

# LAATUJÄRJESTELMÄ JA SEN KEHITTÄMINEN

Samuli Silvast

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2014

Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) Silvast, Samuli	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 21.05.2014
	Sivumäärä 35	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi LAATUJÄRJESTELMÄ JA SEN KEHITTÄMINEN		
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Korpinen, Jussi		
Toimeksiantaja(t) L Laatta- ja kivimestarit Oy Äijänen, Ante		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää toimeksiantajan Laatta- ja kivimestarit Oy:n laadullista ja työturvallista ajattelua luomalla laaja tietopaketti laadusta ja työturvallisuudesta. Opinnäytetyön pohjalta voidaan lähteä rakentamaan yritykseen oikeanlaista laatujärjestelmää.</p> <p>Opinnäytetyö keskittyy laatuun käsitteenä, laatujärjestelmään ja laadun kehittämiseen. Lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi työturvallisuuden keskeisimmät asiat henkilökohtaista suojavälineistä ergonomiseen työskentelyyn. Opinnäytetyön toteutuksessa käytettiin alan kirjallisuutta ja hyväksi todettuja rakennustapoja. Lisäksi opinnäytetyön työturvallisuusosion pohjana toimi työturvallisuuslaki.</p> <p>Tuloksena saatiin selvitettyä laadukkaan rakentamisen ajalliset ja taloudelliset vaikutukset yritykseen. Lisäksi saatiin selvitettyä, miten yritykseen luodaan järkevästi ja systemaattisesti tarkoituksenmukainen ja mahdollisimman palveleva laatujärjestelmä. Opinnäytetyössä saatiin myös kartoitettua yleisimmät kompastuskivet laatujärjestelmän rakentamisessa yritykseen.</p> <p>Yrityksen laadun kehittäminen palvelee niin yritystä itseään kuin myös asiakasta. Yritys pystyy oikeanlaisella laatujärjestelmällä supistamaan kustannuksia ja aikatauluja. Asiakkaan etuja ovat laadukas lopputulos tilatusta työstä ja laadukas palvelu, mikä tänä päivänä on avainasemassa kovassa kilpailussa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Laatu, Laatujärjestelmä, Laadun kehittäminen, Työturvallisuus		
Muut tiedot		



Author(s) Silvast, Samuli	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 21052014
	Pages 35	Language Finnish
		Permission for web publication ( X )
Title QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ITS DEVELOPMENT		
Degree Programme Civil Engineering		
Tutor(s) Korpinen, Jussi		
Assigned by Laatta- ja Kivimestarit Oy Äijänen, Ante		
Abstract <p>The aim of this thesis was to develop the idea of quality and safety outlook of Laatta- ja Kivimestarit Oy by creating a comprehensive information packet about quality and safety. The basis of this thesis can be used to build the right kind of quality management system.</p> <p>The thesis focuses on the concept of quality, quality management systems and quality development. In addition, the thesis contains the main parts of safety including personal protection and work ergonomics. Literature and proven methods were used in the thesis. The thesis's safety section is based on law.</p> <p>The result of the thesis sorts out impacts of quality building to the company's economics and timetables. In addition, the thesis discusses how to create a systematic and appropriate quality management system. The study also surveys the biggest problems a company might face while creating a quality management system.</p> <p>By developing the quality of the company the company and also the customers are served, since with a good quality management system the company is capable of making more profit and working more efficiently. The benefits for the customers are outcomes with high quality and quality services that plays a key role in today's competition.</p>		
Keywords Quality, Quality management system, Quality development, Safety		
Miscellaneous		

# SISÄLTÖ

<b>TERMIT JA MÄÄRITELMÄT .....</b>	<b>3</b>
<b>1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT.....</b>	<b>4</b>
1.1 Toimeksiantaja .....	4
1.2 Tavoitteet.....	4
1.3 Rajaukset .....	5
<b>2 LAATU .....</b>	<b>5</b>
2.1 Laatu käsitteenä .....	5
2.2 Laadun historia.....	6
2.3 Laatujohtaminen.....	7
2.4 Standardit .....	8
<b>3 LAATUJÄRJESTELMÄ.....</b>	<b>9</b>
3.1 Tarkoitus.....	9
3.2 Rakenne .....	10
3.2.1 Yleistä.....	10
3.2.2 Laatukäsikirja .....	11
3.2.3 Menettely- ja toimintaohjeet .....	11
3.2.4 Viiteaineisto .....	12
3.2.5 Laatusuunnitelma .....	12
3.2.6 Laatutiedostot.....	12
<b>4 LAADUN KEHITTÄMINEN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Laadunkehittämisen periaatteet .....	13
4.1.1 Yleistä.....	13
4.1.2 Kehitystyön toteutus ja käyttöönotto.....	14
4.1.3 Dokumentointi .....	15
4.2 Kehittämisen työkalut .....	16
4.2.1 Yleistä.....	16
4.2.2 Laatujärjestelmämalli.....	16
4.2.3 Laatukäsikirja .....	19
4.2.4 Ryhmätyöskentely .....	21
4.3 Toiminnan kuvaaminen .....	22
4.4 Laatujärjestelmän käyttöönotto ja jatkuva kehitys.....	22
4.4.1 Käyttöönoton suunnittelu ja organisointi.....	22
4.4.2 Sisäiset ja ulkoiset auditoinnit .....	23
4.5 Laatujärjestelmän luonnin yleiset kompastuskivet .....	24

<b>5 TYÖTURVALLISUUS .....</b>	<b>26</b>
5.1 Tehtävät .....	26
5.2 Perehdyttäminen .....	26
5.3 Vaarojen tunnistaminen ja poistaminen .....	27
5.4 Läheltä piti –tilanteista ilmoittaminen.....	27
5.5 Henkilökohtaiset suojavälineet .....	28
5.5.1 Velvollisuus ja vastuu .....	28
5.5.2 Päänsuojaus.....	28
5.5.3 Kuulonsuojaimet.....	29
5.5.4 Silmien- ja kasvojen suojaimet .....	29
5.5.5 Hengityksensuojaimet .....	29
5.5.6 Vaatetus ja huomioliivi.....	30
5.5.7 Suojakäsineet.....	30
5.5.8 Turvajalkineet .....	31
5.5.9 Polvensuojaimet .....	31
5.6 Ergonominen työskentely .....	31
<b>6 YHTEENVETO JA POHDINTA.....</b>	<b>33</b>

<b>LÄHTEET.....</b>	<b>35</b>
---------------------	-----------

## **KUVIOT**

KUVIO 1. Laatujärjestelmän rakenne ja ympäristö .....	10
KUVIO 2. Laatujärjestelmän kehittämisen ja ylläpidon kulkukaavio .....	14
KUVIO 3. Laatujärjestelmämallin käyttö rakennusyrityksessä .....	18
KUVIO 4. Laatukäsikirjan laatimisen vaiheet .....	20
KUVIO 5. Esimerkki ”positiivisesta” laatuongelmien kartoituslomakkeesta.....	21

## **TAULUKOT**

TAULUKKO 1. Suojautuminen pölyltä.....	30
TAULUKKO 2. Hyvän ergonomian seuraukset .....	32

## TERMIT JA MÄÄRITELMÄT

<b>Auditointi</b>	Auditointi on määrämuotoinen ja objektiivinen arviointi sen havaitsemiseksi, ovatko auditoinnin kohteelle asetetut vaatimukset täytetty. (Auditointi 2011)
<b>Ergonominen työskentely</b>	Ergonominen työskentely tarkoittaa sitä, että käytämme kehoamme työssä oikein, meillä on oikeat työtavat ja käytämme ergonomisia koneita ja laitteita sekä apuvälineitä. (Ratu KI-6012. 2006, 25)
<b>Laatu</b>	Tuotteen tai palvelun ominaisuuksista muodostuva kokonaisuus, jolla täytetään tuotteelle tai palvelulle asetut vaatimukset ja odotukset. (Nykänen 1995, 6)
<b>Laatujärjestelmä</b>	Laatujärjestelmä sisältää toimenpiteet, vastuut ja dokumentoinnit, joilla varmistetaan asetettujen tai oletettujen vaatimusten täytyminen ja yrityksen kehittyminen. (Kiviniemi ym. 1994, 33)
<b>Laatupolitiikka</b>	Toimitusjohtajan tai toimitusryhmän määrittelemät organisaation laatuperiaatteet ja tahdonilmaus laadun tuottamiseen. (Kiviniemi ym. 1994, 33)
<b>Laatusuunnitelma</b>	Suunnitelma projektin ohjauksesta ja suunnittelun johtamisen laadunvarmistuksesta. (Kiviniemi ym. 1994, 34)
<b>Laatutavoite</b>	Yrityksen johdon asettama, mitattava tavoite toiminnan tai tuotteiden laadulle. Tavoitteen toteutumista mitataan laatumittareilla. (Kiviniemi ym. 1994, 34)

# 1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

## 1.1 Toimeksiantaja

Laatta- ja kivimestarit Oy (ent. Laukaan laatta- ja kivimestarit Oy) on vuonna 2003 perustettu rakennusalalla toimiva yritys, jonka toimialana on kivi- ja laatoitusrakentaminen, saneeraus- ja uudisrakentaminen ja niihin kohdistuva kauppa ja palvelu. Työt painottuvat keväältä syksyyn erilaisiin kivi- ja laatoitustöihin ja talvikaudella pienimuotoisiin saneerauskohteisiin.

