

Opinnäytetyö

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma

Rakennusmestari, AMK

2022

Elmeri Kakko

# LAADUNHALLINTA LINJASANEERAUSKOHTEESSA

OPINNÄYTETYÖ | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma | Rakennusmestari, AMK

2022 | 25 + 5

Elmeri Kakko

# LAADUNHALLINTA LINJASANEERAUSKOHTEESSA

Opinnäytetyössä tarkastellaan tarkemmin laadun käsitettä rakennustoiminnassa ja erityisesti linjasaneerauskohteessa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä paremmin linjasaneerauksen laatuun vaikuttaviin tekijöihin ja siihen, miten laatua voidaan kehittää ja valvoa tulevaisuudessa paremmin.

Työssä tarkastellaan sitä, miten laatu tulee ottaa huomioon linjasaneeraushankkeen eri vaiheissa, miten toteutettavien töiden laadun valvominen auttaa saavuttamaan halutun laadun ja miten laadun valvonta toteutetaan käytännössä.

Ensimmäinen osuus pitää sisällään laadunhallinnan teoriaa, jota on tutkittu seitsemällä eri aihealueella. Toisen osuuden tarkoituksena on viedä tutkitut aihealueet käytännön tasolle ja käsitellä niille laadun kannalta tärkeitä asioita. Viimeisessä osuudessa käsitellään kirjoittajan oivalluksia ja kehittymistä linjasaneerauskohteiden laadunhallinnassa.

ASIASANAT:

Laadunvarmistus, linjasaneeraus, suunnittelu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree program in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2022 | 25 + 5

Elmeri Kakko

## QUALITY MANAGEMENT IN PIPE RENOVATION

In this thesis, the concept of quality in construction is introduced. The purpose of the thesis was to become better acquainted with the factors influencing the quality of line renovation and how quality can be better developed and controlled in the future.

The thesis is an overview of how quality should be considered in the different phases of a pipe renovation project and how the supervision of the work carried out prevents the deterioration of the desired quality.

The first part includes the theory of quality management, which was studied in seven different subject areas. The purpose of the second part is to bring the researched topics to a practical level and to address issues important to them in terms of quality. The last section reviews the author's insights and developments in the quality management of pipe renovation projects.

### KEYWORDS:

Quality insurance, pipe renovation, planning

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 LAADUNHALLINTA KÄSITTEENÄ</b>	<b>7</b>
2.1 Työn laadunvarmistus	7
2.1.1 Suunnittelun laatu	7
2.1.2 Tuotannon laatu	8
2.1.3 Asiakaskeskeinen laatu	8
2.2 Tehtäväsuunnittelu	8
2.2.1 Tehtäväsuunnittelun merkitys	8
2.2.2 Tehtäväsuunnittelu sopimuksissa	9
2.2.3 Tehtäväsuunnittelun hyödyt	10
2.3 Työnjohto- ja esimiestoiminta	11
2.4 Työturvallisuus	12
2.4.1 Riskien arviointi	12
2.4.2 Työturvallisuus rakennustyön aikana	13
2.5 Hankinnat ja logistiikka	13
2.5.1 Hankinta-aikataulu	13
2.5.2 Logistiikan suunnittelu	14
2.6 Itselle luovutus	14
2.6.1 Rakennuttajan vastuu	14
2.6.2 Urakoitsijan vastuu	15
2.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi	15
<b>3 TEORIA KÄYTÄNNÖSSÄ</b>	<b>16</b>
3.1 Työn laadunvarmistus	16
3.2 Tehtäväsuunnittelu	16
3.3 Työnjohto- ja esimiestoiminta	17
3.4 Työturvallisuus	17
3.5 Hankinnat ja logistiikka	19
3.6 Itselle luovutus	19
3.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi	19
<b>4 OMA KEHITTYMINEN TYÖNJOHTAJANA</b>	<b>21</b>
4.1 Laadunvarmistus	21

4.2 Tehtäväsuunnittelu	21
4.3 Työnjohto- ja esimiestoiminta	21
4.4 Työturvallisuus	21
4.5 Hankinnat ja logistiikka	22
4.6 Itselle luovutus	22
4.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi	22

<b>5 YHTEENVETO</b>	<b>24</b>
---------------------	-----------

<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>
----------------	-----------

## **LIITTEET**

Liite 1. Itselleluovutuslomake.

Liite 2. Työmaan perehdytyslomake.

Liite 3. Aluesuunnitelma.

Liite 4. Esimerkki tiedotteesta.

## **KUVAT**

Kuva 1. Työmaan riskianalyysi (Talonrakennusteollisuus ry Itä-Suomi).	7
Kuva 2. Tehtäväsuunnittelun Deming ympyrä- malli. (Ratu S-1228, 2010, 2.)	9
Kuva 3. Tehtäväsuunnitelma apuna aliorakan sisällön ja ehtojen muodostamisessa. (Kankainen, Junnonen, 1999)	10
Kuva 4. Riskienhallinnan tyypilliset osat standardin SFS-IEC 60300-3-9 mukaan. (Ratu S-1217, 2007, 1.)	12
Kuva 5. Riskien tiedostaminen parantaa työturvallisuutta. (Ratu S-1181, 1998, 9.)	18

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella linjasaneerauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä ja siihen, miten laatua voitaisiin parantaa huomioimalla oikeat asiat ennen työn aloitusta, sekä sen aikana. Tavoitteena oli koota tietopaketti linjasaneerauksesta ja lähteä tarkastelemaan, miten laatuun voidaan vaikuttaa.

Opinnäytetyössä käsitellään linjasaneerauksen tärkeitä osa-alueita laadunhallinnan kannalta. Linjasaneerauksessa on monta tekijää, jotka voivat vaikuttaa laadun kannalta heikentävästi kokonaisuuteen. Konkreettisenä tavoitteenani oli selvittää, miten voidaan minimoida laatua heikentävät tekijät ja sitä kautta pitää rakentamisen laatu halutulla tasolla.

