



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Joonatan Perälä

TALOTEKNIKKASERTIFIKAATTI

Tekniikka
2022

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikka

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Joonatan Perälä
Opinnäytetyön nimi	Talotekniikkasertifikaatti
Vuosi	2022
Kieli	suomi
Sivumäärä	32+65 liitettä
Ohjaaja	Matti Niskala

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Iecon Oy:lle toiminnanohjaukäsikirja, minkä avulla yritys voi hakea Seti Oy:n myöntämää talotekniikkasertifikaattia. Sertifikaatin tarkoituksena on parantaa yrityksen toimintaa ja selkeyttää toimintatapoja.

Työssä esitellään yleisesti sertifiointia ja sertifiointin hyötyjä niin yritykselle kuin asiakkaalle. Talotekniikkasertifikaatti ja sen hyödyt sähköalan yritykselle tulee myös esiin. Työn aikana pohdittiin mitä laatu on ja mitä laatu merkitsee eri ryhmille.

Työssä selvitettiin sertifikaatin hakuvaatimukset ja toiminnanohjaukäsikirjan sisältövaatimukset. Näiden ehtojen mukaan luotiin yritykselle kattava toiminnanohjaukäsikirja. Käsikirjan tekoa varten kerättiin paljon taustatietoa erilaisten lomakepohjien ja yrityksen johdon kanssa käytyjen palaverien muodossa. Työn lopussa esiteltiin, kuinka toiminnanohjaukäsikirjaa hyödynnetään käytännössä ja mitä sen ylläpitäminen vaatii yritykseltä.

Avainsanat	TT-sertifikaatti, toiminnanohjaukäsikirja, sertifikaatti, sertifiointi
------------	--

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Sähkötekniikka

ABSTRACT

Author	Joonatan Perälä
Title	Building services certificate
Year	2022
Language	Finnish
Pages	32+65 Appendices
Name of Supervisor	Matti Niskala

The aim of this thesis was to create an ERP manual for Iecon Oy, which will enable the company to apply for a building services certificate issued by Seti Oy. The purpose of the certificate was to improve company's operations and clarify operating methods.

The thesis generally presents certification and the benefits of certification for both the company and the customer. The building services certificate and its benefits for the electricity contactor was also reviewed. During the thesis process, it was discussed what quality means to different groups.

The application requirements for the certificate and the terms of the ERP manual were clarified in the thesis. Under these terms a comprehensive ERP manual was created for the company. A lot of background information was collected for the making of the handbook in the form of various forms and meetings with the company's management. Help of the ERP manual in a real-life project was also presented during the thesis.

Keywords	ERP manual, certificate, building services certificate
----------	--

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVALUETTELO

LIITELUETTELO

1	JOHDANTO.....	8
	1.1 Iecon Oy	8
	1.2 SETI Oy	9
2	SERTIFIKAATTI.....	10
	2.1 Sertifiointi.....	10
	2.2 Talotekniikkasertifikaatti	10
	2.3 Talotekniikkasertifiointin hyödyt	10
3	LAATUYRITYS JA LAADUNHALLINTA	12
	3.1 Laatu.....	12
	3.2 Laatu yrityksen toiminnassa	13
	3.3 Sertifiointi yrityksen laadunhallinnan tukena.....	13
4	TT-SERTIFIKAATIN HAKEMINEN JA YLLÄPITO	15
	4.1 Hakuprosessi	15
	4.2 Ensiarviointi.....	15
	4.3 Arvioinnit myöntämisen jälkeen	16
	4.4 Riskien vähentäminen sähköalan yrityksessä sertifikaatin avulla	16
5	TT-SERTIFIKAATIN YLEISET JA ERITYISVAATIMUKSET	18
6	TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJA.....	20
	6.1 Käsikirjan vaatimukset ja ohjeet	20
	6.2 Sähköurakointia koskevat ohjeet.....	20
	6.3 Iecon Oy toiminnanohjauskäsikirja.....	20
7	TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJAN KÄYTTÖ	22
	7.1 Projektiesittely	22

7.2 Käsikirjan käyttö projektissa	23
7.3 Projektin aloitus- ja työvaihe	23
7.4 Projektin tarkastus ja luovutusvaihe.....	26
8 POHDINTA.....	31
LÄHTEET	32
LIITTEET	33

KUVALUETTELO

Kuva 1. Suojarele käytössä	22
Kuva 2. Työmaan aloituksen käynnistyslista.	24
Kuva 3. Kojeiston lähtötilanteen pääkaavio.	25
Kuva 4. Suojarele asennettuna.	26
Kuva 5. Releen koestustilanne.....	27
Kuva 6. Kohteen itselleluovutusdokumentti.	28
Kuva 7. Kojeston pääkaavion loppupiirustus.....	29
Kuva 8. Projektin luovutuskansio.....	30

LIITELUETTELO

Liite 1. Suurjännitelaitteiston käyttöönottopöytäkirja.....	33
Liite 2. Suojareleen koestuspöytäkirja.....	37
Liite 3. Toiminnanohjauskäsikirja	40

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö suoritettiin yritykselle Iecon Oy. Työn tavoitteena oli selvittää mitä toimenpiteitä TT-sertifikaatin hakeminen vaatii, sekä luoda yritykselle valmiudet hakea sertifikaattia. Sertifikaatin myöntää henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy. Tarkoituksena on saada sertifikaatista myös markkinointiväline, jolla voidaan yksinkertaisesti osoittaa asiakkaalle yrityksen työn laadukkuus.

Yrityksen kasvaessa on tullut ilmi, että olisi hyvä olla selkeät toimintaohjeet jokaiselle eri toiminta-alueelle. Tästä syystä päätettiin selvittää mitä sertifikaatti vaatii yritykseltä sekä luoda toiminnanohjauskäsikirja yrityksen käyttöön mikä on yksi sertifikaatin edellytyksistä. Toiminnanohjauskäsikirjasta saadaan yritykselle monipuolinen ja kattava työkalu moniin eri tarpeisiin, ja se luo koko yritykselle yhtenäiset toimintaohjeet.

1.1 Iecon Oy

Iecon Oy on sähköalan yritys, jonka päätoimialana on sähköurakointi ja suunnittelu. Yritys on vuonna 2002 perustettu Vaasassa sijaitseva perheyritys. Yritys tarjoaa myös käytönjohtaja-, tarkastus-, taloautomaatio- ja koulutuspalveluita. Yrityksen palveluksessa toimii noin 20 sähköalan ammattihenkilöä.¹

Yrityksellä on ennestään hallussa Seti Oy:n myöntämät pätevyudet: S1 (sähköpätevyys 1), KJ (käytönjohtojärjestelmä), RAU (RAU-henkilöpätevyys), LK1 (lämpökuvauspätevyys) ja AK (auktorisoitu sähköturvallisuuskouluttaja).²

¹ Iecon. Yritys. Viitattu 14.1.2022. <https://www.iecon.fi/yritys/>

² Iecon. Palvelut. Viitattu 14.1.2022. <https://www.iecon.fi/>

1.2 SETI Oy

Henkilö- ja yritysarviointi Seti Oy on Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin nimeämä puolueeton ja riippumaton sähköturvallisuuslain 1135/2016 mukainen pätevyyden arviointilaitos.³

Seti Oy myöntää lain vaatimusten mukaisia sähköpätevyksiä ja näiden lisäksi Seti Oy myöntää ehdot täyttävälle hakijoille vapaaehtoisia tele-, turva- ja kuntotutkijapätevyksiä, yrityksille tele- ja rakennusautomaatiourakoitsija hyväksyntöjä sekä TU- ja TT-sertifiointeja.⁴ Seti Oy:n sertifiointitoiminta on standardin SFS-EN ISO/IEC 17065:2012, mukaista ja FINAS akkreditoitua tunnuksella S041⁵.

³ Seti Oy. Viitattu 12.1.2022. <https://www.seti.fi/>

⁴ Seti Oy. Viitattu 12.1.2022. <https://www.seti.fi/>

⁵ Seti Oy. TU ja Finas akkreditointi. Viitattu 12.1.2022. <https://www.seti.fi/tu-ja-finas-akkreditointi>

2 SERTIFIKAATTI

Sertifikaatteja on monenlaisia hyvinkin erilaisiin käyttötarkoituksiin. Sertifikaateista luultavasti tunnetuin ja laajimmin käytössä oleva on ISO 9001 laatujärjestelmään perustuva sertifikaatti. Tässä työssä keskitytään kuitenkin sertifiointiin SFS-EN ISO/IEC 17065:2012 standardin ja talotekniikkasertifikaatin näkökulmasta.

2.1 Sertifiointi

Yleisesti sertifiointilla taataan, että tuotteet, prosessit tai palvelut ovat tietyn standardin tai muun normatiivisen asiakirjan vaatimusten mukaisia. Joissain sertifiointeissa voidaan tehdä toimittajien testaus, tarkastus ja arviointi, jonka jälkeen suoritetaan seuranta, jolla vaatimukset täyttävä toiminta tai valmistus todetaan.⁶

2.2 Talotekniikkasertifikaatti

TT-sertifikaatti on Seti Oy:n myöntämä sertifikaatti, joka perustuu SFS-EN ISO/IEC 17065:2012 standardiin. Sertifikaatti on tarkoitettu talotekniikkayritykselle tai erillisenä osa-alueina sähkö-, LVI-, turva ja automaatiourakoitsijoille. Sertifikaatti pohjautuu SFS-EN ISO/IEC 17065:2012 standardiin, joka on soveltuvampi urakointitoimintaan kuin ISO 9001.⁷

2.3 Talotekniikkasertifiointin hyödyt

TT-sertifikaatti on yritykselle oikein käytettynä hyvin laaja ja monipuolinen työkalu. Sertifikaatin tehtävänä on standardisoida yrityksen sisäisiä prosesseja, mikä ajan kuluessa parantaa myös esimerkiksi taloudellista tulosta resurssien käytön tehostamisen vuoksi. Toiminnanohjauskäsikirja auttaa yrityksen jokaista työntekijää toimimaan tehokkaasti ja järjestelmällisesti. Silloin kun kaikki työntekijät toimivat

⁶ SFS-EN ISO/IEC 17065:2012 s.8

⁷ Seti Oy. Talotekniikkasertifikaatti. Viitattu 14.1.2022 <https://www.seti.fi/talotekniikkasertifikaatti>

tietyllä tavalla välttään turhilta riskinotoilta ja näin ollen myös työturvallisuusriskeiltä. Työturvallisuusriskien vähentämien taas takaa työntekijöiden hyvinvoinnin ja työympäristön mukavuuden. Ennen kaikkea sertifikaatti osoittaa asiakkaalle yrityksen tavan toimia ja asiakas voi olla varma, että yrityksessä toimitaan tiettyjen laatustandardien mukaan.

3 LAATUYRITYS JA LAADUNHALLINTA

Nykypäivän markkinatilanteessa laadun merkitys sähköurakointiyrityksen toiminnassa kasvaa jatkuvasti. Laatu kuitenkin tarkoittaa eri ryhmien näkökulmasta hyvinkin erilaisia asioita. Laadun laajan käsitteen takia onkin yrityksen laadunhallinta tärkeä asia. Yrityksen täytyy pystyä toimimaan laadukkaasti, jotta menot pysyy kohtuullisena ja taloudellinen tulos kasvaa, samalla täytyy kuitenkin pystyä asiakkaalle kilpailuedun vuoksi osoittamaan että tehty työ on laadukasta.

