

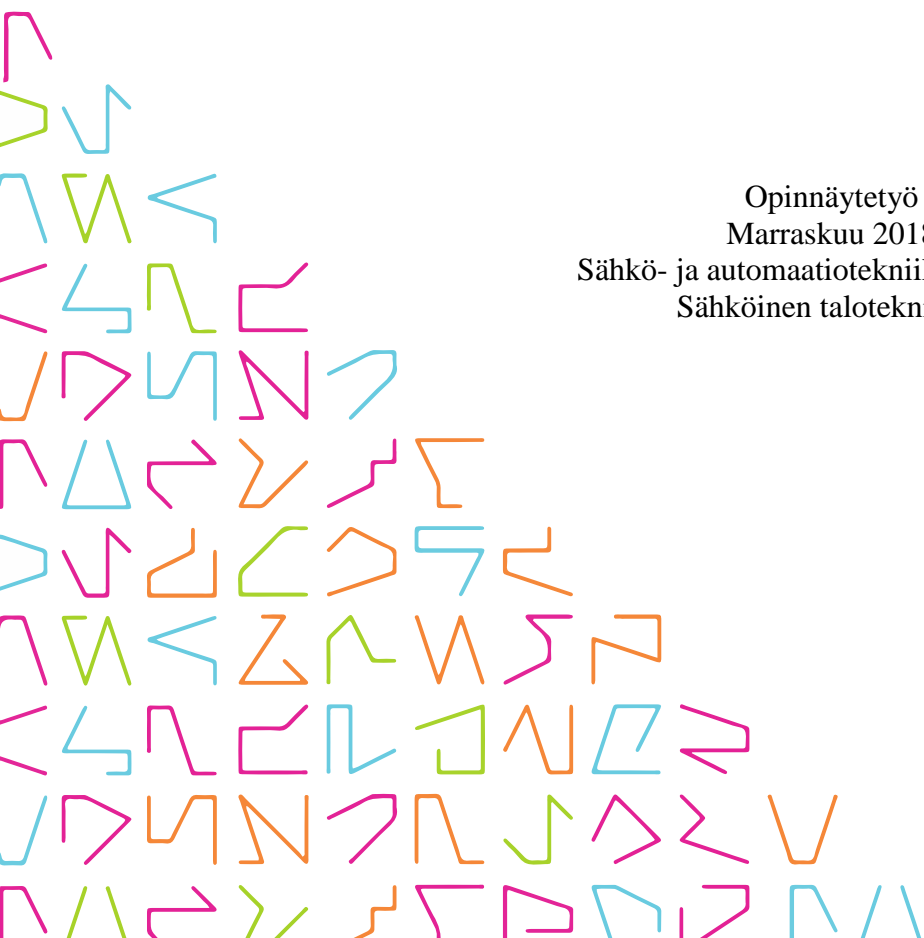


TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

LAATUJÄRJESTELMÄ SÄHKÖALAN LIIKE- TOMINTAAN

Tommi Oranen

Opinnäytetyö
Marraskuu 2018
Sähkö- ja automaatiotekniikan koulutus
Sähköinen talotekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sähkö- ja automaatiotekniikan koulutus
Sähköinen talotekniikka

ORANEN, TOMMI:
Laatujärjestelmä sähköalan liiketoimintaan

Opinnäytetyö 39 sivua, joista liitteitä 6 sivua
Marraskuu 2018

Työ tehtiin Suomen Talotekniikka-konsernille. Työn tarkoituksena oli luoda laatujärjestelmä konsernin sähköliiketoiminnalle. Tarve laatujärjestelmän luomiselle syntyi konsernin sähköliiketoiminnan kasvaessa uusille paikkakunnille.

Työssä käsiteltiin laatua yleisesti, laadun merkitystä yritystoiminnalle sekä erityisesti sähköurakointiliiketoiminnalle. Työssä käsiteltiin laadunhallintaa ja laatupolitiikkaa sekä kuvattiin yleisimpien laatujärjestelmien rakenteita.

Työn toteutuksessa tutustuttiin ISO-standardiin, laatupalkintomalleihin sekä muihin laadunhallintajärjestelmiin. Lisäksi työssä käsiteltiin STUL-kohdelaatumallin mukainen laatusuunnitelma.

Työn tuloksena syntyi laatujärjestelmä konsernin sähköliiketoimintaan. Sitä voidaan hyödyntää kaikissa konsernin sähköalalla toimivissa yhtiöissä. Laatujärjestelmän avulla yhtiöt pystyvät parantamaan toimintansa laatua sekä asiakastyytyväisyyttä. Konsernin tavoitteena on lisäksi yhtenäistää toimintatapojaan laatujärjestelmän avulla. Laatujärjestelmä otetaan käyttöön vuoden 2019 aikana.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Electrical Engineering
Building services engineering

ORANEN, TOMMI:
The Quality System to the Electricity Business

Bachelor's thesis 39 pages, appendices 6 pages
November 2018

The bachelor thesis was made for Suomen Talotekniikka group. The purpose of the thesis was to create a quality system for electricity business. Need to develop a quality system arise when electricity business has expanded to new areas.

The thesis deals with the quality and the its importance to the business and especially to the electrical installation business. The thesis discusses quality control and quality politics and structures of the common quality systems.

In the creating process of the quality system ISO 9001 standard, EFQM Excellence model and other quality management systems were researched to provide information about quality systems. The STUL- subject quality model was also discussed in this thesis.

The result of the thesis was a quality system which can be used in all electricity companies of the Suomen Talotekniikka group. The goal of the quality system is to help improve quality and customer satisfaction. The group aims at standardizing its practices by the quality system. The quality system will be taken to use during 2019.

Key words: quality system, quality, electric contracting

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	LAATU	9
	2.1 Laadun määritelmä	9
	2.2 Laadunhallinnan historia ja kehitys	9
	2.3 Laadun merkitys yritykselle.....	10
	2.4 Laatu politiikka	11
3	LAATUJÄRJESTELMÄ	12
	3.1 Laatujärjestelmän tarkoitus	12
	3.2 Laatu projektiliiketoiminnassa.....	12
	3.3 Laatu sähköurakoinnissa	12
	3.3.1 Sähkötyöturvallisuus	13
	3.3.2 Sähkötöiden johtaja ja käytön johtaja	13
	3.3.3 Organisaatio	14
	3.3.4 Vastuut	15
	3.3.5 Määräykset, lait ja sopimusehdot.....	17
	3.3.6 Henkilökunnan pätevyys.....	19
	3.4 Laatujärjestelmien rakenteet	20
	3.4.1 ISO-standardit	20
	3.4.2 Laatupalkintomallit	21
	3.4.3 Muut laadunkehittämistyökalut.....	23
	3.4.4 STUL-kohdelaatu.....	23
4	LAATUJÄRJESTELMÄ SUOMEN TALOTEKNIikka OY: LLE.....	25
	4.1 Haastattelut	25
	4.2 Vastuun jako yrityksessä	25
	4.3 Laatujärjestelmän kehittäminen	26
	4.4 Laatujärjestelmän sisältö.....	26
	4.4.1 Laatujärjestelmän tarkoitus ja tavoitteet	27
	4.4.2 Laatu politiikka ja strategia.....	27
	4.4.3 Organisaatio, tehtävien kuvaukset	27
	4.4.4 Henkilöstö	28
	4.4.5 Laatuohjeet sähköurakointiprosessissa	28
	4.4.6 Tarjousvaihe	29

4.4.7	Projektin aloitus	29
4.4.8	Asennustyö ja sen varmentaminen.....	30
4.4.9	Luovutus ja takuu aika	30
4.5	Laatujärjestelmän käyttöönotto ja jatkokehitys	31
5	POHDINTA.....	32
	LÄHTEET.....	33
	LIITTEET	34
	Liite 1. Sähköasennuksen työkohteittäinen laatusuunnitelma. (Sähköinfo Oy)	34
	1(6)	34

LYHENTEET JA TERMIT

SFS	Suomen standardisoimisliitto
ISO	International Standardization Organization
EFQM	European Foundation for Quality Management
STUL	Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto ry
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
KTM	Kauppa- ja teollisuusministeriö
SETI	Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy

1 JOHDANTO

Laadulla on suuri merkitys nykypäivän liiketoiminnassa sekä kaupan käynnissä. Hyvä toiminnan laatu on tärkeää myös sähköurakoitsijoille. Laatujärjestelmän avulla sähköurakoitsija kykenee esittämään toimintansa laadun asiakkaalleen, jotka yhä useammin vaativat sitä.

Työssä perehdyttiin käsitteisiin laatu ja laatujärjestelmä. Näitä aiheita käsiteltiin yleisesti sekä sähköurakointiliikkeen näkökulmasta. Työssä on esitelty yleisimpiä laatujärjestelmien malleja ja mietitty mikä niistä sopii parhaiten sähköurakointiin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Suomen Talotekniikka-konsernille sähköliiketoimintaan laatujärjestelmä.

