

Jesse Mäkinen

Laatukäsikirja Lämpö- ja vesijohtoliike P. Juuttilaiselle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

24.5.2015

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Jesse Mäkinen Laatukäsikirja Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaiselle 20 sivua + 1 liitettä 24.5.2015
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	LVI -tuotantopainotteinen
Ohjaajat	projektipäällikkö Ilkka Jämsen yliopettaja Juhani Eskelinen
<p>Laadun ja laadunhallinnan merkitys yrityksen toiminnassa kasvattaa merkitystään jatkuvasti. Asiakkaat määrittävät laadulle vaatimuksia, mutta niitä tulee myös lakien ja määräysten puolesta. Laatukäsikirjan avulla asiakkaalle annetaan selkeä kuvaus yrityksen laatujärjestelmästä ja toimintamalleista.</p> <p>Tämän insinööriyön tarkoitus on laatia laatukäsikirja Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaiselle ja luoda samalla pohja dokumentoidulle laadunhallintajärjestelmälle. Yritys on LVI-alan urakointi ja huoltoliike Helsingissä, jonka palveluihin kuuluvat lähes kaikki LVI - alan työt. Laatukäsikirjan ei ole tarkoitus vielä tässä vaiheessa täyttää täysin ISO 9001-standardin vaatimuksia, vaan olla osana laadunhallintajärjestelmän kehityksessä kohti ISO 9001-sertifikaattia.</p> <p>Insinööriyössä on kaksi eri osaa. Teoria osuudessa käsitellään laatua sekä laadunhallintajärjestelmiä yleisellä tasolla. Osuus sisältää myös kuvauksen ISO 900-standardisarjasta ja sen toiminnasta. Toinen osuus sisältää Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen laatukäsikirjan, joka antaa kuvauksen yrityksen laaduntuotto kyvystä sekä ohjeistusta ja ymmärrystä henkilöstön omaan työhön.</p>	
Avainsanat	laatu, laatujärjestelmä, ISO 9000

Author Title	Jesse Mäkinen Quality handbook for Lämpö- ja vesijohtoliike P.juutilainen
Number of Pages Date	20 pages + 1 appendices 24 May 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Specialisation option	HVAC Engineering, Production Orientation
Instructors	Ilkka Jämsen, Project Manager Juhani Eskelinen, Principal Lecturer
<p>The purpose of this final year project was to improve the quality handbook of a building services company. The project was started because the company did not have a documented quality control system. The handbook is a part of a larger project in which the company aims to get the ISO - 9001 certificate. The handbook was mostly based on customer feedback and Internet study.</p> <p>The result of this final year project was a very useful quality handbook which can be given to the customers of the company. The handbook provides the customers with a description of the company`s operations and quality standards. However, the handbook is not only intended for customers. Also the company staff uses it to improve the quality of their work. With the completion of the final year project, the company can improve its quality control system and its operations.</p>	
Keywords	quality handbook, quality control system

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilainen	1
1.2	Laatukäsikirjan tavoite	1
2	Laatu	2
2.1	Laadun määritelmä	2
2.2	Laadun historia	2
2.3	Laadun tarkastelun näkökulmia	4
2.3.1	Tuotantokeskeinen laatu	4
2.3.2	Suunnittelukeskeinen laatu	4
2.3.3	Asiakaskeskeinen laatu	4
2.3.4	Ympäristökeskeinen laatu	5
2.4	Laadun mittaus	5
3	Laatujärjestelmä	6
3.1	Laatujärjestelmän merkitys	6
3.2	Laatujärjestelmän rakenne	7
3.2.1	Laatukäsikirja	8
3.2.2	Menettely- ja toimintaohjeet	9
3.2.3	Viiteaineisto	9
3.3	Laatujohtaminen	10
3.4	Laatujärjestelmän kehittäminen	11
3.5	ISO 9000-standardi	12
3.5.1	ISO 9001-laadunhallintajärjestelmä	14
3.5.2	Sertifiointi	15
4	Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen laatukäsikirja	16
4.1	Lämpö ja wesijohtoliike P. Juutilainen	16
4.2	Yrityksen arvot	17
4.3	Yrityksen laatupolitiikka	17
4.4	Laatukäsikirjan rakenne	17
4.5	Laatukäsikirjan tavoite	19

4.6	Laatukäsikirjan laatiminen	19
5	Yhteenveto	20
	Lähteet	21
	Liitteet	
	Liite 1. Lämpö- ja vesijohtoliike P.Juutilainen laatukäsikirja	

Lyhenteet ja käsitteet

asiakas	Kohde, jolle tuote tai palvelu osoitetaan.
asiakastyytyväisyys	Asiakkaan näkemys omien vaatimusten täyttymisestä.
dokumentointi	Kirjaaminen tai määrämuotinen tallentaminen.
ISO 9000	Kansainvälinen standardisarja
ISO 9001 - sertifiointi	Osoitus siitä, että palvelut ja tuotteet vastaavat ISO 9001-standardin vaatimuksia.
laatujärjestelmä	Käsite, jolla kuvataan laatutoiminnan kokonaisuutta.
laatukäsikirja	Dokumentaatio laatujärjestelmästä.
organisaatio	Ryhmä ihmisiä, jotka ovat järjestäytyneet suunnitellulla tavalla.
prosessi	Toisiinsa kytkeytyvien tapahtumien sarja
sisäinen auditointi	Organisaation sisällä tapahtuvaa laadunhallinnan tai laadunvarmistuksen tarkastelua.
strategia	Suunnitelma, jolla saavutetaan tavoiteltu päämäärä.
ulkoinen auditointi	Asiakkaan tai kolmannen osapuolen toimesta tapahtuvaa laadunhallinnan tai laadunvarmistuksen tarkastelua.

1 Johdanto

1.1 Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilainen

Lämpö ja wesijohtoliike P. Juutilainen on vuonna 1932 perustettu pääkaupunkiseudulla toimiva lvi alan urakointi ja huoltoliike. Organisaatioon kuuluu 25 henkilöä ja yrityksen liikevaihto oli vuonna 2013 kolme miljoonaa euroa. Palveluihin kuuluvat kaikki LVI-alan huolto, korjaus- ja asennustyöt, LVI-suunnittelu sekä kaukolämpö- ja KVV-työnjohto. Yrityksen tavoite lähivuosina on hakea ISO 9001-sertifikaattia aiemmin myönnettyjen RALA- pätevyyksien rinnalle.