Toiminta on kehittynyt alun yksityisistä pienkohteista suuriin julkisiin työmaihin. Keväällä 2013 nykyisen toimitusjohtajan Ante Äijäsen isä Mikko Äijänen vetäytyi yrityksestä ja toimipaikka siirtyi Laukaasta Jyväskylään. Kasvavalla yrityksellä ei ole minkäänlaista laatujärjestelmää eikä työturvallisuusohjeita, jotka nykypäivän kovassa kilpailussa ovat välttämättömiä tulevaisuuden kasvua ajatellen.

## 1.2 Tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutustua laatuun ja sen kehittämiseen perinpohjaisesti alan kirjallisuutta, lakitekstiä ja hyväksi todettuja rakennustapoja hyödyntäen. Tämän tietopohjan perustalta työssä lähdettiin luomaan toimeksiantajalle (Laatta- ja kivimestarit Oy) tietopakettia ja laaduntyökaluja, joilla pystytään kehittämään yritykselle tulevaisuudessa laatujärjestelmä. Tietopaketin avulla tutustutetaan työntekijät laadulliseen ajatteluun ja laaduntyökaluilla kuten lomakkeilla aletaan dokumentoimaan yrityksen toimintaa tulevaisuuden laatujärjestelmän rakentamista ajatellen.

Toisena tavoitteena oli tuoda esille keskeisiä työturvallisuustekijöitä, jotta toimeksiantajan työntekijät osaavat turvalliset ja ergonomiset työskentelytavat sekä oppivat tunnistamaan riskejä tehokkaammin ja ilmoittamaan niistä.

## 1.3 Rajaukset

Työn alkuperäisenä tavoitteena oli tutustua myös yrityksen taloudelliseen puoleen tutkimalla tarjouslaskennan kehittämismahdollisuuksia, sekä luoda toimeksiantajalle laatujärjestelmän laatukäsikirja. Molemmat tavoitteet olivat liian laajoja kokonaisuuksia sisältyäkseen ajan puitteissa tähän opinnäytetyöhön. Tästä syystä toimeksiantajan kanssa sovittiin, että työ rajataan pelkästään laatujärjestelmän luonnin ohjeistukseen ja yhteen laatuun vaikuttavaan kokonaisuuteen, mikä tässä tapauksessa on työturvallisuus.

## 2 LAATU

### 2.1 Laatu käsitteenä

David Garvinin sanoin laatu on ”epätavallisen liukas käsite, helppo visualisoida ja kuitenkin ärsyttävän vaikea määritellä”, ei siinä pohjimmiltaan ole mitään epäselvää. Vaikka määrittelyjä on runsaasti, useimmiten korostuu kaksi asiaa: asiakkaan tarpeiden täytyminen ja asetettuihin tai asiaan olettimiin vaatimuksiin vertaaminen. Tärkeintä olisi, että organisaatiossa jokaisella jäsenellä olisi yhtenäinen mielikuva laadusta ja laadukkaasta tuotteesta ja toiminnasta. (Kankainen & Junnonen 2001, 5.)

Laatua tulee tietoisesti johtaa, sillä mielikuva laadusta vaihtelee usein ihmisten välillä. Laajana käsitteenä laatu on kuitenkin pilkottava pienempiin osiin, jotta yritys voi määritellä, millä laadun osa-alueella se kilpailee. Asiakas määrää laadun käsitteenä ja yrityksen on määriteltävä se saman lailla. Väärin määritelty laatu johtaa sen kehittämistä väärään suuntaan ja siitä seuraaviin resurssien tuhlauksiin. (Kankainen & Junnonen 2001, 6.)



## 2.2 Laadun historia

Laatu koki murroksen 1800-luvun ja 1900-luvun taitteessa, kun ennen laadun takasi perimätieto. Mestari opetti taitonsa oppilaallensa ja tarkasti itse tuotteen ennen sen luovuttamista asiakkaalle. Liukuhinna- ja massatuotanto kuitenkin etäännyttivät työntekijän asiakkaasta 1900-luvulla. Suuria tuotantoeriä yritettiin tarkastuttaa erillisenä työvaiheena tuotannon jälkeen. Jos virheellinen tuote päätyi asiakkaalle, se oli tarkastusvaiheen vika. Tämä oli kuitenkin erittäin hidas ja työlästä tuotannon yhä kasvaessa, joten 1920-luvulla siirryttiin tilastolliseen laadunvalvontaan. Tilastollisen laadunvalvonnan yhtenä suurimpana uranuurtajana toimi Walter A. Shewhart, jonka vuonna 1939 julkaisemasta Shewartin-ympyrästä kehitetty PDCA-ympyrä (Plan – Do – Check – Act) on erittäin tunnettu ja käytetty jatkuvan parantamisen väline. (Salminen 1994, 7.)

Koska tilastolliset menetelmät keskittyivät pelkästään tarkastukseen, ei niillä juurikaan ollut merkitystä yrityksen tuottavuuteen. Toisen maailmansodan aikana aseiden kehittyessä oli luotettavuusongelmia ja asiakkaat vaativat standardien mukaista tarkastustoimintaa. Tuotteiden piti toimia kaikissa olosuhteissa ja niiden piti olla ehdottoman luotettavia. Sodan jälkeen teknologian yhä kehittyessä ja tuotteiden monimutkaistuessa alettiin kehittämään aina tarkempia luotettavuustekniikoita. Alkoi muodostua kokonaan uusi työkokonaisuuden ala ja koko ajattelutavan muutos; laadun tuli perustua mitattuihin tosiasioihin. (Salminen 1994, 7.)

Laadun ohjaus on perinteisesti ollut tuotteen ja tuotannon ominaisuus, mutta 1980-luvulla kiinnostusta nosti myös palvelujen laadun kehittäminen. Palvelujen kehittämisestä on tullut koko ajan tärkeämpi osa myös teollisissa yrityksissä. Yritykset joutuvat kilpailemaan erilaisista laadukkaista palveluista, kuten teknisestä tuesta, asiakaskoulutuksesta ja ylläpidosta. Yritysten laatujärjestelmien yhdeksi keskeiseksi osaksi onkin noussut jatkuva palvelun laadun mittaaminen. (Salminen 1994, 9.)

## 2.3 Laatujohtaminen

Laatujohtamisen tavoite ei ole laadun johtamisen parantaminen, vaan enemmänkin johtamisen laadun kehittäminen. Asiakas nähdään yrityksen tärkeimpänä osana. Laatujohtaminen keskittyy asiakkaan ongelmien kartoitukseen ja niiden ratkaisemiseen kohtuullisessa ajassa. (Kankainen & Junnonen 2001, 10.)

Laatu on ilmaista, mutta virheiden korjaus maksaa. Laadukas tuote tai palvelu on oleellinen tekijä pitkäaikaiselle ja menestyvälle yritykselle. Tärkeimpiä teemoja laatujohtamisessa ovat asiakaskeskeisyys, prosessien kehittäminen, kokonaisvaltainen osallistuminen sekä systeemiajattelu. (Kankainen & Junnonen 2001, 11.)

Laadun tärkeyden takia myös sitä on johdettava ja siihen tarvitaan laatu-tekniikkaa ja laatu työkaluja. Laatu tekniikalla tarkoitetaan työkaluja ja tekniikoita, joilla tunnistetaan laatuongelmat, sekä menettelytapoja, joiden mukaan toimitaan eri ongelmatilanteissa. Laatu tekniikkaa saadaan integroitua osaksi yritystä järkevällä tavalla hyvän laatujohtamisen kautta. Laatujohtamisessa tulee erityisesti ottaa huomioon seuraavat asiat:

- laatu on keskeisin organisaation menestystekijä
- asiakkaan tarpeet on otettava huomioon
- jokaisen työpanos on ratkaiseva tuotaessa hyvää laatua
- johdolla on merkittävä panos laadun aikaansaamisessa
- laatu edellyttää jatkuvaa kehittämistä ja laadun ylläpitämistä. (Kankainen & Junnonen 2001, 11-12.)

Laatujohtamisen tyyli määräytyy yrityksen toimialasta, tuotteista, organisaatiokulttuurista, asiakkaista ja muusta toimintaympäristöstä. Se tarvitsee avukseen laatu järjestelmän, jossa on kuvattuna tarkasti yrityksen arvot, tavoitteet ja suhtautuminen laatuun. (Kankainen & Junnonen 2001, 12.)

## 2.4 Standardit

Vuonna 1987 julkaistu ISO 9000 –laatustandardi ohjaa laadunkehitystä Euroopassa. Siinä on määritelty rakenneosat ja vaatimukset, mikäli yritys haluaa sertifioitua laatujärjestelmän. Toimialasta ja asiakkaiden tarpeista riippuen määräytyy, mitä standardia yrityksen tulisi käyttää. Jos yritys pelkää tavoittelee sokeasti sertifikaatteja, saattaa siitä olla enemmän haittaa kuin hyötyä, sillä tarkat laatukäsikirjat ja yksityiskohtaiset toimintaohjeet voivat myös byrokratisoida yritystä tarvetta enemmän. (Salminen 1994, 14.)

