

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Rakennustekniikka

Joonas Kähkönen

ITSELLELUOVUTUSPROSESSI PÄÄURAKOITSIJANA

OPINNÄYTETYÖ  
Toukokuu 2018



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2018**  
**Rakennustekniikan koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä  
Joonas Kähkönen

Nimeke  
Itselleluovutusprosessi pääurakoitsijana

Toimeksiantaja  
Renevo Oy

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyöni aiheena on itselleluovutusprosessi pääurakoitsijan näkökulmasta, ja se toteutettiin Kotkan Antinharjun peruskorjauskohteella. Opinnäytetyön taustalla oli Renevo Oy:n nykyinen hankala itselleluovutusprosessi ilman selkeää itselleluovutusmateriaalia. Vikoja tai puutteita jäi huomioimatta ja korjaamatta. Lisäksi aliurakoitsijoiden kanssa oli erimielisyyksiä laatumääritelmistä itselleluovutukseen liittyen.

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli kehittää ja nopeuttaa itselleluovutusprosessia. Ennen Kotkan työnmaan aloitusta muodostin selkeän itselleluovutuslomakkeen, jota kehitin vielä työmaan edetessä. Lomakkeen lisäksi kokosin yleisimmät laatumääritelmät työnjohdon avulla auttamaan virheiden huomioimisessa. Itselleluovutuksen kehittämisen tarkoituksena oli tehdä virheettömiä luovutuksia rakennuttajalle.

Tekemääni itselleluovutusmateriaalia testattiin Kotkassa, ja sillä saatiin kehitettyä itselleluovutusprosessia toimivammaksi. Itselleluovutuslomakkeesta tuli selkeä, ja sen avulla työnjohto pystyi käymään huoneiston läpi tehokkaasti, ilman että mitään jäi huomioimatta. Lomakkeelle merkityt viat löytyivät helpommin ja tulivat korjatuksi, sillä ne myös kuitattiin lomakkeelle korjatuksi. Laatumääritelmien kokoaminen selkeytti virheiden tulkitsemista niin työnjohdolle kuin aliurakoitsijallekin. Rakennuttajalle saatiin luovutettua huoneistoja, joissa virheiden ja puutteiden määrää oltiin selvästi saatu laskettua.

Materiaalin hyödyntämisellä myös muilla peruskorjauskohteilla materiaalin toimivuudesta saataisiin vielä tarkempaa tietoa, mutta koen että materiaalini helpotti yrityksen itselleluovutusta. Tekemääni materiaalia muokkaamalla sitä olisi mahdollisuus hyödyntää myös muilla kohteilla.

Kieli

suomi

Sivuja 34

Liitteet 2

Liitesivumäärä 4

Asiasanat

itselleluovutus, luovutus, rakentamisen laatu, laadunhallinta, laatumääritelmät



**THESIS**  
**May 2018**  
**Degree Programme in Construction Engineering**  
Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600 (switchboard)

**Author**  
Joonas Kähkönen

**Title**  
Self-inspection process as a main contractor  
**Commissioned by**  
Renevo Ltd.

**Abstract**  
The subject of this thesis is a self-inspection process from the main contractor's point of view at Antinharju's renovation target in Kotka. This thesis was initiated by Renevo Ltd's currently difficult self-inspection process which is left without distinct material for the process. Because of this difficult process errors and faults were unnoticed and left without repairs. In addition, there were disagreements with the subcontractors, concerning the quality requirements of the self-inspection.

The purpose of this thesis is to develop and speed up the self-inspection process. Before Kotka's renovation target I formed explicit self-inspection form, which was constantly improved as the renovation advanced. Besides this form I combined the most common quality requirements with the management to assist the identification of errors. The purpose of the self-inspection development is to make immaculate consignments to the property developer.

The self-inspection material was tested in Kotka and with the new material the process was more functional. The self-inspection form was explicit and the construction site manager could review the apartment flawlessly. The errors marked on the form were easier to find and were fixed to both apartments and the form. It was effortless to spot the quality requirements when they were combined to one form. Because of this, it was possible to consign apartments where number of faults were clearly reduced.

This material could be modified and used on other renovation targets as well and this would also give more information about of the functionality of the material. Nevertheless, I'm positive that my material was beneficial to the self-inspection process.

**Language**

Finnish

Pages 34  
Appendices 2  
Pages of Appendices 4

**Keywords**

Self-inspection process, Consignment, Building quality, Quality control, Quality requirements

# Sisältö

1	Johdanto .....	4
1.1	Tausta .....	4
1.2	Työn tavoite .....	5
1.3	Työn rajaus .....	6
2	Itselleluovutus .....	8
2.1	Itselleluovutuksen määritelmä .....	8
2.2	Itselleluovutus peruskorjauksessa .....	8
2.3	Itselleluovutuslomakkeen laadinta .....	9
2.4	Yleistä rakentamisen laatuvirheistä .....	10
3	Rakentamisen laatu itselleluovutuksen taustalla .....	11
3.1	Laadun jakaminen .....	12
3.2	Laatu rakennusalalla .....	13
3.3	Laatuvaatimukset korjausrakentamisessa .....	14
3.4	Laadunvarmistuksen tavoitteet ja keinot .....	15
3.5	Laadunvarmistustoimet .....	15
4	Itselleluovutuslomakkeen laatumääritelmät .....	17
4.1	Tutkittavat laatuvaatimuskohdat .....	17
4.2	Väliovet .....	20
4.3	Lattioiden kaadot märkätiloissa .....	21
4.4	Lattiapinnat asuintiloissa .....	21
4.5	Laatoitus ja saumaus lattioissa ja seinissä .....	22
4.6	Panelointi .....	24
5	Itselleluovutusprosessin kuvaus .....	25
5.1	Itselleluovutus osana luovutusprosessia .....	25
5.2	Itselleluovutuksen vaiheet .....	28
5.2.1	Kohteen esitarkastus .....	28
5.2.2	Itselleluovutuslomakkeen täyttäminen .....	28
5.2.3	Työntekijöiden ohjeistus .....	29
5.2.4	Virheiden ja puutteiden korjaus .....	29
5.2.5	Virheiden ja puutteiden tarkastus .....	30
5.2.6	Loppusiivous ja tilojen lukitseminen .....	30
6	Johtopäätökset .....	30
7	Pohdinta .....	32
	Lähteet .....	34

## Liitteet

- Liite 1 Itselleluovutuslomake
- Liite 2 Työnjohdolta kerätyt laatumääritelmät kootusti

# 1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on itselleluovutusprosessi, kun työ vastaanotetaan alirakoitsijalta. Opinnäytetyö tehdään Renevo Oy:n toimeksiannosta. Aiheen idea syntyi työmaalla havaitusta tarpeesta itselleluovutusten alkaessa. Renevolla ei ole aiemmin vielä ollut selkeää itselleluovutusmateriaalia, joten työnjohtajilla on ollut useita haasteita itselleluovutukseen liittyen. Suurimpana haasteena on ollut prosessin hallinta. Itselleluovutusvaiheessa on ollut epäselvää, kuka korjaa puutteet ja tästä johtuen luovutusvaihe on venynyt liian pitkäksi. Myös laatumääritelmien etsimiseen on mennyt liian paljon aikaa.

Opinnäytteen tarkoituksena oli löytää näihin haasteisiin ratkaisu, eli nopeuttaa ja helpottaa itselleluovutusprosessia. Tavoitteenani oli luoda työnjohdolle itselleluovutusprosessiin selkeä materiaali, johon kuuluu itselleluovutuslomake ja yleisiä laatumääritelmiä auttamaan virheiden huomaamisessa.

Opinnäytetyö tehtiin pääurakoitsijan näkökulmasta, eli alirakoitsijat ovat tässä vaiheessa jo tehneet omat itselleluovutukset. Opinnäytetyöni itselleluovutus on rakennuttajalle jaettava itselleluovutuslomake, joka on nykysäädösten mukaan pakollinen.

## 1.1 Tausta

Opinnäytetyö tehtiin Renevo Oy:n toimeksiannosta. Aiheen idea syntyi työmaalla havaitusta tarpeesta itselleluovutusten alkaessa: yrityksen tämän hetkinen itselleluovutus on useasta syystä puutteellinen. Seuraavaksi avaan ongelmia tarkemmin, ja perustelen sitä kautta opinnäytetyöni tarpeellisuutta.

Renevo Oy:n työnjohdolla ei ole ollut käytössään selkeää itselleluovutuslomaketta, vaan jokainen työnjohtaja on tehnyt itselleluovutukset omalla tavallaan.

Suurimmaksi osaksi työnjohto on vain kirjannut ylös tyhjälle paperille ongelma-kohtat, joita on huoneistoa silmäilemällä havainnut. Ilman varsinaista lomaketta, joka sisältäisi systemaattisen listan tarkistettavista asioista, on osa virheistä jäänyt havaitsematta. Tällöin virheet saattavat jäädä takuukorjaukseen, josta seuraa yritykselle lisäkustannuksia.

