



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

# TOIMINTAJÄRJESTELMÄ LVI-URAKOINTIIN

Olli Peuhkuri

## **TIIVISTELMÄ**

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Teknillinen tiedekunta

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Tekijä: Olli Peuhkuri

### **Toimintajärjestelmä LVI-urakointiin**

2011

Kandidaatintyö

18 sivua, 2 kuvaa

Tarkastaja: Professori Satu Viljainen

Hakusanat: toimintajärjestelmä, laatu järjestelmä

Tässä työssä suunniteltiin toimintajärjestelmän rakentamista pieneen Lappeenrantalaiseen ilmastointiasennus yritykseen. Toimintajärjestelmän laatu järjestelmä suunniteltiin toteutettavaksi ISO 9000- standardin muotoon. ISO 9000- standardin yleiskielellä selitetyt asiat käännettiin yrityksen tarpeita vastaavaksi.

Työ tehtiin Ilmastointiasennus Partanen Oy:n tarpeisiin ja työ rajattiin toimintajärjestelmän suunnitteluksi. Tämän työn pohjalta tullaan rakentamaan varsinainen toimintajärjestelmä lähitulevaisuudessa. Työn alustana käytetty ISO 9000- standardi mahdollistaa myös laatu järjestelmän standardisoinnin.

## **ABSTRACT**

Lappeenranta University of Technology  
Faculty of Technology  
Electrical Engineering

Author: Olli Peuhkuri

### **Quality management system for a small HVAC- business**

2011

Bachelor's thesis  
18 pages, 2 figures

Examiner: Professor Satu Viljainen

Keywords: quality management system

The topic of this thesis is the planning of a quality management system for a small air conditioning construction business in Lappeenranta. The quality management system was designed to be compliant with the ISO 9000 standards. The ISO 9000 standards were also translated for the needs of this company.

The work was commissioned by Ilmastointiasennus Partanen Oy and the subject of the thesis was limited to just the planning of the quality management system. The actual quality management system will be built with this work as its basis, the work's ISO 9000 compliancy aiding standardization.

## SISÄLLYSLUETTELO

Käytetyt merkinnät ja lyhenteet .....	5
1. Johdanto .....	6
2. Suunnitelma toimintajärjestelmän kehittämisestä .....	7
2.1 Laaturjärjestelmä ja laatu.....	7
2.2 Laaturjärjestelmän rakenne.....	8
2.3 Laaturkäsikirja .....	10
2.4 Itsearviointi .....	11
3. Menetelmät ja standardit laadunhallintaan.....	12
3.1 ISO 9000- sarja.....	12
3.1.1 Asiakaskeskeisyys.....	13
3.1.2 Prosessit ja resurssienhallinta.....	14
3.1.3 Dokumentointi .....	15
3.1.4 Sidosryhmät.....	15
3.2 Itsearviointi osana laaturjärjestelmän kehittämistä .....	16
3.3 Ohjeet LVI- rakentamisen laatuun .....	16
3.3.1 Talotekniikan RYL 2002 .....	16
3.3.2 Urakkakohtaiset asiakirjat .....	17
3.3.3 RakMK .....	17
4. Alkutilanne .....	18
4.1 Tavoitteet toimintajärjestelmälle .....	18
4.2 Toimenpiteet tähän mennessä .....	18
5. Jatkotoimenpiteet .....	19
LÄHTEET.....	20

**KÄYTETYT MERKINNÄT JA LYHENTEET**

LVI	Lämpö, vesi ja ilma
RYL	Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset
RakMK	Suomen rakentamismääräyskokoelma

## 1. JOHDANTO

Yrityksen kehittäminen on tärkeää varsinaisen leipätyön ohella. Yrityksen rutiinit voivat viedä yrittäjän kaiken ajan ja kehitystoiminta saattaa jäädä tekemättä. Ilman selkeitä kasvutavoitteita ja visiota yrityksen kehitys voi hidastua ja muutenkin epävarmoina talouden aikoina etenkin pienet yritykset voivat jäädä muiden kasvuyritysten jalkoihin. Yrityksen kehittymisen kannalta avainasemassa on kasvun hakeminen. Kasvua haettaessa on mahdollista ja jopa todennäköistä, että lyhyen aikavälin kannattavuus voi heikentyä. Hallitusti ja suunnitelmallisesti kasvava yritys voi kuitenkin pitää toiminnan kannattavana koko ajan. Yrityksen toiminta perustuu liikeideaan, jota työtä tekemällä ja työllistämällä toteutetaan. Liikeidean pohjalta laaditaan liiketoimintasuunnitelma ja strategia, jotka perustuvat yrityksen visioon ja missioon. Näiden osa-alueiden yhteenliittämisessä auttaa toimintajärjestelmä. Yrittäjälle itselleen on yleensä selvä yritystoiminnan strategia ja tavoitteet, mutta tavoitteisiin päästäkseen on myös yrityksen sidostyhmiä tiedettävä ja tavoiteltava samoja asioita. Toimintajärjestelmä toimii johtamisjärjestelmänä, jolla pyritään hallitsemaan yritykseen vaikuttavia toimintoja. Toimintajärjestelmällä myös ohjataan ja mitataan yrityksen prosesseja ja tuotteita.

Tämä työ on hankesuunnitelma ISO 9000-standardin mukaisen laadunhallintajärjestelmän soveltamiseen pienelle ilmastointiasennusyritykselle. Työn tarkoitus on tulkita ISO 9000 standardin vaatimukset konkreettisiksi toiminnoiksi yrityksessä ja näiden pohjalta laatia myöhemmin kokonaisvaltainen käsikirja toimintajärjestelmästä. Laaturjärjestelmä tulee olemaan keskeisin osa toimintajärjestelmää ja tässä työssä perehdytään lähes yksinomaan siihen. Toimintajärjestelmään liitetään myöhemmin vielä ympäristöasioita sekä työturvallisuus- ja työterveysasioita käsittelevät osat. Näin toimintajärjestelmästä tulee nykypäivän yleisten vaatimusten mukainen ja se täyttää yrityksen omat tarpeet.

