

**ASENNUSJÄLJEN JA TOIMINTATAPOJEN
YHTENÄISTÄMINEN SÄHKÖURAKOINTIYRITYKSESSÄ**

Peltokangas Ilari

Opinnäytetyö

Sähkö- ja automaatiotekniikka
Insinööri (AMK)

2024

Sähkö- ja automaatiotekniikka
Insinööri (AMK)

| | | | |
|-----------------------|--|--------------|------|
| Tekijä | Ilari Peltokangas | Vuosi | 2024 |
| Ohjaaja | Ins. (YAMK) Kari Kenttä | | |
| Toimeksiantaja | Salotec Oy | | |
| Työn nimi | Asennusjäljen ja toimintatapojen yhtenäistäminen sähköurakointiyrityksessä | | |
| Sivumäärä | 30 + 2 | | |

Työ tehtiin sähköurakointiyritys Salotec Oy:lle. Työn tavoitteena oli vastata yrityksen tarpeeseen ohjata ja yhtenäistää asennusjäljen sekä työskentelyn laatua työmailla henkilöstön kasvaessa. Asennusjäljen ja toimintatapojen yhtenäistämiseksi, mutta myös perehdyttämisen tueksi oli tarkoitus laatia käsikirja yrityksen tyylin mukaisista toimintatavoista ja asennustyylyleistä.

Työssä käsiteltiin laatua yleisesti, mutta myös sen merkitystä sähköurakoinnin ja asiakkaan näkökulmasta. Lisäksi työssä käsiteltiin työmaatoimintaa ja asiakas-tyytyväisyyttä. Työn vakaan tietoperustan luomisessa tukeuduttiin standardeihin ja lakeihin.

Työssä haluttiin ohjata asennusjäljen laatua niin teknisestä kuin esteettisestäkin näkökulmasta. Tietoperusta teknisen ja esteettisen laadun ohjaukseen tuli organisaation sisälle kertyneen kokemuksen kautta.

Työn tuloksena syntyi yrityksen asentajille suunnattu laatukäsikirja, jota voidaan käyttää myös perehdyttämisen työkaluna. Laatukäsikirjan tueksi luotiin työmaa-kohtainen täytettävä tietolomakepohja, josta löytyvät kohteen avaintiedot.

Electrical and Automation Engineering
Bachelor of Engineering

| | | | |
|------------------------|--|-------------|------|
| Author | Ilari Peltokangas | Year | 2024 |
| Supervisor | Kari Kenttä, M.Sc. | | |
| Commissioned by | Salotec Oy | | |
| Title | Unification of the installation quality and operating methods in an electrical contracting company | | |
| Number of pages | 30 + 2 | | |

The work was done for electrical contracting company Salotec Oy. The purpose of the work was to respond to the company's need to guide and unify the quality of the installation footprint and work on the sites as the staff increases. In order to unify the installation footprint and operating methods, but also to support familiarization, it was intended to prepare a manual on operating methods and installation styles according to the company's style.

The work discussed quality in general, but also its importance from the point of view of electrical contracting and the customer. In addition, the work dealt with site operations and customer satisfaction. Standards and laws were used to create a stable information base for the work.

The work wanted to control the quality of the installation trace from a technical, as well as an aesthetic point of view. The knowledge base for technical and aesthetic quality control came from within the organization, through accumulated experience.

The result of the work was a quality manual aimed at the company's installers, which can also be used as a training tool. To support the quality manual, a site-specific fillable information form template was created, where you can find the key information of the site.

Keywords

quality manual, quality, electric contracting

SISÄLLYS

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 5 |
| 2 | LAATU | 6 |
| 2.1 | Laatu sähköurakoinnissa | 6 |
| 2.2 | Laadun määritelmä | 6 |
| 2.3 | Laadun hallinta ja sen merkitys yritykselle | 7 |
| 3 | ASENNUSJÄLKI JA TOIMINTATAVAT TYÖMAALLA..... | 9 |
| 3.1 | Toiminta työmaalla..... | 9 |
| 3.2 | Työmaakulttuuri | 9 |
| 3.3 | Työmaan siisteys ja järjestys | 10 |
| 3.4 | Työturvallisuus..... | 11 |
| 3.5 | Laadukas työjälki ja työskentely | 12 |
| 3.6 | Yhtenäinen asennusjälki ja toimintatavat..... | 13 |
| 4 | ASIAKASTYYTYVÄISYYS | 15 |
| 4.1 | Laadukkaan työn vaatimukset | 15 |
| 4.2 | Riitatilanteet ja valitukset | 16 |
| 4.3 | Laadukkaan työn ja asennusjäljen merkitys | 17 |
| 5 | LAATUKÄSIKIRJA..... | 19 |
| 6 | LAATUKÄSIKIRJA SALOTEC OY: LLE..... | 20 |
| 6.1 | Tarpeen kartoitus..... | 20 |
| 6.2 | Materiaalin kasaus..... | 20 |
| 6.3 | Ohjeistuksen sisältö..... | 23 |
| 6.3.1 | Yrityksen toimintatavat | 24 |
| 6.3.2 | Yrityksen asennustyyli | 26 |
| 6.3.3 | Työkohteen tietolomake | 26 |
| 7 | POHDINTA..... | 28 |
| | LÄHTEET..... | 29 |
| | LIITTEET | 30 |

1 JOHDANTO

Työ tilaaja Salotec Oy toimii kiinteistösähköistyksen parissa erilaisissa uudiskohdeissa ympäri Suomea. Kilpailu sähköurakoinnissa on kovaa ja joukosta halutaan erottua. Salotec Oy haluaakin erottua joukosta edukseen antamalla asiakkaan tilaamalle työlle parhaan mahdollisen arvon viimeistelemällä työn ja asennusjäljen. Laadukas tekeminen tuo kilpailuetua markkinoille, mutta myös tehostaa yrityksen omaa toimintaa sekä parantaa tulosta tätä kautta.

Henkilöstön kasvaessa ja uusia asentajia palkatessa on havaittu tarve laatua ohjaavalle käsikirjalle. Eri taustoilla ja työkokemuksilla yritykseen töihin tulevat asentajat tuovat mukanaan omat tyykinsä ja tottumuksensa, jotka voivat olla ristiriidassa yrityksen toimintatapojen kanssa. Tämän vuoksi on haluttu laatia ohjeistus yrityksen tyylin mukaisista toimintatavoista ja asennustyyleistä laadun yhtenäistämiseksi. Käsikirja toimii niin yrityksen perehdyttämisen materiaalina kuin asennustöiden tukena työmaalla.

Teoriaosuuden pohjustus laadusta, työmaatoiminnasta ja asiakastyytyväisyydestä on tarkoitettu avaamaan varsinaisen työn ja lopputuloksen merkitystä. Varsinaisen toimintaa ja tyyliä ohjaavan käsikirjan lisäksi on havaittu tarpeelliseksi laatia työmaatoiminnan tueksi tietolomake, joka on lisätty käsikirjan liitteeksi.

Tämän opinnäytetyön tekstin laatimisessa on käytetty apuna tekoälytyökalu, ChatGPT:n versiota 3.5 teoksen luvun 3.2 työmaakulttuurin syvällisempään kuvaamiseen. Tekijä on tarkastanut ja muokannut työkalun laatimaa sisältöä ja ottaa täyden vastuun tekstin sisällöstä.