Suomen Talotekniikka-konserni on kotimainen talotekniikan uudis- ja korjausrakentamiseen erikoistunut konserni. Konsernilla on toimintaa paikallisten yritysten kautta LVI-, sähkö- ja energiatekniikan aloilla. Konserniin kuuluvat yhtiöt toimivat Mikkelissä, Piekämäellä, Jyväskylässä sekä pääkaupunkiseudulla. Sähköliiketoimintaa konsernilla on Jyväskylässä, Mikkelissä ja Mäntsälässä.

Nykytilanteessa konsernilla sähköliiketoiminnassa ei ole käytössä yhteistä kirjallisessa muodossa olevaa laatujärjestelmää. Projektikohtaisia laatusuunnitelmia projektien alkajessa kuitenkin tehdään ja laatua seurataan sekä kehitetään.

Sähkötöiden tekeminen ja sähköurakointi on varsin tiukasti lakien ja määräyksien mukaan säädeltyä toimintaa. Tämän vuoksi konsernin sähköyksikköjenkin toiminta on asennustyön ja sähkötyöturvallisuuden osalta hyvin organisoitua, eikä eri yksikköjen välillä ei toiminta tavoissa juuri eroja ole. Projektien johtamiseen kaivattiin kuitenkin selkeämpää ohjeistusta ja toimintatapojen sekä vastuiden kirjaamista laatujärjestelmään.

Tavoitteena oli luoda sähköliiketoimintaan laatujärjestelmä, jota voidaan hyödyntää konsernin kaikissa sähköyksiköissä. Tavoitteena oli myös tutkia yksiköiden nykyisiä toimintatapoja ja yhtenäistää niitä. Laadun kehittämisen avulla ja uuden kirjalliseen muotoon tuotetun laatujärjestelmän avulla tarkoitus on tehostaa toimintaa, parantaa kannattavuutta, välttää virheitä projektien toteutuksessa, parantaa asiakastyytyvääsyyttä sekä henkilökunnan viihtyvyyttä.

Laadun kehittämistyön ensimmäisessä vaiheessa tavoitteena on saattaa kirjalliseen muotoon yksinkertainen laatujärjestelmä, joka tukee konsernin sähköliiketoimintaa mahdollisimman hyvin. Tämä opinnäytetyö keskittyy juuri tähän työhön.

Laatujärjestelmän rakenne ja sisältö on esitetty tämän opinnäytetyön kappaleessa 4. Laatujärjestelmän esittelystä on jätetty pois yritystoiminnan kannalta luottamukselliseksi määritelty sisältö.

2 LAATU

2.1 Laadun määritelmä

Laatukäsitteellä on monta erilaista tulkintaa eri tarkastelunäkökulmista riippuen. Yleisesti laadulla ymmärretään asiakkaan tarpeen täyttymistä yrityksen kannalta mahdollisimman tehokkaalla ja kannattavalla tavalla. Joseph Juranin laatumääritelmä sopii kokonaisvaltaiseen laadunhallintaan hienosti. Hänen mukaansa laatu on soveltuvuutta käyttötarkoitukseen. Tämä määritelmä ottaa yksinkertaisella tavalla huomioon hyvän laadun ominaisuudet. ISO 9000 -standardi määrittelee laatutermin seuraavasti: se, missä määrin luonnolliset ominaisuudet täyttävät vaatimukset. (Lecklin 2006, 18-20)

2.2 Laadunhallinnan historia ja kehitys

Laadulla on ollut merkittävä vaikutus liiketoiminnassa ja kaupankäynnissä jo kauan ennen järjestäytyneen yhteiskunnan syntymistä. Jo vaihdantatalouden aikana, jolloin ostaja ja myyjä olivat välittömässä yhteydessä toisiinsa, tuotteen laatuominaisuudet määrittelivät lopputuotteen hinnan. (Lecklin 2006, 15)

Teollisen vallankumouksen myötä tuotteita alettiin valmistaa koneellisesti erillisissä tehtaissa. Syntyi suuria tuotantolaitoksia, joihin jouduttiin palkkaamaan paljon kouluttamatonta työvoimaa. Yhdysvalloissa suurimmissa tuotantolaitoskokonaisuuksissa saattoi työskennellä jopa kymmeniätuhansia työntekijöitä. Uusissa suurissa tuotantolaitoksissa virheiden syntyminen oli tavallista ja tämän vuoksi syntyi erillinen laaduntarkastajien ammattiryhmä, joissa saattoi työskennellä jopa satoja henkilöitä. Laaduntarkastajien tehtävänä oli tarkastaa lopputuotteet ja erotella virheelliset tuotteet myyntikelpoisista. Tämä muutos oli suuri verrattuna mestari-kisälli-oppipoikajärjestelmään, jossa mestari koulutti kisällin ja otti siten vastuun oman organisaationsa laadun varmistuksesta.

Laadunohjauksen käyttöönotto oli merkittävä uudistus alalla. Yhdysvaltalainen Walter A. Shewhart (1891-1967) kehitti laajasti käyttöönotetun laadunohjauskortin. Menetelmän tarkoitus oli asettaa prosseissa tuotetuille tuotteille tietyt tavoitearvot ja arvosta sallittu poikkeama. Hyväksytyt tuotteen tarkastetut arvot tuli olla toleranssin sisällä. Tavoitteena oli tuotteiden tasalaatu ja virheiden vähentäminen. (Lecklin 2006, 16-17)

Yhdysvaltalaiset Joseph Juran (1904-2008) ja William Deming (1900-1993), jotka olivat aloittaneet uransa tuotantolaitoksien laaduntarkastusorganisaatioissa, tekivät toisen maailmansodan jälkeen japanilaisten kanssa suuren ponnistuksen laadun ja tuottavuuden kohoittamiseksi. He kehittivät japanilaisten kanssa laatujärjestelmän, jonka tarkoitus päästä eroon laatuvirheistä ja vähentämään niistä aiheutuvia kustannuksia. (Lecklin 2006, 17)

Tänä päivänä laadun käsite on laajempi kuin ennen. Laatu ymmärretään merkittäväksi osaksi liiketoiminnan menestystä muutenkin kuin tuotteen laaduna. Kokonaisvaltainen laadunhallinta sisältyy menestyvän yrityksen johtamiseen, strategiseen suunnitteluun ja organisaation kehittämiseen.

2.3 Laadun merkitys yritykselle

Laadun merkitys yritykselle on suuri. Tuotteiden ja toiminnan hyvä laatu merkitsee virheettömyyttä ja alhaisia laatukustannuksia. Nämä vaikuttavat yrityksen kustannustehokkuuden paranemisen kautta katteeseen ja kannattavuuteen positiivisesti. Hyvä laatu mahdollistaa asiakkaiden tarpeiden ja vaatimusten täyttämisen, sekä lisää asiakastyytyvyyttä. Korkea asiakastyytyväisyys mahdollistaa pitkien asiakassuhteiden syntymisen, ja voi antaa yritykselle enemmän vapautta hinnoittelussa. (Lecklin 2006, 24)

2.4 Laatu­politiikka

ISO 9000-laatu­standardi määrittelee, että vastuu yrityksen laatu­politiikasta ja siihen sitoutumisesta kuuluu ylimmälle johdolle. (Lipponen 1993, 53)

Yrityksen johdon tulisi määritellä toimintapolitiikka ja tavoite yrityksen toiminnan, tuotteiden ja palvelun laadulle. Laatu­politiikka määrittelee millä tavoin yritys on sitoutunut noudattamaan johdon asettamia laatu­avoitteita sekä kehittämään niitä.

3 LAATUJÄRJESTELMÄ

3.1 Laatu järjestelmän tarkoitus

Laatujärjestelmän tarkoitus on luoda yhteneviä toimintatapoja yrityksen toimintaan, parantaa tuotteiden ja toiminnan laatua, sekä osoittaa asiakkaille yrityksen laatutaso ja toimintatavat kirjallisessa muodossa.

3.2 Laatu projektiliiketoiminnassa

Laadun merkitys projektiliiketoiminnassa on hyvin suuri. Projektien johtaminen on hyvin samanlaista projektista toiseen. Projektin aikana, tarjouspyynnön saapumisesta takuuajan päättymiseen toistuvat samat projektin johtamisen tehtävät. Laatujärjestelmän luomisessa projektiliiketoimintaan kannattaa keskittyä projektin johtamiseen, työtehtävien vastuun jakamisen määrittelyyn ja toimintatapoihin. Koska projektit saattavat olla luonteeltaan ja ympäristöltään hyvin erilaisia, onkin monissa projekteissa tarpeen tehdä aloitusvaiheessa kohde kohtainen projektin laatusuunnitelma, jossa projektin laatuun vaikuttavia tekijöitä voi käsitellä yksityiskohtaisemmin.

3.3 Laatu sähköurakoinnissa

Suomessa sähköurakointi on hyvin tarkasti lainsäädännön, määräyksien ja valvovien viranomaisten taholta säädeltyä toimintaa. Toimintaa ohjaa vahvasti myös vakiintuneet toimintatavat, asennustavat ja -ratkaisut. Sähköurakointia harjoittavalla yrityksellä, joka noudattaa näitä normeja on siis olemassa jonkinlainen laatujärjestelmä. Kovin monessa yrityksessä sitä ei ole kuitenkaan viety kirjalliseen muotoon.