Olen työskennellyt Rakennuspalvelu J. Martti & Co Oy:llä jo noin vuoden ajan ja olen tähän mennessä toiminut työnjohtajana kahdella eri linjasaneeraustyömaalla. Työtehtäviini ovat kuuluneet materiaalitulokset ja menekkilaskennat, uusien työntekijöiden perehdyttäminen, työntekijöiden opastaminen ja työmaan yleiset järjestelyt. Tehtäviini on myös kuulunut työn laadun tarkkailu, työturvallisuudesta huolehtiminen ja sen toteutumisen valvominen. Halusin lähteä kehittämään itseäni näillä osa-alueilla ja tiedostaa selkeämmin, mitä linjasaneeraushankeprojektin loppuun saattaminen laadullisesti käytännössä vaatii.

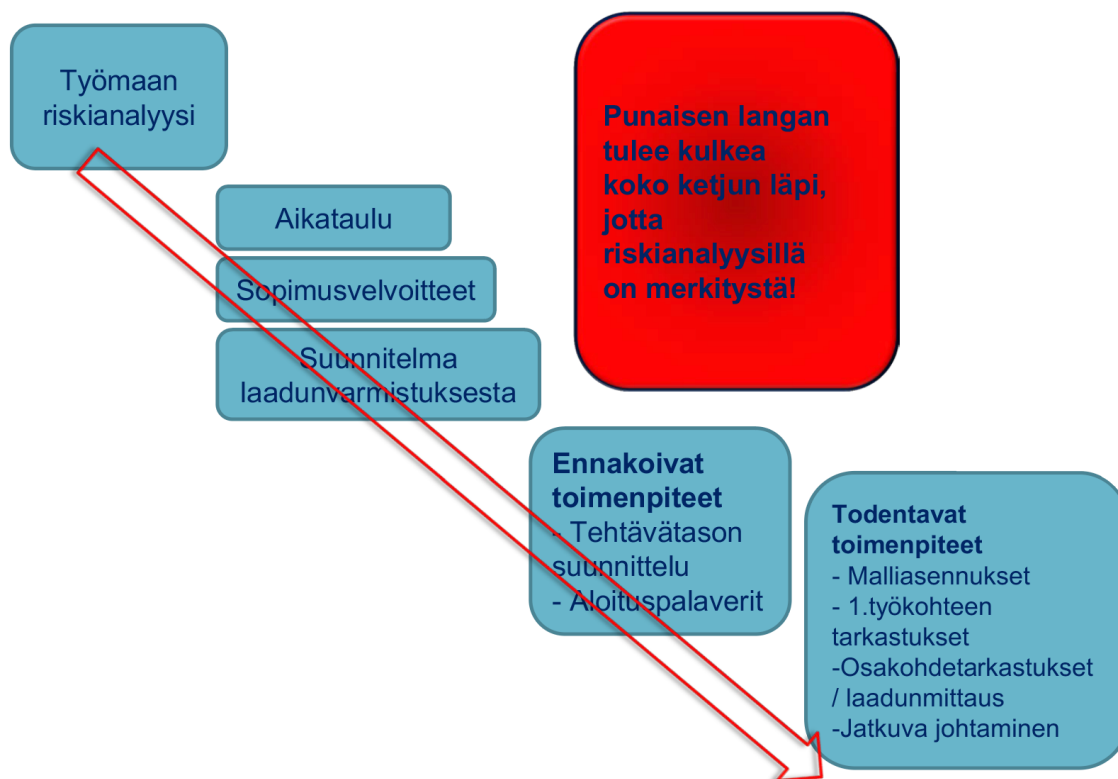
Opinnäytetyölleni ei ollut varsinaista tarvetta yrityksen puolesta, mutta halusin itse lähteä kehittämään omaa osaamistani laadunhallinnassa opinnäytetyön puitteissa. Tunnistin opinnäytetyötä laatiessani linjasaneerauksen laadunhallintaan vaikuttavia tekijöitä, joita ovat esimerkiksi aikataulutukseen liittyvät haasteet. Huomasin, että halutussa aikataulussa pysyminen vaatii paljon ongelmaratkaisu- ja paineensietokykyä.

## 2 LAADUNHALLINTA KÄSITTEENÄ

### 2.1 Työn laadunvarmistus

#### 2.1.1 Suunnittelun laatu

Suunnittelun laatu rakentamisessa määräytyy, kun rakennushankkeen suunnitelmat ja rakennustoimet vastaavat tilaajan toivomuksia ja tarpeita. Tähän kuuluu myös viranomaisten vaatimusten täytyminen, sekä hyvien rakennustapojen noudattaminen. Kun suunnitelmat ovat toteutuskelpoisia ja laadukkaita sekä riittävän tarkkoja työmaan tarpeisiin, suunnittelun laatu täyttyy. Suunnitelmien mukaisten rakenteiden tulee oleellisesti olla turvalliset, sekä niiden tulee ottaa huomioon rakentamisen jälkeisen käytön koko sen elinkaaren ajan. (Ratu KI-6029, 2017, 11.) Kuvassa 1 esitetään työmaan riskianalyysin tavoitteelliset vaiheet.



Kuva 1. Työmaan riskianalyysi (Talonrakennusteollisuus ry Itä-Suomi).

### 2.1.2 Tuotannon laatu

Tuotannon laadun tavoitteena on pyrkiä tekemään rakennustyö suunnitellussa aikataulussa ja kustannustavoitteissa hyviä rakennustapoja noudattaen turvallisesti laatutavoitteiden mukaisesti. Rakentamisen aikana käytetään kohteeseen parhaiten soveltuvia työmenetelmiä ja materiaaleja olosuhteet huomioiden. Tämän vaikutuspiiriin kuuluu myös rakennuskohteen työntekijöiden ja käyttäjien turvallisuuden lisäksi ympäristön turvallisuus, jonka tulee täytyä yhteiskunnan ja toimintaympäristön asettamien vaatimusten mukaisesti. (Ratu KI-6029, 2017, 11.)

