



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tommi Pönnelin

Sähköurakointiyrityksen laatukäsikirja

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tutkinto-ohjelman nimi

Insinöörityö

02.05.2021

Tekijä Otsikko	Tommi Pönnelin Sähköurakointiyrityksen laatukäsikirja
Sivumäärä Aika	17 sivua 2.5.2021
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	sähkö- ja automaatiotekniikka
Ammatillinen pääaine	sähkövoimatekniikka
Ohjaajat	projektipäällikkö Mikael Gustafsson lehtori Vesa Sippola
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä sähköurakointiyritykselle laatukäsikirja, mahdollistaen yrityksellä jo käytössä olevien ohjeiden ja toimintatapojen tallentamista kirjalliseksi aineistoksi, sekä antaa työkalu jonka avulla yritys pystyy parantamaan omaa laatupolitiikkaansa. Keskeisenä osana laatukäsikirjan laatimisessa oli tehdä laatukäsikirjasta yrityksen arvojen mukainen ja mallipohja tulevaisuutta varten.</p> <p>Yrityksen laatukäsikirja rakennettiin vertailemalla ISO 9001 -standardia ja poimimalla sieltä kohtia mitä yritys koki tarpeelliseksi. Keskustelut yrityksen projektipäällikön kanssa antoivat vahvan näkemyksen mitä laatukäsikirjassa tulee olla, sekä mitä toimintamalleja täytyi parannella.</p> <p>Lopputuloksena saatiin yritykselle toimiva pohjamalli laatukäsikirjasta, joka sisältää sen arvoja vastaavat toimintamallit ja tätä voidaan käyttää apuna yrityksen joka päiväisessä toiminnassa sähköurakoinnissa.</p> <p>Laatukäsikirja sisältää yritykselle etulyöntiaseman antavia toimintamalleja, joten Sarmatec Oy ei halunnut sitä julkaistavan opinnäytetyön mukana. Opinnäytetyössä käydään läpi prosessia laatukäsikirjan laatimisesta ja vertaillaan käsikirjan kohtia ISO 9001 -standardin.</p>	
Avainsanat	laatu, laatukäsikirja, sähköurakointi

Author Title	Tommi Pönnelin Quality Handbook for an Electrical Contracting Company
Number of Pages Date	17 pages 5.2.2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Electrical and automation engineering
Professional Major	Electrical power engineering
Instructors	Mikael Gustafsson, Project Manager Vesa Sippola, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis work was to create a quality handbook for an electrical contracting company and document already proven operation models to the quality handbook and to give the company a working tool, which can be used to improve the company's quality politics procedure. Key part for the quality handbook was to make it reflect the values of the company and give an example for the future.</p> <p>Company's quality handbook was created by comparing ISO 9001 standard and take the parts that company found important. Conversations between the company's project manager led the way to ideas on what ways of working needed to be fixed.</p> <p>The result is a working base model for the company that corresponds with the company's values operation models and it can be used in daily basis in electrical contracting.</p> <p>Quality handbook includes details that gives the company their advantage in the market, that is why Sarmatec Oy did not want the quality handbook to be published with the thesis. Thesis reviews the process of making the quality handbook and compares sections about it to the ISO 9001 standard.</p>	
Keywords	quality, quality handbook, electrical contracting

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Laatu	2
2.1	Laadun merkitys	2
2.2	Laadunhallinta	3
2.3	Laatukäsikirja	4
3	Laatukäsikirjan laatimisen perusteet	4
4	Laatukäsikirjan sisältö	5
4.1	Yleistä tietoa yrityksestä	5
4.2	Perusteet yrityksen toiminnalle	6
4.3	Työntekijät	7
4.4	Asiakkaat	8
4.5	Ostot	8
4.6	Toiminta	8
4.7	Työ- ja toimintaohjeet	11
4.7.1	Projektinhoidon toimintaohjeet	12
4.7.2	Tarjouslaskenta	12
4.7.3	Neuvottelu ja aikataulu	13
4.7.4	Hankinnat ja tilaukset	13
4.7.5	Työpiirustukset	14
4.7.6	Lisä- ja muutostyöt	14
4.7.7	Luovutus	14
5	Loppupohdinta	15
	Lähteet	17

Lyhenteet

- ISO 9000 Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto.
- ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset.
- SFS 6000 Pienjännitesähköasennukset standardisarja.
- SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus.
- ST-kortisto Sähkötietokortisto. Opastaa määräysten ja standardien mukaisiin toimintatapoihin ja ratkaisuihin.

1 Johdanto

Yrityksien kilpailu on nykypäivän todella kovaa ja pienetkin edut, joilla erota muista yrityksistä voi antaa ison markkinaedun. Laadukkaan toiminnan osoittaminen yhteistyötä tekeville asiakkaille voi taata tämän tarvittavan etulyöntiaseman kilpailussa muita urakointiyrityksiä vastaan.

Nykypäivänä laadukkaan toiminnan osoittaminen pystytään välittämään asiakkaille laatukäsikirjan avulla. Laatukäsikirjasta asiakkaalle välittyy tieto yrityksen arvoista ja laatupolitiikasta.