1.2 Laatukäsikirjan tavoite

Hyvän laadun merkitys työssä on ollut kautta aikain hyvin suuri. Tänä päivänä se on kuitenkin kyettävä osoittamaan asiakkaalle jo hyvissä ajoin ennen palveluiden tuottamista. Tunnetuimpana keinona pidetään ISO 9001-standardin mukaista laadunhallintajärjestelmää. Yrityksen täyttäessä standardin vaatimukset myönnetään sille ISO 9001-sertifikaatti, joka osoittaa yrityksen toimivan asiakaslähtöisesti ja järjestelmällisesti laadun kehittämisen kannalta.

Tämän insinööriyön tarkoitus on laatia yritykselle laatukäsikirja, jonka avulla laadunhallintajärjestelmää pyritään kehittämään kohti ISO 9001-standardia. Laatukäsikirjan ei ole tarkoitus suoraa täyttää standardin vaatimuksia vaan aloittaa laatujärjestelmän dokumentointi ja kehitystyö.

Lait ja määräykset eivät ole ainoat asiat, jotka asettavat vaatimuksia laadulle. Asiakaslähtöisyyden merkitys yrityksen toiminnassa on suuri. Laatukäsikirjan on tarkoitus laatia sellaiseen muotoon, että se antaa asiakkaalle helposti lähestyttävän käsityksen yrityksen laadunhallintajärjestelmästä ja laatuvaatimuksista.

2 Laatu

2.1 Laadun määritelmä

Käsitteenä laadulla on monta erilaista määritelmää ja ulottuvuutta. Ennen laatu ymmärrettiin tuotteen virheettömyytenä, kun taas tänä päivänä se pitää käsitteenä sisällään kokonaisvaltaisen liikkeenjohtamisen. Laatu käsitetään yrityksen kehittämisenä, jonka tavoitteena on asiakkaiden tyytyväisyys, kannattavuus sekä kilpailukyvyyn säilyttäminen ja parantaminen. [2, s. 18.]

Yleinen vallitseva laadun määritelmä on kyky täyttää asiakkaan tarpeet ja vaatimukset.[2, s. 18.]

Kuuluisimpien laadun asiantuntijoiden mukaan laatu tarkoittaa seuraavaa:

- Hyödykkeen sopivuutta käyttötarkoitukseensa Joseph Juran
- Asiakkaan nykyisten ja tulevien tarpeiden täyttämistä William Edwards Deming
- Toiminnan ja tuotteiden virheettömyyttä Philip Crosby
- Pienintä mahdollista kokonaishävikkiä Genichi Taguchi
- Usean osatekijän summaa kuluttajan näkökulmasta David Garvin

2.2 Laadun historia

Vaihdantatalouden aikana asiakkaan kanssa oltiin välittömästi tekemisissä. Tuotteeseen tutustuttiin heti ja sen laatu arvioitiin heti kauppapaikalla. Laatuominaisuudet määrittivät tuotteen hinnan, joten voimme todeta laadulla olleen merkitystä jo ennen järjestäytyneiden yhteyskuntien syntyä. [2, s. 15.]

Talouselämän kehittyessä kehittyi myös laadunvalvonta. Työläisammattikuntien mestarikisälli-oppipoikajärjestelmät kouluttivat nuoria miehiä ammattitaitoisiksi edistäen samalla tuotteiden laatua ja sen valvontaa. Usealle ammattikunnalle oli erityisen tärkeää, että

heidän toimitiloissaan valmistetut tuotteet keräsivät arvostusta asiakaskunnassa. Päästäkseen kisälliksi tai mestariksi edellytettiin työntekijältä määrättyä työkokemusta sekä työnäytteiden antamista. Vaatimukset mestariksi olivat korkealla, koska mestari vastasi organisaation laadun varmistuksesta. [2, s. 15, 16.]

Teollistumisen aikana tuotteiden tuotanto muuttui radikaalisti. Tuotteita alettiin valmistamaan sarjatuohtantona suuri määriä kerrallaan erillisissä tehtaissa. Frederick Taylorin perustaessa koulukunnan, jota kutsuttiin taylorismiksi tuotteiden suunnittelu ja valmistaminen erotettiin toisistaan. Taylorismissa pyrittiin laadunvarmistamiseen pilkkomalla työ pieniin vaiheisiin, mitkä jaettiin koneiden ja ihmisten kesken. Vielä tähän aikaan virheiden syntyminen oli tavallista, koska laadunvarmistuksesta puuttui kokonaisnäkemys. [2, s. 16.]

Virheiden vähentämiseksi perustettiin erillinen laaduntarkastajien ammattiryhmä. Tämän henkilöstön tehtäväni oli tarkistaa prosessin eri vaiheissa laatuvaatimusten täyttyminen. Laatumailman kuuluisuus Walter A. Shewhart kehitti laajasti käytetyn laadunohjauskortin, jonka avulla tuotteelle määritettiin ihanne tai tavoitearvo. Määrikyseen kuului myös suurin sallittu poikkeama tavoitellusta laadusta. [2, s. 16.]

Viitteitä ensimmäisistä laatujärjestelmistä nähdään toisen maailmansodan jälkeisessä Japanissa. Japanilaiset pyrkivät koordinoimaan koko yrityksen toimintaa järjestelmällisesti. Tuloksena tälle syntyi työtapa, jonka tavoitteena oli kustannustehokkuus sekä laatuvirheiden minimointi. [2, s. 17.]

Nykypäivänä laadun käsite on laajentunut entisestään. Se pitää sisällään johtamisen laadun, strategisen suunnittelun ja organisaation kehityksen. Laatu toiminnan ensisijaiseksi perustaksi on noussut asiakas keskeisyys. Tuotteiden laadun tarkastelusta on siirrytty tarkastelemaan koko toimintaprosessia ja teollisuuslähtöisyydestä on etäännytty. Nykypäivän laatukonsepti pitää sisällään myös yrityksen sidosryhmät, kuten toimittajat, yhteistyökumppanit ja omistajat. [2, s. 17.]

2.3 Laadun tarkastelun näkökulmia

Seuraavassa on kuvattu neljä eri näkökulmaa laadun tarkasteluun, joita ovat tuotantokeskeinen, suunnittelukeskeinen, asiakaskeskeinen ja ympäristökeskeinen laatu. Näkökulmat yksinään ovat hieman rajallisia nykypäivän laatumaailmassa, joten parhaaseen tulokseen päästään niiden yhteisvaikutuksesta. [1, s. 28.]

2.3.1 Tuotantokeskeinen laatu

Tuotantokeskeistä näkemystä laadusta pidetään historiallisesti vanhimpana, mutta edelleen merkittävänä. Näkemyksen mukaan tuotteen tulee vastata suunnitelmaa, määräyksiä ja työohjeita. Tuotanto on saavuttanut silloin täydellisen laadun kun se ei tuota yhtään virheellistä tuotetta eli nollavirhestandardi täyttyy. [1, s. 29.]