2 LAATU

2.1 Laatu sähköurakoinnissa

Usein puhutaan laadusta ja hinnasta samassa yhteydessä. Yleisesti tiedetäänkin, että hyvästä laadusta joutuu maksamaan. Perinteisesti onkin valittu vaihtoehtoista halvin eikä olla ajateltu niinkään laatua. Näin on ollut myös sähköurakoiden kohdalla. Nykyään on havahduttu siihen, että halvin vaihtoehto ei välttämättä olekaan se halvin vaihtoehto pidemmällä aikavälillä ja on haluttu panostaa laatuun. Näin ollen laadukkaalle työlle on entistä enemmän kysyntää, vaikkei se olekaan se halvin vaihtoehto siinä hetkessä.

Sähköurakoinnissa laatua voidaan mitata jo tarjousvaiheesta alkaen, mutta tässä opinnäytetyössä keskitytään työmaan sisällä tapahtuvan työskentelyn laatuun. Sähköurakoinnin näkökulmasta laatu näyttyy turvallisena ja siistinä toimintana työmaalla sekä viimeisteltynä asennusjälkenä.

Tämän opinnäytetyön yhteydessä työmaalla tarkoitetaan liike-, teollisuus- ja julkisen rakentamisen uudiskohteita sekä niiden kiinteistöjen sähköistystä pienjännitepuolella, mutta samat käytänteet pätevät myös saneerauskohteissa.

2.2 Laadun määritelmä

Laatu on laaja käsite ja sen määrittelemisen on haasteellista. Käsitys laadusta työstä tai työn lopputuloksesta vaihtelee. Laadun määrittämisen tukena käytetään apuna ISO 9000:2015 -standardia.

”Laatua painottava organisaatio edistää kulttuuria, jonka luoma käytös, asenteet, toiminnot ja prosessit tuottavat arvoa täyttämällä asiakkaiden ja muiden olennaisien sidosryhmien tarpeet ja odotukset. Organisaation tuotteiden ja palveluiden laatu määräytyy sen mukaan, mikä on niiden kyky täyttää asiakkaiden vaatimukset ja mikä on niiden tarkoitettu ja tahaton vaikutus olennaisiin sidosryhmiin. Tuotteiden ja palvelujen laatuun sisältyy niiden käyttötarkoituksen ja toimivuuden lisäksi myös asiakkaan kokema arvo ja niistä saama hyöty.” (SFS-EN ISO 9000:2015, 6.)

Noudattamalla sähköalalle laadittuja lakeja, asetuksia ja standardeja, päästään jo laadukkaaseen lopputulokseen. Työn ja työjäljen viimeistelyllä korostetaan laadukasta lopputulosta. Käytössämme ei ole yleisesti hyväksyttyä standardia, joka ottaisi estetiikkaan kantaa, joten asennuksen tyyli muovautuu tekijänsä mukaan. Erinomaiseen laatuun päästäkseen voi organisaatio asettaa laatuvaatimuksia myös itse.

Sähkölaitteille ja -laitteistoille on sähköturvallisuuslaissa määritelty yleiset vaatimukset, joiden puitteissa sähköitä tehdään. Lain mukaan *”sähkölaitteet ja -laitteistot on suunniteltava, rakennettava, valmistettava ja korjattava niin sekä niitä on huollettava ja käytettävä käyttötarkoituksensa mukaisesti niin, että:*

1. *niistä ei aiheudu kenenkään hengelle, terveydelle tai omaisuudelle vaaraa*
2. *niistä ei sähköisesti tai sähkömagneettisesti aiheudu kohtuutonta häiriötä*
3. *niiden toiminta ei häiriinny helposti sähköisesti tai sähkömagneettisesti.”*
(Sähköturvallisuuslaki 2016/1135 § 1:6.)

”Jos sähkölaite tai -laitteisto ei täytä 1 momentissa säädettyjä edellytyksiä, sitä ei saa saattaa markkinoille, luovuttaa toiselle eikä ottaa käyttöön” (Sähköturvallisuuslaki 2016/1135 § 1:6).

2.3 Laadun hallinta ja sen merkitys yritykselle

Laatuajattelun johtamisen tueksi on laadittu hallintajärjestelmä ISO 9001. Monilla toimialoilla on omat laatujärjestelmänsä, joiden vaatimukset yritys pyrkii täyttämään. Laadunhallintajärjestelmän avulla organisaatioon saadaan yhtenäiset työtavat ja työ tehostuu. Tämä edellyttää yhteisesti määriteltyjä prosesseja, työohjeita sekä tarkastusdokumentteja. Yhteisten prosessien ja työohjeiden avulla varmistutaan, että jokainen työntekijä saa samanlaiset ohjeet samanlaisen työn suorittamiseen. Samalla ohjeistus toimii erinomaisena perehdyttämistyökaluna. (Sekki & Niemi 2016, 60.)

Useimmissa sähkö- tai teleurakointiyrityksissä ei ole käytössä laadunhallintajärjestelmää. Tilaaja voi kuitenkin vaatia esitystä yrityksen laadunhallinnasta. Tällöin yritys, jolla ei ole omaa laatujärjestelmää, voi hyödyntää esimerkiksi Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton kohdekohtaista laatumallia, STUL kohdelaatua tai laatimalla oman laatujärjestelmän. STUL kohdelaadun avulla voidaan tehdä kohdekohtainen laatusuunnitelma ja osoittaa tilaajalle toimintatavat eri työvaiheissa. Se on suunnattu ennen kaikkea yrityksille, joilla ei ole ennestään ohjattua toimintajärjestelmää, mutta on erinomainen lisä myös toimivan laatujärjestelmän rinnalle. STUL-kohdelaatu ei siis ole varsinainen laatujärjestelmä, vaan siinä tehdään yrityksen kohdekohtainen laatusuunnitelma, joka antaa urakoitsijalle mallin sekä ohjaa sähköasennusurakkaan tehtävän laatusuunnitelman laatimisessa. Ennen kaikkea se madaltaa kynnystä oman laatujärjestelmän luomiseen.

Laadukkaaseen työhön ja lopputulokseen pyrittäessä virheiden määrä sekä korjauksiin ja tarkastuksiin kuluva aika vähenee. Siitä seuraa se, että tehokkuus parantuu. Tehokkuuden parantuminen taas parantaa yrityksen tuottavuutta. Laadun parantuminen näkyy myös parempana kilpailukyknä markkinoilla.

”Tärkeimmät mahdolliset hyödyt yritykselle:

- *suurempi asiakkaan saama arvo*
- *parempi asiakastyytyväisyys*
- *parempi asiakasuskollisuus*
- *parempi asiakassuhteiden jatkuvuus*
- *parempi organisaation maine*
- *suurempi asiakaskunta*
- *suuremmat tuotot ja markkinaosuus”* (SFS-EN ISO 9000:2015, 8).

3 ASENNUSJÄLKI JA TOIMINTATAVAT TYÖMAALLA

3.1 Toiminta työmaalla

Toimintaa työmailla ohjaa rakennusalan standardit ja säädökset. Ennen työmaalle pääsyä tulee suorittaa pääurakoitsijan laatima perehdytys, jossa varmistetaan työntekijän ymmärrys työturvallisuuteen ja työmaatoimintaan liittyvissä asioissa. Perehdytys noudattaa lain ja standardien mukaisia ohjeita, mutta saattaa sisältää myös yrityksen tyylin mukaisia toimintatapoja, joita työmaalla halutaan noudatettavan.