Työn tilaaja Sarmatec Oy halusi dokumentoida omat toimintamallit laatukäsikirjaksi, jonka avulla se pystyy jatkossa osoittamaan yrityksen laadunhallinnan olevan kunnossa. Laatukäsikirja tehtiin poimimalla ISO 9001 -standardista yritykselle sopivat kohdat. Tavoitteena oli tehdä yritykselle toimiva pohjamalli laatukäsikirjasta, mistä selviää yrityksen tärkeimmät toimintamallit ja arvot.

Yritykselle tehdyssä laatukäsikirjassa käydään läpi Sarmatec Oy:n toimintamalleja, jotka antavat sille etulyöntiaseman markkinoilla, joten laatukäsikirjaa ei käydä läpi opinnäytetyössä tilaajan toiveesta. Opinnäytetyössä käydään läpi laadun merkitystä, laadunhallintaa, sekä laatukäsikirjan tekoprosessia, vertailemalla sitä ISO 9001-standardiin.

Tietoja työn tilaajasta

Sarmatec Oy on perustettu vuonna 2016, jonka päätoimiala on sähkötyöt. Yritys on erikoistunut tekemään sähköurakointia, kohteita ovat uudisrakennukset, saneeraus, hallityömaat, sekä omakotitalot. Yrityksen toimipiste sijaitsee Espoossa ja työkohteet sijaitsevat pääkaupunkiseudulla ja sen läheisyydessä.

Yrityksen toimistossa on käytössä nykyaikaiset työasemat, joissa on kannettava tietokone. Toimistossa tehdään projekteihin liittyviä hallinnollisia tehtäviä. Tietokoneelta löytyy työn teon kannalta olennaiset ohjelmat. CADMATIC-suunniteluohjelmalla tehdään

työpiirustukset ja luovutuspiirustukset asiakkaan toivomuksien mukaisesti, Yrityksellä on käytössä laatuun vaikuttava Kroko Label -ohjelma, jolla voidaan tulostaa sähkötoiden merkkauksia helpottavia tarroja nopeasti ja tehokkaasti.

2 Laatu

2.1 Laadun merkitys

Laatu on ikivanha käsite antiikin ajoilta, jonka merkitys on saanut uusia näkökulmia ja käsityksiä ajan kuluessa joten nykymaailmassa se on käsitteenä monijakoinen. Laatu ei merkitse pelkästään yhtä ja tiettyä asiaa, vaan se tarvitsee aihe yhteyden, minkä periaatteella sitä tullaan ajattelemaan. Laadun peruseriaate ei ole kuitenkaan muuttunut ajan kuluessa, se voidaan vieläkin ymmärtää samalla tavalla: (1.)

- Laadulla ilmaistaan, miten kohde erottuu toisesta kohteesta.
- Laatu ilmaisee mikä kohteessa koetaan onnistuneena ja mikä epäonnistuneena.

Nykyaikana laatu voidaan määritellä esim. alla olevilla tavoilla:

- Tuotepäruusteiset määritelmät, missä tuotteen ominaisuudet määrittelevät laatua esim. autoa ostattaessa hinta kasvaa, kun halutaan lisää ominaisuuksia ja parempaa laatua. Näin ollen tuotantokustannukset nousevat lisäosien, sekä laadun myötä korkeammaksi.
- Tuotantoperusteiset määritelmät, missä tuotteen valmistamiseen käytettävät materiaalit vaatimukset ja valmistusvirheet kuvaavat laatua esim. valmistetaan tuote, minkä laatutaso halutaan pitää virheettömänä tai hyväksyttävissä olevana standardina.
- Rahalliset arvoperusteiset määritelmät, missä laatuasteikkona voidaan käyttää tuotteen käyttöarvoa esim. tuotteen valmistuksesta muodostuu lisäarvoa tuotteelle joka nostaa sen arvoa huomattavasti.
- Reaalitaloudelliset arvoperusteiset määritelmät, missä laatua verrataan sitä saataavaan hyötöarvoon esim. halutaan ostaa tuote mikä tulee kestämään pitkään ja maksaa itsensä takaisin ylittämällä asiakkaan odotuksia.
- Ongelmanratkaisu ja käsitys määritelmät, missä laatu tarkoittaa esim. mainonnassa esille tulevia yliveraisia puolia omasta tuotteesta, joka nostattaa tuotteen tai brändin markkina-arvoa ja osaamista ylitse muiden. (1.)

Yhteiskunnan muutokset ajan kuluessa ovat kehittäneet vuorovaikutustoimintoja monimutkaisiksi. Vuorovaikutuksessa laatu tulee esille ihmisyksilön, organisaation ja yhteiskunnan näkökulmista, jotta näiden tapauksien vaikutuksia ja tuotteita voidaan verrata, tarvitaan yhtenäinen laatukäsite. Tätä varten on luotu standardimääritelmä ISO 9000, jota voidaan käyttää vertailun kohteena vuorovaikutuksen toiminnoille ja yhdistää ne toimivaksi kokonaisuudeksi, joka vastaa laatua. (1.)

Siirtyminen laatukäsitteestä itse toimintaan ja sen ratkaisuihin tulee vastaan termejä laadunhallinta ja laadunvarmistus. Laadunhallinnalla tarkoitetaan oman tuotteen laadun ylläpitoa ja sen parantamista esim. markkinaosuuden lisäämistä, tehokkuuden parantamista, asiakaspalveun tasoa. Laadunvarmistamisella tarkoitetaan keinoa määrittää ja toteuttaa palvelun tai tuotteen vaatimuksien mukaisuus, millä vakuutetaan sidosryhmät. (1; 2.)

