

---

**ITSELLELUOVUTUKSEN TEHOSTAMINEN  
TOIMITILOJEN KORJAUSRAKENTAMISESSA**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Rakennustekniikka

Visamäki, syksy 2015

Matias Anttila



VISAMÄKI  
Rakennustekniikka  
Rakennustuotanto

---

<b>Tekijä</b>	Matias Anttila	<b>Vuosi</b> 2015
<b>Työn nimi</b>	Itselleluovutuksen tehostaminen toimitilojen korjausrakentamisessa	

---

## TIIVISTELMÄ

Pääurakoitsijan itselleluovutus liittyy olennaisena osana pääurakoitsijan luovutusvaiheen työtehtäviin ja lopputuotteen laadunvarmistukseen. Tehokkaalla itselleluovutuksella luodaan imagoa laadukkaasta työskentelystä ja vältytään jälkitöiden kustannuksilta. Tämä opinnäyte tutkii, miten toimitilojen korjaushankkeiden itselleluovutus voitaisiin toteuttaa mahdollisimman tehokkaasti.

Opinnäytetyön tilaajana toimi Peab Oy, PKS Korjausrakentamisyksikkö, joka koki aiheen tutkimisen arvoiseksi. Lähtötietoina opinnäytetyölle oli Peab Oy:n nykyinen itselleluovutusmalli. Päätaavoitteena oli tutkia, miten itselleluovutusta yksikössä tällä hetkellä hoidetaan ja miten sitä voitaisiin tehostaa. Tutkimusmenetelmänä asian selvitykseen käytettiin yksikön toimihenkilöiden haastatteluja paikan päällä työmailla.

Lopputuloksena syntyi useita kehitysehdotuksia itselleluovutuksen tehostamiseen. Kehitysehdotuksien pohjalta yksikkö voi miettiä, kannattaako joi-takin esitettyjä kehitysehdotuksia liittää nykyiseen itselleluovutusmalliin.

**Avainsanat** Itselleluovutus, itselleluovutuksen kehitysehdotukset, laadunvarmistus, toimitilan korjausrakentaminen

**Sivut** 22 s. + liitteet 4 s.

VISAMÄKI

Degree Programme in Construction Engineering  
Production Technology

**Author**

Matias Anttila

**Year** 2015

**Subject of Bachelor's thesis**

Improvement of self-inspection in the renovation projects of business premises

ABSTRACT

The main contractor's self-inspection is related to the main contractor's handover phase and quality assurance. If the self-inspection is effective, it creates an image of high-quality work. It also decreases expenses of finishing tasks. The aim of this Bachelor's thesis was to study how the self-inspection of the business premises renovation projects could be carried out as effectively as possible.

The thesis was commissioned by Peab Oy, PKS Renovation Unit, which experienced the topic worthy of study. The source data for this thesis was Peab Oy's current self-inspection model. The main target was to explore how the Peab Oy, PKS Renovation Unit's self-inspection is currently being managed and how it could be improved. The research method was to interview unit staff on construction sites.

As a result of the thesis a number of suggestions for effective self-inspection were drawn up. Based on these suggestions the unit may consider if it is worth while to include the suggestions in the current self-inspection model.

**Keywords** Self-inspection, suggestions for self-inspection, quality assurance, business premises renovation projects

**Pages** 22 p. + appendices 4 p.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	ITSELLELUOVUTUS .....	2
2.1	Itselleluovutus käsitteenä .....	2
2.2	Laatu käsitteenä.....	2
2.3	Laatutaso korjauskohteen itselleluovutuksessa .....	3
2.4	Virheet ja puutteet .....	4
3	ITSELLELUOVUTUKSEN TUTKIMUSMENETELMÄT .....	5
3.1	Haastattelut.....	5
3.1.1	Toimihenkilöiden haastattelujen tulokset.....	6
3.1.2	Haastateltavien omat työkalut .....	6
3.1.3	Epäonnistumiset ja onnistumiset tämänhetkisessä itselleluovutuksessa .	7
3.1.4	Onnistunut itselleluovutus ja sen edellytykset .....	7
3.1.5	Menettelytavat virheiden ja puutteiden korjauksiin .....	8
3.1.6	Eri työvaiheiden virhe- ja puutemäärät .....	8
3.1.7	Rakennusvalvojan haastattelun tulokset.....	9
3.2	Esimerkkikohde Amiedu II .....	9
3.3	Kirjallisuuslähteet.....	11
4	ITSELLELUOVUTUKSEN VAIHEET .....	12
4.1	Yksittäisen työvaiheen itselleluovutus .....	12
4.2	Itselleluovutuksen ajoitus.....	12
4.3	Itselleluovutuksen kulku .....	13
4.3.1	Itselleluovutuksen aloittaminen.....	14
4.3.2	Itselleluovutusmalli .....	14
4.3.3	Virhe- ja puutelistojen teko sekä vastuiden selvitys.....	14
4.3.4	Virheiden ja puutteiden korjaus ja valvonta .....	14
4.3.5	Jälkitarkastukset ja luovutusvalmiuden toteaminen .....	15
4.4	Ongelmat nykyisessä itselleluovutuksessa.....	15
5	ITSELLELUOVUTUKSEN KEHITYSEHDOTUKSET .....	16
5.1	Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen parantaminen.....	16
5.2	Yhteistyö valvojan kanssa.....	16
5.3	Itselleluovutuksen kaksivaiheisuus .....	17
5.4	Luovutusvaiheen aikataulutus .....	17
5.5	Tabletin käyttö itselleluovutuksessa.....	18
5.6	PlanGrid .....	18
5.7	Säilyvien pintojen dokumentointi .....	19
6	YHTEENVETO.....	21
	LÄHTEET .....	22
Liite 1	Haastattelulomake	
Liite 2	Aliurakoitsijan itselleluovutusohje	
Liite 3	Aliurakoitsijan itselleluovutuslista	
Liite 4	Pääurakoitsijan itselleluovutuslista	

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, miten pääurakoitsijan itselleluovutusta voitaisiin tehostaa rahallisesti, ajallisesti ja laadullisesti. Työssä käydään myös läpi, mitä Peab Oy:n itselleluovutus pitää sisällään. Työssä tutkitaan siis, mitä työvaiheita itselleluovutus sisältää ja miten työvaiheiden pitäisi toimia.

Opinnäytetyön aihe valikoitui, koska tein Peab Oy:lle pääurakoitsijan itselleluovutusta ja luovutuksen jälkeisiä töitä työnjohtajana Amiedu II -kohteessa. Hoitaessani jälkitöitä kohteessa huomasin, että virheiden ja puutteiden korjaamisen tehokkuus laskee huomattavasti, kun kohde on käyttäjän käytössä. Tämän vuoksi halusin perehtyä siihen, miten itselleluovutuksesta saisi mahdollisimman tehokkaan, jotta virheitä ja puutteita ei tarvitsisi enää kohteen luovutuksen jälkeen korjata. Myös Peab Oy halusi selvittää, miten sen itselleluovutusta tällä hetkellä toteutetaan ja onko sen nykyisessä itselleluovutusmallissa kehitettävää.

Toimeksiantajana opinnäytetyölle toimii Peab Oy:n Etelä-Suomen Talonrakentamisosaston PKS Korjausrakennusyksikkö. Peab Oy kuuluu Peab-konserniin, joka on yksi Pohjoismaiden suurimpia rakennusyhtiöitä. Tällä hetkellä konserni työllistää Ruotsissa, Norjassa ja Suomessa yhteensä noin 13 000 henkilöä. Suomessa työskentelevien osuus on noin 700 henkilöä. Ruotsissa perustetun yrityksen koko konsernin liikevaihto oli vuonna 2014 4,8 mrd. euroa. Suomeen Peab rantautui vuonna 1999, kun Peab hankki korjausrakentaja Leo Heinänen Oy:n. (Peabin tarina n.d.; About Peab n.d.)

PKS Korjausrakennusyksikkö toimii pääsääntöisesti pääkaupunkiseudulla, mutta myös pääkaupunkiseudun lähialueiden kunnissa. Yksikön toimintaan kuuluvat toimitilojen ja asuinrakennusten korjaukset. Erityisosaamista yksikössä ovat haastavat toimitilakorjauskohteet, projektinjohtourakointi ja linja-saneeraukset.

Työ rajataan tarkastelemaan pääurakoitsijan sisäpuolen rakennusteknistä itselleluovutusta. Itselleluovutusta tutkitaan toimitilojen korjausrakentamisen näkökulmasta. Työ keskittyy aliurakoiden ja omien työvaiheiden itselleluovutuksen organisointiin ja valvontaan. Työ ei ota kantaa siihen, mistä itselleluovutuksessa havaitut virheet ja puutteet johtuvat, vaan se pyrkii tarkastelemaan, miten muodostuneet virheet ja puutteet voidaan hoitaa mahdollisimman tehokkaasti.

Opinnäytetyö pyrkii vastamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Miten itselleluovutusta voitaisiin tehostaa?
- Millä uusilla työkaluilla itselleluovutusta voitaisiin tehostaa?
- Miten itselleluovutus toimii tällä hetkellä?
- Miten nykytilanteesta päästään tavoitetilaan

## 2 ITSELLELUOVUTUS

Tämä luku kertoo, mitä itselleluovutuksella tarkoitetaan. Lisäksi luvussa tarkastellaan itselleluovutuksen teoriaa.

### 2.1 Itselleluovutus käsitteenä

Itselleluovutus kuuluu olennaisena osana pääurakoitsijan rakennushankkeen luovutusvaiheeseen. Itselleluovutus kuuluu Peab Oy:n luovutusprosessiin ja laadunvarmistamiseen. Itselleluovutuksessa pääurakoitsija tarkistaa koko kohteen luovutusvalmiuden itselle, kuten tilaaja sen tarkistaisi. Tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet kirjataan muistiin. Virhe tai puute on ominaisuus, joka ei vastaa sovittua suoritusta. Tämän jälkeen kirjattut virheet ja puutteet korjataan sovituksessa aikataulussa. Itselleluovutuksen tarkoitus on siis luovuttaa kohde ensin itselle, ennen kuin se luovutetaan tilaajalle. (YSE 98, 3.)

Rakennusalan yleisissä sopimusehdoissa, YSE 98:ssa, käsitellään itselleluovutusta. YSE 98 toteaa itselleluovutuksesta seuraavasti:

#### ”11 §

##### **Urakoitsijan laadunvalvonta**

1. Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta.”