Jokainen urakoitsija vastaa omasta toiminnastaan työmaalla. Olisikin suotavaa, että jokainen urakoitsija noudattaa yhteisiä sääntöjä ja ohjeita parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Töiden sujuvuuden, mutta myös hyvän ilmapiirin saavuttamiseksi on hyvä tehdä urakoitsijoiden välillä myös yhteistyötä. Työmaatoiminnassa kokonaisuuden hahmottaminen on tärkeää. Pelkästään omaa etua ajamalla ei välttämättä päästä parhaaseen lopputulokseen, vaan aiheutetaan enemmän vastakkainasettelua urakoitsijoiden välillä.

3.2 Työmaakulttuuri

Perehdytyksessä työmaalle tuleva työntekijä saa tietoa työmaan yhteisistä säännöistä ja toimintatavoista, mutta samalla rakennetaan yhteistä työmaakulttuuria. Työyhteisön rakentamista pitää myös jatkaa koko työmaan keston ajan. (Soini 2021.) Työmaiden henkilöstö koostuu monien eri alojen osajista. Eri alojen työntekijöiden olettamukset, arvomaailmat ja ympäristön ärsykkeet vaikuttavat siihen, millaiseksi työmaakulttuuri muodostuu.

Hyvä työmaakulttuuri edistää työntekijöiden hyvinvointia, turvallisuutta ja tehokasta työskentelyä. Hyvää työmaakulttuuria voi edistää avoimella viestinnällä ja yhteistyöllä, vastuullisella ja kunnioittavalla käyttäytymisellä, turvallisuuskulttuurilla, kannustavalla työilmapiirillä sekä työntekijöitä kuulemalla ja ottamalla mukaan päätöksentekoon.

Työmaakulttuuri voi vaihdella suuresti eri rakennustyömaiden ja yritysten välillä, ja se muodostuukin eri tavoin johtamisen, organisaation rakenteiden, henkilöstön koulutuksen ja yhteisten arvojen ja normien perusteella. Johtajilla ja esimiehillä on usein keskeinen rooli työmaakulttuurin luomisessa ja ylläpitämisessä.

Positiivinen työmaakulttuuri voi parantaa työntekijöiden tyytyväisyyttä ja sitoutumista työhönsä, vähentää tapaturmia ja poissaoloja, sekä edistää tuottavuutta ja työn laatua. Toisaalta negatiivinen työmaakulttuuri voi johtaa konflikteihin, alhaiseen moraaliin, huonoon tuottavuuteen ja turvallisuusriskien kasvuun.

3.3 Työmaan siisteys ja järjestys

Työmaan siisteys ja järjestys on perusta turvalliselle työskentelylle. Tavaroiden keskittäminen yhteen paikkaan ja selkeä järjestys myös sujuvoittaa töiden etene- mistä. Kulkuväylien siisteys ja esteettömyys on turvallisuustekijä, mutta samalla myös edellytys sujuvalle työnteolle.

”Sähköisten kytkin- tai ohjauslaitteiden käyttöpaikoille tai niille/niistä johtaville kulku- tai poistumisreiteille tai niiden lähelle ei saa sijoittaa kulkua estäviä esineitä eikä palavia materiaaleja. Palavat materiaalit, joita varastoidaan sähkölaitteiston vieressä tai lähellä, on pidettävä etäällä kaikista syttymislähteistä.” (SFS 6002:2015 + A1:2018, 16.) Täten teknisiä tiloja, niiden edustoja tai muita kytkin- ja ohjauslaitteita sisältäviä huoneita ei voida käyttää varastointiin.

Töissä käytettävien telineiden, tikkaiden ja henkilönostimien siisteydestä on myös huolehdittava. Korkeuksista alas tippuva esine tai roska aiheuttaa turvallisuusris- kin alhaalla oleville. Lisäksi työtasolla työskentelevän työntekijän oma turvallisuus vaarantuu, ellei tasolla ole esteetöntä kulkua.

3.4 Työturvallisuus

Työturvallisuuden organisointi ja toimintamenetelmät on työnantajan päätettävänä, mutta työturvallisuuslaki asettaa tiettyjä velvoitteita työturvallisuuden hoitamiseen (Lehtinen 2015, 118). Turvallisuus paranee vain, kun kaikki hankkeessa työskentelevät saadaan siihen sitoutumaan.

”Työntekijän on viipymättä ilmoitettava työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle työolosuhteissa tai työmenetelmissä, koneissa, muissa työvälineissä, henkilön-suojaimissa tai muissa laitteissa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Työntekijän on kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti ja mahdollisuuksiensa mukaan poistettava havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteellisuudet. Työntekijän on tehtävä edellä tarkoitettu ilmoitus myös siinä tapauksessa, että hän on poistanut tai korjannut kyseisen vian tai puutteellisuuden.” (Työturvallisuuslaki 2022/738 § 4:19.) Turvallisuutta valvotaan työmailla viikoittain. Havaitut puutteet ja vaaratekijät pyritään korjaamaan tai poistamaan välittömästi. Puutteet ja vaaratekijät käydään läpi työmaapalaverissa.

”Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuh-teiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tällöin on mahdollisuuksien mu-kaan noudatettava seuraavia periaatteita:

1. vaara- ja haittatekijöiden syntyminen estetään;
2. vaara- ja haittatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;
3. yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä; ja
4. tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon” (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738 § 2:8).

“Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta sekä työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä työssä. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyteen.” (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738 § 2:8.)

3.5 Laadukas työjälki ja työskentely

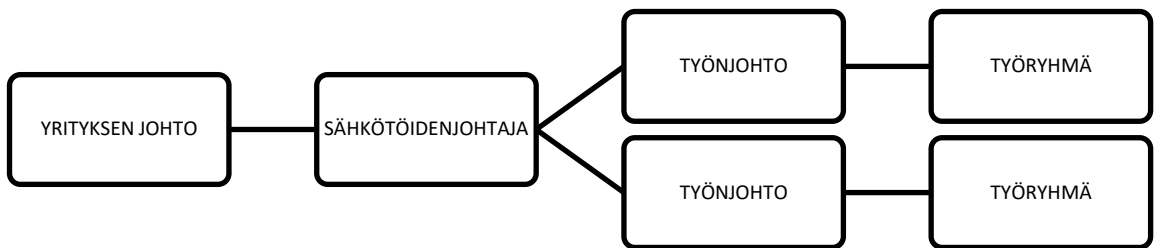
Lait, standardit ja oppaat velvoittaa jo itsessään laadukkaaseen lopputulokseen asennustöissä, mutta työn viimeistelyyn ja esteettisyyteen ne eivät ota kantaa. Sähkölaitteisto voi olla teknisesti oikein rakennettu, mutta samalla viimeistelemätön. Useimmiten asiakas näkee asennuksesta vain esteettisen puolen, joten siihen tulee myös panostaa, kun halutaan tehdä positiivinen vaikutus. Asennusten esteettiseen ilmeeseen ei sinällään ole mitään vaatimuksia ja siksi sähköurakointiyrityksillä voikin olla omia laatuvaatimuksia. Asennusjäljen voidaan katsoa olevan riittävän laadukasta, kun kumpikin, asiakas ja urakoitsija on tyytyväisiä lopputulokseen.

