

Ilari Murtomäki

## Laatukäsikirja

Rakennustyö Arto Hirvonen Oy

Insinööri (AMK)

Rakennus- ja  
yhdyskuntatekniikka

Kevät 2022



**KAMK • University  
of Applied Sciences**

## Tiivistelmä

**Tekijä:** Murtomäki Ilari

**Työn nimi:** Laatukäsikirja Rakennustyö Arto Hirvonen Oy

**Tutkintonimike:** Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

**Asiasanat:** Laatu, laatukäsikirja, laatujärjestelmä, laatujohtaminen

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia yritykselle laatukäsikirja ja perehtyä tarkemmin laatuun ja laatujärjestelmään. Laatukäsikirjan pohjalta yrityksen on helppo lähteä laatimaan kokonainen laatujärjestelmä. Laatukäsikirja mukautettiin rakennusalan yritykselle sopivaksi ja yrityksellä on tarkoitus tulevaisuudessa hakea laatusertifikaatti ISO-9001. Yrityksellä ei aiemmin ollut laatukäsikirjaa tai laatujärjestelmää.

Laatukäsikirjan laadinnassa käytettiin apuna muita laatukäsikirjamalleja ja haastateltiin yrityksen johtoa, ja näiden analyysien ja haastattelujen pohjalta käsikirjaan saatiin yritykseen sopiva sisältö. Yrityksen johdon avustuksella laatukäsikirjan sisältö saatiin viimeistelyä sellaiseksi, että se palvelee yrityksen tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla.

Ensimmäiseksi tutkittiin laajasti muiden yritysten laatukäsikirjoja ja erilaisten sivustojen kautta laatukäsikirjojen sisältöjä ja tarpeita. Opinnäytetyön raporttiosuus kertoo yleisesti laadusta, laadunvarmistuksesta, laatujärjestelmästä, laatukäsikirjasta ja opinnäytetyön aiheeksi valitusta yrityksen laatukäsikirjan sisällöstä.

Lopputuloksena opinnäytetyölle yritykselle valmistui laatukäsikirja yrityksen hyväksi katsomalla sisällöllä, sen antaessa lisäarvoa yrityksen laadulliseen toimintaan nyt ja tulevaisuudessa. Laatukäsikirja antaa yrityksen toiminnalle selkeät ohjeet ja laatuvaatimukset parantaen yrityksen kilpailuvalttia.

## **Abstract**

**Author(s):** Murtomäki Ilari

**Title of the Publication:** A Quality Manual Rakennustyö Arto Hirvonen Oy

**Degree Title:** Bachelor of Engineering, Construction Engineering

**Keywords:** Quality, quality manual, quality system, quality management

The aim of this thesis was to prepare a quality manual for the company and to study the quality and quality system in more detail. Based on the quality manual, it is easy for a company to start developing a whole quality system. The quality manual has been adapted to suit the construction company and the company intends to apply for a quality certificate ISO-9001 in the future.

In preparation of the quality manual other quality manual templates were used and the management was interviewed to find suitable content for the company. With the help of the company's management, the content of the quality manual was finalized to best serve the company's needs.

Firstly quality manuals of other companies and the contents and needs of quality manuals were studied through various websites. The report section of the thesis provides general information on quality, quality assurance, quality system, quality manual and the content of the company's quality manual chosen as the topic of the thesis.

As a result of the thesis, a quality manual was completed for the company with the content considered suitable for the company, adding value to the company's qualitative operations now and in the future. The quality manual provides clear instructions and quality requirements for the company's operations, improving the company's competitive edge.

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Laadusta yleisesti.....	2
2.1	Laatu rakentamisessa .....	3
2.1.1	Tarjous- ja sopimusvaiheen laadunvarmistus .....	3
2.1.2	Valmisteluvaiheen laadunvarmistus .....	4
2.1.3	Rakentamisvaiheen laadunvarmistus .....	5
2.1.4	Viimeistely- ja luovutusvaiheen laadunvarmistus.....	6
2.2	Laatujohtaminen .....	6
2.3	Laadukas työskentely .....	7
2.4	Laadun hallinta .....	7
2.5	Jatkuva parantaminen .....	8
2.6	Viestintä.....	10
3	Standardit .....	11
4	Laadunhallintajärjestelmä .....	12
4.1	Yrityksen laatujärjestelmä.....	12
4.2	Laatukäsikirja ja sen tarkoitus .....	13
5	Rakennustyö Arto Hirvonen laatukäsikirja .....	15
5.1	Laatukäsikirjan rakenne ja sisältö .....	16
5.2	Laatukäsikirja Rakennustyö Arto Hirvonen Oy.....	16
5.3	Laatuvastuut.....	17
5.4	Laatu rakennustyömaan toiminnassa .....	18
5.5	Poikkeamat ja niiden käsittely.....	19
5.6	Henkilökunta .....	20
5.7	Tilastolliset menetelmät.....	21
5.8	Asiakirjat ja tiedostot .....	21
6	Tulosten tarkastelu.....	22
7	Yhteenveto.....	24
	Lähteet .....	27

## 1 Johdanto

Nykypäivän rakentamisessa asiakkaat vaativat yhä enemmän vastinetta rahoilleen. Tämä panee yritykset panostamaan laadulliseen ajattelutapaan, joka auttaisi niitä erottumaan joukosta. Tärkeimpiä asioita urakoitsijavalinnoissa ovat laatutekijät, ja näin ollen niistä tulee yrityksille kilpailutekijöitä.

Yritys antaa itsestään luotettavan kuvauksen omistaessaan laadunhallintajärjestelmän ja siihen liittyvän laatukäsikirjan. Yhä useampi työn tilaaja vaatii yrityksiltä näyttöä laaduntuottokyvystä ja näin ollen laatukäsikirja on mainio tapa osoittaa siitä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia Rakennustyö Arto Hirvonen Oy:lle toimiva laatukäsikirja, joka tulisi olemaan osa laatujärjestelmää. Laatukäsikirjan sisältö laadittiin rakennusalan yritykselle sopivaksi, jotta siitä saataisiin mahdollisimman kompakti ja yrityksen tarpeille sopiva. Raportti käsittelee laatua yleisemmällä tasolla, laatukäsikirjaa, laatujärjestelmää ja niihin liittyviä ISO-standardia. Alkuperäinen tarkoitus opinnäytetyöksi oli laatia kokonainen laatujärjestelmä, mutta perehdyttyämme aiheeseen syvemmin koimme projektin olevan liian suuri opinnäytetyön aiheeksi. Opinnäytetyön tuloksena oleva laatukäsikirja tulee toimimaan hyvänä pohjana laadittaessa yrityksen kokonaista laatujärjestelmää.

Henkilökohtaisena tavoitteenani oli tutustua yleisesti laatustandardeihin ja laatujärjestelmään kokonaisuutena ja hahmottaa niiden tuomat lisäarvot yrityselämässä. Toisena tavoitteena on saada yritykselle lisäarvoa tuottava laatukäsikirja, jonka pohjalta yritys voi tulevaisuudessa jatkaa laatujärjestelmän rakentamista ja hakea halutessaan valitsemansa laatustandardin.

Rakennustyö Arto Hirvonen Oy on siilinjärveläinen rakennusalan yritys, joka palvelee yksityisiä asiakkaita sekä yrityksiä kaikenlaisessa rakennustarpeessa. Yritys on perustettu toiminimelle 2010 ja toiminnan laajentuessa yritys muuttui osakeyhtiöksi vuonna 2019. Tällä hetkellä yritys työllistää noin 30 alan ammattilaista. Laatukäsikirja ei ole julkinen, ja sitä ei esitetä julkisesti työn liitetiedostossa. Laatukäsikirjaa käsitellään kuitenkin työssä yleisellä tasolla siltä osin kuin se on mahdollista.

## 2 Laadusta yleisesti

Laatu ei käsitteenä olekaan varsin yksiselitteinen. Yksinkertaisimmillaan se voidaan määritellä olevan vastausta jonkin tapahtuman odotuksiin. Laatua on myös tietää, mitä nämä odotukset ovat, ja kykyä oppia käyttämään sitä myös tulevaisuudessa. Laatumittarit ovat taas asetettuja tavoitteita jollekin toiminnalle. Toiminnan laatuun panostava voidaan todeta ajattelevan kaikkia niitä, joita kyseinen toiminta koskee. Laatua voi kuvata esimerkiksi yrityksen tai järjestön kykyä pohtia toimintaansa ihannetilassa ja miettiä mistä se koostuu. (Opintokeskus Sivis 2022.)

Laatu ja sen määrittäminen yrityksessä ei tarvitse olla jokaisen kontolle jäävä asia, vaan sen määrittää yrityksen johto. Yrityksen johto pitää myös huolen, että kaikki yrityksen työntekijät saavat tiedon näistä asetetuista tavoitteista. (Aalto 2020.)

Laatu voidaan määritellä kuudessa eri näkökulmassa: valmistuslaatu, tuotelaatu, arvolaatu, kilpailulaatu, ympäristölaatu ja asiakaslaatu. Tarkastellen näkökulmia eri suunnista nämä asiat täydentävät toisiaan. Valmistuslaatu voidaan sanoa olevan kustannustehokas ja sujuva prosessi, jonka tuote on tasalaatuista. Tuotelaatu on asiakkaan ja suunnittelun huomioon ottamista niiden tarpeissa suunnitteluprosessissa, ottaen näin kantaa asiakaslaatuun. Arvolaatu kertoo tuotteiden kustannus- ja hyötysuhteista. Paras laatu on tuotteella, joka antaa parhaimman vastineen siihen sijoitettuun pääomaan nähden. Kilpailulaadussa huomioidaan kilpailijat ja niiden toiminta. Yrityksessä voidaan katsoa laadun olevan riittävää, kun se on samassa tasossa näiden muiden kilpailijoiden kanssa. Ympäristölaatu kertoo tuotteiden eliniän aikaisista vaikutuksista ympäristöön ja yhteiskuntaan. Asiakaslaatu on yrityksen näkökulmasta se tärkein, eli onko asiakas tyytyväinen tuotteeseen, palveluun ja onko saanut vastineen odotuksiin. Kaikki muut näkökulmat tukevat asiakaslaatua. (Lecklin 2006, 20-21.)