#### ”71 §

##### **Rakennuskohteen vastaanottotarkastus**

3. Urakoitsijan on ennen vastaanottotarkastusta itse varmistettava, että rakennustyö on valmis ja täyttää sopimuksen mukaiset vaatimukset.”

Itselleluovutuksen tarkoituksena on mahdollisimman virheetön luovutus tilaajalle. Tavoitteena tulisi olla virheetön luovutus tilaajalle luovutuspäivänä. YSE 98:n mukaan suorittamatta olevat vähäiset viimeistelytyöt eivät kuitenkaan estä kohteen luovutusta urakoitsijalta tilaajalle, jos niistä ei aiheudu haittaa kohteen käyttöönotolle. (YSE 98 71:4 §.)

### 2.2 Laatu käsitteenä

Laatua on käsitteenä melko vaikea yksiselitteisesti määrittellä, koska laadun voi kokea monin eri tavoin. Laatu voidaan käsittää esimerkiksi kokonaisvaltaiseksi liikkeenjohtamiseksi. Kokonaisvaltainen liikkeenjohtaminen voidaan ymmärtää esimerkiksi yrityksen pyrkimyksenä toimia mahdollisimman tehokkaasti ja kannattavasti täyttäen tilaajan tarpeet. (Rakennustöiden laatu 2014, 7.)

Itselleluovutuksen näkökulmasta laatu käsitteenä tarkoittaa ensisijaisesti lopputuotteen virheettömyyttä. Lopputuotteen laatu on kilpailutekijä, jolla

pyritään herättämään tilaajan huomio ennen rakennusprosessin alkua. Rakentamisprosessin lopussa tilaaja odottaa mielikuvien lopputuotteen laadusta toteutuvan. Tilaajan näkökulmasta laadukas lopputuote on sellainen, jonka tilaaja hyväksyy. (Rakennustöiden laatu 2014, 7.)

Rakentamisen lopputuotteen laatu voidaan jakaa esimerkiksi kolmeen eri kategoriaan, jotka ovat:

- valmistuksen laatu
- suunnittelun laatu
- tilaajan havaitsema suhteellinen laatu.

Valmistuksen laadussa lopputuotetta verrataan suunnitelmissa asetettuihin vaatimuksiin. Suunnittelun laadussa lopputuotetta puolestaan verrataan siihen, miten hyvin suunnitelmat täyttävät tilaajan tarpeet ja odotukset tuotteen toimivuudesta. Laadukas suunnittelu täyttää myös viranomaisvaatimukset ja hyvän rakentamistavan vaatimukset. Tilaajan havaitsemassa suhteellisessa laadussa lopputuotteen laatua tarkastellaan suhteessa tilaajan odotuksiin. Konkreettisesti tämä voidaan havaita esimerkiksi tilaajatytyväisyyden avulla. On kuitenkin syytä muistaa, että tilaajatytyväisyyteen rakentamisprosessin ollessa käynnissä vaikuttaa paljon muitakin tekijöitä kuin lopputuotteen laatu. Pääurakoitsijan itselleluovutuksessa pyritään ensisijaisesti vaikuttamaan valmistuksen ja tilaajan havaitsemaan suhteelliseen laatuun. (Rakennustöiden laatu 2014, 7.)

### 2.3 Laatutaso korjauskohteen itselleluovutuksessa

Itselleluovutuksen yhteydessä laatua tarkastellaan lopputuotteen teknisen ja visuaalisen laadun osalta. Laadukas lopputuote täyttää suunnitteluasiakirjojen ratkaisut ja laatuvaatimukset, hyväksytyt mallityön ja hyvän rakentamistavan. Kun laatuvaatimukset ja työohjeet on yksiselitteisesti määritelty, on laadukkaaseen lopputuotteeseen helpompi päästä. Korjaushankkeen rakennusselostuksessa on kerrottu työvaiheiden laatuvaatimukset. Työvaiheiden työohjeet puolestaan esitetään työselostuksissa. (Palomäki, Olenius & Nissinen 2010, 12.)

Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL, käsittelee hyvää rakennustapaa. RYL on sarja julkaisuja, joista SisäRYL 2013 ja MaalausRYL 2012 käsittelevät lopputuotteen laatuun liittyviä laatuvaatimuksia. SisäRYL 2013 määrittelee sisärakennusvaiheen minimilaatutason. SisäRYL 2013 on tehty Rakennussäätiö RTS:ssä rakennusalan asiantuntijoiden, järjestöjen ja yritysten kanssa. MaalausRYL 2012 määrittelee puolestaan maalauksen minimilaatutason, joka on tehty Rakennussäätiö RTS:ssä pintakäsittelyalan asiantuntijoiden, järjestöjen ja yritysten kanssa. Peab Oy:n urakkasopimuksissa aliurakoitsijat sitoutetaan noudattamaan julkaisujen laatuvaatimuksia, ellei suunnitelma-asiakirjoissa muuta mainita. RYL määrittelee ensisijaisesti uudisrakentamisen laatuvaatimukset, mutta sitä voidaan soveltaa myös korjausrakentamisessa. (SisäRYL 2013, 3; MaalausRYL 2012, 3.)

Korjausrakentamisessa voi muodostua ongelma, jos korjausmenetelmän ja laatutavoitteen välillä on ristiriita. Esimerkiksi jos laatoitettavalle seinälle

ei määrätä suoristusta ja seinä on entuudestaan vinossa, ei laatoituksen lopputuotteelle voi vaatia uudisrakentamisen laatuvaatimuksia. (Palomäki ym. 2010, 13.)

Sovittu suoritus määritellään tilaajan ja urakoitsijan välisten teknisten asiakirjojen lisäksi kaupallisissa asiakirjoissa. YSE 98 määrittelee kaupallisten asiakirjojen olevan pätevyysjärjestyksessä ennen teknisiä asiakirjoja, ellei urakkasopimuksessa ole muuta määrätty. YSE 98 määrää urakoitsijan noudattavan hyvää rakennustapaa, jos sopimusasiakirjoissa ei ole asetettu rakennustyölle laatutasoa. (YSE 98 13:1 §.)

### 2.4 Virheet ja puutteet

Itselleluovutuksen pääasiallinen tarkoitus on korjata työmaalla tapahtuneet tuotannon virheet ja puutteet, jotka eivät täytä haluttua lopputuotteen laatutasoa. Tuotannon virheiden ja puutteiden syntyminen voidaan jakaa esimerkiksi viiteen eri tekijään, jotka ovat seuraavia:

- materiaalitoimittajista aiheutuvat tekijät
- työntekijöistä ja aliurakoitsijoista aiheutuvat tekijät
- työnjohdosta aiheutuvat tekijät
- koneista ja laitteista aiheutuvat tekijät
- muista (esimerkiksi sää, varkaus tai ilkivalta) aiheutuvat tekijät.

(Kankainen & Junnonen 2001, 32.)

Itselleluovutus ei estä edellä mainittuja virheitä tai puutteita syntymästä, vaan se pyrkii korjaamaan syntyneet virheet mahdollisimman tehokkaasti.



Kuva 1. RST-jynnyksen liimaus on työntekijästä aiheutuva virhe, eikä se täytä hyvää rakentamistapaa. (Kuva: Matias Anttila)



### 3 ITSELLELUOVUTUKSEN TUTKIMUSMENETELMÄT

Työn tutkimusmenetelminä käytettiin haastatteluja, omia kokemuksia esimerkkikohteesta sekä VTT:n kirjallisuuslähdettä. Tutkimusmenetelmien pääasiallinen tarkoitus oli johtaa kehitysehdotuksiin, joita tarkastellaan tarkemmin luvussa 5.

#### 3.1 Haastattelut

Haastattelujen tarkoitus oli selvittää, miten itselleluovutus tällä hetkellä yrityksessä toimii ja miten haastateltavat sitä kehittäisivät. Haastateltaviksi valittiin Peab Oy:n vastaavia työjohtajia, työnjohtajia ja tuotantoinsinöörejä. Toimihenkilöiden eri työtehtävien johdosta toimihenkilöt lähestyivät aihetta eri näkökulmista. Haastateltavien toimihenkilöiden määrä oli yhteensä yhdeksän, joista neljä oli vastaavia työjohtajia, kolme työnjohtajia ja kaksi tuotantoinsinöörejä.

Haastateltaville lähetettiin sähköpostilla ennakoon haastattelulomake (Liite 1), jotta haastateltavat pystyivät valmistumaan haastattelua varten ennakoon. Haastattelut suoritettiin toimihenkilöiden työmailla vuoden 2015 huhtikuun aikana. Haastatteluissa käytiin läpi kaikki lomakkeen mukaiset kysymykset, mutta vastauksista riippuen haastateltaville esitettiin myös jatkokysymyksiä. Kaikki haastateltavat suostuivat haastattelujen nauhoitukseen jälkiraportoinnin helpottamiseksi.

Haastattelukysymykset olivat:

- Miten itselleluovutus suoritetaan tällä hetkellä? Omat työkalut?
- Mikä itselleluovutuksessa tällä hetkellä onnistuu ja epäonnistuu?
- Millainen olisi onnistunut itselleluovutus?
- Mitä edellytyksiä tarvitaan onnistuneeseen itselleluovutukseen?
- Mikä olisi oikea ajankohta itselleluovutukseen?
- Miten virheet ja puutteet korjataan käytännössä? Menettelytavat?
- Kenelle itselleluovutus kuuluu?
- Mitkä työvaiheet vaativat eniten korjauksia?
- Miten itselleluovutusta voitaisiin kehittää?

Peab Oy:n toimihenkilöiden lisäksi haastateltiin myös yksi Espoon kaupungin rakennusvalvoja. Valvoja toimii Tapiolan lukion ja koulun peruskorjauksen rakennusvalvojana. Rakennusurakasta kohteessa vastaa Peab Oy:n PKS Korjausrakennusyksikkö. Haastattelun avulla pyrittiin selvittämään tilaajan näkökulmasta pääurakoitsijan rakennusteknistä itselleluovutusta. Haastattelu suoritettiin puhelimen välityksellä.

Haastattelukysymykset rakennusvalvojalle olivat:

- Miten hyvin pääurakoitsijat suorittavat itselleluovutusta?
- Millaista itselleluovutusta pääurakoitsijalta oletetaan?
- Mikä olisi oikea ajankohta itselleluovutukseen?
- Mitä työkaluja valvoja käyttää tehdessään omaa virhe- ja puutelistaa?

