



LAATUJÄRJESTELMÄ SÄHKÖALAN YRITYKSELLE

Mikko Niskanen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2012
Sähkötekniikka koulutusohjelma
Talotekniikka
suuntautumisvaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Talotekniikan suuntautumisvaihtoehto

NISKANEN, MIKKO:

Laatujärjestelmä sähköalan yritykselle

Opinnäytetyö 57 sivua, josta liitteitä 17 sivua
Toukokuu 2012

Opinnäytetyössä on kuvattu laatujärjestelmää ja sen laatimista PT-Sähkötekniikka Oy -nimiselle sähköalan yritykselle. Laatujärjestelmä on laadittu yhdessä yrityksen henkilöstön kanssa sekä aiheeseen liittyvän materiaalin ja alan säännösten perusteella. Asiakkaiden vaatimukset ja yrityksen tarve laadun kehittämiseen loivat tarpeen laatujärjestelmän rakentamiselle.

Laatujärjestelmä on työkalu yrityksen laadun hallitsemiseksi. Se sisältää laatukäsikirjan, jossa yrityksen toiminta kuvataan asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Laatujärjestelmän menettely- ja työhjeissa on ohjeistettu henkilökunnalle yrityksen ydintoiminnot, joiden tavoitteena on laatutason ylläpitäminen. Laatukirjanpidolla varmistetaan yrityksen laadun seuranta ja laatudokumenttien säilyminen.

Työn tuloksena saatiin PT-Sähkötekniikka Oy:lle laatujärjestelmä, jonka ansiosta yrityksen asiakastyytyväisyys ja tuottavuus kasvavat toimintavarmuuden parantuessa ja laatujärjestelmän sisältämän ohjeistuksen ansiosta. Laatujärjestelmän käyttöönoton myötä myös työviihtyvyys ja – motivaatio paranevat edellä mainittujen asioiden huomiointien seurauksena.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Electrical engineering of the Degree programme
Building Services - Electrical Services

NISKANEN, MIKKO:
The Quality System to the Electricity Company

Bachelor's thesis 57 pages, appendices 17 pages
May 2011

The purpose of this thesis has been described the quality system and the preparation of the PT-Sähkötekniikka Inc. The quality system has been prepared on the basic of material and the rules of and together with of company staff. The customers' requirements and the company's own willingness to develop their operations concerning quality created the need for the quality system.

The quality management system is a way to control the quality of the company. The quality manual introduces company's operations to third parties such as customers and partners. The quality system procedures and work instructions guides the staff of the company's core business. The goal is to maintain high quality level. Quality of the company's records ensures the quality of monitoring and archival quality documents.

The goal of this thesis was the PT-Sähkötekniikka Inc quality system which enables company's customer satisfaction and productivity will increase as the reliability improves. The quality management system with introduction of job satisfaction and motivation will be to heal the above-mentioned issues into accounts a result.

Key words: quality system, quality manual, operation control, electric contracting

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Työn taustat ja tavoitteet.....	7
2	MITÄ LAATU ON?.....	8
2.1	Laadun määritelmä.....	8
2.2	Miksi laadun kehittämistyötä tehdään?.....	8
3	SÄHKÖURAKOINNIN LAATU	10
3.1	Laatujärjestelmä on yrityksen tapa toimia.....	10
3.2	Laadun erityispiirteet sähköurakoinnissa.....	12
3.3	Sähkötyöturvallisuus.....	14
3.3.1	Sähkötöiden ja käytön johtajat.....	17
3.4	Laatujärjestelmän arvioittaminen	18
4	LAATUJÄRJESTELMÄ PT-SÄHKÖTEKNIikka OY:SSÄ	19
4.1	Tarpeet, tavoitteet ja toteutus.....	19
4.2	Laatujärjestelmän rakenne	21
4.3	Laatukäsikirjan sisältö	23
4.3.1	Urakan myynti ja sopiminen	24
4.3.2	Alkavan työn arviointi.....	25
4.3.3	Toteutuksen suunnittelu	26
4.3.4	Toteutus.....	27
4.3.5	Urakan päättäminen	30
4.4	Palaute toiminnan ohjausvälineenä.....	31
4.5	Laatujärjestelmän käynnistäminen	33
5	POHDINTA.....	34
	LÄHTEET.....	36
	LIITTEET	39
	Liite 1. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirja.....	40
	Liite 2. PT-Sähkötekniikka Oy:n palautekyselylomake	55

LYHENTEET JA TERMIT

ISO	International Standardization Organization
KTM	Kauppa ja teollisuusministeriö
KTMp	Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös
SFS	Suomen standardisoimisliitto
STUL	Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto
TEM	Työ- ja elinkeinoministeriö
TEMa	Työ- ja elinkeinoministeriön asetus
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

1 JOHDANTO

Laatuajattelu on tullut mukaan kaikkeen liiketoimintaan. Sähköurakoitsijoiden asiakkaat ovat oppineet vaatimaan käyttämiltään palveluiden tarjoajilta jonkin tasoista takuuta tuotteen ja palvelun laadusta. Laaturjestelmän olennaisia tunnuspiirteitä ovat yrityksen toimintatavan kuvaus, sekä niiden jatkuva parantaminen ja kehittäminen. Kaikilla yrityksillä on laaturjestelmä toimintatapa tai -alaa katsomatta. Toinen asia on, kuinka onnistunut laaturjestelmä on yrityksen toiminnan ja tavoitteiden kannalta. Yrityksen asiakkaat ottavat kantaa sen toimintaan käyttämällä toistuvasti yrityksen palvelua ja tuotteita tai jättämällä käyttämättä niitä. Yrityksen johto vaikuttaa toimillaan siihen, onko toimintatapa hyvä, tehokas ja tarkoituksenmukainen yrityksen tavoitteiden ja liiketoimintaidean kannalta. Laaturkäsikirjassa kuvattu yrityksen laaturjestelmä on erinomainen tapa viedä tämä kaikilla yrityksillä oleva laaturjestelmä sille tasolle, että se tukee yrityksen toimintaa ja tuo lisäarvoa yritykselle. (Hieta-Wilkman 2002, 3-33.)

Taloudellisuuden epävakana aikana ja kiristyvässä kilpailutilanteessa yrityksen tulee entistä enemmän kiinnittää huomiota liiketoiminnan toimivampaan kokonaisuuteen. Yrityksen asiakkaille tuottaman lisäarvon takaamiseksi laaturkäsikirja on hyvä ratkaisu ylläpitämään ja näyttämään toiminnan laadullisuus ja määrätietoisuus.

Muuttuva maailma ravistelee myös sähköalaa. Sähköalalla tarvittava tiedon määrä on varsin suuri ja erilaisia muutoksia tulee usein. Harvoin yksi henkilö hallitsee kaikkea ja siksi muiden apuun on tarvittaessa turvauduttava. Laaturjestelmän sisältämien ohjeistuksen avulla on mahdollisuus hallita yrityksen erilaisia toimintoja. Tämä edesauttaa muutoksen hallintaa ja tiedon jakoa. Sähköalaa on yleisesti pidetty vaativana ja hyvää ammattitaitoa edellyttämänä toimialana. Sitä se on varmasti myös tulevaisuudessa, mutta erilaisten muutosten keskellä on tarpeen varmistaa yrityksen toiminnan varmuus ja maineen säilyminen. Laaturjestelmän avulla yrityksen toimintoihin saadaan lisää ketteryyttä ja toimivuutta.

1.1 Työn taustat ja tavoitteet

Opinnäytetyössä on kuvattu laatujärjestelmää yleisellä tasolla sekä sen rakentamista PT-Sähkötekniikka Oy:lle. Työn alkuosassa esitellään laatua ja laatujärjestelmää yleisellä tasolla. Kahdessa viimeisessä kappaleessa on kuvattu PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmää. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmä kattaa yrityksen koko toiminnan. Opinnäytetyö on rajattu käsittelemään laatujärjestelmää vain sähköurakoimisen kannalta.

PT-Sähkötekniikka Oy on Helsingissä sijaitseva vuonna 2005 perustettu kiinteistöjen sähkö- ja tietoteknistenjärjestelmien suunnittelua, urakointia, huoltoa ja käyttöönottoa toimittava ja ylläpitävä yritys. Alihankintana yritys toimittaa ja ylläpitää suurjännitejärjestelmiä sekä turva- ja valvontajärjestelmiä. PT-Sähkötekniikka Oy:n toiminta on keskittynyt Uudellemaalle. Yritys työllistää tällä hetkellä vakituisesti yksitoista henkilöä. Tyypillisiä työkohteita yritykselle ovat erilaiset uudis- ja saneerauskohteet, kuten esimerkiksi teollisuushallit sekä toimisto- ja linjasaneeraukset. Asiakkaina ovat muun muassa rakennusliikkeet, taloyhtiöt ja kaupungit.

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän kehittämisen tavoitteena oli oman kilpailukyvyyn lisääminen urakkakilpailussa sekä asiakkaiden laatuvaatimusten täyttäminen. Laatukäsikirjalla osoitetaan oman toiminnan olevan tietyn laadun mukaista, mikä lisää yrityksen laatupesteytystä urakkakilpailussa. Myös yrityksen johdossa oli havahduttu laatuajatteluun yritystoiminnan kehittämiseksi. Laatujärjestelmän teossa on hyödynnetty standardin SFS-EN ISO 9001–2008 Laadunhallintajärjestelmän vaatimuksia ja periaatteita. Laatujärjestelmä on tarkoitus myös sertifioida käyttöönoton jälkeen Henkilö- ja Yritysarviointi Seti Oy:llä.

Laadunhallintajärjestelmästä käytetään useita nimityksiä, kuten esimerkiksi laatujärjestelmä, toimintajärjestelmä, toiminnanohjausjärjestelmä tai johtamisjärjestelmä. Kaikilla näillä järjestelmillä on kuitenkin sama tarkoitus, eli toimintaa ohjataan siten, että asiakas on tyytyväinen saamaansa tuotteeseen tai palveluun. Virallinen termi on laadunhallintajärjestelmä. (Pesonen 2007, 50.) Laatujärjestelmä on hieman kansanomaisempi nimitys pk-yritykseen, minkä vuoksi opinnäytetyössä käytetään kyseistä nimitystä.

2 MITÄ LAATU ON?

2.1 Laadun määritelmästä

Laatu on laaja käsite ja sille on useita määritelmiä. Laadulle ei voi antaa yksiselitteistä vastausta, sillä se on riippuvainen käyttäjän tarpeista, odotuksista ja havaituista ominaisuuksista. Laatua voidaan tarkastella monelta suunnalta, kuten esimerkiksi tuotteen, asiakkaan tai ympäristön kannalta. (Pesonen 2007, 35; Harsia 2004, 104.)

Hyvä laadun määritelmä on esitetty Herkko Pesosen kirjassa *Laatua! Asiantuntijaorganisaation laatuopas* (2007, 36): ”Laatua on kaikki ne ominaisuudet ja piirteet, jotka tuotteella ja palvelulla on ja joilla se täyttää asiakkaan odotuksia, vaatimuksia tai tottumuksia, olivatpa ne ilmaistuja tai piilossa olevia”. Tästä yksinkertaistettu laadun määritelmä voisi olla sellainen, että toteutetaan se mitä asiakkaan kanssa on sovittu ja toimitetaan ja tehdään työt yrityksessä siten kuin on määritelty.

2.2 Miksi laadun kehittämistyötä tehdään?

Laadun kehittämisen tarpeellisuus voidaan tiivistää Pesosen (2007, 15) mukaan kolmeen päätekijään. Tärkein tekijä laadun kehittämistyössä on asiakastyytyväisyyden saavuttaminen ja sen ylläpitäminen. Laatujärjestelmän yksi tarkoitus on vähentää tai poistaa yksilön tietotaidosta tai tietämättömyydestä johtuva puutteellinen toiminta. Kun annetaan selkeät ja oikeat toimintamallit yrityksen ydintoiminnoille, niin palvelun tai tuotteen laatu tulee paranemaan. Toiseksi tärkein tekijä on yrityksen oman toiminnan tehostaminen poistamalla pieniä hankaluksi ja turhaa työtä, jota syntyy jos yrityksen toimintamallit eivät ole kaikille selviä. Kolmantena tekijänä laadun kehittämisessä on henkilöstön työviihtyvyyden lisääminen ja -motivaation parantaminen. Toimintojen selkeys ja virhetoimintojen vähyys ovat edellytyksiä hyvälle työtyytyväisyydelle.

Stul Kohdelaadun (Hieta-Wilkman 2002, 37) selvityksen mukaan sähköurakoitsijat, jotka ovat ottaneet käyttöön laatujärjestelmän ja toimineet sen mukaisesti, ovat ilmoittaneet pystyvänsä hallitsemaan työkohteensa systemaattisemmin ja hallitummin kuin aikaisemmin. Työskentelyyn on tullut tehokkuutta ja aikataulujen hallinta on parantunut.

