tärkeä vaihe, se ohjaa kokonaisuudessaan rakentamisen loppuvaiheen sujuvuutta ja asiakastyytyväisyyttä valmistumisen aikana. Myös rakentamisen laatu ja mahdolliset laadulliset tavoitteet ohjautuvat viimeistään luovutusprosessin aikana.

Työn lopputuloksena saatiin rakennettua SSA Oy:lle luovutuksen vastuunjako selkeyttävä ja helpottava kortti. Kortin ideana on jakaa jokainen kohteessa oleva tila, ja tilojen sisällä olevat tehtävät työmaalla toimiville toimihenkilöille. Tarkoitus oli tehdä kokonaisuudesta yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä ja mielestäni siinä onnistuttiin hyvin.

Tietojen puuttuminen, tai niiden epälooginen järjestys tai hankalasti saavutettavuus voivat olla ongelma rakennustyömaalla jo valmiiksi kiireisessä loppuvaiheessa. Työssä valmistuneen kortin ideana onkin, että myös jokaisesta tehtävästä on päävastuussa yksi henkilö. Kyseisiä tehtäviä voivat olla

esimerkiksi luovutukseen liittyvien tietomäärien hallinta ja huoltokirjan kasaaminen. Myös viranomaistarkastuksiin valmistautuminen on osoitettu omiksi tehtävikseen. Ohjekorttia ei kuitenkaan voi tarkastella yksinään vaan täytyy ymmärtää, että luovutuksen onnistumiseen vaaditaan myös muitakin asioita, kuin pelkästään kyseinen kortti. Kortin tarkoituksena on ohjata eri työt ja alueet henkilöille, jolloin motivaatio töiden loppuunsaattamiselle nollavirhe luovutuksen tavoitteiden mukaisesti oli realistisempi.

Opinnäytetyön vaatimuksena oli saada työmaille toimiva ohjeistus luovutuksen helpottamiseksi. Alkuperäinen tavoite oli pystyä eristämään yksittäisiä tehtäviä, jotka olivat tuottaneet ongelmia luovutuksen aikana aikaisemmissa hankkeissa. Valitettavasti tämä ei onnistunut siinä mittakaavassa, jossa sitä alun perin tavoittelin ja lopputuotteeksi opinnäytetyöstä tuli vastuunjako kortti, koska huomattiin, ettei kyseistä työtapaa ollut omaksuttu työmaalla, johon kortti tultaisiin lähettämään kokeilua varten. Jatkossa korttia tulee kuitenkin täydentää ja päivittää erikohteisiin sopivaksi. Myös työnjohtajien tulisi tutustua luovutusohjelma käsitteeseen ja tilakohtaisenjohtamisen ideologiaan, jotta kohteeseen saataisiin mahdollisimman hyvä hyöty irti kortista ja kohde pystyttäisiin luovuttamaan virheettömänä ja sopimuksissa kirjattujen luovutusaikojen puitteissa.

Tulevaisuudessa tätä samaa tutkimusta voitaisiin hyödyntää uudelleen tarkastelemalla useampia yrityksiä yhden sijaan, jolloin seuraavasta tutkimuksesta saatuja tuloksia voitaisiinkin pitää koko rakennusala koskevinä. Tämä vaatisi kuitenkin useampia erilaisia ja eri hankkeisiin erikoituneita yrityksiä mukaan. Ennustettavuus luovutuksen aikana eri yritysten toimitavoista johtuvista ongelmista on mielestäni liian hankalaa, jotta pelkästään tämän työn tuloksia pystyttäisiin pitämään tuloksellisinä sekä koko alaa sivuavina.

Tässä tutkimuksessani saamiani tuloksia voitaisiin hyödyntää esimerkiksi rakentamisen tuottavuuden havainnointiin, ja siihen miksi se ei ole seurannut muita toimialoja niitä vastaavassa kehityksessä.

## Lähteet

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. n.d. Verkkójulkaisu. Jatkuva oppiminen. Viitattu 17.3.2022. <https://www.ely-keskus.fi/jatkuva-oppiminen>.