### 2.1.3 Asiakaskeskeinen laatu

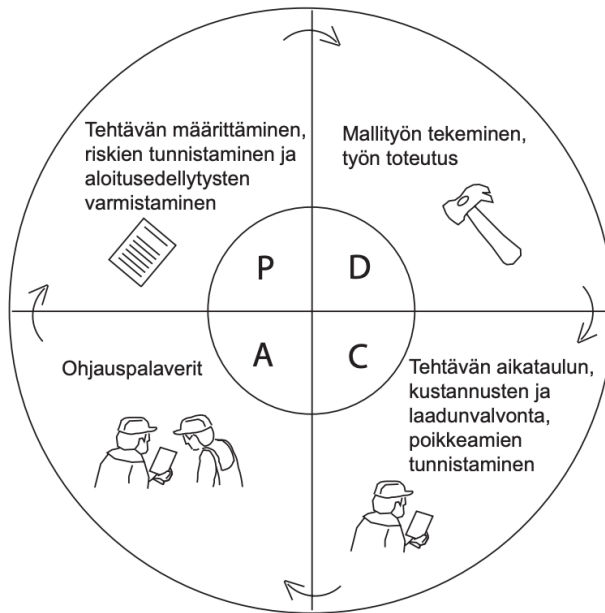
Asiakaskeskeistä laatua ei pelkästään ole se, että lopputulos vastaa asiakkaan vaatimuksia, vaan myös se, että yhteistyö toimii hankkeen molempien osapuolten välillä. Kun tilaaja pidetään tietoisena työn kulusta ja sen eri vaiheista, täten rakennetaan luottamusta. Lisä- ja muutostöiden hallinnalla on tärkeä rooli asiakkaan kokemassa laadussa. (Ratu KI-6029, 2017, 11.)

## 2.2 Tehtäväsuunnittelu

### 2.2.1 Tehtäväsuunnittelun merkitys

Hyvä taloudellinen tulos, sekä sujuva tuotanto vaativat niiden johtamista, valvomista ja riskien hallintaa. Rakennustyömaalla olosuhteet, suunnitelmat, sekä työntekijät voivat vaihtua. Täten riskien toteutumista pyritään ehkäisemään tehtäväsuunnittelulla. Näihin on hyvä varautua etukäteen ja riskit tulee arvioida tehtäväkohtaisesti. Jotta laatu- ja aikataulupoikkeamat voidaan tunnistaa ajoissa, tulee valvontaan ja laadunvarmistukseen luoda tavat, joilla puutteisiin ja poikkeamiin voidaan puuttua ajoissa. Kaiken kaikkiaan tehtäväsuunnittelun tarkoitus on varmistaa, että kaikilla osapuolilla on yhteinen käsitys työn kaikista tavoitteista ja sisällöstä (kuva 2). (Ratu S-1228, 2010, 2.)



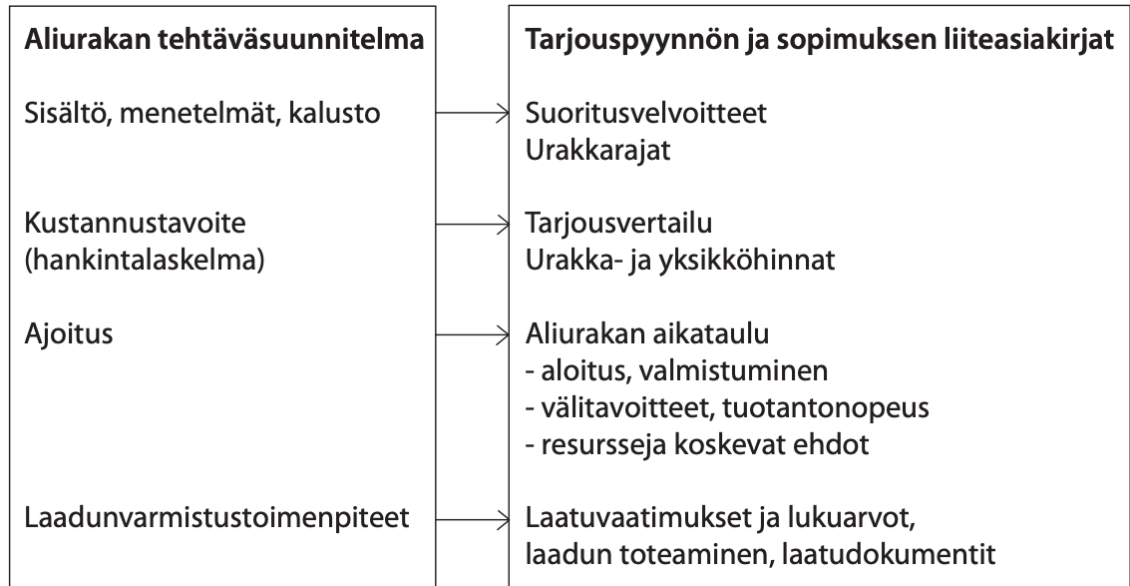


Kuva 2. Tehtäväsuunnittelun Deming ympyrämalli. (Ratu S-1228, 2010, 2.)

### 2.2.2 Tehtäväsuunnittelu sopimuksissa

Tehtäväsuunnitelma toimii tarjouspyyntöjen ja aliurakkasopimusten lähtötietona. Jotta sopimukseen saadaan kirjattua tehtävien tavoitteet mahdollisimman laajasti ja selkeästi, tulee tehtäväsuunnittelu aloittaa riittävän ajoissa. Kun kaikki tehtävää koskevat tiedot, kuten esimerkiksi aikataulu- ja kustannustavoitteet, laatuvaatimukset ja suoritusjärjestys on saatu yhteen, voidaan niiden pohjalta koota alustava tehtäväsuunnitelma. Tämän pohjalta laaditaan tarjouspyyntö, jonka pohjalta voidaan arvioida saatuja tarjouksia. Pääurakoitsija määrittää tehtäväsuunnitelman avulla sopimuksen aliurakkaehdot, laatuvaatimukset, urakoiden sisällön ja velvollisuudet. Erityisen tärkeää on määrittää tehtävärajat ja työn koko sisältö, jotta tuotanto saadaan jatkumaan työryhmältä toiselle mahdollisimman saumattomasti. (Ratu S-1228, 2010, 4.)

Tehtäväsuunnitelmasta laatuvaatimukset viedään tarjouspyyntöasiakirjoihin ja sopimukseen, jolloin varmistetaan laatuvaatimusten siirtyminen aliurakoitsijalle. Myös pääurakoitsijan on varmistettava hänen vastuullaan olevien aloitusedellytysten täyttämistä, kuten suunnitelmien ja kaluston valmiudesta (kuva 3). (Ratu S-1228, 2010, 4.)