Sähköurakoitsijat ovat pitäneet merkittävänä etuna laatujärjestelmässä myös sitä, että työkohteet on saatu keralla kuntoon ja reklamaatioiden määrä on vähentynyt. Myös asiakkailta on tullut palautetta sähköurakoitsijoista, joiden laatu on ollut tasaista ja luotettavaa. Tällöin arvostus urakoitsijoita kohtaan on kasvanut. Selvityksen mukaan laatujärjestelmä lisäsi urakoitsijoiden kykyä ennakoida ja minimoida erilaisia riskejä. Myös henkilöstön työtaidot ja motivaatio olivat parantuneet laatujärjestelmän käyttöönoton jälkeen. Tämä on osaltaan auttanut nostamaan sähköurakoinnin arvostusta ja asemaa. Alalla työskentelevät voivat tuntea tervettä ammattilypeyttä omasta työstään.

Selvityksen tuloksista voidaan havaita toimivan laatujärjestelmän vahva ja kantava merkitys yrityksen toiminnassa. Pesosen esittämät kolme syytä laadunkehittämistyöhön olivat asiakas, yrityksen sisäisentoiminnan kehittäminen sekä työviihtyvyyden ja motivaation parantaminen. Nämä samat kolme asiaa tulivat esille myös Hieta-Wilkmanin selvityksen tuloksista. Tämä oli mielenkiintoinen vertailu, sillä nämä kaksi eri lähdettä edustavat laatujärjestelmäkirjallisuuden eri suuntia ja lopputulos on silti sama. Pesosen kirja on syntynyt asiantuntijaorganisaatioiden laatujärjestelmien kehittämistyön seurauksena. Stul Kohdelaadussa puolestaan esitettiin sähköurakoitsijoiden laatujärjestelmien seurannasta tuloksia. Näiden kirjallisuuslähteiden perusteella voidaan vahvistaa laatujärjestelmän merkityksellisyys tehokkaassa yritystoiminnassa. (Pesonen 2007, 15; Hieta-Wilkman 2002, 37.)

3 SÄHKÖURAKOINNIN LAATU

3.1 Laatujärjestelmä on yrityksen tapa toimia

Kaikilla organisaatioilla on jonkinlainen laatujärjestelmä, jolla tarkoitetaan sen toiminta- ja johtamistapaa. Jos laatujärjestelmää ei ole kuvattu missään, niin ei voida puhua varsinaisesta laatujärjestelmästä. Tällöin yrityksen toiminta on sattumanvaraista, mikä ei ole laadukkaan yrityksen tunnusmerkki.

Laatujärjestelmä perustuu prosessien kuvaamiseen. Prosessilla tarkoitetaan työtä, joka on jaettu tapahtumasarjaksi. Nämä prosessit kuvataan laatukäsikirjassa. Yrityksen kannalta tärkeintä, ja myös haastavinta, on toiminnan kannalta oikeiden ja merkittävien prosessien kuvaaminen laatujärjestelmässä.

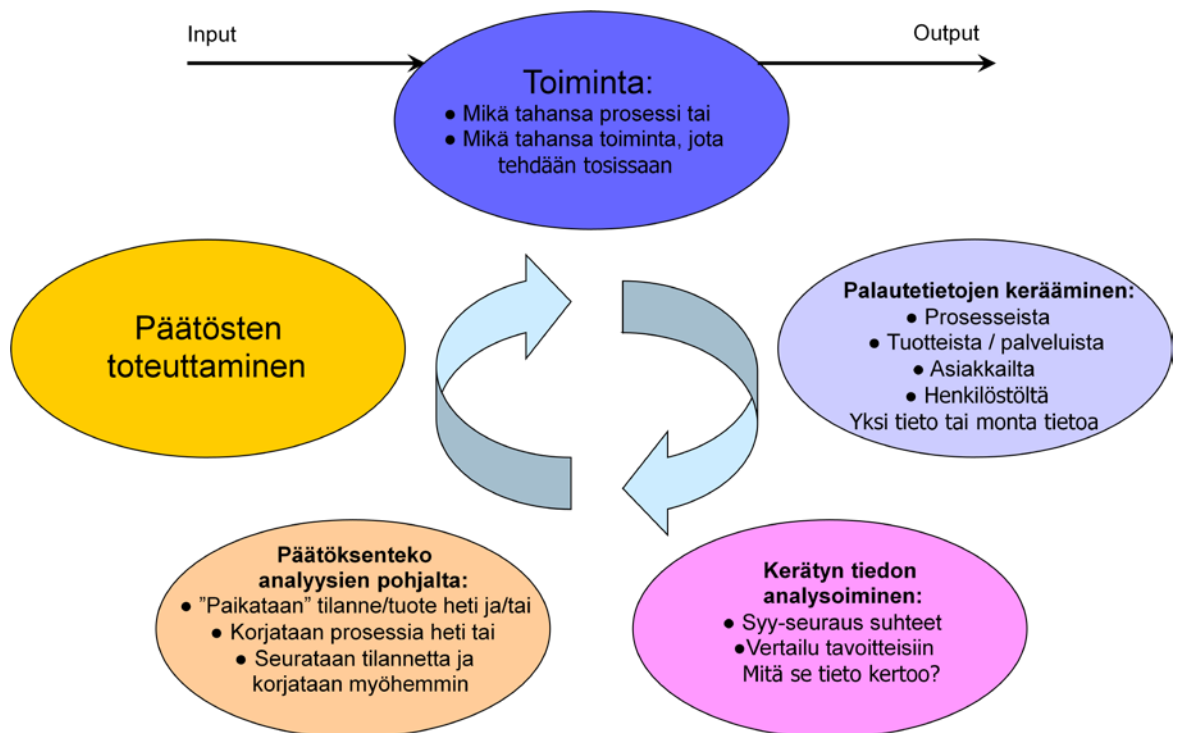
Laatujärjestelmän selkeä tunnusmerkki on oman toiminnan seuraaminen ja kehittäminen. Sen rakenne on varsin yksinkertainen:

- toiminnasta kerätään tietoa
- tietoa analysoidaan
- analysoidusta tiedosta tehdään johtopäätöksiä
- johtopäätöksistä päätöksiin (onko tarvetta muutokseen vai jatketaanko seurausta)
- päätökset toteutetaan.

(Pesonen 2007, 51)

Laatujärjestelmän silmukkamainen toiminta on esitetty kuviossa 1. Kaikki perustuu jatkuvaan toimintaan (vrt. in- ja output). Toiminnasta kerätään tietoa esimerkiksi asiakaspalautekyselyllä. Kerätty tietoa analysoidaan yrityksen toiminnan kehittämisen kannalta. Päätöksenteko tehdään analyysin pohjalta ja tarvittavat päätökset toteutetaan. Kaikki vaikuttavat siis kaikkeen, on osattava kysyä oikeilta tahoilta oikeanlaisia kysymyksiä omasta toiminnasta. Palautetta tulee tulkita oikein ja päätöksien tulisi olla oikeanlaisia yrityksen toiminnan kannalta. Parantamispäätöksien tarkoituksena on tuottaa parempia tuloksia tai toimia tehokkaammin. Parantamistoimenpiteissä on oltava tietoinen oikeasta laatuasteesta. Muuten on vaaran mahdollisuus tehdä ylilaatua, mistä asiakas ei ole valmis maksamaan. Laatujärjestelmä on siis työkalu laadunhallitsemiseksi.

Yrityksen laatujärjestelmä on oltava sellainen, että sen henkilöstö voi sitoutua kaikkiin niihin asioihin, jotka esitetään yrityksen laatukäsikirjassa. Laatukäsikirjassa ei tule esittää mitään sellaista menettelyä, joiden mukaan yrityksessä ei toimita.



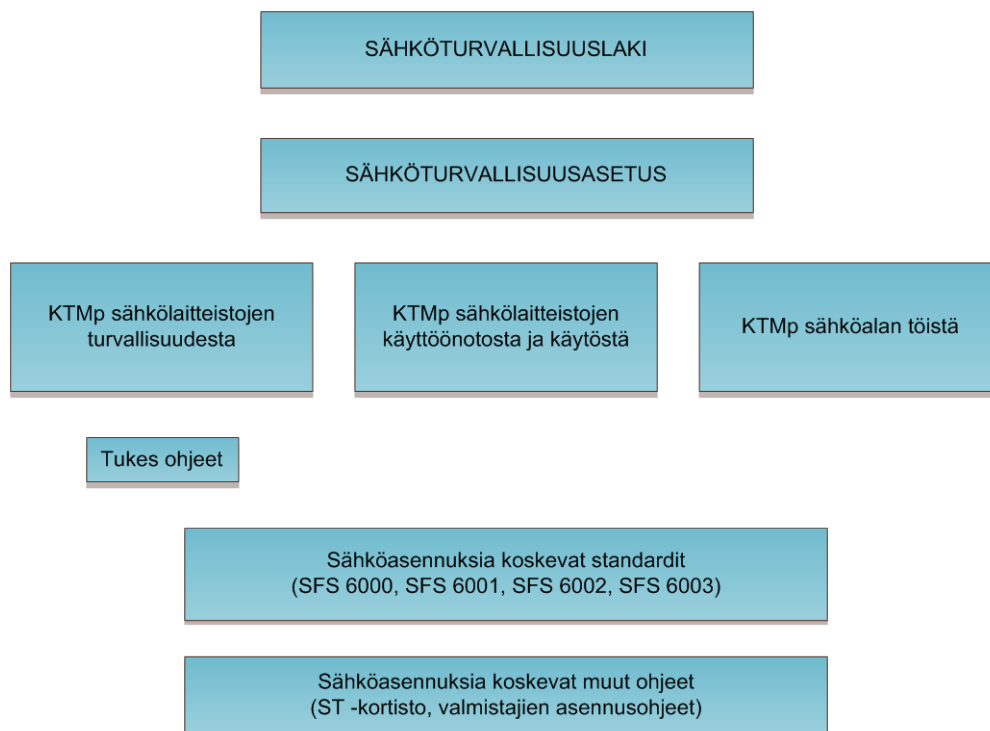
KUVIO 1. Järjestelmässä tulee olla silmukka (Sähköurakoitsijan laatujärjestelmän ohjeistus – kurssimateriaali 2011)

Yrityksen laatujärjestelmä kuvataan laatukäsikirjassa, joka on ennen kaikkea yrityksen laadukkaan toiminnan markkinointikanavana asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Yrityksen henkilöstö hyötyy laatujärjestelmästä sen sisältämistä menettely- ja työohjeista. Nämä ohjeistukset ovat laatujärjestelmän ydinasioita, joiden avulla yritys voi menestyksekkäästi erottua kilpailijoista. Yrityksen tulee seurata omaa toimintaa edellä esitetyn silmukkamallin mukaisesti. Seuraamista voidaan tehdä esimerkiksi itsearviointilla, asiakaspalautteella ja aistimalla yleistä ilmapiiriä asiakaskontakteissa.

3.2 Laadun erityispiirteet sähköurakoinnissa

Suomessa sähköurakointi on varsin homogeenistä ja sähköturvallisuuden kannalta pitkälle säänneltyä toimintaa. Lainsäädäntöjen, määräysten ja valvovien viranomaisten myötä sähköurakoinnin käytännöt, menettelyt, asennusratkaisut ja –tavat ovat kehkeytyneet varsin yhdenmukaisiksi. Kaikilla näitä normeja noudattavilla sähköurakoitsijoilla on toimiva laatujärjestelmä sähköturvallisuuden varmistamiseksi alkaen sähköasentajan työskentely-ympäristöstä aina lopputuotteena valmistuvaan asennukseen saakka. Yleensä tätä käytössä olevaa laatujärjestelmää ei vain ole ollut kuvattuna laatukäsikirjassa eikä toimintaa ole ohjeistettu kirjallisesti. (Hieta-Wilkman 2002, 35.) Sähköurakointi alan yrityksen laatujärjestelmässä määräyksien ja sähkötyöturvallisuuden huomioimisella on suuri merkitys.

Laatu on paljon muutakin kuin turvallisuutta, aivan kuten luvussa kaksi on kuvattu. Esimerkiksi sähköasennus voi olla täysin sähköturvallisuuslain mukainen, mutta se ei ole kohteeseen ja käyttäjille toiminnallinen. Tällöin asiakas ei ole tyytyväinen ja ensimmäistä laatuprioriteettia eli asiakastyytyväisyyttä ei ole saavutettu. Kuviossa 2 on kuvattu sähköalan säännösten hierarkia. Kuvioista tulee esille sähköalan luonne, jossa toimintaa ohjaavat monet eritasoiset määräykset ja ohjeet.



KUVIO 2. Sähköalan säännösten hierarkia (mukailten Tiainen 2010, 9)

Laatujärjestelmä, johon kuuluu sähköturvallisuuden ohjeistus, arviointi ja valvonta, tarjoaa lisähyötynä sähköurakoitsijalle mahdollisuuden hakea varmennusoikeutta Tukesilta. Sähköurakoitsija, jolla on Tukesin myöntämä varmennusoikeus, voi korvata omalla varmennuksellaan itse rakentamiensa sähkölaitteistojen varmennustarkastukset luokkien 1 ja 2 laitteistojen osalta. (Sallinen 2004, 199.)

Sähköalaa säätelevät siis monet eri määräykset ja ohjeet. Suomen säädöskokoelmassa on julkaistu kaikkiaan yli 100 sähköalaa liittyvää lakia, asetusta ja valtioneuvoston sekä eri ministeriöiden päätöstä. Sähköalaa koskevia määräyksiä ovat antaneet muun muassa kauppa- ja teollisuusministeriö (Ktm), nykyisin työ- ja elinkeinoministeriö (Tem). Valvova virastona toimiva Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) saa antaa näiden määräysten soveltamista yhtenäistäviä teknisiä ja hallinnollisia ohjeita, kuten esimerkiksi Tukes ohjeet. (Ahola & Hilpi 2012, takakansi.) Seuraavaksi on tarkennettu kuviossa 2 esitettyjä sähköalan määräyksiä.