3.1 Laatu

Kuluttaja kiinnittää huomiota laatuun, yrityksen sertifiointi taas auttaa osoittamaan kuluttajalle työn laadun. Laatukäsitteellä on kuitenkin monta erilaista tulkintaa näkökulmasta riippuen. Yleisesti laadulla pyritään täyttämään asiakkaan tarpeet mahdollisimman tehokkaasi ja yritykselle kannattavalla tavalla. Asiakas kokee saamansa palvelun ja työn laadukkaaksi, jos asiakas on tyytyväinen saamaansa lopputulokseen. Laadun määritelmään sisältyy myös virheettömyys, mutta vielä tärkeämpää kokonaislaadun kannalta on oikeiden asioiden tekeminen. Lopputulos voi olla yrityksen näkökulmasta täydellinen, mutta asiakkaan mielestä se voi olla ylilaatua.⁸ Yrityksen sertifiointilla pyritäänkin osoittamaan asiakkaalle yrityksen toiminnan laatua aina tarjouspyyntövaiheesta projektin luovutusvaiheeseen asti.

⁸ Lecklin, O. 2006 Laatu yrityksen menestystekijänä. 18–19. Helsinki. Talentum.

3.2 Laatu yrityksen toiminnassa

Yrityksen toiminnan kannalta laadun osoittaminen asiakkaalle on yhtä tärkeää kuin yrityksen laadukas toiminta. Jos yrityksen toiminnasta halutaan laadukasta, täytyy siihen panostaa kaikkien yrityksessä työskentelevien henkilöiden. Toiminnanohjauksen päämääränä on saada yritykselle selkeä ja toimiva järjestelmä, jota voi hyödyntää yrityksen johtamisjärjestelmässä. Jos yritys sitoutuu vankasti käyttämään ja kehittämään toiminnanohjausta on siitä paljon hyötyä yrityksen laadun parantamisessa ja hallinnassa.

Laatuyritys vaatii johdolta henkilökohtaista sitoutumista laatutyöhön. Johtajat luovat yrityksen arvot sekä hyvän hallintotavan. Johto on mukana toiminnassa ja näyttää esimerkkiä muille ryhmille. Myös muuta henkilöstöä tarvitaan laatuyrityksessä. Henkilöstö tekee laadun, joten henkilöstöä ei tule nähdä kustannustekijänä vaan tärkeänä voimavarana millä laatu ja asiakastyytyväisyys loppukädessä saavutetaan. Esimerkiksi henkilöstön laadukkaat ja arvokkaat työvälineet eivät takaa korkeata laatua jos työntekijät eivät ole opastettuja käyttämään välineitä. Laatuyrityksessä työtyytyväisyydestä huolehditaan ja henkilöstön henkilökohtaista kehitystä edistetään.⁹

3.3 Sertifiointi yrityksen laadunhallinnan tukena

Yritykset näkevät laadun useimmiten tärkeimpänä kilpailutekijänä, ja kehityksen mennessä eteenpäin laadulla kilpaillaan yhä useammin. Yrityksen sertifiointin avulla yritykselle saadaan toimiva laadunhallintajärjestelmä ja sitä jatkuvasti kehittämällä yrityksen toiminta kehittyy ja tehostuu. Pitkällä tähtäimellä yrityksen laadun ja toiminnan kehittämällä saadaan aikaan positiivisia asioita. Saadaan vä-

⁹ Lecklin, O. 2006 Laatu yrityksen menestystekijänä. 26-27. Helsinki. Talentum.

hennettyä virheitä jokaisessa työn vaiheessa, joka johtaa toiminnan nopeutumiseen ja tyytyväisempiin asiakkaihin. Saadaan kokonaistoiminnasta selkeämpää, jolloin ei tule ylimääräisiä tai väärä hankintoja. Viime kädessä sertifiointin avulla tehdyt laadunparantamisen toimet nostavat yrityksen laatua, asiakastytyvyyttä ja imagoa, tämän seurauksena myös yrityksen tulos paranee.

4 TT-SERTIFIKAATIN HAKEMINEN JA YLLÄPITO

Luvussa perehdytään talotekniikkasertifikaatin hakemiseen ja ylläpitoon. Itse sertifikaatin hakuprosessi on yksinkertainen, mikäli yritys täyttää annetut kriteerit. Sertifikaatin ylläpitoprosessi taas vaatii jatkuvaa ylläpitoa ja kehittämistä. Jatkuvalle kehittämiselle taas yrityksen toiminta ja laatu paranee jatkuvasti, mistä hyödytään laadukkaalla toiminnalla ja tuloksen paranemisella.

4.1 Hakuprosessi

Sertifikaatti haetaan Seti Oy:ltä sähköisellä hakemuksella, jonka mukaan liitetään sertifioitavan yrityksen toiminnanohjauskäsikirja. Hakemuksen ja toiminnanohjauskäsikirjan perusteella Seti Oy tekee tarjouksen arviointiin liittyvistä kustannuksista. Tarjouksessa eritellään sertifiointiin liittyvät henkilöt, ajankohta ja kustannukset. Tarjouksen jälkeen tehdään sertifiointisopimus, jossa määritellään eri osapuolten vastuut ja velvoitteet.¹⁰

4.2 Ensiarviointi

Yritys arvioidaan arviointikäynnillä Seti Oy:n toimesta. Arviointikäynnistä toimitetaan raportti yritykselle. Mikäli arviointikäynnillä havaitaan puutteita, yrityksen kanssa sovitaan määräaika niiden korjaamiselle. Ennen arviointikäyntiä yritys toimittaa Seti Oy:lle toiminnanohjauskäsikirjan hyvissä ajoin ennen sovittua ensiarviointikäyntiä.¹¹

¹⁰ Seti Oy. Talotekniikkasertifikaatti. Viitattu 7.2.2022. <https://www.seti.fi/talotekniikkasertifikaatti>

¹¹ Kari A. 2020 Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset. 19. Seti Oy

4.3 Arvioinnit myöntämisen jälkeen

Sertifikaatin myöntämisen jälkeen yrityksen tulee toimittaa Seti Oy:lle raportti ker-
ran vuodessa. Vuosiraportoinnilla seurataan toiminnanohjauksen kehittymistä.
Vuosiraportti tehdään Seti Oy:n kaavakkeelle ja toimitetaan sähköisesti.¹²

Yritykseen tehdään uusinta-arviointi joka kolmas vuosi. Arviointikäynnillä tode-
taan, että yritys toimii toiminnassaan talotekniikkasertifioinnin ehtojen mukai-
sesti. Mikäli käynnillä havaitaan puutteita, sovitaan Seti Oy:n kanssa määräaika
niiden korjaamiseen. Mahdollisten puutteiden korjaamisen jälkeen sertifiointitö-
distus myönnetään seuraavaksi kolmeksi vuodeksi.¹³

4.4 Riskien vähentäminen sähköalan yrityksessä sertifikaatin avulla

Talotekniikkasertifikaatin avulla pyritään hallitsemaan yrityksen toiminnassa esiin
tulevia riskejä. Kuten kaikessa yrityksen toiminnassa myös TT-sertifikaatin hankki-
misessa on omat riskinsä. Näihin riskeihin kuitenkin pystytään vaikuttamaan
omalla toiminnalla, jolloin oikeanlaisella toiminnalla riskejä voidaan hallia ja osit-
tain poistaa.

Suurimmat riskit talotekniikkasertifikaatin hankkimisessa sähköalan pienyrityk-
selle liittyy kiireeseen ja siihen, että aiheeseen ei ehditä sitoutua tarpeeksi syvälli-
sellä tavalla. Jos toiminnanohjaukseen ja sertifikaatin ylläpitoon ei perehdytä ja
sitä ei noudata kaikki yrityksen työntekijät, on koko sertifikaatin hankkiminen ja
toiminnanohjauksikirjan laatiminen turhaa, josta taas aiheutuu yritykselle turhia

¹² Kari A. 2020 Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset. 20. Seti Oy

¹³ Kari A. 2020 Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset. 20. Seti Oy

kuluja. Suurin vastuu sertifiikaatin ylläpitämisessä ja toiminnanohjauksen kehittämisessä on yrityksen johdolla. Johdon täytyy sitoutua toiminnan kehittämiseen ja varata siihen riittävä määrä resursseja.

Yksi ongelmista on esimerkiksi eri projektien piirustusten korjaukset ja loppukuvien piirtäminen. Ensin kuvat ovat asentajalla, joka tekee tarvittavia muutoksia ja merkitsee ne kuvaan, jonka jälkeen kuvat toimitetaan suunnittelijalle. Tässä menee usein aikaa, joka viivästyttää loppukuvien piirtoa. Juuri tällaisia ongelmia sertifiikaatilla ja kunnollisella toiminnanohjauksikirjalla pyritään yrityksessä ratkomaan.

5 TT-SERTIFIKAATIN YLEISET JA ERITYISVAATIMUKSET

Seti Oy on eritellyt vaatimukset mitkä tulee täyttää haettaessa talotekniikkasertifikaattia. Vaatimukset ovat seuraavanlaiset: Yrityksellä on eri toimialojen vaatimat vastuuhenkilöt, ilmoitukset tarvittaviin viranomaisrekistereihin ovat kunnossa, yhteiskuntavastuiden hoitaminen on kunnossa (luotettava kumppani palvelusopimus), vähintään 5 referenssiä sertifioivalta toimialalta, toiminnan vastuuvakuutus (vähintään 500 000€/vakuutustapahtuma) ja vaatimukset täyttävä toiminnan ohjauskäsikirja.¹⁴

TT-sertifikaatti voidaan myöntää yritykselle, joka asentaa tai ylläpitää talotekniikan järjestelmiä, jonka vuoksi Seti Oy on laatinut erityisvaatimukset, jotka riippuvat sertifikaattia hakevan yrityksen toimialasta. Tässä työssä käsitellään vain sähköurakoinnin erityisvaatimuksia. TT-sertifikaatin vaatimukset sekä eri aloja koskevat erikoisvaatimukset nähdään tarkemmin Seti Oyn liitteestä 2.30/TT-sertifioinnin kriteeristö.¹⁵

Sertifikaatin sähköurakointia koskevien erityisvaatimusten mukaisesti täytyy yrityksellä olla sähkötöiden vastuuhenkilö. Sähkötöiden johtajalta täytyy löytyä Seti:n myöntämä sähköpätevyydistus 1,2,3 tai sähkötarkastuskeskuksen myöntämä sähköpätevyydistus A, B, C tai D. Yrityksen sähkötöiden johtajan tulee osallistua Seti Oyn hyväksymän kouluttajan koulutukseen, sähköturvallisuuslain (1135/2016) 58 § 3. momentin edellyttämään sähköturvallisuutta koskevien vaatimusten ylläpitokoulutukseen vähintään joka toinen vuosi. Yrityksen tulee olla myös rekisteröitynyt Tukesin sähköurakoitsijarekisteriin.¹⁶

¹⁴ Seti Oy. Talotekniikkasertifikaatti. Viitattu 9.2.2022 <https://www.seti.fi/talotekniikkasertifikaatti>

¹⁵ Seti Oy. Talotekniikkasertifikaatti. Viitattu 9.2.2022 <https://www.seti.fi/talotekniikkasertifikaatti>

¹⁶ Kari A. 2020 Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset. 2-3. Seti Oy

Sertifikaattia hakevalla yrityksellä tulee myös olla töiden teon kannalta tarpeelliset toimitilat, sekä työn teon ja käyttöönottotarkastusten edellyttämät työvälineet. Yrityksessä tulee olla myös käytössä myyntityö- ja toteutustavat kattava toiminnanohjausjärjestelmä.¹⁷

¹⁷ Kari A. 2020 Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset. 3. Seti Oy

6 TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJA

Luvussa käydään läpi toiminnanohjauskäsikirjaa minkä Seti Oy vaatii talotekniikkasertifikaattia varten. Käsikirjan tekoa varten Seti Oy on laatinut kattavat ohjeet ja vaatimukset. Erityisvaatimuksista käydään läpi sähköurakointia koskevat ohjeet.