Lomakkeen avulla on myös mahdollista selkeyttää tekijöiden ja työnjohdon välillä olevia kommunikaatio-ongelmia. Työnjohdon tyhjälle paperille tekemä listaus virheistä jotka tulisi korjata, voi olla tekijöille vaikeaselkoinen, jolloin virheet saattavat jäädä korjaamatta. Voi olla myös epäselvää, kenen tekijän vastuulle korjaus kuuluu. Lomakkeen avulla on tavoitteena korjata tämä ongelma, sillä lomakkeessa on selkeästi ilmaistu missä ongelma-kohta sijaitsee. Tekijän pitää myös kuitata ongelma-kohta ratkaistuksi, jolloin mitään ei jää tekemättä.

Virheiden havainnointi on jäänyt myös usein oman tulkinnan varaan ja laatumääritelmistä on tullut erimielisyyksiä aliurakoitsijoiden kanssa. Laatumääritelmiin ja laadun standardeihin tarvitaan lisää tietoa ja tiedon tulee olla helposti saatavilla. Tämän takia koottiin myös yleisiä laatumääritelmiä auttamaan virheiden huomaamisessa.

Merkittävä osa Renevo Oy:n tekemistä urakoista on peruskorjauksia tai linjasaneerauksia. Itselleluovutusta haluttiin parantaa etenkin peruskorjauksissa, joten tässä opinnäytetyössä keskitytään peruskorjauksiin. Tuloksia voi käyttää soveltaen myös muihin kohteisiin.

## **1.2 Työn tavoite**

Opinnäytetyön tavoitteena on

- muodostaa selkeä itselleluovutuslomake
- kerätä työnjohdon toivomat yleiset laatumääritelmät
- parantaa itselleluovutusprosessia

Itselleluovutuslomake luodaan kokemusten perusteella ja muokkaus sekä parantelu tapahtuu esimerkkikohteessa. Renevon työnjohdon toiveiden vuoksi itselleluovutusprosessiin liittyvistä laatumääritelmistä luodaan lyhyt opas. Itselleluovutusprosessin parantaminen tarkoittaa koko prosessin nopeuttamista ja selkeyttämistä. Tavoitteena on saada hyvät ohjeet ja luoda niin sanottuja nollavirhekohteita valvojalle tai rakennuttajalle.

### 1.3 Työn rajaus

Opinnäytetyössä perehdytään itselleluovutusprosessiin Renevo Oy:n peruskorjauskohteessa. Tässä opinnäytetyössä keskitytään siksi juuri peruskorjausten itselleluovutuksen kehittämiseen, koska ne muodostavat suuren osan Renevo Oy:n tekemistä urakoista.

Opinnäytetyö toteutetaan Renevon työmaalla Suntionkatu 3, 48600 Kotka (Kuva 1). Kohde on kahden kerrostalon laajuinen ja sisältää 30 asuntoa. Kyseessä on saneerauskohte.

Kohteen tiedot:

- Osoite: Suntionkatu 3, 48600 Kotka
- Kiinteistötunnus: 285-32-63-5
- Rakennustyyppi: Kerrostalo 2 kpl
- Porrashuoneet: Talo A 1 kpl ja B 1 kpl, hissi molemmissa
- Valmistumispäivä: 28.2.1997
- Asuntoja: 30 kpl
- Kerroksia: Talo A 4, Talo B 4
- Tontti: Oma
- Tontin pinta-ala: 2.580 m<sup>2</sup>
- Lämmitysmuoto: Kaukolämpö
- Kerrosala: 1.987 m<sup>2</sup>
- Väestönsuoja: 47,7 m<sup>2</sup>, 67 henkilöä

- Tilavuus lämmin: 7.460 m<sup>3</sup>
- Huoneistoala: 1.621,5 m<sup>2</sup>

(Työselitys Avain rakennuttaja 27.04.2017)



Kuva 1. Kotka Antinharjun peruskorjauskohde (Kuva: Joonas Kähkönen).

Kohteessa suoritetaan peruskorjaus. Peruskorjausta tehdään rakennuksen sisä- ja ulkopuolella. Opinnäytetyössä keskitytään vain sisäpuolisiin töihin. Opinnäytetyöhön valitsin vain sisäpuolen työt, koska ulkopuolen töiden urakoitsijaa ei ole vielä valittu. Peruskorjauskohdeissa ulkopuolen työt eroavat suuresti toisistaan ja tämä on myös osasy syy ulkopuolen töiden rajaukseen. Sisäpuolella uusitaan lähes kaikki pinnat: laminaatti uusitaan, seinät maalataan, keittiökaapit uusitaan runkoineen, ovet uusitaan karmeineen, kynnykset uusitaan ja varusteet sekä kalusteet uusitaan. Kylpyhuoneissa kaikki puretaan kantaviin rakenteisiin saakka ja kaivot uusitaan. Kylpyhuoneisiin tulee uusi varustus ja kalustus, sekä saunoihin tulee uudet rungot, paneloinnit ja kiukaat. (Työselitys Avain rakennuttaja 27.04.2017)

## **2 Itselleluovutus**

Tässä luvussa määritellään itselleluovutus terminä, sekä kerrotaan yleistä tietoa rakentamisen laatuvirheistä.

### **2.1 Itselleluovutuksen määritelmä**

Urakoitsijan on tehtävä itselleluovutus ennen rakennuttajalle tapahtuvaa luovutusta. Jos kohteessa on pääurakoitsija, itselleluovutus otetaan jokaiselta aliurakoitsijalta erikseen ja tehdään koottu oma lista. Aliurakoitsijoiden tulee siis tehdä myös omat itselleluovutukset. Itselleluovutus on toisin sanoen pakollinen toimi ennen työkohteen luovuttamista seuraavalle työlle tai aliurakoitsijalle. (Rakennustieto, 2018)

Yleiset sopimusehdot velvoittavat urakoitsijaa tarkistamaan itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvien töiden (11.1 §) ja koko rakennuksen laadun (71.3 §), sekä korjaamaan mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta. Yleiset sopimusehdot eivät velvoita urakoitsijaa dokumentoimaan itselleluovutuksessa havaittuja virheitä tai puutteita elleivät ne ole vakavia (11.2 §). (Rakennustieto, 2018)

### **2.2 Itselleluovutus peruskorjauksessa**

Renevo Oy:n peruskorjauskohteella itselleluovutuksen suorittaa vastaava työnjohtaja tai työnjohtaja. Itselleluovutus on tavoitteena pitää viisi päivää ennen luovutusta käyttäjälle tai rakennuttajalle. Viidessä päivässä on aikaa tehdä vielä isompiakin korjauksia, jos resursseja on käytettävänä. Asuntoja on usein neljästä kahdeksaan samaan aikaan työn alla, joten korjattavaa usein riittää yhdelle työparille useammaksi päiväksi.

Itselleluovutuksen ja mahdollisten puuteiden ja vikojen korjausten jälkeen huoneiston asukkaat ja osakkaat saavat mahdollisuuden ilmaista oman näkemyksensä huoneiston kuntoon (Virta & Ojajärvi, 2009, 139). Vikojen ja puutteiden havainnointi vaatii suunnitelmat, kuinka ne korjataan (Lappalainen 2011, 3). Heillä ei ole käytössään erillistä lomaketta, vaan he listaavat työnjohdolle havaitsemansa epäkohdat. Epäkohtia voi olla kahdenlaisia: rakenteelliset virheet tai puutteet, kuten laattojen hammaisuus, tai väärin materiaalien käyttö, kuten tilatusta poikkeava maalisävy. Tähän vaiheeseen pyritään jättämään aikaa, mutta tiukkojen aikataulujen johdosta Renevo Oy:llä jää tähän yleensä noin pari päivää aikaa.

### **2.3 Itselleluovutuslomakkeen laadinta**

Itselleluovutus lomakkeen laadinta alkoi työmaalla havaitusta tarpeesta. Teimme linjasaneerausta Herttoniemessä ja valvoja vaati meiltä itselleluovutusta. Tässä kohtaa meillä ei ollut käytössämme minkäänlaista lomaketta tai ohjetta, miten tämä tulisi suorittaa.

Itselleluovutuslomake tehtiin Excelillä, mutta siinä oli vielä puutteita. Luovutuksia työmaalla oli kolme kappaletta, koska asunnot tehtiin linja kerrallaan ja kohteessa oli kolme linjaa. Itselleluovutuslomaketta kehitettiin hieman luovutusten edetessä. Renevolla itselleluovutusta ei oltu hoidettu riittävän hyvin.

Itselleluovutuslomakkeen varsinainen kehittäminen alkoi Kotkan Antinharjun työmaalla, mikä alkoi 2/2018. Kohteessa peruskorjataan 30 asuntoa ja asuntoja valmistuu usein kolme kerrallaan. Ensimmäisessä vaiheessa lomaketta vielä hieman kehitettiin.