Lait, asetukset ja kauppa- ja teollisuusministeriön päätökset:

- Sähköturvallisuuslaki (410/1996, 634/1999, 89372001 1§ kohta 26, 913/2002, 220/2004, 1465/2007)
- Sähköturvallisuusasetus (498/1996, 323/2004)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalantöistä (516/1996, 28/2008, liisäys sähkötyöturvallisuudesta 1194/1999, TEMa 351/2010)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996, 30/2003, 335/2004)
- Kauppa ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta (1694/1993, muutos 922/1994, 1216/1995, 216/1996, 650/1996 ja 29/2003)
- Kauppa ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden ja laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1696/1993, 923/1994 ja 652/1996)
- Kauppa ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999)
- Valtioneuvostonasetus sähkölaitteiden ja – laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1466/2007).

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston ohjeet:

- S4-04 Sähkölaitteistot ja käytön johtajat
- S7-98 Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus
- S10-2008 Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit.

Standardit:

- SFS 6000 (2007+A1/2007) Pienjännitesähköasennukset (sisältää 37 eri standardia)
- SFS 6001 + A1 (2005) Suurjännitesähköasennukset
- SFS 6002 (2005) Sähkötyöturvallisuus
- SFS käsikirja 601 Suurjännitesähköasennukset ja ilmajohdot. Sisältää standardin SFS 6001 (2001)+A1(2005)+A2(2009) Suurjännitesähköasennukset ja perusvaatimukset ilmajohtostandardeista.

Muut julkaisut:

- D1-2009 Käsikirja rakennusten sähköasennuksista, Suomen sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n julkaisu
- ST-kortisto, Sähkötieto ry:n julkaisu
- Sähköalan säännökset, henkilö- ja Yritysarviointi Seti ry:n julkaisu.

3.3 Sähkötyöturvallisuus

Sähköalalla työturvallisuuden yksi iso osa-alue on sähkötyöturvallisuus, johon sovelletaan Sähkötyöturvallisuusstandardia SFS 6002. Turvallisuus ja kemikaalivirasto Tukes valvoo sähköturvallisuuden toteutumista ja sähköalan toimintaa. Tukes antaa myös määräyksiä selventäviä hallinnollisia ohjeita. Teknisestä ohjeistuksesta ja neuvonnastavastaavat sähköalan ammattiorganisaatiot kuten Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry. (Tukes: Sähköturvallisuussäädökset, 3.)

Työntekijäorganisaatio vastaa kokonaisuudestaan sähköurakoinnin laadusta. Yrityksen tekijäorganisaation vastuut jakaantuvat eri henkilöille taulukon 1 mukaisesti. Taulukossa 2 on listattu SFS 6002:ssa esitettyjä vastuu asioita, jotka on jaettu työorganisaation eri henkilöille.

TAULUKKO 1. Sähköurakointi yrityksen työntekijäorganisaation vastuun jakautuminen (Sähköurakoitsijan laatujärjestelmän... 2011).

Vastuujakotaulukko	
Vastuunkantajat	Sähkötöiden vastuu
Omistaja	Sähkötöiden johtajan nimeämisvelvoite
Sähkötöiden johtaja	Ylin vastuu
Työstä vastaava henkilö	Rajoitettun alueen vastuu
Työn aikaisen sähkötyöturvallisuuden valvoja	Vastuu työn aikaisessa sähköturvallisuudesta
Asentaja	Vastuu oman ja lähialueen sähkötyöturvallisuudesta
Harjoittelija	Vastuu oman ja lähialueen sähkötyöturvallisuudesta

TAULUKKO 2. Vastuualueiden jakaantuminen sähköurakoinnin työorganisaation kesken sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 2007 mukaan (mukaillen Sähköurakoitsijan laatujärjestelmän... 2011).

Vastuualueiden jakaantuminen SFS 6002 mukaan			
SFS 6002 -kohdat	Stj	Projektinhoitaja /Työnjohtaja	Työnaikaisen sähkötyöturvallisuuden valvoja
1) Varmistaa normien noudattamisen (4.2+liite X)	X		
2) Opastaa työn vaaroista (4.2)		X	
3) Vastaa kaikista työn suorituksista (4.3)		X	
4) Sopii kytkentäjärjestelyistä käytöstä vastaavan henkilön kanssa (4.3)	X		
5) Tutkii turvallisuusriskitilanteen ja neuvottelee	X		
6) Varmistaa työnohjeistuksen (6.1)	X		
7) Antaa työtiedot käytöstä vastaavalle (6.1)		X	
8) Saatuaan valtuutuksen, antaa aloituskuvan työn suorittamiseen (6.2 ja 6.2.6)			X
9) Antaa luvu jännitteen uudelleen kytkentään työn päätyttyä (6.2.7)			X
10) Varmistaa vastuun jännitetöissä (6.3.5)	X		
11) Selvittää jännitetyön käytöstä vastaavalle henkilölle (6.3.8.3)		X	
12) Harkitsee ympäristön vaikutuksen jännitetyössä (6.3.8.3)			X
13) Antaa luvan jännitetyön aloittamiseen (6.3.8.3)			X
14) Tekee ilmoituksen käytöstä vastaavalle jännitetyön lopussa (6.3.11)			X
15) Laajassa suurjännitteisessä jännitetyössä valtuuttaa avustajan (6.4.1.4)	X		
16) Antaa opastuksen kaikille ennen suurjännitteisen jännitetyön alkua (6.4.1.4)		X	
17) Antaa tapauskohtaisen tai pysyväisluvan sulakkeen vaihtoon virrallisena	X		
18) Ryhtyy tarpeellisiin toimenpiteisiin kunnossapitotyön keskeytyessä tai loppuessa (7.5, 7.6)		X	
19) Arvioi sumun vaikutukset jännitetyössä (B.2.2)		X	
20) On nimettävä jokaiseen työhön (liite X, X.4)	X		
21) Yleensä rakennusten sähköasennuksissa työstä vastaava henkilö hoitaa myös työstä vastaavan henkilön tehtävät (liite X, X.4.)			X
22) Laatii jännitetyö ohjeet yhdessä jt-työryhmän kanssa (Y.5)	X		
23) Saa tiedot jännitetyön keskeytyisestä (Y.5)		X	
24) Päättää jännitetyön tekemisestä yrityksessä (Y.7)	X		X (delegoituna)
25) Hyväksyy sähkötilojen siivoajat (Z.2.4)	X		

3.3.1 Sähkötöiden ja käytön johtajat

Sähkötöiden ja käytön johtajat ovat sähköalan keskeisiä vastuuhenkilöitä, joiden tehtävänä on varmistaa, ettei sähkölaitteiston rakentamisesta ja käytöstä aiheudu vaaraa tai häiriötä.

Jos laatujärjestelmä sisältää sähköturvallisuuden ohjausta ja valvontaa, niin tämän avulla sähkötöiden ja käytönjohtajat pystyvät organisoimaan lakisääteisiä vastuutehtäviään sekä seuraamaan niitä tehokkaasti. Tarvittaessa vastuuhenkilöt pystyvät myös helposti näyttämään Tukesille, kuinka he ovat huolehtineet lakisääteisistä vastuutehtävistään. (Hieta-Wilkman 2002, 22.)

Sähkötöiden johtajan on huolehdittava seuraavista asioista:

- Töissä noudatetaan kulloinkin voimassa olevaa sähköturvallisuuslakia ja sen perusteella annettuja alempiasteisia säädöksiä.
- Asiakkaalle luovutettavat sähkölaitteet ja laitteistot ovat sähköturvallisuuden kannalta asianmukaisessa kunnossa ennen niiden käyttöönottoa tai toiselle luovuttamista.
- Sähkötöitä tekevät henkilöt ovat riittävän ammattitaitoisia ja opastettuja työtehtäviinsä.

(SFS Käsikirja 600 2007, 47.)

Käytännössä sähkötöiden johtajan tehtävät liittyvät työnohjaamiseen, työntekijöiden ammattitaidon varmistamiseen ja opastamiseen, työvälineistä ja työn ulkoisista puitteista huolehtimiseen. Sähkötöiden johtajan on tunnettava töiden suorittamiseen liittyvät turvallisuusasiat. Hänellä on myös oltava kiinteä kosketus töiden suorittamiseen kaikissa vastuullaan olevista toimipaikoista. (Mäkinen 2009, 13.)

Käytön johtajan on huolehdittava seuraavista asioista:

- Sähkölaitteiston käytössä ja huollossa noudatetaan sähköturvallisuuslakia sekä sen nojalla annettuja säännöksiä ja määräyksiä.
- Käyttötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja riittävästi opastetut tehtäviinsä.

(SFS Käsikirja 600 2007, 47.)

3.4 Laatu järjestelmän arvioittaminen

Laadunhallintajärjestelmäsertifikaatin tarkoituksena on osoittaa ulkopuolisille, että yrityksen toiminnan olevan tiettyjen vaatimusten mukaista. Erilaiset laatusertifikaatit pohjautuvat yleensä kansainväliseen ISO-9000 – standardisarjaan. Sertifikaatin saaminen ei edellytä mitään erityisen korkeaa tasoa, vaan se edellyttää, että yrityksessä on tietyn laajuinen ja tasoinen laadunhallintajärjestelmä. Sähköalan yritysten laatu järjestelmiä sertifioi muun muassa Henkilöstö- ja Yritysarviointi Seti Oy.

4 LAATUJÄRJESTELMÄ PT-SÄHKÖTEKNIikka OY:SSÄ

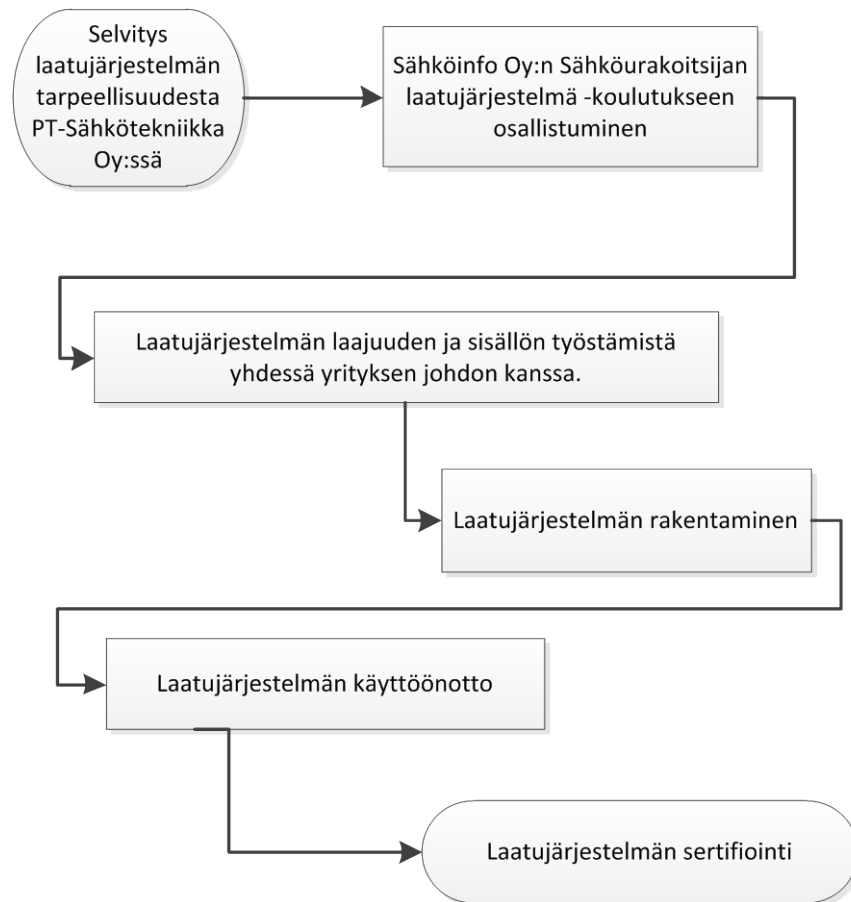
4.1 Tarpeet, tavoitteet ja toteutus

Tässä luvussa kuvataan PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmää ja sen rakentamista. Opinnäytetyön valmistuessa yrityksen laatujärjestelmä ei ollut vielä valmiina, joten liitteissä esitetyt dokumentit laatujärjestelmästä eivät ole lopullisessa muodossa.

Lähtökohdat laatujärjestelmän tekemiselle olivat asiakkaiden vaatimukset ja oma tarve tehostaa yrityksen toimintaa. Monet asiakkaat ovat kyselleet laatujärjestelmästä ja painottaneet sen merkitystä urakkakilpailussa. Yrityksen omaa toimintaa haluttiin tehostaa selkeiden ohjeiden, sääntöjen ja vastuualueiden kuvaamisen avulla. Näiden lisäksi myös yrityksen työmotivaatio ja – ilmapiiri tulisi paranemaan edellä mainittujen asioiden huomioimisella. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmä tullaan sertifioimaan Henkilö ja yritysarviointi Seti Oy:ssä. Sertifioinnilla voidaan todistaa PT-Sähkötekniikka Oy:n toiminnan olevan tietyn laadun tasoista, mikä tuo lisäarvoa yrityksen laatujärjestelmälle.