3.3.1 Sähkötyöturvallisuus

Sähkötyöturvallisuus on sähköalan toimintaa keskeisesti ohjaava tekijä niin sähköurakoinnissa kuin sähkölaitteiston käytössäkin. Sähkötyöturvallisuuden varmistamiseksi on alan toimijoiden tunnettava Sähkötyöturvallisuusstandardi SFS 6002. Tämä standardi antaa vaatimuksia sähkölaitteiston käyttöön sekä työskentelyyn sähkölaitteistoissa tai niiden lähellä. (SFS 6002, 5)

Sähkötyöturvallisuus on sähköliiketoiminnan tärkein laatutekijä. Sähköurakoinnissa on varmistettava, että asiakas saa turvallisen sähkölaitteiston, ja että työntekijät voivat rakentaa sen turvallisesti.

3.3.2 Sähkötöiden johtaja ja käytön johtaja

Sähkötöiden johtajalla ja käytön johtajalla on erittäin merkittävä rooli sähköturvallisuuden kannalta. Sähkötöiden johtaja vastaa siitä, että asennettava sähkölaitteisto on lakien ja määräyksien mukainen. Käytön johtaja vastaa sähkölaitteiston turvallisesta käytöstä ja ylläpidosta.

Sähköasennuksia tekevän yrityksen on nimettävä ennen toimintansa aloittamista sähkötöiden johtaja, joka toimii sähkötöiden vastuuhenkilönä. Nimeämisestä on tehtävä ilmoitus Turvallisuus- ja kemikaalivirastoon (Tukes). Sähkötöiden johtajana voi toimia henkilö, jolla on SETI Oy:n myöntämä pätevyystodistus. Sähköturvallisuuslaki määrittelee sähkötyön johtajan tehtävät. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), luettu 11.11.2018)

Sähkötöiden johtaja vastaa siitä, että:

1. sähkötöissä noudatetaan tätä lakia;
2. sähkölaitteet ja -laitteistot ovat tämän lain edellyttämässä kunnossa ennen käyttöönottoa tai toiselle luovuttamista;
3. sähkötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja riittävästi tehtäviinsä opastettuja.

(Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 4 luku, 59§)

Sähkölaitteiston haltijalla ja käytön johtajalla on merkittävä rooli sähkölaitteiston turvallisuudesta huolehtimisessa. Laissa on määritelty heille tiettyjä velvollisuuksia.

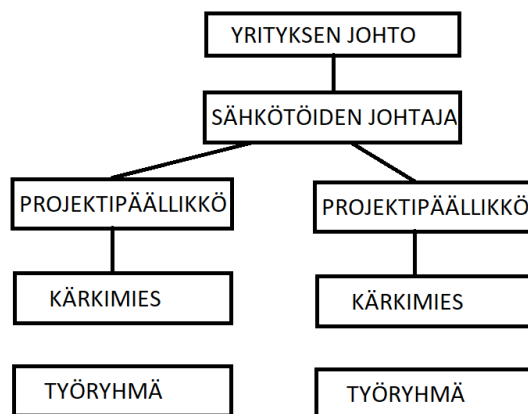
Sähkölaitteiston haltijan on nimettävä käyttötöitä varten käytön johtaja, jos:

1. sähkölaitteistoon kuuluu yli 1 000 voltin nimellisjännitteisiä osia, lukuun ottamatta enintään 1 000 voltin nimellisjännitteellä syötettyjä yli 1 000 voltin sähkölaitteita tai niihin verrattavia laitteistoja; tai
2. sähkölaitteiston liittymisteho, jolla tarkoitetaan sähkölaitteiston haltijan kiinteistölle tai yhtenäiselle kiinteistöryhmälle rakennettujen liittymien liittymistehojen summaa, on yli 1 600 kilovoltiampeeria.

Sähkölaitteiston haltijan on tehtävä ilmoitus 1 momentissa tarkoitettusta sähkölaitteistosta ja sen käytön johtajasta sähköturvallisuusviranomaiselle kolmen kuukauden kuluessa sähkölaitteiston käyttöönotosta. (Sähköturvallisuuslaki 1135/2016, 4 luku, 60§)

3.3.3 Organisaatio

Sähköurakointia harjoittavan yrityksen organisaatorakenteen esimerkki on esitetty alla olevassa kuviossa 1. Pienessä yrityksessä samalla henkilöllä voi olla useita rooleja.



Kuvio 1. Sähköurakointiliikkeen organisaatio

3.3.4 Vastuut

Jokaisella yrityksessä toimivalla henkilöllä on oma rooli ja vastuut, joita noudattamalla voidaan varmistaa työ- /sähkötyöturvallisuuden toteutuminen sekä laadukas työ. Sähkötyöturvallisuuteen liittyvät vastuut on määritelty Sähkötyöturvallisuus standardissa SFS 6002. Alle on kirjattu standardin mukainen kuvaus vastuista.

Yrityksen johdon / toiminnanharjoittajan vastuut:

- nimeää sähkötöiden johtajan ennen toiminnan aloittamista
- antaa sähkötöiden johtajalle riittävät mahdollisuudet johtaa ja valvoa sähkötöitä

(SFS 6002, 54)

Sähkötöiden johtajan vastuut:

- vastaa siitä, että sähkötöissä noudatetaan sähköturvallisuuslakia sekä sen nojalla annettuja säädöksiä ja määräyksiä
- vastaa siitä, että sähkölaitteet ja -laitteistot ovat tämän sähköturvallisuuslain edellyttämässä kunnossa ennen käyttöönottoa tai toiselle luovuttamista
- vastaa siitä, että sähkötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja riittävästi tehtäviinsä opastettuja (SFS 6002, 54)

Turvallinen työn suorittaminen vaatii koko projektihenkilöstöltä sitoutumista turvallisuusohjeisiin ja niiden noudattamiseen. Alle on kirjattu kuvaus projektin eri tehtävien vastuista.

Projektipäällikön vastuut:

- nimeää projektin kärkimiehen ja työryhmän
- vastaa projektin työnjohdosta
- vastaa projektin hankinnoista
- vastaa projektin resursseista ja aikataulusta
- vastaa käyttöönottoon liittyvistä tarkastuksista ja dokumentoinnista
- vastaa projektin työturvallisuudesta
- vastaa siitä, että työryhmällä on käytössään turvalliseen työhön tarvittavat työvälineet ja työkalut

- vastaa projektin taloudellisesta puolesta
- vastaa yhteydenpidosta tilaajaan ja muihin projektissa toimiviin

Kärkimiehen vastuut:

- toimii työryhmän edustajana
- toimii sähkötöiden johtajan nimeämänä työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojana
- jakaa työtehtävät työryhmälle
- vastaa tarvikkeiden vastaanottamisesta työmaalle sekä niiden varastoinnista

Työryhmän jäsenen, sähköasentajan vastuut:

- vastaa sähkötyöturvallisuudesta oman työnsä osalta
- noudattaa työnantajan ohjeita ja määräyksiä, turvallisuuden ja terveellisyys edellyttämää järjestystä ja siisteyttä sekä muutenkin huolellisuutta ja varovaisuutta

3.3.5 Määräykset, lait ja sopimusehdot

Sähkötöiden tekeminen on Suomessa hyvin tarkasti määräysten ja ohjeiden mukaan säädeltyä toimintaa. Työ- ja elinkeino ministeriö on antanut lukuisi sähköalaa koskevia määräyksiä. Kaiken kaikkiaan sähköalaaan liittyviä lakeja, asetuksia ja valtioneuvoston sekä eri ministeriöiden päätöksiä on julkaistu Suomen säädöskokoelmassa julkaistu yli 100.

Ainoastaan työ- ja elinkeino ministeriö saa antaa kansalaisia sitovia sähköturvallisuuteen liittyviä määräyksiä. Tukesilla on oikeus toimia valvovana virastona ja lisäksi Tukes saa antaa määräysten soveltamista koskevia teknisiä ja hallinnollisia ohjeita. (Ahokas 2018, takakansi)

Kuviossa 2 on kuvattu lakien, määräyksien ja ohjeiden hierarkiaa. Lait sekä ministeriön antaman määräyksen ovat velvoittavia, ja standardit ja ohjeet ovat luonteeltaan opastavia.



Kuvio 2. Sähkötöissä noudatettavien määräysten hierarkia

Alle on luetteloitu kuvion 2 mukaisia sähkötöiden tekemisen kannalta oleellisimpia määräyksiä.

Lait sekä valtioneuvoston sekä ministeriön päätökset:

- Sähköturvallisuuslaki 1135/2016
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteistoista 1434/2016
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden turvallisuudesta 1437/2016
- Valtioneuvoston asetus sähkötyöstä ja käyttötyöstä 1435/2016
- Valtioneuvoston asetus sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta 1436/2016
- Työturvallisuuslaki (738/2002)

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston ohjeet:

- S7–12 Sähkötöitä koskeva toimintailmoitus (korvaa ohjeen S7-98) 20.2.2012
- Tukes-ohje 16/2017 Sähkölaitteistot ja tarkastukset Tukes-ohje 17/2017

Standardit:

- SFS 6000, pienjännitesähköasennukset
- SFS 6001, suurjännitesähköasennukset
- SFS 6002, sähkötyöturvallisuus

Muut julkaisut:

- D1-2017 käsikirja rakennusten sähköasennuksista
- ST-kortit, Sähkötieto Ry:n julkaisu

3.3.6 Henkilökunnan pätevyys

Sähkötöitä tekevien henkilöiden pätevyyksille on tehtävästä riippuen annettu tiettyjä vaatimuksia.