## 2. SUUNNITELMA TOIMINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMISESTÄ

Ilmastointiasennus Partanen Oy on pieni ilmastointialan töitä tekevä yritys Lappeenrannan Joutsenosta. Yritys työllistää toimitusjohtajan ja yhden toimihenkilön, sekä tällä hetkellä kymmenenkunta asentajaa. Yrityksen asiakaskunta on hyvin laaja ja työmaiden koko vaihtelee suuresti. Asiakkaita voivat olla omakotitaloa rakentavat yksityishenkilöt, julkinen sektori, teollisuuslaitokset tai kaikenkokoiset rakennusliikkeet. Ilmastointialalla tarvitaan varsinaisen asennuspalvelun lisäksi ainakin eristys-, automaatio- sekä jäähdytyslaittepalveluita, jotka yritys yleensä teettää aliurakoina. Ilmastointiasennukseen liittyy vielä suunnittelupalvelu sekä valvonta, jotka asiakas ostaa yleensä kolmannelta osapuolelta, joten sidosryhmiä oman yrityksen ulkopuolella on siis paljon ja ne ovat huomattavan erilaisia. Kaikkien osapuolten on urakan sujuvan läpiviennin kannalta toimittava yhdessä ja toimintajärjestelmää rakennettaessa tulee nämä kaikki sidosryhmät ottaa huomioon. Toimintajärjestelmällä luodaan menettelytavat yrityksen omien prosessien ja sidosryhmien hallintaan sekä arviointi ja mittaustavat kehitystä varten.

### 2.1 Laatujärjestelmä ja laatu

Yrityksen liiketoiminnan kehittämisen kannalta on tarpeellista luoda yritykselle oma toimintajärjestelmä. Keskeisin toimintajärjestelmän osa on laadunhallintajärjestelmä, mutta myös ympäristö-, työturvallisuus-, ja työterveysjärjestelmät ovat osa kattavaa toimintajärjestelmää. Toimintajärjestelmä on johtamisjärjestelmä, jolla ohjataan prosesseja ja niihin vaikuttavia tekijöitä yrityksen strategian mukaisesti. Prosessi tarkoittaa tuotteen tekemisen eri vaiheita ja tuote on se, mitä yritys myy asiakkaalle. Prosessi palveluyrityksessä on työtunneista ja ostetuista komponenteista muodostuva kokonaisuus, jonka lopputulemana on tuote. Asiakas ostaa yritykseltä tuotteet yleensä valmiina. Tuotteita toki voi myös olla erilaiset huolto tai ylläpitopalvelut. Prosessissa panokset muutetaan tuotoksi erilaisten toimenpiteiden avulla.

(ISO 9000, Juuti 2006)

Laatujärjestelmän toteuttaminen tulee lähteä yrityksen johdon tarpeista kehittää yrityksen toimintaa kilpailukykyisemmäksi ja laadukkaammaksi. Jos laatujärjestelmä tai koko toimintajärjestelmä halutaan kehittää kansainvälisen standardin mukaiseksi, on ennen varsinaisen laatujärjestelmän laatimista tutustuttava ISO 9000 standardikokoelmaan ja mietittävä miten standardia sovelletaan juuri kyseiseen yritykseen. Standardin teksti on yleiskielistä ja sitä voi soveltaa lähes mille tahansa toimialalle. Tästä syystä on tärkeää tuntea ISO 9000 standardikokoelma ja oma toimiala kokonaisvaltaisesti ja sovitettava ne yhteen saumattomasti. Laatujärjestelmän kehittäminen on osa jatkuvan parantamisen strategiaa yrityksessä, jossa haetaan kasvua. Laadun avulla yrityksen on mahdollista lisätä asiakastyytyväisyyttä ja kasvattaa markkinaosuutta toimialalla. Itse laatu lähtee asiakkaan tarpeista ja odotuksista, jotka yritys täyttää liiketoiminnallaan.

(ISO 9000)

Vaikka yritys omasta mielestään tietäisi, mitä laatu on ja miten sitä kehitetään, niin asiakkaat ja sidosryhmät määrittävät laatuksiteerit ja laadun. Palveluyrityksen laadulla haetaan erottuvuutta ja omaperäisyyttä poikkeuksellisen hyvän laadun avulla, jota muilta alalla toimijoilla ei välttämättä ole. Yrityskuvan muodostavat fyysinen ja toiminnallinen laatu, jotka muodostuvat yrityksen fyysisistä- ja henkilöstöresursseista. Yrityskuvaan vaikuttaa lisäksi maine, joka on muilta asiakkailta kuultuja kokemuksia odotusten täyttymiseksi. Palvelun laatu on siis asiakkaan odotusten täyttämistä hyväksi kokemukseksi, jota asiakas voi välittää itse eteenpäin parantaen näin yrityksen mainetta.