PT-Sähkötekniikan laatujärjestelmä kattaa yrityksen koko toiminnan, johon sisältyy sekä sähkö- ja teleurakointia että huolto- ja kunnossapitotöitä. Tässä opinnäytetyössä on kuvattu PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmää vain rakennusten sähköasennuksien osalta.

Seuraavaksi esitellään tämän opinnäytetyön kirjoittajan työn etenemistä PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän laatimisessa. Laatujärjestelmän rakentamisessa on tärkeää, että sen tekijät tuntevat yrityksen ja ovat sen palveluksessa. Vaikka laatujärjestelmät ovat samantapaisia, niin sen toiminnan kannalta on erityisen tärkeää, että siinä on huomioitu yrityksen yksilöllisyys ja omat tarpeet. Tämän vuoksi laatujärjestelmää ei suositella teetetäväksi ainakaan kokonaan ulkopuolisilla. Tämän opinnäytetyön kirjoittajalle PT-Sähkötekniikka Oy on tullut tutuksi erilaisten työtehtävien kautta, minkä ansiosta yrityksen toimintaa on ollut mahdollista lähteä kehittämään ja kuvaamaan laatu-käsikirjassa. Kuviossa 5 on havainnollistettu PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän rakentamisprosessia.



KUVIO 3. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän rakentamisprosessia.

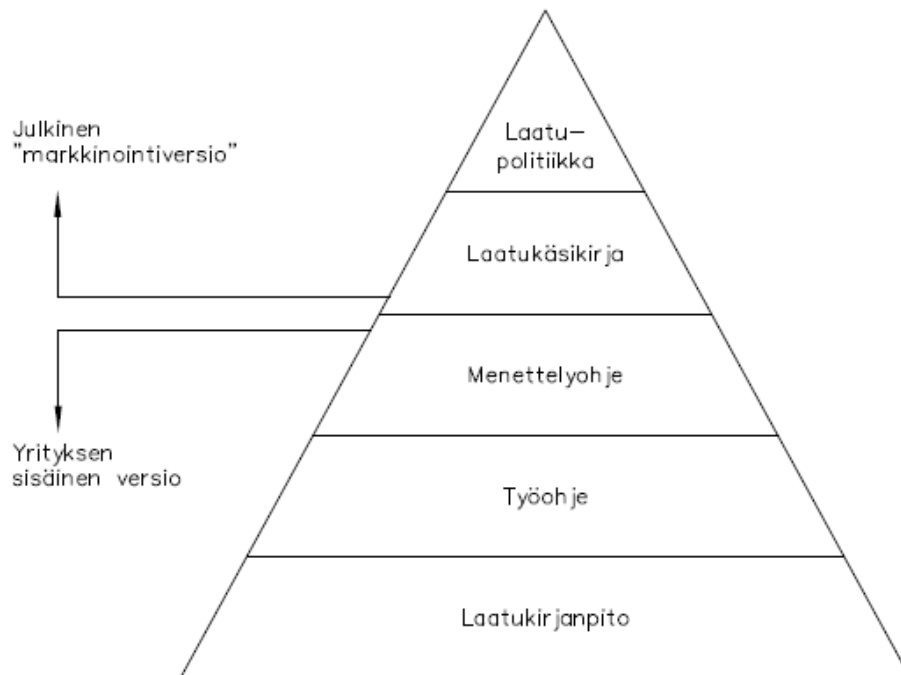
PT-Sähkötekniikka Oy:ssä laatujärjestelmän tarpeellisuudesta oli keskusteltu jo hyvän aikaan ennen varsinaiseen laatutyöhön ryhtymistä. Suurimpia tarpeita laatukäsikirjalle olivat asiakkaiden vaatimukset laatutason osoituksesta. Niinpä yrityksen johdolle oli helppo päätös lähteä rakentamaan laatukäsikirjaa, sillä sen tiedettiin tyydyttävän asiakkaita ja samalla yrityksen oma toiminta tulisi tehostumaan.

Päävastuu PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirjan rakentamisesta annettiin tämän opinnäytetyön kirjoittajalle. Työn aluksi perehdyttiin alan kirjallisuuteen. Yrityksestä osallistuttiin myös Sähköinfo Oy:n järjestämään Sähköurakoitsijan laatujärjestelmä – koulutukseen. Koulutuksesta saatiin hyvät ”kehukset” laatujärjestelmälle ja siellä myös käsiteltiin alan erityispiirteitä, joita tulee huomioida laatukäsikirjassa. Opinnäytetyön valmistuessa yrityksen laatukäsikirja ei ollut vielä valmiina, joten kuviossa 4 esitetyt sertifiointi ja käyttöönotto ovat vielä tekemättä.

4.2 Laatujärjestelmän rakenne

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmä voidaan erottaa julkiseen ja sisäiseen osioon kuvion 5 mukaisesti. Laatujärjestelmän julkinen versio koostuu laatukäsikirjasta, jossa kuvataan yrityksen laatu politiikka. Laatu politiikalla tarkoitetaan yrityksen yleistä asennetta ja ilmapiiriä, miten siellä laadukkaaseen toimintaan suhtaudutaan ja miten sitä halutaan hoitaa. Laatukäsikirjassa on esitetty yrityksen tapa toimia ja johtaa toimintaa. Tämä on laatu järjestelmän ”markkinointiosuus”, jolla tavoitellaan yrityksen lisäarvon luontia asiakkaille. Laatu politiikan tulee olla laatukäsikirjan hengen mukainen, muuten laatu järjestelmän mahdollisuudet valuvat hukkaan. Tässä asiassa on yrityksen johdolla suuri vastuu. On tärkeää erottaa toisistaan laatu järjestelmä ja laatukäsikirja. Laatu järjestelmän muodostavat kaikki kuviossa 5 esitetyt asiat, joilla yrityksen toiminnan laatuun vaikutetaan. Laatukäsikirjalla puolestaan kuvataan tämä toiminta ennen kaikkea ulkopuolisille, mutta se toimii myös yrityksen henkilöstön apuna laadukkaassa toiminnassa.

Laatu järjestelmän yrityksen sisäisen osion muodostavat erilaiset ohjeistukset yrityksen omille työntekijöille. Ohjeistuksilla varmistetaan se, että yrityksen toiminta on laatukäsikirjassa luvattun laadun mukaista. Ohjeistuksilla on myös oman toiminnan tehostamisen vaikuttavuutta. Laatukirjanpitoon kuuluu kahdenlaisia asiakirjoja. Se toimii erilaisien laatuasiakirjojen kuten toteutus- ja itselleluovutus suunnitelman säilytyspaikkana. Lisäksi laatukirjanpitoon kuuluvat myös laadun seurannan tulokset. PT-Sähkötekniikka Oy:ssä laadun seuraaminen toteutetaan muun muassa asiakaspalautekyselyn avulla. Nämä asiakirjat kootaan laatukirjanpitoon työkohdekohtaisesti.



KUVIO 4. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän rakenne (mukaiillen Sähköura-koitsijan laatujärjestelmän... 2011).

Laatutyössä on tärkeä mieltää laatujärjestelmä toiminnan ohjauksen työkaluna. Pelkällä laatujärjestelmällä ei ole mitään virkaa, sillä ei siis ole itseisarvoa. Laatujärjestelmän on oltava osa yrityksen jokapäiväistä elämää sen kaikilla tasoilla. Kaikkien yrityksen laatu- järjestelmän piirissä olevien on toimittava sovitun mukaisesti.

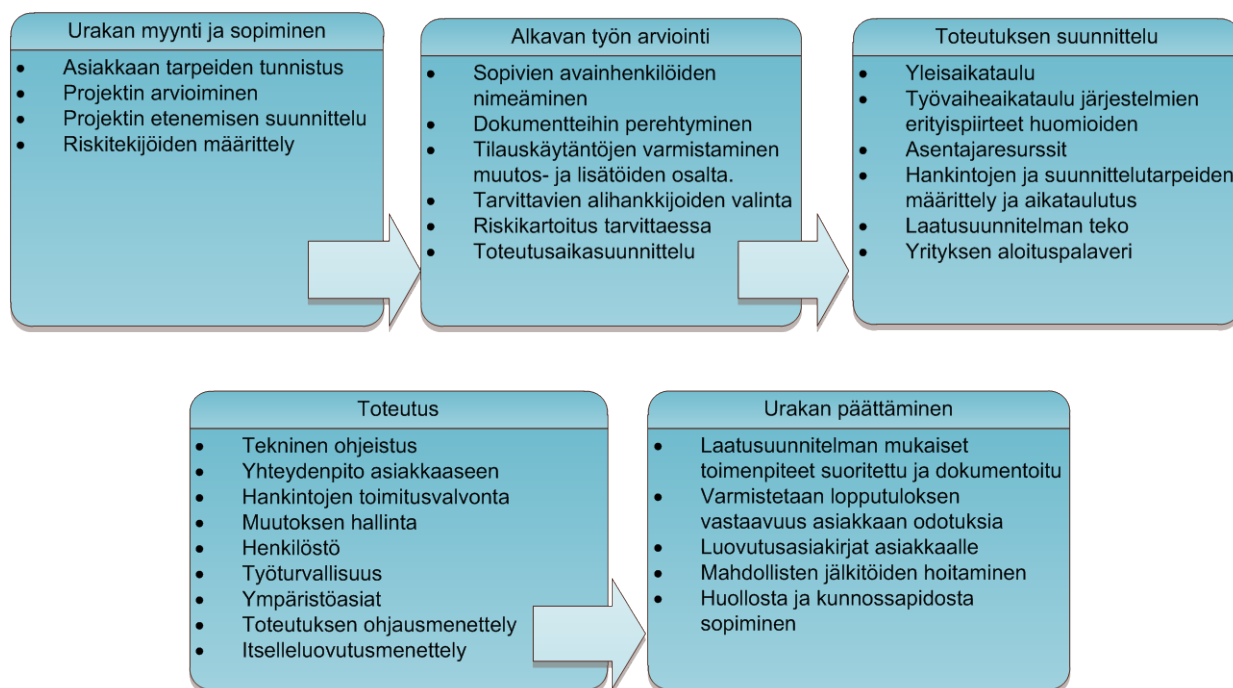
4.3 Laatukäsikirjan sisältö

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirjalla kuvataan ulkopuolisille yrityksen toimintaa ja sen tasokkuutta koko toimintaketjussa alkaen myynnistä ja sopimuksen teosta aina urakan päättämiseen ja takuutöihin saakka. Yrityksessä laatukäsikirjaa tullaan käyttämään myös sisäisessä toiminnassa muun muassa työkaluna projektin hoidossa ja yrityksen laatupolitiikan kouluttamisessa uusille työntekijöille. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirja on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 1.

Seuraavaksi on kuvattu yrityksen laatukäsikirja sisältöä vaihe vaiheelta. Tarkoituksena on kuvata niitä asioita mitä PT-Sähkötekniikka Oy:n toiminnasta on nähty tarpeelliseksi kuvata ja ohjeistaa, jotta toiminta on halutun laatupolitiikan mukaista.

<i>1</i>	<i>MYYN TI JA SOPIMUS URAKKATÖISSÄ</i>
<i>2</i>	<i>ALKAVAN TYÖN ARVIOINTI</i>
<i>3</i>	<i>TOTEUTUKSEN SUUNNITTELU</i>
<i>4</i>	<i>TOTEUTUS</i>
<i>4.1</i>	<i>Toteutuksen tekninen ohjeistu</i>
<i>4.2</i>	<i>Yhteydenpito asiakkaaseen</i>
<i>4.3</i>	<i>Hankintojen toimitusvalvonta</i>
<i>4.4</i>	<i>Muutoksen hallinta</i>
<i>4.5</i>	<i>Henkilöstö</i>
<i>4.6</i>	<i>Työturvallisuus</i>
<i>4.7</i>	<i>Ympäristönsuojelu</i>
<i>4.8</i>	<i>Toteutuksen ohjausmenettely</i>
<i>4.9</i>	<i>Itselleluovutusmenettely</i>
<i>5</i>	<i>SÄHKÖ- JA TIETOJÄRJESTELMÄURAKAN PÄÄTTÄMINEN</i>
<i>6</i>	<i>LAATUTIEDOSTOT LIITELUETTELO</i>

Laatukäsikirjassa yrityksen toimintaketjua käsitellään tietyissä kokonaisuuksissa, jotka puolestaan muodostuvat pienemmistä osakokonaisuuksista. Laatukäsikirjan sisällön selkeyttämisen kannalta toteutusprosessi voidaan esittää kuvion 6 mukaisena lohkokaa- viona.



KUVIO 5. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirjan pääpiirteet lohkokaa- viona esitetty-nä.

4.3.1 Urakan myynti ja sopiminen

Urakan myynti ja sopiminen alkaa urakkatarjouspyynnöstä, johon yrityksestä vastataan tarjouksella. Tarjouslaskennan tavoitteena on löytää myyntihinta, joka mahdollistaa yrityksen tavoitteen mukaisen hinnan syntymisen. Tarjouspyyntöön vastaaminen urak- katarjouksella tuottaa toivottavasti urakasopimuksen asiakkaan ja yrityksen välille.