Asennusjälki tulee nähdä osana rakennuksen kokonaisuutta ja elinkaarta. Asennustarvikkeiden ja työmenetelmien valintaa tulisi aina pohtia myös suhteessa ympäristön arvokkuuteen. Esimerkiksi muovinen lyöntikiinnike on halpa ja nopea asentaa, mutta sen olemuksessa olohuoneen pinta-asennuksessa saattaa olla huomauttamista. (Mäkinen & Koivisto 2020, 21.) Laadukkaiden asennustarvikkeiden käyttäminen myös auttaa osaltaan pyrittäessä laadukkaaseen lopputulokseen, mutta myös pidentää sähkölaitteiston elinkaarta. Asiakkaalle tuleekin selvittää, mistä kahden saman tyyppisen tuotteen hintaero johtuu ja kuinka se vaikuttaa asennuksen elinkaareen.

Laadukkaan vaikutelman aikaansaamiseksi pelkästään asennusjäljen viimeistely ei riitä, vaan pitää osata myös työskennellä turvallisesti, joustavasti sekä yhteisiä sääntöjä noudattaen. Tämä edellyttää muiden työmaan urakoitsijoiden huomioon ottamista eri työvaiheissa, rakentavaa vuorovaikutusta asiakkaan kanssa sekä työmaan yhteisien sääntöjen ja työturvallisuusohjeiden noudattamista.

3.6 Yhtenäinen asennusjälki ja toimintatavat

”Yhteisen tarkoituksen ja suunnan luominen sekä ihmisten täysipainoinen osallistuminen antaa organisaatiolle mahdollisuuden yhdenmukaistaa strategiansa, politiikkansa, prosessinsa ja resurssinsa niin, että se saavuttaa tavoitteensa” (SFS-EN ISO 9000:2015, 9). Sähköurakointiliikkeen organisaatiota kuvattu kuviossa 1. Laadukkaan vaikutelman aikaansaamiseksi ei riitä, että vain osa työntekijöistä omaksuu yrityksen mallin mukaiset toimintatavat. Koko työyhteisön täytyy sitoutua noudattamaan yhteisiä ohjeita, jotta haluttu laatutaso täytetään.



Kuvio 1. Sähköurakointiliikkeen organisaatiokaavio

Yrityksillä ja yksittäisillä asentajilla voi olla erilaisia näkemyksiä laadukkaasta asennusjäljestä. Yksittäisen yrityksen sisällä voi olla useita erilaisia tyyliä tehdä sama työvaihe. Erilaisilla taustoilla ja työkokemuksilla yritykseen tulevat asentajat tuovat mukanaan aikaisemmin omaksuttuja asennustapoja. Toisinaan tyyliä ja tapoja ei ole omaksuttu, kun aikaisempaa työkokemusta ei ole. Tällöin yrityksen oma ohjeistus tai laatukäsikirja auttaa omaksumaan käytettäviä asennustyyliä eri työvaiheissa. Onkin yrityksen etujen mukaista, että yrityksellä on omat laatuvaatimuksensa, jotta haluttu tyyli toistuu ympäri työmaata ja työmaasta toiseen.

Asentajaporukan yhtenäinen laadukas toiminta työmaalla antaa kuvan ammattimaisesta, järjestelmällisestä ja hyvin organisoidusta työyhteisöstä. Yhtenäinen toiminta helpottaa myös asentajia, kun jokaiselle toimintatavat ovat tuttuja, ei risiiritäisyyksiä pääse syntymään.

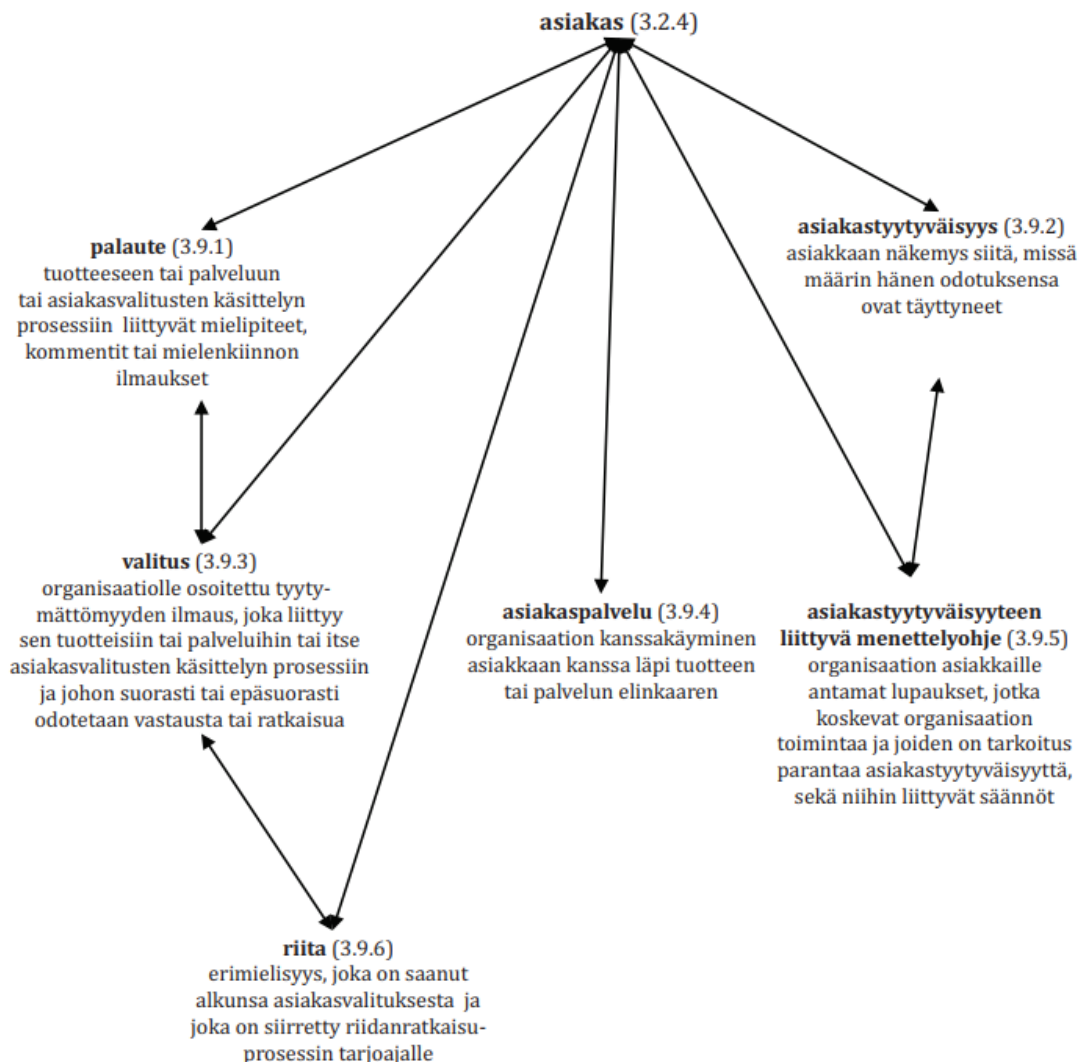
”Mahdollisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi seuraavat:

- *Organisaation toiminta-ajatuksesta, visiosta, strategiasta, politiikasta ja prosesseista viestitään koko organisaatiossa.*
- *Luodaan ja ylläpidetään yhteisiä arvoja, oikeudenmukaisuutta ja eettisiä käyttäytymismalleja organisaation kaikilla tasoilla.*
- *Luodaan luottamuksen ja yhteenkuuluvuuden ilmapiiri.*
- *Kannustetaan koko organisaatiota sitoutumaan laatuun.*
- *Varmistetaan, että eri tasojen johtajat toimivat positiivisina esimerkkeinä organisaatioon kuuluville henkilöille.*
- *Tarjotaan henkilöille tarvittavat resurssit, koulutus ja valtuudet toimia vastuuhenkilöinä.*
- *Innostetaan ja rohkaistaan ihmisiä sekä annetaan tunnustusta heidän saavutuksilleen.” (SFS-EN ISO 9000:2015, 9.)*

4 ASIAKASTYYTYVÄISYYS

4.1 Laadukkaan työn vaatimukset

”Asiakastyytyväisyys on asiakkaan näkemys siitä, missä määrin hänen odotuksensa ovat täyttyneet. Voi olla, että asiakkaan odotukset eivät ole organisaation tiedossa tai edes asiakkaan itsensä tiedossa, ennen kuin tuote tai palvelu on toimitettu. Hyvän asiakastyytyväisyyden saavuttamisen kannalta voi olla välttämätöntä täyttää asiakkaan odotukset, vaikka ne eivät ole ilmaistuja, yleisesti tiedossa olevia tai pakollisia.” (SFS-EN ISO 9000:2015, 30.)



Kuvio 2. Asiakkaaseen liittyvät käsitteet (SFS-EN ISO 9000:2015, 49)

Lähtökohtaisesti sähköurakoinnin tilannut asiakas odottaa töiden sujuvan suunnitelmien mukaan ja aikataulussa siten, ettei muiden urakoitsijoiden toiminta häiriinny tai keskeydy. Lopputuloksessa taas arvostetaan asennusjäljen esteettistä puolta teknisen toimivuuden lisäksi. Asiakas ei yleensä osaa arvioida sähköasennusten teknistä toimivuutta, joten asiakkaankin näkökulmasta on tärkeä saada tehdyistä sähköasennuksista kattava käyttöönottotarkastuspöytäkirja. Sähköurakoitsijan toiminnan on lisäksi oltava läpinäkyvää ja ammattimaista luotettavan vaikutelman aikaansaamiseksi. Asiakkaaseen liittyviä käsitteitä on avattu kuviossa 2.

4.2 Riitatilanteet ja valitukset

Aina asiakas ei ole tyytyväinen saamansa palveluun tai tuotteeseen. Tällöin asiakas reklamoi tuotteen tai palvelun toimittanutta yritystä. Tällöin ammattitaitoinen asiakaspalvelu on tärkeässä roolissa ongelman ratkaisussa, jotta asiakkaalle jää positiivinen kuva ongelmasta huolimatta.

”Valitus on organisaatiolle osoitettu tyytymättömyyden ilmaus, joka liittyy sen tuotteisiin tai palveluihin tai itse asiakasvalitusten käsittelyn prosessiin ja johon suorasti tai epäsuorasti odotetaan vastausta tai ratkaisua” (SFS-EN ISO 9000:2015, 30).

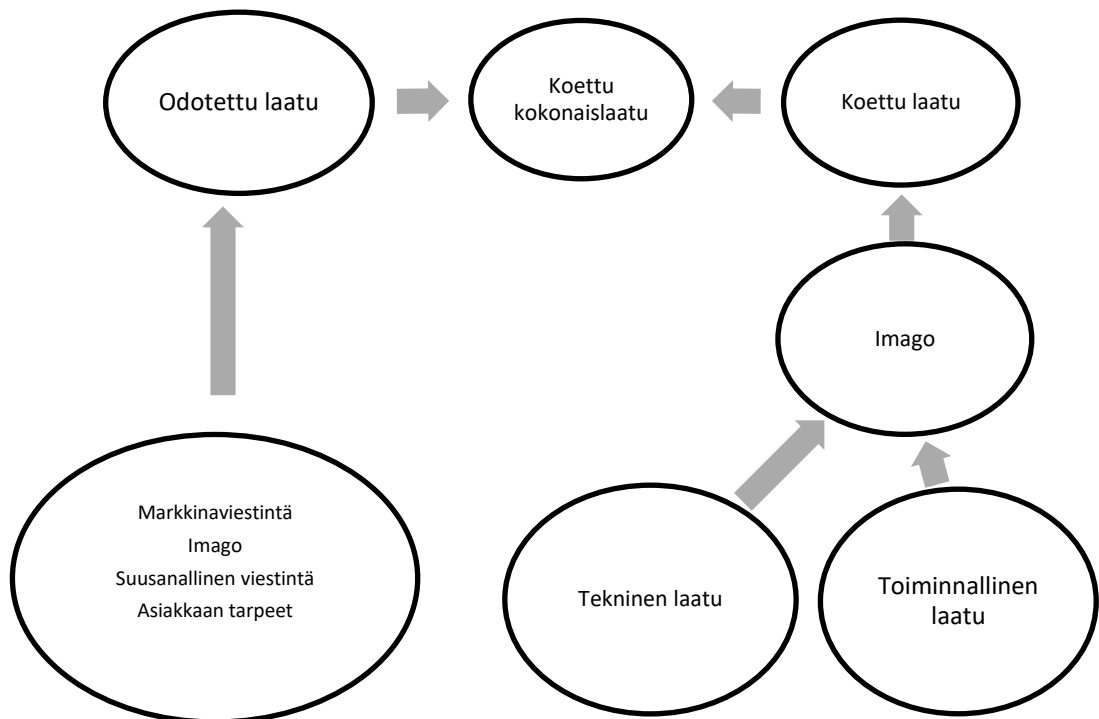
Ongelmiin ei aina saada molempia osapuolia tyydyttävää ratkaisua. Tällöin asia etenee ulkopuoliselle riidanratkaisijalle. Useimmiten yritykset kuitenkin haluavat hoitaa erimielisyydet ilman ulkopuolista tahoa.

”Riita on erimielisyys, joka on saanut alkunsa asiakasvalituksesta ja joka on siirretty riidanratkaisuprosessin tarjoajalle. Jotkin organisaatiot tarjoavat asiakkailleen mahdollisuuden ilmaista tyytymättömyytensä heti riidanratkaisuprosessin tarjoajalle. Tässä tapauksessa tyytymättömyyden ilmaisusta tulee asiakasvalitus, kun se lähetetään organisaatiolle ja siihen odotetaan vastausta. Jos organisaatio ei ratkaise sitä ilman riidanratkaisuprosessin tarjoajan väliintuloa, siitä tulee riita-

tapaus. Monet organisaatiot haluavat asiakkaidensa ilmaisevan tyytymättömyytensä organisaatiolle, ennen kuin ne ottavat käyttöön organisaation ulkopuolisen riidanratkaisun.” (SFS-EN ISO 9000:2015, 31.)