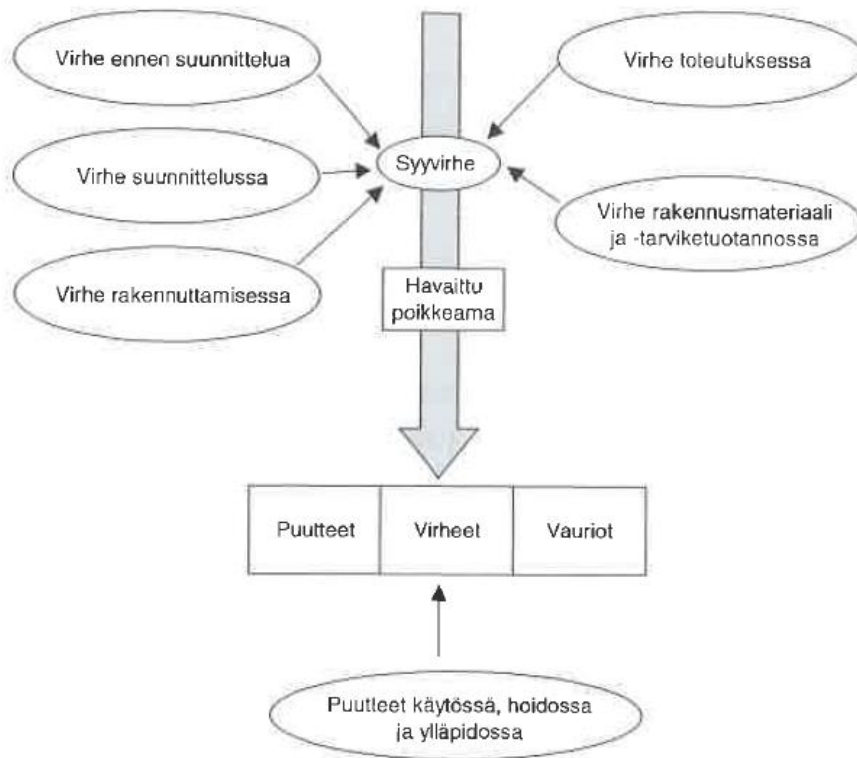
Jokaiseen asuntoon tuli oma itselleluovutuslomake, joka laitettiin keittiöön tasolle. Lisäselvityskohtaan tarkennettiin hieman puutetta ja lisättiin korjaajan nimikirjaimet. Korjaaja laittaa sitten kuittauksen, kun työ on tehty. Korjaus päivämäärään tulee se päivämäärä, milloin puute on korjattu ja korjaaja kohtaan työn

korjaaja laittaa omat nimikirjaimet. Allekirjoituskohtaan tulee työnjohtajan allekirjoitus, kun vika tai puute on korjattu.

## **2.4 Yleistä rakentamisen laatuvirheistä**

Rakennuksen virheet voi ryhmitellä karkeasti kolmeen osaan, kuten kuvassa 2 mainitaan. Yleissuunnittelussa tehtyihin virheisiin, jolloin rakennus on huonosti sopeutuva ympäristöön, tilat on väärin suunniteltu ja tilankäyttö on epäonnistunut, tai rakennus on ruma. Toteutuksen yhteydessä tehtyjä virheitä ovat poikkeamat suunnitelmista, huonot materiaalit tai virheellisesti mitoitetut rakenteet. Kolmas osa koskee käytössä tai huollossa tehtyjä virheitä, kuten huolto-ohjelman laiminlyönti tai käyttäjän virheellinen toiminta. (Kankainen & Junnonen, 2001, 31.)

Seuraavassa luvussa tarkastelen rakentamisen laatua vielä tarkemmin ja määrittelen sen käsitteitä. Itselleluovuvuudessa pyritään varmistamaan, että työ on laadukas, joten siksi laadun määrittely on oleellista.



Kuva 2. Laatuvirheiden ilmeneminen (Jouko Kankainen & Juha-Matti Junnonen).

### 3 Rakentamisen laatu itselleluovutuksen taustalla

Tässä luvussa käsitellään rakentamisen laatua. Luvussa eritellään rakentamisen laatua jakamalla laatua eri osiin, sekä esitellään laatuvaatimusten pohjatekijöitä, sillä laatu on merkittävä osa itselleluovutusprosessia. Työ pitää ottaa vastaan ja luovuttaa tietyin laatumääritelmien. Luvussa luodaan pohjaa ymmärtämään laadun merkitys ja sen perusteita rakennusalalla.

### 3.1 Laadun jakaminen

Laatu voidaan jakaa neljään osaan, suunnitteluun, tuotantoon, asiakkaan ja ympäristön laatuun. (Ratu KL-6019 korjaustöiden laatu KTL 2011) Avaan seuraavana näitä määritelmiä.

Suunnittelun laatua mitataan suunnitelmien tarpeiden ja toivomusten täyttymistä tilaajan näkökulmasta. Suunnitelmien tulee täyttää myös viranomaisten ja hyvän rakennustavan asettamat vaatimukset. Laadukkaat suunnitelmat ovat riittävän tarkkoja ja toteutettavissa, suunnitelmien pitää olla myös ristiriidattomia esimerkiksi työselostuksen ja kuvien osalta. Suunnitelmissa talon elinkaari pitää ottaa huomioon, eikä käyttö saa huonontua. Vanhat vaurion tekijät tulee poistaa ja uudet ratkaisut eivät saa edistää rakenteiden vaurioitumista. Ylikorjaamista pitää välttää myös, esimerkiksi muutaman huonon ikkunan takia ei tule vaihtaa kaikkia kohteen ikkunoita. (Ratu KL 6019 korjaustöiden laatu KTL 2011.)

Tuotannon laatua mitataan aikataulussa ja kustannustavoitteissa pysymisellä. Tuotannon laatua mitataan myös turvallisuudella. Työ tulee suorittaa turvallisesti tekijän, käyttäjän ja korjauksen vaikutuspiirissä olevien henkilöiden osalta. Tuotannon laatu tarkoittaa, että korjauksessa käytetään kohteeseen soveltuvia materiaaleja ja työmenetelmiä. Tilaajan tiedottaminen läpi hankkeen ja lisä- ja muutostöiden hallinta on tärkeä osa tuotantoa. (Ratu KL-6019 korjaustöiden laatu KTL 2011.)

Ympäristökeskeisellä laadulla parannetaan yhteiskunnan henkistä ja fyysistä hyvinvointia esimerkiksi, jos vanha teollisuushalli muutetaan asuinkäyttöön kaupungissa parantaa se henkistä ja fyysistä hyvinvointia (Ratu KL-6019 korjaustöiden laatu KTL 2011).

Lopputuotteen laatu on helpommin arvioitavissa. Yleensä kohteella tehdään mallityö, jonka tilaaja käyttäjät hyväksyvät. Lopullisen työn tulee täyttää mallityön, suunnitteluasiakirjojen, suunnitelturatkaisujen ja hyvän rakennustavan kriteerit. (Ratu KL-6019 korjaustöiden laatu KTL 2011)

### 3.2 Laatu rakennusalalla

Erityisiä ominaisuuksia hyvälle rakentamisen laadulle ovat virheettömyys sujuva rakentamisprosessi ja asiakaskohtaamiset. Rakentamisen laatuun vaikuttavat lukuisat eri tekijät. Suuria osa-alueita laadun ohjaamiseen ovat työmaan johtaminen, suunnitteluratkaisut, rakennustuotteet ja projektinhallinta. Yksittäisen työntekijän osaaminen näkyy suuresti laadussa. Usein haasteeksi tulee juurikin se, että yksittäisen henkilön osaamisen puute näkyy suuresti lopullisessa laadussa, vaikka hankkeen muut osa-alueet olisi hoidettu hyvin. (Rakennusteollisuus, 2018)

Aikataulujen kiireellisyys voi huonontaa laatua, jos rakennusprojekti suunnitellaan huonosti. Tarkastuksille ja luovutuksille on varattava riittävä aika ja korjauksista tulee laatia myös aikataulu, jotta pystytään hallitsemaan korjaukset ja sisällyttämään ne muuhun aikatauluun. (Rakennusteollisuus, 2018)

Urakoitsijoita valittaessa hinta pääasiallisena valintakriteerinä ei tuota yleensä haluttua lopputulosta. Rakennusalalla toimii yli 40 000 yritystä. Urakoitsijaa valittaessa omista kokemuksista on paljon hyötyä ja usein käytetään tuttuja urakoitsijoita, jotka ovat tehneet töitä aiemminkin, työ on sujunut hyvin ja on saavutettu hyvä laatu. Uutta urakoitsijaa valittaessa kannattaa tutkia urakoitsijan referenssejä ja tarkistaa RALA-pätevyyksiä. (Rakennusteollisuus, 2018)

Suomalainen rakentamisen laatu on keskimäärin hyvää. Nollavirheluovutuksia tehdään 80-prosenttisesti. Yleisimpiä vikoja ovat parvekeovien ja -lasitusten sekä ikkunoiden asennuksiin liittyvät ongelmat. Seinissä ja katoissa ilmenevät halkeamat ovat myös melko yleisiä. Ikkunoissa yleisimpiä virheitä ovat puutteelliset tiivistykset ja säädöt. Seinien halkeamat on melko helppo korjata verkotuksella ja tasoitteella, eikä ikkunoiden tiivistys tai säätäminen ole kallista. Taloudellisuuden vuoksi nollavirheluovutukset ovat kannattavampia, koska sillä säästää työntekijöiden ylimääräisiä tunteja. (Rakennusteollisuus, 2018)

### 3.3 Laatuvaatimukset korjausrakentamisessa

Rakennusalalla löytyy useampi eri lähde laatuvaatimuksille. Uudisrakentamisessa laatuvaatimusten täyttäminen on yleisesti helpompaa seurata ja todentaa. Korjausrakentamisessa laadun seuranta on haastavampaa, koska joudutaan käyttämään sovellettuja ratkaisuja.