Sähkötöiden johtajalla tulee olla Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy:n myöntämä sähköpätevyys. Sähköpätevyudet on jaettu neljään eri luokkaan, alla on esitelty jokaisen sähköpätevyysluokan oikeudet ja vaatimukset pätevyyden saamiselle.

Sähköpätevyys 1:

- oikeuttaa toimimaan sähkötöiden johtajan ja käytön johtajan tehtävissä kaikkien sähkölaitteistojen sähkötöissä, lukuun ottamatta hissien asennus, korjaus ja huoltotöitä
- Pätevyyden saannin edellytykset on määritelty sähköturvallisuuslain (1135/2016) 66 §:ssä.
- Koulutuksen tarkempi sisältö ja työkokemuksen laatu on määritelty valtioneuvoston asetuksessa (1435/2016).

Sähköpätevyys 2:

- Sähköpätevyys 2 -todistus oikeuttaa toimimaan sähkötöiden johtajan ja käytön johtajan tehtävissä nimellisjännitteeltään enintään 1 kV vaihtojännitteisten ja 1,5 kV tasajännitteisten sähkölaitteistojen sähkötöissä, lukuun ottamatta hissien asennus-, korjaus ja huoltotöitä.
- Pätevyyden saannin edellytykset on määritelty sähköturvallisuuslain (1135/2016) 68 §:ssä.
- Koulutuksen tarkempi sisältö ja työkokemuksen laatu on määritelty valtioneuvoston asetuksessa (1435/2016).

Sähköpätevyys 3:

- Sähköpätevyys 3 -todistus oikeuttaa toimimaan sähkötöiden johtajan tehtävissä enintään 1 kV vaihtojännitteiseen ja 1,5 kV tasajännitteiseen verkkoon liitettäväksi tarkoitettujen sähkölaitteiden ja niihin verrattavien sähkölaitteistojen korjaustöissä, lukuun ottamatta hissitöitä.
- Pätevyyden saannin edellytykset on määritelty sähköturvallisuuslain (1135/2016) 69 §:ssä.
- Koulutuksen tarkempi sisältö ja työkokemuksen laatu on määritelty valtioneuvoston asetuksessa (1435/2016).
- Korjaustöihin rinnastetaan sähkölaitteiston yksittäisen komponentin vaihtaminen sekä korjattavan tai uutena verkkoon liitettävän sähkölaitteen tai -laittekonaisuuden yksittäisen syöttöjohdon asentaminen asennusrasialta tai kiinteistön jakokeskukselta muuttamatta keskuksen rakennetta. Sähköpätevyys 3 ei kuitenkaan oikeuta muilta osin kiinteistön sähkölaitteiston rakentamiseen.

Rajoitettu sähköpätevyys 1:

- Rajoitettu sähköpätevyys 1 oikeuttaa toimimaan enintään 1000 voltin vaihtojännitteisten ja 1500 voltin tasajännitteisten sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkötöiden johtajan sekä enintään 20 kilovoltin nimellisjännitteisten sähkölaitteistojen käytön johtajan tehtävissä, lukuun ottamatta hissitöitä.
 - Pätevyyden saannin edellytykset on määritelty sähköturvallisuuslain (1135/2016) 67 §:ssä.
 - Koulutuksen tarkempi sisältö ja työkokemuksen laatu on määritelty valtioneuvoston asetuksessa (1435/2016).
- (Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy, luettu 8.9.2018)

3.4 Laatu järjestelmien rakenteet

3.4.1 ISO-standardit

Yksi tapa rakentaa organisaatiolle laatu järjestelmä on luoda se ISO-standardien mukaan. ISO-standardit on kehitetty kansainvälisen yhteistyön laadunvarmistamiseksi. Toimialakohtaiset standardit tukevat EU-direktiivejä ja kansallista lainsäädäntöä. ISO 9001 on toimialasta riippumaton laadun varmistamisen yleisstandardi. ISO-standardisarjasta löytyy lisäksi suuri määrä toimialakohtaisia standardeja. Sitä voidaan täydentää muun muassa seuraavin standardein sen mukaan, mikä on toimialalle oleellista. (Laine & Lecklin 2009, 244-246)

- ISO 27001 Tietoturva
- ISO 14001 Ympäristö
- ISO 18001 Työterveys ja -turvallisuus
- ISO 22000 Elintarviketurvallisuus
- ISO 13485 Terveydenhuollon laitteet

Kansainvälinen standardi ISO 9001 määrittelee laadunhallintajärjestelmiä koskevat vaatimukset. ISO 9001-standardi määrittelee vaatimukset tuotteiden laadunvarmistukselle ja asiakastyytyväisyyden lisäämiselle. ISO 9004-standardissa käsitellään laadunhallintaa

ISO 9001-standardia laajemmin opastaen suorituskyvyn parantamiseen ja ISO 9001-standardin vaatimuksien täyttämiseen. ISO 9001-standardia ja ISO 9004-standardia pitää käyttää yhdessä. (Laine & Lecklin 2009, 246-247)

3.4.2 Laaturpalkintomallit

Toinen tapa laaturjärjestelmän luomiseen on noudattaa jotain laaturpalkintomallia. Laaturpalkintomallit perustuvat laaturpalkintoihin, jotka ovat syntyneet kansallisen kilpailukyvyn parantamiseksi. Laaturpalkinnot ovat alun perin olleet hyvin tuoteorientuneita, sekä tunnustuksia teollisuustuotteiden hyvästä laadusta. Vanhin nykyisistä länsimaisista laaturpalkinnoista on USA:n Malcom Baldrige National Quality Award. Tämä kilpailu on saanut nimensä USA:n entisen kauppaministerin mukaan ja se on perustettu vuonna 1987. (Laine & Lecklin 2009, 261)

Muita merkittäviä laaturpalkintomalleja ovat Common Assessment Framework ja European Foundation for Quality Management, johon keskitymme tässä kappaleessa.

European Foundation for Quality Management EFQM-malli on käytössä arviointi- ja kehittämistyökaluna tuhansissa yksityisissä sekä julkisissa organisaatioissa. Tämä malli antaa organisaatiolle mahdollisuuden verrata toimintaansa ja tuloksiaan muiden toimijoiden kanssa kansallisesti ja kansainvälisesti. EFQM-mallia käytetään myös arviointiperusteena Euroopan laaturpalkinnon, sekä useiden muiden laaturpalkintokilpailuiden arvioinnissa, mukaan lukien Suomen laaturpalkinto. (Laine & Lecklin 2009, 262)

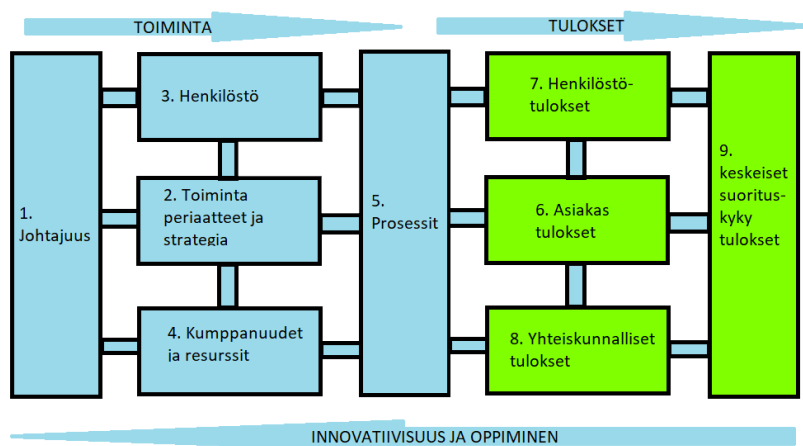
EFQM-mallissa on yhdeksän eri arviointialuetta, joista neljä keskittyy tuloksiin ja viisi organisaation toimintaan. EFQM-mallin tunnuspiirteitä ovat:

- tuloshakuisuus
- asiakassuuntautuneisuus
- johtaminen ja toiminnan päämäärätietoisuus
- prosesseihin ja tosiasioihin perustuva johtaminen
- henkilöstön kehittäminen ja osallistuminen

- jatkuva oppiminen, innovointi ja parantaminen
- kumppanuuksien kehittäminen
- yhteiskunnallinen vastuu

(Laine & Lecklin 2009, 263)

Alla olevassa kuvassa on esitetty EFQM-malli



Kuvio 3. EFQM-malli (Laine & Lecklin 2009, 263, muokattu)

3.4.3 Muut laadunkehittämistyökalut

Aiemmin esiteltyjen ISO-standardin sekä laatupalkintomallien lisäksi on olemassa lukuisia muita malleja laadun kehittämiseen. Monet niistä on kehitetty valikoidun kohderyhmän erityistarpeisiin.