Laadukkaasti suoritettu työ tai laadukas tuote ovat avain yrityksen menestykselle. Laadukkaaseen lopputulokseen päästään vain koko organisaation tukiessa laadullista ajattelutapaa. Tämä vaatii yritykseltä jatkuvaa kehitystä ja itsearviointia. Laadukulttuurin rakentaminen ja ylläpito ei ole mahdollista ilman jokaisen panostusta siihen. Itsearvioinnin avulla saadaan selvitettyä nykytila yrityksessä, jolloin nähdään mahdolliset kehityskohdat ja samalla asetetaan tulevaisuuden tavoitteita ja odotuksia. Asetettujen tavoitteiden tulee olla realistisia ja saavutettavissa.

## 2.1 Laatu rakentamisessa

Rakentamisen laatu Suomessa on keskimäärin hyvää. Yritysten tavoitteena hankkeissa on nollavirheluovutukset ja esimerkiksi asuntohankkeissa tavoitteita saavutetaan jopa yli 80-prosenttisesti. Mutta väistämättä tulee laatuvirheitä. Suurin osa laatuvirheistä on onneksi helposti korjattavissa, mutta kaikille olisi parasta, että kaikki menisi kerralla oikein. Urakoitsijoiden lisäksi rakentamisen laatuun vaikuttavat myös monet muut osapuolet, kuten tilaaja, ylläpitäjä ja suunnittelija. (Rakennusteollisuus 2021.)

Virheitä syntyy tilaajan puutteellisten lähtötietojen seurauksena, virheistä suunnittelussa, huonosti soveltuvista materiaaleista, työsuorituksiin liittyvistä virheistä, huonosti laaditusta aikataulusta, laadun syrjäyttämistä halvemman hinnan vuoksi, vääränlaisesta käytöstä ja huollosta. Perusta laadulle on hyvä ammattitaito, riittävien edellytysten luominen ja tahtotila tehdä laatua. (Rakennusteollisuus 2021.)

Rakennushankkeissa tulee koko prosessin ajan huomioida laadunvarmistus suunnitteluvaiheesta urakan loppumiseen asti. Tällä tavoin voidaan varmistaa, että hankkeelle asetetut laatuvaatimukset täyttyvät. Laadunvarmistuksen tulee pitää sisällään kaikki ne toimenpiteet, joilla voidaan varmistaa asetettujen laatuvaatimusten täyttäminen. Laaduntarkastuksien lisäksi tulee selvittää laadun varmistamiseksi laatuvaatimukset ja saattaa ne rakennushankkeen kaikille osapuolille tiedoksi. (Junnonen & Kankainen 2001.)

Laadunvarmistus hankkeissa voidaan jakaa eri vaiheisiin: tarjous- ja sopimusvaihe, valmisteluvaihe, rakentamisvaihe ja viimeistely- ja luovutusvaihe. Näissä jokaisessa hankkeen vaiheessa tulee huomioida laadunvarmistuksen oleelliset asiat. (Rakennustieto Oy 2017.)

### 2.1.1 Tarjous- ja sopimusvaiheen laadunvarmistus

Tämä vaihe sisältää oleelliset asiat laadunvarmistamisen kannalta, esimerkiksi tarjouspyynnöt, kilpailutuksen järjestämisen, urakoitsijoiden valinnat, urakkaneuvottelut ja sopimusten tekeminen. Kaikissa näissä vaiheissa on mahdollisuus vaikuttaa rakentamisen laatuun. (Rakennustöiden laatu 2016.)

Laadukkaasti laaditut tarjousasiakirjat ja sopimukset ovat urakan lähtötilannetta ajatellen ensiarvoisen tärkeitä. Puutteellisesti laaditut tarjouspyynnöt, sopimukset ym. asiakirjat aiheuttavat

epäselvyyksiä urakkarajoihin, aiheuttavat laadun heikkenemistä, hankaloittavat urakkalaskentaa ja antavat epäselvän kuvan urakan laajuudesta / toiminnasta. Puutteellisesti laaditut asiakirjat tuovat epäselvyyksien lisäksi turhaa selvitystyötä, joka vie yrityksiltä työaikaa ja rahaa.

### 2.1.2 Valmisteluvaiheen laadunvarmistus

Valmisteluvaihe käsittää seuraavanlaisia kohtia: riskien analysointi, laadunvarmistuksen suunnittelu eri osapuolien kanssa ja suunnitelmien tarkastus, aloituskokouksen järjestämisen ja asiakirjojen sekä aikataulujen tarkastaminen. Myöskin näiden asioiden kohdalla on mahdollisuus vaikuttaa rakentamisen laatuun. (Rakennustöiden laatu 2016.)

Riskit tulee analysoida hankkeiden suunnitteluvaiheessa, jotta voidaan tehdä toiminta mahdollisimman turvallisesti jo heti alkutilanteessa. Olipa riski taloudellinen tai työmaan turvallisuuteen viittaava, tulee se olla tiedossa ja toimenpiteet sille laadittuna. Työmaiden suurimpia turvallisuusriskejä on yleensä seuraavat paikat: kulkureitit, ajoväylät, portaat, erilaiset kynnykset ja telinetöskentely. Kulkuteiden puhdistus ja niiden huolellinen merkkäminen vähentävät turvallisuusriskiä merkittävästi. Hankkeissa piilee aina taloudellinenkin riski. Taloudellisia riskejä voidaan minimoida esimerkiksi tarkalla suunnittelulla, laskennalla ja kilpailuttamalla. Mitä enemmän panostetaan hankkeen kulurakenteisiin ja niiden tarkasteluun, sitä pienempi on taloudellinen riski ja yllättäviä kuluja ei pääse syntymään.

Hankkeiden aikataulut ja asiakirjat ovat työmaatoiminnan kivijalka. Aikataulujen ollessa pielessä työmaan toiminta kärsii ja aiheuttaa töiden päällekkäisyyksiä, työkatkoja ja viivästyksiä. Nämä taas aiheuttavat lisäkustannuksia. Aikataulut tulee käydä yhdessä läpi kaikkien työmaasta vastaavien osapuolien kanssa ja sovittaa ne yhdessä toimivaksi.

Aloituskokouksen tarkoitus on varmistaa ja tarkistaa, mitä tilaajalta ja urakoitsijalta vaaditaan, jotta heidän velvollisuutensa täyttyvät. Hankkeeseen ryhtyvän tulee varmistaa, että hanke rakennetaan säännösten, määräysten ja lupien mukaisesti.

Valmisteluvaiheen laadunvarmistuksen tavoitteena on varmistaa hankkeelle asetettujen vaatimusten mukainen laatutaso. Ennen hankkeeseen ryhtymistä tulee suunnitella laadunvarmistus riittävän tarkkaan. Vaatimukset, toteutustavat, onnistumisen todentaminen, rajoitukset ja resurssit.



### 2.1.3 Rakentamisvaiheen laadunvarmistus

Maankäyttö- ja rakennuslaki määrittelee, että rakennustyöt tulee suorittaa niin, että se täyttää lain puitteissa annettujen säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan mukaiset vaatimukset. RYL (rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset) määrittelee suurilta osin töiden hyvän rakennustavan mukaisen toiminnan. Hankkeessa mukana olevien vastuuhenkilöiden (esimerkiksi vastaava työnjohtaja ja pääsuunnittelija) pätevyyden varmistavat ensisijaisesti viranomaiset. Viranomaiset huolehtivat myös, että hankkeissa noudatetaan määrättyjä asetuksia ja toimintavelvoitteita. Rakentamisvaiheen laadunvarmistus on kuitenkin urakoitsijan vastuulla. Urakoitsija vastaa siitä, että työntekijät ja mahdolliset aliurakoitsijat toimivat työmaalla annettujen ohjeiden ja sääntöjen mukaisesti ja noudattavat hyvää rakennustapaa turvallisilla menetelmin. Viranomaiset määrittävät vain asetetut minimivaatimukset, joten urakoitsija ja tilaaja voivat yhdessä sopia tiukemmista vaatimuksista. (Rakennustieto Oy 2001.)

Rakentamisvaiheessa jokainen osapuoli vastaa heille kuuluvista toimenpiteistä ja on valmis tiedottamaan hankkeen aikana havaitut poikkeamat ja muutokset muille osapuolille. Havainnot ja toimenpiteet merkitään työmaakokousten pöytäkirjaan ja tarkastusasiakirjoihin. Tämä vaihe sisältää laadunvarmistustoimien toteutuksen ja dokumentoinnin. (Rakennustöiden laatu 2016.)

Rakentamisvaiheessa laadunvarmistus koostuu pääasiassa erilaisista työmaalla tehtävistä tarkistuksista ja mittauksista, joilla voidaan todeta työlle annettujen suunnitelmien ja määräysten mukainen laatutaso.

Vaatimuksia asetetaan yleensä esimerkiksi seuraavanlaisiin osiin:

- sijainti
- mitoitus ja niille annetut toleranssit
- ominaisuuksiin rakenteissa, tarvikkeissa tai materiaaleissa
- pintarakenteisiin
- rakenneliitoksiin, esimerkiksi hitsaukset ja valut.