Kuva 3. Tehtäväsuunnitelma apuna aliurakan sisällön ja ehtojen muodostamisessa. (Kankainen, Junnonen, 1999)

### 2.2.3 Tehtäväsuunnittelun hyödyt

Tehtäväsuunnittelu tukee yrityksen toiminnan jatkuvaa kehittämistä. Yksittäisiä yrityksen kehittämistavoitteita voivat olla esimerkiksi asiakastyytyvyyden parantaminen, laatu- ja järjestelmän kehittäminen, osapuolten tiedonkulun ja yhteistyön parantaminen, palaute-tiedon kerääminen työmailta tai takuukorjauskustannusten alentaminen. Tehtäväsuunnittelun avulla voidaan kehittää tuotantoa jatkuvasti ja sillä voidaan suoraan tai välillisesti vastata mm. edellä esitettyihin tavoitteisiin. (Ratu S-1228, 2010, 5.)

Tehtäväsuunnitelma tuo hyötyjä eri osapuolille (Ratu S-1228, 2010, 5):

#### Yrityksille

- auttaa tuotannon kehittämisessä
- antaa tietoa hankkeen onnistumisesta
- antaa lähtötietoja tulevan toiminnan suunnitteluun

#### Työnjohtajalle

- selkeyttää tavoitteet
- toimii seuranta- ja ohjausvälineenä
- parantaa työmaan tiedonkulkua

#### Työntekijälle

- antaa mahdollisuuden osallistua suunnitteluun
- antaa selkeää tietoa tavoitteista ja vaatimuksista
- parantaa työolosuhteita
- helpottaa työn tekemistä.

### 2.3 Työnjohto- ja esimiestoiminta

Hyvin johdetun tehtävän päämäärä ja tavoite on selkeä, mitattavissa oleva, aikaan sidottu, realistinen ja tavoitteellinen. Rakennustuotannossa selkeä tehtävä on tuotannollinen kokonaisuus, jonka tavoitteesta toteuttamiseen osallistuvilla on samanlainen käsitys. Tehtäville tulee olla mittareita, joiden avulla voidaan havaita poikkeamat suunnittelusta ja ohjata tuotantoa tavoitteisiin. Aikaan sidottu tehtävä on aina tavoitteellinen ja ohjattavissa. Tavoitteiden realismi tehostaa työskentelyä ja tavoitteellisuus saa ponnistelemaan niiden saavuttamiseksi. (Ratu KI-6029, 2017, 20.)

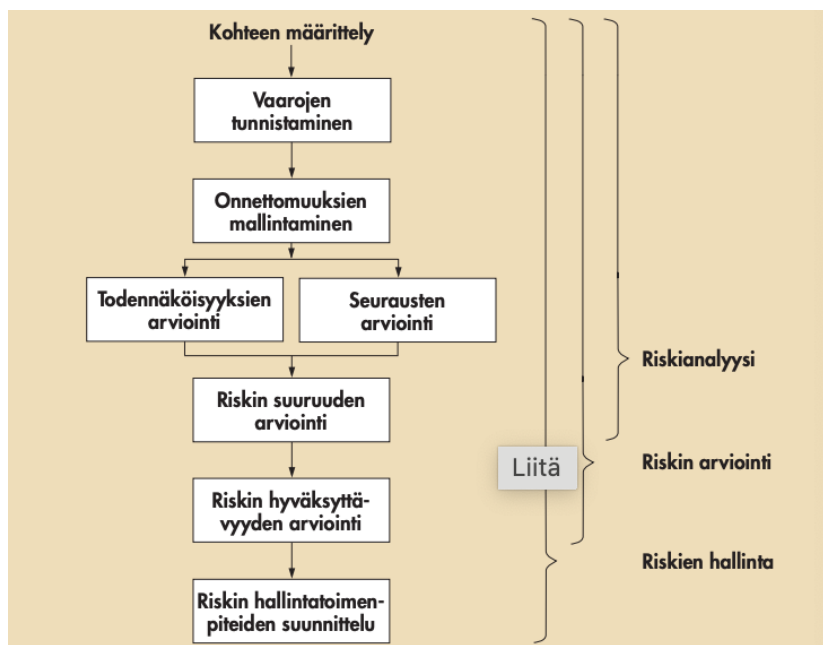
Tehtäväkohtaisen hajautetun suunnittelun eli ennakoivan ohjauksen tarkoituksena on varmistaa tuotannon häiriötön sujuminen ja tavoitteiden mukainen eteneminen. Yksittäisen tehtävän osalta tämä käsittää

- tehtävän toteutuksen suunnittelun
- suunnitelman tietojen periyttämisen työntekijöille
- tehtävän aloitusedellytysten varmistamisen sekä
- tehtävän ohjauksen suunnitelmien mukaisesti. (Ratu KI-6029, 2017, 20.)

## 2.4 Työturvallisuus

### 2.4.1 Riskien arviointi

Työnantajan yleisenä velvollisuutena on huolehtia työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä kaikissa työhön liittyvissä tilanteissa. Tällöin työpaikoille saadaan suunnitelmallisia ja pitkäjänteisiä toimintatapoja, joilla varmistetaan työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen liittyvien vaatimusten täyttäminen lainsäädännön mukaisesti. Riskinarvioinnilla luodaan perusta yrityksen toimivalle turvallisuusjohtamiselle ja turvallisuuden ylläpidolle sekä työtapaturmien ja työperäisten sairauksien vähentämiselle. (Ratu KI-6034, 2019, 25.)



Kuva 4. Riskienhallinnan tyypilliset osat standardin SFS-IEC 60300-3-9 mukaan. (Ratu S-1217, 2007, 1.)

## 2.4.2 Työturvallisuus rakennustyön aikana

Rakennustyömaan toimintojen turvallisuusjohtaminen koostuu kolmesta osatekijästä: tavoitteiden asettamisesta, toimintojen organisoinnista ja turvallisuuden johtamisen menettelmistä. Työturvallisuuslaki asettaa toimintavelvoitteita kaikissa näissä asioissa kuitenkin niin, että organisoinnin tavat ja toimintamenetelmät jäävät työnantajien päätettäväksi. Rakennustyömaalla näistä päättäminen on päätoteuttajan asia. (Ratu KI-6034, 2019, 119.)