(Leppänen 2007)

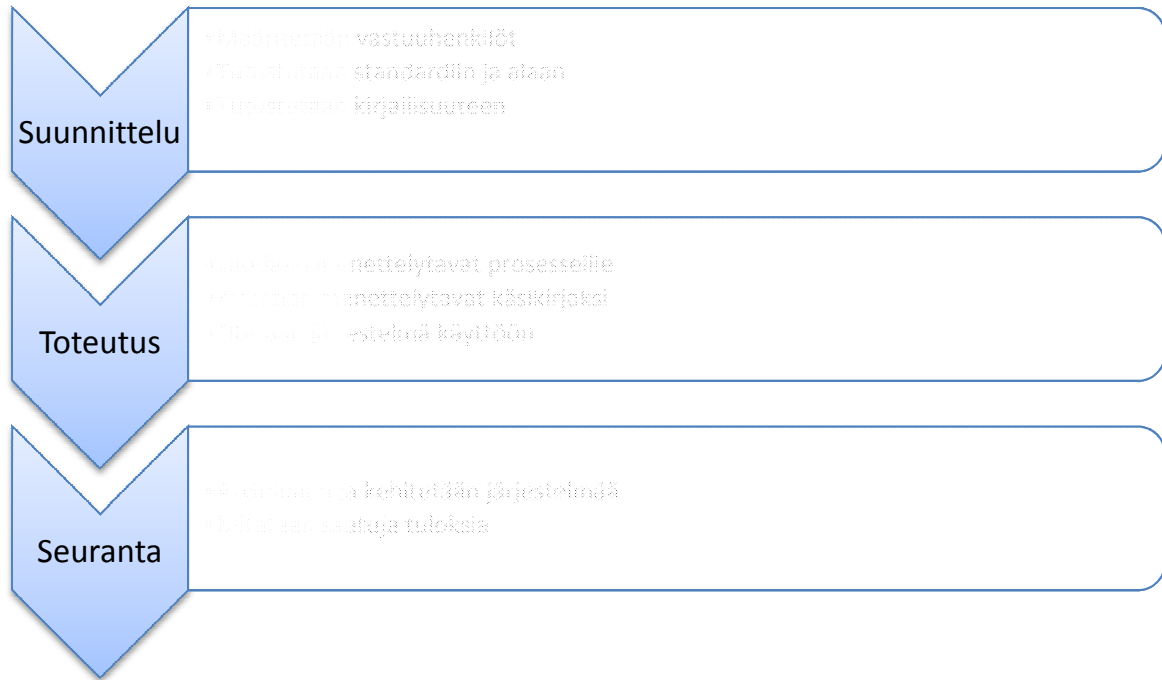
Laatu tarkoittaa luontaisia ominaisuuksia, joilla asiakkaan vaatimukset ja odotukset saavutetaan. Yrityksen johtajalle laatu tarkoittaa kehittyvää yritystä ja tulosta, kun taas asiakkaat arvioivat laatua asiakastyytyvyytenä. Laatuksiteerit vaihtelevat katselukulmasta riippuen, mutta esimerkiksi toimintavarmuus ja tehokkuus ovat varmasti yrittäjälle sekä asiakkaalle mieleen. Tehokkuus tässä tapauksessa tarkoittaa käytettyjen resurssien ja saavutettujen tulosten välistä suhdetta.

(ISO 8402, Silén 1998)

## **2.2 Laatuksijärjestelmän rakenne**

Laatuksijärjestelmän tulee olla aina yrityskskohtainen, mutta sen muotoilua voidaan soveltaa kunkin yrityksen tarpeita vastaavaksi. Järjestelmän tulee kuitenkin noudattaa ISO 9000 mallia, jos se halutaan standardisoida. Tässä tapauksessa rakennamme oman laatuksijärjestelmämme suoraan ISO 9000 standardin malliseksi, jotta standardoimisprosessi sujuu mahdollisimman helposti.





Kuva 2.1, Laatujärjestelmän rakentamisen vaiheet (Tie sertifiointiin)

Kuvassa 2.1 on pääpiirteittäin lueteltu laatujärjestelmän rakentamisen vaiheet. Tässä työssä paneudutaan suunnitteluosion kirjallisuuteen ja standardiin tutustumiseen. Hyvän suunnittelutyön pohjalta on helpompaa lähteä kuvaamaan yrityksen prosesseja ja sitä kautta kirjaamaan menettelyohjeita laatukäsikirjaksi.

Laatujärjestelmän kehittämiseen, toteuttamiseen, ylläpitoon sekä parantamiseen perustuva yrityksen toimintamalli koostuu seuraavista osista.

- Asiakkaiden ja muiden sidosryhmien tarpeet ja odotukset tulee määrittää.
- Yrityksen laatupolitiikka tulee määrittää ja laatutavoitteet asettaa.
- Prosessit ja vastuualueet tulee määrittää laatutavoitteiden saavuttamiseksi.
- Laatutavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavien resurssien määrittäminen ja hankkiminen.
- Prosessin vaikuttavuuden ja tehokkuuden mittaamiseen tulee luoda menetelmät ja käyttää näitä menetelmiä prosessien poikkeamien estämiseen ja niiden syiden poistamiseen.
- Laadunhallintajärjestelmän jatkuvan parantamisen menettelyn luominen ja soveltaminen.

(ISO 9000, osa 2.3 Laadunhallintajärjestelmään perustuva toimintamalli)

ISO 9000-mallinen laatujärjestelmä jakautuu rakenteeltaan viiteen osaan. Ensimmäisenä osana on laatujärjestelmän kokonaisuudessaan kattava kansio. Kansioon kerätään laatupolitiikan ja laatutavoitteiden dokumentoidut ilmaisut ja tätä kansiota käytetään pohjana laatujärjestelmän muissa osissa. Toinen teos on laatukäsikirja, jossa on kerrottuna laatujärjestelmän soveltamisala ja menettelyohjeet laatujärjestelmän prosesseja varten. Laatukäsikirjasta tehdään myös suppeampi

versio, jolla esitellään yrityksen laatupolitiikkaa yrityksen ulkopuolelle. Kolmantena osana toteutetaan ISO 9000-standardin vaatimat dokumentoidut menettelyt standardin vaatimista asioista. Neljäntenä mahdolliset muut asiakirjat, jotka vaikuttavat yrityksen prosesseihin tai tuotteisiin ja viidentenä tallenteet laadunhallintajärjestelmän toiminnan osoittamiseksi. Tässä vaiheessa työtä keskitytään kuitenkin pelkästään laatujärjestelmän ja laatukäsikirjan luomisen suunnitteluun. (ISO 9004)