Työmaalla tapahtuvien tarkastuksien ja mittauksien ohella laadunvarmistuksen toimenpiteitä ovat myös esimerkiksi urakoitsija- ja viikkopalaverit, joissa käydään läpi osapuolien välillä hankkeen etenemistä ja seuranta, tapahtuuko toiminta vaatimuksien mukaisella tavalla. Erilaiset palaverit luovat samalla parempaa vuorovaikutusta ja lisäävät työmaan sisäistä tiedonkulkua.

#### 2.1.4 Viimeistely- ja luovutusvaiheen laadunvarmistus

Aikataulu tulee olla riittävä tarvittaville tarkastuksille, säädöille ja korjauksille. Näiden tavoitteena on asetettujen laatuvaatimusten täyttäminen ja valmiin kohteen luovutus tilaajalle sovituksi aikataulussa. Toiminnan kehityksen vuoksi hankkeesta kerätään luovutusvaiheessa palautteet ja ne osoitetaan toiminnan kehittämiseksi hankkeen eri osapuolille. (Rakennustöiden laatu 2016.)

Rakennuttaja määrittää näiden vaiheiden tehtävät ja tarkastaa urakoitsijan laatiman aikataulun. Rakennuttajan tehtävänä on valvoa, että jokainen urakoitsija tekee itselleluovutukset ja muut vaadittavat tarkastukset. Rakennuttaja tai sen edustaja on mukana tarvittaessa urakoitsijan itselleluovutuksessa tai niihin liittyvissä palavereissa. Käyttäjät laativat kohteesta puuteluettelon. Kohteen valvoja tarkastaa laaditut puuteluettelot läpi ja sopii näiden korjauksesta pääurakoitsijan kanssa. Kun kohde on täysin valmis ja vastaanotettu, pidetään taloudellinen loppuselvitys. (Rakennustieto Oy 2001.)

Työmaan viimeistelyvaiheessa alkaa hankkeen lopullinen laatu näkymään selkeämmin. Työmaalla tulee tässä vaiheessa pitää yllä hyvää siisteyttä ja varoa jo valmiita pintoja aiheuttamasta niille kolhuja tai naarmuja. Työmaalla kannattaa jo hyvissä ajoin tarkastella pintoja, joista voisi löytyä mahdollista korjattavaa. Mitä nopeammin mahdollisiin ongelmakohtiin reagoidaan, sitä varmemmin hankkeelle saadaan onnistunut luovutus.

## 2.2 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen on toimintamalli, jolla tavoitellaan yrityksen saamaan annettuja kriteereitä ja laadullisia tavoitteita noudattava taho. Laatujohtamisen keskiössä on ottaa huomioon asioiden jatkuva kehitys ja pienet parannukset. Tarkoituksena on saada sisällytettyä laatu toimintaan ja erilaisiin prosesseihin poistaen näistä mahdollisia virheitä. (Logistiikan maailma 2021.)

Ylin johto ottaa laadullisen vastuun ja toimii yrityksen asioissa laatu edellä. Johto määrittää laadulliset tavoitteet. Jotta tavoitteista tulee myös totta, niin yrityksen tulee valvoa kaikkea toimintaa sen mahdollistamiseksi. Koko henkilöstö tulee kouluttaa tarpeen mukaan ja saada se yrityksen johdon kanssa yhdessä kohti tavoitteita. (Piirainen 2022.)

### 2.3 Laadukas työskentely

Rakennustyömaan tai -hankkeen työtoiminnan hyvä taso varmistetaan projektisuunnitelmalla kohdekohtaisesti. Sillä määritetään menettelytapojen soveltaminen työmailla ja erilaisissa hankkeissa. Yrityksen johto laatii projektisuunnitelman esittämään työmaan johtamista. Laatusuunnitelma toimii laatujohtamisen työvälineenä. Laatusuunnitelmaa käytetään urakoitsijan tehtäväkohtaisessa suunnittelussa. Jokainen urakoitsija laatii omasta työstään laadun varmistamiseksi laatusuunnitelman. Laadukkaan työskentelyn ylläpitämiseen tarvitaan jokaisen työntekijän panostusta. (Rakennustöiden laatu, 12.)

Laadukas työskentely on valinta osoittaa yritykselle sitoutumisesta yhteisiin tavoitteisiin. Laadukasta työskentelyä on asetettujen suunnitelmien, tavoitteiden, säännösten ym. noudattaminen. Lopputuloksen tavoitteiden täyttämiseen vaaditaan tuotannon, suunnittelun ja rakennuttajan yhteistyötä.

### 2.4 Laadun hallinta

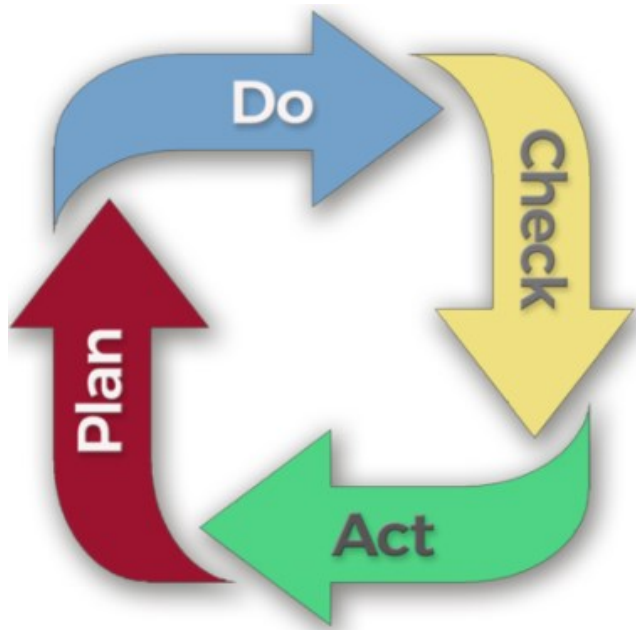
Laatujärjestelmät olivat ensimmäisiä laadunhallitsemisen järjestelmiä. 1980-1990-luvuilla sitä käytettiin yritysten laatutoiminnan kuvauksessa. Prosessikaavioiden luominen oli vaiheista ensimmäinen järjestelmien luonnissa. ISO 9000 -standardeissa järjestelmä oli esillä 80-luvun loppupuolella ja se poistettiin 90-luvun lopussa, koska yritykset alkoivat tekemään erillisiä laatujärjestelmiä, jotka ovat irrallaan yrityksen muusta toiminnasta, eivätkä näin ollen ole suhteessa kokonaisvaltaiseen toimintaan. Nykypäivänä laadunhallintaa ja laadukasta johtamista korostetaan enemmän, koska tätä ei voi toteuttaa erillään yrityksen johtamisjärjestelmästä. Laatujärjestelmä

on alkanut muuntautumaan ajan saatossa johtamisjärjestelmäksi. Laadunhallintajärjestelmä kertoo kuvauksen yrityksen toimintaperiaatteista, tavoista toimia ja ongelmatilanteiden ratkaisumenetelmistä. (Rakennustöiden laatu, 10.)

Nykypäivänä laadunvarmistuksen ja laadun toimintaa jäsenellään toimintajärjestelmien kautta ja näiden sisältö on esimerkiksi ISO 9000- standardin tapainen. Projektisuunnitelmat ja laatusuunnitelmat ovat osa toimintajärjestelmää. Ne laaditaan työväliseksi rakennushankkeisiin ja osaksi laatujohtamisen käytäntöä. Näiden laadinnassa huomioidaan hankkeen organisaatio, erikoispiirteet ja riskit. (Rakennustöiden laatu, 10.)

## 2.5 Jatkuva parantaminen

Yrityksen toiminnan jatkuvan parantamisen malli toimii erittäin yksinkertaisesti. Toiminta tapahtuu neljässä eri vaiheessa (kuva 1) suunnittelu (Plan), toteutus (Do), tarkastelu (Check) ja viimeisenä on kehittämistoimenpiteiden toteutus (ACT).



Kuva 1. PDCA. (Mattila 2017)

Toiminnan pyöriessä jatkuvaa kehää yritys toimii silloin laatuajattelun ytimessä. (Mattila 2017.) Yrityksen toimiessa laatuajattelun ytimessä, yrityksessä on tahtotila toimia näkemyksiensä mukaan parhaalla mahdollisella tavalla. Yrityksen matkaa tähän tilaan voidaan havainnoida esimerkiksi seuraavasti:

Yritys haluaa panostaa laadulliseen toimintaan ja päättää alkaa suunnitella hyvän laatukäsikirjan, tämä osoittaa yrityksen tulleen toiminnan osaan, suunnittelu (Plan). Seuraavaksi yritys laatii omien näkemysten mukaan laatukäsikirjan, joka ylläpitää yrityksen antamia laatutavoitteita, tämä siirtää yrityksen osioon toteutus (Do). Yritys ottaa tämän jälkeen laatukäsikirjan kohta kohdalta käyttöön ja tarkastaa toiminnan, jolloin päästään kohtaan tarkastus (Check). Lopuksi yritys ottaa laatukäsikirjan käyttöön tarvittavien korjauksien jälkeen ja alkaa toiminnan jatkuessa päivittämään laatukäsikirjaa toiminnan muuttuessa, jolloin päästään viimeiseen kohtaan, toimi (Act). Laatukäsikirjan luonti ja sen ylläpito sekä päivittäminen on selkeä esimerkki jatkuvan parantamisen mallista.

## 2.6 Viestintä

Viestintä on oleellinen osa yrityksen laadukasta toimintaa. Henkilöstön välinen kommunikointi ei välttämättä ole aina yksinkertaista, koska kaikki kommunikoivat omalla tavallaan. Laaditut viestintätavat auttavat parantamaan yrityksen viestintää. Suuren kokoluokan yrityksissä viestintää toteuttaa omat tiimit, pienemmissä yrityksissä viestintä tapahtuu esimerkiksi toimitusjohtajan tai luottohenkilön puolesta. (Soste 2021.)