Työturvallisuuslaki velvoittaa ensisijaisesti työnantajaa ja sen keskeisenä tavoitteena on korostaa työpaikkojen järjestelmällistä, suunnitelmallista ja pitkäjänteistä toimintaa työntekijöiden työturvallisuuteen ja työterveyteen vaikuttavissa asioissa. Päätösvalta työpaikalla suoritettavista toimenpiteistä on työnantajalla ja tämän tulee huolehtia työpaikan ja työolojen turvallisuudesta lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Tässä mielessä työnantajan velvollisuutena on jatkuvasti tarkkailla työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta sekä toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyyteen. (Ratu KI-6034, 2019, 120.)

## 2.5 Hankinnat ja logistiikka

### 2.5.1 Hankinta-aikataulu

Rakennushankkeen käynnistyessä osa hankinnoista tehdään välittömästi, jotta rakentamisen aloitus ei viivästy. Tästä syystä hankintoja aikataulutetaan karkeasti jo aivan hankkeen alussa. Hankintojen aikataulutusta tarkennetaan hankinta-aikatauluksi viimeistään, kun työaikataulu on saatu valmiiksi. Hankinta-aikataululla sidotaan hankinnat työaikatauluun. Tällä varmistetaan materiaalien ja rakennusosien oikea-aikainen saanti työmaalle ja aliurakoiden aikataulunmukainen aloittaminen. (Ratu KI-6031, 2017, 51.)

Hankintatapahtumat ajoitetaan toimituksen aloituksesta taaksepäin siten, että tarjouspyynnölle, tarjouksen antamiselle ja käsittelylle sekä neuvotteluille ja päätöksille jää riittävästi aikaa. Hankintojen aikatauluttamiseen vaikuttavat myös markkinatilanne, hankinnan kriittisyys ja hankintaan liittyvä suunnittelun tarve. Hankinta-aikataulun laatiminen on osa hankintojen suunnittelua. Hankinta-aikataulun laatii työsuunnittelija tai työmaainsinööri yhdessä vastaavan työnjohtajan ja hankinnoista vastaavan henkilön kanssa työaikataulun laatimisen yhteydessä. (Ratu KI-6031, 2017, 51.)

## 2.5.2 Logistiikan suunnittelu

Logistiikkasuunnitelmassa kuvataan materiaalin fyysiseen käsittelyyn liittyvät työvaiheet, kuten kuljetukset, kuorman purku, varastointi, siirrot, siivous, suojaus sekä jätteiden ja purkutavaran käsittely ja poistaminen työmaalta. Logistiikkaa suunniteltaessa tulee työmaata miettiä kokonaisuutena. Tarvittaessa logistiikka mietitään osissa. Korjauskohteissa materiaalityömitukset ja työmaanostot tulee suunnitella usein tarkemmin kuin tavanomaisissa uudiskohteissa. (Ratu R-1231, 2012,14.)

Logistiikkasuunnittelun tuomat hyödyt:

- vähäinen varastointitila ja ahtaat kulkutiet saadaan paremmin hyödynnettyä
- siirtojen määrä vähenee ja materiaalihukat vähenevät
- materiaalit eivät vaurioidu välivarastoinnin aikana. (Ratu R-1231, 2012,14.)

## 2.6 Itselleluovutus

### 2.6.1 Rakennuttajan vastuu

Rakennuttaja määrittelee viimeistely- ja luovutusvaiheen tehtävät ja hyväksyy pääura-koitsijan laatiman luovutusvaiheen aikataulun. Rakennuttaja huolehtii, ohjaa ja valvoo, että jokainen osapuoli tekee tarvittavat tarkastukset ja itselle luovutukset. Rakennuttajan

edustajana valvoja osallistuu tarvittaessa palaveriin, kokeisiin, itselle luovutukseen ja tarkastuksiin. Rakennuttaja ilmoittaa käyttäjille kohteen tarkastusajan. Käyttäjät laativat puuteluettelot havaitsemistaan vioista ja puutteista. Valvoja käy puuteluettelot läpi ja sopii tehtävistä korjauksista pääurakoitsijan kanssa. Rakennuttaja päättää kohteen vastaanotosta ja järjestää kohteen taloudellisen loppuselvityksen, kun kohde on kokonaan valmis ja laatuvaatimusten mukainen. (Ratu S-1224, 2009, 4.)

### 2.6.2 Urakoitsijan vastuu

Pääurakoitsija tarkentaa viimeistely- ja luovutusvaiheen aikataulun. Aikataulun toteutumista seurataan viikoittain urakoitsijapalaverissa. Urakoitsijat järjestävät suunnitellut tarkastukset, mittaukset, kokeet ja itselle luovutukset sekä tilaavat vastuullaan olevat viranomaistarkastukset. Havaitut puutteet ja virheet dokumentoidaan ja korjataan ennen kohteen luovutusta. Urakoitsijat järjestävät käyttäjille rakennuksen ja järjestelmien käytön opastuksen. Urakoitsijat kokoavat hankkeen luovutusaineiston sekä käyttö- ja huoltokirjan, jonka tulee sisältää myös huoltotyön työturvallisuusaineiston. Pääurakoitsija luovuttaa tarkastusasiakirjan yhteenvedon rakennuttajalle, joka luovuttaa sen edelleen viranomaisille. (Ratu S-1224, 2009, 4.)

### 2.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi

Asiakaspalvelu ja markkinointi on yrityksen yksi laadun mittareista, jota tulee kehittää laadunvarmistuksen kannalta. Yrityksen hyvä asiakaslähtöisyys tuo valtavaa kilpailuetua jo hankkeen tarjontavaiheessa. Enää ei riitä, että työ vain tehdään hyvin ja aikataulussa, vaan rakentamista koskevat tahot tulee pitää tietoisina hankkeen kulusta, sekä sen työvaiheista. Linjasaneerauksessa asiakaspalvelu korostuu, sillä rakentamisen lisäksi taloyhtiön asukkaat ja osakkaat tulee pitää tyytyväisinä. Hankkeen alussa voi olla haastavaa saada kitkettä kaikki linjasaneerausta koskevat ennakkoluulot pois, jotka tuovat työhön lisää haasteita. Hyvä asiakaspalvelu saa asiakkaat markkinoimaan itse yritystä, sillä hyvä sana kiirii ja täten vaikuttaa positiivisesti yrityksen maineeseen.