2.2 Laadunhallinta

Toimivalla laadunhallintajärjestelmällä tehostetaan yrityksen resurssien käyttöä laatuun liittyvissä asioissa. Kansainvälisesti tunnettu ISO 9000 -standardisarja toimii yleisesti pohjana laadunhallinnassa. On olemassa laatusertifikaatti joka perustuu ISO 9001-standardiin, saadakseen laatusertifikaatin täytyy yrityksellä olla standardin vaatimuksien mukainen laadunhallintajärjestelmä. Tällä laatusertifikaatilla pystytään vakuuttamaan asiakas yrityksen toimivasta laadunhallinnasta ja kilpailukyvystä, jotkut yritykset saattavat nykyaikana vaatia yritykseltä laatusertifikaattia ryhtyäkseen yhteistyöhön. (3; 4.)

Laadunhallintajärjestelmä on johtamisjärjestelmä, jonka avulla varmistetaan tuotteiden laatu, toimivat käytännöt, työntekijöiden tehokkuus, sekä luodaan yritykselle kilpailuetua. Laadunhallintajärjestelmää käytetään isoilla ja pienillä yrityksillä ja jokaiselle toimialalla. Yrityksen koko vaikuttaa laadunhallinnan sisältöön, pienemmissä yrityksissä korostuu enemmän tuottavuus ja asiakaslähtöisyys, kun isommissa yrityksissä olennaisin asia on yhteiset käytännöt sekä ohjaus. (3.)

2.3 Laatukäsikirja

Yrityksen lähtiessä hakemaan laatusertifikaattia täytyy laatia laatukäsikirja, joka vastaa ISO 9001 -standardin mukaisia vaatimuksia. Laatukäsikirja toimii yrityksen työkaluna päivittäisessä toiminnassa, lähtökohtana laatukäsikirjalle on yrityksen omat tarpeet, jonka mukaan laatukäsikirja rakennetaan. Laatukäsikirja on suositeltavaa tehdä, vaikka laatusertifikaattia ei haettaisi, se vahvistaa yrityksen imagoa, näkökulmia ja toimintatapoja. (5.)

Laatukäsikirjassa tulee käydä ilmi

- Yritys tai organisaatio
- Laatu politiikka
- Johdon vastuut ja tehtävät
- Laatujärjestelmä osat ja pääsisältö
- Laadunohjauksen ja varmistuksen toteuttaminen ja laatu politiikan soveltaminen
- Laatujärjestelmän ylläpito
- Laatujärjestelmän valvonta ja auditointi (5.)

Laatukäsikirjan avulla asiakkaille halutaan välittää tietoa yrityksen tuotteista ja palveluista, toimivasta dokumentoinnista ja laadunvarmistamisesta. Yritykselle laatukäsikirja toimii apuvälineenä, kun sieltä löytyy tieto yrityksen periaatteista ja arvoista. Laatukäsikirjan tietojen perusteella voidaan yrityksen sisällä tehdä vaikeita päätöksiä tai hakea apua toimintatapojen kautta. (5.)

3 Laatukäsikirjan laatimisen perusteet

Sarmatec Oy:llä ei ollut aikaisemmin laatukäsikirjaa, joten yrityksen dokumentointi ja toimintatavat tarvitsivat selkeää ohjeistusta esim. projektien kansioiden rakenne oli jokaisessa projektissa hieman erilainen. Sarmatec Oy päätti lähteä rakentamaan laatukäsikirjaa, josta selviää yrityksen toimintaohjeet sähköurakoinnissa, yrityksen arvot, sekä toimintatapojen laadun varmistaminen.

Sarmatec Oy oli päättänyt laatukäsikirjan olevan yrityksen sisäinen painos, mutta se tekee laatukäsikirjasta myöhemmin tiivistelmän, joka jaetaan yhteistyökumppaneille vakuuttamaan Sarmatec Oy:n toimintatapojen laadun. Yrityksen tavoite ei ollut tehdä laatukäsikirjaa laatusertifikaattia varten, vaan selvittää yrityksen toimintatavat, jotta tulevaisuudessa yrityksen työntekijöillä olisi samankaltaiset työskentely tavat ja virheiden mahdollisuus pienenee. Laatukäsikirja tehtiin ISO 9001- standardia mukaillen, mutta muokattiin vastaamaan yrityksen ja sähköalan tarpeita.

Laatukäsikirjaa tehdessä tuli hyvin selväksi, miksi yritys tarvitsee sen. Toimintatapoja on monia, jotta se saadaan toimivaksi kokonaisuudeksi on toiminnalle luotava ohjeet jonka avulla prosessi voidaan toistaa samalla tavalla jatkossakin. Yhdessä projektipäällikön kanssa käytiin läpi, mitä kaikkea laatukäsikirjassa tulee olla ja mitkä ovat selkeät kulmakivet laatukäsikirjan sisällössä. Kulmakiviä laatukäsikirjassa on esim. toimintavat projektissa, dokumentointi, kansioden rakenne, sekä asiakapalaute.

4 Laatukäsikirjan sisältö

Sarmatec Oy ei halua, että opinnäytetyössä käydään läpi yksityiskohtaisesti yrityksen laatukäsikirjaa sen arkaluontoisen sisällön vuoksi. Tämän takia yrityksen laatukäsikirjasta on poimittu ne asiat, jotka voidaan julkaista ja on tehty ISO 9001-stantardin pohjalta. Alakohtien alussa käydään läpi laatukäsikirjan tekoaikana tulleita ajatuksia ja huomioita, jonka jälkeen on mahdollisia poimintoja itse Sarmatec Oy:n laatukäsikirjasta.