4.3 Laadukkaan työn ja asennusjäljen merkitys

Asiakkaan näkökulmasta laadukas työ ja sen lopputulos soveltuu tarkoitukseensa sekä täyttää virheettömästi odotukset. Asiakaan kokemaa laatua koostuu kahdesta ulottuvuudesta, lopputulos- ja prosessiulottuvuudesta. Asiakkaille on tärkeää, miten he ovat vuorovaikutuksessa yrityksen kanssa prosessin aikana ja mitä he saavat vuorovaikutuksesta. Asiakaan kokemaa asiakaspalvelua, palvelun saavutettavuutta, asiakaspalvelijoiden ulkoinen olemus sekä käyttäytyminen vaikuttavat asiakkaan muodostamaan käsitykseen. Tämä ei kuitenkaan anna kuvaa kokonaislaadusta, vaan asiakkaan antamaan laatu-arvioon liittyy myös lopputuloksen laatu (kuviot 3). Teknisesti ja esteettisesti hyvin toteutettu lopputulos yhdessä laadukkaan toiminnan kanssa vaikuttaa positiivisesti asiakkaan antamaan laatu-arvioon. (Hautala, Holopainen & Nyysölä 2013.)



Kuvio 3. Koettu kokonaislaatu (mukaillen Hautala ym. 2013)

”Jatkuva menestys saavutetaan, kun organisaatio saavuttaa ja säilyttää asiakkaiden ja muiden olennaisten sidosryhmien luottamuksen. Kaikki vuorovaikutustilanteet asiakkaan kanssa ovat mahdollisuuksia tuottaa lisää arvoa asiakkaalle. Asiakkaiden ja muiden sidosryhmien nykyisten ja tulevien tarpeiden ymmärtäminen edesauttaa organisaation jatkuvaa menestystä.” (SFS-EN ISO 9000:2015, 8.)

5 LAATUKÄSIKIRJA

Laatukäsikirjaa käytetään antamaan yleiskuva yrityksen laadunhallintajärjestelmästä. Yritys valitsee laatukäsikirjansa muodon se käyttäjäkunnan mukaan. Laatukäsikirjan käyttäjäkuntaa voivat olla oma henkilöstö ja yhteistyökumppanit tai sekä edelliset ja lisäksi asiakaskunta, joka sen vaatii. Laatukäsikirjan tarkoitus kannattaa miettiä tarkkaan niin, että siinä ei ole sen käyttäjäkunnalle liian luottamuksellista tietoa yrityksestä. (Suomen standardoimisliitto SFS. 2003, 58.)

”Organisaation on määriteltävä sen prosessien toimintaa sekä tuotteiden ja palvelujen vaatimustenmukaisuuden saavuttamista varten tarvittava tietämys. Tietämystä on ylläpidettävä, ja sen on oltava käytettävissä tarvittavissa määrin.

Organisaation tietämyksellä tarkoitetaan organisaatiolle ominaista tietoa, joka saavutetaan yleensä kokemuksen myötä. Tätä tietoa käytetään ja jaetaan, jotta organisaation tavoitteet voidaan saavuttaa.” (SFS-EN ISO 9001:2015, 17.)

Tämän opinnäytetyön yhteydessä laatukäsikirjalla tarkoitetaan yrityksen asentajille suunnattua ohjeistusta. Käsikirjan tarkoitus on jakaa yrityksen kokemuseräistä tietoa ja taitoa asentajien käyttöön. Käsikirjan avulla voidaan ohjata laatua työmailla sekä käyttää sitä perehdyttämisen työkaluna uusille asentajille.

6 LAATUKÄSIKIRJA SALOTEC OY: LLE

Salotec Oy tarjoaa niin sähköurakointipalvelua, kuin huolto ja kunnossapitoakin. Sen pääasiallisia kohteita ovat uudiskohteet, kuten liike-, teollisuus- ja julkiset rakennukset. Salotec on toiminut vuodesta 2005 ja on perinteisesti tunnettu laadukkaasta asennusjäljestään.

6.1 Tarpeen kartoitus

Keskusteluissa on tullut esille asennusjälki ja etenkin sen laadun vaihtelu asentajien välillä. Puheissa on ollut pidemmän aikaa laatukäsikirjan tyyppinen ratkaisu, jolla voitaisiin ohjata laatua haluttuun suuntaan sekä ohjeistaa yrityksen tyylin mukaisiin toimintatapoihin, mutta sen toteuttaminen on jäänyt ajatuksen tasolle. Tarve laatua ohjaavalle ja perehdyttävälle käsikirjalle oli siis ilmeinen.



Yrityksen asentajakunta koostuu eri ikäisistä ja eri työkokemuksen omaavista asentajista. Pidempää yrityksessä työskennelleet asentajat ovat omaksuneet yrityksen tyylin mukaiset asennustyyli ja tavat toimia, mutta nuoremmat tai kokemattomammat eivät. Asennusjäljen korjaamiseen ja tarkastukseen, kuluu aikaa ja se tarkoittaa kasvavia kustannuksia. Yrityksien toimintatapojen perehdyttämiseen kuluvaan aikaan halutaan myös vähentää laatimalla perehdyttämisen tueksi ohjeistus toimintatavoista.

6.2 Materiaalin kasaus

Laadunvarmistusta eli omatarkastusta tehdään läpi työmaan. Virheet ja puutteet korjataan heti, kun niitä havaitaan, jotta niitä ei tarvitse korjata työmaan loppupuolella. Tavoitteena on, ettei vikoja ja puutteita enää olisi lopputarkastuksessa.

Perinteisesti omatarkastuksessa on tuotettu lista virheistä ja puutteista paperille tai puhelimen muistioon. Tähän tarkoitukseen on luotu myös mobiilisovelluksia, kuten Congrid, jonka avulla voidaan kuvata vika/puute ja merkitä se pohjapiirustukseen (kuvio 4). Kertyneistä vioista ja puutteista voidaan helposti tulostaa lista, joka voidaan antaa asentajalle. Näitä eri työmailta ja vuosien varrella kertyneitä vika-/puutelistoja käytettiin hyväksi, kun mietittiin, mihin työvaiheisiin ohjeistuksia

laaditaan. Lisäksi oli tiedossa yleisiä ongelmakohtia, joihin haluttiin selventävä ohjeistus.

| 3. Rasiointi ja kalusteet: Rasiat ja kalusteet asennetaan asennuslevyihin ja kaapelit kiinnitetään metallikiinnikkeillä max. 5cm etäisyydellä rasiasta tai kalusteesta, ryhmämerkinnät tehdään merkintäohjeen mukaisesti | | | |
|--|---|--|----|
| Kohdan tarkemmat tiedot, kaikki havainnot ja valokuvat | | | |
| ✘ | 3. Rasiointi ja kalusteet: Rasiat ja kalusteet asennetaan asennuslevyihin ja kaapelit kiinnitetään metallikiinnikkeillä max. 5cm etäisyydellä rasiasta tai kalusteesta, ryhmämerkinnät tehdään merkintäohjeen mukaisesti ✎ -2kpl Pistorasioita ja jakorasia puuttuu. -Metallikiinnikkeet saa olla max. 5cm jakorasiasta. Asennuspelti kiinnitettävä hyllyyn ruuvilla. -pistorasioista puuttuu merkintöjä -putket jatketaan ja kiinnitetään hyllyn kylkeen -Turvakytkin asentamatta konvektorille 05.07.23 10:02 Ilari Peltokangas: ✘ Hylätty Keskenäinen -> Hylätty | | |
| ID | Kuvaus | Ajankohta | |
| 10261 | Valokuva F-rakennus LVISA, T.krs, Sva 3: 3. Rasiointi ja kalusteet: Rasiat ja kalusteet asennetaan asennuslevyihin ja kaapelit kiinnitetään metallikiinnikkeillä max. 5cm etäisyydellä rasiasta tai kalusteesta, ryhmämerkinnät tehdään merkintäohjeen mukaisesti. | 05.07.23 | IP |
|  | |  | |