Suomen Yrittäjät ovat kehittäneet Laadun portaat nimisen kehittämistyökalun. Laadun portaat on neliportainen Pk-yrityksille rakennettu toiminnan kehittämismalli. Laadun portaat-käsikirja on luotu, koska Pk-yritykset ovat kokeneet laatupalkintomallit ja ISO-laadunvarmistusstandardit liian raskaiksi käytettäviin resursseihin nähden. Laadun portaat-käsikirja on jaettu kahdeksaan eri osa-alueeseen, jotka vastaavat suomen laatupalkinnon arviointiperusteita. Eri osa-alueet ovat:

- yrityksen johtaminen
- liiketoiminnan suunnittelu
- asiakas- ja markkinointisuuntautuneisuus
- tiedot ja niiden hyödyntäminen
- henkilöstö
- prosessin hallinta
- toiminnan tulokset
- yhteiskunta ja ympäristö

(Laine & Lecklin 2009, 274-275)

3.4.4 STUL-kohdelaatu

Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto ry (STUL) on kehittänyt STUL-kohdelaatumallin apuvälineeksi lähinnä niille sähköurakoitsijoille, joilla ei vielä ole käytössään laatu järjestelmää, joka kuvaisi heidän tapaansa toimia. STUL-kohdelaatu ei ole varsinainen laatu järjestelmä, vaan siinä tehdään kohdekohtainen laatusuunnitelma, jossa kuvataan, miten yritys toimii. STUL-kohdelaatu antaa sähköurakoitsijalle ohjeet, joiden avulla sähköurakoitsija voi esittää asiakkaalleen toimintatapansa ja näin parantaa laatuvaikutelmaa.

(Hieta-Wilkman 2015,3)

STUL-kohdelaatu antaa sähköurakoitsijalle mallin sekä opastaa sähköasennusurakkaan tehtävän laatusuunnitelman laatimisessa. STUL-kohdelaadun mukana sähköurakoitsija saa sähköasennuksen työkohdekohtaisen laatusuunnitelma lomakkeen. STUL-kohdelaadun mukainen sähköasennuksen työkohdekohtainen laatusuunnitelmalomake on esitelty liitteessä 1.

Laatusuunnitelmalomakkeeseen on pitkälti valmiiksi täytetty lomake, johon sähköurakoitsija täydentää työkohteen sekä työmaaorganisaation yhteistiedot. Laatusuunnitelmalomakkeessa on kuvattu projektin eri työvaiheita ja niihin liittyviä tehtäviä. Näiden kuvauksien perään sähköurakoitsija nimeää tehtävän vastuuhenkilön. (Hieta-Wilkman 2015,11-30)

STUL-kohdelaatumallin mukaista laatusuunnitelmaa voivat käyttää kaikki sähköurakoitsijat, myös ne, joilla on jo käytössään kirjallisessa muodossa oleva laatujärjestelmä. Niille urakoitsijoille, joilla sellaista ei vielä ole tämän mallinmukaisen laatusuunnitelman käyttö ja asioiden omaksuminen madaltaa kynnystä laatujärjestelmän luomiseen.

4 LAATUJÄRJESTELMÄ SUOMEN TALOTEKNIikka OY: LLE

4.1 Haastattelut

Laatujärjestelmän kehittämistyön alussa Suomen Talotekniikka Oy:ssä pidettiin kehittämispalaveri Mikkelissä 20.6.2018, johon osallistui konsernin liiketoimintajohtaja sekä kaikkien sähköliiketoimintaa harjoittavien yhtiöiden vastuulliset johtajat. Palaverissa käytiin läpi nykytilanne ja tavoitteet uudelle laatujärjestelmälle. Laatujärjestelmän sisältöä läpikäydessä havaittiin, että monet asiat monet asiat toimivat hyvin ja ovat kaikissa yksiköissä itsestään selviä.

Palaverissa todettiin, että laatujärjestelmän kehittämistarve on ajankohtainen liiketoiminnan kasvamisen vuoksi. Uudesta laatujärjestelmästä halutaan ensimmäisessä vaiheessa selkeä ja yksinkertainen, joka on helppo ottaa käyttöön kaikissa yhtiöissä. Jatkossa laatujärjestelmän sisältöä voidaan kehittää ja lisätä.

4.2 Vastuun jako yrityksessä

Suomen Talotekniikka Oy:ssä vastuu toiminnan laadusta on kunkin yhtiön vastuullisella johtajalla. Laadun kehittämistyötä tehdään konserni tasolla konsernin johtoryhmässä, johon kuuluu konsernin ylin johto sekä jokaisen tytäryhtiön johtaja. Sähköturvallisuudesta vastaa jokaisessa yksikössä tehtävään nimetty sähkötoimen johtaja.

Sähköurakointi projektien vastuut yrityksissä on määritelty kappaleessa 3 esitetyllä tavalla. Nämä vastuut on kirjattu myös laatujärjestelmään. Vastuiden kirjaamisella laatujärjestelmään pyritään selkeyttämään työntekijöiden työnkuvaa.

4.3 Laatujärjestelmän kehittäminen

Laatujärjestelmän kehittäminen Suomen Talotekniikka-konsernin tarpeisiin aloitettiin tavoitteiden määrittämisellä. Tämän jälkeen perehdyttiin kappaleessa kolme esiteltyihin eri laatujärjestelmien rakenteisiin, jotta osattiin valita sopiva malli uudelle laatujärjestelmälle. Laatujärjestelmä päätettiin tehdä sisällöltään STUL-kohdelaatumallia mukaillen.

Laatujärjestelmän kehittämiseen osallistui konsernin liiketoimintajohtaja sekä kaikkien sähköyksiköiden johtajat. Näin laatujärjestelmän sisältö ja rakenne saatiin yhteisesti hyväksytyyn muotoon.

4.4 Laatujärjestelmän sisältö

Suomen Talotekniikka-konsernille luodun laatujärjestelmän on tarkoitus osoittaa asiakkaalle sähköurakan laadunhallinta. Laatujärjestelmä sisältää alla olevassa kuviossa 4 esitetyt kohdat. Laatujärjestelmä kuvaa sähköurakan vaiheet aina tarjouspyynnön saapumisesta takuuajan päättymiseen saakka.

Sisällys

1 LAATUOHJEET YRITYKSEN TOIMINNASSA	3
1.1 LAATUJÄRJESTELMÄN TARKOITUS JA TAVOITTEET	3
1.2 LAATUPOLITIIKKA JA STRATEGIA	3
1.3 ORGANISAATIO, TEHTÄVIEN KUVAUKSET	4
1.4 HENKILÖSTÖ	7
2 LAATUOHJEET SÄHKÖURAKOINTIPROSESSISSA	8
2.1 TARJOUSVAIHE	8
2.2 PROJEKTIN ALOITUS	9
2.3 ASENNUSTYÖ JA SEN VARMENTAMINEN	11
2.4 LUOVUTUS JA TAKUUAIKA	13

Kuvio 4. Suomen Talotekniikan laatujärjestelmän sisällysluettelo

4.4.1 Laatujärjestelmän tarkoitus ja tavoitteet

Laatujärjestelmän ensimmäisessä luvussa kerrotaan lukijalle, minkä vuoksi laatujärjestelmä on luotu ja mitä sen käytöllä tavoitellaan. Tässä luvussa kerrotaan myös, kenelle laatujärjestelmä on suunnattu ja kenelle se jaetaan.

4.4.2 Laatu politiikka ja strategia

Suomen Talotekniikan laatu politiikka ja strategia esitellään tässä luvussa. Laatu politiikan sekä strategian määrittelystä vastaa konsernin johto.

4.4.3 Organisaatio, tehtävien kuvaukset

Tässä laatu järjestelmän luvussa esitellään Suomen Talotekniikka-konsernin emoyhtiö, sekä sähköliiketoimintaa harjoittavat tytäryhtiöt. Tähän lukuun on myös kuvattu sähkötyötekijöiden tehtävien kuvaukset. Seuraavien työtehtävien vastuut on kuvattu laatu järjestelmään:

- Aluejohtaja
- Projektinjohtaja
- Tarjouslaskija
- Kärkimies
- Sähköasentaja

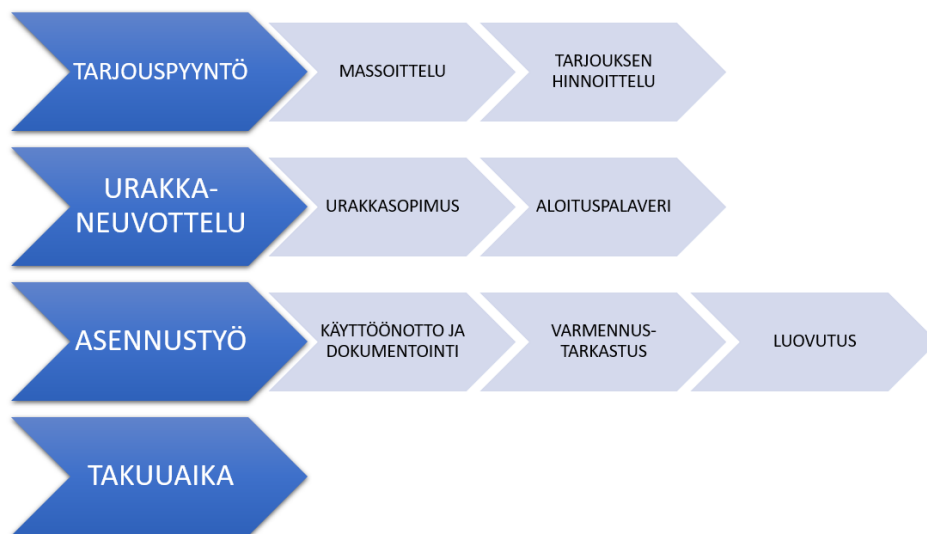
Tehtävien kuvauksien kirjaamisella laatu järjestelmään pyritään selkeyttämään eri työtehtävien vastuut ja velvoitteet.