4.1 Yleistä tietoa yrityksestä

Ensimmäisenä asiana laatukäsikirjassa käydään läpi yrityksen taustatiedot, joista selviää yksinkertaisesti ja selkeästi tehdyt tiedot yrityksestä kuten esimerkiksi toimiala ja yhteystiedot. Yrityksen tiedot ovat elintärkeitä, jotta tulevassa laatukäsikirjan tiivistelmässä asiakkaalle tulee selkeä kuva yrityksen toiminnasta, tämän takia yhteystietojen on oltava selkeästi esillä yhteydenottoja varten. Laatukäsikirjasta tehtävä tiivistelmä annetaan yrityksen yhteistyökumppaneilla, josta selviää helposti ja nopeasti yrityksen laatupolitiikka. Laatukäsikirjaa voidaan käyttää myöhemmin pohjana, mikäli

yritys haluaa hakea laatusertifikaattia. Yrityksen rakenne ja työntekijät käsitellään myöhemmin kohdassa työntekijät

4.2 Perusteet yrityksen toiminnalle

Pohja organisaation toiminnalle on taloudellisesti järkevä ja kannattava toiminta. Toiminnan perusteita käytiin läpi laajasti ja erityisen tärkeiksi kohdiksi muodostuivat työntekijöiden hyvinvointi sekä omien resurssien käyttö. Yrityksen toiminnan perusteita käytiin läpi laatu, ympäristö- ja turvallisuuspolitiikan avulla, sekä myös näiden tavoitteiden kautta. Näiden tietojen perusteella saatiin käsitys yrityksen arvoista, tavoista ja tulevaisuuden tarpeista.

Seuraavassa on yrityksen laatukäsikirjasta lainaus, jossa käydään läpi työskentelyyn liittyviä perusteita:

- Toiminta on taloudellisesti järkevää ja kannattavaa.
- Sähköasentajien ja projektinhoitajien määrä vastaa resursseja, sekä tarvetta.
- Kulkuneuvot ovat toimintakuntoisia, sekä huollettu säännöllisesti.
- Työpaikalla ollaan joustavia ja asioista keskustellaan avoimesti ennen päätöksen tekoa esim. työajoista voidaan sopia erikseen, sekä laitteiden hankkimisesta merkin ja mallin mukaan.
- Työmaalla toimitaan voimassa olevien lakien ja standardien mukaisesti mm. Sähköturvallisuuslaki, SFS 6000 pienjännitesähköasennukset, SFS 6002 sähkötyöturvallisuus.
- Sähköasennuksissa noudatetaan standardin SFS 6000:n mukaisia ohjeita, sekä voimassa olevaa sähköturvallisuuslakia ja sen säädöksiä.

Seuraavassa lainauksessa käydään läpi yrityksen tavoitteita työskentelyyn, projektitoimintaan sekä asiakaspalautteeseen:

- Yrityksen henkilökunnalla on tavoitteena mahdollisimman vähän poissaoloja huonojen työasentojen tai työvälineiden takia. Tämän takia yritys kokeilee ja hankkii

uusia työvälineitä ja tapoja parantaa työergonomiaa esim. Hilti Exoskeleton Ulkoinen tukiranka käsille ja olkapäille.

- Jokaisen projektin päätavoite on pysyä aikataulussa ja tehdä työt laadukkaasti, niin että asiakas on tyytyväinen saatuun palveluun ja työt on tehty nollavirheperiaatteella. Työmaa aikataulujen ristiriidat pyritään selvittämään ajoissa, jotta muista johtuvien aikataulujen myöhästymisen vaikutus pysyy pienenä.

- Palautteen perusteella pyritään tekemään muutoksia, mitkä parantavat asiakas-tyytyväisyyttä ja työn laatua kokonaisuudessaan.

Yrityksen laatupolitiikan ja toiminnan perusteiden selvityksen jälkeen käydään läpi vielä kirjallisen aineiston sijainnit sekä verkkopalveluiden käyttämiseen tarvittavat ohjeistukset.

4.3 Työntekijät

Työntekijät kohdassa käydään läpi yritykselle tällä hetkellä työskentelevät työntekijät ja heidän vastuualueensa ja koulutus. Työntekijöiden yhteystiedot löytyvät yrityksen pilvipalvelusta kansioista työntekijät. Toinen sijainti on yrityksen käyttämässä toiminnanohjausjärjestelmässä Adminet, josta jokainen työntekijä voi katsoa tarvittavat yhteystiedot. Työntekijät on listattu yksinkertaisesti ja viereen on nimetty mahdollinen sijainen tehtävään, mikäli kyseessä oleva henkilö ei ole paikalla.

Yrityksen tavoitteena on ammattitaidon ylläpitäminen ja sen parantaminen. Jokaisen työntekijän suositellaan ehdottavan työtä parantavia kursseja tai pätevyyskursseja, mikäli sellaiselle tulee tarve. Avoin keskustelukulttuuri työpaikalla on avainasemassa tässä kohdassa.