ISO 9000 –laatujohtamista toteutetaan neljän perusprosessin avulla:

- laadun suunnittelu
- laadun parannus
- laadun ohjaus
- auditointi.

Laadun suunnittelun tarkoituksena on tehdä prosessi, jonka seurauksena asiakkaalle toimitetaan mahdollisimman laadukas tuote tai palvelu nopeasti ja taloudellisesti. Laadun parannuksen tarkoituksena on yrityksen laadun jatkuva kehittäminen. Jotta yrityksen laadukkaasta toiminnasta ja tuotteesta tai palvelusta on koko organisaatiolla samanlainen käsitys, täytyy laatua myös ohjata. (Salminen 1994, 15.)

Auditoinnilla varmistetaan laatujärjestelmän toimivuus ja tehokkuus. ISO 9000 – standardi edellyttää vuotuista auditointisuunnitelmaa. Auditointi keskittyy pääasiassa toimintojen dokumentoimiseen, niistä seuraaviin toimenpiteisiin ja niistä tapahtuviin parannuksiin. (Salminen 1994, 15.)

Yrityksen laatuorganisaation, rakenteen, vastuiden, menettelyohjeiden, prosessien ja resurssien määrittelemiseksi ja laatujohtamisen työkaluksi on luotu laatujärjestelmä. Laatujärjestelmän kirjallisena dokumenttina toimii yrityksen laatukäsikirja, jossa on määritelty kaikki yrityksen laatuun liittyvät suhtautumi-

set ja käytännöt, sekä kaikki viittaukset yksityiskohtaisiin toiminta- ja työohjeisiin. (Salminen 1994, 15.)

## **3 LAATUJÄRJESTELMÄ**

### **3.1 Tarkoitus**

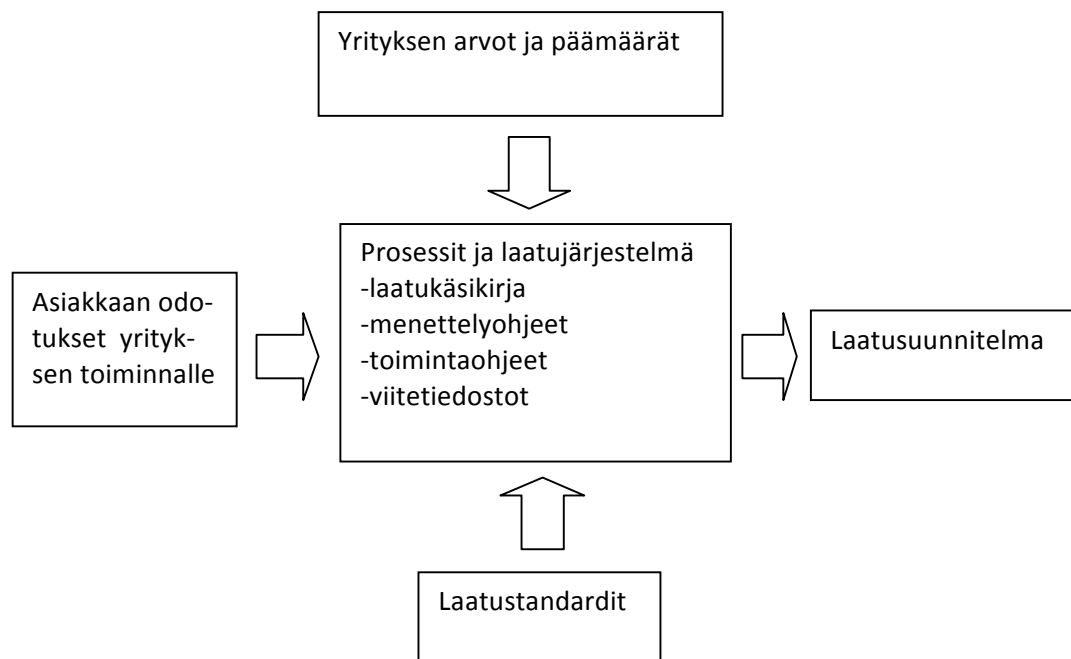
Laatujärjestelmän osuvampi nimi voisi olla toimintajärjestelmä, mutta laatujärjestelmä nimi on vakiintunut ja yleisesti tunnettu. Sen tavoitteena on ohjata yritystä toimimaan erilaisissa tilanteissa hyväksi havaitulla tavalla, varmistaa tuotteiden tai palvelun vaatimusten mukainen toistettavuus sekä lisätä asiakkaiden luottamusta yritykseen. Ensisijaisesti laatujärjestelmä on suunniteltu yrityksen sisäiseen johtamiseen, mutta toimivan ja hyödyllisen laatujärjestelmän luomiseksi on myös otettava huomioon asiakkaiden tarpeet. Laatujärjestelmä ei ole automaattinen ratkaisu yrityksen tuotannon tai tuotteiden laadun parannukseen, mutta se antaa mahdollisuuden tarkastella yrityksen toimintaa järjestelmällisesti (Kankainen & Junnonen 2001, 15-16.)

Laatujärjestelmästandardit, kuten ISO 9000 –standardit edellyttävät laatujärjestelmän kirjallista dokumentointia. Kirjallinen laatujärjestelmä voi myös olla edellytyksenä yritysten välisissä liikesuhteissa ja parantaa markkina-arvoa. Sertifioitu laatujärjestelmä auttaa asiakasta, jotta tämän ei tarvitse joka kerta tutkia toimittajansa laaduntuottokykyä. Sertifikaatin myöntänyt taho ei kuitenkaan vastaa siitä, noudattaako sertifioitu yritys sille annettuja ehtoja, vaan vastuu niiden noudattamisella on yrityksellä itsellään. Yritykselle on myönnetty sertifikaatti, jos se on dokumentoinut toimiaan vaadituilla toiminta-alueilla ja toiminut ainakin myöntämishetkellä dokumenttiensa mukaan. Sertifikaatti kattaa vain ne osa-alueet yrityksen toiminnasta, joilla taataan asiakkaalle vaatimusten mukainen tuote. Se ei siis yritä kattaa koko yrityksen toimintaa. (Kankainen & Junnonen 2001, 16.)

## 3.2 Rakenne

### 3.2.1 Yleistä

Laatujärjestelmän rakenne riippuu yrityksestä, mutta tavallisesti se koostuu laatukäsikirjasta, menettely- ja toimintaohjeista sekä viiteaineistosta. Lisäksi hankekohtaiset laatusuunnitelmat ovat osa laatujärjestelmää. Yrityksen laatujärjestelmän tuottamat ja hankkeiden laatusuunnitelmien tuottamat dokumentit arkistoidaan laatutiedostoon. Kuviossa 1 on esitelty tyypillisen laatujärjestelmän rakenne. (Kankainen & Junnonen 2001, 17.)



KUVIO 1. Laatujärjestelmän rakenne ja ympäristö (ks. alkuperäinen kuvio Kankainen & Junnonen 2001, 17)

### 3.2.2 Laatukäsikirja

Laatukäsikirja osoittaa yrityksen vision ja käsityksen laadusta ja ne menetelmät, joilla se yrittää menestyä markkinoilla. Hyvä laatukäsikirja antaa asiakkaalle positiivisen kuvan yrityksen tuotteesta tai palvelusta ja nitoo yhteen työntekijöiden käsitykset laadusta ja lisää ymmärrystä omaan työhön. Yrityksen koko ja toimiala vaikuttavat luonnollisesti laatukäsikirjan sisältöön ja laajuuteen. Yleensä laatukäsikirja sisältää laatupolitiikan, laatujärjestelmän menettelyt sekä laatuun vaikuttavien henkilöiden vastuualueet. Laatupolitiikka antaa ohjeet kaikkeen, mihin ei ole laadittu toimintaohjeita. Sen tulisi olla mahdollisimman selkeä ja täsmällinen. Käytännöllistä ja helppolukuista laatupolitiikkaa hyödynnetään todennäköisemmin eri ongelmatilanteissa. (Kankainen & Junnonen 2001, 17-18.)

### 3.2.3 Menettely- ja toimintaohjeet

Menettelyohjeet kertovat vastaukset prosessin suurimpiin kysymyksiin: kuka tekee, milloin ja mitä? Menettelyohjeita tarkentavat toimintaohjeet, jotka muodostavat laatujärjestelmän pääosan. Menettely- ja toimintaohjeet ovat rakennusalan laatujärjestelmissä yhdistetty samaan kokonaisuuteen. Toimintaohjeet ovat pysyviä ohjeita siitä, kuinka tuotanto ja tuote tai palvelu pidetään laadukkaana ja virheet vältetään. Niiden avulla ei tarvitse miettiä samankaltaisissa prosesseissa uudestaan alusta asti toimintasuunnitelmaa, vaan hommat rutinoidaan jo valmiiksi laadukkaiksi todetuilla toiminnoilla. Koska toimintaohjeiden on kuvattava työprosessi siten, että virheitä ei pääse syntymään, on myös prosessien tuloksia mitattava ja analysoitava laadun ylläpitämiseksi. Tärkeää olisi tunnistaa tuloksia uhkaavat virheet ja ongelmat. Toimintaohjeen liitteenä voi usein olla tulosten mittaamisen apuna lomakkeita tai tarkistuslistoja. (Kankainen & Junnonen 2001, 18.)