Sisäisellä viestinnällä tarkoitetaan yrityksen sisällä tapahtuvaa kommunikointia ja tiedottamista. Sisäistä viestintää käytetään johtamisen työkaluna, jonka avulla tuetaan yrityksen suunnitelmien toteutusta, yrityksen tarkoitusta ja strategista toimintaa. Sisäiseen viestintään tulee osallistua kaikkien, mutta sen koordinointi jää yrityksen johdon vastuulle. (Soste 2021.)

Sisäisen viestinnän välineitä ovat esimerkiksi kokoukset, tiedote, sähköposti, ilmoitustaulu ja koulutustilaisuus. (Hopeavuori 2022.) Ulkoinen viestintä on yrityksen ulkopuolisten tahojen kanssa käytävää vuorovaikutusta. Ulkoisen viestinnän tarkoituksena on tiedottaa yrityksestä ja sen tavoitteista. Eli tavoitteena on hankkia mahdollisia asiakkaita rakentamalla yrityksen mainetta. (Soste 2021.) Ulkoisen viestinnän välineitä ovat esimerkiksi uutiskirjeet, kutsut, tiedotteet, internet-sivut, sosiaalinen media ja markkinointiviestit. (Hopeavuori 2022.)

Selkeä viestintä yrityksessä tehostaa toimintaa jättämättä henkilöitä epätietoisuuden ja oletuksien varaan. Epäselkeä viestintä saattaa aiheuttaa viestin vastaanottajalla väärinymmärryksiä tai aiheuttaa hämmennystä. Epäselkeään viestintään on monesti syynä pelko viestin vastaanottajan loukkaantumisesta, jolloin viestiä ei kerrota tarpeeksi selkeästi ja yritetään näin kiertää sanomasta asia suoraan. Toinen syy on, että viestin lähettäjä olettaa suoraan, että hänen viestinsä ymmärretään hänen viestintänsä selkeydestä riippumatta. Lähtökohtaisesti ihmiset haluavat asioiden ilmaistavan heille suoraan, eikä kiertelemällä. Viestintä tekstin muodossa ei luo henkilöiden välistä vuorovaikutusta ja näin ollen ilmeet ja eleet jäävät huomioimatta viestinnän osapuolien välillä. Tämä aiheuttaa monesti viestin lähettäjälle sellaista luuloa, että hänen viestinsä ymmärretään myös tekstin muodossa, vaikka näin asia ei aina olekaan.

### 3 Standardit

Standardeilla tarkoitetaan yhteisien toimintatapojen luomista. Näiden tarkoituksena tavoitellaan erilaisten viranomaisten ja kuluttajien arjen helpotusta sekä tuotteiden turvallisuutta ja helpottaa kauppaa. Kun käsitteet hyväksytään yhdessä, se nopeuttaa työtä, helpottaa toimintaa, minimoi virheitä ja auttaa pääsemään parempaan tulokseen. (Standardi 2021.)

Standardien eri luokkien avulla palvelut ja tuotteet saadaan sopimaan juuri siihen käyttöön, mihin ne on tarkoitettu. Ne ryhmitellään ICS-luokituksen mukaan. ICS-luokitus on lyhenne sanoista International Classification of Standards. Standardit laaditaan kansainvälisessä yhteistyössä, ja ne vahvistetaan EN-, ISO- tai IEC-standardeiksi. Standardit vahvistaa jokainen jäsenmaa maassaan ja antaa sille tunnuksen. Suomessa käytetään tunnusta SFS, eli se kertoo, missä standardin teksti laaditaan. Jos tunnuksia on useampi, niin se kertoo standardin olevan voimassa kaikissa näissä jäsenmaissa. (Standardi 2021.)

Standardi tulee valita aina yritykselle sopivan tarpeen mukaan. Johtamisjärjestelmästandardeista yleisin on ISO 9001. Tämän standardin avulla saadaan parannettua johtamisen järjestelmällisyyttä ja tavoitteellisuutta. ISO 14001 toimii yrityksessä, jossa panostetaan ympäristöasioihin. Se on tunnustettu kansainvälisesti ja on kattava hallintajärjestelmä ympäristöasioihin. ISO 45001 valitaan, jos yritys katsoo työturvallisuuden erittäin tärkeäksi. Tässä toimii etuna se, että standardi pakottaa yrityksen toimimaan työturvallisuus edellä. Tämä johtaa väistämättä poissaolojen ja tapaturmien vähenemiseen, joka taas parantaa kannattavuutta. ISO 27000 valitaan yrityksen toimiessa alalla, jossa tietoturvallisuus on tärkeää. (Standardi 2021.)

## 4 Laadunhallintajärjestelmä

ISO 9001 -standardin mukaisen laadunhallintajärjestelmän tavoite on asiakastyytyväisyyden lisääminen ja toiminnan jatkuva parantaminen. Se on eniten käytetty ja tunnettu standardi kansainvälisesti laadunhallintajärjestelmissä. Standardin avulla varmistetaan tuotteen ja palveluiden vaatimusten täyttäminen. Sen perusrakenteeseen kuuluvat jatkuva parantaminen, prosessien hallinta, auditoinnit, johdon vastuut sekä jatkuva mittaus ja valvonta. Viimeisin uudistus standardiin on tehty vuonna 2015 yhteiskunnan tarpeiden muuttumisen johdosta. Standardi on luotu aluksi teollisuuden ja tuotannon tarpeisiin sopivaksi. Nykypäivänä yritysten käytännöt ja toimintatavat ovat erilaiset, samoin toimintaympäristö. ISO9001 -standardista on tehty yksinkertaistamalla asioita nykyään muillekin aloille sopiva standardi. (ISO9001 2021.)

### 4.1 Yrityksen laatujärjestelmä

Laadunhallintajärjestelmällä on tarkoitus luoda yritykselle sellaisia käytäntöjä, joiden avulla voidaan toteuttaa laatuun liittyviä asiakkaiden vaatimuksia. Laadunhallintajärjestelmä on eräänlainen johtamisjärjestelmä, jonka tavoitteisiin lukeutuu esimerkiksi seuraavia asioita: Saada yrityksen valvonnasta ja toiminnan ohjauksesta järjestelmällistä, kehittää henkilöstöä, luoda varmistusta tuotteiden laatuun, hallita kustannuksia, tehostaa työtä, määrittää haluttu laatutaso ja parantaa kilpailuetua sekä tuottavuutta. (suomi.fi-verkkotoimitus 2021.)

Laadunhallintajärjestelmä tulee dokumentoida, mutta sen rakenteen ja sisällön saa yritys muokata omille tarpeille sopivaksi. Dokumentteja laaditaan sen verran, kun yritys niitä tarvitsee, jollekin dokumenteiksi käy pelkät työohjeet. Laadunhallintajärjestelmässä kuvaillaan monesti seuraavia asioita: Yrityksen tärkeimmät arvot, toimintatavat, Työohjeet ja -tavat (asetetut laadulliset vaatimukset, työssä käytettävät menetelmät, vastuut) ja prosesseihin sekä työnkulkuihin kuuluvat aineistot (käyttöohjeet). (suomi.fi-verkkotoimitus 2021.)

Kuvauksissa voidaan tuoda myös esille tavoitteita, periaatteita ja järjestelmän merkitystä yrityksessä. Järjestelmään suositellaan dokumentoitavaksi mahdolliset mittaustulokset ja tarkastulokset, jotta asiakkaalle voidaan osoittaa tuotteiden vaatimusten täyttäminen. (suomi.fi-verkkotoimitus 2021.)



Laadunhallintajärjestelmän laatimisen lisäksi yritykselle haetaan usein myös sertifikaatti. ISO 9001 -sertifikaatteja myöntäviä yrityksiä on useita, mutta vain osa niistä on akkreditoituja. Suomessa yrityksille akkreditoinnin voi myöntää FINAS. Mikäli yritys aikoo hakea sertifiointia, tulee sen laatia standardien mukainen laadunhallintajärjestelmä. Tämän jälkeen yrityksellä on mahdollisuus hakea sertifiointia. (Dnv 2020.)

Yrityksen sertifiointiin liittyvä tarkastelu ja arviointi tapahtuu yrityksessä paikan päällä. Arviointi suoritetaan pistokoeluontoisesti yrityksen toiminnasta ja tarkastellaan toiminnan tuloksia, toimintaa ja käytössä olevia toimintatapoja. (AKM Consulting Oy N.d.) Sertifiointilla on tarkoitus saada yritykselle sellainen laatujärjestelmä, joka mahdollistaa yrityksen jatkuvan kehittämisen ylläpitämisen ja laatuvaatimusten noudattamisen. (Bureau Veritas 2020.)

Opinnäytetyön valmistuessa ei laatujärjestelmä ole yritykselle valmis, joten sitä ei esitellä tässä lainkaan. Laatujärjestelmän suunnittelu on aloitettu ja jonkin verran yritykselle on laadittu laatudokumentteja, asiakaspalautepohjia, ym. yrityksen näkökulmasta tärkeitä dokumenttipohjia.

Laatujärjestelmä voidaan ottaa käyttöön ja saattaa valmiiksi ajan kanssa. Laatu-käsikirja otetaan käyttöön ja sitä hiotaan ajan mukaan halutunlaiseksi ja tarpeiden mukaiseksi. Laatu-järjestelmän ylläpidosta vastaa yrityksen projektipäällikkö. Laatu-järjestelmän kehitys on jatkuvaa koko yrityksen toiminnan ajan.