- Mitkä työvaiheet vaativat eniten korjauksia luovutusvaiheessa?
- Miten itselleluovutusta voitaisiin kehittää?

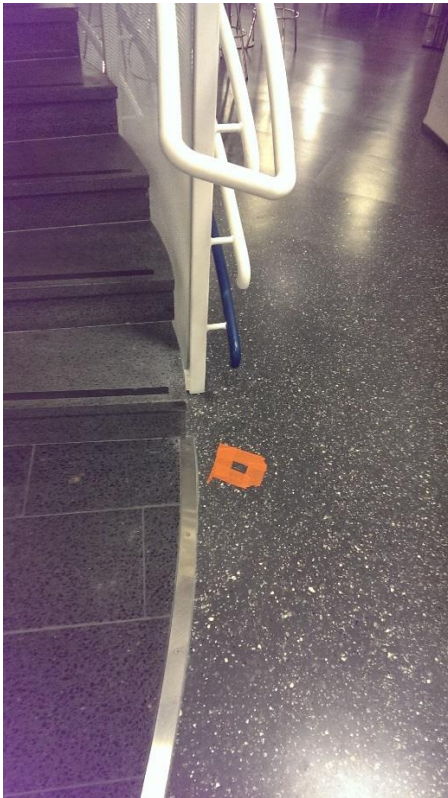
### 3.1.1 Toimihenkilöiden haastattelujen tulokset

Kaikille haastateltaville itselleluovutuksen tarkoitus oli tiedossa, ja haastateltavat tiesivät mitä itselleluovutuksella ajettiin takaa. Kaikki olivat yhtä mieltä siitä, että mitä vähemmän jälkitöitä luovutuksen jälkeen jää, sitä tehokkaampaa luovutusvaiheen rakentaminen on. Haastateltavien mielestä itselleluovutuksen pitäisi suorittaa luovutettavasta alueesta vastuussa oleva työnjohtaja. Lisäksi ehdotettiin, että alueita katsottaisiin yhdessä vastaavan työnjohtajan tai toisen työnjohtajan kanssa, jolloin toinen toimihenkilö voi havaita virheitä tai puutteita, jotka aluetyönjohtajalta on saattanut jäädä havaitsematta. Haastattelujen perusteella syntyneitä kehitysehdotuksia käsitellään luvussa 5.

### 3.1.2 Haastateltavien omat työkalut

Haastatteluista selvisi, että lähes kaikki toimihenkilöt tekevät virhe- ja puutelistat käsinkirjoitettuna tyhjään, tulostettuun lomakkeeseen. Tämän jälkeen listat on pääosin kirjoitettu puhtaaksi tietokoneella, jonka jälkeen listat on lähetty urakoitsijoille kohdennettuina eteenpäin. Omille työntekijöille annetaan omat listat ja käydään ongelmalliset työt yhdessä työnjohdon kanssa läpi. Lisäksi varmistetaan materiaalin riittävyys omille työntekijöille. Yksi haastateltavista teki listat suoraan sähköiseen muotoon tabletilla word-pohjaisiin huonekortteihin. Joissain tapauksissa listat ovat jääneet käsinkirjoitetuksi. Sen jälkeen listoja on kopioitu jokaiselle urakoitsijalle, jotka ovat poimineet listoista omat työnsä.

Virheen tai puutteen listauksessa niiden paikannus on tärkeää. Haastattelujen perusteella paikannusta tehtiin muutamalla eri tavalla. Paikannus voidaan kirjoittaa virhe- ja puutelistan yhteyteen. Paikannuksen voi tehdä esimerkiksi näin: ”Oven yläpuolella liimatahra”. Lisäksi yhtenä käytäntönä oli, että virheen tai puutteen kohta merkittiin konkreettisesti työmaalla väriteipillä. Tätä tapaa suosittiin, jos paikka oli vaikea selittää tai sitä oli vaikea havaita. Yksi haastateltavista numeroi kaikki virheet ja puutteet ja sen jälkeen merkitsi tulostettuun pohjakuvaan numerolla virheen paikan. Paikannuksen helpottamiseksi virheistä ja puutteista otettiin myös valokuvia, joita liitettiin virhe- ja puutelistoihin.



Kuva 2. Lattiassa ollut epätasaisuus on merkitty oranssilla teipillä paikantamisen helpottamiseksi. (Kuva: Matias Anttila)

### 3.1.3 Epäonnistumiset ja onnistumiset tämänhetkisessä itselleluovutuksessa

Lähes kaikki haastateltavat kokivat itselleluovutuksessa ongelmallisiksi aliurakoitsijoiden omat itselleluovutukset ja liian vähäisen ajan luovutusvaiheessa. Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksessa epäonnistuu lähinnä se, että aliurakoitsijat jättävät itselleluovutuksen kokonaan tekemättä tai se tehdään niin, että vain karkeimmat virheet ja puutteet tulevat korjatuiksi. Suurimpana ongelmana itselleluovutuksessa pidettiin liian vähäistä aikaa hoitaa itselleluovutusprosessi. Syytä kiireelliseen luovutusvaiheeseen pidettiin tiukoja kokonaisaikatauluja ja lisätöiden ilmenemistä, joilla ei ole vaikutusta vastaanottotarkastuksen päivämäärään.

Itselleluovutusprosessi onnistuu tällä hetkellä haastateltavien mielestä melko hyvin silloin, kun itselleluovutukseen on jäänyt tarpeeksi aikaa. Tässä tapauksessa suurin osa virheistä ja puutteista on saatu korjattua ennen luovutuspäivämäärää. Onnistumisena tämänhetkisessä itselleluovutuksessa voidaan pitää myös sitä, että itselleluovutus on kiireisestä loppuvaiheista huolimatta aina tehty ja sen avulla on saatu korjattua virheitä ja puutteita ennen varsinasta luovutusta tilaajalle.

### 3.1.4 Onnistunut itselleluovutus ja sen edellytykset

Näkemykset onnistuneeseen itselleluovutukseen aiheutti hajontaa haastateltavien välillä. Kaikki olivat siitä yhtä mieltä, että tavoitteena itselleluovutuk-

nessa tulisi olla täysin virheetön luovutus. Kaksi haastateltavaa piti onnistuneena itselleluovutuksena täysin virheetöntä luovutusta. Muut haastateltavat pitivät täysin virheetöntä luovutusta enemmän tai vähemmän teoreettisena toimitilojen korjausrakentamisessa. Kaikki haastateltavat pitivät itselleluovutusta onnistuneena myös silloin, jos kaikki havaitut virheet ja puutteet ehditään korjata ennen vastaanottotarkastusta. Noin puolet haastateltavista oli sitä mieltä, että itselleluovutusta voidaan pitää onnistuneena, vaikka kaikkia virheitä ja puutteita ei ehdittäisi korjata ennen luovutuspäivämäärää, kunhan niihin ehditään reagoida. Esimerkkinä voidaan mainita tilanne, jossa väliovilehti joudutaan vaihtamaan, mutta materiaalityömuutoksen vuoksi sitä ei ehditä vaihtaa ennen vastaanottotarkastusta. Muutamasta tällaisesta virheestä huolimatta itselleluovutusta voitaisiin haastateltavien mukaan pitää onnistuneena.

Haastateltavilla oli yhtenäinen mielipide siitä, että tärkein edellytys onnistuneeseen itselleluovutukseen on riittävä aika suorittaa tehtävä. Aikatauluihin on suunniteltu riittävästi aikaa viimeistelytoille, mutta usein suunniteltu aikataulu ei käytännössä toteudu edellä mainituista syistä johtuen. Yksi haastateltavista nosti esille myös pääurakoitsijan velvollisuuden aikataulun hallintaan, jolloin itselleluovutukseen saadaan riittävästi aikaa tiukoista kokonaisaikatauluista ja mahdollisista lisätöistä huolimatta. Toisena tärkeänä edellytyksenä onnistuneeseen itselleluovutukseen pidettiin valmista rakentamistilaa. Tämän edellytyksen takia oikeana ajankohtana aloittaa itselleluovutus pidettiin sitä, kun kaikki rakennustyöt on saatu valmiiksi tai lähes valmiiksi.

### 3.1.5 Menettelytavat virheiden ja puutteiden korjauksiin

Haastateltavien menettelytavat virheiden ja puutteiden korjauksiin vaihtelivat käytännössä hieman jo erilaisten virhe- ja puutelistojen valmistuksen vuoksi. Lähtökohtaisesti kaikki pyrkivät siihen, että aliurakoitsijat itse korjaavat aliurakoitsijoiden virheet ja puutteet. Jos näyttää siltä, että aliurakoitsija ei työstä selviydy, kyseisiä töitä joudutaan tekemään omilla tuntityömiehillä. Tässä tapauksessa tunnit ja materiaalit pyrittiin kirjaamaan muistiin, jotta kustannukset voidaan vielä käydä taloudellisessa loppuselvityksessä läpi. Omien työvaiheiden työnjohto pohjautuu siihen, minkä työkalun avulla listat on valmistettu. Ongelmalliset ja haasteelliset korjaustarpeet pyrittiin käymään tekijän kanssa läpi paikan päällä.

### 3.1.6 Eri työvaiheiden virhe- ja puutemäärät

Lukumäärällisesti eniten virhe- ja puutekorjauksia vaativat työvaiheista haastateltavien mielestä maalaus ja kittaus. Tämä selittyy paljolti sillä, että muista rakennustyövaiheista aiheutuu naarmuja ja kolhuja. Käytännössä nämä jäävät aina pääurakoitsijan vastuulle, koska on usein mahdotonta esittää, mikä tai kuka naarmun tai kolhun on aiheuttanut. Eri aliurakoitsijoista ja työmaan eri ominaispiirteistä johtuen haastateltavien oli vaikea sanoa, mistä työvaiheista yleisimmin aiheutuu lukumäärällisesti eniten korjauksia.