## 3 TEORIA KÄYTÄNNÖSSÄ

### 3.1 Työn laadunvarmistus

Työnjohtajan yksi tärkeimmistä tehtävistä on saada rakentamisen laatu täyttymään halutun mukaisesti. Siksi työnjohtaja kiertää työmaata, valvoo työntekijöitä ja opastaa heitä tavoitteiden täyttymisen mukaisesti. Mikäli työnjohtaja havaitsee laatupoikkeamia, tulee hänen puuttua siihen välittömästi. Ei riitä vain se, että rakennettu jälki näyttää hyvältä, vaan pitää olla varmistus siitä, että se on tehty hyviä rakennustapoja noudattaen. Työnjohtajan tulee käsitellä ennen työn aloitusta työntekijöiden kanssa rakentamista koskevat vaiheet läpi. Tämä edesauttaa sitä, että työ tehdään halutun mukaisesti.

### 3.2 Tehtäväsuunnittelu

Työnjohtaja laatii tehtäväsuunnitelman työtehtävästä ennen työvaiheen aloitusta. Valmis suunnitelma tarkastellaan työnjohtajan johdolla niin, että työntekijät pystyvät tekemään työn määrätyn laatuvaatimusten mukaisesti.

Tehtäväsuunnitelmassa ilmenevät:

- aikataulutavoitteet
- tuotteen ja toiminnan laatuvaatimukset
- ongelmiin varautumisen keinot
- laadunvarmistustoimet
- aloitusedellytysten varmistaminen
- työturvallisuus- ja ympäristöasiat
- työmaa-alueen käyttö ja logistiikka
- työnaikainen ohjaus.



### 3.3 Työnjohto- ja esimiestoiminta

Työnjohtajan tehtävänä on saada työmaata edistävät asiat ja tavoitteet tapahtumaan määrättyssä ajassa organisaation tavoitteiden saavuttamiseksi. Tulokset saadaan aikaan yhteistyökumppaneiden ja työntekijöiden avulla ja täten johtamisen tulee olla vuorovai-  
kutukseltaan oikeudenmukaista ja tasavertaista. Hyvä esimies kuuntelee myös työnteki-  
jöiden mielipiteitä ja pyrkii ratkomaan mahdollisesti myös heidän kanssaan ongelmatilanteita. Hyvän ja huonon palautteen tulee olla rakentavaa, sekä sillä tulisi kehittää työntekijää, sekä työnjohtajaa. Työnjohdon ja työntekijöiden välillä tulee olla molemmin puolinen luottamus siitä, että molempien tarpeet huomioidaan. Esimiehellä on suuri rooli työhyvinvoinnin, sekä yleisen viihtyvyyden luomisessa.

### 3.4 Työturvallisuus

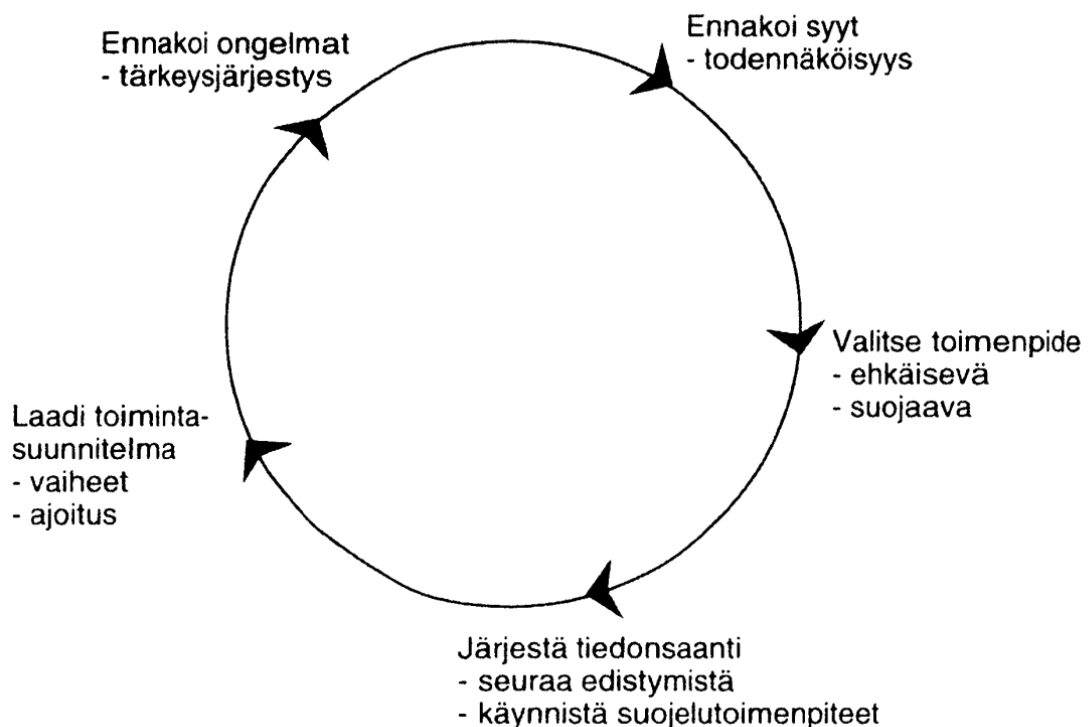
Turvallisuuden valvontaa on päivittäistä. Mahdollisten havaintojen läpikäynti työmaapa-  
lavereissa helpottaa kokonaiskuvan hahmottamista. Havaittujen puuteiden ja vaarateki-  
jöiden poistaminen tulee olla välitöntä, mikäli jotain laadullisesti poikkeavaa ilmenee.

Työmaan yleinen siisteys ja järjestys vaikuttavat hyvin paljon tapaturmien syntymiseen ja laadun heikkenemiseen. Työnjohtajan velvollisuuksiin kuuluu huolehtia siitä, että eri osapuolet ovat tietoisia työmaan järjestystä koskevista yleisistä ohjeista ja työturvallisuusmääräyksistä. Työnjohtajan tulee myös valvoa, että työturvallisuutta noudatetaan ja että se otetaan osaksi työntekoa. Uudet työntekijät tulee aina perehdyttää työmaahan ja sen käytäntöihin (liite 2). Työnjohtaja laatii aluesuunnitelman, jossa käy ilmi työmaalla sijaitsevat tilat ja pelastustiet. Aluesuunnitelman läpi käyminen on osa työntekijöiden perehdytystä (liite 3).