#### 4.2 Laatu-käsikirja ja sen tarkoitus

Laatu-käsikirja laaditaan aina yrityksen toimintaan sopivaksi, eli sille ei aseteta mitään sisällön määräyksiä. Laatu-käsikirja laaditaan yrityksen tarpeiden ja näkemysten mukaisesti, jolloin se palvelee yritystä mahdollisimman hyvin. Laatu-järjestelmän pääosana toimii laatu-käsikirja, joka palvelee työntekijöitä sekä asiakkaita. Laatu-käsikirjassa kerrotaan yrityksen näkemys ja käyttäytymisen laatuun. Siinä kerrotaan pääpiirteet laatu-järjestelmästä ja toimintatavoista. Laatu-järjestelmä ja -käsikirja tulee olla yritykselle toimiva, eikä liian laaja ja vaikeaselkoinen. Laatu-järjestelmää ja -käsikirjaa päivitetään aina tarpeen mukaan. Laatu-käsikirjan sisältö voi olla esimerkiksi sellainen, jossa on pääotsikoina: yritys, yrityksen laatu-politiikka, vastuut/tehtävät, yrityksen laatu-järjestelmän osat, laadunohjaus, ylläpito ja valvonta. (Laatu-käsikirja 2022.)

Laatu-käsikirjan tarkoituksena on osoittaa yhteistyökumppaneille, asiakkaille ja yrityksen työntekijöille asioita, joita yritys pitää tärkeinä ja näyttää myös, että yritys on sitoutunut toteuttamaan

työnsä laadukkaasti. Laatukäsikirjasta käy myös ilmi, kuinka yritys pyrkii toteuttamaan laadukasta työtä. Laatukäsikirja antaa työntekijöille hyvän tietopaketin yrityksen laatutavoitteista ja käytännöistä. Käsikirjan avulla yrityksen johto osoittaa sitoutuvansa laatukäsikirjan mukaiseen toimintaan ja ylläpitämään ja parantamaan sitä jatkuvasti. Yritykselle laatukäsikirja tuo merkittäviä arvoja. Laatukäsikirja kuvaa yrityksen toiminnan kannalta tärkeät asiat mahdollisimman yksinkertaisella ja ytimekkäällä tavalla, lisää luottamusta yritykselle asiakkaan silmissä, antaa selkeän kuvan yrityksen kokonaisuudesta ja sen toiminnasta ja toimii käytännön apuvälineenä. Yrityksen toiminnan tapahtuessa laatukäsikirjan mukaan, voidaan varmistua tehokkaasta ja laadukkaasta toiminnasta.

## 5 Rakennustyö Arto Hirvonen laatukäsikirja

Yrityksessä ei aiemmin ollut laatukäsikirjaa, joten nyt oli oiva aika lähteä sitä laatimaan. Yrityksen tahtotila on ollut aina tehdä työt laadukkaasti tai ei ollenkaan, joten laatukäsikirjan laadintaa oli mielekästä lähteä toteuttamaan. Laatukäsikirjan laatiminen lähti keskustelusta toimitusjohtajan kanssa helmikuussa 2021, jolloin asetettiin yrityksen tärkeimmät arvot laatukäsikirjan sisälle. Koska työskentelen yrityksessä, olivat yrityksen laadulliset asiat hyvin tiedossa jo entuudestaan.

Keskusteluja opinnäytetyön teon aikana käytiin useita ja mietittiin mahdollisia parannuskohteita yrityksessä. Yritys on pyytänyt ennen laatukäsikirjan luomista asiakkailta palautteita suullisesti, mutta minnekään asioita ei ole laitettu ylös. Päätimme tehdä yritykseen asiakastytyväisyyslomakkeet, jotka sitten syötetään työkohteiden loputtua koneelle ja mahdolliset reklamaatiot, valitukset ja korjaukset otetaan käsittelyyn. Yritys voi huomata vasta pidemmän ajan seurannalla, mitä asioita jatkossa tulee parantaa ja mitkä ovat jo hyvin ja niitä pidetään yllä.

Laatukäsikirjan luomisen alkuvaiheessa kyseltiin työntekijöiltä mielipiteitä yrityksen toiminnasta. Laatukyselyt työntekijöiltä antoivat positiivisen mielen. Kysyimme työntekijöiltä, mitä he ovat mieltä yrityksen suhtautumisesta laadukkaaseen työntekoon ja hyvinvoivaan työyhteisöön. Laatukyselyjen palaute työntekijöiltä oli yksimielinen siitä, että yritys panostaa laadukkaaseen lopputulokseen hyvällä yhteishengellä. Kysymykset työntekijöille suoritettiin sen vuoksi, että saataisiin näkökanta ja joku pohja, mistä tasosta yritys lähtee laadukasta toimintaa parantamaan ennen laatukäsikirjan käyttöönottoa. Laatukäsikirjan ollessa valmis on tarkoitus lähteä laatimaan yritykselle selkeä ja käytännöllinen laatujärjestelmä. Laatukäsikirjan laadinnan aikana luotiin myös paljon konkreettisia asioita ja nämä paransivat yrityksen johdon tarkastelukriittisyyttä toimintaan. Konkreettisenä asiana saatiin yritykselle laadittua esimerkiksi asiakastytyväisyyskyselyt, dokumentointiohjeet, henkilöstökaavio, poikkeaman menettelyohje ja työntekijän palkkausohje.

Asiakastytyväisilomakkeiden kautta yritys pystyy kohdistamaan kehitystarpeet juuri niihin kohtiin, mitkä asiakas katsoo yrityksellä olevan vielä kehityksen tarpeessa. Asiakas katsoo yrityksen toimintaa eri näkökulmasta, kun yrityksen työntekijät, joten asiakkaan on helpompi huomata puutteet/kehitystarpeet, kuin itse yrityksen työntekijöiden tai johtohenkilöiden.

Dokumentointiohje käsittelee yrityksen sisäisen tiedon tallentamista ja sen säilyttämistä. On tärkeää, että yrityksellä on tarvittavat tiedot tallessa ja helposti löydettävissä. Henkilöstökaaviosta käy ilmi yrityksen henkilöstörakenne ja vastualueet. Poikkeaman menettelyohje on laadittu

poikkeamaraporttien käsittelyä varten. Poikkeamat tulee käydä läpi työnjohdon ja työntekijän välillä sillä ajatuksella, että toista samanlaista käsiteltävää tapahtumaa ei pääsisi toista kertaa syntymään. Työntekijän palkkausohjeessa on mainittu yrityksen näkökulmat työntekijän palkkaukseen huomioitavissa asioissa. Henkilöstön palkkauksessa tulee ensisijaisesti antaa arvo henkilön kokemukselle, ammattitaidolle ja koulutukselle. Yritys ei saa laittaa sukulaisuutta etusijalle palkkaustilanteessa. Esimerkiksi uuden henkilön palkkaustilanteessa sukulaisia tulee käsitellä samalla tavalla kuin muitakin hakijoita. Valintaprosessissa tulee huomioida työntekijän tuoma lisäarvo ja kokemus, eikä palkata henkilöä vain sukulaisuuden perusteella. Edellä mainittujen dokumenttien avulla yritys pystyy seuraamaan laadullista kehitystä ja tarttumaan paremmin kehitettäviin osa-alueisiin. Laadullisella kehityksellä ja sen ylläpidolla saavutetaan esimerkiksi kannattavuutta toiminnassa sekä toiminnan selkeyttä. Laatukäsikirja ei ole julkinen, eikä sitä esitetä tässä työssä. Laatukäsikirjaa käsitellään kuitenkin työssä yleisellä tasolla siltä osin, miten se on mahdollista.

### 5.1 Laatukäsikirjan rakenne ja sisältö

Opinnäytetyönä laaditun laatukäsikirjan sisältö on pyritty laatimaan sillä ajatuksella, että se palvelee juuri tätä yritystä ja on linjassa yrityksen laadulliseen ajattelu- ja toimintatapaan. Tämä tarkoittaa sitä, että laatukäsikirjan sisältö koostuu niistä asioista, joita yritys kokee tärkeiksi, ja haluaa panostaa niihin järjestelmällisin menetelmin. Laatukäsikirja ei ole koskaan valmis, vaan sitä tulee päivittää yrityksen sen hetkisen toiminnan mukaan.

Laatukäsikirjan sisältö luotiin yhdessä yrityksen toimitusjohtajan kanssa. Laatukäsikirjaa tullaan jatkossa käyttämään työntekijöiden ohjeistukseen ja uusien työntekijöiden perehdytykseen. Laatukäsikirja toimitetaan myös mahdollisille aliurakoitsijoille. Tällä tavalla pyritään vähentämään laatuvirheitä yritysten ja henkilöstön välisessä toiminnassa, ja antamaan pohja laadun yhteiselle kehittämiselle.

### 5.2 Laatukäsikirja Rakennustyö Arto Hirvonen Oy

Laatukäsikirjan tämän otsikon alla kerrotaan yrityksen laatuajattelun näkökulmista ja suhtautumisesta laadukkaaseen toimintaan. Lisäksi tässä kerrotaan yrityksen perustamisesta, historiasta

ja tämänhetkisestä tilanteesta ja toiminnasta sillä näkökannalla, millä tavalla yritys toimii vuorovaikutuksessa asiakkaisiin. Yritys uskoo laadukkaaseen työntekoon ja asiakaslähtöisyyteen ja pitää näitä alan kilpailuvalttina. Laatukäsikirjan annettujen toimintatapojen ja niihin liittyvien ohjeiden avulla yritys varmistaa tulevaisuudessa laadukkaan ja asiakaslähtöisen toiminnan.

Tässä osiossa kerrotaan laatujärjestelmän ja -käsikirjan pääpiirteet ja tavoitteet. Kohdan tarkoituksena on kertoa lukijalle, mitä etuja yritys näistä saa ja millainen kuva yrityksen on tarkoitus antaa asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Laatukäsikirja on laatujärjestelmän päädokumentti ja se suunnataan omalle henkilöstölle, asiakkaille ja aliurakoitsijoille. Se kertoo lukijalle kuvauksen yrityksen luomista toimintatavoista ja ohjeista, jonka avulla yritys pyrkii varmistamaan, että sen tarjoamat palvelut ovat virheettömiä ja toiminta tapahtuu sovitun aikataulun mukaisesti.