### 3.1.7 Rakennusvalvojan haastattelun tulokset

Rakennusvalvojalle tehdystä haastattelusta selvisi, että isot rakennusliik-  
keet hoitavat itselleluovutuksen pääsääntöisesti hyvin. Valvojan mielestä  
isoilla rakennusliikkeillä on valmiit luovutusprosessit, jotka toimivat hyvin,  
jos niitä käytetään oikein ja rakentamisprosessi on edennyt aikataulun mu-  
kaisesti. Oikeana ajankohtana itselleluovutuksen aloitukseen valvoja pitikin  
hetkeä, jolloin rakentamisprosessi on saatu valmiiksi tai lähes valmiiksi.  
Pienimmillä rakennusliikkeillä puolestaan luovutusprosessi ja siihen liit-  
tyvä itselleluovutus ei välttämättä ole yhtä pitkälle jalostettu kuin isommilla  
rakennusliikkeillä. (Rakennusvalvoja, haastattelu 17.4.2015.)

Valvojan mielestä pääurakoitsijan itselleluovutuksen tulisi olla kirjallinen  
ja huolellinen jo sopimusteknisestä näkökulmasta ajatellen. Täysin virhee-  
töntä ja puutteetonta luovutusta valvoja ei kuitenkaan odota korjausraken-  
tamisen toimitilahankkeilta. Tärkeämpää on, että virheet ja puutteet on kir-  
jattu ja pääurakoitsija on korjannut havaitsemansa virheet ja puutteet tai ai-  
nakin reagoinut niihin. Lisäksi valvoja piti laadunvalvontaa piilonjääviltä  
rakenteilta ja niiden itselleluovutusta tärkeämpänä kuin näkyvän pinnan ul-  
konäkövirheitä. Rakennusvalvoja odottaa myös yhteistyötä pääurakoitsijan  
ja valvojan välille itselleluovutusvaiheessa. Tästä ajatuksesta syntyi kehi-  
tysehdotus, josta on tarkemmin luvussa 5. (Rakennusvalvoja, haastattelu  
17.4.2015.)

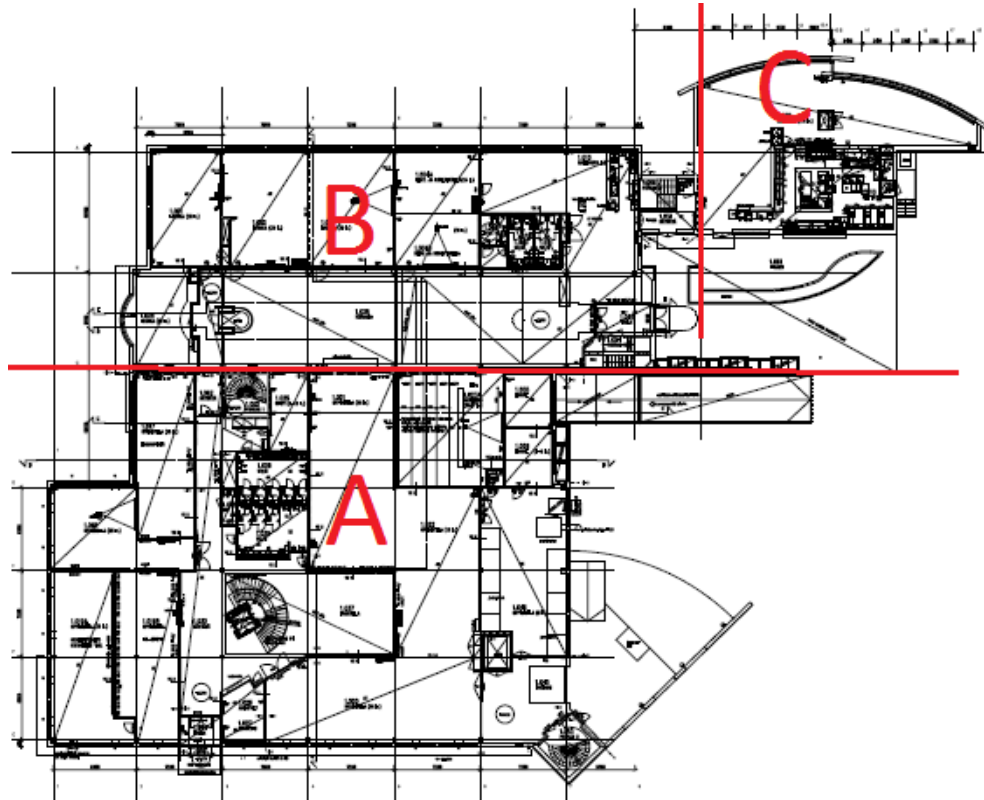
Työvälineinä omien puutelistojen tekoon valvoja käytti vihkoa ja kynää,  
josta listat kirjoitetaan puhtaaksi tietokoneella. Lukumääräisesti eniten vir-  
heitä valvojan mielestä syntyy kolhuista ja naarmuista, mutta tärkeämpänä  
ja isompana ongelmana valvoja näki toiminnalliset virheet, jotka voivat joh-  
tua suunnitelmapuutteista tai väärin tehdystä asennustyöstä. (Rakennusval-  
voja, haastattelu 17.4.2015.)

## 3.2 Esimerkkikohde Amiedu II

Kohteessa muutettiin vuonna 1993 rakennettu toimisto- ja tuotantotila ai-  
kuiskoulutuskeskukseksi. Kerrosalaa kohteessa oli 7160 m<sup>2</sup> ja bruttoalaa  
9783 m<sup>2</sup>. Kohteessa uusittiin lähes kaikki pintarakenteet. Tilat muutettiin  
opetustiloiksi, erityisopetustiloiksi kuten esimerkiksi peltityöhalliksi ja  
LVI-opistoksi, opettajien ja oppilaiden taukotiloiksi sekä opettajien työti-  
loiksi.

Tarkastettavaa pintaa kohteessa oli runsaasti. Siksi kohteen itselleluovutus  
suoritettiin osissa. Itselleluovutus aloitettiin vesikatolta ja lopetettiin kella-  
riin. Kellarin ja vesikaton välissä oli neljä sisätilakerrosta. Lisäksi kohde oli  
jaettu kolmeen eri lohkoon, jotka olivat A-osa, B-osa ja C-osa. Itselleluovu-  
tus oli siis jaettu kerros- ja lohkokohtaisesti. Ensimmäinen sisätilan itselle-  
luovutuksen osakohde oli nimeltään 4A:n itselleluovutus, jolla tarkoitettiin  
neljännen kerroksen A-osan itselleluovutusta. Kohteen koon vuoksi kohde  
oli jaettu kahden työnjohtajan välille. Oma työnkuvani itselleluovutuksessa  
oli auttaa itselleluovutuksen työnjohdossa molempia työnjohtajia. Itselläni

oli muutamia alueita molempien työjohtajien alueilta, joissa suoritin itselleluovutuksen. Myöhemmin jälkityöt, joita varsinaisen luovutuksen jälkeen tilaajalle jäi, olivat kokonaan minun hoidettavanani.



Kuva 3. Havainnekuva Amiedu II -kohteen lohkojaosta. (Peab Oy)

Suurimpina ongelmina kohteen itselleluovutuksessa oli viivästynyt itselleluovutuksen aloitus ja rakennustöiden keskeneräisyys. Käynnissä oli siis itselleluovutuksen aikana töitä, joita ei vielä päässyt tarkistamaan itselleluovutuksen näkökulmasta. Nämä kaksi asiaa yhdessä vaikuttivat paljon itselleluovutuksen tehokkuuteen, mikä taas johti useampiin virheisiin ja puutteisiin luovutuspäivänä. Kaksi suurinta syytä itselleluovutuksen aloituksen viivästymiseen suunnittelusta olivat kohteen tiukka kokonaisaikataulu ja urakoitsijan vastuulle tulleet lisätyöt, joilla ei ollut vaikutusta vastaanotto-tarkastuksen ajankohtaan. Toinen merkittävä ongelma kohteen itselleluovutuksessa oli aliorakoitsijoiden laiminlyönti itselleluovutusta kohtaan. Tämä taas johti suurempaan työmäärään pääurakoitsijan itselleluovutuksessa.

Edellä mainittujen ongelmien johdosta virhe- ja puutelistat olivat melko pitkiä. Kohteen koon vuoksi listoja puolestaan oli paljon. Nämä kaksi asiaa tekivät itselleluovutuksesta työlääm. Listat tehtiin kynällä ja paperilla, minkä jälkeen ne pääsääntöisesti kirjoitettiin puhtaaksi. Onnistunutta itselleluovutuksessa oli se, että jokaisesta tilasta tehtiin itselleluovutuslistat ja että virheet ja puutteet ehdittiin pääsääntöisesti korjata. Kun pääurakoitsija oli saanut omat itselleluovutuksensa tehtyä, ne lähetettiin kuitattuna rakennustöiden valvojalle. Tämän jälkeen rakennustöidenvalvoja aloitti oman kierroksena sieltä, missä pääurakoitsijan itselleluovutus oli tehty, ja teki

omat listansa kyseisistä alueista. Valvojan listan valmistuttua osakohteessa alkoi korjauskierros uudestaan. Samalla, kun valvojan listan mukaisia virheitä korjattiin ylemmissä kerroksissa, pääurakoitsijan itselleluovutus eteni alemmissä kerroksissa.



Kuva 4. Amiedu II -työmaan julkisivu. (Kuva: Matias Anttila)

### 3.3 Kirjallisuuslähteet

Tärkeimpänä kirjallisuuslähteenä tässä opinnäytetyössä on Hannu Kosken ja VTT:n julkaisu Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen. Julkaisu käsittelee koko luovutusprosessin kehittämistä, josta itselleluovutus on yksi osa luovutusprosessia.

Julkaisu listaa neljäksi yleisimmäksi seikaksi epäonnistuneeseen luovutukseen töiden keskeneräisyyden, laatuvirheet, luovutusasiakirjojen puutteellisuuden ja tilaajan laiminlyönnit. Itselleluovutus pyrkii minimoimaan syntyneet laatuvirheet vastaanottotarkastukseen mennessä. Töiden keskeneräisyys puolestaan vaikuttaa itselleluovutusprosessiin. Mitä enemmän virheitä ja viivästystä rakentamisprosessi sisältää, sitä raskaampi prosessi itselleluovutus on. Vaikka itselleluovutusprosessi toimisi hyvin, sillä on hyvin vaikea paikata puutteellista rakentamisprosessia. Yksi luovutuksen ja samalla itselleluovutuksen suurimmista ongelmista onkin, että luovutus mielletään vielä kuuluvan rakentamisaikaan. Lisäksi asenteet luovutusta ja itselleluovutusta kohtaan saattavat olla vähätteleviä. Siksi itselleluovutuksesta vastuussa olevan tulisi olla motivoitunut hoitamaan luovutustehtävänsä hyvin. (Koski 2004, 8, 36.)

Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen kehittämiseen julkaisu ehdottaa, että aliurakoitsijoiden on nimettävä luovutus- ja laatuvaastaava urakkasopimukseen. Lisäksi aliurakoitsijoiden luovutukset tulisi suunnitella huolellisesti ja itselleluovutus tulisi jakaa sopiviin kokonaisuuksiin, jotka sitten sidottaisiin

maksuerätaulukkaan. Lopuksi aliurakoitsijoita voitaisiin palkita, jos urakoitsija läpäisee luovutustarkastuksen ja jälkitarkastuksen hyvin. (Koski 2004, 26.)

## 4 ITSELLELUOVUTUKSEN VAIHEET

Tässä luvussa tarkastellaan, miten nykyisen itselleluovutuksen tulisi toimia ja miten se tällä hetkellä toimii.

### 4.1 Yksittäisen työvaiheen itselleluovutus

Jos työvaihe on tilattu aliurakkana, aliurakoitsija tekee omasta työvaiheestaan itselleluovutuksen. Pääurakoitsijan vastuuhenkilö toimittaa aliurakoitsijalle ohjeen itselleluovutuksesta (Liite 2). Ohjeen lisäksi aliurakoitsijalle toimitetaan tyhjä lomake, johon aliurakoitsija voi kirjata tarvittavat korjaukset (Liite 3). Kun tilat on tarkastettu ja korjattu, aliurakoitsija palauttaa kuitatun lomakkeen pääurakoitsijalle. (Peab Mappi 2015.) Näin pääurakoitsija ei tee aliurakoitsijoiden puolesta työtä.

Aliurakoitsijan itselleluovutus on Peab Oy:n aliurakoiden sopimuksissa vaadittu ja maksuerätaulukkaan kirjattu. Itselleluovutuksen vastuuhenkilön tulisikin kehottaa aliurakoitsijoita tekemään itselleluovutukset. Kehotus kannattaa tehdä sähköpostilla ja suullisesti urakoitsijalaverissa aliurakoitsijan edustajalle. Näin itselleluovutuksen aloituksen kehottamisesta jää kirjallinen muistiinmerkinä. Myös päivämäärä, johon mennessä korjaukset tulee olla tehtynä, on tärkeää sopia.

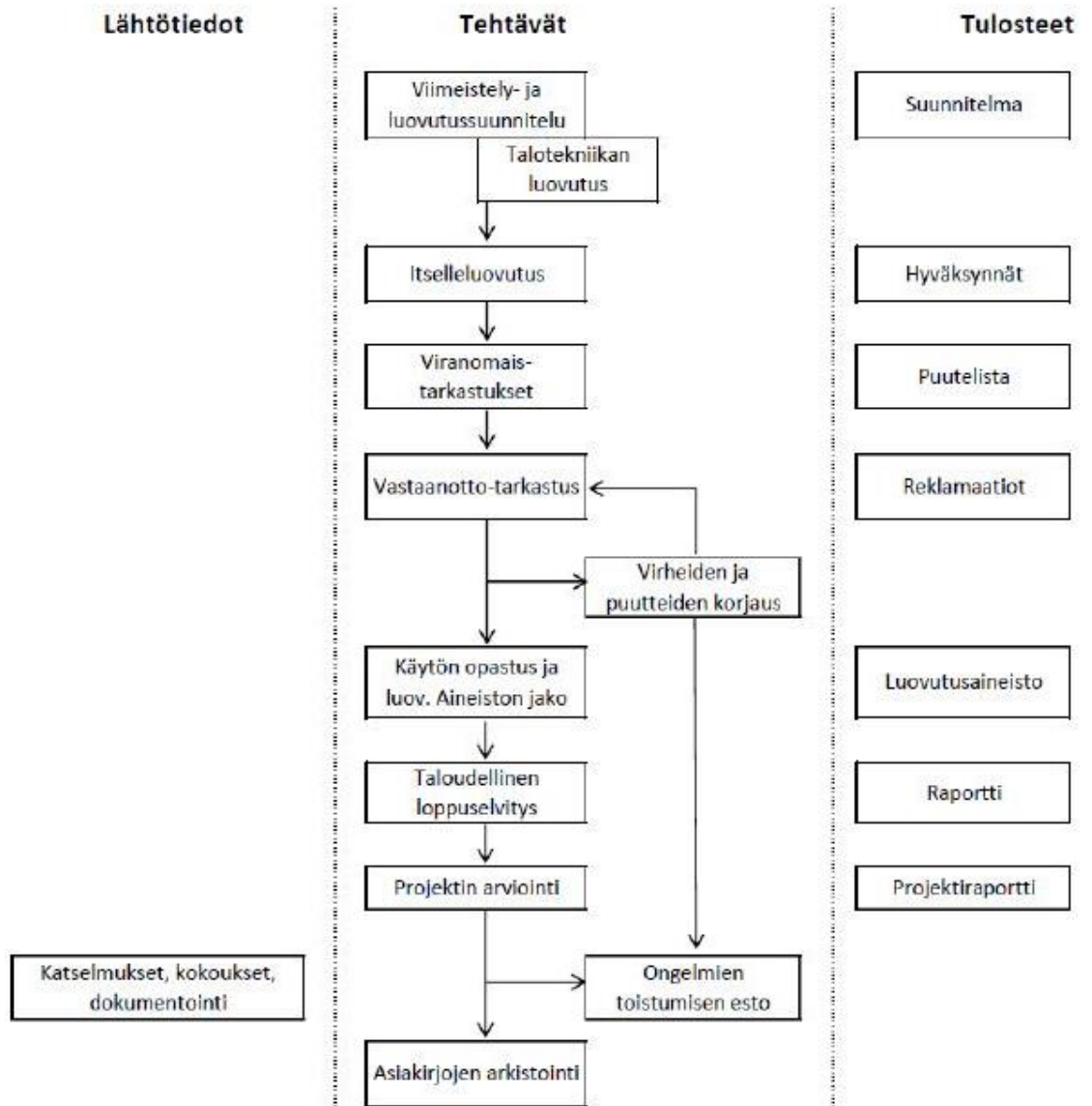
Jos työvaihe on tehty pääurakoitsijan omana työnä, pääurakoitsija tekee työvaiheen valmistumisen jälkeen itselleluovutuksen saman ohjeen mukaisesti kuin aliurakoitsija.

### 4.2 Itselleluovutuksen ajoitus

Paras mahdollinen ajankohta pääurakoitsijan itselleluovutukselle olisi aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen jälkeen, jotta virheiden ja puutteiden määrä saataisiin mahdollisimman vähäiseksi ennen pääurakoitsijan itselleluovutusta. Toisaalta pääurakoitsija ei voi lykätä omaa itselleluovutusta, jos aliurakoitsijoiden itselleluovutus venyy sovitusta aikataulusta. (Laakeristo, haastattelu 12.3.2015.)

Itselleluovutus sijoittuu hankkeen luovutusprosessiin, joka alkaa rakentamisprosessin jälkeen. Pääurakoitsija luovutusprosessiin kuuluu myös muita tehtäviä. Alla oleva kuva havainnollistaa, mihin itselleluovutus sijoittuu luovutusprosessissa muihin tehtäviin verrattuna.





Kuva 5. Luovutusprosessi (Kankaninen & Junnonen 2005, 31).

#### 4.3 Itselleluovutuksen kulku

Pääurakoitsijan itselleluovutuksessa tarkastellaan koko kohteen luovutusvalmiutta. Pääurakoitsijan itselleluovutuksessa tarkastellaan myös aliurakoitsijoiden työtä, koska pääurakoitsija on vastuussa myös aliurakoitsijoiden työn jäljistä tilaajalle.

Pääurakoitsijan itselleluovutus etenee seuraavasti:

- itselleluovutusvalmiuden toteaminen
- itselleluovutuksen vastuuhenkilön määrittäminen
- itselleluovutusmallin teko
- virhe- ja puutelistojen teko
- virheiden ja puutteiden vastuiden selvitys ja tehtävien jako
- virheiden ja puutteiden korjaus

- jälkitarkastukset
  - luovutusvalmiuden toteaminen.
- (Valtonen 2013.)

### 4.3.1 Itselleluovutuksen aloittaminen

Aluksi määritellään itselleluovutuksen vastuuhenkilö. Vastuuhenkilö jakaa kohteen sopiviin luovutusalueisiin. Vaikka koko kohde luovutettaisiin kerrolla, yleensä toimitilojen korjausrakentamisessa jokin osakohde valmistuu ennen toista osakohdetta. Kun osakohde on rakennusteknisesti valmistunut, voidaan itselleluovutus aloittaa. Yleensä itselleluovutuksen vastuunhenkilönä toimii työnjohtaja, joka on luovutusalueella työskennellyt, koska työnjohtaja tietää alueen urakkarajat ja erityispiirteet.

### 4.3.2 Itselleluovutusmalli

Itselleluovutusmallissa yhdestä tilasta tehdään malli, joka tarkistetaan yhdessä valvojan kanssa ja muodostetaan yhteinen näkemys luovutettavan kohteen laadusta sekä virheiden ja puutteiden korjausmenetelmistä. Itselleluovutusmalli on toimiva ratkaisu toimitilarakentamisessa, jossa tiloissa on usein toistuvuutta. Lisäksi toimitilarakentaminen eroaa asuntorakentamisesta siinä suhteessa, että eri asunnon omistajat voivat kokea laadun hyvin eri tavalla. Tämän vuoksi itselleluovutusmallin teko toimii toimitilarakentamisessa paremmin kuin asuntorakentamisessa. (Peab Mappi 2015.)

### 4.3.3 Virhe- ja puutelistojen teko sekä vastuiden selvitys

Virhe- ja puutelistat tehdään Peab Oy:n ohjeen mukaisesti tyhjäan Excel-lomakkeeseen (Liite 4), johon merkitään virheen huonenumero, virhe tai puute sekä virheestä tai puutteesta vastuussa oleva urakoitsija. Tämän jälkeen listat lähetetään urakoitsijoille. Listojen lähettämisen yhteydessä olisi tärkeää sopia päivämäärä, johon mennessä kyseiset virheet ja puutteet tulee saattaa valmiiksi. (Peab Mappi 2015.)