Laatuvaatimuksia ja laatumääräyksiä ohjataan seuraavilla teoksilla:

- Suomen rakentamismääräyskokoelma
- RYL:lit (maaRYL, runkoRYL, sisäRYL ja maalausRyl)
- Rakennustöidenlaatu 2017 (Ratu)
- Korjaustöidenlaatu 2011 (Ratu)
- RT-kortisto
- Valmistajan ohjeet
- VNA-205
- Muut RATU-aineistot

Korjausrakennuskohteen toimenpiteet ja lopputulos ohjeistetaan piirustuksissa, rakennusselostuksessa ja työselostuksessa. Myös tilaluettelo ja tilakortit ohjaavat korjausrakentamista. Piirustuksia ovat rakennelupapiirustukset ja työpiirustukset. Rakennelupapiirustuksissa on esimerkiksi asema-, pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirustukset. Työpiirustus sisältää mitta-, rakenne- ja detaljipiirustukset. (Ratu KL-6019 Korjaustöiden laatu KTL 2011)

Korjaushankkeessa on yleistä, että moni laatua määrittävä asia tarkentuu työn edetessä. Tästä syystä työmaakokoukset ovat tärkeä osa laadunvarmistusta. Esimerkiksi vasta purkutöiden jälkeen voidaan todeta alustan kunto, jolloin muutokset suunnitelmiin ovat mahdollisia kesken hankkeen. (Ratu KL-6019 Korjaustöiden laatu KTL 2011)

Korjausrakentamisen haasteena on usein suunnitelmissa esitetyn korjausmenetelmän ja laatutavoitteiden ristiriitaisuus. Esimerkiksi laatoitukselle ei voida asettaa samoja vaatimuksia kuin uudiskohteelle, jo seinät ovat vinot tai kaarevat. Tällöin laatoituksesta ei voi tulla täysin suoraa. Jos korjausrakentaminen suori-

tetaan laajemmin, esimerkiksi seinät puretaan kokonaan ja tehdään uudet seinät, voidaan pintamateriaalin ja pintakäsittelyn osalta vaatia samaa tasoa kuin uudelta kohteelta. (Ratu KL-6019 Korjaustöiden laatu KTL 2011)

Suunnitelmien ja laatutavoitteiden ristiriitaisuudet pitäisi selvittää, ennen kohteen aloittamista ja korjata suunnitelmat mahdollistamaan laatutavoitteiden saavuttamisen tai laskea laatutavoitetta. (Ratu KL-6019 Korjaustöiden laatu KTL 2011)

### **3.4 Laadunvarmistuksen tavoitteet ja keinot**

Peruskorjauksessa laadunvarmistus alkaa heti työmaan perustamisesta ja päättyy vasta luovutukseen. Rakennustyömaalla laatu on valmistuskeskeinen laatu, eli rakennus on toteutettu suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Laadunvarmistus on pitkälti mittaamista ja havainnointia. Laadunvarmistaminen ei voi kuitenkaan olla pelkästään mittaamista, vaan työntekijöille tulee selvittää laatuvaatimukset. Laadunvarmistus edellyttää jatkuvaa yhteistyötä mittajaan ja tekijän välillä. Jos mittajalla on tiedossa tarkempi toleranssi, tulee se heti ilmoittaa myös tekijälle. Toimivassa laadunvarmistuksessa osapuolten roolit ovat selvät ja kaikki tehdyt päätökset ja mittaukset dokumentoidaan. (Kankainen ja Junnonen 2001, 36, 39.)

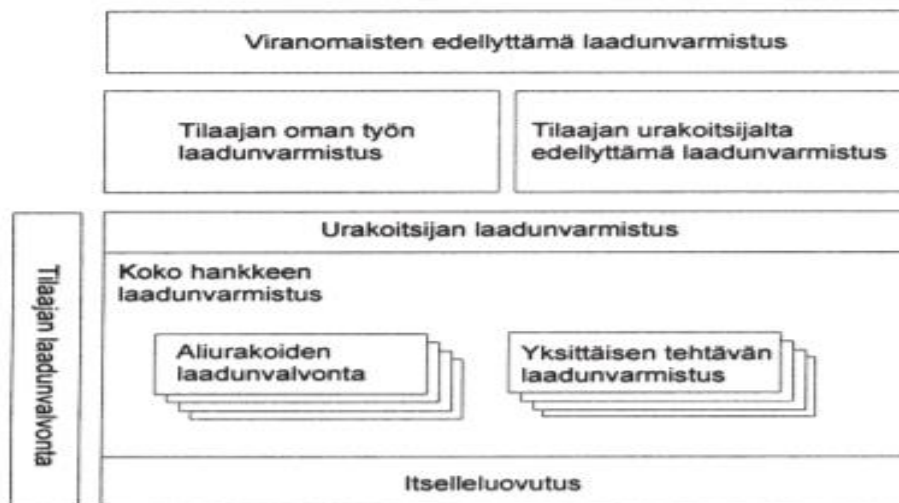
### **3.5 Laadunvarmistustoimet**

Laadunvarmistustoimet voidaan jakaa useampaan vaiheeseen esimerkiksi kuvan 3 mukaan. Rakentamisvaiheen laadunvarmistuksessa pääurakoitsija perustaa työmaalle laatukansion. Laatukansioon tulee hankkeen aikana syntyvät laatudokumentit. Laatukansioon sisällytetään myös tarkastusasiakirjat ja

urakoitsijoiden laatusuunnitelmat. Laadun poikkeamat suunnitelmista tulee ilmoittaa rakennuttajalle heti kun sellaisia ilmenee. Urakoitsija hyväksyttää materiaalit ja tuotemallit ja aliurakoitsijat rakennuttajalla. (RATU 1224-S, 2009)

Viimeistely- ja luovutusvaiheessa pääurakoitsija tarkentaa luovutusvaiheen aikataulua. Urakoitsijat järjestävät suunnitellut mittaukset ja tarkastukset. Urakoitsijoiden tulee myös tilata vastuullaan olevat viranomaistarkastukset. Virheiden ja puutteiden havaittua urakoitsijat korjaavat virheet ja dokumentoi alkuperäisen virheen, korjauksen ja aikataulun. Virheet ja puutteet korjataan ennen kohteen luovutusta. (RATU 1224-S, 2009)

Virheiden ja puutteiden korjauksen ja hyväksymisen jälkeen urakoitsijat kokoavat luovutusmateriaalin. Luovutusaineistoon kuuluvat esimerkiksi käyttö- ja huoltokirjat sekä materiaalilistat. Tarkastusasiakirjat luovutetaan rakennuttajalle ja rakennuttajan tehtävänä on luovuttaa asiakirjat viranomaisille. Kuvassa 3 on esitetty työmaan laadunhallinnan osatekijöitä (RATU 1224-S, 2009)



Kuva 3: Työmaan laadunhallinnan osatekijät (Rakennustieto, 2018).

## **4 Itselleluovutuslomakkeen laatumääritelmät**

Tässä luvussa käsitellään laatuvaatimuksia peruskorjauskohteessa. Laatuvaatimuksia löytyy lukuisia määriä ja kaikkia ei tietenkään tähän työhön ole mahdollista kirjata. Tutkittavaksi on valikoitunut Renevo Oy:n työnjohdon kanssa valitut kohteet. Laatumääritelmät on liitetty osa-alueisiin, joissa on ollut eniten hankaluuksia Renevo Oy:n ja aliurakoitsijoiden työnjohdon välillä.