### **3.2.4 Viiteaineisto**

Viiteaineisto voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen viiteaineistoon. Sisäiseen viiteaineistoon kuuluvat mm. tekniset työohjeet, valvonnan lomakkeiden mallit ja laatutiedostot. Ulkoisiin viiteaineistoihin voidaan lukea lait ja määräykset. (Kankainen & Junnonen 2001, 18.)

### **3.2.5 Laatusuunnitelma**

”Rakentamisen laatusuunnittelun tavoitteena on varmistaa tehokas, kerralla sopimuksen mukaista laatua asiakkaalle tuottava toiminta laatujärjestelmien ja –suunnitelmien avulla” (Ratu 1180-S 1997, 1.)

Rakennusalalla käytetään hankekohtaisia laatusuunnitelmia, jotka toimivat hankkeen laatujohtamisen työkaluna. Laatusuunnitelmissa otetaan huomioon hankkeen erityispiirteet, jotta asiakkaan vaatimuksiin voidaan vastata mahdollisimman tehokkaasti. On tärkeää arvioida ja kartoittaa hankkeen riskit, jotka voivat aiheuttaa huomattavia lisäkustannuksia tai keskeyttää koko hankkeen. (Kankainen & Junnonen 2001, 18.)

### **3.2.6 Laatutiedostot**

Kaikki laatujärjestelmän tuottamat dokumentit muodostavat yrityksen laatujärjestelmän laatutiedostot. Laatutiedostoilla pystytään tarkastelemaan ja osoittamaan onko yritys toiminut laatujärjestelmän asettamien vaatimusten mukaan. (Kankainen & Junnonen 2001, 18.)

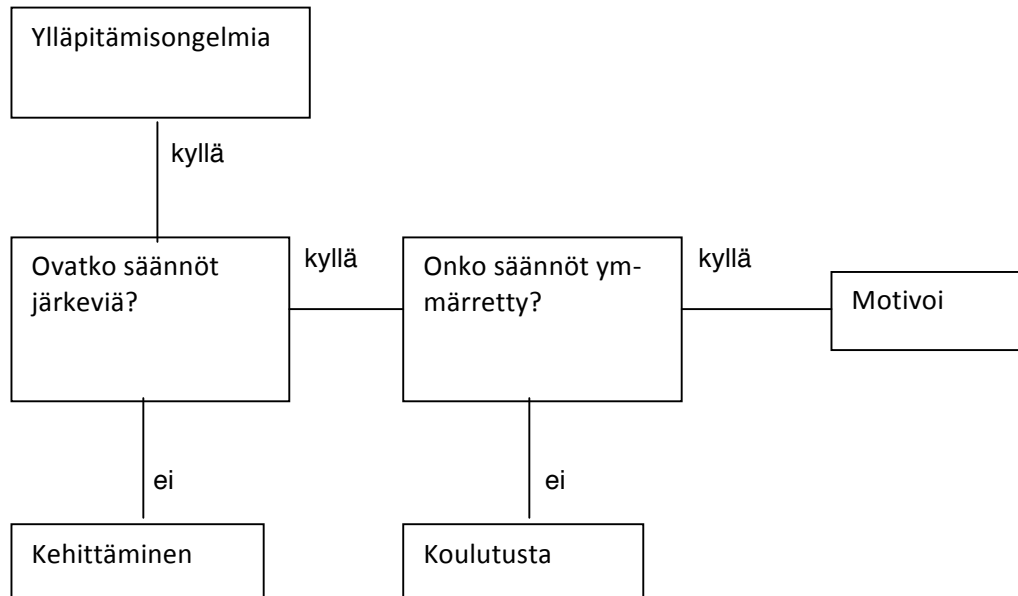
## 4 LAADUN KEHITTÄMINEN

### 4.1 Laadunkehittämisen periaatteet

#### 4.1.1 Yleistä

Laatujärjestelmä ei ole koskaan valmis, vaan sitä tulee kehittää jatkuvasti. Kehittäminen vaatii erilaisia toimenpiteitä, kuten saavutetun tason säilyttämistä, havaittujen ongelmien korjaamista ja uusien mahdollisuuksien etsimistä sekä hyödyntämistä. Yrityksen sisäisillä auditoinneilla varmistetaan saavutetun laadun ylläpitäminen ja varmistetaan, että tuotteet ja palvelut tehdään toimintaohjeiden mukaisesti. Jos auditoinnissa ilmenee eroja toimintaohjeiden ja käytännön välillä, tulee toimintaohjeiden järkevyyden ja tarkoituksenmukaisuus tarkistaa. Mikäli toimintaohjeissa on puutteita, ne tutkitaan ja toimintaohjetta on kehitettävä. Jos taas toimintaohje on järkevä ja tarkoituksenmukainen, mutta sitä ei noudateta, on selvitettävä, onko ohjetta ymmärretty oikein tai onko työntekijöille järjestettävä lisäkoulutusta. Kuvio 2 havainnollistaa tapahtumaketjun, jos auditoinnissa ilmenee eroja toimintaohjeiden ja käytännön välillä. (Kankainen & Junnonen 2001, 19.)





KUVIO 2. Laatujärjestelmän kehittämisen ja ylläpidon kulkukaavio (ks. alkupe-  
räinen kuvio Kankainen & Junnonen 2001, 19)

Laatujärjestelmä on kuvaus yrityksen toiminnoista sen luontihetkellä hyväksi havaituilla tavoilla. Laatujärjestelmän eri osia on kehitettävä jatkuvasti siten, että ne parhaiten vastaavat yrityksen yhteisiä laatutavoitteita ja mukautuvat ympäristön muutoksiin. Kehittämistä voidaan tehdä kahdella eri tasolla. Ensinnäkin toiminta- ja työohjeisiin voidaan tehdä muutoksia sitä mukaan, kun haluttuja tuloksia ei saavuteta. Toiseksi yrityksen laatujärjestelmään voidaan tehdä rakenteellisia muutoksia muuttamalla laatupolitiikka tai arvoja. (Kankainen & Junnonen 2001, 20.)

#### 4.1.2 Kehitystyön toteutus ja käyttöönotto

Laadun kehittämisessä haastavinta on

- suunnitella laadunkehitystyötä eri aikajänteillä
- kyky edetä askel askeleelta kehityksessä
- näyttää kehityksen tuloksia

- saada kaikki organisaation jäsenet innostumaan kehitystyöstä
- kehitettyjen toimintamallien käyttöönotto
- kehittämistyön dokumentointi
- kehittämisen jatkaminen.

Yrityksillä on harvoin resursseja palkata laatujärjestelmän kehittämiseen yksittäistä työntekijää. Siksi laadun kehittäminen tahtoo usein jäädä muiden työtehtävien varjoon. Laatujärjestelmän kehittämisellä ei ole suoranaista asiakasta, joten yrityksen johto on avainasemassa laatujärjestelmän kehityksessä. (Nykänen 1995, 22-23.)

On huomattu, että yrityksissä tapahtuu vaihe, jossa laatujärjestelmän kehitys pysähtyy kokonaan. Tällöin olisi hyvä pitää henkilökunnalle laatupäivä tai puolipäivä, jossa näytettäisiin jo saavutettuja tuloksia ja asetettaisiin uusia tavoitteita. Konkreettisten tavoitteiden asettaminen riittävän usein saavuttaa tuloksia. (Nykänen 1995, 23.)

Paras keino markkinoida laadun kehittämistä, on näyttää saavutettuja tuloksia ja ottaa niitä käyttöön heti valmistuessa. Tuloksia on kuitenkin hyvä kokeilla ennen lopullista käyttöönottoa. (Nykänen 1995, 23.)

Laatujärjestelmän käyttöönotto ei tarkoita, että laatujärjestelmä olisi valmis. Käyttöönotto tarkoittaa, että yritys alkaa käyttämään laadun kehityksessä saatuja tuloksia. Ennen käyttöönottoa työntekijät tulee kouluttaa laadulliseen ajatteluun ja sisäiset auditoinnit käynnistetään. Käyttöönottohetkellä suurimmasta osasta laatudokumenteista tulee olla edes jonkinlainen versio olemassa. Kehitettävää riittää sekä dokumentoinnissa että toiminnassa. Kokonaisuudessaan toimivaksi laatujärjestelmä muodostuu vasta yhteistyössä muiden yritysten kanssa. (Nykänen 1995, 23.)

#### **4.1.3 Dokumentointi**

Dokumentit, jotka on luotu jo ennen laatujärjestelmän kehittämistä, voivat vaikuttaa laatujärjestelmän dokumenttien määrään. Esimerkiksi viiteaineistoon voidaan liittää kalustokansioita ja tuotannosuunnittelukansioita. Laatujärjestelmän dokumenteille on yhteistä niiden täsmällisyys ja ajan tasalla oleminen. Näin ollen jakelussa kaikki saavat viimeisimmän version kyseisestä dokumentista. Laatujärjestelmän dokumenteista löytyvät nimi, tunnistuskoodi, versio-numero, laatijan nimi, tarkastajan nimi ja päiväys. Tällainen täsmällisyys olisi hyvä siirtää yrityksen kaikkiin asiakirjoihin niiltä osin, kuin se on mahdollista. (Nykänen 1995, 24-25.)