### 4.3.4 Virheiden ja puutteiden korjaus ja valvonta

Pääurakoitsijan vastuulla on virhe- ja puutelistojen listojen teossa havaittujen virheiden ja puutteiden korjaus. Aliurakoitsijoiden vastuulla on omien työvaiheiden virheiden ja puutteiden korjaus. Pääurakoitsija valvoo, että aliurakoitsijat tulevat suorittamaan työnsä, josta ovat vastuussa. Pääurakoitsijan omien työvaiheiden osalta pääurakoitsija varmistaa työntekijöiden ja materiaalien riittävyyden. Itselleluovutuksen vastuuhenkilö vastaa omien työvaiheiden työnjohdosta. Itselleluovutuksen työnjohto on käytännössä virheiden ja puutteiden työtehtävien jakoa työntekijöille sekä ideointia ongelmallisten työtehtävien osalta työntekijöiden kanssa. Myös aliurakoitsijoiden ongelmallisten työtehtävien ideointi yhdessä aliurakoitsijan kanssa kuuluu itselleluovutuksen työnjohtoon.

#### 4.3.5 Jälkitarkastukset ja luovutusvalmiuden toteaminen

Jälkitarkastuksessa pääurakoitsija tarkastaa tilojen virheiden ja puutteiden korjaukset tehdyiksi. Aliurakoitsijan työvaiheessa jälkitarkastus tehdään sen jälkeen, kun aliurakoitsija on palauttanut virhe- ja puutelistan kuitattuna. Mikäli virheitä ja puutteita ilmenee kuittauksesta huolimatta tai ne on tehty puutteellisesti, aliurakoitsijalle ilmoitetaan kyseiset tehtävät vielä tehtäväksi. Jos näyttää siltä, että aliurakoitsija ei saa kyseisiä tehtäviä luovutukseen mennessä tehdyksi, pääurakoitsija joutuu miettimään, tehdäänkö kyseiset työt omilla tuntityömiehillä. Tässä tapauksessa pääurakoitsijan on tärkeää kirjata käytetyt työtunnit ja materiaalit muistiin. Näin taloudellisessa loppuselvityksessä työ voidaan laskuttaa aliurakoitsijalta. Myös pääurakoitsijan omien työvaiheiden osalta suoritetaan jälkitarkastus samalla menettelytavalla. Jälkitarkastus on tiivistettynä virhe- ja puutelistojen päivittämistä, jonka lopputuloksena kohteessa ei enää ilmene virheitä tai puutteita.

Kun jälkitarkastuksessa ei enää ilmene virheitä tai puutteita, voidaan kohteen katsoa olevan luovutusvalmiudessa.

#### 4.4 Ongelmat nykyisessä itselleluovutuksessa

Itselleluovutuksen suurimpana ongelmana ovat selkeästi toimitilahankkeiden kireät kokonaisaikataulut. Sen vuoksi aikatauluhallinta rakentamisen aikana on tärkeää, jotta luovutusvaiheelle jää riittävästi aikaa ja jotta rakennustyöt on saatu siihen pisteeseen, että töitä voidaan ylipäättään tarkastella itselleluovutuksen näkökulmasta. Rakentamisvaihe ja luovutusvaihe kulkevat aina käsi kädessä, ja onkin haastavaa sanoa yksiselitteisesti, milloin rakentamisvaihe muuttuu luovutusvaiheeksi. Lisäksi luovutusvaiheen aikataulu mielletään liian usein rakentamisvaiheen aikatauluksi sekä pääurakoitsijan että aliurakoitsijoiden näkökulmasta. (Laakeristo, haastattelu 12.3.2015.)

Toisena selkeänä puutteena on aliurakoitsijoiden oman itselleluovutuksen laiminlyönti. Asiaa ei kuitenkaan voi laittaa pelkästään aliurakoitsijoiden syyksi. Aliurakoitsijoita ei vaadita pääurakoitsijan puolesta tarpeeksi täyttämään sopimusvelvollisuuttaan. Tällöin aliurakoitsijat tottuvat siihen, että pääurakoitsija hoitaa aliurakoitsijan itselleluovutuksen heidän puolestaan. (Laakeristo, haastattelu 12.3.2015.)

Kolmantena merkittävänä ongelmana itselleluovutusta kohtaan ovat asenteet. Asenteesta itselleluovutusta kohtaan kertoo paljon se, että virhe- ja puutelistoja kutsutaan työmaalla usein narinalistoiksi. Asenteet muuttuvat hitaasti, mutta yhtenä keinona vaikuttaa asenteisiin voisi olla jonkinlaisen bonuksen antaminen hyvin hoidetusta luovutusvaiheesta niin pääurakoitsijan toimihenkilöille kuin aliurakoitsijoillekin. (Koski 2004, 26.)

## 5 ITSELLELUOVUTUKSEN KEHITYSEHDOTUKSET

Tähän lukuun on koottu kehitysehdotuksia, jotka ovat muodostuneet omista havainnoista, Peab Oy:n toimihenkilöiden ja Espoon rakennusvalvojan haastatteluista sekä kirjallisuuslähteistä.

### 5.1 Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen parantaminen

Haastatteluista selvisi, että monet aliurakoitsijat jättävät itselleluovutuksen oma-aloitteesti tekemättä. Näin käy siitäkin huolimatta, että aliurakan itselleluovutus on sopimuksessa määrätty, maksuerätaulukkaan kirjattu ja aliurakan aloituspalaverissa määrätty käytävän läpi. Myös YSE 98 velvoittaa aliurakoitsijan ja pääurakoitsijan korjaamaan mahdolliset virheet ja puutteet. Jos aliurakoitsijat jättävät itselleluovutuksen tekemättä, pääurakoitsijan työnjohtajat tekevät aliurakoitsijoiden puolesta virhe- ja puutelistat. Lisäksi pääurakoitsijan listat venyvät pidemmiksi, ja aikaa listojen tekoon kuuluu huomattavasti enemmän. (YSE 98 11:1 §.)

Sytä siihen, miksi aliurakoitsijat jättävät itselleluovutuksen tekemättä, voivat olla esimerkiksi se, että aliurakoitsijat ovat tottuneet pääurakoitsijan tekemän itselleluovutuksen heidän puolestaan. Toinen syy voi olla, että kun aliurakoitsija on poistunut kohteesta, aliurakoitsijan resurssit on siirretty toiseen kohteeseen, josta niiden irrottaminen takaisin kohteeseen on hankalaa. Pääurakoitsijalta vaaditaan luovutusvaiheessa aliurakoitsijoiden ohjausta, jotta aliurakoitsijat suorittavat itselleluovutuksen. Ohjausta voitaisiin tehdä esimerkiksi itselleluovutuspalaverissa.

Peab Oy:n prosessinmukaiseen rakentamiseen kuulu joka viikko pitää urakoitsijakokous. Luovutusvaiheen urakoitsijakokouksen yhteydessä voitaisiin pitää itselleluovutuspalaveri. Palaveriin pitäisi saada paikalle kaikki aliurakoitsijoiden työnjohtajat, joiden työvaihe liittyy itselleluovutukseen. Palaverissa sovittaisiin aikataulut aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen osalta. Tämä tarkoittaa sitä, että käytännössä sovittaisiin päivämäärä, johon mennessä aliurakoitsijoiden virhe- ja puutelistojen korjaukset on suoritettu. Samalla voitaisiin sopia, missä muodossa ja kenelle kuitatut virhe- ja puutelistat luovutetaan. Pääurakoitsija voisi palaverissa myös ilmoittaa, missä etenemisjärjestyksessä korjauksia tehdään. Etenemisjärjestys voi vaikuttaa olennaisesti esimerkiksi loppusiivoukseen ja talotekniikan toimintakokeisiin. Lopuksi palaverissa sovitut asiat kirjattaisiin urakoitsijapöytäkirjaan, joka laitetaan jakeluun kaikille aliurakoitsijoiden edustajille. (Laakeristo, haastattelu 12.3.2015.)

### 5.2 Yhteistyö valvojan kanssa

Korjaushankkeen tilaaja ei usein ole rakentamisen ammattilainen. Tämän vuoksi tilaaja ei yleensä hallitse rakentamiseen liittyviä sopimusmenettelyjä eikä työsuoritusten valvontaa. Siksi tilaaja usein palkkaa korjaushankkeeseen erillisen rakennusvalvojan tai rakennuskonsultin, joka edustaa tilaajaa ja toimii tilaajan edunvalvojana hanketehtävissä. Koska valvoja toimii tilaajan edustaja, valvoja toteaa tilaajan puolelta kohteen luovutusvalmiuden.

Tämän vuoksi pääurakoitsijan on tärkeää tehdä yhteistyötä valvojan kanssa luovutusvaiheessa, jotta kohde saadaan luovutettua tilaajalle hallitusti. (Palomäki ym. 2010, 14.)

Usein luovutusvaihe suoritetaan niin, että pääurakoitsijan itselleluovutuksen jälkeen valvoja käy kohteen läpi ja tekee virhe- ja puutelistan pääurakoitsijalle. Kehitysehdotuksena olisi ottaa valvoja mukaan pääurakoitsijan itselleluovutukseen, jolloin pääurakoitsijan itselleluovutus tehostuisi. Tällöin valvojan havaitsemia virheitä ja puutteita korjattaisiin jo pääurakoitsijan itselleluovutusvaiheessa. Lisäksi yhteisen näkemyksen löytäminen siitä, mikä luokitellaan virheeksi ja puutteeksi, nopeuttaisi luovutusvaihetta.

Espoon kaupungin rakennusvalvoja koki tärkeäksi pääurakoitsijan ja valvojan välisen yhteistyön pääurakoitsijan itselleluovutusvaiheessa. Valvojan mielestä juuri yhteisen näkemyksen löytäminen virheisiin ja puutteisiin nopeuttaa virheiden ja puutteiden korjausta. Pohjana yhteiselle näkemykselle toimivat sopimusasiakirjat, mutta yhteisen näkemyksen löytäminen konkreettisesti työmaalla tehostaisi pääurakoitsijan itselleluovutusta. (Rakennusvalvoja, haastattelu 17.4.2015.)