6.1 Käsikirjan vaatimukset ja ohjeet

TT-sertifikaattivaatimukseen kuuluu yrityksen toiminnanohjauskäsikirja. Käsikirjassa tuodaan esiin yrityksen toimintatavat urakointitoiminnan eri alueilla. Seti Oy on luonut toiminnanohjauskäsikirjan teolle mallipohjan mistä löytyy ohjeet toiminnanohjauskäsikirjan tekoon.

Käsikirjan ohjeissa on myös värikoodein eritelty eri toimialoja koskevat ohjeet ja vaatimukset. Tässä työssä käsitellään vain sähköurakointia ja yleisiä ohjeita, sähköurakoinnin värikoodi ohjeessa on sininen.¹⁸

6.2 Sähköurakointia koskevat ohjeet

Toiminnanohjauskäsikirjassa on eritelty vaatimukset eri toimialoille. Erityisvaatimukset liittyvät lähinnä työn luovutusvaiheeseen, selvitykseen käytettävistä resursseista sekä yrityksen toiminnankuvaukseen. Sähköurakointia koskevissa vaatimuksissa erona muihin aloihin on lähinnä sähköurakointiin liittyviä tarkastuksia, kuten käyttöönottotarkastukset ja kuormituskokeet.¹⁹

6.3 Iecon Oy toiminnanohjauskäsikirja

Iecon Oy:n toiminnanohjauskäsikirjaan kootaan kaikki voimassaolevat ohjeistukset avustamaan yrityksen toimintaa jatkossa. Toiminnanohjauskäsikirja tarvitaan

¹⁸ Kari A. 2020 Ohjeet Toiminnanohjauskäsikirjan laadintaan 7. Seti Oy

¹⁹ Kari A. 2020 Ohjeet Toiminnanohjauskäsikirjan laadintaan. Seti Oy

myös haettavaa talotekniikkasertifikaattia varten. Käsikirja tehdään Seti Oy:n ohjeiden mukaan ja kirjassa noudatetaan annettua ulkoasua ja järjestystä.

Käsikirjaa lähdettiin tekemään yrityksen käytössä olevien kirjallisten ja suullisten ohjeiden pohjalta. Käsikirjan kirjoittaminen aloitettiin keräämällä dokumentteja ja tietoa haastattelemalla yrityksen johtoa ja muita työntekijöitä. Käsikirjaa tehdessä huomattiin myös yritykseltä puuttuvan dokumentteja, jotka parantaisivat yrityksen toimintaa.

Kun taustatietoa oli hankittu riittävästi, aloitettiin itse käsikirjan kirjoittaminen. Käsikirjaan tehtyjen dokumenttien ja ohjeistuksien tietoja päivitettiin ja ulkoasut muokattiin yhtenäisiksi. Käsikirjalla parannettiin muun muassa asennustöistä syntyvien jätteiden lajitteluohjeita ja itselleluovutuksen ohjeistusta parannettiin. Yrityksen käyttöön tehty Seti Oy:n ohjeiden mukainen toiminnanohjauskäsikirja näkyy liitteessä 3.

7 TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJAN KÄYTTÖ

Luvussa käydään läpi yrityksen toiminnanohjauskäsikirjan hyödyntämistä käytännössä. Käydään läpi käsikirjan käyttö projektin aikana ja etenkin luovutusvaiheessa. Kantaa otetaan myös toiminnanohjauskäsikirjan toimivuuteen kyseisessä projektissa.

7.1 Projektiesittely

Yrityksellä oli projektina päivittää 20kV kojeiston suojarleet. Vanhentuneet releet päivitettiin uusiin Schneider Electric P3G32 releisiin. Päivityksen tarkoituksena oli saada releisiin etäkäyttöominaisuudet ja kojeistoon valokaarisuojat. Kuvassa 1 suojarlele käytössä.



Kuva 1. Suojarlele käytössä

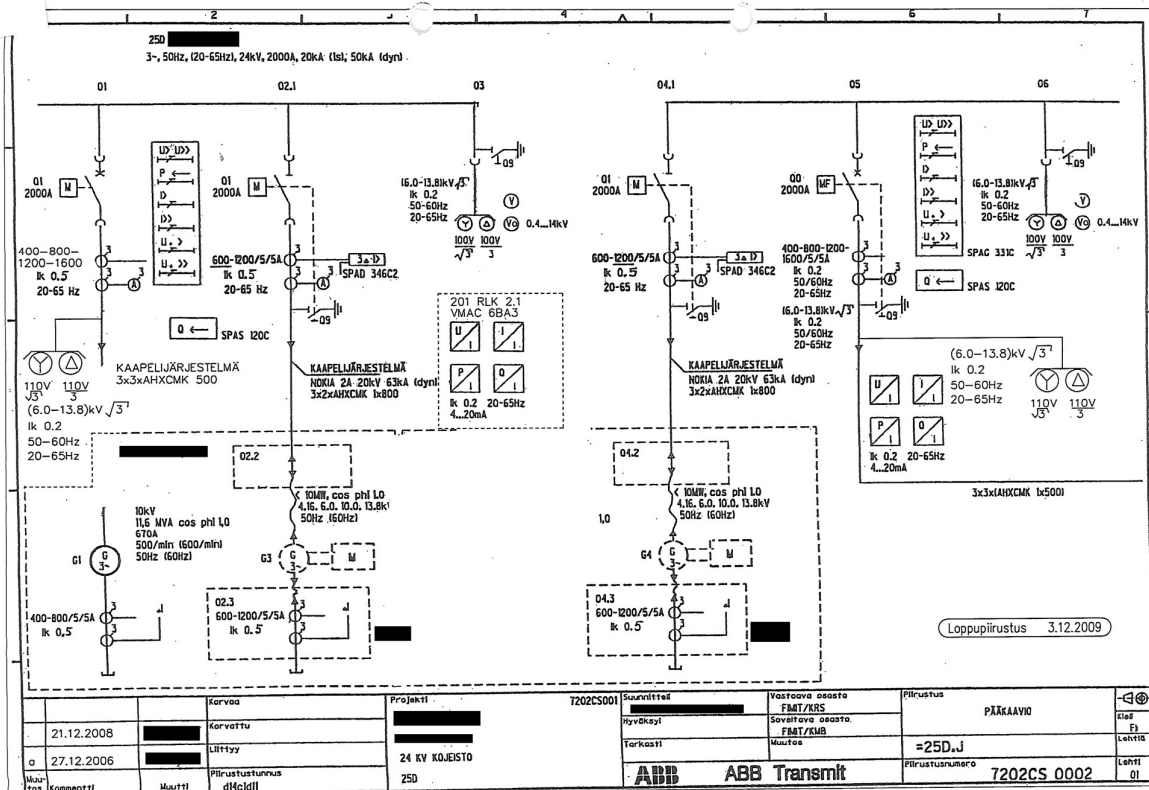
7.2 Käsikirjan käyttö projektissa

Käsikirjasta saadaan hyötyä kaikkiin projektin vaiheisiin aina tarjouslaskennasta luovutukseen. Suurin apu saadaan, kun pystytään standardisoimaan työvaiheita. Näin on tulevaisuudessa helppo lähteä toteuttamaan samankaltaista projektia, kun kaikki tieto on dokumentoitu tarkasti, ja valmiita tietoja pystytään hyödyntämään. Näin myös varmistutaan, että asiakkaalle luovutetaan täysin valmis työ eikä mikään työvaihe jää suorittamatta tai vajaaksi.

Projektin aikana pidettiin tiivistä yhteyttä asiakkaaseen ja kaikista kokouksista asiakkaan kanssa tehtiin muistio, johon kirjattiin käsitellyt asiat. Tämän avulla pysyttiin hyvin kartalla asiakkaan toivomuksista ja vaatimuksista.

7.3 Projektin aloitus- ja työvaihe

Ennen työn asennusvaiheen aloitusta projektista täytettiin toiminnanohjaukaskäsikirjan ohjeiden mukaan työmaan käynnistyksen aloitusdokumentti. Aloituslistaan kirjattiin tehdyt toimenpiteet, jotka tulee olla tehtynä ennen varsinaisen työn työvaiheen aloittamista. Kuvassa 2 on esitelty kyseisen projektin käynnistyslista.



Kuva 3. Kojeston lähtötilanteen pääkaavio.



Kuva 4. Suojarele asennettuna.

7.4 Projektin tarkastus ja luovutusvaihe

Käsikirjan ohjeiden mukaan projektille suoritettiin käyttöönottotarkastus. Tarkastus tehtiin kojeiston muutostyölle sähköturvallisuuslain 1135/2016 43§:n mukaan. Tarkastuksessa käytettiin SFS 6000- ja 6001-standardeja, sekä siitä täytettiin ST-kortiston ST 51.21.07 suurjännitelaitteiston käyttöönottotarkastuspöytäkirja (Liite1).

Käyttöönottotarkastuspöytäkirja täytetään ST-kortin täyttöohjeiden mukaan, alkuun merkitään kohteen ja kohteen haltian tiedot, sekä yrityksen tiedot, jonka nimissä sähköasennukset on suoritettu. Kohdetietojen lisäksi pöytäkirjaan merkitään mm. käytetyt normit, tarkastuskohteen rajaus ja itse tarkastuksen tulokset ja havaitut puutteet. Tarkastuskohteen rajauksessa on tärkeää lisätiedoin tarkasti ra-

jata tarkastettava kohde väärinkäsitysten välttämiseksi. Lopuksi tarkastuspöytäkirjaan merkitään tarkastuksen tekijät, jotka ovat vastuussa tarkastuksen oikeasta suorittamisesta ja mittaustuloksista.

Käyttönottotarkastuspöytäkirjan liitteeksi lisättiin suojaruleiden koestuspöytäkirja (liite2). Koestuspöytäkirjaan merkitään kohteen perustiedot, virtamuuntajien ja generaattorin arvot. Perustietojen ja arvojen jälkeen pöytäkirjassa käydään läpi suojausportaiden asettelut ja koestustulokset. Relekoestukseen käytettävää laitetta yrityksellä ei ole, joten koestukseen käytettiin vuokrattua laitetta. Koestukseen käytettiin Omicron CMC 256-6 laitetta, joka näkyy kuvassa 5.



Kuva 5. Releen koestustilanne.

Projektin luovutusta varten luotiin toiminnanohjauskäsikirjaan ohjeet ja dokumentti itselleluovutusta varten. Tekemällä projektista itselleluovutus, varmistettiin tehdyn työn turvallisuudesta ja laadusta ennen työn luovuttamista asiakkaalle. Itselleluovutusdokumentti nähdään kuvasta 6.