Hannele, P. Nolla virhettä rakentamisen tavoitteeksi. 2016. Artikkel. Helsinki: Sanoma Tekniikkajulkaisut. Viitattu 11.3.2022. <https://www.rakennuslehti.fi/blogit/nolla-virhetta-rakentamisen-tavoitteeksi/>.

Heinonen, O. 2019. RAKENNUSALAN LUOVUTUSDOKUMENTOINNIN KEHITTÄMINEN TOIMITILAHANKKEESSA. Diplomityö. Tampere: Tampereen yliopisto, Rakennetun ympäristön tiedekunta. Viitattu 23.2.2022. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/117119/HeinonenOs-kari.pdf?sequence=4>.

Iman, S., Jardar, L. & Ola, L. 2016. Defects at Handover in Norwegian Construction Projects. Volume 226. 3-11. Norja: Department of Civil and Transport Engineering, N-7491 TRONDHEIM. Viitattu 28.3.2022. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.155>.

Itselleluovutus. 2012. Finto.fi. Helsinki: Kansalliskirjasto. Viitattu 12.2.2022. <https://finto.fi/yse/fi/page/Y385763>.

Jatkuvan oppimisen uudistus. 2019. Verkkójulkaisu. Viitattu 17.2.2022. Helsinki: Parlamentaarinen jatkuvan oppimisen uudistus. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=OKM033:00/2019>.

Junnonen, J. 2002. Rakennushankkeen laadunvarmistus. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 9.1.2022. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020202.pdf>.

Jääskeläinen, L. 2017. TULISIKO RAKENTAMISEN VASTUUTA TIUKENTAA? Artikkel. Viitattu 25.3.2022. Helsinki: Ympäristöministeriö. <https://www.ym.fi/download/noname/%7B79216106-4B11-442C-81DF-C6A8FE4B41B7%7D/136757>.

Kiviniemi, M. 2001. Asuntotuotannon laadunvarmistus. Espoo: VTT Rakennustekniikka. Viitattu 9.1.2022.

Koski, H. 2004. Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen. Verkkójulkaisu. Espoo: VTT Tiedotteita. Viitattu 8.12.2021. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2004/T2236.pdf>.

Love, P.E.D. & Edwards, D.J. 2004. Determinants of rework in building construction projects. Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 11 No. 4, 259-274. Australia: ----- . Viitattu 24.3.2022. <https://doi.org/10.1108/09699980410547612>

Maankäyttö- ja rakennuslaki. Helsinki: Oikeusministeriö. Viitattu. 17.2.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L2P21>.

Määrällinen tutkimus. 2015. Jyväskylän Yliopisto. Koppa Verkkosivusto. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto. Viitattu 16.12.2022. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>.

Rakennustöiden laatu 2017. Rakennustuotanto-kirjasarja. Rakennustietosäätiö RTS ja Talonrakennusteollisuus ry. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 13.12.2022.

Rakentamismääräykset. 2015. Helsinki: Ympäristöministeriö. Viitattu 25.2.2022. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/YM-ohje-rakennustyon-suorituksesta-ja-valvonnasta-2D950B5E\\_26B9\\_4BBC\\_B057\\_14CEBEB5A5D7-109137.pdf/0c7cc4d0-bbb5-2d51-dd20-8b888874ee00/YM-ohje-rakennustyon-suorituksesta-ja-valvonnasta-2D950B5E\\_26B9\\_4BBC\\_B057\\_14CEBEB5A5D7-109137.pdf?t=1600745624180](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/YM-ohje-rakennustyon-suorituksesta-ja-valvonnasta-2D950B5E_26B9_4BBC_B057_14CEBEB5A5D7-109137.pdf/0c7cc4d0-bbb5-2d51-dd20-8b888874ee00/YM-ohje-rakennustyon-suorituksesta-ja-valvonnasta-2D950B5E_26B9_4BBC_B057_14CEBEB5A5D7-109137.pdf?t=1600745624180).