Uusia työntekijöitä, jotka tulevat työskentelemään sähköasentajana on tehty lyhyt perehdytysopas ja ohjeet perehdyttäjää varten, joka valitaan aina erikseen tapauskohtaisesti. Perehdytysoppaassa käydään läpi mm. uuden työntekijän tarvitsemat työvaatteet ja työkalut, aikaisempi työkokemus sekä työmaakohtaiset ohjeet, jonka jälkeen ohjataan seuraamaan uuden työntekijän työn laatua.

4.4 Asiakkaat

Asiakkaat ovat perusta yrityksen toiminnalle, siksi sidosryhmien listaus ja erittely on tarpeellista. Kohdassa käydään läpi yrityksen asiakkaat ja selvitetään sidosryhmien toimintatapoja ja tuotantokapasitetti. Erityisen tärkeää on tieto, miten sidosryhmä varmistaa laadun ylläpitämisen. Tarkoituksena on, että molemmat osapuolet sidosryhmistä ovat tyytyväisiä hinnoittelusta sekä tuotteiden laadusta. Palaute laadusta saadaan yleensä suoraan asentajilta ja loppuasiakkaalta,

4.5 Ostot

Pääsääntöisesti ostettavat tavarat kilpailutetaan toimittajilta ja selvitetään tarvittavien tuotteiden hintataso. Ostot voidaan joko keskittää yhdelle toimittajille, mikäli hinta saadaan sovittua molempia osapuolia miellyttäväksi. Toinen vaihtoehto on koota tarvittavat tuotteet eri toimittajilta, pää- ja jakokeskukset voidaan tilata yhdeltä toimittajalta ja ryhmäkeskukset toiselta, jolloin valitaan kokonaistaloudellisimmat vaihtoehdot toimittajista.

On hyvä käydä erikseen läpi toimittajien toimitusvarmuus, sillä isompien kokonaisuuksien, kuten valaisimien ja keskuksien toimitusajat voivat olla todella pitkät. Mikäli tuotteita tarvitaan nopealla aikataululla, tilauksen hinta tulee nousemaan, sillä tuotteen myyjällä on etulyöntiasema ostajan tarpeeseen nähden.

Hyväksytyt toimittajat on listattuna ja kyseessä olevan yrityksen yhteyshenkilön tiedot on merkittynä tietojen alle. Ostojen valvonta ja päätös on projektinhoitajien vastuulla, jotka tekevät päätökset isojen tilauksien osalta.

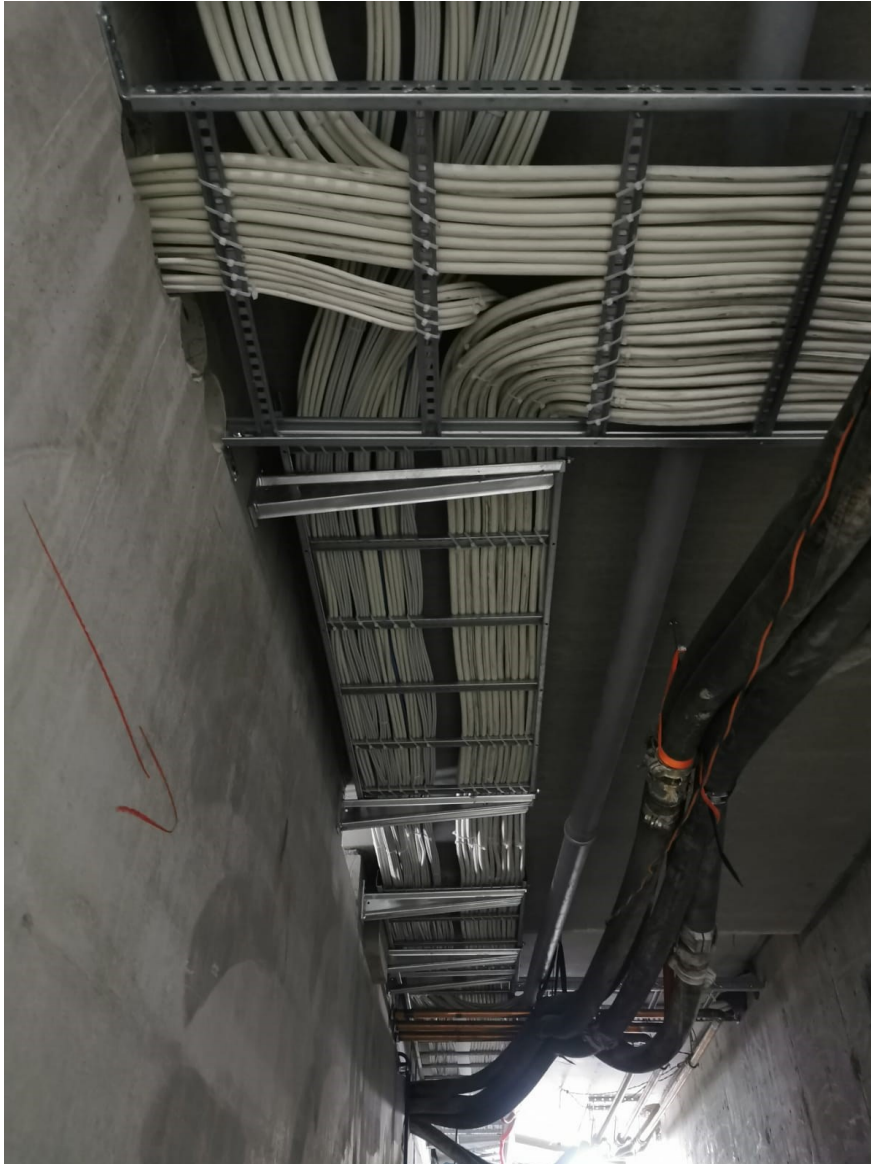
4.6 Toiminta

Yrityksen toiminta keskittyy sähköurakointiin, kohteet ovat yleisimmin uudisrakennuksia ja saneerauskohteita, joiden koko vaihtelee omakotitalon, hallityömaan sekä kerrostalon kokonaisuuden välillä, myös toimistokiinteistöt ja liikekiinteistöt.