Laatukäsikirjan tässä kohdassa painotetaan kohteeseen tutustumista tarjouksen ja myö- hemmän toteutuksen tuloksekkaan onnistumisen kannalta. Urakkatarjouspyynnön alku- vaiheessa on tärkeää tunnistaa asiakkaan tarpeet. Työkohdetta tulee tarkastella tekniseltä kannalta, eikä strategista näkökulmaa tule myöskään unohtaa.

4.3.2 Alkavan työn arviointi

Uusi työtilaus yritykselle on aina tärkeä tilanne. Asiakkaalle jätetty tarjous on johtanut tavoiteltuun lopputulokseen. Mahdollisuudet menestyksellisen ja laadukkaan toiminnan jatkumiselle ovat siis olemassa.

Laatukäsikirjan tässä luvussa kerrotaan kuinka yrityksessä valmistaudutaan tulevaan työhön. Alkavaan työkohteeseen nimitetään työnjohtaja ja muut avainhenkilöt heti alkuvaiheessa. Valinta tulee suorittaa siten, että tarvittava osaaminen eri työvaiheissa on käytettävissä. Työnjohtajan tulee laatia toteutusaikatavoitteeseen perustuvan alustavan toteutusaikataulun henkilöstötarpeineen. Laatukäsikirjan mukaan toteutuksesta vastaava henkilö (työnjohtaja) suorittaa alkavan työn arviointia muun muassa dokumentteihin tutustumalla, puuttamalla mahdollisesti esiintyviin toimitus ristiriitoihin tarjouslaskenta dokumenttien ja urakkaneuvottelujen välisissä asioissa.

Työmaahan perehdyttäessä on tärkeää etukäteen arvioida seikkoja, jotka voivat aiheuttaa epäonnistumisen. Uhkatekijöiden kartoittamisella ja niihin varautumisella voidaan estää mahdollisten vahinkojen syntyminen. Epäonnistumisriskejä voivat muun muassa olla lyhyt suoritus aika, töiden ruuhkautuminen, erikoismateriaalien pitkä toimitusaika ja puutteelliset suunnitelmat. (Sallinen 2004, 75.)

Laatukäsikirjan mukaan varsinaisen riskikartoituksen sisällöstä ja alueista sovitaan tarjous- ja tilausvaiheessa. Riskialueet voidaan selvittää esimerkiksi työkohteen aloituspa-laverissa. Tällöin ne kirjataan erilliseen pöytäkirjaan ja liitetään toteutussuunnitelmaan. Mikäli tilaaja edellyttää, laaditaan erillinen suunnitelma riskien hallitsemiseksi.

Laatukäsikirjassa on esitetty toteutuksen mahdollisessa riskikartoituksessa huomioitavaiksi seuraavat asiat:

- valvojakäytännöt
- kohteen ominaisuus, uudiskohde/saneerauskohde
- kohdetta koskevat asennusolosuhteet
- kohteen sijainti ja sen vaikutus
- tarvittavat resurssit
- tarvittava osaaminen
- tarvittavat alihankkijat.

4.3.3 Toteutuksen suunnittelu

Ennen varsinaisen asennustyön aloittamista on hyvä laatia tarvittaessa toteutussuunnitelma, jonka avulla varmistetaan tarvittavat toiminnot ja niiden oikea aikaisuus. Laatukäsikirjan tässä kohdassa esitetään seuraavanlainen ohjeistusta toteutus- ja laatusuunnitelman laadinnasta.

Työhön nimetty työnjohtaja vastaa toteutussuunnitelman laadinnasta. Suunnitelma laaditaan kirjallisena tai suullisena ja suunnitelma pitää sisällään seuraavia asioita:

- *toteutuksen yleisaikataulu*
- *työvaihe aikataulu, jossa näkyy tarvittaessa eri järjestelmien erityispiirteet, itselleluovutukseen liittyvät tarkastuspisteet sekä mahdollisesti tarvittavat eri viranomaisten taholta tehtävät tarkastusajankohdat*
- *asentajaresurssien tarpeen määrittely ja sovittaminen toteutusaikatauluun*
- *hankintojen määrittely ja aikataulut*
- *suunnitelmatarpeen määrittely ja aikataulut.*

Suunnitelmaan sisältyy myös laatusuunnitelma, johon sisältyy seuraavat koh-teessa tarpeelliset määrittelyt:

- *projektiorganisaatio, tehtäväjako*
- *hyväksyttämismenettelyä edellyttävät suunnitelmat*
- *hyväksyttämismenettelyä edellyttävät hankinnat*
- *tarvittavat työvaihekatseukset*
- *tietoturvasuunnitelma (asiakirjojen säilytys, kulkuluvat yms.)*
- *käyttöönottotarkastukset*
- *varmennustarkastukset*
- *järjestelmien toimintakokeet*
- *järjestelmien käytönopastukset.*

Toteutussuunnitelman tarkoituksena on siis varautua mahdollisesti eteen tulevilla asioihin ennalta. Se tulee käydä läpi projektia toteuttavan työryhmän kanssa, jotta kaikki ovat tarkoin selvillä suunnitelman yhteisistä tavoitteista. Tällä tavoin eliminoidaan töiden ruuhkautuminen ja hallitsematon kiire vähenee. Toteutussuunnitelman noudattaminen vaatii myös ohjausta ja valvontaa. Hyvät suunnitelmat ja laadun varmistukset valuvat hukkaan, jos ei toimita niiden mukaisesti.

4.3.4 Toteutus

Urakan toteutus vaihetta ohjataan erilaisilla toimenpiteillä, jotta halutut asiat saataisiin toteutettua. Laatukäsikirjan toteutus -luku sisältää seuraavat alakohdat:

- Tekninen ohjeistus
- Yhteydenpito asiakkaaseen
- Hankintojen toimitusvalvonta
- Muutoksen hallinta
- Henkilöstö
- Työturvallisuus
- Ympäristöasiat
- Toteutuksen ohjausmenettely
- Itselleluovutusmenettely.

Esimerkki

Työturvallisuuden vaaliminen on tärkeää toteutuksen onnistumisen ja koko yrityksen toiminnan kannalta. Tilaajalle vakuutetaan laatusuunnitelmassa, että sähkötyöturvallisuudessa noudatetaan olemassa olevia lakeja, sähkötyöturvallisuusmääräyksiä työturvallisuus kohdassa on kuvattu seuraavalla tavalla yrityksen työturvallisuuden varmistaminen.

Työsuojeluun liittyvät asiakirjat on talletettu työturvallisuuskansioon, jonka ylläpidosta vastaa työturvallisuuden vastuuhenkilö. Sähkötyöturvallisuudessa noudatetaan voimassa olevia lakeja, sähkötyöturvallisuusmääräyksiä ja työturvallisuutta koskevia standardeja ja ohjeita. Jokaisen työmaan käytössä on kirja ”SFS 6002 käytännössä”. Jokainen asentaja on saanut ensiapukoulutuksen hätätilanteita varten SFS 6002 Sähkötyöturvallisuusstandardin vaatimusten mukaisesti.

Henkilöstö, joka osallistuu asennus- ja ylläpitoprojekteihin, on voimassaoleva työturvallisuuskortti.

PT-Sähkötekniikka Oy:n sähkötöitä tekevillä asentajilla on voimassa oleva SFS 6002 mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus sekä työturvallisuuskortti. Tulitöitä suorittavilla asentajilla on voimassaoleva tulityökortti.

PT-Sähkötekniikka Oy:ssä on laadittu henkilöluettelo, josta ilmenee kunkin henkilön pätevyudet ja niiden voimassaoloaika. Lisäksi yrityksessä on kirjallisesti määritelty yksiselitteisesti kuka toimii kulloinkin työmaalla työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojana.

Edellä mainittujen toimenpiteiden toteutuksesta vastaa sähkötöiden johtaja.

Yrityksen sisällä on oltava selkeä työjako eri henkilöiden kesken eri vastualueista. Lain mukaan yrityksen työvastuu hierarkiassa toimitusjohtaja vastaa työturvallisuudesta ja lain mukainen sähkötöiden johtaja sähkötyöturvallisuudesta.

Sähkötyöturvallisuutta ja sähkönjohtajien tehtäviä on käsitelty kattavasti luvussa 3. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän sähkötyöturvallisuusohjeistuksessa on esitetty luvun 3 mukaisia asioita. Näitä asioita ovat muun muassa selkeä sähkötyöturvallisuus vastuun rajaaminen eri henkilöiden kesken taulukon 3 mukaisesti sekä ohjeistus työnäikaisen sähköturvallisuudenvälvojan nimityksestä, työtehtävistä ja vastuista.

Esimerkki

Itselleluovutusmenettely on tärkeä osa laadunvalvontaa. Itselleluovutuksen tarkoituksena on omatoimisesti todeta jokin asia tehdyksi työkohteessa. Sen ensisijainen tarkoitus ei siis ole vikojen etsiminen, vaan sen tarkoituksena on varmistaa, että tarkastuksen kohden on tehty oikein ja urakkasopimuksen mukaisesti. (Sallinen 2004, 80.) PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirja ohjeistaa itselleluovutusmenettelystä seuraavasti.

Toimituksen sisällön sopimuksenmukaisuus varmistetaan itselleluovutusmenettelyllä, joka toimeenpannaan osatyöaikataulun mukaisin suorituskokonaisuuksin. Itselleluovutusmenettely sisältää seuraavia asioita:

- *Varmistetaan toimituksen sisällön virheetön sopimuksenmukaisuus vertaamalla tulosta suunnitelma- ja tarkepiirustuksiin.*
- *Varmistetaan testaamalla ja mittaamalla hyväksytyillä laitteilla järjestelmän toimivuus erillisohjeen mukaisesti.*
- *Varmistetaan sähköasennusten turvallisuus erillisohjeen mukaisesti.*
- *Päivitetään laatusuunnitelman pöytäkirjat ao. osiltaan.*
- *Varmistetaan, että tarvittavat tarkastukset on tehty itselleluovutus-suunnitelman mukaisesti.*

Edellä esitetystä lainauksesta viitataan itselleluovutus-suunnitelmaan. PT-Sähkötekniikka Oy:ssä tullaan käyttämään itselleluovutus-suunnitelmaa, joka sisältää tiedot käyttöönottomittauksista, varmennustarkastuksista, toimintakokeista sekä viranomaistarkastuksista. Käytännössä toteutus-suunnitteluvaiheessa itselleluovutus-suunnitelmaan kirjataan suunniteltuja ajankohtia kyseisille tarkastuksille. Kun suunnitelmassa mainittu tehtävä on hoidettu, niin tekijä kuittaa sen itselleluovutus-suunnitelmaan.

Sallisen (2004, 81) mukaan itselleluovutus-suunnitelman on todettu pienentävän virheitä aiheuttavia kustannuksia ja olevan hyvin arvokasta ja tärkeää todistusaineistoa monis-

sa erimielisyystapauksissa. Lisäksi itselleluovutuksella on tärkeä tehtävä laatua varmistuksessa. Näiden vuoksi itselleluovutusmenettelyt tulevat olemaan osana laatutyötä nyt ja tulevaisuudessa.

4.3.5 Urakan päättäminen

Koko työmaan suunnittelu toteutussuunnitelmien ja laatusuunnitelmien avulla tähtää kaiken aikaa siihen, että työ saadaan tehtyä menestyksellisesti sovituissa ajassa laatu- ja tulostavoitteet saavuttaen. Tässä laatukäsikirjan osassa kerrontaan, miten yrityksessä hoidetaan laadukkaasti lopetustoimenpiteet. Laatukäsikirjan mukaan urakan päättämisessä on oleellista varmistaa itselleluovutus- ja laatusuunnitelman mukaisten toimenpiteiden suoritus ja dokumentointi. Luovutusasiakirjat ja päivitetty osuus laatusuunnitelmasta tulee toimittaa asiakkaille sopimuksen mukaan, kuitenkin viimeistään ennen vastaanottotarkastusta. Töiden osalta urakka loppuu hyväksytyyn vastaanottotarkastukseen. Laatukäsikirjassa urakan päättämisestä ohjeistetaan seuraavalla tavalla.

Ennen toimituksen luovuttamista tilaajalle varmistetaan, että itselleluovutus- ja laatusuunnitelman mukaiset toimenpiteet on suoritettu ja dokumentoitu.

Asiakkaalle ilmoitetaan, kun valmius vastaanottotarkastukseen on saavutettu. Projektin päättämävaiheessa varmistetaan yhdessä asiakkaan kanssa, että lopputulos toteutukseltaan ja sisällöltään vastaa asiakkaan odotuksia.

Luovutusasiakirjat ja päivitetty kopio laatusuunnitelmasta toimitetaan asiakkaalle sovituissa aikataulussa.

Mahdolliset jälkityöt hoidetaan sovituilla tavalla ja sovituissa ajassa. Huollosta ja ylläpidosta pyritään sopimaan erillisesti.

Takuutyöt hoidetaan sopimuksen mukaan.