Tuotantokeskeisen näkemyksen mukaan virheet tuotteissa aiheuttavat sosiaalisia, teknisiä ja taloudellisia kustannuksia. Lopulta kaikilla aloilla virhe tuotteessa näkyy asiakkaiden tyytymättömyytenä. [1, s. 29.]

2.3.2 Suunnittelukeskeinen laatu

Suunnittelukeskeistä laatua voidaan pitää tuotantokeskeisen laadun vastakohtana. Näkökulman mukaan tuotteen suunnittelun ollessa virheetöntä tuotanto onnistuu ongelmitta. Asiakkaan oletetaan arvostavan tuotteen teknisiä ominaisuuksia ja käyttöön soveltumista. [1, s. 31.]

Näkemyksen mukaan laatu tarkoittaa maksimoitua suorituskykyä ja vastuu tästä on suunnittelijalla. Tuotteen tulee olla luotettava, kestävä ja helposti huollettava. Suunnitellut tuotteet jaetaan eri lajikkeisiin, joissa verrataan rakenteellisia ratkaisuja suhteessa suorituskykyyn. [1, s. 31.]

2.3.3 Asiakaskeskeinen laatu

Asiakaskeskeisessä laadussa pyritään tuotteeseen, joka kokonaisuutena sopii parhaiten asiakkaan tarpeisiin. Näkökulmassa tarkastellaan tuotanto- tai kulutusprosessin laadun

eroa luvattuun laatuun. Tuotteen laadun tulee olla niin hyvä, että asiakas valitsee sen kerta toisensa jälkeen. [1, s. 34.]

Asiakaskeskeistä näkemystä voidaan pitää mudein näkemysten yhdistelmänä. Sillä on suuri vaikutus asiakkaan ostopäätöksen ja näin ollen koko organisaation menestymiseen. Laadun mittari on asiakkaiden valinnat, jotka näkyvät yrityksen liikevaihtona sekä markkinaosuutena. [1, s. 36.]

2.3.4 Ympäristökeskeinen laatu

Ympäristökeskeisessä laadussa otetaan huomioon yrityksen sidosryhmien sekä asiakkaiden vaatimukset tuotteen toteutuksessa. Laadua tarkastellaan mittaamalla tuotteen tyydyttävyyttä asiakkaan näkökulmasta suhteessa muihin tahoihin. Näkökulma saattaa rajoittaa yksityisen tahon tyytyväisyyttä tuotteeseen. [1, s. 37.]

Ympäristökeskeisen laadun mittaaminen on vaikeaa. Tavoite on monista osatekijöistä riippuvan yhteisen hyvän tavoittelu. Käsite on hyvin epämääräinen, ja siinä on paljon eroavia tekijöitä, joten näkökulmaa käytettäessä on toimittava harkiten. [1, s. 38.]

2.4 Laadun mittaus

Laadun mittauksella ja arvioinnilla asetetaan asiat tärkeysjärjestykseen. Laadun piiriin asia ei kuulu mikäli olemassa ei ole yhtään hyväksyttyä tai kommunikoitavissa olevaa tapaa erottaa hyvää huonoista. [1, s. 24.]

Mittauksessa ja arvioinnissa käytetään erilaisia mittareita, jotka kertovat jotain olennaista mitattavasta kohteesta. Mittarityyppejä on neljä erilaista, jotka ovat:

1. *Erotteluasteikko* erottelee asioita eri luokkiin. Samankaltaiset erotellaan eroavaisista ja hyvät huonoista. [1, s. 24.]
2. *Järjestyslukuasteikko*, jonka avulla asiat asetetaan paremmuusjärjestykseen. Asteikko ei kerro paremmuusjärjestykseen välisiä eroja tai yksikköä, johon järjestys perustuu. Kyseistä asteikko käytetään usein mielipide- ja asennekyselyissä. [1, s. 24.]

3. *Välimatka-asteikon* avulla pystytään kertomaan muuttuvasta ilmiöstä ja sen määrästä. [1, s. 24.]
4. *Absoluuttisessa asteikossa* olemassa on nollapiste, jossa tarkasteltava määre lakkaa olemasta. Asteikkoa käytetään paljon taloudellisissa tunnusluvuissa kuten nettotuloksessa. [1, s. 25.]

Laadun mittauksessa käytössä on aina jokin mittalaite, joka antaa automaattisesti numeerisen tai muun lukeman. Mittalaitteen kalibroinnin on tärkeää olla kunnossa, jotta mittaustulokset ovat mahdollisimman tarkkoja. Mittauksen onnistumisen kannalta ilmiön ja mittaluvun välillä tulee olla tunnettu linkki. [1, s. 25.]

Arviointi tulee ajankohtaiseksi, kun kyseessä on monimutkainen ja laaja ilmiö. Arviointi perustuu arvion tekevän henkilön subjektiiviseen näkemykseen asiasta. Subjektiivisuudella tarkoitetaan tässä tapauksessa sitä, että tekijä ei välttämättä osaa perustella kaikkia päätöksiään. [1, s. 25.]

Nämä kaksi tekijää pystyvät tuottamaan kahdenlaista tietoa, jotka ovat muuttuja ja attribuutti. Muuttuja kuvaa jatkuvaa suuretta kuten esimerkiksi tyytyväisyyttä. Attribuutti taas perustuu erotteluasteikoilla tuotettujen luokkien laskemiseen. [1, s. 25.]

3 Laatujärjestelmä

3.1 Laatujärjestelmän merkitys

Laatujärjestelmä antaa kuvauksen organisaation yhteisesti noudatetuista säännöistä, menettelytavoista sekä toimintamalleista mahdollisissa ongelmatilanteissa. Laatujärjestelmästä voidaan käyttää myös nimeä toimintajärjestelmä. Ensisijaisesti laatujärjestelmä on rakennettu organisaation johdon työkaluksi sisäiseen johtamiseen. Laatujärjestelmää kehitetään asiakkaiden ja yrityksen omien tarpeiden mukaan. Tarpeita kehitykselle voivat olla yrityksen sisäiset ongelmat, mahdollisuuksien hyödyntäminen sekä hyväksi havaittujen laatua edistävien toimien säilyttäminen. [3, s. 15.]