4.4.4 Henkilöstö

Laatujärjestelmän tässä luvussa kuvataan Suomen Talotekniikan henkilöstön kelpoisuus ja ammattitaitovaatimukset. Luvussa esitetään myös, millä tavalla on otettu huomioon sähkötoita tekevän henkilöstön sähköturvallisuustietojen ja -taitojen riittävyys, sekä näiden päivittäminen määräyksien ja ohjeiden muuttuessa.

4.4.5 Laatuohjeet sähköurakointiprosessissa

Tässä laatujärjestelmän luvussa on kuvattu sähköurakointiprosessin eri vaiheet. Alla olevassa kuviossa 5 on esitetty sähköurakointiprosessi.



Kuvio 5. Sähköurakointiprosessi

4.4.6 Tarjousvaihe

Tässä luvussa kuvataan Suomen Talotekniikan tarjouslaskentaprosessi tarjouspyynnön vastaanottamisesta tarjouksen tekemiseen saakka. Tässä luvussa kuvataan millä perusteella tehdään päätös pyydetyn tarjouksen laskemisesta. Tarjouksen laskemiseen sekä tarjouksen tekemiseen liittyvät tehtävät ja vastuun on myös kuvattu tässä laatujärjestelmän kohdassa.

Tarjouksen jättämisen jälkeen, seuraavat vaiheet ovat mahdollinen urakkaneuvottelu ja sitä seuraava urakkasopimuksen solmiminen. Näiden tehtävien vastuut on myös esitelty tässä luvussa.

4.4.7 Projektin aloitus

Tässä laatujärjestelmän luvussa on esitelty projektin aloitukseen liittyvät toimenpiteet ja vastuut. Projektin aloitukseen liittyviä tehtäviä ovat mm.:

- Työmaan aloituspalaveri
- Kohdekohtaisen laatusuunnitelman teko
- Projektissa tarvittavien suunnitelmien ja asiakirjojen kokoaminen
- Työmaa-aikataulun laatiminen
- Työmaan organisointi ja resurssien määrittely

Tässä luvussa on kuvattu myös muita projektin aikaisia toimenpiteitä, joita ovat mm.:

- Työmaakokouksiin- ja palaveriisiin osallistuminen
- Lisä- ja muutostöiden käsittely
- Projektikansion ylläpitäminen

4.4.8 Asennustyö ja sen varmentaminen

Tässä luvussa on esitetty asennustyön suorittamiseen liittyvät laatuohjeet. Luvussa kerrotaan asennustyössä noudatettavista määräyksistä ja ohjeista. Myös asennustyössä käytettäviin asennustarvikkeisiin, asennusmateriaaleihin ja sähkölaitteisiin liittyvät laatuohjeet sekä vastuu niiden varmistamisesta on esitetty tässä luvussa.

Tässä laatujärjestelmän luvussa on esitetty tarkemmin myös asennustöiden varmentamiseen liittyvät toimenpiteet ja vastuut. Varmentamiseen liittyviä toimenpiteitä ovat mm:

- Aistinvarainen tarkastus
- Mittaukset ja testaukset
- Käyttöönottotarkastus
- Varmennustarkastus
- Tarkastuksien dokumentointi
- Virheiden ja puutteiden korjaus

4.4.9 Luovutus ja takuu aika

Projektin valmistumiseen ja valmistuneen kohteen luovuttamiseen tilaajalle liittyy monia työvaiheita, jotka on esitelty tässä laatujärjestelmän luvussa. Näitä työvaiheita ovat mm.:

- Luovutusaikataulun laatiminen
- Toimintakokeet ja koekäytöt
- Itselle luovutus
- Projektin luovuttaminen tilaajalle
- Mahdollisten puutteiden korjaaminen ja jälkitarkastus
- Käytönopastuksen järjestäminen
- Luovutusasiakirjojen luovuttaminen tilaajalle
- Takuuajan toimenpiteet

Tässä luvussa on kuvattu jokaiseen työvaiheeseen liittyvät toimenpiteet ja vastuut niiden suorittamisesta.

4.5 Laatu järjestelmän käyttöönotto ja jatkokehitys

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneen laatu järjestelmän käyttöönotto on tarkoitus suorittaa konsernissa vuoden 2019 aikana. Laatu järjestelmä otetaan käyttöön ensimmäiseksi Jyväskylän yksikössä, jonka jälkeen laatu järjestelmän käyttöä laajennetaan muihinkin sähköyksiköihin.

Laatu järjestelmän jatkokehitystarpeet tullaan arvioimaan noin vuoden kuluttua käyttöönotosta. Tarkoituksena on ensimmäisen vuoden aikana kerätä palautetta asiakkailta sekä työntekijöiltä, jonka mukaan laatu järjestelmää kehitetään edelleen.

5 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä on perehdytty laatuun käsitteenä sekä erilaisiin laatujärjestelmiin erityisesti sähköurakointi yrityksen kannalta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Suomen Talotekniikka-konsernin sähköliiketoimintaan laatujärjestelmä, jota voidaan hyödyntää kaikissa konsernin sähkö yksiköissä. Laatujärjestelmän kehittäminen nähtiin Suomen Talotekniikka-konsernissa ajankohtaiseksi sähköliiketoiminnan laajentuessa uusille paikkakunnille.

Laatuun ja erilaisiin laatujärjestelmiin perehtyminen tuntui mielenkiintoiselta, koska konsernissa nähtiin, että laatujärjestelmän avulla on mahdollista useita merkittäviä hyötyjä. Laatujärjestelmän avulla konsernissa tavoitellaan laadun paranemista, asiakastyytyvyyden paranemista, parempaa tuottavuutta virheiden välttämisen seurauksena sekä parempaa työviihtyvyyttä vastuiden selkeämmän jakamisen myötä.

Laatu ja laatujärjestelmät olivat konsernin sähköyksiköille entuudestaan tuttuja käsitteitä, mutta yhteistä kirjallisessa muodossa olevaa laatujärjestelmää ei käytössä ollut. Sähköalaa koskevat lait ja määräykset olivat hyvin tiedossa ja toiminta niiden mukaista.

Laatujärjestelmää kehitettiin yhteistyössä kaikkien sähköyksiköiden johtajien sekä konsernin liiketoimintajohtajan kanssa. Tiiviin yhteistyön tarkoitus oli varmistaa, että laatujärjestelmä soveltuu parhaalla mahdollisella tavalla jokapäiväiseen käyttöön. Laatujärjestelmän kehittämistyö onnistui hyvin ja työn tuloksena syntynyt laatujärjestelmä vastasi tavoitteita. Laatujärjestelmän käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet ja aikataulu on suunniteltu ja jatkokehityssuunnitelma on valmiina.

LÄHTEET

Ahokas, I-L. 2018. Sähköalan säännökset 2018. Espoo: Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy

Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy. Sähköpätevyudet. Luettu 8.9.2018
<http://www.seti.fi/index.php?k=18796>

Hieta-Wilkman, S. 2015. STUL-kohdelaatu. Espoo: Suomen Sähkö- ja teleurakoitsija-liitto ry

Laine, R O & Lecklin O. 2009. Laadunkehittäjän työkalupakki. Helsinki: Talentum

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum

Lipponen, T. 1993. Laatujohtaminen, Laatujohtamistyökalujen valinta ja soveltaminen. Kuopio: A. Financier

Standardi SFS 6002, Sähkötyöturvallisuus. 2015. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto

Sähköturvallisuuslaki 1135/2016

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Sähkötöiden johtaja. Luettu 11.11.2018
<https://tukes.fi/sahko/sahkotoiden-johtaja>

LIITTEET

Liite 1. Sähköasennuksen työkohdekohtainen laatusuunnitelma. (Sähköinfo Oy)

1(6)