Kuvio 4. Omatarkastuslistan puutemerkintä Congridilla tehtynä

Ohjeistus eri asennusvaiheista koottiin kuvista ja kuviin liitettävistä selittävästä kuvateksteistä. Yritykseltä löytyi arkistosta joitain kuvia malliasennuksista, mutta suurimmaksi osaksi malliasennukset täytyi käydä kuvaamassa työmailla. Suurin haaste malliasennuksien kuvaamisessa oli rakenteiden sulkeutuminen ja halutun malliasennuksen puuttuminen. Rakenteiden sisään tulevien asennusten kuvaaminen ei ole kauan mahdollista, ennen kuin rakenteet suljetaan. Rakentaminen tapahtuu pala palata ja niin myös sähköasennukset, joten työmailla täytyi vieraila useamman kerran halutakseen kuvata jokaisen työvaiheen.

Ohjeistuksen sisältöä tullaan tulevaisuudessa kasvattamaan ja muokkaamaan, jotta laatukäsikirja pysyy ajan tasalla yrityksen toimintatapojen ja asennustyylin

kanssa. Laatukäsikirja on tarkoitettu jatkuvasti kehitettäväksi yrityksen työnjohtajien toimesta. Dataa kerätään työmaalta päivittäin ja aina tarpeen tullen ohjeita lisätään käsikirjaan. Täten varmistetaan, että laatukäsikirjasta on aina saatavilla ajantasainen versio.

SALOTEC



Asennustyyli ja toimintatavat



Kuvio 5. Salotec Oy:n laatukäsikirjan kansilehti

6.3 Ohjeistuksen sisältö

Yrityksellä on omia vakiintuneita toimintatapoja, mitkä jokaisen työntekijän tulee tietää. Ohjeistus toimii myös perehdyttämisen työkaluna, joten sen avulla uusikin työntekijä ymmärtää, kuinka toimia. Yrityksen toimintatavoista laaditun ohjeen

lisäksi, koottiin myös työmaan tietolomake, mistä selviävät yleisimmät tiedot työmaasta ja sen yhteys- sekä vastuuhenkilöistä.

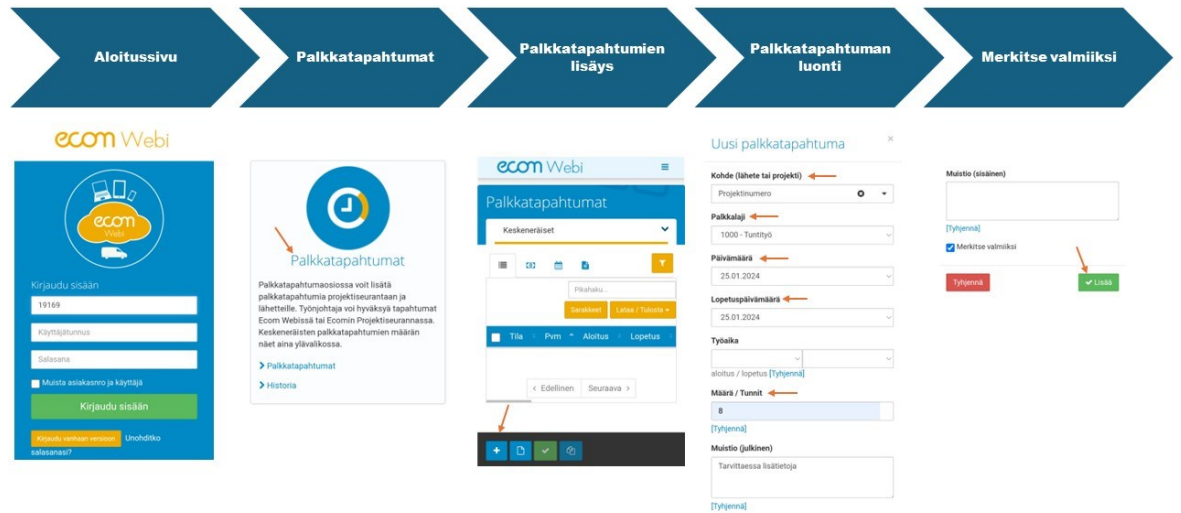
Laadittuja liitteitä on kaksi kappaletta, joista ensimmäinen on Salotecin laatukäsikirja (kuvio 5) ja toinen työmaan tietolomake. Laatukäsikirja on kaikkien Salotecin työntekijöiden luettavissa yrityksen omassa sähköisessä projektikansiossa, mutta on saatavissa myös paperiversiona. Työmaan tietolomake on tarkoitettu työnjohtajan täytettäväksi ja esimerkiksi työmaan ilmoitustaululle kiinnitettäväksi. Siitä asentajat ja muut työmaalla liikkuvat urakoitsijat löytävät tarvittaessa vastuuhenkilöiden yhteystiedot. Tietolomakkeesta ilmenee myös työmaan sähköturvallisuudesta vastuussa oleva henkilö.

6.3.1 Yrityksen toimintatavat

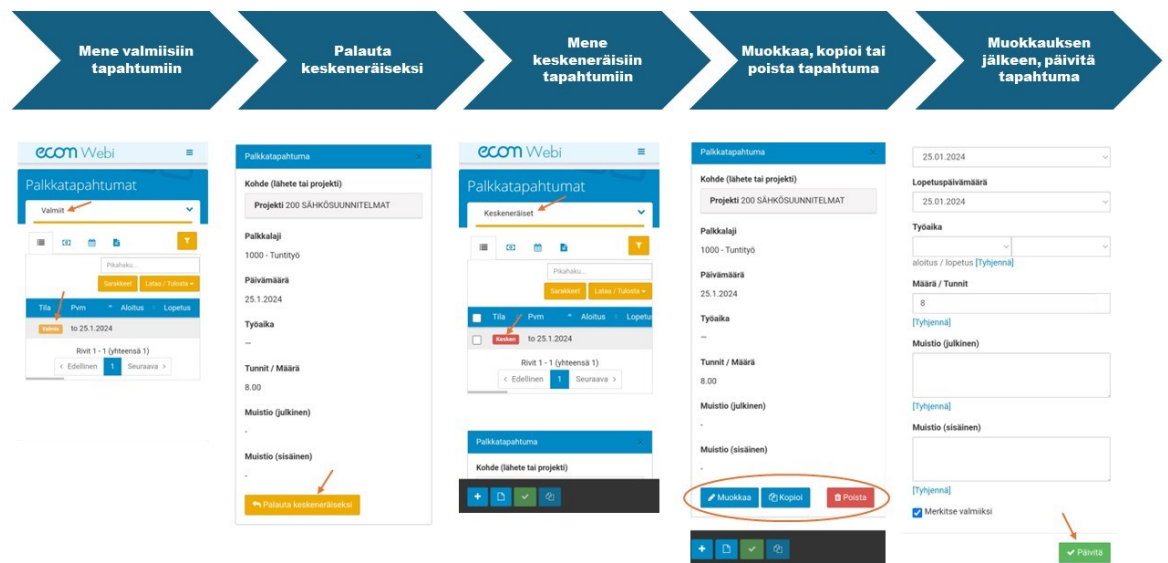
Ohjeistukseen yrityksen toimintatavoista koottiin yleisimmät ja tärkeimmät asiat, mitä asentajan tulee tietää työmaatoiminnassa. Ohjeita laadittiin seuraavista asioista:

- työaika
- tavarankäytön hankinta
- perehdytykset ja koulutukset
- työturvallisuus
- siisteys
- työkuvat
- tuntien kirjaaminen.