### **4.1 Tutkittavat laatuvaatimuskohdat**

Opinnäytetyössä käsitellään ne laatuvaatimuskohdat, joissa on huomattu olevan eniten ongelmia. Ongelmia on havaittu ja listattu kahdella työmaalla. Ensimmäiset ongelmat havaittiin linjasaneerauskohteessa Herttoniemessä. Opinnäytetyötä tehtiin samanaikaisesti peruskorjauskohteen kanssa, mikä sijaitsee Kotkassa. Laatuoppaan laatimisessa käytetään sisäRYL ja maalaysRYL ja RT-korttien antamia ohjeita ja toleransseja. Laatuvaatimuskohteiden valinta tapahtui luodun listan (liite 2) perusteella, joka on tehty yhteistyössä Renevon työnjohdon kanssa. Työnjohtavat listasivat asioita, joihin he halusivat tarkempia laatumääritelmiä.

Toiveena oli saada itselleluovutuslomake (liite 1), joka on riittävän lyhyt ja voidaan pitää mukana itselleluovutuksessa. Lomake auttaa myös aliurakoitsijoiden kanssa toimimisessa, koska kaikkia puutteita aliurakoitsijat ei tietenkään ilman lisäurakkaa tai tuntitöitä suostu tekemään. Näissä ongelmatilanteissa tämä lomake auttaa nopeasti näyttämään mikä on vaadittava laatu ja onko korjausmääräys aiheellinen. Itselleluovutus joudutaan usein tekemään melko nopeasti, joutuessaan peruskorjauskohteiden tiukasta aikataulusta. Itselleluovutus tehdään yleensä yhden päivän aikana ja silloin joudutaan tekemään useammasta asunnosta saman päivän aikana. Lomakkeen tekemisen lisäksi rakennusmiehiä täytyy ohjeistaa puutteiden korjauksesta ja jakaa korjausta vaativat tehtävät.

Itselleluovutuslomakkeesta kohdiksi, jotka kaipaavat laatumääritelmiä, valikoituivat työnjohtajien toiveesta seuraavat kohdat:

- väliovet
- lattioiden kaadot märkätiloissa
- lattiapinnat asuintiloissa
- laatoitus ja saumaus lattioissa ja seinissä
- panelointi

Seuraavissa luvuissa kerron tarkemmin jokaisesta osa-alueesta.

Alla esimerkkejä yleisistä vioista tai puutteista (kuvat 4,5,6,7,8):



Kuva 4. Katossa läpiviennin reikä liian iso (Kuva: Joonas Kähkönen).



Kuva 5. Oven maalit halkeilleet (Kuva: Joonas Kähkönen).



Kuva 6. Kynnyksestä puuttuu silikoni (Kuva: Joonas Kähkönen).



Kuva 7. Osa laatoista eri polttoerää (Kuva: Joonas Kähkönen).



Kuva 8. Laatat hammastavat kulmassa (Kuva: Joonas Kähkönen).

#### 4.2 Väliovet

Väliovien suunnitelmien pitää täyttää Ryl:issä annetut vaatimukset. Ovi tulee asentaa siten, että tekniset vaatimukset täyttyvät ja tavanomaisella käytöllä suunniteltu käyttöikä toteutuu. Oville laaditaan huoltosuunnitelma ja määritetään tarkastusajankohdat. Näkyvät osat viimeistellään siistiksi ja liittyvin osien pitää liittyä muihin rakenteisiin luontevasti. (SisäRyl 2013)

Väliovien tarkastukseen ei tarvita muita varsinaisia mittausvälineitä kuin vatupassi. Vatupassilla voi mitata karmien ja listojen suoruuden. Muu mittaus tapahtuu silmillä havainnoiden. Kaikki pykällykset esimerkiksi peitelistoissa on korjattavia virheitä.

### 4.3 Lattioiden kaadot märkätiloissa

”Märkätiloissa on lattian kaltevuuden oltava sellainen, että vesi valuu esteettä lattiakaivoon. Lattian tavoitekaltevuus on vähintään 1:100 ja lattiakaivon lähellä noin 0,5 metrin säteellä lattiakaivosta 1:50. Alueilla, joilla liikutaan, lattian kaltevuus saa olla paikallisesti enintään 1:12,5.” (SisäRyl 2013.)

Lattioiden kaadot mitataan vatupassilla tai laserilla. Vatupassilla mitattaessa voi apuna käyttää jotain kiilaa vatupassin alla. Esimerkiksi 1800 mm pitkän vatupassin päätyyn voi laittaa 18 mm palikan, jolloin vatupassin ollessa vaaterissa on lattiassa oikean kaato. Vatupassia tulee käyttää myös mahdollisten kumpujen tai kuoppien havaitsemiseen. Laatoituksen ollessa valmis tehdään vesikoe, jossa lattialle laitetaan runsaasti vettä tasaisesti ja tutkitaan jääkö vesi seisoamaan minnekään.

### 4.4 Lattiapinnat asuintiloissa

Laminaattilautoissa voi olla mittapoikkeamia taulukoiden 1 ja 2 mukaisesti, jonka takia lattiaan tulee rakoja ja hammastuksia. Jotta niitä ei tulisi, vääräkokoiset laminaatit tulee ottaa pois.

Taulukko 1: Sallitut mitta- ja muotopoikkeamat standardi SFS-EN 13329 (SisäRyl taulukko 753:T1)

	Suurin sallittu poikkeama
Paksuus <sup>1</sup>	0,50 mm
Lautojen välinen tasoero	0,15 mm
Pinnan pituus <sup>1</sup>	0,50 mm
Pinnan leveys <sup>1</sup>	0,1 mm
Pitkän sivun suoruus	0,3 mm/m
Suorakulmaisuus	0,2 mm
Kuperuus laudan leveyssuunnassa	0,15 %
Koveruus laudan leveyssuunnassa	0,20 %

Laminaattia asentaessa alla olevan pinnan tulee olla puhdas ja kuiva. Lattian lämpötilan tulee olla 15...27 celsiusta. Laminaattin kelluvuuden varmistamiseksi asennusta ei saa tehdä liimaamalla. Laminaattia ei tule asentaa kiintokalusteiden alle, liikkuvuuden varmistamiseksi ja useimmilla toimittajilla laminaatin takuu raukeaa, jos laminaatti on asennettu kiintokalusteiden alle. (SisäRyl 2013)

Taulukko 2: Laminaattipäällysteen suurimmat sallitut tasaisuuspoikkeamat (SisäRyl taulukko 735:T5)

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Hammastus		0,2	0,2
Tasaisuuspoikkeama	2000	± 2	± 3

Luokka 1:tä käytetään vain vaativissa erityiskohteissa ja luokka 2:sta käytetään tavanomaisissa asuin- ja liikerakennuksissa.

Laminaattien mittapoikkeamat todetaan mittanauhalla, työntömitalla, mittatikulla ja vatupassilla. Mittanauha on hieman epätarkka, eikä sitä kannata käyttää, jos on mahdollista käyttää tarkempaa mittavälinettä. Digitaalinen työntömitta on tarkka ja sen avulla pystyy havaitsemaan helposti standardissa olevat erot.

Valmiin pinnan tasaisuus poikkeamat havaitaan mittatikulla. Jos tasaisuus poikkeama on suurempi kuin sallittu tasaisuuspoikkeama huomaa sen yleensä melko helposti jo katsomalla hyvässä valaistuksessa tai kokeilemalla laminaatin pintaa kädellä.

#### 4.5 Laatoitus ja saumaus lattioissa ja seinissä

Laatoituksissa ja saumauksissa on useita eri standardeja taulukoiden 3, 4, 5 ja 6 mukaan.

Taulukko 3: Seinän ja lattian suurin tasaisuuspoikkeama (SisäRYL taulukko 541:T3)

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Tasaisuus- poikkeama	2000	± 3 ± 2 <sup>1)</sup>	± 4 ± 2 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> laatan sivun nimellispituus ≥ 400 mm

Luokka 1: Vaativa

Luokka 2: Tavanomainen. Asuin-, liike-, toimisto ja vastaavien tilojen seinät

Taulukko 4: Laastin tavoitepeittävyysaste (SisäRYL taulukko 541:T4)

Laattatyyppi	Peittävyysaste, %
Lattialaatta	n. 80...90
Seinälaatta	n. 70...75

Laatan takana olevasta tyhjästä tilasta voi syntyä seuraavia epäkohtia:

- Seinäkaakeli voi tummua veden päästyä laatan taakse
- Sauma ei pysy tasavärisenä

lattialaatta voi murtua pistekuormituksesta. (SisäRyl 2013)

Taulukko 5: Laattojen yleisimmin käytetyt saumaleveydet (SisäRYL taulukko 541:T5)

Laatta	Saumanleveys, mm
Reunahiottu (kalibroitu seinä- ja lattialaatta)	vähintään 2
Kaliiberiluokiteltu laatta	vähintään 4
Tavanomainen seinälaatta (kaakeli)	3
Märkäpuristettu laatta <sup>1)</sup>	5...10
Mosaiikkibetonilaatta	2...3

Taulukko 6: Valmiin seinän ja lattiaan sallitut tasaisuuspoikkeamat (SisäRYL taulukko 541:T6)

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Hammas			
- sauman leveys < 6 mm		1 + laatan valmistustoleranssi <sup>1)</sup>	1 + laatan valmistustoleranssi <sup>1)</sup>
- sauman leveys ≥ 6 mm		2 + laatan valmistustoleranssi <sup>1)</sup>	2 + laatan valmistustoleranssi <sup>1)</sup>
Tasaisuuspoikkeama	2000	± 2 ± 2 <sup>2)</sup>	± 3 ± 2 <sup>2)</sup>

1 Tyypillisesti +5...10 % laatan nimellispaksuudesta

2 laatan sivun pituus > 400 mm

Laattojen kiinnityslaastin määrä tarkastetaan irrottamalla juuri kiinnitetty laatta ja haivatsemalla laatussa olevan laastin peittävyys aste. Laattojen hammasukset mitatetaan mittatikulla tai työntömitalla. Sallitut poikkeamat ovat sen verran isot, että korjauksen vaativa virhe on melko helppo havaita. Saumauksien paksuus mitataan työntömitalla.