### 5.3 Laatu vastuut

Kohdassa kerrotaan työntekijöiden laatu vastuusta ja yrityksen työnjohtajien ja johdon laatu tavoitteiden määrittämisestä ja niiden seurannasta työmaalla. Yrityksessä jokainen työntekijä kantaa laatu vastuun omasta tekemisestään. Työnjohtajat varmistavat, että työtehtävät ja vastuut on määritetty. Työtehtävät ja vastuut määritetään työnjohtajan ja työntekijän kanssa työmaalla aina ennen työvaiheiden tai -tehtävien aloitusta. Työtehtäviä määrittäessä työntekijöille on huomioitava työntekijän soveltuvuus kyseiseen tehtävään. Laadun ja tehokkuuden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että työntekijä osaa toimia työtehtävässään hyvin. Työntekijöillä on monesti omat osaamisalueensa, joita he osaavat suorittaa paremmin kuin toisia. Asettaessa työntekijä työtehtävään, jota hän ei hallitse, menetetään työtehoa ja sitä kautta aiheutuu työstä ylimääräisiä kustannuksia. Kustannusten nousun lisäksi osaamattomuus aiheuttaa useasti virheitä, joista aiheutuu korjauskustannuksia ja mahdollisia reklamaatioita.

Henkilöstön tulee raportoida havaituista puutteista ja parannusehdotuksista työkohteen työnjohtajalle sekä yrityksen johdolle. Esimerkkinä voidaan pitää tilannetta, jossa työmaan kulkutiet ovat liukkaat tai opastuksilta puutteelliset. On jokaisen työntekijän etu, että työntekijät ottavat huomioita työmaan turvallisuuteen ja puutteisiin liittyvissä asioissa. Hyvä motto voisi olla, että jokainen lähtee työmaalta yhtä terveenä kuin on sinne tullut. Piittaamattomuus työmaan toiminnassa voi aiheuttaa toiselle työntekijälle pahimmillaan vakavan tapaturman, joka olisi mahdollisesti voitu välttää ilmoittamalla puutteista työnjohdolle.

#### 5.4 Laatu rakennustyömaan toiminnassa

Laatu toiminnassa kertoo alaotsikoin yrityksen toiminnan kulun vaiheittain alkaen viestinnästä ja päättyen urakkakohteen takuuajkaan. Vaiheissa käydään läpi yrityksen tapa toimia prosessin eri vaiheissa ja kerrotaan kohtien työ- ja toimintatapoja.

Yrityksen laadun tuottamiselle on tärkeää hallita kaikkien toimintaan liittyvien osa-alueiden huomioiminen ja niiden yhteensovittaminen prosessin laadukkaan toiminnan kannalta. Yrityksen toimintaprosessiin liittyy useita eri vaiheita, joita joudutaan toistamaan jatkuvasti yhä uudelleen ja siksi on tärkeää, että kaikkien vaiheiden yhteensovittaminen tapahtuu saumattomasti.

Toimintaprosessi alkaa tarjouslaskennasta, jossa tulee ennen laskennan aloittamista huomioida tarjottavan hankkeen laajuus ja vaativuus kyseiseen työtilanteeseen ja henkilöstömäärään. Työmaita ei tule haalia enempää, kuin yritys pystyy ne tehokkaasti toteuttamaan. Tarjouslaskenta aloitetaan vasta tarjouslaskijan ja toimitusjohtajan yhteisestä päätöksestä ja tarjoukset tarkastetaan aina ristiin ennen tarjouksen jättämistä, jotta voidaan sulkea pois mahdolliset virheet.

Jätetyn tarjouksen johtaessa tilaukseen laaditaan urakkasopimus. Sopimuksesta tulee käydä urakkasisältö ja sopimusehdot selvästi ilmi, jotta työn edetessä ei tarvitse selvittää mahdollisia epäselvyyksiä. Sopimuksen tulee olla myös yksiselitteinen, jotta kaikki osapuolet ymmärtävät sen sisällön.

Hankkeen suunnitteluun tulee panostaa suunnittelun ohjauksella, jotta voidaan varmistaa sille määritetyt sisällöt ja tavoitteet. Hyvin suunniteltu projekti edes auttaa hankkeen jouhevaa etenemistä. Suunnittelulle tulee antaa joustava aikataulu, jotta vältytään kiireen aiheuttamilta virheiltiltä. Suunnittelu varmistetaan henkilöstön kokemuksella ja ammattitaidolla.

Kohteeseen liittyvät hankkeet tulee tilata jo ennestään luotettavaksi havaituilta kumppaneilta. Hankkeissa tulee arvostaa ensimmäiseksi laatua, jonka jälkeen ratkaisee hinta ja toimitusaika. Näin vähennetään esimerkiksi tuotteiden huonon laadun aiheuttamasta sopimattomuudesta aiheutuvia kustannuksia.

Työmaa tulee käynnistää vasta kaikkien lupien ja suunnitelmien ollessa valmiina. Rakentaminen puutteellisilla suunnitelmilla johtaa monesti rakennusvirheisiin, jotka aiheuttavat ylimääräisiä korjauskustannuksia ja viivytyksiä. Tämä varmistetaan läpi käytävien tarkistuslistojen avulla sekä jatkuvalla vuoropuhelulla eri osapuolien kesken, jotta voidaan varmistaa esimerkiksi kaikkien suunnitelmien olevan valmiit ja hyväksytyt.

Työkohteille asetetaan laatuvaatimuksia, joita tulee noudattaa. Laatuvaatimuksia on esimerkiksi suunnitelmissa ja piirustuksissa viitatu vaatimukset, materiaalityömittajan ohjeet, siisteyteen viittaavat vaatimukset ja työn jälkeen viittaavat vaatimukset. Laatu tarkastellaan säännöllisesti raportoiden. Työkohteen laadunvarmistus tehdään erilaisin työkaluin ja menetelmin esimerkiksi aikataululla, työohjeilla, laadukkailla materiaaleilla ja erilaisilla tarkastuksilla/mittauksilla.

Tuotannon ohjauksen merkitys rakennusprojekteissa on suuri. Rakennusprojektit ovat monesti uniikkeja, joten jo valmista kaavaa toteuttamiselle ei ole, tämän vuoksi projektit kaipaavat paljon suunnittelua ja yhteistyötä muiden urakoitsijoiden ja asiakkaan kanssa. Tuotannonohjauksella pyritään yhteensovittamaan projektin eri osa-alueet ja seuraamaan, että asetetut tuotanto- ja aikataulutavoitteet saavutetaan.

Hankkeen valmistuessa tulee kohteelle tehdä ensimmäiseksi itselleluovutus ja vasta sen jälkeen tarkastettu ja valmis projekti luovutetaan tilaajalle. Itselleluovutuksessa urakoitsija käy kohteen läpi laatimiensa tarkastuslistojen avulla, jolla varmistetaan hankkeen eri osa-alueiden olevan kunnossa ja asetettujen vaatimusten mukainen. Luovutusvaiheessa urakoitsija ja tilaaja toteavat hankkeen valmiiksi ja sopimustenmukaiseksi. Takuu-aika alkaa, kun työ on hyväksytty ja vastaanotettu yleisten sopimusehtojen mukaisesti.

Viestintää tapahtuu koko prosessin ajan. Kommunikointia tapahtuu urakoitsijoiden välillä sähköpostitse ja urakkapalavereissa työmaalla. Työmaan henkilöstölle viestintää tapahtuu työmaan infotaulujen kautta sekä työnjohdon välityksellä.

## 5.5 Poikkeamat ja niiden käsittely

Tässä osiossa käsitellään työmailta saatuja laatu-poikkeamia ja tapoja niiden käsittelyyn. Yritys käsittelee työmaalta saadun laatu-poikkeaman, valituksen tai havainnon välittömästi. Tällä tavoin yritys osoittaa panostavansa aidosti työn laatuun ja toimintaan työmaalla. Poikkeama käsitellään yhdessä työnjohtajan ja työntekijän kanssa.

Esimerkkitapauksena voidaan pitää poikkeamaa laatoituksen mittaheitoista. Työntekijä suoritti työkohteessa laatoitustyön, eikä asiakas ollut tyytyväinen laatoituksen lopputulokseen. Kohteessa laatoituksen mittatarkkuus ei tyydyttänyt asiakasta, joten hän teki työstä poikkeaman. Kohteeseen sovittiin katselmus asiakkaan ja ulkopuolisen tarkastajan kanssa. Työsuoritus tarkas-

tettiin läpi ja asiakkaan esittämiä virheitä verrattiin laatoitustyölle annettuihin määräyksiin ja ohjeisiin. Kohteessa todettiin lattialaattojen porrastavan enemmän kuin mitä työlle annetuissa määräyksissä ilmoitetaan enimmäisheitoksi. Asiakas vaati kohteeseen lattialaatoituksen tehtäväksi uudestaan. Urakoitsija pyysi ulkopuolista tarkastajaa laatimaan kohteeseen korjaussuunnitelman, jonka mukaan kohde korjataan. Urakoitsija korjasi lattialaatoituksen korjaussuunnitelman mukaan omalla kustannuksellaan vastaamaan laatoitustyölle asetettuja määräyksiä. Poikkeama kuitataan korjaustyön jälkeen korjatuksi. Yritykselle laadittiin poikkeamien käsittelyohje, josta kerrotaan tarkemmin aikaisemmin tässä raportissa.