Tuntien kirjaamisessa (kuvio 6) ja palkkatapahtuman muokkaamisessa (kuvio 7) uudet työntekijät kohtaavat usein haasteita, joten siitä laadittiin myös kuvallinen ohjeistus, koska sen katsottiin helpottavan prosessin ymmärtämistä.



Kuvio 6. Palkkatapahtuman merkitseminen Ecom Webissä



Kuvio 7. Palkkatapahtuman muokkaaminen Ecom Webissä

6.3.2 Yrityksen asennustyyli

Ohjeistukseen koottiin asennuksista malleja, joiden toteuttamisessa on ollut esteettisistä tai teknisistä syistä huomauttamista. Malliasennuksia on eri työvaiheista ja ne on jaettu seuraaviin kategorioihin:

- putkitus ja rasiointi
- johtotiet
- kaapelointi
- keskkukset
- kalustus
- potentiaalintasaus
- muut malliasennukset.

Malliasennuksissa painotetaan esteettisyyttä, mutta myös kokemuksen kautta opittuja teknisiä ratkaisuja. Ohjeistus toimii hyvänä pohjana myös tulevaisuutta ajatellen, kun halutaan painottaa tiettyjä asioita asennustyyllissä. Kuvien ja ohjeiden lisääminen on helppoa valmiille pohjalle. Ohjeistuksen muokattavaan versioon on pääsy vain yrityksen työnjohdolla.

6.3.3 Työkohteen tietolomake

Työkohteen tietolomakkeella haluttiin tuoda työmaan yleiset tiedot helposti saataville niin asentajille kuin työmaan muullekin henkilöstölle. Lomakkeelle kootaan työmaasta vastaavat yhteyshenkilöt ja heidän yhteystietonsa niin rakennusliikkeen kuin Salotecin puolelta. Lisäksi lomakkeelle täytetään työmaan nimi, osoite, rakennusurakoitsija, työkuvien kansio, projektin numero ja mahdolliset alaprojektit ja -lähetteet sekä mahdolliset muut huomioitavat seikat.

Liitteeksi työkohteen tietolomakkeeseen liitettiin sähkötöidenjohtajan pysyväisohje, josta ilmenee yrityksen sähkötöidenjohtajat pien- ja keskijännitepuolella sekä heidän velvollisuutensa. Työmaakohtaisesti ensisijainen vastuu sähköturvallisuuden toiminnan noudattamisesta on kärkeimiehellä ja hänen poissa ollessaan

työmaalle tulojärjestyksen mukaisesti. Täten liitteeksi laadittiin lista, mikä selkiyttää arkipäivän asennustilanteissa työmaakohtaisen sähköturvallisuudesta vastaavan henkilön määräytymistä. Listaan kirjataan kaikkien yrityksen sähköitä tekevien sähköalan ammattilaisten nimet, ammattipätevyys ja työkokemus siten, että pätevin henkilö on listassa ylimpänä. Jokaisen työmaan lista työmaalle tulojärjestyksestä on pidettävä nähtävillä ja perehdytettävä kaikille uusille työryhmän sähköasentajille.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa yrityksen asennusjäljestä toimintatavoista ohjeistus, jota voidaan kutsua myös yrityksen omaksi laatukäsikirjaksi. Laatukäsikirjan avulla haluttiin ohjata asennusjäljen ja työskentelyn laatua työmailla. Tarve laatukäsikirjalle huomattiin työmailla henkilöstön kasvaessa. Yhtenäistämällä ja ohjaamalla laatua haluttiin tehostaa työskentelyä, mutta myös parantaa asennusjäljen esteettisyyttä. Laatukäsikirjan liitteeksi haluttiin liittää myös täytettävä työmaakohtainen tietolomakepohja, josta ilmenisivät työmaan avaintiedot.

Työssä käsiteltiin alan standardeja, lakeja sekä alan muuta kirjallisuutta yhdessä kokemukseräisen tiedon tukena. Tietoperustanakin käytetyt lait ja standardit auttoivat ymmärtämään varsinaisen työn syyt ja seuraukset. Yrityksen sisälle vuosien aikana kertynyt tietotaito korostui opinnäytetyötä tehdessä ja käyttäjäystävällisen käsikirjan luomisessa.

Työn teorian opiskelu ja sen kirjoittaminen syvensi myös omaa ammattitaitoani ja uskon siitä olevan hyötyä vielä jatkossakin. Työni avulla haluankin olla osaltani edistämässä turvallista työskentelyä sekä esteettisesti ja teknisesti laadukasta asennusjälkeä sähköurakoinnissa.

Laatukäsikirjan sisältö vastaa sisällöltään omia ja toimeksiantajan odotuksia, mutta myöhemmin saatavat käyttökokemukset osoittavat mahdolliset puutteet ja parannukset käsikirjan sisältöön. Uskon kuitenkin sen muokkautuvan ajan myötä tarkoitukseensa täydellisesti.

LÄHTEET

Hautala, V., Holopainen, K. & Nyyssölä, J. 2013.

Lyhyt katsaus palvelun laatuun. Wordpress. Viitattu 9.2.2024

<https://mpoblogi.wordpress.com/2013/04/07/lyhyt-katsaus-palvelun-laatuun>.

Lehtinen, R. 2015. Rakennushankkeen työturvallisuus. 2. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto.

Mäkinen, M. & Koivisto, P. 2020. Hyvät asennustavat: Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät. 3. uudistettu painos. Espoo: Sähköinfo Oy.

Sekki, A. & Niemi, M. 2016. Menesty yrittäjänä: 68 käytännön ohjetta. Helsinki: Talentum Pro.

SFS 6002:2015 + A1:2018. Sähkötyöturvallisuus. 4. painos. Suomen Standardoimisliitto SFS.

SFS-EN ISO 9000:2015. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 3. painos. Suomen Standardoimisliitto SFS.

SFS-EN ISO 9001:2015. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. 5. painos. Suomen Standardoimisliitto SFS.

Soini, M. 2021. Työkaverista välittäminen on parasta yhteistyötä. Rakennuslehti. Viitattu 5.2.2024 <https://www.rakennuslehti.fi/2021/10/tyokaverista-valittaminen-on-parasta-yhteistyota>.

Suomen standardoimisliitto SFS. 2003. ISO 9001 pk-yrityksille: Mitä tehdä: ohjeita tekniseltä komitealta ISO/TC 176. Helsinki: Suomen standardoimisliitto SFS.

Säköturvallisuuslaki 19.12.2016/1135. Viitattu 16.2.2024 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161135>.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Viitattu 16.2.2024 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>.

LIITTEET

Liite 1. Laatukäsikirja

Liite 2. Työkohteen tietolomake