#### 4.6 Panelointi

Paneloinnissa näkyviin jäävän pinna tulee olla ehjä ja kiinnityksiä ei saa jäädä koholle. Paneeleissa ei saa olla haitallisia naarmuja tai halkeamia, eikä työvälineiden jälkiä. Saumojen pitää olla silmämääräisesti suorat ja tasalevyiset, sekä jatkoskohdissa tai nurkissa ei saa olla haittaavaa pykällystä. Paneelien tulee täyttää taulukon 7 poikkeamat. (SisäRyl 2013)

Taulukko 7: Höylätyn puutavaran seinäverhouksen mittatarkkuusvaatimukset (SisäRyl taulukko 751:T4)

Ulottuvuudet ja sijainti	Mittauspituus, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Käyryys	enintään 1000	3	4
	enintään 2000	4	6
Seinän poikkeama pystysuorasta		5	8

Panelointi mitataan yleensä ilman erillisiä mittavälineitä. Kulmissa tarkastellaan ponttien kohtia ja miten sattuvat kohdilleen, viereisten seinien paneelit tulevat olla niin samalla korkeudella, ettei se noin metrin päästä katsottuna käyttäjää häiritse. Paneelien käyryydet todetaan vatupassilla.

## 5 Itselleluovutusprosessin kuvaus

Tässä luvussa kuvaan itselleluovutusprosessin kulun yksityiskohtaisesti läpi. Luvussa avaan itselleluovutusprosessin merkitystä rakentamisessa. Käyn eri vaiheet läpi esimerkkien avulla.

### 5.1 Itselleluovutus osana luovutusprosessia

Itselleluovutus on osa luovutusprosessia. Koska keskityn työssäni itselleluovutukseen, painotan sen määrittelyä ja kuvaamista. Tässä kappaleessa tuon kuitenkin esiin, kuinka luovutusprosessi kokonaisuudessaan tapahtuu, sekä kuvaan sitä lyhyesti.

Urakan tarkistamien, hyväksyminen ja vastaanottaminen kulkee vaiheittain seuraavasti (Kulomäki 2013, 148.):

- 1) urakoitsijan itselleluovutus (oman työn tarkastaminen)
- 2) valvojan tekemä vastaanottotarkastus
- 3) asukkaille ja osakkaille tehtävä vika- ja puutekysely
- 4) mahdollisten vikojen puutteiden korjaaminen
- 5) jälkityöt
- 6) kuittaukset
- 7) jäljellejääneiden erimielisyyksien selvittäminen
- 8) vastaanottokokous ja viimeisen maksuerän maksukelpoisuuden käsittely
- 9) yhtiökokous

Urakoitsijan täytyy saada aikaan ja luovuttaa tilaajalle urakkasopimuksessa sovittu työ. Työn lopputulos ja se, vastaako se urakkasopimusta, todetaan vastaanottotarkastuksessa ja -kokouksessa sekä myöhemmin takuutarkastuksessa. (Kulomäki 2013, 147.)

On järkevää pitää vastaanottotarkastus ja varsinainen vastaanottokokous eri tilaisuuksina. Vastaanottotarkastuksessa kierretään työmaa ja sen tavoitteena on tarkistaa, onko urakkasopimuksessa sovittu työsuoritus sopimuksen mukainen, ja voiko sen ottaa käyttöön. Vastaanottotarkastusta voi pyytää siinä vaiheessa, kun työt on mahdollista tehdä valmiiksi ennen tarkastusta. Vastaanottotarkastus voidaan tehdä myös työvaihe kerrallaan, esimerkiksi viemäriinaja kerrallaan. (Kulomäki 2013, 147,149.)

Tässä välissä asukkaille ja osakkaille tehdään vika- ja puutekysely, josta ilmenneet asiat urakoitsija korjaa. Tätä vaihetta avasin tarkemmin 2.2 luvussa. Urakoitsija pyytää vian tai puutteen ilmoittajalta kirjallisen varmistuksen, että asia on hoidettu kuntoon. Taloyhtiön ja osakkaan etu lähes poikkeuksetta on, että urakoitsija korjaa vian eikä vikaa tai puutetta hyvitetä rahakorvauksena. (Kulomäki 2013, 150-151.)

Vastaanottokokouksessa käydään läpi ja kirjataan varsinaiset osapuolten vaatimat korjaukset havaittuihin vikoihin ja puutteisiin. Usein vastaanottokokouksessa tehdään myös taloudellinen loppuselvitys. Vastaanottokokouksessa pitää

olla saatavilla tiedot joiden perusteella viat ja puutteet on mahdollista listata huoneistoittain ja tiloittain. Työmaa on valmis vastaanotettavaksi, kun 98%:n valmiusaste on saavutettu. Sen lisäksi on pystyttävä tuomaan ilmi niiden summittaiset korjauskustannukset. (Kulomäki 2013, 153-154, 156.)

Jotta huoneisto tai muu tila voidaan todeta valmiiksi käyttöönotettavaksi, on seuraavien asioiden täytyttävä (Kulomäki 2013, 155.):

- Työt on tehty.
  - o Kaikki huoneiston työt on tehty sopimusten mukaan. Tilat loppusiivottu ja viimeistelty. Talotekniikkaan on tehty vaadittavat huuhtelut, mittaukset, säädöt ja nuohoukset.
- Asiakirjat on laadittu.
  - o Linja- ja tilakohtainen tarkastusasiakirja, sekä sähkötoiden käyttöönototarkastuspöytäkirja on täytetty ja asianomaisten henkilöiden allekirjoittama.
- Puutteet on korjattu.
  - o Urakoitsijan kirjallinen itselleluovutus on valmis ja puutteet on korjattu ja dokumentoitu.
- Piirustukset on laadittu
  - o Työtä koskevat tarkepiirustukset (punakynäversiot) on tehty tiloista sekä esitelty tilaajalle ja tilaajan suunnittelijoille.
- Osakkaan omat lisätyöt eivät estä urakkasuoritusta
  - o Osakkaan asunnon keskeiset työt on tehty ja puutteet on listattu ja dokumentoitu huolellisesti.

Koko urakan vastaanottaminen vaatii, että kaikki huoneistot ja tilat ovat valmiit käyttöönotettavaksi, kaikki tekniset järjestelmät toimivat, asukaskyselyt on tehty ja niissä ilmenneet viat korjattu sekä rakennusluvan vaatimat kaikki viranomais-tarkastukset on suoritettu. (Kulomäki 2013, 156-157)

Seuraavaksi tarkastelen itselleluovutusprosessia tarkemmin: esittelen sen vaiheet ensin luettelona, jonka jälkeen kuvaan joka vaiheen yksityiskohtaisemmin.

## **5.2 Itselleluovutuksen vaiheet**

Itselleluovutuksen tulisi edetä seuraavasti

- kohteen esitarkastus
- itselleluovutuslomakkeen tekeminen
- työntekijöille ohjeistus itselleluovutukseen
- virheiden ja puutteiden korjaus
- virheiden ja puutteiden tarkastus
- lattioiden siivous

Seuraavissa kappaleissa avaan yllä olevan listan jokaisen kohdan erikseen. Oheinen lista helpottaa ja selkeyttää itselleluovutusta sekä työnjohdon että tekijöiden näkökulmasta.

### **5.2.1 Kohteen esitarkastus**

Kohteen esitarkastuksessa työnjohtaja käy toteamassa, että työkohteessa on kaikki vaiheet valmiit ja aliurakoitsija on tehnyt oman itselleluovutuksen ja korjannut puutteet. Aliurakoitsijoiden itselleluovutuksessa korjataan yleensä vain suuret helposti havaittavat virheet. Virhe voi olla esimerkiksi keittiövalon puuttuminen.