Kuva 1. Yrityksen hallityömaalta otettu kuva putkituksista.

Jotta yrityksen toiminta on mahdollista, vaatii se jokaiselta työntekijältä ammattitaitoa ja pätevyyttä suorittamaan annettuja työtehtäviä sähköurakoinnin parissa. Tämä vaatii työntekijöiltä sitoutumista noudattamaan yrityksen arvoja, jotka halutaan heijastuvan työnlaadun kautta asiakkaille.



Kuva 2. Kaapelihyllyjen asennukset on tehty laadukkaasti voimassa olevien standardien sekä työselostuksen ohjeistuksen mukaisesti.

Yritys haluaa olla esimerkillinen ja joustava, se tulee esille työaikojen kanssa. Työpäivää ei tarvitse aloittaa tasan kello 7.00, tärkeintä on projektin tehtävien tekeminen aikataulujen mukaisesti, työpäivän voi lopettaa aikaisemmin, mikäli päivän tehtävät saa tehtyä ajoissa. Työviikon kesto kuitenkin pyritään pitämään 40 tunnin mittaisena.

Seuraavassa yrityksen laatukäsikirjta läpi mallia antava esimerkki toimiston ja työmaan työpäivistä:

Toimisto

- Työpäivä alkaa kello 7.00 toimistolla, työpäivän aikana on tarkoitus tehdä projektin edistämistä varten olevia työtehtäviä esim. punakynien piirtämistä, massojen laskemista, työmaakokouksia.
- Kahvitauon kesto on noin 10 min, sen voi pitää kello 8.00–11.00.
- Ruokatauon kesto noin 30 min, se pidetään yleensä kello 10.00–13.00.
- Työpäivä loppuu noin kello 15.30 tai kunnes tarvittavat työtehtävät on tehty.

Työmaa

- Työpäivä alkaa kello 7.00 tekeillä olevassa kohteessa, työpäivän aikana on tarkoitus tehdä työmaa aikataulujen mukaisesti työtehtäviä riippuen työnvaiheesta esim. nousujen vetoa, putkituksia, kalustamista.
- Kahvitauon kesto on noin 10 min, sen voi pitää kello 8.00–11.00.
- Ruokatauon kesto noin 30 min, se pidetään yleensä kello 10.00–13.00.
- Työpäivä loppuu noin kello 15.30 tai kunnes työmaalla tarvittavat päivän työtehtävät on saatu valmiiksi.

4.7 Työ- ja toimintaohjeet

Yrityksen projektinohjantana kanssa yhteistyössä käytiin läpi, mitä kohtia täytyy olla jotta saadaan rakennettua laadukas ja tehokas kokonaisuus projektien toimintaohjeista, jotta työn vaiheet johtavat samaan lopputulokseen oli kyseessä kuka tahansa yrityksen työntekijöistä.

Projektinohjantajan toimintaohjeet on rakennettu auttamaan ja helpottamaan sähköasentajien työtä kaikella mahdollisella tavalla. Sähköasentajien ohjeiden perustana on ajateltu olevan tehokkaan työn monistaminen

4.7.1 Projektinhoidon toimintaohjeet

Toimintaohjeiden pääajatus aukeaa parhaiten laatukäsikirjan tekstistä:

Projektinhoitajan tarkoitus on auttaa sähköasentajia kaikella mahdollisella tavalla, esim. työkuvien selkeydellä ja tarkennuksilla. Sähköasentajan ei tarvitse selata kuvia edestakaisin, kun kaikki tieto on yhdessä kuvassa, esim. tilataan yhden rapun kaikki kalusteet valmiiksi, jotta asentajat voivat tehdä kalusteilla rapun valmiiksi ja kertoa, milloin tarvitaan seuraavan rapun tavarat.

4.7.2 Tarjouslaskenta

Tarjouslaskennassa tulee yleensä vastaan monenlaisia asiakirjoja, tämä vuoksi ne on hyvä jakaa kahteen pääkategoriaan: tekniset ja kaupalliset. Teknillisiin asiakirjoihin kuuluu yleensä kohteen piirustukset ja työselostukset. Kaupallisiin asiakirjoihin puolestaan kuuluu tarjouspyyntökirje, tarjouslomake, urakkaohjelma, urakkarajaliite, turvallisuusasiakirja ja yksikköhintaluettelo.

Asiakirjojen pätevyysjärjestys on tärkeää selvittää yleisistä sopimusehdoista, jotta vältetään ristiriidoilta ja virheiltiltä, jotka voivat pahimmillaan vaikuttaa yhtiön tulevaisuuteen ja maineeseen.