### **2.3 Laatukäsikirja**

Laatujärjestelmän dokumentoinnin perusteoksena on laatukäsikirja. Laatukäsikirjaan kirjataan ylös yrityksen toimintaohjeet mahdollisimman kattavasti eri tilanteita varten. Käsikirja jaetaan yrityksen henkilöstölle ja henkilöstön tulee sitoutua noudattamaan laatukäsikirjan ohjeita ja sääntöjä. Laatukäsikirja voidaan jakaa osiin, jolloin vain osa kirjasta voidaan jakaa tietyille sidosryhmille esimerkiksi työntekijöille, asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Laatukäsikirjan perusosaan kirjataan yrityksen etiikka, missio ja yleisiä asioita velvollisuuksista ja vastuualueista ja tämä osa kirjasta voidaan jakaa kaikille sidosryhmille. Ainakin työntekijöiden ja yhteistyökumppanien tulee sitoutua noudattamaan tätä ja asiakkaat voivat halutessaan lukea siitä esimerkiksi yrityksen arvoista. Muita laatukäsikirjassa käsiteltäviä asioita ovat prosessien kulku ja ohjaus ja kuvaus prosessien vuorovaikutuksista keskenään. Laatukäsikirja tulee myös päivittää tarpeen mukaan siten, että se on aina ajantasainen.

(ISO 9001)

Yrityksen palvelutapahtumiin vaikuttavat säännöt ja säädökset löytyvät Suomen Rakentamismääräyskokoelmasta, Rakentamisen Yleisistä Laatuvaatimuksista sekä työmaakohtaisista dokumenteista esimerkiksi LVI-työselityksistä. Näiden asiakirjojen pohjalta laaditaan laatukäsikirjaan menettelyohjeet työmaakäyttämisen lisäksi asennusprosesseista sekä työturvallisuusasioista. Rakentamismääräyskokoelmaa tulee noudattaa aina ja sen perusteella laatukäsikirjan tälle osalle saadaan runko. RYL- kokoelma ei varsinaisesti ole määräyskokoelma, mutta tilaaja yleensä velvoittaa urakoitsijan noudattamaan RYL:liä. RYL:istä saadaan asennustilannekohtaiset täsmennykset melko kattavasti ja laatukäsikirjan tulee ottaa ne huomioon. Työmaakohtaiset dokumentit voivat vaihdella suurestikin kohteittain ja niitä tulee noudattaa kyseisellä työmaalla aina ensimmäisenä. Laatukäsikirjaan tulisi listata työmaadokumenttien hierarkia ja niiden suhde Rakentamismääräyskokoelmaan sekä RYL:liin.

Laatukäsikirja tulee koostumaan alustavasti ainakin viidestä asiosta, jotka kirjataan laatukäsikirjan omiksi luvuikseen. Jokaisessa luvussa on vielä erikseen luvun asioita käsittelevät kappaleet ja laatukäsikirjan rakentaminen lähtee lukujen mukaisen rakenteen hahmottamisesta. Rakenne kirjataan ensin sisällysluetteloksi, jonka pohjalta itse laatukäsikirja kirjoitetaan. Tässä vaiheessa laatukäsikirjan rakennetta muokataan sopivaksi ja tarkastetaan käsikirjan lukujen määrä

tarkoituksenmukaiseksi. Ensimmäinen osa tulee käsittelemään yrityksen laatupolitiikkaa ja toimintaa yleisellä tasolla ja tästä luvusta kehitetään vielä erikseen yrityksen ulkopuolelle tarvittaessa jaettava kirjanen. Toinen osa sisältää yrityksen tarjoamat ilmastointialan palvelut eriteltyinä ja vastuut ja valtuudet oletuksena kuhunkin palveluun erikseen. Toiseen osaan sisällytetään itse asennustoimenpiteitä käsittävät ohjeet. Kolmas osa tulee käsittelemään toimistotyötä ja eritoten tarjouslaskentaa sekä työmaaseurantaa. Neljäs osa käsittelee työturvallisuuteen liittyviä asioita sekä ympäristönsuojeluvastuu asioita. Viides osa sisältää toimintaohjeet yrityksen hallinnollisiin tapahtumiin ja tähän lukuun tulee lisäksi yritystoiminnan kasvuun ja kehittämiseen kuuluvat asiat, kuten strategia ja markkinointisuunnitelma.

Laatukäsikirjan tarkoituksena on luoda eräänlaiset pelisäännöt ja ohjeet eri tilanteisiin yrityksen toiminnassa. Tämän toivotaan selkeyttävän työntekoa ja vähentämään mahdollisia virheitä. Varsinainen laatukäsikirja tulee pelkästään yrityksen omaan käyttöön eikä sitä tule luovuttaa yrityksen ulkopuolelle.

#### **2.4 Itsearviointi**

Itsearviointi on osa laadunhallintaa. Yrityksen kokonaiskuvan itsearviointia verrataan laatujärjestelmän asettamiin vaatimuksiin ja laatustandardeihin ja arvioida näin laatujärjestelmän tilaa ja riittävyyttä.

(ISO 9000, ISO 8402)

Eräänlainen itsearviointimalli on myös lautupalkintokriteerien tavoittelemisen. Lautupalkintokriteereillä mitataan laatujärjestelmän toimivuutta ja parantaa sen toimivuutta jokaisessa vaiheessa. Lautupalkintokriteerit ovat hyvä tapa mitata oman laatujärjestelmän toimivuutta vaikka ei lautupalkintoa tavoittelisikaan.