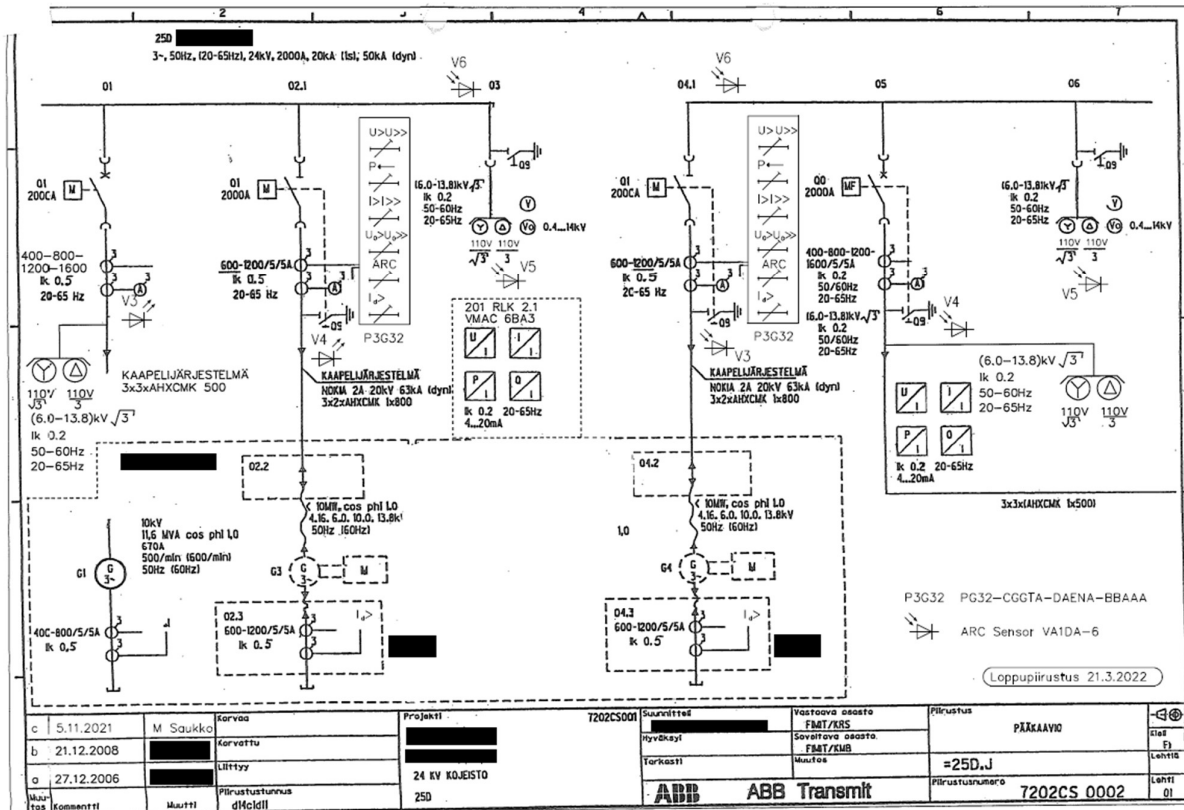
	Documentin tyyppi: Pöytäkirja	Status: Hyväksytty
Luohtelu: Julkinen	Documentin päiväys: 2022-01-07	Tarvike: 2022-011

Itselleluovutusdokumentti

Projekti: Suojarelepäivitys	Tilaaaja:	Yhteyshenkilö:			
Sähköurakoitsijan vastuhenkilö: Markus Saukko 050 447 7790	Kohteen Osoite:				
Tarkastukset	Sisältyy	Kunnossa		Tarkastus pvm.	Huomiot
		Kyllä	Ei		
20kv jakelujärjestelmä	X				
-Asennukset		X		14.1.22	
-Maadoitukset		X		14.1.22	
0.4kV jakelujärjestelmät	X				
-Asennukset		X		14.1.22	
-Maadoitukset		X		14.1.22	
Sähkönmittausjärjestelmä	X				
-Asennukset		X		14.1.22	
Varavoimajärjestelmä					
-Asennukset					
Jakelukiskot					
-Asennukset		X		14.1.22	
-Kotelointi		X		14.1.22	
-Suojaus		X		14.1.22	
Yleiskaapeloinnit	X				
-Asennukset		X		14.1.22	
-Kaapelointi		X		14.1.22	
-Mittaukset		X		14.1.22	
Suojareleet	X				
-Asennukset		X		14.1.22	
-Ohjelmointi		X		14.1.22	
-Toiminta		X		14.1.22	
Valokaarisuojat	X				
-Asennus		X		14.1.22	
-Toiminta		X		14.1.22	
Tarkastukset	X				
-Koestuspöytäkirja		X		14.1.22	
-Käyttöönottopöytäkirja		X		14.1.22	
Dokumentit	X				
-Loppupiirrokset		X		14.1.22	
-Kojemerkinnot		X		14.1.22	
-Kalibrointitodistukset		X		14.1.22	
-Ohjelmointitiedostot		X		14.1.22	
-Manuaalit		X		14.1.22	

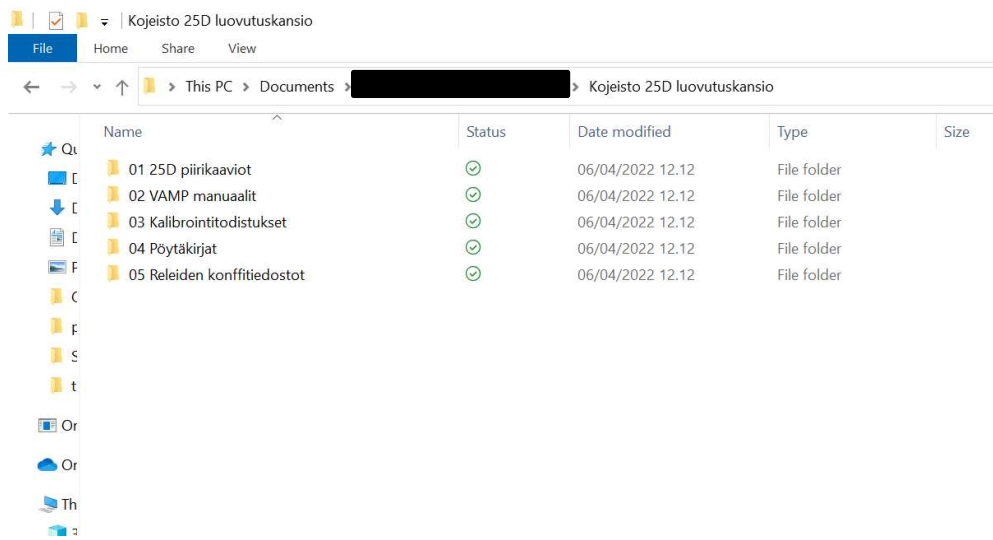
Kuva 6. Kohteen itselleluovutusdokumentti.

Työn päätyttyä kojeiston kuvat päivitettiin käsikirjan ohjeiden mukaan ja kuvista piirrettiin loppupiirustukset. Loppupiirroksiin muokattiin kaikki tehdyt muutokset ja lisäykset. Kuvassa 7 kojeiston pääkaavion loppupiirustus.



Kuva 7. Kojeston pääkaavio loppupiirustus.

Lopuksi työstä kerättiin ohjeiden mukaan kaikki dokumentit luovutuskansioon. Luovutuskansio tehdään projektikansioon ja sinne lisättiin piirikaaviot, manuaalit, kalibrointitodistukset, pöytäkirjat, suojareleiden konfigurointitiedostot ja itselle-luovutusdokumentti. Luovutuskansion rakenne nähdään kuvasta 8.



Kuva 8. Projektin luovutuskansio.

8 POHDINTA

Opinnäytetyötä tehdessä onnistuttiin kattavasti selvittämään mitä TT-sertifikaatin hakeminen ja ylläpitäminen vaatii sähköalan pk-yritykseltä. Työllä saatiin kartoitettua yrityksen toiminnan nykytilannetta ja pohdittua tulevaisuuden kehittämismahdollisuuksia. Laatu käsitteenä tarkasteltaessa selkeni miten se esimerkiksi asiakkaan näkökulmasta voi tarkoittaa hyvinkin eri asiaa kuin laatu yrityksen näkökulmasta.

Työtä tehdessä tuli esiin myös pienyrityksen toiminnanohjauksen tärkeys nykymarkkinatilanteessa. Laadun osoittamisesta on tullut tärkeämpää ja myös yksityiset asiakkaat osaavat vaatia tarkempaa dokumentaatiota tehdystä työstä. Tästä syystä on tärkeää, että yrityksen tekemä työ ja työn dokumentaatio on yhtenäistä ja selkeää.

Työtä tehdessä tuli esiin miten tärkeää on pienenkin yrityksen toiminnan jatkuva kehittäminen ja miten suuri vaikutus kehittämisellä voi olla yritykselle. Yritys sai työstä hyvät valmiudet sertifikaatin hakemiseen ja samalla itse opin perusteellisesti yrityksen toimintaperiaatteet eri liiketoiminnan osa-alueilla.

Sertifikaattia tullaan hakemaan yritykselle kesäkuun 2022 aikana kun viimeistelyt on saatu yrityksessä valmiiksi. Jatkotoimenpiteenä selvitetään mitä toimintoja voitaisiin muuttaa sähköiseen muotoon, etenkin asentajien työn helpottamiseksi. Lisäksi toiminnan ohjausta tullaan entisestään kehittämään, jotta sertifikaatti pysyy voimassa. Jatkuvalle kehittämiselle on myös konkreettista hyötyä, kun saadaan toiminnasta vieläkin laadukkaampaa ja yhtenäistä.

Sertifikaatin hakeminen opinnäytetyön aikana olisi ollut mielenkiintoista hakuprosessin ja auditointikäynnin kannalta. Työn aikana päädyttiin kuitenkin siihen ratkaisuun, että sertifikaattia ei haeta opinnäytetyön aikana, koska toiminnanohjauksen kehittämisen viemä aika oli vaikea arvioida. Myös auditointikäynnissä esiintyvien mahdollisten puutteiden korjauksiin tulee varata oma aikansa.

LÄHTEET

Iecon. Palvelut. Viitattu 14.1.2022. <https://www.iecon.fi/>

Iecon. Yritys. Viitattu 14.1.2022. <https://www.iecon.fi/yritys/>

Kari A. 2020 Ohjeet Toiminnanohjauskäsikirjan laadintaan. Seti Oy

Kari A. 2020 Talotekniikkasertifikaatin vaatimukset. Seti Oy

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

Seti Oy. Talotekniikkasertifikaatti. Viitattu 14.1.2022. <https://www.seti.fi/talotekniikkasertifikaatti>

Seti Oy. TU ja Finas akkreditointi. Viitattu 12.1.2022. <https://www.seti.fi/tu-ja-fin-as-akkreditointi>

Seti Oy. Viitattu 12.1.2022. <https://www.seti.fi/>

SFS-EN ISO/IEC 17065 Vaatimustenmukaisuuden arviointi. Vaatimukset tuotteita, prosesseja ja palveluita sertifioiville elimille. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 2012. 57 s.

LIITTEET

Liite 1. Suurjännitelaitteiston käyttöönottopöytäkirja.