Kun yritys saa kohteesta tarjouspyynnön ensimmäisenä asiana on tärkeintä tarkastaa kyselyn lähettäjä sekä kohteen sopivuus yritykselle resurssien puolesta. Tämän jälkeen tarjouspyyntö arvioidaan yrityksen ohjeiden mukaisesti läpi. Lopputulemasta täytyy selvittää, lähetetäänkö tarjous suuremmista materiaalihankinnoista ja alihankintana teettävistä töistä.

Tarjouslaskenta aloitetaan yleensä heti tarjouksen antamisen päätöksen jälkeen. Ensimmäisenä on tärkeää lähteä tutkimaan kohteena olevan projektin asiakirjoja, joista selviää kaikki tarpeellinen tarjouksia varten. Tilaajan omat ohjeistukset on tärkeää huomioida esim. asennuksien ja merkintöjen kohdalla.

4.7.3 Neuvottelu ja aikataulu

Projektin aloittamisesta pidetään yrityksen sisällä oma aloituspalaveri, johon osallistuvat henkilöt sovitaan aina projekti kohtaisesti. Kokouksessa käydään läpi projektiorganisaation vastuualueet ja työjärjestys.

Suurille projekteille on luonnollista tehdä projektisuunnitelma missä määritetään projektille asetetut tavoitteet. Projektisuunnitelma antaa valmiina realistinen kuvan projektin toimintasuunnitelmana. Kustannuksiltaan ja pituudeltaan lyhyet projektit eivät aina vaadi erikseen tehtyä projektisuunnitelmaa.

Seuraavassa on laatukäsikirjasta lainaus, joka käsittelee projektin aloitustoimenpiteitä:

Urakan alussa määritetään vastuuhenkilöt ja tehtävät. Selvitetään edullisimmat työtavat ja tarvikkeiden yhdistelmät ja suunnitellaan hankintojen ohjaus sekä laadunvarmistaminen, asetetaan projektille selkeä kustannustavoite. Tarkoituksena on luoda hyvä pohja, jotta projekti voidaan aloittaa tehokkaasti. Yhteistyössä tilaajan ja muiden urakoitsijoiden kanssa luodaan tuotantosuunnitelmat, mm. työaikataulu, hankintasuunnitelma ja maksuerien aikataulut.

4.7.4 Hankinnat ja tilaukset

Suunnitelma hankinnoille kannattaa tehdä heti urakana alussa, jotta tuotteiden hinnoista on mahdollista keskustella paremmin. Hankintasuunnitelman täytyy pohjautua työaikatauluun, jotta saadaan selville päivämäärät materiaalitarmeille.

Ensimmäisellä kierroksella kilpailutuksissa toimittajat antavat yleensä yleispätevän hinnan joten hintaa voi olla mahdollista tinkiä alaspäin. Hintaa kannattaa kilpailuttaa eri toimittajien välillä eli tehdä ristiinvertailua, jotta tuotteille saadaan oikeanlainen hintataso. Hankintojen hintaa voi saada kokonaistaloudellisemmaksi yhdistelemällä eri toimittajien hintoja tai keskittämällä tilaukset kokonaan yhdelle tilaajalle.

Hankinnat täytyy yleensä hyväksyttää rakennushankkeen tilaajan edustajalla, jonka tehtävänä on tarkistaa tuotteiden vastaavuus vaatimuksiin. Hyväksyttämistä otetaan aina talteen kuittaus tilaajalta. Tuotetta vaihtaessa on vastuu tuotteen vastaavuudesta aina urakoitsijalla.

4.7.5 Työpiirustukset

Urakan hintaan täytyy sisällyttää työkuvienv piirtäminen, joko itse tai aliurakoitsijan avulla. Työpiirustukset täytyy olla työmaalla ennen kuin asentajat aloittavat työnsä, jotta virheiden mahdollisuutta ei tule. LVI- ja automaatiourakoitsijalta tarvitaan laite- ja kytkentätietoja työpiirustuksen tekemistä varten, näitä kannattaa kysellä hyvissä ajoin, jotta työpiirustukset voidaan aloittaa mahdollisimman aikaisin.

Työpiirustuksien tarkoitus on tehdä kuvat helposti luettavaksi sähköasentajia varten, jotta kaikki oleellinen tieto löytyy samasta kuvasta näin välttämättä ylimääräiseltä kuvien selaamiselta. Työpiirustukset tallennetaan yrityksen omalle verkkolevyille sekä käytössä olevaan projektipankkiin ohjeiden mukaisesti, josta ne on helppo löytää ja lähettää eteenpäin. Kansioden rakenne on tärkeässä asemassa, jotta kuvat löytyvät aina samasta paikasta, vaikka tilaajan nimi on eri kuin aikaisemmin.

4.7.6 Lisä- ja muutostyöt

Useasti projekteissa tulee törmättyä lisä- ja muutostöihin, näistä on aina selvitettävä tilaajan kanssa miten toimitaan, sekä kirjatta ylös tapahtuneet poikkeamat alkuperäisestä suunnitelmasta. Muutostyön vaikutuksesta ja sisällöstä on aina sovittava ennen töiden aloittamista. Urakoitsija on aina velvollinen suorittamaan muutostyön. Lisätyöllä tarkoitetaan työtä, josta ei ole sovittu alkuperäisessä urakkasopimuksessa, näitä voi tulla vastaan esim. jos rakennuksen tai tilan käyttötarkoitus muuttuu. Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa YSE 1998 (6, s. 10.) käydään läpi lisä- ja muutostöihin liittyviä ehtoja ja rajoja luvussa 6. (7.)