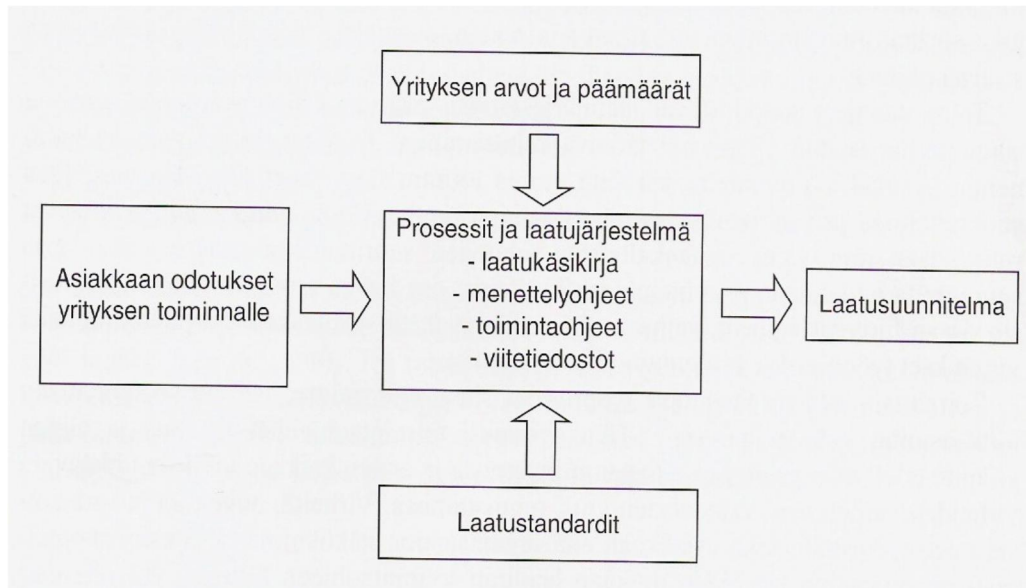
Teoksessa *Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot 2001* Kankainen ja Junnonen [3, s. 15] määrittelevät laatujärjestelmän olevan

- Tapa mallintaa organisaation toimintaa.
- Tapa määrittellä vaatimukset yrityksen tapahtumille, toimittajille, edellisille vaiheille, informaatiolle sekä tuloksille.
- Tapa ottaa yrityksen toimintaprosessit valvontaan ja ohjaukseen sekä määrittellä toimintaprosesseille suorituskyvystä ja niiden kehittämisestä vastuussa oleva henkilö.
- Tapa saada toimintaprosesseista tietoa ja vertailla saatuja tuloksia asetettuihin tavoitteisiin.
- Tapa ottaa tulosten seurannan avulla kehittymässä olevat negatiiviset kehitysuunnat hallintaan ennen kuin ne johtavat ongelmiin.
- Tapa suunnata tavoitteen asettamista.
- Tapa määrittellä organisaation tiedonkulkua.

Yrityksen laatujärjestelmän keskeisiä periaatteita ovat johdon määrittelemät arvot yrityksen toiminnalle sekä niistä johdettu laatupolitiikka. Laatujärjestelmän kehitys on yksi laadun osatekijöistä. Kehityksestä vastuussa on koko organisaation henkilöstö. Laatujärjestelmä ei automaattisesti paranna tuotteiden tai palveluiden laatua, mutta se on hyvä työkalu kehittää niiden toimintaa. [3, s. 16.]

3.2 Laatujärjestelmän rakenne

Yleisimmin rakennettu laatujärjestelmä pitää sisällään laatukäsikirjan, menettely- ja toimintaohjeet sekä viiteaineiston. Järjestelmän rakenne voi kuitenkin olla poikkeava eri organisaatioissa. [3, s. 17.]



Kuva 1. Laatu järjestelmän rakenne ja ympäristö [3, s. 17.]

3.2.1 Laatukäsikirja

Laatukäsikirjan tavoitteena on osoittaa yrityksen henkilöstölle sekä asiakkaille johdon määrittelemä laatu politiikka ja elementit, joilla yritys menestyy markkinoilla kilpailijoitaan vahvemmin. Käsikirja sisältää myös kuvauksen, miten yrityksen laatu järjestelmän eri osat sopivat yhteen. [3, s. 18.]

Laatukäsikirjan tulee osoittaa asiakkaalle yrityksen laaduntuotto kyky sekä antaa ohjeistusta ja ymmärrystä henkilöstön omaan työhön. Laadittu kirja antaa myös tukea työn tekoon kriittisissä vaiheissa. [3, s. 18.]

Eri organisaatioissa laatukäsikirjan laajuus vaihtelee. Useimmiten käsikirja sisältää [3, s.18.]

- Kuvauksen laatu politiikasta.
- Laatu järjestelmän menettelytavat.

- Kuvauksen laatujärjestelmään sisältyvien henkilöiden vastuista ja valtuuksista.
- Määrityksen organisaation keskinäisistä suhteista.
- Yrityksen johdon määrittelemät arvot ja päälinjat.

3.2.2 Menettely- ja toimintaohjeet

Menettely- ja toimintaohjeet sisältävät kuvaukset toimintaprosesseista, joissa määritetään, kuka tekee mitä, milloin ja miten. Menettelyohjeet koskettavat prosessin omistajaa sekä siihen osallistuvaa henkilöä. Niiden tarkoituksena on estää ongelmat tuotteissa sekä edistää suunnittelua virheiden poistamiseksi. [3, s. 18.]

Toimintaohjeet toimivat yrityksen laatujärjestelmän pohjana. Niillä tarkennetaan laadittuja menettelyohjeita. Ohjeet sisältävät ohjeistuksen käytännön toiminnasta sekä viranomaisstandardien vaikutuksen kyseiseen prosessiin. [3, s. 18.]

Toimintaohjeita kehittämällä yrityksen laatua ja virheettömyyttä pystytään parantamaan. Ohjeet ovat tarkoitettu pysyviksi suunnitelmiksi yrityksen toiminnan tukemiseksi ja vakiinnuttamiseksi. Yksinkertaisuudessaan toimintaohje sisältää prosessin vaiheiden ohjeistuksen, virheettömyydestä vastuussa olevat henkilöt, sekä viittaukset viiteaineistoon. [3, s. 18.]

3.2.3 Viiteaineisto

Viiteaineisto sisältää yrityksen sisäiset sekä ulkoiset viiteaineistot. Sisäisillä aineistoilla tarkoitetaan teknisiä työohjeita, laadunvarmistuksen lomakkeita, yrityskohtaisia rekistereitä sekä laatutiedostoja. Ulkoinen pitää taas sisällään lait, määräykset ja ammattikirjallisuuden. [3, s. 18.]