SÄHKÖASENNUKSEN TYÖKOHDE- KOHTAINEN LAATUSUUNNITELMA

© Sähköinfo Oy		Suunnitelma laadittu	1 (6)
TYÖKOHTAEN YHTEYSTIEDOT			
Kohteen nimi			
Osoite			
Postinumero ja postitoimipaikka			
Rakennuttaja			
Yhteyshenkilö			
Puhelimet	Sähköposti		
Pääurakoitsija			
Vastaava mestari	Puhelin ja sähköposti		
Sähkövalvoja	Puhelin ja sähköposti		
Rakennussuunnittelija (esim. arkkitehtitoimisto)			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
Sähkösuunnittelija			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
LVI-urakoitsija			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
IV-urakoitsija			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
Automaatiourakoitsija			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
Muista urakoitsijoista, heidän yhteyshenkilöistään ja yhteystiedoistaan esitetään erillinen luettelo tämän suunnitelman liitteenä.			
Käyttäjä			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
Teleyritys tai teleoperaattori			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		
Jakeluverkko-yhtiö			
Yhteyshenkilö	Puhelin ja sähköposti		

Laatusuunnitelma

(jatkuu)

2(6)

Suunnitelma laadittu

2 (6)

LAATUSUUNNITELMAN TARKOITUS JA TAVOITTEET	
Tämän laatusuunnitelman tarkoituksena ja tavoitteena on osoittaa sähköasennustyön tilaajalle, että asentamamme	
<ul style="list-style-type: none"> • sähkölaitteistot täyttävät tilaajan laatuvaatimukset tilaajan ja toimittajan sopimalla tavalla • sähkölaitteisto on toimiva ja ammattitaidolla tehty • sähkölaitteistot ovat sähköturvallisuuden kannalta asianmukaisesti tarkastettu ja varmennettu • sähkölaitteistojen korjaus- ja takuutyöt saadaan minimoitua. 	
TYÖKOHDETIEDOT JA TYÖMAAORGANISAATIO SÄHKÖTURVALLISUUDEN KANNALTA	
Työkohte- tiedot	Työkohteen luonne ja laatu
	Erityisasiat
Työmaa- organisaatio	Sähkötiiden johtaja
	Projektivastaava tai projektinjohtaja
	Kärkimies
	Asentajat (tarvittaessa erillinen luettelo)
	Varmennuksesta vastaa
	Käyttöönottotarkastuksesta vastaa
	Silmämääräisen tarkastuksen tekee
	Mittaukset ja testaukset tekee
	Sähköturvallisuutta valvoo
	Litteet

Laatusuunnitelma

(jatkuu)

3(6)

Suunnitelma laadittu

3 (6)

NOUDATETTAVAT ASIAKIRJAT, SUUNNITELMAT JA NORMIT
<p>Työkohteessa noudatetaan seuraavia asiakirjoja, suunnitelmia ja normeja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sähköturvallisuuden osalta asianmukaista sähköturvallisuuslainsäädäntöä, määräyksiä ja ohjeita. Erityisesti noudatetaan asennusstandardeja SFS 6000 ja SFS 6001, vaatimukset täyttäviä ohjeita sekä soveltamisohje-kirjaa D1-2001. • Kohteen sähkösuunnitelmia ja työselityksiä. • Kohdetta koskevaa urakkasopimusta liitteineen. • Tilaajan kanssa erikseen sovittuja normeja ja standardeja. • Laite- ja tarvikevalmistajien asennusohjeita. • Liitteet: <p>Edellä mainittujen asiakirjojen, suunnitelmien ja normien noudattamista seurataan työmaakatselmuksissa, - tarkastuksissa ja -palavereissa.</p> <p>Vastuu noudattamisesta ja seurannasta on:</p>
RISKIEN HALLINTA JA RISKIKARTOITUS
<p>Tilaaaja ja toimittaja sopivat erikseen mahdollisten riskien selvittämisestä. Riskit selvitetään esimerkiksi työkohteen aloituspalaverissa ja kirjataan aloituspalaverista pidettävään pöytäkirjaan tai muistioon. Tarvittaessa laaditaan erillinen suunnitelma riskien hallitsemiseksi. Pöytäkirja, muistio ja erillinen riskienhallintasuunnitelma liitetään tämän suunnitelman liitteeksi.</p> <p>Vastuu riskikartoituksesta on:</p> <p>Liitteet:</p>
YHTEYDENPITO
<p>Yhteydenpidosta yhteistyökumppaneihin vastaavat:</p> <p>Yhteydenpidon keskeinen tavoite on selvittää ja tyydyttää asiakkaan tarpeet ja ehkäistä ennalta mahdollisten väärinkäsitysten aiheuttamat ristiriitatilanteet. Tilaaaja pidetään tosiaikaisesti selvillä toimituksen edistymisestä sekä mahdollisista poikkeamista.</p> <p>Yhteydenpidosta on lisäksi sovittu seuraavaa:</p> <p>Yhteydenpito tapahtuu yleensä työmaakäynneillä, työmaakouksissa, puhelimitse, sähköpostitse tai faksilla.</p>
HANKINTOJEN TOIMITUSVALVONTA
<p>Hankintojen sovittuja toimituksia valvotaan. Mahdollisista muutoksista ilmoitetaan asiakkaalle välittömästi.</p>
AIKATAULUT JA NIIDEN SEURANTA
<p>Aikataulut laaditaan työn alussa (aloituspalaverissa) yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa. Aikatauluja laadittaessa on varattava riittävästi varsinaista työaikaa sekä otettava huomioon sähköturvallisuuden varmentamisesta johtuvat silmämääräiset tarkastukset sekä mittaukset ja testaukset. Myös testausten ja toimintakokeiden vaatima aika huomioidaan erikseen aikatauluissa. Mahdollisesta työvaiheikataulun siirtymästä tiedotetaan tilaa-jalle ja muille projektin osapuolille välittömästi, kun se todetaan ja tehdään ehdotus toimenpiteeksi, jolla mahdolliset vahingot saadaan minimoitua.</p> <p>Aikataulujen seurannasta on lisäksi sovittu seuraavaa:</p>

Laatusuunnitelma

(jatkuu)

4(6)

Suunnitelma laadittu

4 (8)

<p>Aikataulujen seurantavastuu on:</p> <p>Mahdollisista aikatauluviiveistä tai viivästymisen uhista on ilmoitettava viipymättä sähkötöiden johtajalle tai:</p> <p>Mahdollisesta työvaiheaikataulun siirtymisestä tiedotetaan asiakkaalle ja projektin muille osapuolille välittömästi, kun se todetaan, ja tehdään ehdotus toimenpiteeksi, jolla mahdolliset vahingot saadaan minimoitua.</p>
<p>SÄHKÖTÖITÄ TOTEUTTAVA HENKILÖSTÖ</p> <p>Sähkötöitä teetetään vain sähköalalla riittävän ammattitaitoisilla henkilöillä, jotka täyttävät kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä sähköalan töistä (510/96) 11 §:ssä asetetut vaatimukset. Harjoittelijat ja aloittavat asentajat työskentelevät itsenäiseen työhön kykenevän ammattilaisen valvonnassa. Työnjohtajina ja projektivastaavina käytetään vain edellä mainittuja itsenäiseen työhön kykeneviä sähköalalla riittävän ammattitaitoisia henkilöitä.</p> <p>Jokainen henkilöstön jäsen tuntee asiakkaan odotukset ja toteutus tapahtuu suunnitellulla tavalla. Henkilöstön jokaisella jäsenellä on kuittausta vastaan annettu ao. henkilön nimellä ja kuvalla varustettu henkilökortti. Henkilöstö on sitoutunut ehdottomaan salassapitoon kaikesta näkemästään ja kuulemastaan työskennellessään asiakkaan luona.</p> <p>Henkilöstön esiintyminen ja salassapito Yritys Oy:n henkilöstöllä on kuittausta vastaan annetut, kuvalla ja henkilötiedoilla varustetut henkilökortit. Henkilökortti tai tunnus on kiinni työasussa. Yritys Oy:n henkilöstö on sitoutunut ehdottomaan salassapitoon kaikesta näkemästään ja kuulemastaan työskennellessään asiakkaan luona.</p>
<p>SÄHKÖTURVALLISUUDEN HALLINTA</p> <p>Työkohteen sähköturvallisuus hallitaan ja varmistetaan seuraavilla menettelyillä:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sähkötöitä saavat tehdä vain kohdassa 3.8 mainitut henkilöt Sähköasennuksissa käytetään vain rakennestandardien mukaisia tai vastaavat vaatimukset täyttäviä sähkölaitteita tai asennusmateriaaleja, joissa on CE-merkki. Sähköasennukset tehdään asianmukaisilla työvälineillä ja työtavoilla noudattaen valmistajien ja maahantuojien antamia asennusohjeita. Sähköasennuksissa käytetään asennusstandardien mukaisia asennus- ja suojausmenettelyjä. Sähköasennusten turvallisuus varmennetaan määräysten ja ohjeiden edellyttämällä silmämääräisillä havainnoineilla ja mittauksilla sekä testauksilla. Työskentelyolosuhteissa noudatetaan sähkötyöturvallisuusmääräyksiä, jotka on esitetty standardissa SFS 6002. Sähkötöiden johtaja vastaa lakisääteisenä tehtävänä, että käyttöön otetaan ja ulkopuolisille luovutetaan vain sähköturvallisuuden kannalta moitteettomia sähkölaitteita ja sähkölaitteistoja.
<p>TYÖKOHDEKOHTAINEN VARMENTAMINEN JA VARMENTAMISEN DOKUMENTOINTI</p> <p>Kohteesta tehdään varmennussuunnitelma, jossa on määritelty</p> <ul style="list-style-type: none"> kuka vastaa kohteen turvallisuuden ja toimivuuden varmentamisesta. Hän myös allekirjoittaa todistuksen varmentamisesta. kuka tekee silmämääräisen tarkastuksen. Hän merkitsee nimikirjoituksensa käyttöönottotarkastuspöytäkirjaan tai vastaavaan dokumenttiin osoitukseksi havainnoistaan. kuka tekee sähköturvallisuuden varmentavat mittaukset. Hän myös merkitsee nimikirjoituksensa käyttöönottotarkastuspöytäkirjaan tai vastaavaan dokumenttiin osoitukseksi tehdyistä mittauksista. <p><input type="checkbox"/> Liitteenä varmennussuunnitelma</p> <p>Varmennussuunnitelmasta näkyvät mm. paikat, mistä tarvittavat mittaukset tehdään, valitut mittaustavat, käytettävät mittarit jne.</p>
<p>MUUTOS- JA LISÄTYÖT</p> <p>Muutoksissa ja lisätöissä noudatetaan urakkasopimuksessa sovittuja menettelyjä.</p> <p>Muutos- ja lisätöistä vastaa:</p>