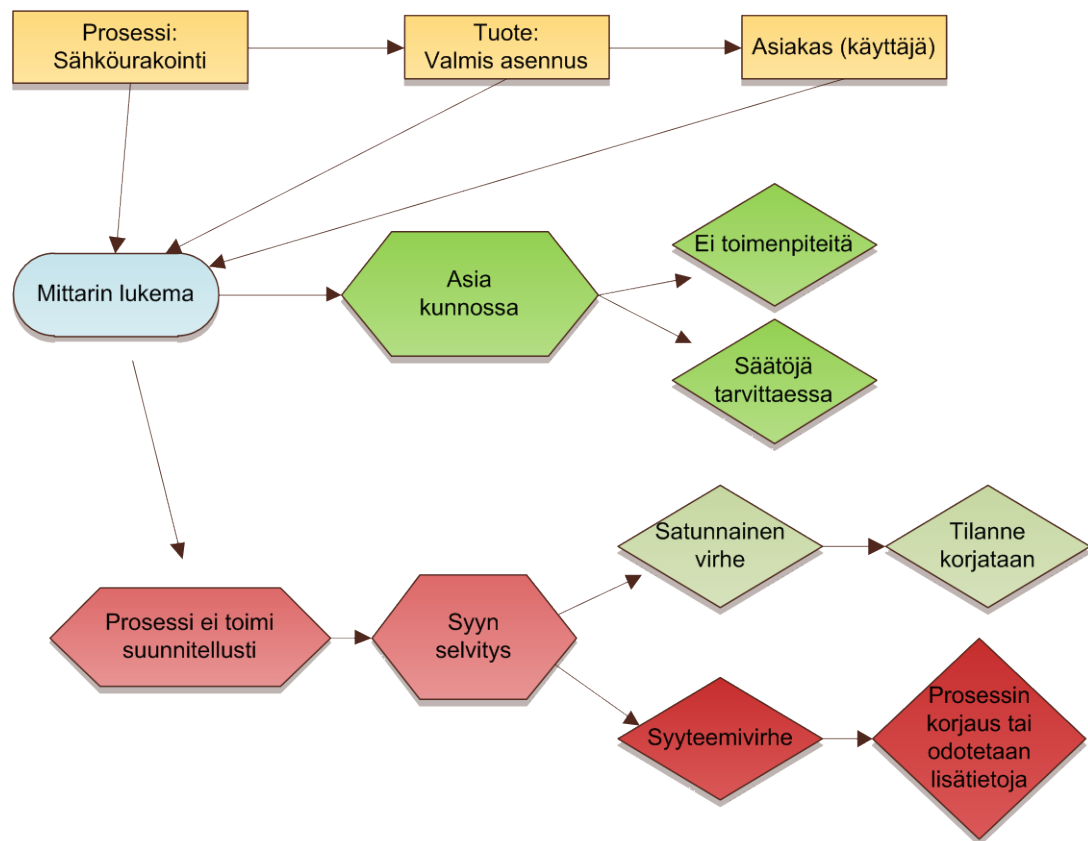
Työnjohtaja vastaa edellä mainittujen toimenpiteiden toteutuksesta.

Avainasemassa urakan päättämisessä on itselle luovutussuunnitelmassa kirjattujen toimenpiteiden hoitaminen. On myös mahdollista, että itselle luovutussuunnitelmassa mainittuja toimenpiteitä joudutaan arvioimaan uudelleen esimerkiksi laajentuneen toimituksen takia. Suunnitelma tulee tarkastaa riittävän usein jotta tarvittavat toimenpiteet tulevat dokumentoitua mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

4.4 Palaute toiminnan ohjausvälineenä

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän esikuvana on ollut ISO 9001 – standardi. Sen keskeisenä vaatimuksena varmistaa asiakastyytyväisyys. Asiakas on varmasti silloin tyytyväinen kun on mielestään saanut sen, mitä hänen pitikin saada. Asiakastyytyväisyyden selvittämiseksi tulee siis olla tietoinen asiakkaan käsityksistä. Seuraavaksi on esitetty PT-Sähkötekniikka Oy:n asiakastyytyväisyyden palautejärjestelmä.

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän toiminta perustuu prosessin seuraamiseen kuvion 7 mukaisesti. Yrityksen näkökulmasta kuvion 7 prosessina ovat sähköasennuksien teko, tuotteena valmiit sähköasennukset. Viimeisenä ja tärkeimpänä ketjussa ovat asiakkaat, jotka ovat koko prosessin edellytys.



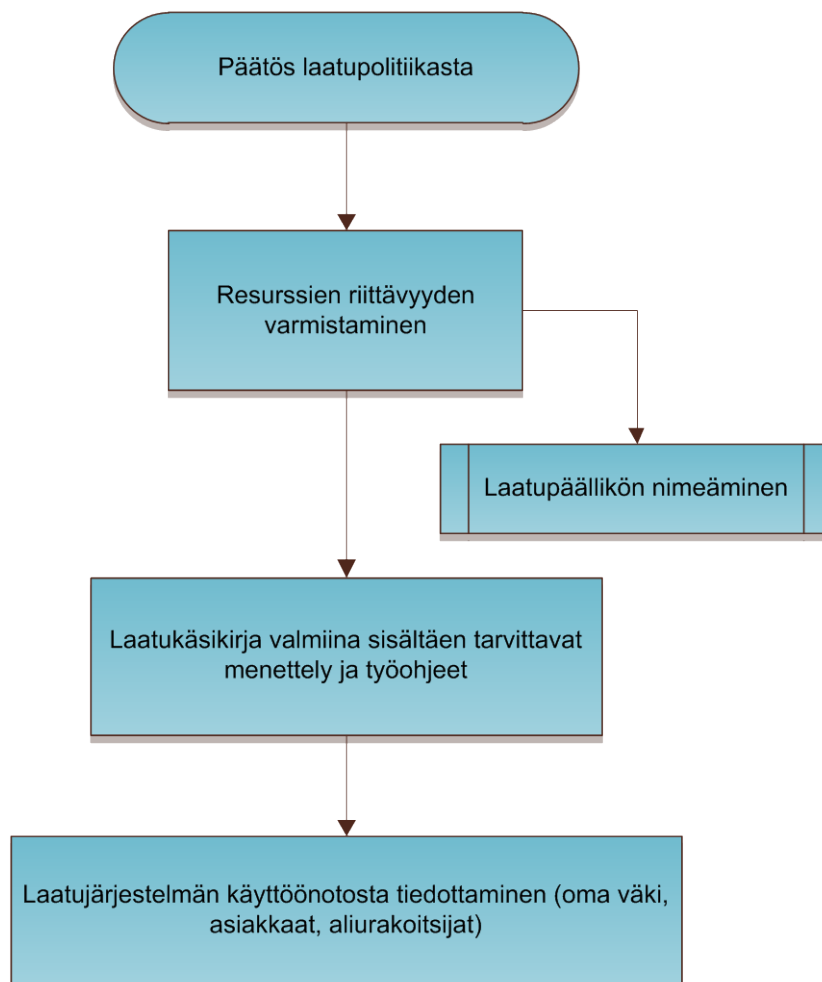
KUVIO 6. Laatu järjestelmän toiminta (mukaillen Sähköurakoitsijan laatu järjestelmän... 2011).

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatu järjestelmässä tavoiteltua laatutasoa seurataan muun muassa palautekyselylomakkeella, jota käytetään asiakkaille ja muille yhteistyökumppaneille. Palautteet käsitellään asianmukaisesti, dokumentoidaan ja korjataan havaitut virheet ja puutteet. Laatu kirjanpidolla varmistetaan asiakastyytyväisyyden seuranta. Liitteessä 2 on esitetty PT-Sähkötekniikka Oy:n arviointilomake. Arviointilomakkeen kysymykset liittyvät asiakirjojen, toteutuksen ja toiminnan tason arviointiin, josta kustakin aiheesta on yhdeksän kysymystä. Asiakas arvioi kysymyksien mukaisia asioita asteikolla heikosta erittäin hyvään. Lomakkeen alaosassa on varattu tila vapaalle sanalle.

Näiden kyselylomakkeiden ongelmana on se, että asiakkaat eivät usein jaksaa vastata niihin. Jos lähetetyistä lomakkeista saadaan takaisin kolmasosa, niin mistä tiedetään mitä joukkoa vastaajat edustavat? Ovatko he tyytyväisimpiä vai vähiten tyytyväisiä koko skaalasta? Tulee pohtia, että kannattaako tehdä johtopäätöksiä hieman epävarman informaation pohjalta. On siis käytettävä muitakin palautekeinoja lomakkeiden sijaan. Yksi hyvä vaihtoehto on haastattelu. Tämä on helppo toteuttaa esimerkiksi yhteistyöyhtiössä.

4.5 Laatujärjestelmän käynnistäminen

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän käynnistämisen prosessia on esitetty kuviossa 5. Laatujärjestelmän käynnistäminen on mahdollista kun laatu politiikasta on päätös. Tämä tarkoittaa yrityksen johdon yksimielistä mieltä laatu politiikasta ja sen hoidosta. Laatujärjestelmä vaatii omat resurssinsa ja näiden riittävydestä tulee varmistua. Yrityksestä on nimettävä laatu päällikkö, joka vastaa laatujärjestelmän ylläpidosta, hoidosta ja sen kehittämisestä. Laatu käsikirjan tulee olla valmis, sisältäen tarvittavat menettely- ja työohjeet. Laatujärjestelmän käynnistämisestä tulee ilmoittaa yrityksen omalle henkilöstölle, vakioasiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Kun laatujärjestelmä on saatu toimivasti käyttöön, on mahdollisuus ryhtyä sertifioimaan laatujärjestelmää.



KUVIO 7. Laatujärjestelmän käynnistäminen koostuu eri tekijöistä.

5 POHDINTA

Opinnäytetyössä on kuvattu laatu järjestelmää ja sen laatimista PT-Sähkötekniikka Oy nimiselle sähköalan yritykselle. Tässä luvussa esitetään tekijän pohdintoja ja johtopäätöksiä opinnäytetyöstä.

PT-Sähkötekniikka Oy on nuori ja kasvava yritys, eikä sillä ole aiemmin ollut minkäänlaista laatu järjestelmää. Yrityksen laatu järjestelmää oli siis lähdettävä luomaan tyhjästä pöydältä, mikä oli nuorelle insinööriopiskelijalle varsin haasteellinen tehtävä. Laatu järjestelmän laatimisessa ensimmäinen vaikeus oli työn rajaus. Oli vastattava kysymyksen mitkä ovat yritykselle niitä olennaisia laatu järjestelmässä kuvattavia asioita. Keskustelut yrityksen johdon kanssa antoivat hyvät kehykset laatu järjestelmälle. Laatu järjestelmän rakentamisen haasteena oli saada siitä sen verran ketterä sisältäen tarvittavat ohjeet ja lomakkeet, että siitä on käytännön hyötyä yrityksen työntekijöille. Laatu järjestelmää kuvaavan laatu käsikirjan luomisen vaikeutena oli selkeän ja ymmärrettävissä olevan kuvauksen kirjoittaminen PT-Sähkötekniikka Oy:stä. Laatu käsikirja on suunnattu ennen kaikkea ulkopuolisille kuten asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Hyvän laatu käsikirjan tunnusmerkkejä ovat muun muassa tarvittavien asioiden selkeä ja lyhyt kuvaus.

Laatutyö ei suinkaan lopu laatu järjestelmän käyttöönottoon. Laatu asiat tulee ottaa mukaan yrityksen jokapäiväiseen toimintaan kaikilla yrityksen tasoilla, missä yrityksen johdolla on vastuullinen tehtävä. Yrityksessä nimetty laatu päällikkö tulee vastaamaan laatu järjestelmän päivittämisestä ja kehittämisestä.

Suomessa sähköurakointialan yritykset ovat varsin pieniä. Tyypillinen yrityskoko on noin 2-3 sähköasentajaa. Monella yrityksellä ei ole minkäänlaista toimintamalli laatu järjestelmästä puhumattakaan. Kuitenkin kaikki sähköasentajat kohtaavat työssään samat työvaiheet, joten tiettyjen toimintojen kuvaamiselle olisi varmasti tarvetta jokaisessa yrityksessä. Sähköasennusala on varsin konservatiivinen ja monen toimintatavan takana on vain opittu rutiinitoiminta, ilman mitään kehitystyötä. Laatu järjestelmän yksi lisä tavoite voisi olla alan yleisen ilmapiirin ravistelu. Laatu järjestelmän seuraamistoimenpiteiden avulla yrityksen toimintaan saadaan lisää analyyttisyyttä, joka tulee lisäämään keskustelukulttuuria toiminnan kehittämisestä. On tärkeää kysyä itseltään, että miksi

yrityksessä toimitaan tietyllä tavalla tietyissä työvaiheissa. Tähän kysymykseen vastauksen hakeminen voi aukaista silmiä näkemään ehkä hieman parempia ratkaisuja eri toimintoihin.

LÄHTEET

Ahokas, I, Hilpi, E. 2011 Sähköalan säännökset. Sähköalan lakeja, asetuksia, määräyksiä ja ohjeita. Espoo: Henkilö- ja Yritysarviointi Seti Oy.

Harsia, P. 2004. Sähkösuunnittelun käsikirja. Espoo: Sähköinfo Oy.