(Hokkanen 2006)

Itsearviointin tarkoituksena on saada yrityksen työntekijät miettimään oman työnsä laatua ja prosessien toimivuutta. Itsearviointin palautteen perusteella on mahdollista kehittää prosesseja ja koko laatujärjestelmää paremmiksi. Samalla tunnistetaan prosessivaiheet jotka jo toimivat hyvin ja ehkä hyödyntää niitä paremmin työssä. Itsearviointin tulee olla säännöllistä, ehkä esimerkiksi kerran kuukaudessa tapahtuvaa. Tarkoituksenmukaista on pitää itsearviointi pienimuotoisena ja nopeana tapahtumana, mutta kuitenkin siten, että työntekijälle ja johdolle jää siitä jotakin käteen. Itsearviointin ei tulisi myöskään tuntua työntekijästä pakolta, joka on vain kerran kuussa tehtävä pakollinen paha.

### 3. MENETELMÄT JA STANDARDIT LAADUNHALLINTAAN

Laadunhallintajärjestelmistä tunnetuin ja eniten käytetty Suomessa on SFS ISO 9000- sarja. ISO on maailmanlaajuinen standardisoimisjärjestöjen liitto, johon Suomesta kuuluu Suomen Standardisoimisliitto SFS. Itsearviointijärjestelmiä on olemassa erilaisia, mutta järjestelmää rakennettaessa voidaan käyttää hyväksi laatupalkintojen tavoittamiseen käytettäviä kriteereitä. Itsearviointimenetelmä voi hyvinkin käyttää pohjana analysoitaessa ja mitattaessa yrityksen laatujärjestelmän toimivuutta.

#### 3.1 ISO 9000- sarja

ISO 9000 -sarjan standardeista käytetään tässä työssä osia 9000, 9001 ja 9004. ISO 9000 käsittää laadunhallintajärjestelmän perusteet ja termistön. ISO 9001 määrittää laadunhallintajärjestelmän vaatimukset ja ISO 9004 sisältää ohjeet laadunhallintajärjestelmän rakentamiseen ja käyttöön. Jos laatujärjestelmä rakennetaan ISO 9000 sarjan muotoon, on se yhtenäinen johdonmukainen kokonaisuus, joka voidaan sertifioida. Sertifiointivaiheen auditointiin löytyy opastusta ISO 19011 standardista.

(ISO 9000)



Kuva 3.1, ISO 9000 standardisarjan keskeiset osat

Laadunhallinnan perusteet ovat

- asiakaskeskeisyys
- johtajuus
- henkilöstön osallistuminen
- prosessimainen toimintamalli
- järjestelmällinen johtamistapa
- jatkuva parantaminen
- tosiasioihin perustuva päätöksenteko
- molempia osapuolia hyödyttävät suhteet toimituksessa.

ja ne muodostavat perustan ISO 9000-standardin mukaiseen laadunhallintaan. Asiakaskeskeisyys on tärkeä osa laadunhallintaa, joka vaikuttaa suoraan lähes kaikkiin yrityksen toimintoihin ja asiakastyytyväisyyttä pyritäänkin parantamaan laadunhallintajärjestelmän avulla. Prosesseja tulee kehittää tehokkaammaksi ja mahdollisimman paljon asiakkaiden tarpeita vastaavaksi. Järjestelmällisellä johtamistavalla halutaan varmistaa prosessien tehokas suorittaminen, jotta haluttu tulos saavutetaan. Tähän tarvitaan kuitenkin koko henkilöstön osallistumista ja johtajan tulisikin luoda henkilöstölle mahdollisimman hyvä sisäinen työilmapiiri, jotta henkilöstö voi osallistua täysipainoisesti yrityksen tavoitteiden saavuttamiseen.

(ISO 9000)

Jatkuva parantaminen on onnistuakseen oltava koko henkilöstön yhteinen tavoite. Laadunhallinnan kannalta hyvä dokumentaatio on tärkeää. Dokumentteja on pystyttävä analysoimaan ja hyödyntämään tehokkaasti ja näiden pohjalta tosiasioihin perustuva päätöksenteko on mahdollista. Kilpailukyvyyn säilyttämiseksi markkinoilla on toimittajien kanssa oltava molempia osapuolia hyödyttävä suhde.

(ISO 9000)

### **3.1.1 Asiakaskeskeisyys**

Yritys myy, asentaa ja tekee osan myymistään tuotteista itse. Yleisin kauppa yrityksellä on ilmastointijärjestelmän asentaminen ja säätäminen toimivaksi kokonaisuudeksi ja tilaajan kouluttaminen järjestelmän käyttöön. Palveluyrityksen tulee huomioida asiakkaan tarpeet jokaisella osa-alueella palvelutapahtumaa. Asiakkaille myytävät tuotteet on oltava tarkoituksenmukaisia ja täytettävä asiakkaan tarpeet ja odotukset. Tuotteet on asennettava suunnitelmien ja vaatimusten mukaan asiakkaan erityistoiveet huomioon ottaen. Järjestelmän säätö suunnitelmia vastaavaksi ja asiakkaan kouluttaminen järjestelmän käyttöön ovat tärkeitä ennalta ehkäistäessä käytöstä johtuvia vikatilanteita. Tuotetta, asennusta, säätöä ja opastusta voidaankin kutsua prosessiksi ja toimivaa järjestelmää kutsutaan tuotteeksi. Prosessin jokaisen kohdan tulee olla laadukas, jotta asiakas voi olla tyytyväinen tuotteeseen.

(ISO 9000)

Yrityksen on pystyttävä kehittämään prosessejaan kustannustehokkaammiksi. Kustannustehokkuutta ei kuitenkaan voi saavuttaa ilman asiakastyytyväisyyttä, jolloin prosessien kehityksen on lähdettävä asiakkaiden vaatimuksista. Asiakkaiden tarpeet ja odotukset on myös muutettava vaatimuksiksi ja nämä vaatimukset on annettava myös työn tekijälle tiedoksi.