3.3 Laatujohtaminen

Laatujohtaminen perustuu johtamismalliin, jossa laatua pyritään johtamaan strategisesti. Johtamisessa huomioidaan koko organisaation henkilöstön tarpeet ja tähdätään jatkuvan kehitykseen. [3, s. 10.]

Pääpaino laatujohtamisessa on asiakkaiden ongelmien ja tarpeiden selvittämisessä. Asiakkaille pyritään tarjoamaan asianmukainen ratkaisu kohtuullisessa ajassa, koska asiakasta pidetään organisaation tärkeimpänä osana. [3, s. 10.]

Laatujohtamisessa ajatellaan laadun olevan ilmaista, mutta virheiden ja niiden korjaaminen aiheuttaa kustannuksia. Sillä pyritään löytämään taloudellista hyötyä alentamalla kustannuksia ja kasvattamalla voittoja. Keskeisiä asioita laatujohtamisessa on prosessien kehitys, asiakaskeskeisyys sekä systeemijattelu. [3, s. 11.]

Hyvän johtamisen lisäksi toimivassa organisaatiossa tarvitaan laatutekniikkaa ja työkaluja, joiden avulla henkilöstön työn laadusta voidaan varmistua. Kankainen ja Junnonen [3, s. 11] määrittelevät laatutekniikan seuraavasti:

- Laatuun liittyviä tekniikoita ja työkaluja, joiden avulla laatuongelmat ja niiden syyt tunnistetaan.
- Laatuongelmien ratkaisuun liittyviä menettelytapoja ja ratkaisumalleja sekä niiden kokeilua ja testausta.
- Kuhunkin tuotteeseen, prosessiin tai teknologiaan liittyviä menetelmiä, joilla laadukas lopputulos saadaan aikaan ja sen pysyvyys varmistetaan.

Laatujohtamisen avulla laatutekniikan sisältö saadaan omaksutuksi organisaation henkilöstön keskuudessa. Tällä pyritään varmistamaan ennalta suunniteltujen toimintatapojen noudattaminen ja virheettömyys. [3, s. 11,12.]

Laatujohtamisessa painotetaan laatua sekä asiakaskeskeisyyttä yrityksen menestystekijänä, joiden onnistumiseen organisaation johtajilla on hyvin suuri merkitys. Johto vastaa myös laadun ylläpitämisestä sekä kehityksestä. [3, s. 11, 12.]

Laatujohdantamisen toteutumisen malli yrityksessä riippuu monesta tekijästä, kuten toimialasta, tuotteista, asiakkaista tai muusta toimintaympäristöstä. [3, s. 12.]

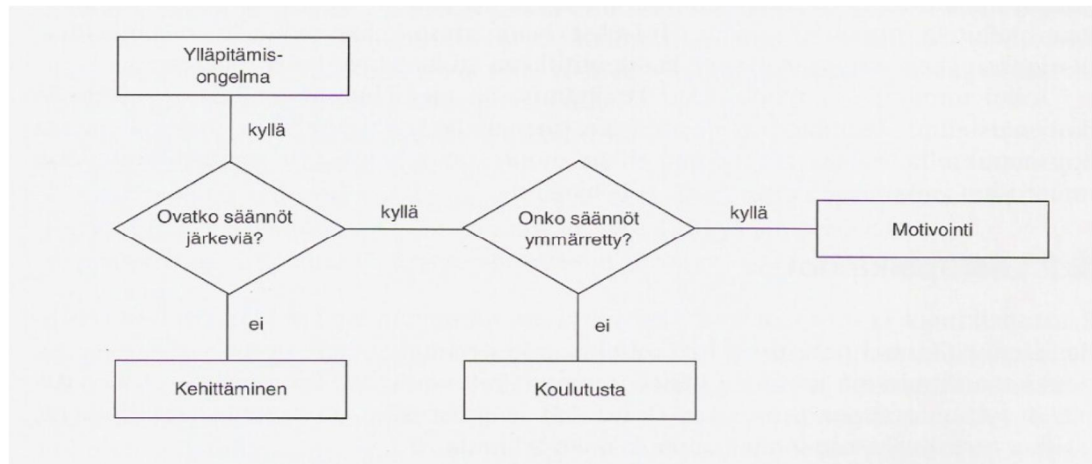
3.4 Laatujärjestelmän kehittäminen

Laatujärjestelmän kehittämisessä pyritään saavuttamaan kolme eri kohtaa, [3, s. 19] jotka ovat:

1. Saavutetun tason säilyttäminen,
2. Havaittujen ongelmien korjaaminen.
3. Uusien mahdollisuuksien etsiminen ja hyödyntäminen.

Saavutetun tason säilyttämiseksi tarvitaan sisäistä auditointia, jolla tarkoitetaan systemaattista ja suunniteltua tarkistamista. Tuotteet ja palveluiden valmistus tarkistetaan siten, että ne vastaavat toimintaohjeita. Auditoinnin tarkoitus on tunnistaa käytännön ja suunniteltujen toimintamallien eroavaisuudet, tarkastaa toimintaohjeiden tarkoituksenmukaisuus, seurata johdon asettamien tavoitteiden täyttymistä sekä tunnistaa kehitystarpeet. [3, s. 19.]

Mikäli auditoinnin avulla huomataan poikkeama toteutuneen ja suunnitellun välillä tarkistetaan ensimmäisenä toimintaohjeiden toiminallisuus. Tarkastelun tuloksen perusteella suunnitellaan jatkotoimet puutteen korjaamiseksi. Mikäli toimintaohjeessa havaitaan puutteita, koko prosessia on syytä tarkastella. Toimintaohjeen ollessa tarkoituksenmukainen ja puute havaitaan henkilöstön sen noudattamisessa, voidaan henkilöstöä valmentaa toimimaan ohjeen mukaisesti. [3, s. 19.]



Kuva 2. Laatujärjestelmän kehittämisen ja ylläpidon kulkukaavio [3, s. 19.]

Ongelmien havaitsemisen herkkyys sekä laatupoikkeamien syiden selvitys on avainasemassa kehittäessä laatujärjestelmää. Kehitys toteutetaan vaiheittain kahdella tasolla. Ensimmäisenä muutoksien kohteeksi otetaan yksittäiset toiminta- ja työohjeet, mikäli niiden mukainen työskentely ei ole halutulla tasolla. Toisella tasolla tehdään muutoksia yrityksen laatu politiikkaan ja laatu tavoitteisiin. [3, s. 19.]