ST 51.21.07

1 (4)

**SUURJÄNNITELAITTEISTON
KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA**

1 PERUSTIEDOT			
Sähkölaitteiston rakentaja	Yritys Iecon Oy		
	Katuosoite Opistokatu 9	Postinumero 65100	Postitoimipaikka Vaasa
Sähkölaitteiston rakentajan yhteyshenkilö	Nimi Markus Saukko		Puhelinnumero 050 447 7790
	Sähköpostiosoite markus.saukko@iecon.fi		
Sähkötöiden johtaja	Nimi Markus Saukko		Puhelinnumero 050 447 7790
	Sähköpostiosoite markus.saukko@iecon.fi		
Kohteen tiedot	Nimi [REDACTED]		Työnumero 683
	Kohteen yksilöinti [REDACTED] kojeiston 25D suoja-releiden uusinta ja valokaarisuojauksen asennus		
	Katuosoite [REDACTED]	Postinumero 65100	Postitoimipaikka Vaasa
Tilaaaja	Yritys [REDACTED]		
	Katuosoite [REDACTED]	Postinumero 65100	Postitoimipaikka Vaasa
Tilaaajan yhteyshenkilö	Nimi [REDACTED]		Puhelinnumero [REDACTED]
	Sähköpostiosoite [REDACTED]		
2 TARKASTUSKOHTIEN RAJAUS			
<input type="checkbox"/>	SJ-JOHTO / KAAPELI _____	<input type="checkbox"/>	MUUNTAMO _____ Arkistonumero _____
<input type="checkbox"/>	PJ-JOHTO / KAAPELI _____	<input type="checkbox"/>	MUUNTAJA _____ Tilaaajan työnumero [REDACTED]
<input type="checkbox"/>	PJ-KESKUS _____	<input type="checkbox"/>	EROTIN _____ Rakentajan työnumero 683
Lisätietoja [REDACTED] 25D kojeistojen vanhojen suoja-releiden purku ja uusien P3G32 differentiaalireleiden asennus. Releisiin liitetty 4kpl/rele VA1DA-6 Arc sensoreita. Releet asennettu kojeistoihin [REDACTED] +02.1 ja [REDACTED] +04.1. Lisäksi Cat 6 parikaapeli 25D kojeistotilasta valvomoon.			
3 KÄYTETYT NORMIT			
Kohteen rakentamisessa ja tarkastamisessa on käytetty seuraavia normeja:			
<input checked="" type="checkbox"/>	SFS 6000-sarja _____	<input checked="" type="checkbox"/>	SFS 6001 _____
<input type="checkbox"/>	SFS-EN 50341-1 ja SFS-EN 50341-2-7 _____	<input type="checkbox"/>	_____
Lisätietoja _____			

ST 51.21.07

2 (4)

4 AISTINVARAINEN TARKASTUS					
	Kunnossa	Ei kuulu rakenteeseen		Kunnossa	Ei kuulu rakenteeseen
Dokumentointi, käyttö-/huolto-ohjeet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Orret	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Työmaadoitusvälineet- ja paikat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erstimet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Työskentelysuojalevyt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Johdin ja liitokset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut työ-, käyttö- ja suojavälineet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kiinnitykset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tunnukset ja merkinnät	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kirstykset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varoituskilvet ja -merkinnät	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Päätteet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laitteiden nimellisarvot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Haukset	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Asetusarvot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Avausvälit	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lukitukset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asennonosoitus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valaistus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ohjain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pieneläinsuojaus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ohjauskeskus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Katkaisijat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Antenni	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SFB-kennot	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Maadoitukset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rakennus varusteineen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laaja maadoitusjärjestelmä	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Läpiviennit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muut laitteet:		
Lämpötila	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P3G32 differentiaali releet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kipinäväli	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cat 6 kaapelointi ja rasiat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muuntajan numero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Hoitotaso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Ylijännitesuojat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Kosketussuojaus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Keskuskaappi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Varokehytkin	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Sulakkeet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Kaapeleiden asennussyvyys	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Mekaaninen suojaus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Kaapeleiden merkinnät	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Kaapelin vaippa	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Taivutussäteet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Kaivuujäljet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Raivaus ja oksiminen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Etäisyydet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Kallistumat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Pylvästys	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Upotussyvyudet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Latvasuojukset	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Lisätietoja:					

ST 51.21.07

3 (4)

5 MITTAUKSET							
Johto:							
Eristysresistanssi		PEN-jatkuvuus		Jännite			
	MΩ		MΩ	Ω		V	V
L1-PEN		L1-L2		Oikosulkuvirta ja -impedanssi	L1-PEN		L1-L2
L2-PEN		L1-L3		Ik / kA:	L2-PEN		L1-L3
L3-PEN		L2-L3		Zk / Ω:	L3-PEN		L2-L3
Vikavirtasuojat							
Tyyppi ja käyttötarkoitus				Ryhmä nro	Nimellisarvo/mitattu arvo		Painike-testaus
					t/ms	län/mA	
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
Toiminnot todettu standardien vaatimusten mukaisiksi <input type="checkbox"/>				Käyttötarkoitus: VS = vikasuojaus, LS = lisäsuojaus, PS = palosuojaus			
Liitteet: _____							
Maadoitus		Kunnossa	Ei kuulu rakenteeseen				
<input type="checkbox"/>	Resistanssimittaus (ks. erill. mittauspkt. _____ Ω)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	kpl)			
<input type="checkbox"/>	Jatkuvuuden mittaus (ks. erill. mittauspkt. 0,0 Ω)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl)			
Lisätietoja, käytetyt mittalaitteet ja menetelmät jne. Maadoituksen jatkuvuus: ohjauskaapin maadoituskisko - suojarole. Fluke 1664 FC							
6 TESTAUKSET							
		Kunnossa	Ei kuulu rakenteeseen			Kunnossa	Ei kuulu rakenteeseen
Vaihejärjestyksen toteaminen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erottimen toiminta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suojareleet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Katkaisijan toiminta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lukitukset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vikavirtasuojan toiminta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaapeleiden jännitetesti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Lisätietoja: Suojaroleiden koestuspöytäkirjat liitteenä							
7 LISÄTIETOJA / MUUT HUOMIOT							
Loppupuirustukset / piirikaaviot						<input checked="" type="checkbox"/> liitteessä	
8 TARKASTUKSEN TULOS							
<input checked="" type="checkbox"/> Tarkastuksen kohde on säännösten ja määräysten mukainen.							
<input type="checkbox"/> Tarkastuksen kohde on käytönotettavissa, mutta siinä on seuraavia korjattavia puutteita:							
_____				<input type="checkbox"/> korjattu _____			
_____				<input type="checkbox"/> korjattu _____			
Liitteitä _____ kpl							
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)							
Päiväys 12.1.2022				Päiväys			
Allekirjoitus ja nimen selvennys Markus Saukko				Allekirjoitus ja nimen selvennys			

ST 51.21.07

4 (4)

Mittauksen tekijät, päiväys ja allekirjoitus		
Mittajat Markus Saukko		
Päiväys 12.1.2022	Allekirjoitus	Nimen selvitys

Allekirjoitustositte

SignSpace-palvelussa tehty allekirjoitus

Päiväys: 2022-03-23 08:26:30 (EET)

Tarkistuskoodi: 9H4D04Z0V5JDUUUDUXGGHIEBCLF5MN8895X
GONKR446NU3CHCYFC8I88J462VBXY9AVK9DR2M6D2Z2TQINSPG
VZ01MH73TKOQ9CCXTOIH9E13LL348A5J57J7BVFJZH



Suurjannitelaitteiston_kaytoonottotarkastuspoytakirja_ [REDACTED]_232520220825.pdf
(4 sivua)

on allekirjoitettu sähköisesti SignSpace-palvelussa.


Nimi: Markus Saukko
Sähköposti: markus.saukko@lecon.fi

Allekirjoituksen tyyppi: Sähköinen allekirjoitus
Tunnistamistapa: Kevyt
Varmenteen haltija: Platform of Trust Oy
Varmenteen liikkeellelaskija: Digi- ja väestötietovirasto

Markus Saukko

Allekirjoitettu 2022-03-23 08:26:30 (EET)

Liite 2. Suojareleen koestuspöytäkirja

	Koestuspöytäkirjat	Asiakas	
		Tilausno.	
		Päiväys	12.1.2022

Laitos		P	
Kojelsto	25D	K	
Releen tyyppi	P3G32-CGGTA-DAENA-BBAAA (Generator protection)	Sarjanumero	
IP-osoite		Testilaitteet	Omicron CMC 256-6, Olight M2R
Koestaja	Markus Saukko	Koestuspäivä	12.1.2021

Scaling ja generaattorin asettelut

Scaling		Generator settings*	
CT' primary (gen)	1200A	Nominal power	12 225 kVA
CT' secondary (gen)	5A	Nominal voltage	11000 V
CT primary	1200A	Nominal current	641.6 A
CT secondary	5A	Nominal shaft power Pm	12 225 kW
VT primary	13800 V	Voltage meas. mode	3LN+U ₀
VT secondary	110 V	Frequency adaptation mode	Auto
VT ₀	110V		

Suojausportaiden asettelut ja koetulokset

Overcurrent stage I>		Muutokset
Pic-up setting [A]	641.6 A (2.680A)	
Pic-up settings	1.2 x I _n	
Operation delay	4.00 s	
Delay curve family	DT	
Delay type	DT	
IL1 koe	3.25A	
t koe	4.020 s	
IL2 koe	3.25A	
t koe	4.014 s	
IL3 koe	3.25A	
t koe	4.021 s	
I _{hav}	3.25A	

Overcurrent stage I>'		Muutokset
Pic-up setting [A]	641.6 A	
Pic-up settings	1.2 x I _n (2.680A)	
Operation delay	4.00 s	
Delay curve family	DT	
Delay type	DT	
IL1 koe	3.25A	
t koe	4.004 s	
IL2 koe	3.25A	
t koe	4.012 s	
IL3 koe	3.25A	
t koe	3.997 s	
I _{hav}	3.25A	

	Koestuspöytäkirjat [redacted]kojeisto 25D +02.1 ja 25D +04.1	Asiakas	[redacted]
		Tilausno.	[redacted]
		Päiväys	12.1.2022


Overcurrent stage I>>		Muutokset
Pic-up setting [A]	1608 A (6.7A)	
Pic-up settings	2.5 x In	
Operation delay	0.05 s	
IL1 koe	6.7A	
t koe	0.0683 s	
IL2 koe	6.7A	
t koe	0.0721 s	
IL3 koe	6.7A	
t koe	0.064 s	
Ihav	6.7A	

Overcurrent stage I>>¹		Muutokset
Pic-up setting [A]	1608 A (6.7A)	
Pic-up settings	2.5 x In	
Operation delay	0.05 s	
IL1 koe	6.7A	
t koe	0.0679 s	
IL2 koe	6.7A	
t koe	0.0961 s	
IL3 koe	6.7A	
t koe	0.0674 s	
Ihav	6.7A	

Directional power P<		Muutokset
Pic-up settings [% Pm]	-4.0	
Operation delay	1 s	
V koe	50.9V	
I koe	1A	
t koe	1.017s	
Ihav	0.110 A	

Overvoltage U>		Muutokset
Pic-up settings [&Ugn]	120 (61.08V)	
Operation delay	0.2	
V koe	61.08 V	
t koe	0.202 ms	
Ihav	60.74 V	

Overvoltage U>>		Muutokset
Pic-up settings [&Ugn]	130 (66.17)	
Operation delay	0.1	
V koe	66.2 V	
t koe	0.094 s	
Ihav	65.78 V	

	Koestuspöytäkirjat	Asiakas	
		Tilausno.	
		Päiväys	12.1.2022

Neutral vol. displacement U ₀ >>		Muutokset
Pic-up settings [%]	15	
Operation delay	2.0 s	
V koe	17 V	
t koe	2.009 s	
I _{hav}	16.54 V	

Neutral vol. displacement U ₀ >>		Muutokset
Pic-up settings [%]	30	
Operation delay	0.2 s	
V koe	33.5 V	
t koe	0.207 s	
I _{hav}	33 V	

Arc protection		Local arc sensor installed		
I>int. pic-up setting*	600 A	Arc sensor V3	+01	Arc sensor status Ok
I>int. pic-up setting	0.5 pu	Arc sensor V4	+02.1	Arc sensor status Ok
Laukaisuehto	Valo	Arc sensor V5	+03	Arc sensor status Ok
Koe	Ok	Arc sensor V6	25D kiskosto	Arc sensor status Ok

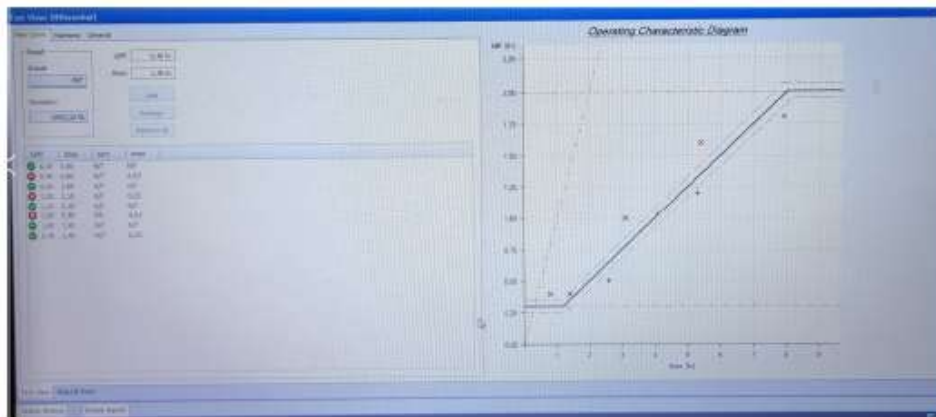
Valokaarisuoja laukaisee katkaisijan 25D +01 Q0. Koestettu Olight M2A valaisimella

* Valokaarisuojauksessa ei ole virtaehdotta. Laukaisu tapahtuu, kun Arc sensor havaitsee valoa.