Hieta-Wilkman, S. 2002. Stul-kohdelaatu. 2., uusittu painos. Espoo: Sähköinfo Oy.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalantöistä (516/1996, 28/2008, lisäys sähkötyöturvallisuudesta 1194/1999, TEMa 351/2010)

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996, 30/2003, 335/2004)

Kauppa ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden turvallisuudesta (1694/1993, muutos 922/1994, 1216/1995, 216/1996, 650/1996 ja 29/2003)

Kauppa ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteiden ja laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1696/1993, 923/1994 ja 652/1996)

Kauppa ja teollisuusministeriön päätös sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999)

Mäkinen, P. 2009. SFS-6002 käytännössä. 5. painos. Espoo: Sähköinfo Oy.

Pesonen, H. 2007. Laatu! Asiantuntijaorganisaation laatuopas. Juva: WS Bookwell Oy.

Sallinen, P (päätoim.). 2004. Sähkö- ja teleurakoitsijan käsikirja. 2. uudistettu painos Espoo: Sähköinfo Oy.

SFS-käsikirja 600. Pienjännitesähköasennukset ja sähkötyöturvallisuus 2007. 1. painos. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS ry.

SFS 6000 (2007+A1/2007) Pienjännitesähköasennukset (sisältää 37 eri standardia)

SFS 6001 + A1. Suurjännitesähköasennukset. 2005. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS ry.

SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus. 2007. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS ry.

SFS käsikirja 601 Suurjännitesähköasennukset ja ilmajohdot. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS ry.

Sähköturvallisuuslaki (410/1996, 634/1999, 893/2001 1§ kohta 26, 913/2002, 220/2004, 1465/2007)

Sähköturvallisuusasetus (498/1996, 323/2004)

Sähköurakoitsijan laatujärjestelmän ohjeistus – kurssimateriaali. 2011. Espoo: Sähköinfo Oy.

Tiainen, E. 2009. D1-2009 Käsikirja rakennusten sähköasennuksista. Espoo: Sähköinfo Oy.

Tiainen, E. 2010. Sähköasennusopas. Asentajasarja. 7., uudistettu painos. Espoo: Sähköinfo Oy.

Tiainen, E. 2011. Sähkötöiden johtajan ja käytön johtajan käsikirja. Espoo: Sähköinfo Oy.

Tukes. Sähköturvallisuussäädökset. Taskutieto. Luettu 5.4.2012

http://www.stek.fi/sahkon_kaytto_kotona/sahkoturvallisuus/fi_FI/saadokset/_files/84891028973617359/default/tukes_taskutieto_sahkoturv_saadokset.pdf

Tukes ohje S4-11. Sähkölaitteistot ja käytön johtajat. 2011.

Tukes ohje S7-12. Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus. 2012.

Tukes ohje S10-11. Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevat standardit. 2011.

Valtioneuvostonasetus sähkölaitteiden ja – laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1466/2007).

LIITTEET

Liite 1. PT-Sähkötekniikka Oy:n laatukäsikirja	40
Liite 2. PT-Sähkötekniikka Oy:n palautekyselylomake	57

LAATUKÄSIKIRJA

PT-Sähkötekniikka Oy

JOHDANTO

PT-Sähkötekniikka Oy on vuonna 2005 perustettu yritys, joka suunnittelee, asentaa, huoltaa ja käyttöönottaa sähköisiä järjestelmiä asiakkaan odotukset täyttävällä tavalla.

PT-Sähkötekniikka Oy toimittaa ja ylläpitää seuraavia järjestelmiä:

- kiinteistöjen sähköjärjestelmät poislukien suurjännitejärjestelmät
- tietotekniset järjestelmät.

PT-Sähkötekniikka Oy toimittaa ja ylläpitää alihankintana seuraavia järjestelmiä:

- suurjännitejärjestelmät
- turva- ja valvontajärjestelmä

PT-Sähkötekniikka Oy:n laatujärjestelmän tarkoituksena on asiakastyytyväisyyden saavuttaminen ja ylläpitäminen, yrityksen toiminnan tehostaminen sekä oman henkilöstön ammattitaidon ja työviihtyvyyden lisääminen.

PT-Sähkötekniikka Oy on Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n jäsen ja sitoutunut noudattamaan liitteen 1 mukaisia STUL ry:n eettisiä sääntöjä.

Tämä laatuksikirja kuvaa siihen liittyvän työkohteittaisen STUL – Kohdelaatu - suunnitelman kanssa PT-Sähkötekniikka Oy:n urakointitavan urakointikohteissa ja sen tarkoitus on antaa vakuutus asiakkaallemme, että toimituksen sisältö vastaa kaikilta osiltaan tarkasti hänen odotuksiaan.

Laatukäsikirjan laadinnassa on hyödynnetty standardin SFS-EN ISO 9001–2008 Laadunhallintajärjestelmän vaatimuksia ja periaatteita.

Laatukäsikirjassa on numeroituja viittauksia menettelyohjeisiin yrityksen henkilöstöä varten. Menettelyohjeet on numeroitu suluissa tekstissä seuraavasti:

1. Tarjouslomakepohja
2. Riskikartoituslomake
3. Toteutussuunnitelma
4. Itselleluovutusmenettely.
5. Palautekyselylomake

SISÄLLYSLUETTELO

1	MYYNТИ JA SOPIMUS URAKKATÖISSÄ	5
2	ALKAVAN TYÖN ARVIOINTI	6
3	TOTEUTUKSEN SUUNNITTELU	8
4	TOTEUTUS	48
4.1	Toteutuksen tekninen ohjeistus.....	48
4.2	Yhteydenpito asiakkaaseen.....	49
4.3	Hankintojen toimitusvalvonta.....	49
4.4	Muutoksen hallinta	49
4.5	Henkilöstö.....	50
4.6	Työturvallisuus	50
4.7	Ympäristönsuojelu	51
4.8	Toteutuksen ohjausmenettely	52
4.9	Itselleluovutusmenettely	53
5	SÄHKÖ- JA TIETOJÄRJESTELMÄURAKAN PÄÄTTÄMINEN.....	54
6	LAATUTIEDOSTOT	55
	LIITELUETTELO	55

Liite 1. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n jäsenten eettiset säännöt

1 MYYNTI JA SOPIMUS URAKKATÖISSÄ

Urakkatarjouspyyntöön perehdyttäessä tunnistetaan asiakkaan tarpeet ja luodaan siten edellytykset laadukkaaseen, asiakkaan odotuksia vastaavaan lopputuloksen saavuttamiselle. Urakkatarjouksen laatiminen aloitetaan projektin arvioinnilla ja projektin kulku suunnitellaan oleellisilta osiltaan etukäteen. Tässä vaiheessa määritellään riskitekijät, jotka voivat vaarantaa projektin onnistumisen.

Mikäli tällaisia tekijöitä todetaan, ilmoitetaan niistä tarjouksen yhteydessä.

Tarjouksen esityksessä käytetään urakkatarjouspyynnön mukaista tarjouslomakepohjaa tai vaihtoehtoisesti yrityksen omaa tarjouslomaketta (1).

2 ALKAVAN TYÖN ARVIOINTI

Tekninen johtaja nimeää työnjohtajan ennen työn alkua ja varmistaa muiden avainhenkilöiden valinnan siten, että tarvittava osaaminen jokaiseen työvaiheeseen on käytettävissä.

Työnjohtaja perehtyy kohdetta koskeviin dokumentteihin ja selvittää itselleen urakka-neuvotteluissa mahdollisesti annetut muut lupaukset, jotka poikkeavat tarjouslaskennassa mukana olleista dokumenteista.

Työnjohtaja varmistaa kohdetta koskevat tilauskäytännöt muutos- ja lisätöiden osalta. Alihankkijoita valittaessa varmistetaan että valinta ja hankinnat tehdään tilaajavastuulain mukaisesti. Samalla sitoutetaan alihankkijat toimimaan tilaajan edellyttämällä laadutasolla.

Työnjohtaja tekee tarvittaessa projektin onnistuneeseen toteuttamiseen liittyvän riskikartoituksen (2), jossa huomioidaan seuraavat asiat:

- valvojakäytännöt
- kohteen ominaisuus, uudiskohde/saneerauskohde
- kohdetta koskevat asennusolosuhteet
- kohteen sijainti ja sen vaikutus
- tarvittavat resurssit
- tarvittava osaaminen
- tarvittavat alihankkijat.

Työnjohtaja laatii suoritusaikavoitteeseen perustuvan alustavan toteutusaikataulun henkilöstötarpeineen.

Työnjohtaja varmistaa, että kohteen toteuttamiseen käytettävä henkilöstö hallitsee kohteessa käytettävät työturvallisuusvaatimukset ja että henkilöstö on motivoitunut noudattamaan niitä.

Työnjohtaja varmistaa, että kohteen toteutuksessa käytettävä henkilöstö tietää kohdetta koskevat laatutavoitteet sekä yrityksen laatukäsikirjan sisällön.

3 TOTEUTUKSEN SUUNNITTELU

Ennen varsinaisen asennustyön aloittamista laaditaan tarvittaessa toteutussuunnitelma, jonka avulla varmistetaan, että kaikki tarvittavat toiminnot tulevat suoritetuiksi ajallaan. Asennustyöryhmä on kokonaisuudessaan selvillä suorituksen tavoitteista ja että tilaajalle voidaan etukäteen osoittaa suorituksen kulku ja odotettavissa oleva lopputulos.

Työkohteen toteuttamisessa tarvittavat käytännön toimenpiteet suunnitellaan tarkasti yksityiskohdiltaan täyttämään tarjouksessa ja sopimuksessa määritellyt sekä muut erikseen sovitut asiat.

Työhön nimetty työnjohtaja vastaa toteutussuunnitelman (3) laadinnasta. Suunnitelma laaditaan kirjallisena tai suullisena ja suunnitelma pitää sisällään seuraavia asioita:

- toteutuksen yleisaikataulu
- työvaihe aikataulu, jossa näkyy tarvittaessa eri järjestelmien erityispiirteet, itselleluovutukseen liittyvät tarkastuspisteet sekä mahdollisesti tarvittavat eri viranomaisten taholta tehtävät tarkastusajankohdat
- asentajaresurssien tarpeen määrittely ja sovittaminen toteutusaikatauluun
- hankintojen määrittely ja aikataulutus
- suunnitelmatarpeen määrittely ja aikataulutus.

Toteutussuunnitelmaan sisältyy myös laatusuunnitelma, joka sisältää seuraavia asioita:

- projektiorganisaatio, tehtäväjako
- hyväksyttämismenettelyä edellyttävät suunnitelmat
- hyväksyttämismenettelyä edellyttävät hankinnat
- tarvittavat työvaihekatselmukset
- tietoturvasuunnitelma (asiakirjojen säilytys, kulkuluvat yms.)
- käyttöönottotarkastukset
- varmennustarkastukset
- järjestelmien toimintakokeet
- järjestelmien käytönopastukset.

Toteutussuunnitelma käsitellään kohteen toteutuksesta vastaavan työryhmän yhteisessä aloituspalaverissa, jossa käydään läpi toteutuksen suunnittelun yhteydessä määritellyt asiat ja varmistetaan, että työryhmä tuntee ja ymmärtää toteutuksen suunnitelman sisällön. Työnjohtaja varmistaa, että toteutukseen myöhemmin mukaan liittyvät henkilöt saavat vastaavan informaation.

4 TOTEUTUS

4.1 Toteutuksen tekninen ohjeistus

Työnjohtaja ja työmaan kärke mies huolehtivat, että jokainen työryhmän jäsen tuntee asiakkaan odotukset ja että toteutus yksityiskohdiltaan tapahtuu tarkasti sopimuksen mukaisella tavalla.

Sähköasennustyössä noudatetaan asennusstandardien SFS 6000 ja SFS 6001 vaatimukset täyttäviä ohjeita. Asennustyöryhmällä on käytössään seuraavat käsikirjat tai näitä vastaavat julkaisut:

- Käsikirja rakennusten sähköasennuksista D1, STUL ry
- Hyvä asennustapa sähkötöissä, Sähkötieto ry
- Rakennusten sähköasennusten tarkastukset, ST-käsikirja 33, Sähkötieto ry
- Ne ST-kortiston kortit, joihin työselostuksessa on viitattu.

Sähköasennustöihin on nimetty sähkötöiden johtaja ja toiminasta on tehty viranomaisvaatimusten mukainen ilmoitus TUKES:ille. Työn tekemiseen on käytössä riittävä määrä sähköalan ammattilaisia, joilla on voimassa oleva sähkötyöturvallisuuskoulutus (SFS 6002). Jos osa sähkötöistä teetetään alihankintana, aliurakoitsijalta edellytetään, että se täyttää toiminnassaan edellä mainitut vaatimukset.

Tietoteknisissä järjestelmissä noudatetaan lisäksi seuraavia ohjeita:

- Asentajasarja; Parikaapeloinnit, STUL ry
- Tietosuoja ja tekniset valvontajärjestelmät, Turva-alan yrittäjät ry
- Niitä ST-kortiston ohjeita, joihin työselostuksessa on viitattu.

4.2 Yhteydenpito asiakkaaseen

Yrityksemme henkilöstö mieltää yhteydenpidon keskeiseksi tavoitteeksi selvittää ja täyttää asiakkaan tarpeet ja ehkäistä ennalta mahdollisten väärinkäsitysten aiheuttamat ristiriitatilanteet. Asiakas pidetään tosiaikaisesti selvillä toimituksen edistymisestä sekä mahdollisista poikkeamista. Työnjohtaja vastaa yhteydenpidosta asiakkaaseen työmaa-kohdetta käsittelevissä asioissa.