3.5 ISO 9000-standardi

Vuonna 1987 International Standards Organization hyväksyi kokoelman laadunhallintaa koskevia standardeja ISO 9000–standardisarjaksi. Ensisijaisesti sitä käytetään Euroopassa, mutta se on alkanut yleistyä myös muualla maailmassa. Vuonna 2000 käyttöön otettiin uusi versio ISO 9001. Samassa yhteydessä käyttöön tuli sen ohjeet sekä suuntaviivat antava standardi ISO 9004. [2, s. 309.]

Standardisarjan keskeisimmät standardit [2, s. 309] ovat

- ISO 9000 Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto
- ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset
- ISO 9004 Organisaation johtaminen jatkuvaan menestykseen. Laadunhallintaan perustuva toimintamalli

- ISO 19011 Johtamisjärjestelmän auditointiohjeet.

Yrityksen laadunhallinnan kannalta keskeisimmät standardit ovat 9001 ja 9004, joita pitää käyttää yhdessä. ISO 9001 määrittää tuotteiden asiakastyytyväisyyden sekä laadunvarmistuksen vaatimukset. ISO 9004 taas antaa laajemman näkökulman laadunhallintaan opastamalla suorituskyvyn parantamista sekä muiden standardien vaatimusten täyttämistä. [2, s. 310.]

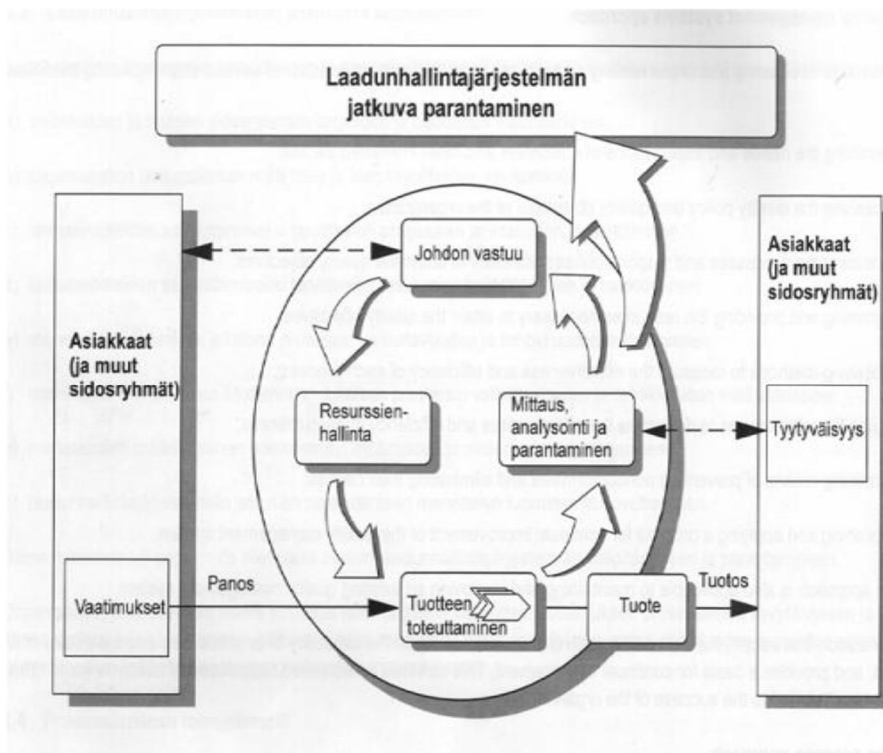
ISO 9000-standardeilla on iso merkitys yrityselämässä. Tietyillä toimialoilla edellytetään sertifiointia, jotta yritys saisi tilauksia tai edes tarjouspyyntöjä. Standardien tarkoituksena ei ole yhdenlaista kaikkien yritysten laadunhallintajärjestelmiä, vaan kukin yritys laatii itselleen sopivan järjestelmän. [2, s. 310.]

Standardissa laadunhallinnalle on määritetty kahdeksan periaatetta, [2, s. 311] mitkä ovat:

1. Asiakaskeskeisyys
2. Johtajuus
3. Henkilöstön osallistuminen
4. Prosessimainen toimintamalli
5. Järjestelmällinen johtamistapa
6. Jatkuva parantaminen
7. Tosiasioihin perustava päätöksenteko
8. Molempia osapuolia hyödyntävät suhteet toimituksissa

3.5.1 ISO 9001-laadunhallintajärjestelmä

ISO 9001: n mukaisen laadunhallintajärjestelmän kuvaamiseen käytetään prosessimallia. Organisaation odotetaan tunnistavan vuorovaikutteiset prosessit, ja johdon on johdettava niitä. Prosessit liittyvät yrityksen tuotteiden toteutukseen sekä toiminnan johtamisen parantamiseen. Asiakas vaikuttaa prosessiin sen molemmissa päissä. Aluksi asiakas määrittää prosessin tarpeet ja vaatimukset. Lopussa arvioidaan asiakastyytyväisyys prosessissa valmistuneeseen tuotteeseen. [2, s. 311.]



Kuva 3. Prosesseihin perustuvan laadunhallintajärjestelmän malli [2, s. 312]

Ylläolevasta kaaviosta voi todeta ISO 9001-laadunhallintajärjestelmän koostuvan neljästä eri elementistä, mitkä ovat

1. *Johdon vastuu*, millä tarkoitetaan johdon sitoutumista laadunhallintajärjestelmän kehittämiseen sekä sen vaikuttavuuden parantamiseen. Johdon vastuiksi on määritetty asiakastyytyväisyys, laatupolitiikan ja tavoitteiden asettaminen, järjestelmän suunnittelu, vastuiden määrittäminen sekä johdon katselmukset. [2, s. 312.]

2. *Resurssienhallinta*, jossa organisaation on määritettävä laadunhallintajärjestelmän toteuttamiseen ja ylläpitoon käytettävät resurssit. Erilaisia tehtäviä suorittamaan on hankittava riittävän pätevät henkilöt. Tarvittaessa henkilöstöä on koulutettava riittävän kelpoisuuden saavuttamiseksi. Standardi käsittelee myös muita resursseja, kuten infrastruktuuria, työympäristöä, yhteistyökumppaneita sekä taloudellisia resursseja. [2, s. 312.]
3. *Tuotteen toteuttaminen*. Organisaation tulee määrittää prosessit toiminnaltaan yhdenmukaisiksi tehokkaan toiminnan varmistamiseksi. Yhdenmukaisuus saavutetaan suunnittelun avulla, jossa otetaan huomioon prosessiverkko, vastuut, ohjaus sekä dokumentointi. [2, s. 313.]
4. *Mittaus, analysointi ja parantaminen*. Laadunhallintajärjestelmän toimintaa on jatkuvasti mitattava. Mittaus sisältää sisäisen auditoinnin, prosessien ja tuotteiden seurannat sekä selvityksen asiakastyytyvyydestä. Analysoimalla tietoa, joka mittauksista saadaan, pystytään laadunhallintajärjestelmää parantamaan. Poikkeamat prosesseissa pyritään estämään käyttäen apuna parantamistoimintoja. [2, s. 313.]