	Koestuspöytäkirjat [redacted] kojeisto 25D +02.1 ja 25D +04.1	Asiakas	[redacted]
		Tilausno.	[redacted]
		Päiväys	12.1.2022

Differential Stage $\Delta >^*$				Muutokset
dl> pick-up ($I_{bias} < 0.5I_n$)		20 % I_n		
ldiff		0.4 I_n		
lbias		1.4 I_n		
diff	lbias	tact	tnom	
0.40	0.80	N/T	0.03	
0.50	2.6	N/T	N/T	
1.0	3.10	N/T	0.03	
1.2	5.3	N/T	N/T	
1.6	5.4	N/T	0.03	
1.8	7.90	N/T	N/T	

* Differentiaali suoja ei käytössä





IECON OY
TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJA

TOIMINNANOHJAUSKÄSIKIRJA

1	YLEISET ASIAT	9
1.1	Yritystiedot.....	9
1.2	Iecon Oy toiminnan kuvaus	9
1.3	Iecon Oy organisaatiokaavio.....	11
1.4	Käytettävät resurssit.....	11
1.4.1	Iecon Oy resurssit.....	11
1.4.2	Muut resurssit.....	12
1.5	Viestintä	13
1.5.1	Iecon Oy viestintä omalle henkilökunnalle	13
1.5.2	Iecon Oy viestintä ulkopuolisille tahoille	13
1.6	Tietoturva ja salassapito	13
1.7	Toiminnanohjauksen seurantamittarit, niiden seuranta ja korjaavat toimenpiteet.....	14
1.8	Ympäristön suojelu	15
1.8.1	Materiaalivalinnat	15
1.8.2	Jätteen käsittely	15
1.8.3	Ongelmajätteet	15
1.9	Toiminta työmaan päätoimijana.....	15
2	IECON OY MYYNTIPROSESSI	16
2.1	Markkinointi, myynti ja tarjousorganisaatio.....	16
2.2	Markkinointi.....	16
2.2.1	Markkinoiden seuranta toimialueittain ja markkinoilla tapahtuvien muutosten vaikutus Iecon Oy:n toimintaan.....	16
2.2.2	Iecon Oy:n markkinoinnin tavoitteet.....	16
2.2.3	Iecon Oy markkinointivälineet	17
2.2.4	Iecon Oy vuosimarkkinointisuunnitelma	17
2.2.5	Asiakassegmentit joihin markkinointi kohdistuu	17

2.3	Myynti	17
2.3.1	Yrityksen asiakastietojärjestelmä	17
2.3.2	Yrityksen myyntisuunnitelma	17
2.3.3	Yhteyden pito asiakkaaseen.....	18
2.3.4	Uusien asiakkaiden hankinta	18
2.3.5	Asiakkaiden tarpeiden huomiointi myyntityössä	18
2.3.6	Asiakkaan tyytyväisyyden seuranta ostamiinsa tuotteisiin ja palveluihin.....	18
2.4	Asiakkaan tarpeiden kartoitus	19
2.5	Tarjouslaskenta	19
2.5.1	Tarjouslaskijoiden pätevyysvaatimukset ja ammattitaidon ylläpito	19
2.5.2	Tarjouspyynnön vastaanotto	19
2.5.3	Urakkatarjouspyyntöön perehtyminen	19
2.5.4	Tarjouksen laskenta	21
2.5.5	Tarjouksen teko.....	23
2.5.6	Urakkaneuvottelu	23
2.5.7	Sopimuksen laadinta ja allekirjoitus	23
3	URKAN ASENNUSTYÖPROSESSI	24
3.1	Alkavan työn arviointi	24
3.1.1	Työmaan käynnistämisen muistilista	24
3.1.2	Työmaan toteutusorganisaatio	24
3.1.3	Projektivastaavan ja muiden toteutuksen avainhenkilöiden valinta	25
3.1.4	Työmaan seurantakäytännöt	25
3.1.5	Dokumentteihin, tarjouslaskennassa esiin tulleisiin asioihin ja urakkaneuvottelupöytäkirjoihin tutustuminen	25
3.1.6	Tutustuminen itse kohteeseen	25
3.1.7	Mahdollisten riskitekijöiden kartoitus	26
3.1.8	Tilaaajalle luovutettavat työnaikaiset vakuudet.....	26

3.1.9	Järjestelmäkohtaisen erityisvaatimusten huomiointi.....	26
3.1.10	Mahdolliset verottajalle tehtävät ilmoitukset	26
3.2	Työn aloitusvaihe, toteutuksen suunnittelu aikataulus ja resurointi .	26
3.2.1	Maksuerätaulukon laadinta	26
3.2.2	Projektin laatusuunnitelma.....	27
3.2.3	Työn toteutussuunnitelmien teko	27
3.2.4	Työmaan aikataulun laadinta, riittävän työajan varaaminen ja osallistuminen aikataulukokoukseen.....	27
3.2.5	Työmaan aikataulun hyväksyttäminen tilaajalla.....	27
3.2.6	Resurssiaikataulun laadinta	27
3.2.7	Materiaalien valintakriteerit, tilaaminen ja toimitusten aikataulus.....	28
3.2.8	Alihankkijoiden valintakriteerit ja tilausten teko.....	29
3.2.9	Alihankkijoiden hyväksyttäminen tilaajalla.....	29
3.2.10	Toteutushenkilöiden valinta urakointialoittain	30
3.2.11	Projektin aloituskokous.....	30
3.3	Työn toteutusvaihe	30
3.3.1	Perehdytys työmaahan	30
3.3.2	Yhteydenpito asiakkaaseen.....	30
3.3.3	Työmaan aikataulun seuranta.....	31
3.3.4	Toimenpiteet havaitun aikataulupoikkeaman osalta	31
3.3.5	Reklamointi (pää)urakoitsijalle tai tilaajalle.....	31
3.3.6	Yrityksen toimet, mikäli yritys joutuu reklamoinnin kohteeksi ..	31
3.3.7	Yrityksen toimenpiteet mahdollisten poikkeamien ilmaannuttua	
	32	
3.3.8	Materiaalitoimitusten seuranta ja toimenpiteet.....	32
3.3.9	Asennusten aloitustarkastukset.....	32
3.3.10	Alihankkijoiden töiden seuranta ja vastaanotto.....	32
3.3.11	Työturvallisuuden hoito	32
3.3.12	Työn maksuerien hyväksyttäminen	34

3.3.13	Ostolaskujen hyväksyttäminen	34
3.3.14	Työmaan valmiusasteen ja rahoitusilanteen tarkkailu.....	34
3.3.15	Työmaakokouksiin osallistuminen ja käsiteltävät asiat	34
3.3.16	Laadunvarmistukseen liittyvät asiat	34
3.3.17	Muutos ja lisätyöt	35
3.3.18	Mahdollisten työmaalla esiintyvien erimielisyyksien ratkaiseminen	35
3.3.19	Työn toteutus.....	35
3.3.20	Asennus, johon sisältyy konfigurointi ja toiminnan testaus.....	35
3.4	Työn luovutusvaihe	36
	Työmaan tarkastus sähköurakka	36
3.4.2	Itselleluovutus.....	39
3.4.3	Luovutusdokumentit.....	39
3.4.4	Vastaanottotarkastusten pyytäminen	39
3.4.5	Vastaanottotarkastus.....	40
3.4.6	Työnaikaisen vakuuden vaihto takuuajan vakuuteen.....	40
3.4.7	Taloudellinen loppuselvitys.....	40
3.4.8	Urakan luovuttaminen huolto-organisaatiolle	40
3.4.9	Urakan päättyminen	41
3.4.10	Urakan asiakirjojen säilytys/arkistointi	41
3.4.11	Urakan toteutuksen tarkastelukokous.....	41
3.5	Jälkihoito	41
3.5.1	Takuuajan toimet	41
3.5.2	Jälkimarkkinointi ja asiakaspalautteiden käsittely.....	42
4	LASKUTYÖPROSESSI.....	43
4.1	Laskutyöorganisaatio	43
4.2	Laskutyön veloituserusteet.....	43
4.3	Laskutyön kustannusarvio	44
4.4	Laskutyön/palvelupyyntöjen vastaanotto	44
4.5	Työmääräys.....	44

4.6	Laskutyötehtävät	45
4.6.1	Laskutyön alkamis- ja päättymisajankohta	45
4.6.2	Tehtävän anto työsuorittajalle.....	45
4.6.3	Laskutyön suorittaminen työpaikalla.....	45
4.6.4	Laskutyössä käytettävien materiaalien valinta	45
4.6.5	Yhteydenpito asiakkaan kanssa	46
4.6.6	Käyttöönottotarkastus	46
4.6.7	Dokumenttien laadinta/ korjaus	47
4.6.8	Laskutyön päättäminen.....	47
4.6.9	Työmääräyksen kuittaus	47
4.7	Työturvallisuuden hoito	47
4.7.1	Työturvallisuus	47
4.7.2	Sähkötyöturvallisuus	48
4.8	Laskutyön takuuehdot	48
4.8.1	Takuuajan pituus.....	48
4.8.2	Mitä takuu kattaa.....	49
4.8.3	Laskutöiden laskutuskäytäntö	49
5	KUNNOSSAPITOPROSESSI.....	50
5.1	Kunnossapito-organisaatio	50
5.2	Kunnossapidon vastuuhenkilö	50
5.3	Kunnossapidon veloituserusteet	51
5.4	Työn/ palvelupyyntöjen vastaanotto.....	51
5.5	Työmääräys.....	51
5.6	Kuvaus millaisia kunnossapitotöitä yritys tekee.....	51
5.6.1	Vuosisopimus	51
5.6.2	Laitevalmistajan huollot.....	52
5.6.3	Tapauskohtaiset kunnossapitotyöt.....	52
5.7	Kunnossapitotehtävät.....	52
5.7.1	Työn alkamis- ja päättymisajankohta	52
5.7.2	Tehtävien anto työsuorittajalle.....	52