4.3 Hankintojen toimitusvalvonta

Hankintojen sovittuja toimituksia valvotaan. Mahdollisista muutoksista ilmoitetaan asiakkaalle välittömästi. Työnjohtaja vastaa hankintojen aikataulunmukaisesta toimitusseurannasta. Kriittisten hankintojen toimitukset on merkitty työmaa-aikatauluun. Kärkimies vastaa työmaalle tulevan tavaran vastaanotosta ja hän vastaa lähetysluettelon oikeellisuudesta.

4.4 Muutoksen hallinta

Työnjohtaja ilmoittaa asiakkaalle tarvittavat hankintalaajuuden muutokset välittömästi. Mikäli muutoksilla on vaikutus tarjoushintaan tai kustannusarvioon, työnjohtaja ilmoitetaan muutokset asiakkaalle hyväksyttäväksi välittömästi kun niiden vaikutukset työnsuoritukseen on selvitetty.

Asiakas pidetään ajan tasalla mahdollisesti tarvittavien lisäselvitysten edistymisestä.

Työnjohtaja tiedottaa asiakkaalle mahdollisesta työvaiheaikataulun siirtymistä ja projektin muille osapuolille välittömästi kun se todetaan ja tehdään ehdotus toimenpiteeksi, jolla mahdolliset vahingot saadaan minimoitua.

4.5 Henkilöstö

PT-Sähkötekniikka Oy:n asennustöitä suorittavan työryhmän jäsen tuntee asiakkaan odotukset ja toteutus tapahtuu suunnitellulla tavalla.

PT-Sähkötekniikka Oy:n henkilöstöllä on viranomaisen vaatima kuvallinen henkilötiedoilla ja veronumerolla varustettu henkilökortti.

PT-Sähkötekniikka Oy:n henkilöstö on sitoutunut ehdottomaan salassapitoon kaikesta näkemästään ja kuulemastaan työskennellessään asiakkaan luona.

PT-Sähkötekniikka Oy on varmistanut, että vastuuhenkilöillä ja alihankkijoiden vastuuhenkilöillä on viranomaisten edellyttämät pätevydet kyseisiin töihin.

4.6 Työturvallisuus

Työsuojeluun liittyvät asiakirjat on talletettu työturvallisuuskansioon, jonka ylläpidosta vastaa työturvallisuuden vastuuhenkilö. Sähkötyöturvallisuudessa noudatetaan voimassa olevia lakeja, sähkötyöturvallisuusmääräyksiä ja työturvallisuutta koskevia standardeja ja ohjeita. Jokaisen työmaan käytössä on kirja ”SFS 6002 käytännössä”. Jokainen asentaja on saanut ensiapukoulutuksen hätätilanteita varten SFS 6002 Sähkötyöturvallisuusstandardin vaatimusten mukaisesti.

Henkilöstö, joka osallistuu asennus- ja ylläpitoprojekteihin, on voimassaoleva työturvallisuuskortti.

PT-Sähkötekniikka Oy:n sähköitä tekevillä asentajilla on voimassa oleva SFS 6002 mukainen sähkötyöturvallisuuskoulutus sekä työturvallisuuskortti. Tulitöitä suorittavilla asentajilla on voimassaoleva tulityökortti.

PT-Sähkötekniikka Oy:ssä on laadittu henkilöluettelo, josta ilmenee kunkin henkilön pätevyudet ja niiden voimassaoloaika. Lisäksi yrityksessä on kirjallisesti määritelty yksiselitteisesti kuka toimii kulloinkin työmaalla työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojana.

Edellä mainittujen toimenpiteiden toteutuksesta vastaa sähkötoiden johtaja.

4.7 Ympäristönsuojelu

Materiaalien ja tarveaineiden hukkakäytön välttämiseen kiinnitetään erityistä huomiota. Projektista ylijäävän materiaalin hyödynnettävyys varmistetaan käyttämällä asennuksissa vakioituja materiaaleja ja tarveaineita.

PT-Sähkötekniikka Oy käyttää jätteenkäsittelyssä valtuutettuja jätehuoltoyhtiöitä.

Kierrätysjäte lajitellaan uusiokäyttöä varten. Kiinteistöjäte toimitetaan kaatopaikalle sopimus pohjaisesti.

Ongelmajätteet luovutetaan vain asianmukaisen ympäristöluvan omaavaan käsittelypaikkaan. Lisäksi noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Jos ei varmuudella tiedetä, sisältääkö laite ongelmajätteeksi luokiteltavia komponentteja, laitetta kohdellaan kuin se olisi ongelmajätettä (viite: Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta).

(13/17)

Asennustoiminnasta aiheutuvia ongelmajätteitä ovat muun muassa:

- tieto- ja teletekniset laitteet kuten tietokoneet, sylimikrot, tulostimet ja puhelimet
- elektroniikan laitteet kuten monitorit, videokamerat ja – nauhurit
- UPS- ja kompensointilaitteet
- valaisimet ja lamput
- sähkö- ja elektroniikkatyökalut kuten porat, sahat ja hitsauslaitteet
- akut
- elektroniikkakomponentteja sisältävät laitteet
- tarkkailu- ja valvontalaitteet kuten paloilmaisimet, lämmityksen säätölaitteet ja termostaatit.

4.8 Toteutuksen ohjausmenettely

Aloituspalaverissa työnjohtajan ja vastaavan asentajan toimesta suoritetaan arviointi, jossa todetaan mahdolliset poikkeamat yhteisesti hyväksytyyn toteutussuunnitelmaan. Poikkeamista laaditaan kirjallinen selvitys. Tilaajan hyväksymän poikkeaman jälkeen suunnitellaan ja toteutetaan korjaavat toimenpiteet sopimuksen mukaiseen lopputulokseen pääsemiseksi.

4.9 Itselleluovutusmenettely

Toimituksen sisällön sopimuksenmukaisuus varmistetaan itselleluovutusmenettelyllä (4), joka toimeenpannaan osatyöaikataulun mukaisin suorituskokonaisuuksin. Itselleluovutusmenettely sisältää seuraavia asioita:

- Varmistetaan toimituksen sisällön virheetön sopimuksenmukaisuus vertaamalla tulosta suunnitelma- ja tarkepiirustuksiin.
- Varmistetaan testaamalla ja mittaamalla hyväksytyillä laitteilla järjestelmän toimivuus erillisohjeen mukaisesti.
- Varmistetaan sähköasennusten turvallisuus erillisohjeen mukaisesti.
- Päivitetään laatusuunnitelman pöytäkirjat ao. osiltaan.
- Varmistetaan tehokas käytönopastus.

5 SÄHKÖ- JA TIETOJÄRJESTELMÄURAKAN PÄÄTTÄMINEN

Ennen toimituksen luovuttamista tilaajalle varmistetaan, että itselleluovutus- ja laatusuunnitelman mukaiset toimenpiteet on suoritettu ja dokumentoitu.

Asiakkaalle ilmoitetaan, kun valmius vastaanottotarkastukseen on saavutettu. Projektin päättämisenvaiheessa varmistetaan yhdessä asiakkaan kanssa, että lopputulos toteutetaan ja sisällöltään vastaa asiakkaan odotuksia.

Luovutusasiakirjat ja päivitetty kopio laatusuunnitelmasta toimitetaan asiakkaalle sovittussa aikataulussa.

Mahdolliset jälkityöt hoidetaan sovitulla tavalla ja sovitussa ajassa. Huollosta ja ylläpidosta pyritään sopimaan erillisesti.

Takuutyöt hoidetaan sopimuksen mukaan.

Työnjohtaja vastaa edellä mainittujen toimenpiteiden toteutuksesta.

6 LAATUTIEDOSTOT

Valmistuneesta toteutuksesta toimitetaan luovutusdokumentit, jotka sisältävät urakkasopimuksen mukaiset asiakirjat. Laatutiedostot kerätään työkohdekohtaisesti yhteen paikkaan, josta ne ovat myöhemmin tarkasteltavissa.

PT-Sähkötekniikka Oy:ssä palautetta pidetään toiminnan ohjausvälineenä. Yrityksessä tavoitellun laadun toteutumista seurataan palautekyselylomakkeella (5). Reklamaatiot ja muut palautteet huomioidaan asiaan kuuluvalla tavalla ja dokumentoidaan laatukirjanpitoon.

Laiteasennuksissa noudatetaan laitetoimittajien ohjeita. Ohjeet sisällytetään toteutuksen luovutusdokumentteihin.

LIITELUETTELO

Liite 1. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n jäsenten eettiset säännöt

17

Liite 1. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n jäsenten eettiset säännöt**PT-SÄHKÖTEKNIikka OY**

1. suorittaa annetut sähköasennustehtävät huolellisesti, parhaalla mahdollisella taidolla ja rehellisesti siten, että työn tulos täyttää tilaajan asettamat vaatimukset.
2. kieltäytyy tekemästä sellaisia asennuksia, jotka ovat vastoin sähköturvallisuudesta annettuja määräyksiä ja ohjeita. Turvallisuuden takaamiseksi hän käyttää moitteettomia asennustapoja, ammattitaitoisia asentajia ja turvallisia sähkötarvikkeita.
3. kertoo tilaajalle, mikäli sähkösuunnitelmassa tai muissa työhön liittyvissä asiakasasiakirjoissa tai tilaajan vaatimuksissa on seikkoja tai ristiriitaisuuksia, jotka voivat estää toivotun lopputuloksen.
4. sitoutuu käsittelemään asiakkaansa hänelle luovuttamia asiakasasiakirjoja luottamuksellisesti sekä ottamaan huomioon niihin liittyvät tekijänoikeus- ja muut kysymykset.
5. seuraa kiinteästi alan teknistä kehitystä ja alaan liittyvien määräysten muutoksia hyvän ammattitaitonsa säilyttämiseksi.
6. huolehtii yritykselle kuuluvien verojen ja veronluonteisten maksujen sekä työntekijöiden ja yrittäjän eläkemaksujen oikeasta ja oikea-aikaisesta suorittamisesta.
7. sitoutuu olemaan käyttämättä ns. harmaata työvoimaa ja noudattaa työvoimapolitiikkassaan ja muutenkin vain yleisesti sovittuja pelisääntöjä.
8. käyttää asianmukaisia asennus- ja mittavälineitä ja huolehtii muutoinkin työturvallisuusasioista.
9. ottaa huomioon yrityksen toiminnan ja työympäristön sekä käyttämiensä tuotteiden ympäristövaikutukset sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.
10. ei vahingoita muiden sähköurakoitsijoiden eikä samassa rakennuskohteessa toimivien muiden yrittäjien liiketoimintaa tai vahingoita heidän mainettaan.
11. ei jatka töitä toisen sähköurakoitsijan keskeyttämällä työmaalla selvittämättä tältä keskeytyksen syytä.
12. myötävaikuttaa siihen, että urakoitsijat valitaan ensisijaisesti ammattitaidon, kokemuksen ja muun pätevyyden perusteella.
13. edustaa ammattikuntaansa kaikessa toiminnassaan siten, että sähköasennusalan maine korkeaa teknistä ammattitaitoa vaativana alana entisestään korostuu.

Hyväksytty Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton liittokokouksessa 15.11.1995
Päivitetty 18.3.1999.

Liite 2. PT-Sähkötekniikka Oy:n palautekyselylomake

PT-SÄHKÖTEKNIikka OY PALUTEKYSELYLOMAKE				Työ nro	
Kohteen nimi				Koko (noin)	
Käyttötarkoitus				Toteutusaika	
Asiakas				Urakkamuoto	
Uudisrakennus	Saneerauskohde	Muu, mikä?	Päiväys		

	Heikko	Välttävä	Riittävä	Hyvä	Erittäin hyvä
1 Asiakirjat					
1.1 Sopimusasiakirjojen tuntemus					
1.2 Sopimusasiakirjojen noudattaminen					
1.3 Suunnitteluvaihtoehtojen täyttäminen					
1.4 Työpiirustusten taso					
1.5 Asiakirjojen hyväksyttävyyden piteet					
1.6 Loppupiirustukset					
1.7 Käyttö- ja huolto-ohjeet					
1.8 Muutos- ja lisäyötarjousten laatiminen					
1.9 Aikataulujen laatiminen ja sovittaminen yleisaikatauluun					
2 Toteutus					
2.1 Työn laatu					
2.2 Materiaalien laatu					
2.3 Toiminnan suunnitelmällisyys					
2.4 Työjohtamisen toiminta ja ammattitaito					
2.5 Asentajien toiminta ja ammattitaito					
2.6 Työmaakokousten hoito					
2.7 Aikataulujen noudattaminen					
2.8 Muutos- ja lisäyöiden hoito					
2.9 Toiminnan joustavuus					
3 Toiminnan taso					
3.1 Henkilökunnan tavoitettavuus					
3.2 Maksuerälaskituksen hoito					
3.3 Muutos- ja lisäyöelaskituksen hoito					
3.4 Työmaan organisaatio					
3.5 Yhteistyökyky- ja halu					
3.6 Ongelmien selvittäminen					
3.7 Lupausten ja sopimusten pitävyys					
3.8 Henkilökunnan käytös					
3.9 Sopeutuminen työmaan yleistoimintaan					

Mikä muuta haluat sanoa?

--