Rakennuksen vastaanotto. 2009. Artikkelit. Viitattu 4.4.2022. Pori: Schibsted Suomi. [https://www.rakentaja.fi/artikkelit/4517/rakennuksen\\_vastaanotto.htm](https://www.rakentaja.fi/artikkelit/4517/rakennuksen_vastaanotto.htm)

Rakentamisen laatu 2020. Artikkelit. Helsinki: Rakennusteollisuus. Viitattu 8.12.2021. <https://www.rakennusteollisuus.fi/tietoa-alasta/laatu>.

Rakentamisen virheet kuriin. 2016. Tiedote. Helsinki: Rakennusteollisuus. Viitattu 7.3.2022. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Ajankohtaista/Tiedotteet1/2016/rakentamisen-virheet-kuriin/>.

RT 10-11255. Ohje. TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU Riskien- ja laadunhallinta 2017. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 23.2.2022. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/resource/juha/content/8470#page=1>.

RT 10-11301. Ohje. TALOTEKNIIKAN LAADUNVARMISTUS JA VASTAANOTTOMENETTELY Prosessikuvaus. 2018. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 23.2.2022. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/resource/juha/content/24977#page=1>.

RT 10-11302. Ohje. TALOTEKNIIKAN LAADUNVARMISTUS JA VASTAANOTTOMENETTELY Tehtävät ja dokumentointi. 2018. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 23.2.2022. <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.jamk.fi:2443/resource/juha/content/24978#page=1>.

RT 10-11222. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. 2016. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 12.2.2022.

Saarinen S. 2009. Viimeistelyohjelmalla kohde valmiiksi ajallaan ja oikean laatuksena. Rakentajain kalenteri 2009. Artikkelit. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 17.2.2022. <https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK090502.pdf>.

Ratkaisuja toimitilarakentamiseen. n.d. Verkkosivusto. Viitattu 8.12.2022. <https://ssa.fi/toimitilat/>.

Tarkastukset ja katselmukset. 2006. Artikkelit. Viitattu 4.4.2022. Pori: Schibsted Suomi. [https://www.rakentaja.fi/artikkelit/635/tarkastukset\\_katselmukset.htm](https://www.rakentaja.fi/artikkelit/635/tarkastukset_katselmukset.htm)

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta: Näkökulmia kehittämisssessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon. Viitattu 19.1.2022 Tampere: Tampere University Press.

Viita, J., Junnonen J, & Koskenvesa A. 2016. Rakennustuotannon laadunvarmistus. Rakentajain kalenteri 2016. Artikkelit. Helsinki: Rakennustieto. Viitattu 5.4.2022. <https://tiedostot.rakennustieto.fi/rakentajain-kalenteri/RK160504.pdf>

## Liitteet

### Liite 1. Kyselylomake

#### Rakennushankkeen luovutus

Opinnäytetyö kysely Peetu Karhu

---

1. Sähköposti \*

---

Rakennushankkeen luovutus

Kysymyksiä

2. Millaisissa rakennushankkeissa olet ollut luovutusprosessissa mukana? \*

---

---

---

---

---

3. Millainen oli työnkuvasi mainitsemiesi hankkeiden luovutuksessa? \*

---

4. Kuinka olet yleensä valmistautunut luovutukseen? \*

---

---

---

---

---

5. Minkälaisia työkaluja olet käyttänyt luovutuksen aikana? esim. kuinka olette hallinneet luovutuksessa syntyviä suuria tietomääriä?

---

---

---

---

---

6. Kertoisitko, millaisia työvaiheita luovutusprosessi sisältää? (Mielestäsi tärkeimmät) \*

---

---

---

---

---

7. Mitä ongelmia yleisimmin kohtaat luovutusvaiheen aikana? \*

---

---

---

---

---

8. Mitkä asiat tuottavat mielestäsi eniten töitä luovutusvaiheen aikana? \*

---

---

---

---

---

9. Missä havaitsette yleisimmin eniten puutteita? \*

---

10. Mikä olisi mielestäsi luovutusvaiheen ja prosessin tärkein kehityskohde? \*

---

---

---

---

11. Muuta aiheesta mieleen tulevaa? Sana on vapaa! \*

---

---

---

---

Kiitos!

Mukavaa kun jaksoit vastata kaikkiin kysymyksiin!

**Liite 2. Ohjekortti (salassa pidettävä)**