### **3.1.2 Prosessit ja resurssienhallinta**

Prosessimainen työnkuva helpottaa johtoa hallitsemaan käytettävissä olevia resursseja. Laadun ylläpitämiseksi resursseja tulee varata laadun toteuttamiseen ja ylläpitämiseen sekä asiakastyytyväisyyden lisäämiseen prosesseissa. Tarjouksen pohjalta laadittu budjetti työmaalle määrittää kuhunkin työprosessin käytettävissä olevat ja tarvittavat resurssit. Budjetissa tulee olla eroteltuna aineelliset sekä henkilöstöresurssit kuhunkin työprosessiin, jotta kaikkia resursseja voidaan seurata ja hallita tehokkaasti. Resurssien oikea-aikainen kohdentaminen kullekin työprosessille on tärkeää aikataulujen ylläpitämiseksi ja tätä kautta asiakastyytyväisyyden varmistamiseksi. Urakkaluontoisessa työssä ei työtä voi tehdä milloin vain ja täten on varattava tarvittavat resurssit juuri oikeaan aikaan tarpeen mukaan. Työmaan aikataulu voi kuitenkin venyä tai aloitusaika viivästyä itsestä riippumattomista syistä.

(ISO 9004)

Suorituskyvyn ja asiakastyytyväisyyden parantamiseksi henkilöstön on sitouduttava noudattamaan asetettuja laatutavoitteita. Työntekijöiden pätevyys ja hyvä motivaatio ovat avainasemassa prosessien laadukkaaseen toteutukseen. Työmotivaation mittarina voidaan käyttää esimerkiksi lyhytaikaisia sairauspoissaoloja, mutta mieluummin kehittää työympäristö niin motivoivaksi, ettei ylimääräisiä sairauspoissaoloja esiintyisi. Työntekijöiden sitoutumista laadun tavoitteluun edistää mieluinen ja toimiva työympäristö. Työympäristöön vaikuttavat tekijät ovat työkaverit, työturvallisuus, työergonomia sekä työpaikan sijainti. Työpaikan ryhmähenkeä johdon on vaikea hallita täysin, mutta sitä voi kehittää työkykyä edistävällä yhteistoiminnalla ja sosiaalisilla palveluilla. Turvallinen työympäristö rakennustyömailla edellyttää suojalaitteiden käyttöä, jota rakennustyömaan turvallisuudesta vastaava henkilö valvoo. Työergonomiaan vaikuttaa merkittävästi kevyet ja tehokkaat työkalut sekä käytettävät telineet ja nostimet. Työergonomiaa voidaan mitata pitkäaikaisilla terveysvaikutuksilla työntekijään, mutta on tärkeämpää kehittää ergonomiaa niin, ettei negatiivisia terveyteen vaikuttavia sairauksia tai tapaturmia synny. Työmaan sijaintiin ei voi suoraan juurikaan vaikuttaa

### 3.1.3 Dokumentointi

Laatujärjestelmä tarvitsee toimiakseen kattavan dokumentoinnin yrityksen toiminnoista. Hallintoon liittyvän dokumentoinnin lisäksi, tulee yrityksellä olla prosesseihin ja laatuun liittyvä dokumentointi. Prosessien dokumentoinnilla käsitetään prosessin vaiheet ylös kirjattuna ja seurattavat prosessivaiheet, jotta kutakin osa-aluetta voidaan mitata ja kehittää tehokkaasti. Dokumentoinnin tulee sisältää myös lakisääteiset vaatimukset ja hyväksytyt standardit, jotka koskevat yritystä. Eri sidosryhmiin liittyvät sopimukset, tarpeet ja odotukset tulee myös dokumentoida.

### 3.1.4 Sidosryhmät

Yrityksen sidosryhmä tarkoittaa kaikkia henkilöitä, joihin yrityksen toiminta vaikuttaa. Sidosryhmien tarpeet ovat erilaisia, mutta jokainen ryhmä tulee ottaa huomioon yrityksen toimintaa kehitettäessä. Asiakastytyväisyyteen vaikuttaa tuotteiden laatu, hinta sekä tuotteen toimitusvarmuus. Työntekijät arvostavat palkan lisäksi hyvää työympäristöä ja varmuutta työpaikan jatkuvuudesta. Yrittäjän näkökulmasta odotukset ovat työntekijöiden kanssa samat, mutta samaan aikaan liiketoiminta on pidettävä kannattavana. Toiselta kantilta ajateltuna kannattava liiketoiminta luo mahdollisuuden hyvään ja turvattuun työpaikkaan sekä palkkaan. Toimittajat ja yhteistyökumppanit tavoittelevat yhteisiä etuja kaupan ja jatkuvuuden kautta. Yhteiskunta on myös yrityksen sidosryhmä, sillä se odottaa yrityksen toiminnan hyödyttävän kaikkia maksettujen verojen ja työpaikkojen kautta. Yrityksen on myös noudatettava lakeja ja viranomaisten vaatimuksia, mutta myös toimittava eettisesti oikein mahdollisimman vähän ympäristöä vahingoittaen.

Jatkuvan menestyksen saavuttamiseksi yrityksen on huomioitava kaikkien sidosryhmien tarpeet pitkällä aikavälillä. Sidosryhmien vaikutuksia yrityksen suorituskykyyn tulee seurata ja arvioida säännöllisesti ja reagoida nopeasti muuttuviin tilanteisiin sidosryhmissä. Johtajiston lisäksi etenkin yrityksen työntekijät, toimittajat ja yhteistyökumppanit vaikuttavat yrityksen toimintaan ja laatuun suoraan. Suhde sidosryhmään tuleekin olla kumpaakin osapuolta hyödyttävä niin taloudellisesti, kuin laadullisesti ja sidosryhmien kanssa tulee voida suunnitella yrityksen ja yhteistoiminnan tulevaisuutta pitkällä tähtäimellä avoimesti.