Työmaalla tulee noudattaa aina työturvallisuutta koskevia määräyksiä.

Yleisimpiin valvottaviin asioihin kuuluvat (kuva 5):

- kypärän, sekä muun työturvallisuutta edistävän heijastavan työvaatetuksen käyttö
- työvaiheet, joissa on mahdollista altistua kipinöille, irtoaville materiaaleille, tai melulle, tulee niissä käyttää oikeanlaisia hyväksytyjä henkilösuojaimia
- turvallisuutta vaarantavien työkoneiden tulee olla aina kunnossa, sekä niiden mahdolliset suojat tulee tarkastaa ennen käyttöä
- mahdollinen putoamisvaara tulee karsia esimerkiksi putoamissuojilla, tai tukevasti kiinnitetyillä valjailla
- työntekijät tulee perehdyttää työmaalla aina uuteen työntehtävään
- ergonomiaa tehostavien työtapojen käyttäminen.



Kuva 5. Riskien tiedostaminen parantaa työturvallisuutta. (Ratu S-1181, 1998, 9.)

### 3.5 Hankinnat ja logistiikka

Työmaalle rakennusmateriaalia tilatessa tulee ottaa huomioon tarvittava materiaalikohdainen määrä, sekä sille mietitään mahdollinen säilytyspaikka. Tarvittavat materiaalit tilataan ennen työn aloitusta. Rakennusmateriaaleja ei kannata tilata kaikkea kerralla, jos sille ei ole riittävästi säilytystilaa. Mikäli rakennusmateriaaleja säilytetään ulkona, tulee ne suojata hyvin mahdolliselta sateelta ja kosteudelta. Laadun kannalta on tärkeää, että käytettävät rakennusmateriaalit ovat siinä kunnossa, että niitä voidaan turvallisesti käyttää. Mikäli jokin materiaali menee säilytyksessä pilalle, tulee se siirtää jätelavalle. Ennen hankintoja tulee varmistua siitä, että kyseinen rakennusmateriaali soveltuu käytettäväksi määrättyyn työhön. Haluttuun laatuun tulee panostaa, sillä pilaantuneet rakennusmateriaalit tuovat käyneet säilytysvirheet varmasti myöhemmin esille.

### 3.6 Itselle luovutus

Itselle luovutuksella varmistetaan tilakohtaisesti laadun täytyminen. Työnjohtaja kiertää yksitellen valmistuvat huoneistot- ja tilat läpi ja kirjaa kierroksella mahdollisesti ilmenneet puutteet ylös itselle luovutus lomakkeeseen (Liite 1). Yleisimpiä puutteita voi olla esimerkiksi kylpyhuoneen vesikalusteiden puutteelliset silikonisaumat, tai puutteellinen maalausjälki. Itselle luovutusvaiheessa ei yleisesti ottaen tule vastaan enää suurempia puutteita, sillä työnjohtaja on valvonut rakentamisen laatua alusta alkaen. Mikäli tarkasteltavassa tilassa ilmenee puutteita, työnjohtaja merkitsee puutteet ylös ja ne tullaan korjaamaan välittömästi. Korjattujen puutteiden jälkeen tila tarkastetaan vielä kertaalleen ja täten se merkitään luovutettavaksi asukkaalle.

### 3.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi

Tiedottaminen on yksi osa asiakaspalvelua ja sillä on tärkeä rooli tiedonkulun kannalta. Täten se tehostaa myös luotettavuutta urakoitsijan ja esimerkiksi osakkaiden välillä, kun heille ilmoitetaan tulevista työvaiheista ja niiden aikatauluksista. Hyvällä tiedottamisella saa myös poistettua suuren osan aikaa vievistä yhteydenotoista, jotka johtuvat usein epätietoisuudesta (Liite 4). Täten aikaa säästyy itse rakentamiselle.

Koska ihmisiä on monenlaisia, on myös heidän luonteenpiirteensä ja asenteensa erilaisia. Huoneistoissa tehtävien muutosten myötä tulee myös paljon lisätöitä osakkaiden toimesta. Täten muistettavaa on paljon, sekä lisätöiden aikataulutus voi olla kiireen vuoksi haastavaa. Työnjohtajan tulee sovittaa lisätyöt muun työn ohelle, jotta asiakastyytyväisyys paranee.

Asiakastyytyväisyys on paras tapa markkinoida yritystä. Hyvin sujuneen hankkeen vuoksi sana kiihii yritysten ja eri tahojen välillä. Mitä paremman asiakaskokemuksen yritys on jättänyt jälkeensä, sen parempi maine sillä myös ajan saatossa on. Tähän vaikuttaa hyvin hoidetut rakennustyöt asunnoissa, sekä rakennuttaja ja osakkaiden tarpeiden tyydyttäminen. Asiakastyytyvyyden lisäksi yritys voi markkinoida palvelujaan myös esimerkiksi sosiaalisessa mediassa mainosten, sekä julkisen sisällön avulla. Myös kuttajia koskevat arvonnat voivat lisätä näkyvyyttä.

## 4 OMA KEHITTYMINEN TYÖNJOHTAJANA

### 4.1 Laadunvarmistus

Käytettävien materiaalien ominaisuuksien oppiminen on tuonut minulle ymmärrystä siitä, mitä kukin rakenne vaatii toimiakseen hyvien rakennustapojen mukaisesti. Myös erinäisten rakennepiirustusten ja pohjakuvien tulkitseminen oikein lisää varmuutta siitä, että tiedän varmasti, miten kukin työn tulee suorittaa halutun mukaisesti. Laadunvarmistuksen tarkkailua on helpottanut huomattavasti se, että kirjaan itselleni etukäteen kaikki tarkkailtavat asiat ja niitä koskevat vaiheet ylös. Näin ollen voin seurata kirjaamiani huomiota yksitellen.

### 4.2 Tehtäväsuunnittelu

Olen mielestäni kehittynyt tehtäväsuunnittelussa, sillä ajan saatossa olen oppinut tuntemaan paremmin eri vaiheissa tarvittavat rakennusmateriaalit ja niiden mahdolliset käyttötavat. Täten on helpompi hahmottaa tehtävän rakennustyön kokonaiskuva. Samalla olen oppinut tuntemaan eri työntekijöitä ja heidän vahvuuksiaan. Täten lähes joka tehtävään löytyy oikea ihminen.