### **5.2.2 Itselleluovutuslomakkeen täyttäminen**

Itselleluovutuslomakkeen tekeminen aloitetaan, kun kohteen esitarkastuksessa olevat vaiheet on tehty. Itselleluovutuslomake täytetään tila kerrallaan. Tämä vaihe tulee tehdä rauhassa ja lomakkeelle tulee kirjata kaikki puutteet. Jos tässä vaiheessa ei kaikkia puutteita lomakkeeseen laiteta, itselleluovutusprosessi hi-

dastuu. Esimerkkinä lomakkeeseen kirjataan virheellinen kattolistan asennus, kattolistan korjauksen jälkeen huomataan paneelissa puute. Tässä tilanteessa jo kerran korjattu kattolista joudutaan poistamaan uudestaan.

### **5.2.3 Työntekijöiden ohjeistus**

Työntekijöiden ohjeistus itselleluovutukseen kohdassa itselleluovutuslomake on tehty ja laitettu kohteessa näkyvään paikkaan. Työntekijöille kerrotaan missä asunnossa lomakkeet ovat ja milloin työntekijän tulee kohteelle mennä. Virheiden ja puutteiden korjaukseen pyritään jättämään useampi päivä aikaa, jolloin työntekijöitä ohjeistetaan menemään eri aikaan kohteelle. Esimerkiksi laattamiestä ja timpuria ei tule laittaa samaan aikaan korjaamaan kylpyhuoneen saumauksia ja kattopaneeleita. Lomakkeeseen laitetaan korjaajan nimikirjaimet ja korjaajan tulee itse kuitata puute tehdyksi. Tällöin kaikki puutteet tulee korjattua suuremmalla todennäköisyydellä, kuin että työntekijät itse päättäisivät kuka korjaa puutteet.

### **5.2.4 Virheiden ja puutteiden korjaus**

Virheiden ja puutteiden korjausten aikana työnjohtajan tulee kiertää kohteilla ja tarkentaa puutteiden tai virheiden korjausta, jos siihen apua tarvitaan. Havaintojeni perusteella suurinta ohjausta tarvitaan työntekijöiden ohjaamisella oikeaan kohteeseen. Usein rakennusmiehet ovat rakentamassa jo uutta kohdetta, esimerkiksi viereistä huonetta. Tiukkojen aikataulujen vuoksi uuden kohteen keskeyttäminen vanhan kohteen korjaamisen vuoksi tuntuu haastavalta.

### **5.2.5 Virheiden ja puutteiden tarkastus**

Virheiden ja puutteiden tarkastus on tärkeää tehdä tarkasti ja käydä itselleluovutuslomakkeen kohdat yksitellen läpi. Tarkastuksia tehdessä tulee katsoa, että korjaus on tehty laadukkaasti, eikä korjattu kohta näytä siltä, että se on korjattu jälkikäteen. Kun kohteessa olevat puutteet on korjattu ja kaikki korjatut kohdat on kuitattu korjatuksi, voidaan itselleluovutuslomake arkistoida.

### **5.2.6 Loppusiivous ja tilojen lukitseminen**

Viimeisenä vaiheena on lattioiden siivous. Lattiat siivotaan vielä lopuksi, koska likaa ja pölyä kulkeutuu aina asuntoon. Tilat lukitaan ja asuntoon ei sen jälkeen enää tarvitse mennä.

Rakennuttaja tai valvoja haluaa itselleluovutuslomakkeet omaan säilöön. Tämä vaihe sovitaan aina tapauskohtaisesti, halutaanko lomakkeet paperiversioina vai riittääkö sähköinen versio.

## **6 Johtopäätökset**

Opinnäytetyöni lähtötilanteena oli Renevo Oy:n tarve itselleluovutusprosessin parantamiselle. Parannuksia haluttiin aikataulutukseen: itselleluovutuksesta haluttiin selkeämpi kokonaisuus kokonaisaikatauluun. Hyvän lomakkeen avulla haluttiin korjata tekijöiden tietämättömyyttä korjattavista kohteista, sekä selkeyttä, kuka korjaa viat ja puutteet. Osa puutteista tai vioista on jäänyt korjaamatta, jonka takia rakennuttajalle on luovutettu kohde, jossa on virheitä, jotka ovat olleet tiedossa, mutta kukaan ei ole niitä korjannut puutteellisten ohjeiden vuoksi.

Laatumääritelmien rajaukseen haluttiin lyhyet ja selkeät ohjeet. Aliurakoitsijoiden kanssa toimisen toivottiin helpottuvan laatumääritelmien avulla.

Itselleluovutus on kaiken kaikkiaan merkittävä osa luovutuskokonaisuutta. Opinnäytetyössäni kokosin itselleluovutuslomakkeen helpottamaan itselleluovutusprosessia, kun työ vastaanotetaan aliurakoitsijalta. Itselleluovutuslomakkeen oheen kokosin Sisäryl:in laatumääritelmien mukaan yleisimmät itselleluovutuksessa tarvittavat laatumääritelmät.

Itselleluovutuslomakkeeseen osa-alueet valitsin Kotkan kohteen huoneistojen sisältöjen kautta. Luvussa neljä esittelin rakentamisen laaturajoja. Riittävän laadun tekeminen helpottui luovutusten myötä. Kotkan kohteen ensimmäisissä luovutuksissa ei saavutettu vielä nollavirheluovutuksia. Muutama luovutus myöhemmin myös tekijät alkoivat sisäistää itselleluovutuksen paremmin ja he tarkkailivat oman työn laatua tarkemmin.

Renevo Oy:n nykytilanteessa opinnäytetyöni ansiosta itselleluovutusprosessi on parantunut seurattavalla kohteella Kotkassa. Itselleluovutus on lisätty viikkoaikatauluun, ja luovutusvaiheeseen varataan viisi työpäivää. Itselleluovutuslomakkeen avulla selkeyttä on saatu tekijöiden haasteisiin havaita korjattava kohta ja lisäksi tiedetään kuka vian korjaa. Lomakkeen osastoinnin avulla tekijät löytävät puutteen tai vian helposti, sekä itselleluovutuslomakkeeseen merkitään korjaaja ja sen ansiosta kaikki tietävät kenen vastuulle mikäkin korjaus kuuluu. Kaikki puutteet ja viat on tullut korjatuksi, koska tekijän täytyy kuitata korjaus ja työnjohtaja kuittaa vielä puutteen tai vian tarkastetuksi. Tämän niin sanotun tuplatarkastuksen vuoksi ei sellaisia virheitä ole enää mennyt rakennuttajalle, jotka on huomattu jo itselleluovutuksessa, mutta puute tai virhe olisi jäänyt korjaamatta.

## 7 Pohdinta

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli nopeuttaa ja helpottaa Renevo Oy:n itselleluovutusprosessia luomalla työnjohdolle selkeän materiaalin itselleluovutusprosessiin. Muodostin materiaalin kahdesta osasta: itselleluovutuslomakkeesta sekä yleisistä laatumääritelmistä. Lisäksi kuvasin opinnäytetyössäni itselleluovutusta osana koko luovutusprosessia, sekä yleisiä laatuvaatimuksia rakentamisen taustalla, jotka vaikuttavat merkittävästi myös itselleluovutukseen.

Kehittämäni itselleluovutuslomake on selkeä ja johdonmukainen. Sen avulla työnjohdon on mahdollista käydä tila kerrallaan huoneisto läpi ja merkata mahdolliset viat ja puutteet. Kuten johdannossa kuvailin tilannetta ennen tekemääni selkeää lomaketta, saattoi osa virheistä jäädä vahingossa huomaamatta, kun huoneistoa tarkkailtiin vaan yleisesti ilman selkeää lomaketta. Havaitsin Kotkan työkohteella, jossa itselleluovutuslomake oli ensimmäistä kertaa käytössä, että lomake selkeytti huomattavasti huoneiston läpikäymistä. Koska lomakkeessa on lueteltu jokainen tila niiden sisältämine osa-alueineen, oli todellakin selkeää ja systemaattista arvioida työn laatua. Mikään virhe ei jäänyt huomioimatta, ja huoneiston tarkastus sujui myös tehokkaammin.

Itselleluovutuslomakkeen avulla myös tekijöiden työ helpottuu: lomakkeessa viikkojen tai puutteiden paikat käyvät ilmi selkeästi, eikä tekijän tarvitse miettiä minä asian työnjohto on halunnut korjattavan. Ennen systemaattista lomaketta työnjohto kokosi vain tyhjälle paperille listan korjattavista asioista, joka saattoi olla tekijälle epäselvä. Nyt viat täytyy myös kuitata korjatuiksi, jolloin ne eivät jää tekemättä. Sain Kotkassa tekijöiltä kiitosta vikojen ja puutteiden selkeästä merkitsemistä, jolloin heidän oli helppoa ja nopeaa korjata ne. Aiemmillä työmailla työnjohdon ja tekijöiden välillä on ollut korjauksissa kommunikaatio-ongelmia, jotka mielestäni Kotkan työmaalla ratkaistiin itselleluovutuslomakkeen avulla. Myös aliurakoitsija kysyi itselleluovutuslomaketta käytettäväksi heidän firmaansa, koska huomasi lomakkeen hyödyllisyyden. Tämä kertoo itselleluovutuslomakkeen onnistumisesta.