5.7.3	Kunnossapidon suorittaminen työpaikalla	52
5.7.4	Kunnossapitotoiminnassa käytettävien materiaalien valinta.....	53
5.7.5	Yhteydenpito asiakkaan kanssa	53
5.7.6	Käyttöönottotarkastus	53
5.7.7	Dokumenttien laadinta/ korjaus	54
5.7.8	Kunnossapitotyön päättäminen.....	54
5.7.9	Työmääräyksen kuittaus	54
5.8	Huolehtiminen asiakkaan eri järjestelmien lakisäätteisten velvoitteiden hoidosta	54
5.8.1	Sähköjärjestelmien lakisäätteiset velvoitteet	54
5.9	Työturvallisuuden hoito	55
5.9.1	Työturvallisuus	55
5.9.2	Sähkötyöturvallisuus	55
5.10	Kunnossapitotöiden laskutuskäytäntö	56

LIITELUETTELO

Liite 1 Työmaan aloituksen muistilista.....	57
Liite 2 Työnaikaisen sähköturvallisuusvalvojan tehtävät.....	57
Liite 3 Työmaan työnjohtajan tehtävät.....	57
Liite 4 Projektin laatusuunnitelma	57
Liite 5 Jätteenkäsittelykartoitus	57
Liite 6 Vuosimarkkinointisuunnitelma	57
Liite 7 Mittalaitteet ja erikoistyökalut.....	57
Liite 8 Itselleluovutus	57
Liite 9 Työn turvallisuussuunnitelma	57
Liite 10 Työntekijän perehdytysuunnitelma.....	57

1 YLEISET ASIAT

1.1 Yritystiedot

- Iecon Oy, Opistokatu 9, 65100 Vaasa
- Y-tunnus: 0834197-7
- Perustamisvuosi: 1991
- Pääomistajat: Jani Heinonen, Joni Heinonen, Ossi Heinonen
- Hallituksen kokoonpano: Jani Heinonen (Toimitusjohtaja), Joni Heinonen (Hallituksen puheenjohtaja), Ossi Heinonen (Hallituksen jäsen)
- Liikevaihto: 2,3milj.€ (2021/04)
- Järjestöjäsenyydet: STUL jäsenyys, KNX Finland jäsenyritys, Vaasan yrittäjät jäsenyritys

1.2 Iecon Oy toiminnan kuvaus

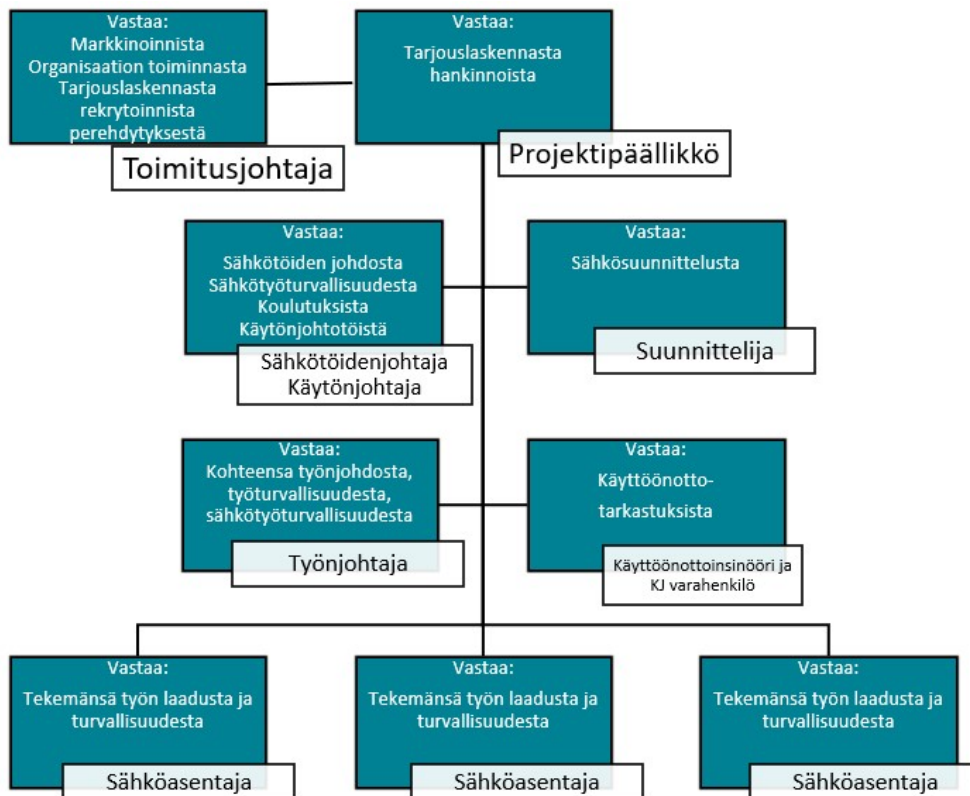
Yrityksen päätoiminen toimiala on sähköurakointi sekä uudis- että saneerauskoh-teissa. Lisäksi yritys tarjoaa sähkösuunnittelua, KNX automaatiota, sähkön käyttä-jäpalveluita, tarkastuksia, käytönjohtotehtäviä, palotutkintaa, lämpökuvauksia ja sähkötyöturvallisuuskoulutuksia.

Yrityksen toteutuneita projekteja

- Vilpe Oy
 - Useat laajennukset 2015->
 - Älyvalaistussaneeraus
 - 20kV käyttömuuntamo
- Lidl Vaasa Sairaskodinkatu
 - Uudiskohde valmistunut 2021
 - Koko rakennuksen sähköistys
 - Sekä muut järjestelmäasennukset

- Puuilo Vaasa
 - Uudiskohde valmistunut 2021
 - Koko rakennuksen sähköistys
 - Sekä muut järjestelmäasennukset
- Asunto Oy Suvisorsa
 - Linjasaneeraus valmistunut 2022
 - 63 asunnon ryhmäkeskussaneeraus
 - Antenni ja yleiskaapelointi nousut ja asuntojen pisteet
 - Yleisten tilojen saneeraus

1.3 Iecon Oy organisaatiokaavio



1.4 Käytettävät resurssit

1.4.1 Iecon Oy resurssit

Yrityksen sähkötöidenjohtajalta vaaditaan vähintään luokan 1 sähköturvallisuuspätevyys. Sähkötöidenjohtaja huolehtii omasta ammattitaidostaan tarpeen vaatimalla tavalla kuitenkin osallistumalla Seti Oy:n hyväksymän kouluttajan koulutukseen vähintään joka toinen vuosi. Sähkötöidenjohtaja myös vastaa mahdollisista yrityksen suorittamista kunnossapitotöistä ja kunnossapito-ohjelmista.

Yrityksen asentajilta ja työnjohtajilta, jotka työmailla osallistuvat sähköasennuksiin ja työnjohtotyöhön vaaditaan tarvittava ammattitaito tehdä itsenäistä sähkötyötä. Asentajilta vaaditaan sähköalanperustutkinto tai riittävä työkokemus.

Yrityksen työntekijöiltä vaaditaan voimassa oleva sähkötyöturvallisuus- ja työturvallisuuskortti, sekä hätäensiapukoulutus. Työntekijöiltä, jotka joutuvat tekemään tulitöitä vaaditaan myös voimassa oleva tulityökortti.

Työntekijöiden ammattitaitoa ylläpidetään tarvittavilla kursseilla ja koulutuksilla. Työntekijöistä pidetään yllä listaa mistä selviää työntekijän turvallisuuskorttien voimassaoloajat. Turvallisuuskortteja uusitaan tarvittaessa kurssein mitkä järjestää työnantaja tai ulkopuolinen taho.

Tarjouslaskijat ja suunnittelijat huolehtivat omasta pätevyydestään. Heille järjestetään tarvittavat koulutukset tarpeen vaatiessa ulkopuolisilla koulutuksilla.

1.4.2 Muut resurssit

Yrityksellä käytössä toimintaan tarvittavat erikoistyökalut: kaapelikenkärivistimet, isot vetojouset, parikaapelitesterit. Nämä ja muut vastaavat harvemmin tarvittavat erikoistyökalut varastoidaan yrityksen varastossa mistä asentajat hakevat ja palauttavat työkalut tarpeen vaatiessa. Asentajat myös huolehtivat erikoistyökalujen kunnossapidon ja ilmoittavat vaurioista tai puutteista esimiehelle.

Asennustesterejä yrityksellä on erilaisia eri kohteiden käyttöönottomittauksiin, sekä mittareihin kuuluvat mittapäät sekä apujohtimet. Mittarit kalibroidaan valmistajan ohjeen ja aikataulun mukaan. Mittalaitteet on tarkemmin eritelty liitteessä 7.

Jokaisella asentajalla on henkilökohtainen kaksinapainen jännitteenkoetin, jonka kunnosta asentaja pitää huolta. Jos asentaja havaitsee koettimessa puutteita ilmoittaa asentaja siitä välittömästi esimiehelleen. Jokaisella asentajalla on myös yrityksen toimesta omaan työtehtävään tarvittavat muut työkalut, näiden kunnossapidosta ja turvallisuudesta asentaja vastaa ja tarvittaessa hankkii uuden korvaavan tilalle.

Valokuidun päättämistyöt sekä antenni-, yleis- ja valokuitumittaukset suoritetaan alihankintana.

Nostimet ja telineet vuokrataan tarvittaessa vuokraamosta tai rakennusurakoitsijan kanssa sovitaan nostimien/telineiden hankkimisesta.

Suunnittelutyöhön yrityksellä on hankittuna Cadmatic Electrical Standard sekä Electrical Pro ohjelmaliisenssi. Ohjelmilla suoritetaan yrityksen sähkösuunnittelutyöt ja myös sähkökuvien päivitykset. KNX- ohjelmointiin ETS5 Professional liisenssi. Näiden ohjelmia käyttävillä työntekijöillä käytössään henkilökohtaiset kannettavat tietokoneet.

1.5 Viestintä

1.5.1 Iecon Oy viestintä omalle henkilökunnalle

Yrityksen viestintä asentajille hoidetaan pääasiassa soittaen ja WhatsApp viestinnällä. Työnjohto-, suunnittelu- ja johtoporras käyttää viestinnässään myös sähköpostia ja Microsoft Teams palvelua.

1.5.2 Iecon Oy viestintä ulkopuolisille tahoille

Yrityksen yleinen viestintä asiakkaille ja yhteistyökumppaneille hoidetaan sähköpostin välityksellä. Projektikohtainen viestintä suoritetaan kuhunkin projektiin sopivammalla tavalla, yleensä kuitenkin sähköpostin tai puheluiden välityksellä. Uusille asiakkaille yritys tiedottaa kotisivujensa kautta, sivuilta löytää kaikki yrityksen tarjoamat palvelut ja yhteystiedot.

1.6 Tietoturva ja salassapito

Yritys ja sen työntekijät sitoutuvat pitämään salassa kaikki tehtäviensä hoidossa tarvittavat ei julkiset tiedot. Yrityksen salassapito asiat käsitellään perehdyttämisen

yhteydessä, asiat kirjataan ylös ja työntekijä allekirjoittaa dokumentin, liite 11. Yrityksen tietoturva hallinnoi ulkopuolinen palvelu ja yrityksellä oma serveri missä palomuurisuojaus.

1.7 Toiminnanohjauksen seurantamittarit, niiden seuranta ja korjaavat toimenpiteet

Asiakastyytyväisyyttä seurataan palautteilla mitä yritys saa projektin aikana ja sen valmistumisen jälkeen. Tyytyväisyyttä seurataan myös asiakas suhteen jatkumisen perusteella. Mahdolliset ongelmat ja virheet pyritään korjaamaan viipymättä asiakastyytyväisyyden varmistamiseksi.