### 4.3 Työnjohto- ja esimiestoiminta

Pyrin olemaan työnjohtajana motivoiva, tasavertainen ja kannustava. Mitä helpommin lähestyttävä olen, sen helpompi työntekijöiden kanssa on käydä asioita läpi. Tällöin laatu pysyy hallinnassa ja laatupoikkeamista on helpompi keskustella avoimesti jo ennen mahdollisten virheiden sattumista. Työntekijöiden motivointi auttaa heitä jaksamaan paremmin ja avoimesti asioista keskusteleminen vähentää riskejä ja parantaa laatua.

### 4.4 Työturvallisuus

Itselleni haastavinta on ollut valvoa työntekijöiden suojarusteita, kuten esimerkiksi kypärän käyttöä. Koko ikänsä rakennustöitä tehneet eivät mielellään käytä kypärää, ja kun asiasta mainitsee, eivät he ota sitä hyvällä. Tällöin olen maininnut asioita, minkä takia

sitä kannattaisi käyttää. Yleensä olemme päässeet tästä yhteisymmärrykseen ja asia on korjaantunut.

Käytettävien työkalujen turvallisuus on minulle tärkeää. Tämän vuoksi kierrän lähes joka päivä kaluston läpi ja tarkkailen sen kuntoa. Työntekijöiden kanssa käyn läpi perehdytysvaiheessa sen, että mikäli jokin työturvallisuutta heikentävä työkalu, suoja, tai jokin muu asia ilmenee, voivat he ilmoittaa siitä minulle.

#### 4.5 Hankinnat ja logistiikka

Tavaran tilaaminen työmaalle oli minulle alussa hieman vaikeaa. En osannut hahmottaa materiaalien menekkiä, ja täten niitä pääsi välillä loppumaan ennen aikojaan. Kokemukseni tähän asti on osoittanut, että tilaan tapauskohtaisesti mieluummin hieman ylimääräistä, josta voi tulla hukkaa, kuin se, että tilaan liian vähän ja työnteko seisahtuu.

Materiaalien varastointi on suuri osa logistiikan suunnittelua. Mikäli varastointitilaa on niukasti, tulee materiaaleja varastoida väliaikaisesti ulos. Tämä ei ole ollut minulle juuri koskaan ongelma, sillä osaavat työntekijät ovat aina huolehtineet myös itse siitä, että ulkotiloissa varastoidut rakennusmateriaalit on suojattu huolellisesti.

#### 4.6 Itselle luovutus

Itselle luovutuksessa saa aina olla tarkkana. Minulla on ollut apunani valmiiksi tulostettu itselle luovutuskortti, johon voin merkitä ylös kaikki tarkasteltavat työvaiheet. Siitä on helppo seurata, mitä missäkin tilassa tulee olla, jotta laatu täyttyy. Jos olen kierroksella huomannut puutteita, olen kirjannut ne ylös ja täten ilmoittanut niistä työntekijöille. Asunnoissa voi olla vanhoja kolhuja ja muita puutteen omaisia virheitä jo ennen remontin alkua. Olen dokumentoinut nämä valmiit puutteet ylös, jotta voin todistaa sen, etteivät ne ole meidän jälkiämme.

#### 4.7 Asiakaspalvelu ja markkinointi

Keskustelen mielelläni ihmisten kanssa, ja otan asioita puheeksi. Tästä on ollut hyötyä linjasaneerauksessa, sillä päivittäin tulee käytyä erilaisten ihmisten kanssa heidän tarpeitaan läpi. Välillä ihmiset ovat närkästyneitä jostain heidän mielestään heitä

koskevasta asiasta, mutta nämä tilanteet ovat edenneet yleensä mutkattomasti. Mitä enemmän olen ollut ihmisten kanssa tekemisissä linjasaneerauksessa, sen tärkeämmäksi on tullut se, että heidän tarpeitaan kuullaan. Tämä luo ihmisiin luottavuuden tunteen ja he eivät enää soitaakaan minulle ihan pienistä asioista. Hyvän ilmapiirin luominen osakkaiden, taloyhtiön hallituksen ja eri urakoitsijoiden välillä markkinoi parhaiten yritystä. Kun kohde on saatu kunnialla päätökseen, hyvän kuvan jättänyt rakennusliike saa varmasti tulevaisuudessakin uusia kohteita.

## 5 YHTEENVETO

Opinnäytetyöni tavoitteena oli kehittää omaa laadunhallinnan osaamistani ja koota yhteen olennaisimmat laatuun vaikuttavat tekijät linjasaneerauksessa. Samalla tunnistettiin käsitteen keskeisimpiä riskejä.

Haluttuihin laatuavoitteisiin päästään huolellisella suunnittelulla, työnaikaisella valvonnalla, ennakkoinnilla, dokumentoinnilla ja hyvällä vuorovaikutuksella. Työmailla käy silloin tällöin toki virheitä, mutta niiden tiedostaminen, korjaaminen ja minimointi jatkossa helpottavat työnjohtajan ja työntekijöiden työtä huomattavasti.

Työskentelin opinnäytetyötä tehdessä työnjohtajana linjasaneeraustyömaalla ja tällöin oli mielenkiintoista tehdä aiheeseen liittyviä huomioita itse työn parissa. Koe, että opinnäytetyön kirjoittaminen ja työskentely alalla samanaikaisesti tukivat toisiaan ja pystyin käyttämään oppimiani laadunhallintatyökaluja heti hyödyksi.

Oma osaamiseni kehittyi aikataulutuksen, dokumentoinnin ja laadunvalvonnan osalta ja sain tätä kautta hyvät työkalut tulevaisuuden haasteisiin.



## LÄHTEET

Anttonen, K. 2015. Työvaiheiden laadunhallinta. Talonrakennusteollisuus ry Itä-Suomi.

Ratu KI-6029. 2017. Rakennustöiden laatu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6031. 2017. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6034. 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu R-1231. 2012. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1181. 1998. Työturvallisuus tuotannon suunnittelussa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1217. 2007. Rakennustyön työturvallisuusriskien arviointi. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1224. 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.