Itselleluovutuslomakkeen lisäksi kokosin yleisiä laatumääritelmiä helpottamaan itselleluovutusta. Virheiden havainnointi on jäänyt usein työnjohdon oman tulokinnan varaan ja laatumääritelmistä on ollut erimielisyyksiä urakoitsijan kanssa. Kokosin nyt itselleluovutuslomakkeen yhteyteen kattavan laatumääritelmäkokoituksen perustuen SisäRyl:in määritelmiin, joten tieto on nyt helposti saatavilla, eikä erimielisyyksiä tule. Virheiden huomaaminen on näin myös helpompaa, kun määritelmät ovat samassa materiaalissa lomakkeen kanssa huoneistoa tarkistettaessa. Koen, että nyt kun käytössä on yhteiset laatumääritykset, on paljon selkeämpää, mikä on hyvää ja riittävää laatua, ja mikä ei.

Tekemääni itselleluovutusmateriaalia on nyt testattu Renevo Oy:n kohteella Kotkassa ja tämän yhden työmaan perusteella voi todeta materiaalin olevan toimiva. Toki laajemmalla materiaalin käytöllä eli sen hyödyntämisellä useammalla eri kohteella, saa laajempaa ja tarkempaa tietoa materiaalin toimivuudesta. Toisaalta, tekemäni itselleluovutuslomakkeen käyttötarkoitus on peruskorjauksissa, joihin Renevo Oy on keskittynyt, ja ne ovat projekteina pääpiirteissään melko samanlaisia. Voisi siis olettaa, että itselleluovutusmateriaalini on hyödyllinen ja toimiva muissakin peruskorjauksikohteissa.


Opinnäytetyöni voi siis sanoa helpottaneen Renevo Oy:n itselleluovutusta monella tapaa. Siksi koen, että aiheenvalinta oli osuva, ja työstäni oli hyötyä. Yrityksen itselleluovutus on nyt sekä työnjohdon että tekijöiden kannalta sujuvampi ja yksiselitteisempi. Tavoitteenani oli luoda niin sanottu nollavirhekohte valvojalle tai rakennuttajalle, johon pääsin joltain osin: neljä asuntoa kahdestatoista peruskorjattavasta asunnosta oli täysin virheettömiä, myöskin isoilta virheiltä ja puutteilta vältyttiin. Jonkin verran virheitä tulee aina, mutta selkeän itselleluovutuksen ansiosta virheiden ja puutteiden määrää on saatu selvästi laskettua. Eriytyisen onnistuneeksi koen puutteiden poistamisen, lomakkeen avulla kaikki kohteet tarkastettiin huolellisesti.

Tulevaisuudessa itselleluovutusta voisi kehittää vielä muihinkin kuin peruskorjauksiin. Tekemäni itselleluovutuslomake ja yleisten laatumääritelmien kokoaminen kuitenkin luovat hyvän pohjan myös muihin kohteisiin. Erilaisiin kohteisiin voitaisiin muokata peruskorjauksiin tekemääni lomaketta tarvittavilta osin ja tätä kautta helpottaa muidenkin kohteiden itselleluovutusta.

## Lähteet

- Kankainen, J. & Junnonen, J-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatu-  
toiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Korjaustöiden laatu 2011 [https://www-rakennustieto-  
fi.tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R6019%24  
46%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447  
%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06  
pzjY%3AC1-105891/R6019.pdf](https://www-rakennustieto-fi.tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R6019%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-105891/R6019.pdf) [luettu 13.04.2018]
- Kulomäki, J. 2013. Taloyhtiö korjausrakennuttajana. Helsinki: Kiinteistöalan  
Kustannus.
- Lappalainen, M. 2011. Kerrostalon peruskorjaus: suunnittelu ja toteutus taloyh-  
tiössäni. Helsinki: Rakennustieto.
- Rakennusteollisuus, 2018. Kymmenen kysymystä rakentamisen laadusta.  
[https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/kymmenen-  
kysymysta-rakentamisen-laadusta2](https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/kymmenen-kysymysta-rakentamisen-laadusta2) [luettu 12.03.2018]
- Rakennusteollisuus, 2018. Rakentamisen laatu.  
<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/> [luettu 13.02.2018]
- Rakennustieto, 2018. Rakennushankkeen laadunvarmistus.  
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020202.pdf> [luettu  
03.04.2018]
- Rakennustöiden laatu 2017 [https://www-rakennustieto-  
fi.tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R6029%24  
46%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447  
%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06  
pzjY%3AC1-113733/R6029.pdf](https://www-rakennustieto-fi.tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSZP2%3A%2447%24R6029%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-113733/R6029.pdf) [luettu 29.03.2018]
- RATU 1224-S 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet.
- RATU KL-6019 2011. Korjaustöiden laatu.
- SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset.  
[https://www-rakennustieto-  
fi.tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2411103%24  
46%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447  
%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06  
pzjY%3AC1-108769/11103.pdf](https://www-rakennustieto-fi.tietopalvelu.karelia.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2411103%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-108769/11103.pdf) [luettu 15.02.2018]
- Työselitys Avain rakennuttaja 17.04.2017
- Virta, J. ja Ojajärvi, M. 2009. Taloyhtiön korjaushanke. Helsinki: Kiinteistöalan  
Kustannus

## LIITE 1. Itselleluovutuslomake.

						
<b>ITSELLELUOVUTUSTARKASTUSPÖYTÄKIRJA</b>						
<b>Suntionkatu 3, 48600 Kotka</b>						
<b>Huoneisto:</b>						Korjaus
Tarkastettava kohde	Kunnossa	Puutteita	Lisäselvitys			pvm
						Korjaaja
						Allekirjoitus
<b>ET</b>						
Alaslaskettu katto/kotelo						
Seinä/katto pinnat						
Valaistus						
Sähkötyöt						
kalusteet						
Ovet/ikkunat						
Lattiat/listat						
Siisteys						
IV-kanavat						
<b>Olohuone</b>						
Alaslaskettu katto/kotelo						
Seinä/katto pinnat						
Valaistus						
Sähkötyöt						
kalusteet						
Ovet/ikkunat						
Lattiat/listat						
Siisteys						
IV-kanavat						
<b>Keittiö</b>						
Seinälaatoitus						
Saumaus						
Sillikonit						
Listat						
Keittiökalusteet						
Putkityöt/hanat						
Sähkötyöt/valot						
Mansetit/läpiviennit						
Seinä/katto pinnat						
Lattia/listat						
Alaslaskettu katto/kotelo						
Ovet/ikkunat						
Hananrajoitus						
Vuotosuojat						
kodinkoneet						
Ala- ja yläsokkelit						
Siisteys						
IV-kanavat						

<b>KPH</b>						
Seinälaatoitus						
Lattialaatoitus						
Panelointi/listat						
kaadot						
saumaus						
Lattiakaivo						
Silikonit						
Mansetit/läpiviennit						
Ovi, karmit ja kynnykset						
Sähkövarusteet						
Peilikaappi						
Allaskaappi						
WC-pönttö						
Muut kalusteet						
Laitteet						
Varusteet						
Palokatkotarrat						
Siisteys						
IV-kanavat						

<b>Sauna</b>						
Seinälaatoitus						
Lattialaatoitus						
Panelointi/listat						
kaadot						
saumaus						
Lattiakaivo						
Silikonit						
Mansetit/läpiviennit						
Ovi, karmit ja kynnykset						
Lauteet						
Kiukaat						
Sähkövarusteet						
Palokatkotarrat						
Siisteys						
IV-kanavat						

<b>WC</b>						
Lattialaatoitus						
Listat						
Seinä/katto pinnat						
saumaus						
Silikonit						
Mansetit/läpiviennit						
Ovi, karmit ja kynnykset						
Sähkövarusteet						
Peilikaappi						
Allaskaappi						
WC-pönttö						
Muut kalusteet						
Laitteet						
Varusteet						
Palokatkotarrat						
Siisteys						
IV-kanavat						



LIITE 2. Työnjohdolta kerätyt laatumääritelmät kootusti.



Peruskorjauskohteelle listattavat tärkeimmät laatumääritelmät:

Laatumääritelmä 1	Panelointi ja niiden suoruusvaatimukset
Laatumääritelmä 2	Laatoitus ja saumaus
Laatumääritelmä 3	Lattioiden kaadot märkätiloissa
Laatumääritelmä 4	Väliovet
Laatumääritelmä 5	Lattioiden pintojen laatu