### 5.3 Itselleluovutuksen kaksivaiheisuus

Toimitilarakentamisessa tarkastettavaa aluetta on tavallisesti paljon. Jos itselleluovutus suoritettaisiin kaksivaiheisesti, se voisi keventää prosessia. Ensimmäisellä kierroksella tehtäisiin yleistarkastus, jonka avulla karsittaisiin toistuvat ja kohteen käyttöön vaikuttavat virheet ja puutteet. Sen jälkeen tehtäisiin toinen kierros, jossa tehtäisiin huonekohtaiset listat, mihin kirjattaisiin kaikki havaitut virheet ja puutteet. Tällöin toistuvat ja systemaattiset virheet jäisivät pois listoista, mikä keventäisi listoja ja niiden käsittelyä myöhemmin. Näin ollen toinen kierros olisi tarkempi ja nopeampi suorittaa. Kaksivaiheisuus voisi viedä työnjohtajalta hieman enemmän aikaa itselleluovutusta kohtaan, mutta virheiden ja puutteiden korjaussuoritusta se saattaisi tehostaa. (Laakeristo, sähköpostiviesti 14.5.2015.)

### 5.4 Luovutusvaiheen aikataulut

Aikataulujen laadinta ja hallinta on yksi pääurakoitsijan tärkeimpiä tehtäviä. Sama koskee luovutusvaiheen aikataulutusta. Luovutusaikataulun laadinnassa on huomioitava, että suurimmat pölyävät työt on oltava tehtynä ennen ilmanvaihdon toimintakokeita. Tämä tosiseikka auttaa myös mietittäessä itselleluovutuksen aikataulutusta. Haastattelujen perusteella luovutusvaiheen aikataulujen laadinnassa jätetään tarkastuksille sekä virheiden ja puutteiden korjauksiin tarpeeksi aikaa. Ongelmana on enemmin se, että luovutusvaiheen aikataulu mielletään vielä rakennusajaksi. Kehitysehdotuksena olisi saada aliurakoitsijat sitoutumaan luovutusaikatauluun, niin että rakennustekniset työt olisi saatu valmiiksi ennen luovutusvaiheen alkua. Aliurakoitsijoille voitaisiin painottaa asiaa urakoitsijakokouksissa ennen luovutusvaiheen alkua. On kuitenkin syytä muistaa, että lisätyöt ja suunnitelmapuutteet saattavat tehdä tästä haastavaa. (Laakeristo, sähköpostiviesti 14.5.2015.)

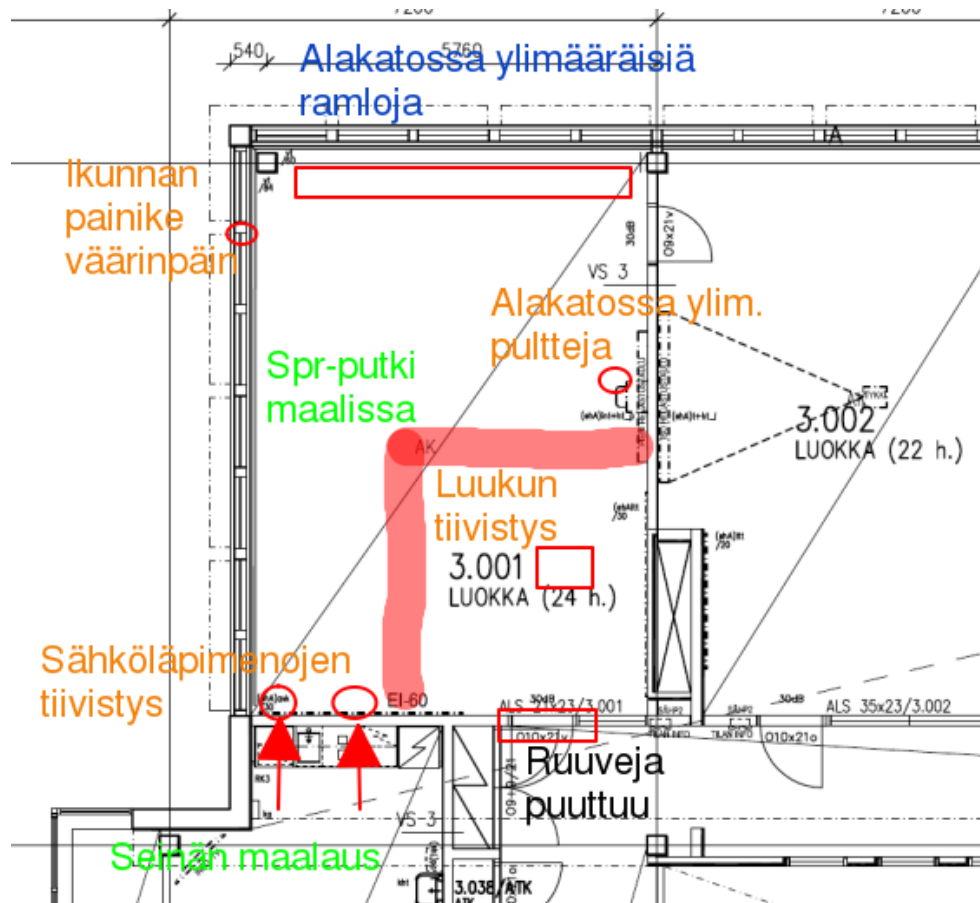
### 5.5 Tabletin käyttö itselleluovutuksessa

Jos virhe- ja puutelistojen teko suoritettaisiin tabletilla esimerkiksi nykyiseen Excel-taulukoon, olisi virheistä vastuussa olevien urakoitsijoiden erottelu nopeaa ja helppoa. Virheiden ja puutteiden kohdentaminen jokaiselle aliurakoitsijalle voidaan suorittaa heti sähköisen listan valmistumisen jälkeen. Sähköisen listan etuna on myös tekstin helppolukuisuus, kun taas käsinkirjoitetun tekstin käsiala saattaa olla vaikealukuista muulle kuin tekstin kirjoittajalle. Lisäksi urakoitsijoiden kohdentaminen käsinkirjoitetun listan osalta on huomattavasti hitaampaa kuin listan ollessa sähköisessä muodossa. Listan voi tietenkin jälkikäteen kirjoittaa puhtaaksi tietokoneella sähköiseen muotoon, mutta silloin listat tehdään kahteen kertaan.

Toimitilojen korjausrakentamisessa virhe- ja puutelistoja syntyy usein useita eri listoja. Tämä johtuu kohteiden vaihteellisesta valmistumisesta. Kun listat ovat sähköisessä muodossa, listauksesta voidaan tehdä itselleluovutuksen edetessä helpommin yhtenäinen. Etuna tabletin käytössä virhe- ja puutelistojen teossa on myös se, että suunnitelmat kulkevat tabletin mukana, joista voidaan tarkistaa vaadittua urakkasuoritusta.

### 5.6 PlanGrid

PlanGrid on englanninkielinen sovellus, joka on tarkoitettu rakennuspiirustusten tarkasteluun tietokoneella, tabletilla tai puhelimella. Sovellukseen voi ladata 50 kappaletta pdf-tiedostoja ilmaiseksi, ja se toimii Android- ja iOS-käyttöjärjestelmillä. Tietokoneella sovellusta voi käyttää internetin kautta. Itselleluovutuksessa sovellusta voisi käyttää tabletin avulla virhe- ja puutelistojen tekoon. Pohjapiirustukseen voi sovelluksen avulla lisätä tekstiä, nuolia, huomiota ja tehostemerkintöjä. Pohjakuviin voi lisätä myös valokuvia, mutta niiden tarkastelu onnistuu vain PlanGrid-sovelluksen avulla. Sovellus mahdollistaa, että heti virhe- ja puutelistan valmistumisen jälkeen pohjakuvat voi lähettää urakoitsijoille sähköpostin välityksellä. Lisäksi virheiden ja puutteiden paikannus pohjakuvasta olisi helppoa. Virheiden ja puutteiden kohdennuksen urakoitsijoille voi suorittaa esimerkiksi eri tekstiväreillä. (PlanGrid 2014.)



Kuva 6. Virhe- ja puutelistia PlanGrid-sovelluksella tehtynä. (Listan tekijä: Matias Anttila)

Sovelluksen käyttö edellyttää uudelta käyttäjältä aikaa ja opettelua sovellusta kohtaan. Kun sovelluksen toiminnot tulevat tutuksi, sovellus on vähintään kokeilun arvoinen virhe- ja puutelistojen tekoon. Sovelluksen käyttö edellyttää aluksi innokkuutta ja kärsivällisyyttä sovellusta kohtaan. Ihanne-tilanteessa myös aliurakoitsijoilla olisi käytössä tabletit ja sovellus, jolloin listoihin voisi lisätä kuvia ja listoja voisi reaaliaikaisesti päivittää sovelluksen avulla. Tämän toteutuminen käytännössä on vielä kuitenkin melko epätodennäköistä.

Pääurakoitsijan työkaluna itselleluovutuksessa sovellus voisi kuitenkin olla käyttökelpoinen jo nyt. Merkittviä pohjakuvia voi tulostaa aliurakoitsijoiden nokkamiehille ja lähettää sähköpostissa aliurakoitsijoiden työnjohtajille. Myös omille työntekijöille voisi tulostaa pohjakuvia tai antaa tabletin, johon työntekijä voi päivittää listaa, tehdä omia merkintöjä tai ottaa ongelmakohtaisia kuvia.

## 5.7 Säilyvien pintojen dokumentointi

Toimitilojen korjausrakentamisessa saattaa jäädä pintoja, joihin ei kohdistu lainkaan korjaustoimenpiteitä. Kyseisissä pinnoissa on usein entuudestaan kulumia ja kolhuja. Erityisesti kulumat ja kolhut korostuvat, jos vanhan pin-

nan viereen tulee uudistettu pinta. Siksi säilyvien pintojen kulumiset mielletään tilaajan näkökulmasta helposti virheiksi. Säilyvään pintaan on voinut myös aiheutua työmaan aikana kolhuja ja kulumia. Säilyvät pinnat onkin hyvä kuvata ennen korjaustöiden aloitusta, jotta luovutusvaiheessa voidaan todeta vanhan pinnan kunto ennen korjaustöitä.