(ISO 9004)

### **3.2 Itsearviointi osana laatujärjestelmän kehittämistä**

Itsearviointijärjestelmä on periaatteessa oma laadunhallintaan kehitetty järjestelmä, mutta itsearviointia voi käyttää arvioitaessa laatujärjestelmän toimivuutta yrityksessä. Itsearvioinnilla voidaan mitata yrityksen suorituskykyä ja parantaa kilpailukykyä. Johtajan tulee arvioida markkinatilanne ja miten oma yritys markkinoilla pärjää. Tämän perusteella yritykselle tulee asettaa tavoitteet laadusta, tuloksesta ja mahdollisesta kasvusta pitkällä tähtäimellä. Tavoitteiden saavuttamiseksi on arvioitaessa hahmotettava omat vahvuudet ja tunnistettava parhaat toimintamallit yrityksessä.

(Laamanen 1995)

### **3.3 Ohjeet LVI-rakentamisen laatuun**

LVI-rakentamisen laatuun on olemassa hyvät ohjeet Talotekniikan Rakentamisen Yleiset Laatuvaatimukset kirjakokoelmassa. Kokoelma perustuu myös Suomen Rakentamismääräyskokoelmaan ja yleensä LVI-työselitykset on koottu RYL:in ohjeiden perusteella. Asentamisessa tarvittavan ammattitaidon moni asentaja on saanut ammattikoulussa ja ammattitaito kehittyy kokemuksen myötä. Asentajien asennusjäljen yhtenäistämiseksi laatukäsikirjaan tulee kirjata menettelyohjeet asennustilanteita varten ja tätä käsikirjan osaa voidaan käyttää esimerkiksi perehdytettäessä uusia asentajia. Ilmastointiasennus Partanen Oy:llä on tällä hetkellä yksi oppisopimuskoulutettava ja osa asentajista on jäänyt tai jäämässä muutaman vuoden sisällä eläkkeelle, joten uusia asentajia on lähitulevaisuudessa palkattava. Laatukäsikirjan asennusohjeisiin kerätään kokemuksen mukanaan tuomaa tietoa myös vanhemmilta asentajilta, vaikka kokemuksen mukanaan tuomaa ammattitaitoa ei voikkaan paperille tallentaa.

#### **3.3.1 Talotekniikan RYL 2002**

Talotekniikka RYL 2002 ohjeiden noudattaminen on yleensä oletusarvona suunniteltaessa ja rakennettaessa LVI-asennuksia. Kirjasarja koostuu kahdesta osasta ja sisältää LVI:n lisäksi muun muassa automaatiojärjestelmiä koskevia ohjeita. Kirjat on tarkoitettu urakoitsijoiden lisäksi myös suunnittelijoille, rakennuttajille sekä valvojille. Urakoitsijoille kirjoissa on ohjeet nimenomaan hyvän asennustavan eli rakentamisen laadun aikaansaamiseksi. Talotekniikka RYL 2002 on jo lähes kymmenen vuotta vanha teos ja se todennäköisesti päivitetään lähiaikoina ja sen seuraava versio hankitaan Ilmastointiasennus Partanen Oy:n toimintajärjestelmän liitteeksi ohjeistoon.



### **3.3.2 Urakkakohtaiset asiakirjat**

Jokaisella suunnittelutoimistolla on oma tapansa tehdä urakka-asiakirjat. Asiakirjoihin kuuluu LVI-työselitys, urakkarajaliite ja urakkaohjelma. Työmaan asiakirjoihin voidaan myös liittää muita tarvittavia asiakirjoja, kuten esimerkiksi asbestikartoitus. Urakka-asiakirjat ovat rakenteeltaan suunnittelutoimistosta riippuen yleensä samankaltaisia ja niissä esiintyvät yleiset asiat samoja. Vanhoista työselityksistä poimitaan toistuvat ohjeet laatukäsikirjan asennusohjeistoon, mutta urakka-asiakirjoja on noudatettava aina urakkakohtaisesti. Urakka-asiakirjat vaikuttavat merkittävästi myös tarjouslaskentaan. Tarjoukset tehdään yleensä asiakirjojen pohjalta, joten laskentavaiheessa esimerkiksi urakkarajoihin ja työselitykseen on perehdyttävä huolellisesti.

### **3.3.3 RakMK**

Rakentamismääräyskokoelma sisältää suositeltavia ohjeita ja velvoittavia määräyksiä. Laatukäsikirjan asennus- ja hankintaohjeiston tuleekin noudattaa RakMK:n määräyksiä ja mahdollisuuksien mukaan myös ohjeita. Ääneneristys- ja meluntorjuntasäännöt ja ohjeet löytyvät osasta C1. Sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa koskevat ohjeet ja määräykset löytyvät osasta D2 ja paloturvallisuuden ohjeet ja määräykset osasta E7. Nämä osat tulee erityisesti ottaa huomioon omia ohjeita laadittaessa.