## **4.2 Kehittämisen työkalut**

### **4.2.1 Yleistä**

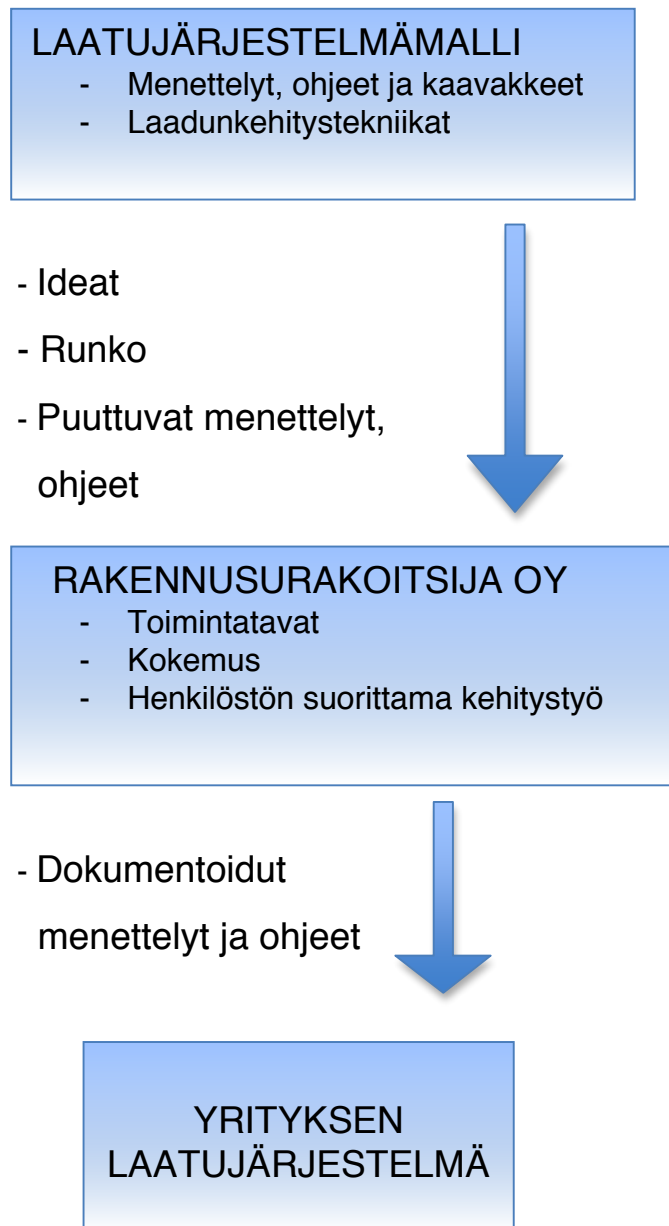
Kehitystyön perustana toimii aktiivinen henkilökunta ja kehittämishalun panos, mutta kehitystyössä voidaan myös hyödyntää erilaisia apuvälineitä. Laadunkehityksessä voidaan käyttää seuraavia apuvälineitä:

- laadunkehitystä käsittelevä kirjallisuus
- yrityksen laatujärjestelmämalli
- laatukäsikirjat ja laatuasiakirjat
- ongelmaratkaisutekniikat
- ryhmätyömenetelmät
- prosessipohjat
- lomakepohjat
- ISO 9000 -standardisarja

### **4.2.2 Laatujärjestelmämalli**

Laatujärjestelmä malli on tehokas laadunkehitystyökalu, josta yritys voi ottaa ideoita asiakirjoiksi, laatujärjestelmän rakenteeksi. Lisäksi yritys voi poimia

puuttuvia menettelyjä ja toimintatapoja omaan järjestelmäänsä. Laatujärjestelmän mallia ei tule kopioida sellaisenaan yrityksen käyttöön, vaan se toimii eräänlaisena ideapankkina. Kuviossa 3 esitellään laatujärjestelmämallin käyttäminen laatujärjestelmän kehittämisessä. Lisäksi ideoita omaan laatujärjestelmään kannattaa etsiä alan kirjallisuudesta ja muiden yritysten laatukäsikirjoista. Lopulta kuitenkin pitää muistaa, että jokainen yritys tekee itse oman laatujärjestelmänsä siten, että yrityksen laatujärjestelmän asiakirjat perustuvat omaan kehitys- ja tutkimustyön. (Nykänen 1995, 25-26.)



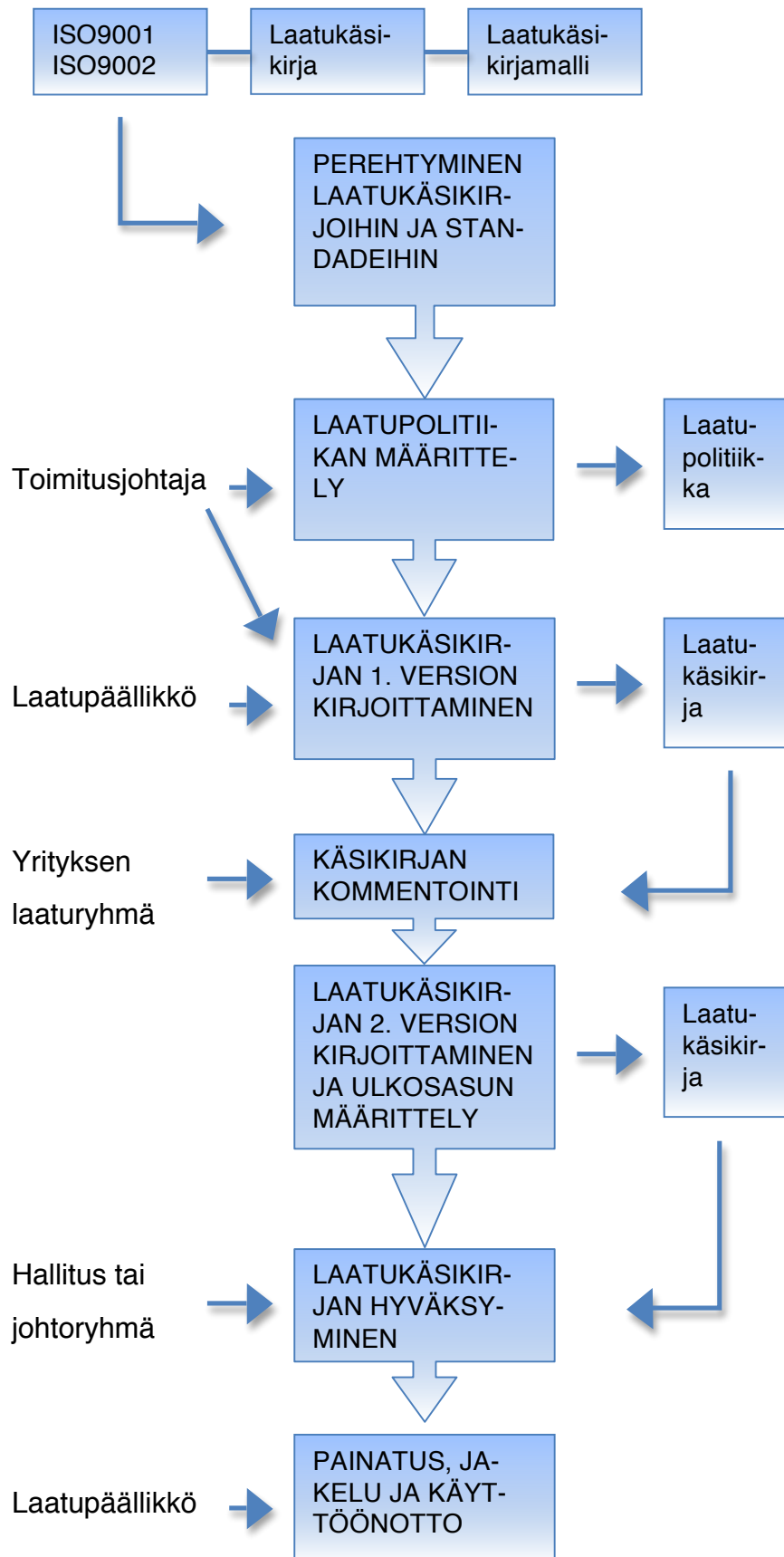
KUVIO 3. Laatujärjestelmämallin käyttö rakennusyrityksessä (ks. alkuperäinen kuvio Nykänen 1995, 26)

### 4.2.3 Laatukäsikirja

Yrityksen oman laatukäsikirjan laatiminen on valtava projekti, johon tarvitaan paljon dokumentteja ja tutkimusta. Laatukäsikirjan eri vaiheille tulisi asettaa tavoiteajat niiden valmistumisesta. Pohjana voidaan käyttää jotain yleistä laatukäsikirjan mallia. (Kiviniemi, Nykänen, Lakka & Nummi 1994, 6.)

Laatukäsikirjasta luodaan työversioita, joita yritys kommentoi. Tässä vaiheessa kehittyä yhteisymmärrystä koko henkilökunnan sisällä, minkälaisia toimintatapoja ollaan tavoittelemassa. (Kiviniemi ym. 1994, 6.)