4.7.7 Luovutus

Projektin työkuviin tehdyt tarkepiirustukset ovat työmaalla punakynällä piirrettyjä muutoksia työpiirustukseen jotka täytyy piirtää puhtaaksi luovutuspiirustukseen. Luovutuspiirustus on valmis piirustus ja lopullinen versio työkuvista, joka luovutetaan tilaajalle ja asennuskohteeseen. Jokainen luovutuspiirustus täytyy olla merkattuna luovutuspiirustus

tekstillä, jossa näkyy myös erikseen sovittu päivämäärä, kuukausi ja vuosi. ST-kortissa 13.32 käydään läpi laatimisohteita piirustuksien tekemistä varten. (8.)

Luovutusdokumentteja varten tehdään kansio, jonne lisätään pdf-tulostukset työkuvista, sekä CAD-ohjelman suunnittelutiedosto. Kaikkien asennettujen laitteiden ohjekirjat tarkastuspöytäkirjat, valaisinluettelo ja muut tiedostot kerätään samaan kansioon, joka lähetetään eteenpäin.

5 Loppupohdinta

Laatukäsikirjan laatiminen ilman erillistä pohjaa vaati työskentelyä ja tiedon etsimistä oikean suunnan löytämiseksi. Yrityksen projektipäällikö esitteli tarpeen laatukäsikirja, hänellä oli omat näkemyksensä, mitä hän halusi sieltä löytyvän. Kävimme laatukäsikirjaan liittyviä näkemyksiä ja tarpeita läpi yhdessä työn edetessä. Lähtökohtana oli tehdä laatukäsikirja, joka ohjaa ja neuvoo yrityksen arvoja ja toimintatapoja. Laatukäsikirjaa tullaan ylläpitämään ja muokkaamaan tulevaisuudessa toimintatapojen muuttuessa. Tärkeässä avainasemassa oli saada dokumentoitua yrityksen toimintamallit toistettavaksi muotoon.

Laatukäsikirjaa tehdessä tuli luettua läpi laatua koskevat standardit ISO 9000 sekä ISO 9001. Standardit antoivat alussa vahvan suunnan mitä asioita laatukäsikirjaan kannattaa sisällyttää. Yrityksen laatukäsikirjan edistyminen oli tärkeässä roolissa, sillä siihen etsittyjen ja kirjoitettujen tietojen perusteella pystyin kirjoittamaan opinnäytetyötäni eteenpäin.

Kuten aikaisemmin mainitsin aiheen ollessa minulle vieras, sekä kokonaan uuden laatukäsikirjan laatiminen oli valtava haaste.

Laatukäsikirja ei ollut minulle käsitteenä entuudestaan tuttu, joten kokonaan uuden laatukäsikirjan laatiminen oli aluksi valtava haaste. Kokonaisuuden hahmottuessa sai hyvän käsityksen, miksi laatukäsikirja on tärkeässä asemassa yrityksissä, sen avulla luodaan toimiva laadunhallintajärjestelmä, joka toimii jokaisella toimialalla. Tutustuessani sähköön liittyviin standardeihin, st-kortteihin sekä severipalvelimesta löytyviin

ohjeisiin, sain paljon uutta tietoa liittyen määräyksiin ja ohjeistuksiin. Kokonaisuudessaan työ antoi paljon haasteita ja alalla tarvittavaa tietoa, lopputuloksena on yritykselle tehty laatukäsikirja, jota käytetään pohjana yrityksen toimintatavoille sekä laatupolitiikalle.

Lähteet

- 1 Anttila, Juhani. 2016. Mitä laatu on? Verkkoaineisto. <<https://sfs.fi/mita-laatu-on>>. 8.2.2016. Luettu 26.02.2021.
- 2 Laadunhallinta, laatujohtaminen ja -järjestelmät. 2005. Verkkoaineisto. <<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/laatu/laadunhallinta-laatujohtaminen-ja-jarjestelmat/>>. Luettu 7.3.2021.
- 3 Laadunhallintajärjestelmä. Verkkoaineisto. <<https://www.suomi.fi/yri-tykselle/tuotteiden-ja-palveluiden-kehittaminen/kaupallistaminen/opas/tuotteen-laatu/laadunhallintajarjestelma>> Luettu 24.3.2021.
- 4 ISO 9001 – Laatujärjestelmä <<https://www.dnvgl.fi/services/iso-9001-laatujaarjestelma-3283>> Luettu 5.4.2021.
- 5 Laatukäsikirja, Verkkoaineisto. <<https://www.laatukasikirja.fi/>> Luettu 10.4.2021
- 6 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998. Verkkoaineisto. <<https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/a1/a167044235ba34e5f28c6a60879e9caa074e26d6.pdf>> Luettu 15.4.2021
- 7 Mattila Paavo. 2015. Lisä- ja muutostyöt. Verkkoaineisto. <https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/koulutus--ja-esitysaineistot/2015/yse_lisa-ja-muutostyot.pdf>. 9.10.2015. Luettu 15.4.2021.
- 8 ST-käsikirja 13.32 Käyttöpiirustusten (loppupiirustusten) laatimisohteja. Severi, Verkkoaineisto. Luettu 24.4.2021