## 5.6 Henkilökunta

Henkilökunta määrittää yrityksen laadun. Kohdassa kerrotaan yrityksen työntekijän valintaperusteista. Yritykseen uutta työntekijää palkatessa tulee määrittää henkilölle esimerkiksi vaadittava työkokemus ja koulutus. Yrityksen hakiessa uutta työntekijää esimerkiksi työnjohtajaksi, tulee yrityksen asettaa kyseiseen toimenkuvaan vaatimuksia. Vaatimukset kohdistetaan aina haettavan toimenkuvan mukaan. Esimerkiksi työnjohtajan tehtävään voi asettaa seuraavia vaatimuksia: Työnjohtokokemusta vähintään 5 vuotta, rakennusalan korkeakoulututkinto, hyvä paineensietokyky, erinomaiset tietotekniset taidot ja hyvä englannin kielen osaaminen. Tärkeintä on, että haetaan toimenkuvaan juuri sellaista henkilöä, joka on hyvä kyseisessä työssä.

Työpaikkahakemuksien perusteella yrityksen johto haastattelee valitsemansa hakijat työpaikka-haastattelussa. Haastattelun tarkoituksena on tutkia hakijan soveltuvuutta työtehtävään. Haastattelutilanteessa haastattelijan tulee esittää sellaisia kysymyksiä, jotka antavat vastauksia kyseiseen toimenkuvaan liittyvissä asioissa. Haastattelu ei anna juurikaan lisäarvoa kysyttäessä jotain epäolennaista, joka ei liity kyseiseen toimenkuvaan. Haastattelija miettii sopivia tapoja selvittää työnhakijan sopivuutta jo hyvissä ajoin ennen haastatteluja, jotta haastattelijasta saadaan paras mahdollinen kuva työtehtävään.

Työnjohtajat ja yrityksen johto perehdyttää uudet työntekijät yritykseen, työhönsä ja työympäristöön. Yritys kouluttaa vanhoja työntekijöitä tarpeen mukaan. Työntekijät perehdytetään aina uusiin työkohteisiin. Yritykselle laadittiin henkilön palkkaamiseen menettelyohje, jossa käsitellään asioita, mitkä ovat yrityksen näkökannalta tärkeimpiä kriteereitä työntekijän valinnassa. Menettelyohjetta käsiteltiin tarkemmin aiemmin tässä raportissa.



## 5.7 Tilastolliset menetelmät

Yrityksellä on asiakastytyväisyyslomakkeet, joilla pidetään omalta osaltaan yllä tilastollista menetelmää. Asiakastytyväisyyslomakkeet säilytetään ja niistä saatu palaute kirjataan ylös. Tällä toimenpiteellä yritys pystyy ajan kuluessa havainnoimaan työn laatua ja tekemään tarvittaessa parannuksia huomioitaviin osa-alueisiin. Kohdassa kerrotaan yrityksen tämänhetkisistä menetelmistä dokumentoida laadullista tietoa työmailta. Yritys dokumentoi sähköisiin kansioihin hankkeista saatuja tietoja. Hankkeista dokumentoidaan esimerkiksi kannattavuus, asiakastytyväisyys, virheet ja toteutuneet aikataulut. Yritys osoittaa tällä toiminnalla panostavansa laatuun kokonaisvaltaisesti koko hankkeen ajan myös työkohteen ulkopuolisella laatusurannalla.

Dokumentoitu tieto esimerkiksi kannattavuudesta tallennetaan Exel-sovellukseen, josta saadaan verrattua hankkeiden toteutuneita kustannuksia niiden laskennassa käytettyihin arvoihin. Yrityksen toiminnan kannalta on tärkeää tiedostaa hankkeiden kustannukset osa-alueittain ja saada tilastollisten menetelmien avulla parannettua kannattavuutta niissä osa-alueissa, jossa kannattavuus on ollut huono. Asiakastytyväisyyskyselyillä saadaan kehitettyä toimintaa asiakasrajapinnassa.

## 5.8 Asiakirjat ja tiedostot

Tämä kohta käsittää yrityksen tapaa säilyttää dokumentteja ja asiakirjoja yrityksen tietokannassa. Yrityksen toimintaan liittyvä dokumentaatio tallennetaan hankekohtaisiin sähköisiin kansioihin. Kansioissa säilytetään esimerkiksi hankkeiden suunnittelu- ja laskenta-asiakirjat, tarjoukset, alihankkijoiden tiedot, lupa-asiakirjat ja kuvat. Jokaiselle hankkeelle on oma kansionsa, jonka alla omat kansiot suunnitelmille, kuville ja muille hankkeen kannalta tärkeille tiedostoille. Tietoja säilytetään kansioissa 10 vuotta.

Toiminnan helpottamiseksi tulee hankkeiden dokumentointi olla selkeää ja yhdessä paikassa. Mahdollisten ongelmien tullessa vastaan on vaikea etsiä kohteeseen tarvittavia tietoja, jos niitä ei ole järjestelmällisesti dokumentoitu.

## 6 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tuloksena yritykselle saatiin laadittua laatukäsikirja, joka vastasi tavoitteitamme. Tavoitteena oli laatia yksinkertainen ja selkeä laatukäsikirja. Alkuperäinen tarkoitus oli luoda yritykselle opinnäytetyönä laatujärjestelmä, mutta se katsottiin olevan liian työläs opinnäytetyön aiheeksi. Laatukäsikirja antaa tässä vaiheessa yritykselle sen lisäarvon, jota yritys on lähtenyt tavoittelemaan. Laatukäsikirjan lisäksi yritykselle laadittiin laadun hallintaan liittyviä dokumentteja, joilla laadullista toimintaa voidaan havainnoida ja pitää yllä.

Laatukäsikirjan lisäksi laadittiin seuraavat dokumentit:

- Asiakastyytyväisyyslomake
- Tiedostojen dokumentointiohje
- Henkilöstökaavio
- Poikkeaman menettelyohje
- Työntekijän palkkausohje

Edellä mainitut dokumentit luotiin sen vuoksi, että katsoimme yrityksellä olevan näissä asioissa eniten parannettavaa lähtökohtia ajatellen. Yrityksen tahtotila on kehittyä jatkuvasti, joten tulevaisuudessa yritykselle tullaan luomaan muitakin yrityksen kannalta tärkeitä dokumentteja.

Ennen laatukäsikirjan laatimista yrityksen toimiston henkilöstöllä oli esimerkiksi vastuualueissa epäselvyyttä ja tiedonhallinnassa suuria puutteita. Näihin ongelmiin ratkaisu saatiin organisaatiokaaviolla, joka sisältää henkilöstön vastuualueet ja tiedonhallinta toimii tiedostojen dokumentointiohjeen mukaan. Yrityksen noudattaessa laatukäsikirjan ohjeita ja niiden avuksi laadittuja dokumentteja, yritys pystyy tuottamaan laadukkaampia palveluita ja jatkamaan yrityksen laadullista kehitystä.

Opinnäytetyöraporttia ja laatukäsikirjaa tehdessä varmistui laadun merkitys nykypäivän rakentamisessa. On selvää, että hankkeiden jokaisessa vaiheessa laatu tulee olla hyvää, jotta tavoiteltuihin tavoitteisiin päästään. Olipa kyseessä hankkeen suunnittelu tai työmaalla tapahtuva fyysinen rakennustyö, niin laatuajattelu ja -toiminta tulee olla jokaisessa työvaiheessa mukana.

Yrityksille on tullut laadusta merkittävä kilpailutekijä. Yritykset kiinnittävät huomioita nykypäivänä enemmän korkean laatutason säilyttämiseen kovan asiakasvaatimuksen ja kilpailun vuoksi. Korkealla laadulla pyritään tuottamaan asiakkaille heidän toivottu vaatimus- ja laatutaso. (Balentor 2022.)

## 7 Yhteenveto

Hyvä laatukäsikirja antaa kokonaiskuvan yrityksen toiminnasta ja toimii apuvälineenä yrityksen sisäisessä toiminnassa sekä asiakastyössä. Yritystä ei pidä rakentaa laatukäsikirjan ympärille, vaan laatukäsikirja rakennetaan yrityksen näkökulmien ja tarpeiden mukaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia yritykselle oikeasti toimiva ja lisäarvoa antava laatukäsikirja, jonka avulla yritys saavuttaa työlleen halutun laatutason ja on mahdollinen pitämään sitä yllä. Aluksi perehdyimme laajasti muihin laatukäsikirjoihin, laatujärjestelmiin ja niiden sisältöihin. Tämän jälkeen aloitimme tarkastelemaan tarkemmin yrityksen tapoja toimia tietyissä tilanteissa, jota kautta sai huomioitua asioita, joita kannattaa huomioida laatukäsikirjaa tehdessä. Seuraavaksi teimme haastatteluja henkilöstön kanssa. Haastattelut tutun henkilöstön kanssa olivat eduksi, koska työntekijät voivat olla tutussa seurassa normaalisti ja kertoa asiat suoraan eikä kaulustellen, kuten vieraassa seurassa usein toimitaan.

Yritykseen oli vaivatonta lähteä tekemään laatukäsikirjaa, kun tiesimme henkilöstön asenteen olevan lähtökohtaisesti jo hyvä. Laatukäsikirja laadittiin yrityksen toiminnalle sopivaksi, ja pääasiana laatukäsikirjassa toimivat yrityksen johtamisen ja työmaan laadulliset asiat ja niiden merkitykset toimintaan. Laatukäsikirjaa ja laatujärjestelmää tullaan päivittämään jatkossa vastaamaan yrityksen sen hetkistä tilannetta. Laatukäsikirjan laatimisen aikana oli selvää, että sisältö tehdään selkeällä tavalla ilmaistuna, jotta työntekijöiden on helppo sisäistää laatukäsikirjan sisältö ja saada sieltä tietoa sitä tarvittaessa.