Myös ulkonäkö on erittäin tärkeää laatukäsikirjalle. Sen tulee olla houkuttelevan näköinen ja tarpeeksi helppolukuinen, että ihmiset jaksavat paneutua siihen. Valmis laatukäsikirja hyväksytetään vielä lopussa yrityksen hallituksessa tai johdossa. Lopullisessa laatukäsikirjassa on aina selkeä hyväksymismerkinä tai allekirjoitus. Laatukäsikirjan laatimisprosessi on esitetty kuviossa 4. (Kiviniemi ym. 1994, 6.)



KUVIO 4. Laatukäsikirjan laatimisen vaiheet (ks. alkuperäinen kuvio Kiviniemi ym. 1994, 7)

#### 4.2.4 Ryhmätyöskentely

Ryhmätyöskentely on erinomainen tapa kehittää laatujärjestelmää. Ryhmätyöskentelyyn on kehitetty erilaisia tekniikoita ja ongelmanratkaisumenetelmiä. Yksi erittäin hyväksi todettu tapa on, että jokainen ryhmän jäsen kirjoittaa paperille oman ideansa, minkä jälkeen ne esitetään vuorotellen. Näin saadaan kuulla myös ryhmän hiljaisempienkin ajatuksia. (Nykänen 1995, 26.)

Joskus kehittämiskohteita on niin paljon, että niistä on vaikea valita alueet, joiden kehittämiseen keskitytään seuraavaksi. Tällaisissa tilanteissa ongelmat saadaan kätevästi tärkeysjärjestykseen, kun jokainen antaa jokaiselle kehittämiskohteelle tärkeyden mukaan pisteitä yhdestä viiteen. Näin nähdään, mikä aihe on kaikkein tärkein ja mikä vähiten tärkein. (Nykänen 1995, 26.)

On erittäin tärkeää, että kehittämistä ei yritetä tehdä kritiikin kautta. Jos listataan vain virheitä, siitä seuraa usein myös syyllisten etsiminen. Ongelmien tutkiminen voidaan tehdä myös positiivisuuden kautta. Ryhmän jäsenille voidaan antaa paperit ja pyytää listaamaan vasemmalle puolelle ne aihealueet, joissa yritys toimii ja vasemmalle ne aihealueet joissa on kehitettävää. (Ks. Kuvio 5) (Nykänen 1995, 27.)

MISSÄ OLLAAN HYVIÄ?	MISSÄ VOIDAAN PARANTAA?
- tarjouslaskenta	- hankintatoimi
- kustannustarkkailu	- suunnitelmien hallinta työmaalla
- aikataulujen pito	- työnsuunnittelu
	- asiakaspalautteiden hankinta
	- asiakasreklamaatioiden käsittely
	- laadun edellyttäminen toimittajalta

KUVIO 5. Esimerkki ”positiivisesta” laatuongelmien kartoituslomakkeesta (ks. alkuperäinen kuvio Nykänen 1995, 27)



### 4.3 Toiminnan kuvaaminen

Toiminnan kuvaamisessa pitää miettiä, mitkä asiat ovat järkeviä yrityksen kannalta esittää laatu järjestelmässä kirjallisena. Kaikkia asioita ei todellakaan ole järkevää kuvata ja dokumentoida. Tärkeämpää on keskittyä niihin asioihin, joiden dokumentointi on laadun kehittämisen eduksi. (Nykänen 1995, 30.)

Toimintatapoja voidaan kuvata erilaisin keinoin. Kuvaukset voidaan jakaa kahden ryhmään: tekstiin ja visuaalisiin kuvauksiin (kaaviot, taulukot). Kirjallisen kuvauksen haitta puoli on se, että ihmiset saattavat ymmärtää tekstin erilailla. Hyvissä toimintatapojen kuvauksissa on käytetty tekstiä ja esim. kaavioita. (Nykänen 1995, 30.)

### 4.4 Laatu järjestelmän käyttöönotto ja jatkuva kehitys

#### 4.4.1 Käyttöönoton suunnittelu ja organisointi

Dokumentoitu järjestelmä tulee ottaa yrityksessä järjestelmällisesti käyttöön, jotta laadun kehitystyöstä saadaan suurimmat hyödyt. Käyttöönottopäivä on hyvä ilmoittaa kaikille, koska se usein saa työntekijät aktivoitumaan laadun kehittämiseen. Seuraavassa kohdassa on listattu laatu järjestelmän käyttöönottoon liittyviä toimenpiteitä.

Laatu järjestelmän käyttöönotto yrityksessä:

- Käyttöönottoajankohdan tulee olla tavoite
  - käyttöönottopäivä tulisi alustavasti asettaa jo laatu projektia käynnistämässä
  - käyttöönottopäivästä sovitaan yksikön vetäjien kanssa
- Käyttöönottopäivästä aloitetaan yrityksen sisäiset auditoinnit
- Henkilöstöä koulutetaan ja perehdytetään kehitettyihin toimintatapoihin

- Sovitaan laatujärjestelmän dokumenttien ylläpitovastuut
- Sovitaan kehitysehdotusten ja kokemusten keräämisestä
- Sovitaan ketkä ovat vastuussa laatujärjestelmän osien jatkokehityksessä
- Määritetään johdon laatukselmuksien ajankohdat. (Nykänen 1995, 33.)

#### 4.4.2 Sisäiset ja ulkoiset auditoinnit

Yrityksen laatujärjestelmän toimivuus voidaan osoittaa sisäisillä auditoinneilla. Sisäisten auditointien merkitys on valtava laatujärjestelmän kehityksen kannalta. Auditointeja toteutetaan yrityksen eri osa-alueilla ja auditoitavan kohteen suorittajan ei tulisi olla työvastuussa kyseisestä kohteesta. Auditoidijat ovat yleensä yrityksen laadun kehitykseen muutenkin osallistuvia henkilöitä, koska he tuntevat yrityksen toiminnan ja laatujärjestelmän. (Nykänen 1995, 33.)

Auditoija haastattelee auditoitavassa kohteessa työskennelleitä henkilöitä ja perehtyy laatujärjestelmän dokumentteihin. Auditoijan tulee selvittää haastatteluissa, kuinka suunnittelu ja rakentaminen on käytännössä toteutettu. Auditoinnin aikana tehdään havaintoja, joiden pohjalta luodaan auditoinnin lopuksi raportti. Havainnoilla tarkoitetaan työskentelyssä tapahtuneita asioita, jotka poikkeavat yrityksen laatujärjestelmästä, -politiikasta tai -suunnitelmasta. Lopuksi auditoija käy läpi havainnot auditoitavien kanssa. (Nykänen 1995, 33-34.)

Auditoija luo kehittämissuhteet ja korjaavat toimenpiteet havaittujen puutteiden pohjalta. Dokumentoidusta laatujärjestelmästä poikkeavat käytännön toiminnat voivat johtua monesta syystä. Esimerkiksi työnsuorittaja ei ole perehtynyt laatujärjestelmään tai laatujärjestelmä on soveltamiskelvoton. (Nykänen 1995, 34.)

Laatujärjestelmän auditointi:

- Päätaavoite
  - yrityksen toiminnan kehittäminen
  
- Tavoitteena arvioida systemaattisesti:
  - laatujärjestelmän toimivuutta
  - laatujärjestelmän noudattamista
  
- Laatuauditoinnissa ei:
  - etsitä laatu virheitä
  - valvota projektin aikataulupitoa, kustannuksia tms.
  - konsultoida auditoinnin kohdetta. (Nykänen 1995, 34.)

Ulkopuoliset auditoidijat ovat puolueettomia tahoja, jotka vertaavat yrityksen toimintaa ja laadun toteutumista tiettyyn standardiin. Ulkoisia auditointeja ja sertifikaattia tarjoavia yrityksiä on paljon. Yrityksen tulisi valita sen luonteelle sopivin vaihtoehto. (Blomberg 2012.)

Usein ensisijainen syy ulkopuolisen auditoidijan hankkimiselle on yrityksen tavoite saada tietty sertifikaatti papereihin ja tuotteisiin. Kun yritykseen on saatu integroitua toimiva laatujärjestelmä ja yrityksen toiminnat tehostuvat, sertifikaatti jää usein vain ylimääräiseksi plussaksi. (Blomberg 2012.)

#### **4.5 Laatujärjestelmän luonnin yleiset kompastuskivet**

Johdon sitoutuminen laatujärjestelmään on yksi tärkeimmistä asioista hyvän laatujärjestelmän rakentamisessa. On turha odottaa henkilöstöä toimimaan yrityksen laatujärjestelmän mukaisesti jos yrityksen johtoporraskaan ei niin toimi. Laatujärjestelmän rakentamisen tulee lähteä aivan ylimmästä johdosta. (Blomberg 2012.)

Prosessit tulisi kuvata ja määritellä tekijälähtöisesti. Yleinen virhe on, että yritys nimeää laatupäällikön, joka tekee kuvaukset ja määrittelyt yksin. Tällöin työtä käytännössä suorittavat eivät välttämättä tunnista prosessikuvauksia, koska ne eivät vastaa todellisuutta. Prosessien kuvaukset ja määrittelyt tulisi laatia prosessia käytännössä suorittavien toimesta. (Blomberg 2012.)