3.5.2 Sertifiointi

ISO 9001-sertifikaatteja yritykselle myöntää erilaiset tutkimuslaitokset. Suomessa näitä ovat Oy Det Norske Veritas Certification Ab, SGS Fimko Oy, VTT, Qualisan Oy sekä Inspecta Oy. [2, s. 313.]

Sertifointimenettely pitää pakollisena sisällään kolme eri vaihetta, jotka ovat

1. *Hakemus*, joka sisältää kuvauksen yrityksen laadunhallintajärjestelmästä ja vastaukset haettavan standardin kysymyssarjaan. Luokituslaitos tarkastaa aineiston ja määrittää toimialaan sopivat arvioijat. [2, s. 314.]
2. *Suunnittelukokous*, joissa annetaan palaute yrityksen järjestelmäkuvauksesta sekä sovitaan arvioinnin aikataulu ja kohteet. [2, s. 314.]
3. *Arviointi* suoritetaan ennalta sovitun aikataulun mukaan. Arvioijat tutustuvat yrityksen toimintaan mahdollisimman perusteellisesti saadakseen kuvan käytännön

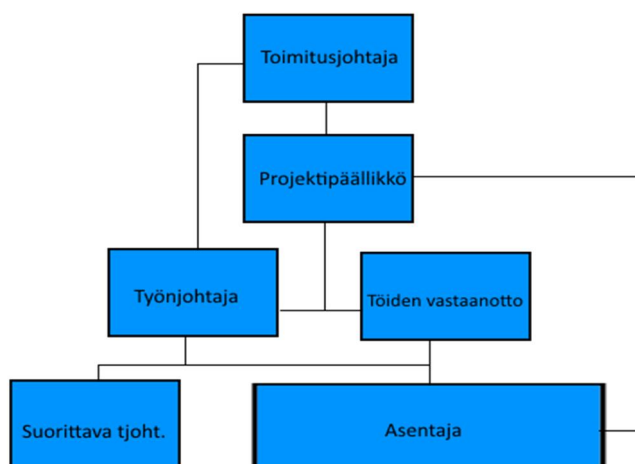
toiminnasta. Kaikki kuvatuissa menettelytavoissa tai henkilöstön toiminnassa havaitut puutteet kirjataan ja ne esitetään yrityksen edustajille yhteenvetokokouksessa. [2, s. 314.]

Ennen kuin yritykselle voidaan myöntää sertifikaatti tulee kaikki laatupoikkeamat korjata. Korjaavien toimenpiteiden laajuudesta riippuen toimet osoitetaan arvioijille kirjallisena tai uusinta arvioinnilla. Poikkeamien korjauksen jälkeen yritykselle voidaan myöntää sertifikaatti ja se saa oikeuden käyttää sertifiointi merkkiä. Laadunhallintajärjestelmä tulee pitää standardin mukaisena tai sertifikaatti voidaan peruuttaa. [2, s. 314.]

4 Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen laatukäsikirja

4.1 Lämpö ja wesijohtoliike P. Juutilainen

Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilainen vuonna 1932 perustettu Helsingissä sijaitseva LVI-alan yritys, jonka palveluihin kuuluvat kaikki LVI-alan huolto, korjaus- ja asennustyöt, LVI-suunnittelu, kaukolämpö- ja KVV-työnjohto. Yrityksen organisaation kuuluu 22 henkilöä, jotka ovat jakautuneet viiteen toimihenkilöön, kahteen suorittavaan työnjohtajaan sekä 15 LVI-asentajaan. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2013 kolme miljoonaa euroa. Asiakaskunta koostuu pääosin taloyhtiöistä, yrityksistä sekä yksityisasiakkaista.[6.]



Kuva 4. Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen organisaatio

4.2 Yrityksen arvot

Yrityksen arvoilla tarkoitetaan arvostettuina pidettyjä perusarvoja, joilla ilmaistaan organisaation suhtautuminen asiakkaisiin, ympäristöön, tehtäviin sekä itseensä. Arvojen tärkein kriteeri on toimintapa. [2, s. 84.]

Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen arvot ovat:

1. Toimia LVI-alan asiantuntijoina tuottaen kustannustehokkaita ja laadukkaita palveluita kaikille asiakkaille sovitus- ja aikataulussa.
2. Toteutetut tuotteet ja palvelut täyttävät asiakkaan tarpeet sekä viranomaismääräykset.
3. Toiminnan pohjana on asiakaslähtöisyys ja luotettavuus.

4.3 Yrityksen laatupolitiikka

Laatupolitiikalla tarkoitetaan yrityksen toimintaperiaatetta laatua aikaansaavan toiminnan linjaamiseksi. [2, s. 40]

Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen laatupolitiikka perustuu asiakaslähtöisyyteen. Tavoitteena on luoda asiakkaan kanssa kestävä ja luottamuksellinen yhteistyö. Tämä aikaan saadaan toteuttamalla asiakkaalle odotukset täyttäviä tuotteita ja palveluita viranomaismääräysten mukaisesti sovittujen aikataulujen ja kustannusten puitteissa. Yritys pyrkii säilyttämään työssään korkean laadun aina suunnittelu vaiheesta toteutukseen asti. Henkilökuntaa koulutetaan jatkuvasti, jotta se pystyy tarjoamaan asiakkaalle parhaan mahdollisen ratkaisun.

4.4 Laatukäsikirjan rakenne

Laatukäsikirjassa on yhteensä neljä pääotsaketta, mitkä ovat

1. *Yritys*, jossa annetaan kuvaus yrityksestä, vastuualueista sekä laatupolitiikasta.

2. *Laadunhallintajärjestelmä.* Tässä osiossa kuvataan yrityksen laadunhallintajärjestelmän rakennetta, käyttöä, kehitystä sekä toimivuutta. Osiossa on myös kuvaus työmaakohtaisen laatusuunnitelman rakenteesta ja pääkohdista.
3. *Laadun ohjauksen ja varmistuksen toteutus.* Osio sisältää kuvauksen laadunvarmistuksen seko ohjauksen toteutumisesta.
4. *Takuu.* Osiossa kuvataan yrityksen vastuuajoja sekä takuuvastuutoimintoja.