Laatukäsikirjaa pidetään suuremmilla työmailla taukotiloissa, ja sähköinen versio on yrityksen johdon hallinnassa. Tulevaisuudessa on yrityksen tarkoituksena hakea ISO 9001 -sertifikaattia, jotta saadaan asiakkaille näkymään yrityksen panostus laadullisiin asioihin. Opinnäytetyötä tehdessä tuli opittua paljon laatukäsikirjoista ja laatujärjestelmistä ja niiden merkityksestä yrityksessä sekä siitä, miten paljon työtä vaatii hyvän laadun tuottaminen.

Laadun kärsiminen eritoten työmaalla johtuu monesti liian tiukoista aikatauluista. Kiireessä laaditut suunnitelmat ovat monesti puutteelliset, ja niiden takia työmailla joudutaan monesti tekemään muutoksia ja korjaustöitä, jotka aiheuttavat lisää aikataulupainetta ja kustannuksia työmaalle. Toinen tärkeä asia, joka kärsii liian tiukoista aikatauluista, on työturvallisuus. Työturvallisuus tulee olla aina se ykkösasia toiminnassa, jotta kaikki lähtevät työmaalta kotiin terveinä. Ai-

kataulujen laatimiseen tulisi ottaa mukaan aina tuotannosta vastaava henkilö, esimerkiksi työmaan vastaava työnjohtaja, joka omaa laajaa kokemusta työmaatoiminnasta. Yleiseen rakentamisen laatuun vaikuttaa paljon myös rakennusalan valvonnan puute. Kyseisiin ongelmiin saadaan ratkaisut esimerkiksi huolellisesti tehdyn laatukäsikirjan avulla. Rakennusalan yritykselle laaditussa laatukäsikirjassa käsitellään työmaan toiminnan laatua ja niihin liittyvien yleisten ongelmien ratkaisuja.

Alalle on asetettu tiettyjä viranomaisten antamia määräyksiä, mutta kuka vain voi lähteä rakennusosalalle yrittäjäksi ilman sen kummempia koulutuksia tai todisteita hänen kyvystään kyseiseen alaan. Alalle tulisi olla jonkinlainen pätevyysvaatimus, joka todettaisiin esimerkiksi rakennusvalvonnan kautta. Maankäyttö- ja rakennuslaki määrittää, että hankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennushankkeessa toimivilla on riittävä ammattitaito ja asiantuntemus kyseiseen työhön. Tätä ei kuitenkaan tarvitse todistaa millään tavalla ja koko määritelmä on silloin turha.

Yrityksellä ei aiemmin ollut laatukäsikirjaa eikä laatujärjestelmää, joten työtä laatiessa ja yrityksen johdon kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen huomasi, kuinka asiaan paneuduttua tulee laitettua erilaisia asioita merkille yrityksen toiminnassa. Laatu on yritykselle aina ollut se tärkein asia toiminnassa, mutta asioihin syventyessä huomasimme osa-alueita, joihin tulee yrityksen vielä panostaa jatkossa, jotta saadaan laadullinen toiminta siihen malliin, kuten yritys sen haluaa. Laadukas toiminta lähtee yrityksen johdosta, jonka tulee määrittää yrityksen laadun tavoitteet ja menetelmät sen toteutukseen. Ilman näitä asioita ei työmaallakaan tule olemaan laadukasta toimintaa. Laatutavoitteiden ollessa työmaalla tiedossa on työntekijöiden ja työnjohdon vastuulla saada laatutavoitteet täytettyä, mutta yrityksen tulee tuottaa sille hyvät edellytykset.

Opinnäytetyön teorian sisältöä verrattaessa yrityksen toimintaan saadaan havaittua luotettava kuvaus yrityksen laadullisesta toiminnasta. Vaikka yrityksellä ei aiemmin ole ollut laatukäsikirjaa tai -järjestelmää, huomasimme yrityksen silti panostavan paljon laadukkaaseen toimintaan. Yritys panostaa paljon työntekijöiden toiveisiin esimerkiksi työkoneiden, vaatetusten ja virkistyspäivien suhteen. Yhteispeli työntekijöiden ja johdon välillä edesauttaa työntekijöiden viihtyvyyttä ja sitä kautta saadaan parempaa tulosta. Tyytyväinen työntekijä on mielestäni yrityksen tärkein voimavara. Työntekijöiden hyvän viihtyvyyden lisäksi yritys toimii aina työmaalla laatu edellä. Asiakastyytyväisyys huomioidaan aina ja toimitaan heti palautteen mukaan, oli se positiivista tai negatiivista. Positiivinen palaute tulee saattaa työntekijöidenkin tietoon, mikä monelta yritykseltä jää monesti puolitiehen, eli muistetaan antaa palautetta jostakin virheestä, mutta ei kiitetä hyvin tehdystä työstä.

Toiminnan laatutason säilyttämiseksi yrityksessä käytetään aliurakoitsijoina ja tarvikkeiden toimittajina vain hyväksi ja luotettavaksi todettuja tahoja. Yhteistyö työmaalla tulee olla aliurakoitsijoiden kanssa saumatonta, jotta päästään haluttuun laadulliseen lopputulokseen. Tärkeintä yritykselle ei ole tuotteen tai aliurakoitsijan hinta, vaan luotettavuus, laadukas lopputulos ja tehokas toiminta.

Opinnäytetyön valmistuessa koimme saavuttaneen työlle asetetut tavoitteet ja tiedämme laatukäsikirjan parantavan yrityksen laadukasta toimintaa entisestään. Koin saavuttaneeni itselleni asetetut tavoitteet, tavoitteina oli tutustua paremmin laatustandardeihin ja laatujärjestelmään kokonaisuutena ja hahmottaa niiden tuomat lisäarvot yrityksille, sekä saada laadittua yritykselle toimiva laatukäsikirja.

Laatukäsikirja otetaan käyttöön asteittain kesän aikana 2022. Laatukäsikirjan päivittäminen tulee olla jatkuvaa, jotta yrityksen laatutavoitteiden täyttyminen voidaan varmistaa. Laatujärjestelmän luonti on tarkoitus aloittaa vuoden 2022-2023 vaihteessa.

## Lähteet

AKM Consulting Oy. N.d. Noudettu osoitteesta

<https://sertifiointi.com/sertifiointi/>

Balentor Oy. (2022). Noudettu osoitteesta

<https://www.balentor.fi/laatujarjestelman-rakentaminen-onnistumisen-edellytykset>

Bureau Veritas. (2020). Noudettu osoitteesta

<https://group.bureauveritas.com/our-websites>

Dnv. (2020). Noudettu osoitteesta

<https://www.dnv.fi/services/iso-9001-laatujarjestelma-3283>

Fields, Hudson & Idänpää-Heikkilä. (2000). Opintokeskus Sivis. Noudettu osoitteesta

<https://www.ok-sivis.fi>

Hailer. (2022) Noudettu osoitteesta

<https://www.hailer.com/fi/blogi/sujuvuutta-laatu-ja-poitkeamaraporttien-hallintaan>

ISO9001. (2021). Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Noudettu osoitteesta

[www.ISO9001.fi](http://www.ISO9001.fi)

Junnonen, J. & Kankainen, J. (2001). Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto Oy

Hopeavuori, Tuula. (2022). Yrityksen viestintä. Edita. Noudettu osoitteesta

[http://www.oamk.fi/~thopeavu/kurssipaivakirjat/kurssisivuja/yrityksen\\_viestinta.html](http://www.oamk.fi/~thopeavu/kurssipaivakirjat/kurssisivuja/yrityksen_viestinta.html)

Laatukäsikirja (2021). Pro pilvipalvelut. Noudettu osoitteesta

<https://www.laatukasikirja.fi/>

Lecklin, Olli. (2006). Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uusittu painos. Helsinki. Talentum Media Oy

Logistiikan maailma. (2021). Noudettu osoitteesta

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/laatu/laadunhallinta-laatujohtaminen-ja-jarjestelmat>

Piirainen, A. (2022). Miksi Lean Six Sigma? Mitkä ovat 4 laadun ydinperiaatetta? Quality Know-how Karjalainen Oy. Noudettu osoitteesta

<https://sixsigma.fi/miksi-lean-six-sigma/>

Rakennustieto Oy. (2001). Ratu 1224-S. Noudettu osoitteesta

<https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/18016#page=1>

Rakennustieto Oy. (2001). Rakennushankkeen laadunvarmistus. Noudettu osoitteesta

<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020202.pdf>

Rakennusteollisuus RT. N.d. Noudettu osoitteesta  
<https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Laatu/>

Rakennustieto. (2017). Rakennustöidenlaatu 2017. Noudettu osoitteesta  
<https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20KI-6029>

Rakennustieto (2016). Rakennustöidenlaatu 2017. Helsinki. Rakennustieto Oy

Seppo Mattila. (2017). Laatutoiminta Oy. Noudettu osoitteesta  
<https://www.kohtilaatua.fi/l/laatuajattelu-on-yrityksen-kehittamisen-perusta>

Simo Salminen. (2014) Aaltoee. Noudettu osoitteesta  
<https://www.aaltoee.fi/aalto-leaders-insight/2014/mita-laatu-on-osaammeko-maaritella-sen>

Soste. (2021). Soste Suomen sosiaali ja terveys ry. Noudettu osoitteesta  
<https://www.soste.fi/jarjestoapas/viestinnan-tehtavat/>

Standardi. (2021). Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Noudettu osoitteesta  
[www.Standardi.fi](http://www.Standardi.fi)

Suomi.fi-verkkotoimitus. (2021). Noudettu osoitteesta  
<https://www.suomi.fi/yritykselle/tuotteiden-ja-palveluiden-kehittaminen/kaupallistaminen/opas/tuotteen-laatu/laadunhallintajarjestelma>