Yleinen kompastuskivi laatujärjestelmän käyttöönotossa on vastuunjaon puutteellisuus. Jokaiselle prosessille tulisi määrätä vastuuhenkilöt, jolloin laatupäällikkö ei olisi vastuussa kaikesta toiminnasta. Jos yksi ihminen vastaa kaikesta toiminnasta, ylläpidon ja seurannan tehokkuus kärsii. Ylläpito ja seuranta ovat kuitenkin avainasemassa laatujärjestelmän integroitumisessa yrityksen normaaliin toimintaan. (Blomberg 2012.)

Laatujärjestelmän käyttöönotosta tulisi tehdä selkä projekti, jossa on määriteltävä tavoitteet, aikataulut ja vastuuhenkilöt. Yritykset usein päättävät alkaa rakentamaan itselleen laatujärjestelmää ja päätös usein jää roikkumaan käynnistämisvaiheeseen ilman mitään konkreettisia toimintoja. Tässä vaiheessa henkilöstö on usein saanut jo tarpeekseen koko laadusta ja vastaanotto voi tulevaisuudessa olla hyvinkin negatiivinen. Olisi siis tärkeää tehdä käyttöönotosta mahdollisimman tarkka ja selkä projekti. (Blomberg 2012.)

Laatujärjestelmän käyttöönotto vie usein paljon aikaa ja energiaa. On tyhmää tehdä paljon töitä sellaisen projektin eteen, josta ei pidetä huolta käyttöönoton jälkeen. Yksi kompastuskivistä onkin laatujärjestelmän puutteellinen seuranta ja ylläpito sekä yrityksen sisäinen tiedonkulku. Seuranta ja ylläpito voidaan tehostaa parhaiten nimeämällä prosesseille omat vastuuhenkilöt. (Blomberg 2012.)

## 5 TYÖTURVALLISUUS

### 5.1 Tehtävät

Työturvallisuutta säätelee Suomessa työturvallisuuslaki. Lain ensimmäisessä kohdassa määritellään työturvallisuuslain tarkoitus:

*Tämän lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja tyolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä terveys, haittoja. (L 23.8.738/2002)*

Vaikka työmaan työturvallisuustehtävät ja -vastuut ovatkin pääpiirtein määritelty laissa, niitä täydennetään ja tarkennetaan osapuolten välisillä sopimuksilla. Yhteisellä työmaalla osapuolten on toimittava yhteistyössä, sillä jokaisella on työturvallisuusvelvollisuuksia. Työturvallisuuteen liittyvistä havainnoista ja toimenpiteistä on tiedotettava avoimesti. (Ratu KI-6012 2006, 6.)

### 5.2 Perehdyttäminen

Perehdyttämisellä tarkoitetaan koulutusta, jonka työntekijä saa ennen oman työskentelynsä aloittamista ja vastuu sen toteutumisella on kokonaan päätoimittajalla. Perehdytystä voidaan myös tukea työn aikana työnopastuksella. (Ratu KI-6012 2006, 8.)

Perehdytyksen tarkoituksena on, että työntekijä oppivat tuntemaan työmaan ja sen organisaation sekä tunnistamaan ja tiedostamaan työympäristössä ja työssä olevat vaarat. Lisäksi työntekijöiden tulee oppia tarvittavien henkilösuojaimien käyttö omassa työssään ja tietää, kuinka toimia tapaturman tai vaaratilanteen sattuessa. (Ratu KI-6012 2006, 6.)

Työnopastusta tarvitaan, kun tehtävä työ on tekijälleen uutta tai menetelmä on vaihtunut. Lisäksi työnopastus on tarpeellista, jos otetaan käyttöön uusia kohteita, laitteita tai aineita. (Ratu KI-6012 2006, 6.)

### **5.3 Vaarojen tunnistaminen ja poistaminen**

Jokainen rakennustyömaa pitää sisällään tyypillisten rakentamiseen liittyvien vaarojen lisäksi rakennustyömaan erityispiirteistä johtuvia vaaroja. Yrityksillä on tyypillisten vaarojen tunnistamiseen ja poistamiseen toimintaohjeet, mutta jokaisen rakennustyömaan erityispiirteistä johtuvat vaarat tulisi kartoittaa ja niiden riskit arvioida. (Ratu KI-6012 2006, 11.)

Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi tulee olla järjestelmällistä ja siitä pitää olla aina kirjallinen tai sähköinen dokumentti. Tavanomaisten riskien kartoittamiseen löytyy useita lomakkeita ja tarkistuslistoja. Työmaakohtaisessa riskien analysoinnissa voidaan käyttää apuna potentiaalisten ongelmien analyysiä (POA) tai työturvallisuusanalyysiä (TTA). (Ratu KI-6012 2006, 11.)

Rakennustyömaan erityispiirteistä aiheutuvia riskejä kartoitetaan yleensä ryhmässä. Ryhmässä tulisi olla riskienarviointikoulutuksen saanut henkilö, työnjohtajia ja –tekijöitä sekä ulkopuolinen henkilö esim. rakennesuunnittelija. (Ratu KI-6012 2006, 11.)

### **5.4 Läheltä piti –tilanteista ilmoittaminen**

Työturvallisuuslaki velvoittaa ilmoittamaan puutteiden ja vikojen lisäksi myös läheltä piti –tilanteista. Tilanteet, jotka olisivat voineet aiheuttaa työtaturman tai muun onnettomuuden ovat varoituksia, joista pitäisi seurata tapahtumaketju aina tilanteen selvittämisestä korjaaviin toimenpiteisiin. (Ratu KI-6012 2006, 17.)

Tärkeintä työmaalla läheltä piti –tilanteiden ilmoittamisen kannalta ovat motivoituneet työntekijät, jotka tiedostavat ilmoittamisen yhteiset hyödyt. Tarkoitus ei ole etsiä syyllisiä, vaan tehdä rakennustyömaasta turvallisempi työskentelyympäristö. Palautteen antaminen vaihtelee paljon yritysten välillä, mutta tärkeää olisi, että se on helppoa. (Ratu KI-6012 2006, 17.)

Lainsäädännössä (L 23.8.738/2002, 19§) on toimintaohjeet, jotka koskevat työntekijää ja työnjohtoa.

## **5.5 Henkilökohtaiset suojavälineet**

### **5.5.1 Velvollisuus ja vastuu**

Turvallisuussuunnittelun peruslähtökohtana on, kaikki turvallisuutta ja terveyttä vaarantavat tekijät poistetaan esim. pölynpoistojärjestelmällä tai meluseinillä. Jos työntekijälle on kuitenkin mahdollisuus aiheutua vaaraa tai terveydellisiä haittoja, käytetään tilanteeseen sopivia henkilökohtaisia suojavälineitä. (Ratu KI-6012 2006, 20.)

Työnantajan velvollisuus on toimittaa työntekijälle asianmukaiset henkilökohtaiset suojaimet, jotka suojaavat tarpeeksi tehokkaasti kyseiseltä työltä, ovat sopivat ja helposti mukana kuljetettavat. Työntekijän vastuulla on taas käyttää ja huoltaa henkilökohtaisia suojaimiaan. (Ratu KI-6012 2006, 20.)

### **5.5.2 Päänsuojaus**

”Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää” (L 23.8.738/2002).

Suojakypärän valitsemisessa kannattaa kiinnittää huomiota sen istuvuuteen, keveyteen ja päässä pysyvyyteen varsinkin alaspäin työskentelyssä. (Ratu KI-6012. 2006, 20.)

### **5.5.3 Kuulonsuojaimet**

Työnantaja on velvollinen toimittamaan työntekijöille kuulonsuojaimet. Kuulonsuojaimet tulee olla saatavilla, jos melutaso ylittää 80dB ja kuulonsuojaimia tulee käyttää melutason noustessa yli 85dB. Tasaista melua haitallisempaa kuulolle on hetkellinen melu (esim. paineilmanaus) (Ratu KI-6012 2006, 21.)

### **5.5.4 Silmien- ja kasvojen suojaimet**

Silmiensuojaimia on käytettävä sitä edellyttävissä töissä tai työolosuhteissa. Työt joissa on merkittävää varaa silmille, velvoittavat työnantajan antamaan työntekijöille suojalasit. (L 23.8.738/2002.)

### **5.5.5 Hengityksensuojaimet**

Hengityssuojaimia tulee käyttää, kun ilmassa olevien epäpuhtauksien määrä ylittää haitalliseksi tunnetun pitoisuuden (HTP) ja ilman happipitoisuus on liian alhainen. Hengityssuojaimia on hyvä käyttää töissä, missä aiheutuu pölyä kuten kiven leikkaaminen ja puun työstö. Taulukossa 1 on määritelty eri suojainluokat pölystä. (Ratu KI-6012 2006, 21.)



TAULUKKO 1. Suojautuminen pölyltä (Ratu KI-6012 2006, 21.)

Suojautuminen pölyltä		
Suojainluokka	Suojaustaso	Esimerkkejä työvaiheista, suojainluokasta ja suojaimesta
P1	Karkea pöly	Suojainluokka P1 ei riitä rakennustyössä
P2	Hieno pöly	Rakennussiivous (puolinaamari) Lämmöneristeiden asennus (puolinaamari) Piikkaus (kokonaamari)
P3	Erittäin hieno pöly	Asbestipurku, mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku

### 5.5.6 Vaatetus ja huomioliivi

Työvaatteilla taataan työntekijän paras mahdollinen näkyvyys myös huonoissa olosuhteissa. Työvaatteissa käytetään kahta eri materiaalia: sumussa ja hämärässä näkyvää fluoresoitua materiaalia ja takaisin valoa heijastavaa nauhaa. Työvaatteiden näkyvyys on luokiteltu asteikolla 1-3, missä 3 on parhaiten näkyvä. (Ratu KI-6012 2006, 22.)