Sisällys

1	Yritys	2
1.1	Organisaatio ja vastualueet	3
1.2	Laatupolitiikka	4
2	Laadunhallintajärjestelmä	5
2.1	Laadunhallintajärjestelmän rakenne	5
2.2	Laadunhallintajärjestelmän käyttö	6
2.3	Laatusuunnitelma	6
2.4	Laadunhallintajärjestelmän toiminta	7
2.5	Toimivuuden arviointi	8
2.6	Kehittäminen	8
3	Laadun ohjauksen ja varmistuksen toteutus	9
3.1	Pätevyudet	9
3.2	Uudet työntekijät	9
3.3	Markkinointi	9
3.4	Tarjoustoiminta	9
3.5	Hankinnat	10
3.6	Tuotanto	10
3.6.1	Tuotannon suunnittelu	10
3.6.2	Tuotannon ohjaus urakoinnissa	10
3.7	Työturvallisuus	11
4	Takuu	11

Kuva 5. Lämpö- ja wesijohtoliike P. Juutilaisen laatukäsikirjan sisällysluettelo

4.5 Laatukäsikirjan tavoite

Insinööriyön tarkoitus oli laatia Lämpö- ja vesijohtoliike P. Juutilaiselle laatukäsikirja ja samalla luoda pohja dokumentoidulle laadunhallintajärjestelmälle. Yrityksen tulevaisuuden suunnitelmana on rakentaa ISO 9001-standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä, jonka pohjana laadittua laatukäsikirjaa tullaan käyttämään. Käsikirjan tarkoitus ei ole vielä tässä vaiheessa täyttää standardin vaatimuksia.

Laatukäsikirja suunnattu asiakkaille sekä omalle henkilöstölle. Se on laadittu sellaiseen muotoon, että se antaa asiakkaalle helposti lähestyttävän käsityksen yrityksen laadunhallintajärjestelmästä sekä laatu vaatimuksista. Kirjaa käytetään myös oman henkilöstön päivittäisten toimintojen tukena. Jokainen uusi työntekijä voidaan perehdyttää yrityksen toimintamalleihin käsikirjan avulla.

4.6 Laatukäsikirjan laatiminen

Työ alkoi tutustumisella ISO 9000-standardisarjaan ja sen vaatimuksiin. Lisäksi tutustuin *Rakennusyrityksen laatujärjestelmämalli* kirjaan, joka antoi käsityksen mitä laatukäsikirjan tulisi sisältää.

Seuraavaksi hahmottelin käsikirjan sisällysluettelon ja sisällytin siihen mielestäni tärkeimmät asiat. Haastattelin myös toimitusjohtajaa sekä projektipäällikköä kuunnellen heidän näkemyksensä laadusta ja muista olennaista asioista.

Varsinainen käsikirjan laatiminen alkoi, kun aineisto oli saatu kokoon. Yrityksellä ei ennestään ollut laatukäsikirjaa, joten työ alkoi ulkoasun luomisella. Sisältö kirjaan saatiin soveltamalla haastattelun tuloksia sekä olemassa olevia organisaation sisäisiä näkemyksiä laadusta.

Esittelin työtä projektipäällikölle tietyin väliajoin saaden neuvoja ja ehdotuksia muutoksista. Viimeisen version käsikirjasta tarkistin yhdessä toimitusjohtajan kanssa, jolloin kaikki hänen ehdotuksensa saatiin sisällytettyä työhön.

5 Yhteenveto

Laatukäsikirjan laatiminen oli melko haastavaa, koska yrityksellä ei ollut ennestään dokumentoitua laadunhallintajärjestelmää. Työn tekemiseen toimeksiantajalta sain vapaat kädet, mikäli sovituisia reunaehdoissa pysytään. Opastusta ja neuvoa sain usealta taholta yrityksen sisältä.

Työn tekemisen aloitin tutustumalla käsitteisiin laatu sekä laadunhallintajärjestelmä. Heti alussa huomasin käsitteen olleen tolkkuttoman laaja ja olemassa olevaa aineistoa oli enemmän kuin riittävästi. Rajasin aineistoa sen mukaan, mikä mielestäni kosketti eniten oman yrityksen toimialaa. Saatuani jonkinlaisen käsityksen laadusta ja sen tarkoituksesta, aloin tutustumaan ISO 9000-standardisarjaan. Toimeksiantajan näkemyksen laadusta sain haastattelemalla yrityksen henkilöstöä.

Laaditun laatukäsikirjan ei vielä tässä vaiheessa ole tarkoitus täysin täyttää ISO 9001-standardin vaatimuksia vaan toimia pohjatuksena tulevaisuutta varten, jolloin yritykselle pyritään rakentamaan standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä ja hakemaan tälle sertifikaattia. Todennäköistä siis on, että myös laatukäsikirjaa tullaan myöhemmässä vaiheessa kehittämään.

Insinööriyön tuloksena syntyi laatukäsikirja, jolla voidaan antaa asiakkaalle helposti lähestyttävä kuvaus yrityksen noudattamasta laatu- ja muista olennaisista asioista laadun kannalta. Käsikirjaa tullaan käyttämään myös oman henkilöstön päivittäisen työn tukena sekä uusien työntekijöiden perehdyttämiseen.

Itselleni insinööriyön tekeminen antoi valtavasti tietoa laadusta ja laadunhallintajärjestelmistä, koska henkilökohtaisesti aihe oli minulle lähes tuntematon. Uskon tietojen olevan tärkeitä tulevaisuudessa, kun yrityksen laadunhallintajärjestelmää aletaan kehittää kohti sertifikaattia.

Lähteet

1. Lillrank, Paul. 1998. Laatuajattelu. Helsinki: Otava
2. Lecklin, Olli 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum Media Oy.
3. Kankainen, J & Junnonen J.-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Helsinki: Rakennustieto
4. Kiviniemi, Markku – Laikka, Antti – Nummi, Juhani – Nykänen Veijo 1994. Rakennusyrityksen laatujärjestelmämalli, Laatukäsikirjan laadinta ja malli. Helsinki: Rakennusteollisuuden keskusliitto.
5. ISO standardit. 2013. Verkkosivusto. International Organization for Standardization. < <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>, >. Luettu 20.3.2015
6. TIETOA MEISTÄ. 2012. Verkkodokumentti. Lämpö- ja vesijohtoliike P. Juutilainen Oy.<http://www.pj.fi/index_htm_files/tietoa_meista.pdf> Luettu 1.4.2015

Lämpö- ja vesijohtoliike P. Juutilainen laatukäsikirja

Laatukäsikirja sisältää yrityksen vanhentuneet logot, joten sitä ei julkaista tämän insinööriyön mukana.