Esimerkiksi kohteessa voidaan jättää vanhat väliovet ilman korjaustoimenpiteitä, mutta seinäpintoihin on määritelty niitä. Tässä tapauksessa vanhoissa ovissa olleet kolhut huomataan helpommin, kun vieressä on uusi ja virheetön pinta. Jos ovia ei ole kuvattu, on vaikea sanoa, ovatko kolhut olleet ovissa ennen töiden aloitusta. Tämä voi aiheuttaa ristiriitoja tilaajan ja urakoitsijan välille. Tilaaja voi esimerkiksi vaatia ovien kunnostusta urakkaan kuuluvana vedoten, että ovia on kolhittu urakan aikana, kun taas urakoitsijan mielestä ovien kunnostus olisi lisätyötä, koska ovet olivat jo entuudestaan kuluneita. Kun vanhat pinnat valokuvataan huolellisesti, voidaan ovien kunto ennen rakennustöiden aloitusta todeta paremmin.

Myös vanhojen pintojen suojausta on mietittävä ennen korjaustöiden aloitusta. Esimerkiksi säilyvät lattiapinnat on syytä suojata lähtökohtaisesti aina. Välillä on kuitenkin syytä harkita, onko pinnan suojaaminen kustannustehokasta. Esimerkiksi vanhan alakaton suojaaminen olisi hyvin työläs työvaihe. Tässä tapauksessa on todennäköisesti halvempaa tehdä paikka-  
korjauksia muutama kolhuun, joita rakentamisaikana alakattoon mahdollisesti ilmaantuu. (Laakeristo, haastattelu 12.3.2015.)



Kuva 7. Kuvan kaivonkansi on suunnitelman mukaan säilyvä, mutta kansi on vaurioitunut joko urakan aikana tai se ollut jo valmiiksi vahingoittunut. (Kuva: Matias Anttila)



## 6 YHTEENVETO

Opinnäytetyö oli itselleni opettava projekti, jonka lopputuloksena syntyi lukumäärällisesti kattava määrä mahdollisia uusia työkaluja ja muita kehitysehdotuksia. Työn käsittelystä teki mieluisan se, että itselläni oli omakohtaista kokemusta itselleluovutuksen suorittamisesta korjauskohteen toimitilakohteessa. Tästä johtuen itselläni oli käsitys, mitä työvaiheita itselleluovutus sisältää, sekä omia näkemyksiä siitä, miten prosessia voisi tulevaisuudessa kehittää. Yksikön toimihenkilöiden ja valvojan haastatteluista saatu tieto puolestaan auttoi luomaan kattavan näkemyksen rakennusalan ammattilaisten suhtautumisesta itselleluovutukseen.

Tällä hetkellä yksikössä suoritetaan itselleluovutusta melko hyvin. Parannettavaa nykyisen itselleluovutuksen hoidossa oli aliurakoitsijoiden itselleluovutuksessa sekä luovutusvaiheen mieltäminen kuuluvan rakentamisvaiheeksi. Parantamisen varaa oli myös listojen valmistamisessa. Jos listat olivat jääneet käsikirjoitetuiksi, listojen hallinnointi, päivittäminen ja luettavuus muuttuivat työläämmiksi. Tämän opinnäytetyön pohjalta syntyneitä kehitysehdotuksia voisi kokeilla konkreettisesti työmailla, jotta nykytilanteesta päästäisiin tavoitetilaan eli mahdollisimman tehokkaaseen itselleluovutukseen. Muita keinoja päästä nykytilanteesta tavoitetilaan ovat työmaiden toimihenkilöiden motivointi itselleluovutusta kohtaan ja toimihenkilöiden tiedottaminen siitä, mitä itselleluovutukselta odotetaan ja miten itselleluovutus odotetaan hoidettavan.

Opinnäytetyön tavoitteena oli ensisijaisesti tutkia, miten itselleluovutusta voitaisiin tehostaa. Ideana oli aluksi luoda käsitys siitä, mitä ongelmia itselleluovutus tällä hetkellä pitää sisällään. Keskeisimmiksi ongelmiksi nousivat rakennusvaiheen venyminen luovutusvaiheeseen ja aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen hoitaminen. Rakennusvaiheen venyminen luovutusvaiheeseen on aiheena laaja ja vaatii erillistä pohdintaa siitä, miten rakennusvaihe saataisiin loppumaan sille suunnitellussa aikataulussa lisätöistä ja kiireistä kokonaisaikatauluista huolimatta. Yhtenä keinona voisi olla siirtyminen kahteen työvuoroon rakennusvaiheen loppupuolella, jolloin eri urakoiden päällisyyksiltä samoissa tiloissa voitaisiin välttyä. Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksen tehostamista tutkittaessa selvisi, että sopimusteknisesti aliurakoitsijoilta vaaditaan kattavaa itselleluovutusta. Kehitysehdotuksena onkin saada aliurakoitsijat toimimaan sopimuksen mukaisesti vallitsevista tottumuksista ja asenteista huolimatta. (Vehmaa, haastattelu 29.9.2015.)

## LÄHTEET

Kankainen, J. & Junnonen, J. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatu-  
totoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Koski, H. 2004. Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen. Tam-  
pere: VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka.

Laakeristo, I. 14.5.2015. Opinnäytetyö keskeneräinen versio. Vastaanottaja  
Matias Anttila. [Sähköpostiviesti]. Viitattu 21.5.2015.

Palomäki, J., Olenius, A., & Nissinen S. 2010. Ratu KL-6019 Korjaustöiden  
laatu KTL 2011. 2010. Helsinki: Rakennustieto Oy.

PlanGrid. 2014. Viitattu 7.10.2015.  
<https://www.plangrid.com/en>

Peab n.d. Peabin tarina. Viitattu 6.4.2015.  
<http://www.peab.fi/Peab-yrityksena/Historia/>

Peab n.d. About Peab. Viitattu 6.4.2015.  
<http://www.peab.com/About-Peab/>

Peab Mappi. 2015. Ohjeet ja lomakkeet. Itselleluovutus-ohje. [intranet]  
Viitattu 5.8.2015. [https://mappi.peab.se/tyokalut/rt/Ohjeet%20ja%20lo-  
makkeet/T13%20Luovutuksen%20suunnittelu,%20valvonta%20ja%20oh-  
jaus/Itselleluovutus%20-%20ohje.pdf](https://mappi.peab.se/tyokalut/rt/Ohjeet%20ja%20lo-<br/>makkeet/T13%20Luovutuksen%20suunnittelu,%20valvonta%20ja%20oh-<br/>jaus/Itselleluovutus%20-%20ohje.pdf)

Ratu KI-6025. 2013. Rakennustöiden laatu 2014. Helsinki: Rakennustieto  
Oy.

RT 14-11046. 2012. MaalausRYL. Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset  
ja käsittely-yhdistelmät. n.d. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 14-11103. 2012. SisäRYL 2013. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimuk-  
set. Talonrakennuksen sisätyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16-10660. 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998.  
Helsinki: Rakennustieto Oy.

Valtonen, T. 2013. Itselleluovutus asuntorakentamisessa. Metropolia Am-  
mattikorkeakoulu. Rakennustekniikka. Opinnäytetyö.

### Haastattelut

2015. Rakennusvalvoja. Espoon kaupunki. Haastattelu 17.4.2015.

Laakeristo, I. 2015. Työpäällikkö. Peab Oy. Haastattelu 12.3.2015.

Vehmaa, T. 2015. Työpäällikkö. Peab Oy. Haastattelu 29.9.2015.

HAASTATTELULOMAKE



## Opinnäytetyöhaastattelu (Insinööri, AMK)

Matias Anttila, HAMK

**Opinnäytetyön aihe:** Itselleluovutuksen tehostaminen toimitilojen korjausrakentamisessa.

**Työn tavoite ja raja:** Tutkia, miten pääurakoitsijan sisäpuolista rakennusteknistä itselleluovutusta voitaisiin tehostaa.

**Haastattelun tarkoitus:** Selvittää miten itselleluovutus tällä hetkellä toimii yrityksessä sekä miten haastateltavat sitä kehittäisivät.

**Itselleluovutuksen määritelmä:** Tarkastetaan kohteen luovutusvalmius itselle, kuten tilaaja sen tarkistaisi.

**Tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet kirjataan, jonka jälkeen kirjatut virheet ja puutteet korjataan sovitussa aikataulussa.**

1. Miten itselleluovutus suoritetaan tällä hetkellä? Omat työkalut?
2. Mikä itselleluovutuksessa tällä hetkellä onnistuu ja epäonnistuu?
3. Millainen olisi onnistunut itselleluovutus?
4. Mitä edellytyksiä tarvitaan onnistuneeseen itselleluovutukseen?
5. Mikä olisi oikea ajankohta itselleluovutukseen?
6. Miten virheet ja puutteet korjataan käytännössä? Menettelytavat?
7. Kenelle itselleluovutus kuuluu?
8. Mitkä työvaiheet vaativat eniten korjauksia?
9. Kehitysideoita itselleluovutukseen?
10. Vapaa sana itselleluovutuksesta.

ALIURAKOITSIJAN ITSELLELUOVUTUSOHJE



RAKENTAMINEN JA TAKUUAIKA  
T9c - Tuotannollinen suunnittelu, valvonta ja ohjaus  
Ohje  
Sivu(1/1)

ALIURAKOITSIJAN ITSELLELUOVUTUS

Itselleluovutus

- urakoitsija suorittaa kirjallisesti
- tehtävä ennen tilaajalle luovutusta
- urakoitsija toteaa, että tila on luovutuskunnossa
- urakoitsija varmistaa, että tuote täyttää sopimuksen vaatimukset, huomioiden myös asukas- tms. muutokset
- urakoitsija tarkastaa ja kuittaa tarvittavat korjaukset tehdyiksi
- kun kaikki tilat on tarkastettu ja tarvittaessa korjattu, palauttaa itselleluovutuslista tilaajalle

MALLI

LOHKO	TILA	Ei korjattavaa	Huomio:	Korjattu pvm
Rappu A, 3. krs	as. 7, makuuhuone		jalkalistat puuttuu	
Rappu A, 3. krs	as. 7, eteinen		ovilista vaihdettava, listassa kolhuja	5.8.2014
Rappu B, 5. krs	as. 29, olohuone		maalitahroja jalkalistassa (maalari korvaa)	
Rappu B, 5. krs	as. 28	x		

Katso esimerkkejä mahdollisista tarkastettavista kohteista Aliurakoitsijan itselleluovutus -lomakkeen "Tarkastettavia asioita" -välilehdeltä