### 5.5.7 Suojakäsineet

Suojakäsineet suojaavat työntekijää mekaanisilta haitoilta, kuten pistoilta, viiloilta ja hankaukselta sekä kemiallisilta haitoilta, kuten kemikaalien imeytymiseltä ihoon. Lisäksi suojakäsineet suojaavat myös kylmyydeltä tai kuumudelta. Suojakäsineissä on suuria suojauseroja ja niitä tehdään useasta eri materiaalista. Työntekijän tulee valita tekemäänsä työhön parhaiten soveltuvat suojakäsineet. (Ratu KI-6012 2006, 23.)

### 5.5.8 Turvajalkineet

”Rakennustyömaalla on yleensä käytettävä suojajalkineita.” (L 23.8.738/2002).

Turvajalkineiden tulisi suojata mekaanisilta ja kemiallisilta tekijöiltä sekä jännitteiltä ja lämpötiloista aiheutuville haitoille. Työntekijän tulisi vertailla erilaisia kenkävaihtoehtoja ja valita itselleen sopivin omaan työhönsä. (Ratu KI-6012 2006, 23.)

### 5.5.9 Polvensuojaimet

Polvensuojaimien tulee suojata polvia rasituksilta, vaarallisilta aineilta ja kosteudelta. Polvensuojaimien tulee olla taipuisat ja usein ne sijoitetaan työhousujen polvitaskuun. Niitä tulisi käyttää aina kun joudutaan työskentelemään polvillaan esim. laatoitustöissä. (Ratu KI-6012 2006, 23.)

## 5.6 Ergonominen työskentely

”Ergonomia on tekniikan ja toiminnan sovittamista ihmisille. Sen avulla parannetaan ihmisen turvallisuutta, terveyttä ja hyvinvointia sekä järjestelmien häiriötöntä ja tehokasta toimintaa.” (Ergonomia 2013.)

Rakennusyrityksille aiheutuu paljon kustannuksia huonosta ergonomiasta aiheutuvista poissaoloista. Fyysisesti raskaat työt kuormittavat paljon kehoa ja väärillä asennoilla työskentelystä viimeistään ikääntyessä ilmaantuu erilaisia työperäisiä sairauksia. Pelkästään yrityksen taloutta tarkastellessa on järkevää kouluttaa työntekijät ergonomisiin työskentelyasentoihin. Tosin ergonomiasta johtuvia kustannuksia on vaikea arvioida tarkkaan. Ne ovat tyyliltään samankaltaisia kuin laatuvirhekustannukset, jotka aiheuttavat suoraan vain vähän tappiota, mutta välillisesti siitä aiheutuvia kuluja on vaikea mitata. (Ratu KI-6012 2006, 25.)

## TALUKKO 2. Hyvän ergonomian seuraukset (Ratu KI-6012 2006, 25.)

**Hyvästä ergonomiasta on seurauksena tuottavuuden paraneminen**

**Työ kevenee fyysisesti**

- rasitusvammoista aiheutuvat sairauspoissaolot ja lääkärisikäynnit vähenevät
- ennenaikainen työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyminen vähenee

**Työ nopeutuu**

- työliikkeet muuttuvat oikeaoppisemmiksi, mikä lisää työn joutuisuutta
- päivittäinen työsaavutus paranee, koska työntekijä käyttää aiempaa suuremman osan työajasta varsinaiseen työntekoon

**Työn tapaturmariskit vähenevät**

- työsuoritukset ergonomiaa parantavilla apuvälineillä ovat yleensä huolellisesti suunniteltuja ja hallittuja
- tapaturmista aiheutuvat sairauspoissaolot ja lääkärisikäynnit vähenevät
- työnjärjestely helpottuu, kun yllättävät poissaolot vähenevät
- aikataulussa pysyminen helpottuu

**Työ muuttuu henkisesti miellyttävämmäksi**

- fyysinen kuormittuminen ja tapaturmariskit vähenevät
- työntekijät kokevat, että heidän työnsä kuormittavuutta vähennetään ja työympäristöstä huolehditaan, tällöin työviihtyvyys sekä motivaatio paranevat ja työsaavutus kohoaa

## 6 YHTEENVETO JA POHDINTA

Kun päätin aloittaa rakentaa Laatta- ja Kivimestarit Oy:lle laatujärjestelmää, tuli nopeasti selväksi, että tavoitteeni oli liian kunnianhimoinen. Laatu sanana ja käsitteenä tuntuu yksinkertaiselta, mutta mitä enemmän laatuun paneutui ja tutki, sitä monimuotoisemmaksi koko laadullinen ajattelu muuttui. Niinpä tämän opinnäytetyön sisällöksi muodostuikin tietopaketti siitä, mikä laatujärjestelmä oikeastaan on, kuinka se luodaan ja miten sitä kehitetään. Hyvää laatujärjestelmää ei luoda hetkessä, vaan se vaatii yrityksen toiminnan kartoitusta ja oikeanlaista dokumentointia jokaisella tasolla ja osa-alueella. Näillä tutkimuksilla päästän vasta alkuun ja pystytään tekemään havaintoja kehitettävistä alueista yrityksen toiminnassa.

Laatujärjestelmän luomisessa täytyy nähdä laatu kokonaisuutena ja eräänlaisena työkaluna yrityksen jokapäiväisessä toiminnassa. Kun tehdään päätös laadun sisällyttämisestä yritykseen, tulee siitä tehdä oma projektinsa, omina aikatauluineen ja vastuuhenkilöineen. Kun projekti on valmis ja yrityksessä on jonkunlainen laatujärjestelmän pohja laatupolitikoineen ja toimintaohjeineen, alkaa laatujärjestelmän kehitys ylläpidon ja seurannan avulla. On hyvä pitää mielessä, että laatujärjestelmä ei ole koskaan täysin valmis, vaan kehitettävää löytyy aina.

Yritys voi myös haitella laatujärjestelmän rakentamisella ISO 9001 tai ISO 9002 sertifikaattien saamista tai se voi yrittää esimerkiksi saada RALA – pätevyyden. Omasta mielestäni laadun kehittäminen yrityksessä tulee lähteä yrityksestä itsestään ja laatujärjestelmän tulee rakentua siten, että se palvelee yritystä parhaalla mahdollisella tavalla, eikä tavoittele sokeasti jotain ulkoista sertifikaattiota. Vaikka yrityksen laatujärjestelmä olisi ISO 9001 tai ISO 9002 standardeja vastaava, ei se välttämättä tarkoita, että se olisi toimiva kyseisessä yrityksessä.

Keskustellessani toimeksiantajani kanssa yrityksen muista kehittämisideoista puheeksi nousi myös työturvallisuus. Siksi tässä opinnäytetyössä on myös käyty läpi työturvallisuutta. Työturvallisuus vaikuttaa yrityksen tehokkuuteen ja tuottoon laadun tavoin epäsuorasti. Tapaturmia minimoidaan ennakoimalla, oikeilla suojavälineillä ja ergonomisilla työskentelytavoilla.

Lopuksi voisi sanoa, että toimiva laatujärjestelmä ja työturvallisuus ovat yrityksille kullanarvoisia asioita. Tämä vaatii jokaisen työntekijän ja johdon yhteistä käsitystä laadusta ja halua tuottaa laadukasta lopputulosta sekä ajattelua työturvallisuuden näkökulmasta töitä tehdessä. Kun kaikki toimii on selvää, että työt nopeutuvat ja tuotot kasvavat. On hyvä ajatella, että laatu on ilmaista, mutta korjaus tuo lisäkustannuksia.

## LÄHTEET

Auditointi. 2011. Viitattu 17.5.2014 <http://fi.wikipedia.org/wiki/Auditointi>

Blomberg, M. 2012. Ulkoinen auditointi ja sertifiointi. Viitattu 18.5.2014 <http://www.pkylaatu.fi/blogi/ulkoinen-auditointi-ja-sertifiointi/>

Blomberg, M. 2012. Yleisimmät kompastuskivet laatu- ja toimintajärjestelmän käytössä. Viitattu 17.5.2014 <http://www.pkylaatu.fi/blogi/yleisimmat-kompastuskivet-laatu-ja-toimintajarjestelman-kaytossa/>

Ergonomia. 2013. Työterveyslaitos. Viitattu 17.5.2014 <http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/Sivut/default.aspx>

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

Kiviniemi, M. Nykänen, V. Lakka, A. & Nummi J. 1994. Laatu- käsikirjan laadinta ja malli. Helsinki: VTT Rakennustekniikka

L 23.8.738/2002. Työturvallisuuslaki <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Nykänen, V. 1995. Laatu- järjestelmien kehittäminen rakennus- yrityksessä. Helsinki: VTT Rakennustekniikka

Ratu KI-6012. 2006. Rakennustöiden turvallisuusohjeet Raturva 2. Rakennustieto Oy

Ratu 1180-S. 1997. Työmaan laatusuunnitelma. Rakennustieto Oy

Salminen, H. 1994. Laadulla tulosta. Jyväskylä: Gummerus.