Laatusuunnitelma

(jatkuu)

5(6)

Suunnitelma laadittu

5 (6)

<p>Muutos- ja lisäyötarjoukset tehdään kirjallisesti ja valvotaan, että tilaaja käsittelee ja tilaa lisäyöt.</p> <p>Jos muutoksilla on vaikutusta aikatauluihin tai varmennusmenettelyihin, päivitetään aikataulut ja varataan tarvittava lisäaika varmentamisille.</p> <p>Tilajalle ilmoitetaan mahdolliset hankintalaajuuden muutokset välittömästi. Mikäli muutoksilla on vaikutus sopimushintaan, kustannusarvioon tai suoritus aikaan, ilmoitetaan korjatut tiedot tilajalle välittömästi, kun tiedot on selvitetty. Tilaaja pidetään ajantasalla mahdollisesti tarvittavien lisäselvitysten edistymisestä. Muutos- ja lisäyötarjoukset tehdään kirjallisesti.</p>
<p>LUOVUTUS- JA HYVÄKSYMISPERIAATTEET SEKÄ LUOVUTUSASIAKIRJAT</p> <p>Työkohteen sähköasennukset luovutetaan tilajalle kirjallisesti sovituna ajankohtana luovutustilaisuudessa. Luovutettava laitteisto on valmis, toimii tarkoitetulla tavalla ja on todettu käyttöturvalliseksi varmennukseen sisältyvillä käyttöönototarkastusmenettelyillä ja lainsäädännön tai tilaajan niin edellyttäessä kolmannen osapuolen varmennustarkastuksilla.</p> <p>Toimituksen sisällön sopimuksen mukaisuus varmistetaan itselleluovutusmenettelyllä, joka toimeenpannaan osatyövaihe aikataulun mukaisin suorituskokonaisuuksin. Menettelyllä</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistetaan toimituksen sisällön virheetön sopimuksen mukaisuus vertaamalla tulosta suunnitelma- ja tarkepiirustuksiin • varmistetaan sähköasennusten turvallisuus <p>Käyttöhenkilökunnalle on annettu sopimuksen mukainen käyttökoulutus ja käytön opastus.</p> <p>Viimeistään luovutustilaisuudessa sovituna ajankohtana tai aikataulun mukaan luovutetaan tilajalle urakka-asiakirjoissa mainitut dokumentit ja asiakirjat, joita ovat mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • päivätyt loppupiirustukset, ellei ole muuta sovitto • käyttöönotto- ja varmennuspöytäkirjat sekä varmennustarkastuspöytäkirjat • mittaus- ja testaustulokset • koekäyttö- ja toimintaraportit • koneiden ja laitteiden käyttöohjeet • muut: <p>Itselleluovutusmenettely</p> <p>Toimituksen sisällön sopimuksen mukaisuus varmistetaan itselleluovutusmenettelyllä, joka toimeenpannaan osatyöaikataulun mukaisin suorituskokonaisuuksin. Tällöin</p> <ul style="list-style-type: none"> • varmistetaan toimituksen sisällön virheetön sopimuksen mukaisuus vertaamalla tulosta suunnitelma- ja tarkepiirustuksiin. • varmistetaan sähköasennusten sähköasennusten turvallisuus erillisohjeen mukaisesti • päivitetään laatusuunnitelman pöytäkirjat ao. osiltaan <p>Luovutetuista asiakirjoista otetaan kiittäus erilliselle lomakkeelle.</p>
<p>YMPÄRISTÖPOLITIikka</p> <p>Noudatamme toiminnassamme oheisen liitteen numero 5 mukaista ympäristöpolitiikkaa.</p> <p>Ympäristönsuojelu</p> <p>Materiaalien ja tarveaineiden hukkakäytön välttämiseen kiinnitetään erityistä huomiota. Projektista ylijäävän materiaalin hyödynnettävyys varmistetaan käyttämällä asennuksissa vakioituja materiaaleja ja tarveaineita.</p> <p>Yrityksen toiminnasta aiheutuva jäte on kartoitettu. Kierrätysjäte lajitellaan uusiokäyttöä varten. Kiinteistöjäte toimitetaan kaatopaikalle sopimus pohjaisesti. Ongelmajäte toimitetaan ao. käsittelylaitokseen sopimus pohjaisesti.</p>

Laatusuunnitelma

(jatkuu)

6(6)

Suunnitelma laadittu

6 (6)

Asennustoiminnasta aiheutuvaa ongelmajätettä on	
<ul style="list-style-type: none"> • käytetyt loistelamput • käytöstä poistetut paloilmoitusjärjestelmien savuilmaisimet • käytöstä poistetut kondensaattorit • vanha muuntajaöljy • työvälineiden loppuun käytetyt akut • matkapuhelimien loppuun käytetyt akut • mittalaitteiden ja taskulamppujen loppuun käytetyt paristot 	
SÄHKÖTYÖTURVALLISUUS JA ENSIAPU	
Työmaalla on ensiapuvälineitä ja ensiaputaitoisia henkilöitä. Tästä vastaa:	
Sähkötöissä noudatetaan voimassa olevia sähkötyöturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita.	
Sähkötöiden johtaja vastaa siitä, että sähkötöitä tekevät henkilöt ovat saaneet riittävän ensiapukoulutuksen ja sähkötyöturvallisuusohjeet.	
Jännitetoita tehdään vain sähkötöiden johtajan luvalla.	
Työsuojelu	
Yrityksellä on kirjallinen, koko yrityksen toiminnot kattava työsuojelun toimintaohjelma. Sähkötyöturvallisuuden varmistamiseksi on laadittu erillinen, yrityksen toimialan erityistarpeet huomioonottava ohje, joka on yksityiskohdaisesti käyty läpi jokaisen asentajan kanssa työ sopimuksen laatimisen yhteydessä. Ohje on aina jokaisen asentajan käytettävissä. Jokainen asentaja on saanut ensiapukoulutuksen hätätilanteita varten.	
ILMOITUKSET JAKELUVERKKOYHTIÖLLE JA TURVATEKNIKAN KESKUKSELLE	
Sähköurakoitsija tekee sähköturvallisuuslain edellyttämät ilmoitukset jakeluverkkoyhtiölle tai Turvatekniikan keskukselle, kun kohde liitetään uutena liittymänä jakeluverkkoyhtiön verkkoon ja kun kohteelle tehdään varmenustarkastus.	
Tästä kohteesta tehdään ilmoitus	
<input type="checkbox"/> jakeluverkkoyhtiölle (nimi):	
<input type="checkbox"/> TUKESille	
Henkilö, joka huolehtii ilmoitusten tekemisestä:	
PALAUTE	
Tilaajan ja muiden yhteistyökumppaneiden palautteet käsitellään asianmukaisesti, dokumentoidaan ja korjataan mahdollisesti havaitut puutteet ja virheet. Palautteiden avulla yrityksen toimintaa tehostetaan ja järjeistetään sekä parannetaan laatua ja turvallisuutta.	
JÄLKIHOITO	
Mikäli luovutus- ja lopputarkastuksissa esiintyy puutteita, virheitä tai muita sopimuksen vastaisuuksia, korjataan ne viipymättä sovittuun päivämäärään mennessä. Korjaustöiden tarkastuksista tehdään pöytäkirjat ja ne luovutetaan tilaajalle. Takuuajana ilmenevät viat tai puutteet taikka muut sopimuksen vastaisuudet korjataan viipymättä. Korjauksista tehdään raportti, joka käsitellään asianmukaisesti ja dokumentoidaan.	
Takuukorjauksista, raporteista ja dokumentoinnista vastaa:	
ALLEKIRJOITUKSET	
Palkka	Alka
Sähköurakoitsijan allekirjoitus	Tilaajan allekirjoitus
Laatusuunnitelmaa säilytetään työkohteessa (palkka)	
<input type="checkbox"/> Laatusuunnitelman jakelu liitteenä	

Laatusuunnitelma