## **4. ALKUTILANNE**

Yritys on toiminut nykyisessä muodossaan vuodesta 1993 ja yritys on kasvanut viime vuosiin asti tasaisesti. Nyt yleisen epävarman taloustilanteen jälkeen halutaan yritykselle hakea kasvua ja toimintajärjestelmän rakentaminen on yksi osa tätä kasvun tavoittelua. Toinen toimintajärjestelmän rakentamista puoltava tekijä on asiakkaiden lisääntyvä arvostus laatujärjestelmää kohtaan. Asiakkaat haluavat yrityksiltä palvelua, joka täyttää heidän laatuvaatimuksensa ja laatujärjestelmän avulla voidaan tämä laatutaso osoittaa. Kolmas merkittävä tekijä on laatujärjestelmän vaikuttaminen suoraan urakan hintaan. Tarjouskilpailussa yritykset pisteytetään hinnan ja laadun mukaan ja näin kokonaisvaltaisesti edullisin tarjous yleensä valitaan. Laadun osuus painotuksessa vaihtelee yleensä välillä 0-30% ja laatu pisteiden takia joitakin urakoita on jopa jäänyt saamatta. Laatu pisteisiin vaikuttaa yleensä myös yrityksen referenssit, henkilöstön koulutus ja kokemus sekä yrityksen koko.

### **4.1 Tavoitteet toimintajärjestelmälle**

Toimintajärjestelmästä halutaan luoda pohja yrityksen kehittämiseksi ja kasvulle, mutta laadun avulla on mahdollista saavuttaa myös suoraa rahallista hyötyä. LVI-alalla ja varsinkin ilmastointialalla hintakilpailu yritysten välillä on kova ja varsinkin epävarman talouskasvun aikana hinnat yleensä poljetaan kannattamattomuuden rajoille ja siitä alas. Laatujärjestelmällä saavutettavien laatu pisteiden toivotaan tasoittavan tarjouskilpailua suurilla yrityksillä vastaan ja samalla kuromaan eroa pieniin yrityksiin, joilla laatujärjestelmää ei vielä ole. Standardisoidulla laatujärjestelmällä saavutetaan yleensä suurin mahdollinen pistemäärä, mitä laatujärjestelmällä voidaan saavuttaa. Tämä on yksi syy, miksi laatujärjestelmä ja mielellään koko toimintajärjestelmä tulisi rakentaa ISO 9000- standardien mukaiseksi.

### **4.2 Toimenpiteet tähän mennessä**

Yrityksessä on vuonna 2011 käyttöön otettu uusi työmaa- ja taloushallintaohjelmisto. Uuden ohjelmiston myötä on myös siirrytty muun muassa täysin sähköiseen laskutukseen osto- ja myyntipuolella. Tämän on katsottu nopeuttavan ja tehostavan toimistotyötä merkittävästi. Ohjelmistosta saa myös kattavia raportteja työmaaseurannasta ja näiden raporttien pohjalta voidaan mitata työmaiden kannattavuutta ja huomata erityistä kehittämistä vaativat prosessivaiheet työmailla.

## 5. JATKOTOIMENPITEET

Ilmastointiasennus Partanen Oy:lle rakennetaan toimintajärjestelmä tämän suunnitelman mukaan. Laatujärjestelmää varten muodostetaan kuvaukset yrityksen ydinprosesseista ja tukiprosesseista. Prosesseille luodaan ohjeet ja vastuuhenkilöt sekä itse prosessille, että prosessin kehittämiseksi. Järjestelmälle asetetaan vielä tavoitteet mitä halutaan saavuttaa sekä luodaan mittarit järjestelmän toimivuuden tarkkailemiseksi. Ympäristöjärjestelmää varten muodostetaan yritykselle ympäristöpolitiikka ja asetetaan konkreettiset tavoitteet ympäristöasioiden parantamiselle. Yrityksen merkittävimpiä ympäristöriskejä varten luodaan ohjeet vahinkojen välttämiseksi sekä mahdollisten jo aiheutuneiden vahinkojen torjumiseksi. Työturvallisuutta varten luodaan turvallisuussäännöt eri prosesseille. Työtapaturmille asetetaan nollatavoite. Yrityksen henkilöstön laatukoulutus aloitetaan, kun ensimmäinen versio laatujärjestelmästä on käytössä. Laatujärjestelmän sertifiointityö aloitetaan vasta, kun laatujärjestelmä on valmis, mikäli tarvetta sertifiointille on.

## LÄHTEET

Hokkanen, S., Strömberg O., 2006. Laatuun Johtaminen. Elämän laatua. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.

Juuti, P., 2006. Johtaminen eilen, tänään ja huomenna. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Laamanen, K., 1995. Kohti Huippusuorituksia. Organisaation itsearviointi. Helsinki: Suomen Laatu yhdistys ry.

Leppänen, E., 2007. Asiakaslähtöinen myynti. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. (s.131-154)

Rakennustietosäätiö RTS, LVI-Keskusliitto ry, Sähkötieto ry, Rakennustieto Oy. 2002. Talotekniikka RYL 2002. Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset 2002. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Silén T., 1998. Laatujohtaminen. Menetelmiä kilpailukyvyyn vahvistamiseksi. Porvoo: WSOY Kirjapainoyksikkö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma A, C, D ja E osat. [www.ymparisto.fi/rakentamismaaraykset](http://www.ymparisto.fi/rakentamismaaraykset)

Suomen Standardisoimisliitto SFS. SFS-EN ISO 9000

Suomen Standardisoimisliitto SFS. SFS-EN ISO 9001:2000

Suomen Standardisoimisliitto SFS. SFS-EN ISO 9004:2000

Suomen Standardisoimisliitto SFS SFS-EN ISO 8402 Laadunhallinta ja laadunvarmistus. Sanasto

Tie sertifiointiin

[http://www.dnv.fi/palvelut/sertifiointi/hallinta\\_ja\\_johtamisjarjestelmat/nain\\_aloitat/tie\\_sertifiointiin.asp](http://www.dnv.fi/palvelut/sertifiointi/hallinta_ja_johtamisjarjestelmat/nain_aloitat/tie_sertifiointiin.asp)

Toimintajärjestelmän kuvaus [http://www.vtt.fi/files/vtt/vtt\\_toimintajarjestelman\\_kuvaus.pdf](http://www.vtt.fi/files/vtt/vtt_toimintajarjestelman_kuvaus.pdf)