Projektien tarkastusraportit ja muut raportit säilytetään sähköisessä muodossa. Jokaisesta projektista tehdään itselle luovutus, yrityksen itselleluovutusdokumentin mukaisesti. Itselleluovutuksella yritys pystyy seuraamaan oman työnsä laatua ja tekemään korjaavat toimenpiteet ennen kohteen luovuttamista tilaajalle.

Takuuaikana tulleet virheilmoitukset käsittelee toimitusjohtaja tai projektista vastuussa ollut henkilö. Takuuaikana ilmenneet virheet korjataan takuehtojen mukaisesti.

Kaikki tapaturmat pyritään karsimaan pois laajalla perehdytyksellä, koulutuksien ylläpidolla ja oikeilla suojavälineillä sekä työkaluilla. Mikäli kuitenkin tapaturmia tapahtuu, on yrityksellä käytössään Oma Mehiläinen palvelu, johon tapaturma ilmoitetaan viipymättä. Palvelun kautta tehdyt ilmoitukset välittyvät yrityksen toimitusjohtajalle. Sähkötapaturma ilmoitetaan Tukes SL 4 lomakkeella Tukesille. Jokainen tapaturma tutkitaan ja parannetaan omaa toimintaa. Käytönjohtokoh-teissa ms forms pohjainen kaavake minkä avulla ilmoitetaan sähkötöidenjohtajalle kohteen sähköturvallisuushavainnot.

1.8 Ympäristön suojelu

1.8.1 Materiaalivalinnat

Asennuksissa käytetään mahdollisimman laadukkaita materiaaleja, jotta niillä olisi mahdollisimman pitkä elinkaari. Mikäli materiaaleja ei ole tarjouspyynnössä määritely, neuvotellaan asiakkaan kanssa materiaaleista ja pyritään valitsemaan yhdessä materiaali mikä palvelee kyseisen asiakkaan tarpeita parhaiten.

1.8.2 Jätteiden käsittely

Työssä syntyvät jätteet lajitellaan pääsääntöisesti työmaalla pääurakoitsijan ohjeiden mukaan. Mikäli työkohteessa ei ole mahdollisuutta tähän kuljetetaan jätteet yrityksen omiin roska-astioihin lajiteltuna.

Yrityksellä on jättesopimukset Ekoman Ympäristöhuolto Oy:n kanssa. Sopimukseen kuuluu poltettavajäte, metallijäte sekä paperijäte. Lisäksi yrityksellä on toimipisteellään astiat elektroniikkaromulle, pahville, loisteputkille ja kaapelijätteelle. Nämä astiat tyhjennetään tarvittaessa paikalliselle jäteasemalle.

1.8.3 Ongelmajätteet

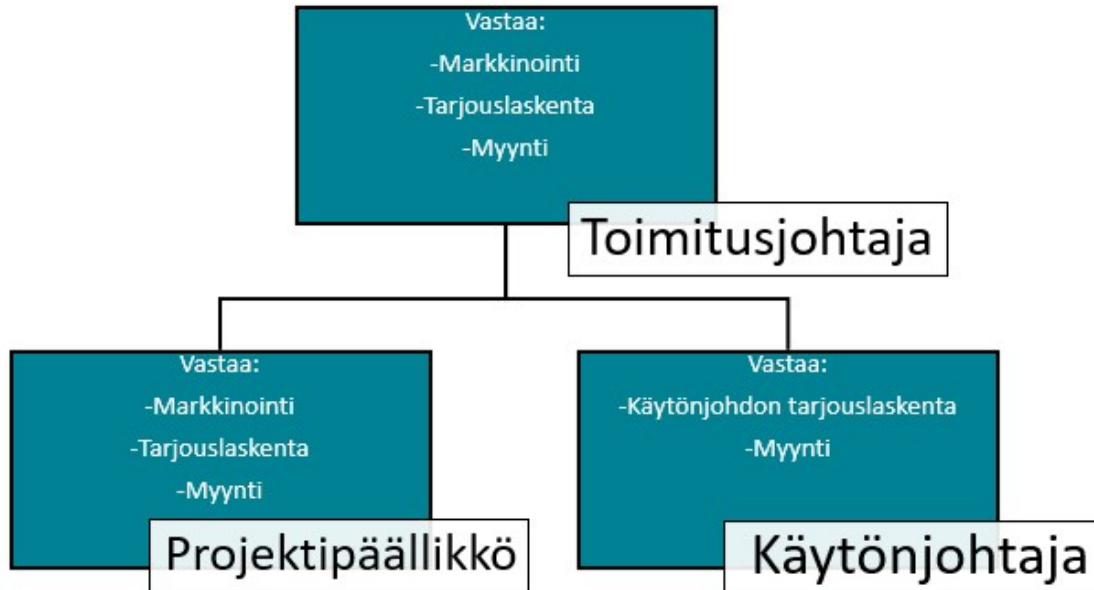
Asennustyöstä ja purkutyöstä syntyvät ongelmajätteet lajitellaan työkohteessa pääurakoitsijan ohjeiden mukaisesti. Mikäli tämä ei ole mahdollista kerätään ongelmajätteet talteen ja kuljetetaan ne yrityksen toimesta paikalliselle ongelmajätettä vastaanottavalle jäteasemalle.

1.9 Toiminta työmaan päätoimijana

Yrityksen toimiessa työmaan päätoimijana ostetaan pääurakointipalvelut rakennusliikkeeltä. Yritys hoitaa kuitenkin työmaan vakuutukset, vakuudet sekä pöytäkirjojen allekirjoitusvelvollisuudet. Päätoimijan tehtävistä vastaa yrityksessä toimitusjohtaja.

2 IECON OY MYYNTIPROSESSI

2.1 Markkinointi, myynti ja tarjousorganisaatio



2.2 Markkinointi

2.2.1 Markkinoiden seuranta toimialueittain ja markkinoilla tapahtuvien muutosten vaikutus Iecon Oy:n toimintaan

Yrityksen johtoryhmä seuraa markkinoita aktiivisesti, jotta mahdollisiin muutoksiin voidaan reagoida. Asiakkaiden palautteisiin kiinnitetään jatkuvasti huomiota, jotta voidaan tarjota asiakkaille heidän tarvitsemiaan palveluita.

2.2.2 Iecon Oy:n markkinoinnin tavoitteet

Iecon Oy pyrkii markkinoinnillaan esittämään asiakkaille palvelutarjontaansa ja työn korkeaa laatua. Markkinointi pyritään kohdistamaan oikeisiin ryhmiin markkinatilanteiden mukaan.

2.2.3 Iecon Oy markkinointivälineet

Markkinoinnissa mainosten luonnissa käytetään mainostoimistoa ja graafista suunnittelijaa. Yrityksen verkkosivuilla mainostetaan yrityksen palveluita ja esitetään tarkemmin palvelutarjonta. Mainoksia julkaistaan suunniteltuna ajankohtana printtilehdissä. Logomarkkinointia suoritetaan yhteistyökumppaneiden ja sponsoinnin välityksellä. Myös yrityksen työvaatteissa ja autoissa on tunniste painatukset tai teippaukset.

2.2.4 Iecon Oy vuosimarkkinointisuunnitelma

Yrityksen yhtiökokouksessa määritetään budjettisuunnitelma vuosimarkkinoinnille. Suunnitelmassa määritellään eri kohderyhmiin ajankohtainen markkinointi rakennusalan sesonkeihin perustuen.

2.2.5 Asiakassegmentit joihin markkinointi kohdistuu

Yrityksen eri palveluita kohdistetaan eri asiakassegmenteille. Rakennusalan yrityksille ja yksityisille markkinoidaan pääasiassa sähköurakointi ja suunnittelutoimintaa. Teollisuusyrityksille markkinoidaan käytönjohto ja tarkastustoimintaa. Vakuutusyhtiöille markkinoidaan palotutkintapalveluita.

2.3 Myynti

2.3.1 Yrityksen asiakastietojärjestelmä

Yritys käyttää Ecom taloushallintaohjelmistoa mistä löytyy asiakastietojärjestelmä. Järjestelmään kasataan asiakkaan yhteystiedot, Y-tunnukset ja laskutustiedot. Asiakastietoja päivittää ja ylläpitää yrityksen johtoryhmä.

2.3.2 Yrityksen myyntisuunnitelma

Yrityksen johtoryhmä tekee yrityksen vuosisuunnitelman. Vuosisuunnitelmasta selviää vuosittaiset tavoitteet. Erillistä myyntisuunnitelmaa ei tehdä, koska suurin

osa myynnistä tulee pitkäaikaisten yhteistyökumppaneiden kautta, joihin ollaan jatkuvasti yhteydessä.

2.3.3 Yhteyden pito asiakkaaseen

Asiakkaisiin pidetään laajasti verkostoitumalla viikoittain yhteyttä. Asiakkaisiin ollaan yhteydessä asiakkaasta ja asiasta riippuen joko sähköpostilla tai puhelimella soittaen. Yhteydenpidosta asiakkaisiin vastaa johtoryhmän henkilöt riippuen aikaisimmista projekteista.

2.3.4 Uusien asiakkaiden hankinta

Yritys hankkii uusia asiakkaita laadukkaalla työllä, joka takaa yhteistyökumppaneilta suosituksia mahdollisille uusille asiakkaille. Uusia asiakkaita hankitaan myös yritykselle saapuvien tarjouspyyntöjen kautta. Pääasiassa hankitaan pitkäaikaisia luotettavia asiakkaita, joiden kanssa yhteistyö jatkuu pitkään. Uusien asiakkaiden hankinnasta vastaa yrityksen johtoryhmä, joka päättää asiakassuhteiden aloittamisesta.

2.3.5 Asiakkaiden tarpeiden huomiointi myyntityössä

Asiakkaiden tarpeet kartoitetaan asiakastapaamisten kautta. Asiakastapaamisen ansiosta pystytään tarjoamaan asiakkaalle asiakkaan tarpeisiin sopivia tuotteita ja palveluita.

2.3.6 Asiakkaan tyytyväisyyden seuranta ostamiinsa tuotteisiin ja palveluihin

Asiakkaiden tyytyväisyyttä seurataan johtoryhmän yhteydenpidolla asiakkaisiin, myös kaikki yritykselle saapunut palaute otetaan huomioon toiminnan parantamiseksi. Yritys pyrkii etenkin laadukkaalla työllä ja laadukkailla tuotevalinnoilla takaamaan asiakkaan tyytyväisyyden käyttäessään yrityksen palveluita.

2.4 Asiakkaan tarpeiden kartoitus

Tehdessä töitä kohteessa, josta ei ole tehty suunnitelmia aloitetaan projekti aina asiakastapaamisella. Tapaamisessa kartoitetaan tarkasti asiakkaan tarpeet, jotta asiakas saa varmasti tarpeitaan vastaavat tuotteet ja palvelut. Tapaamisessa asiakkaalle kerrotaan ja myydään myös lisäpalvelut asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Tapaamisen jälkeen asiakkaalle lähetetään kommentoitavaksi alustava pistekuva, tai pistekuva tehdään jo ennen tapaamista, mikäli lähtötiedot riittävät. Kohteet hinnoitellaan tapauskohtaisesti sen hetkisen hinnaston mukaan.

2.5 Tarjouslaskenta

2.5.1 Tarjouslaskijoiden pätevyysvaatimukset ja ammattitaidon ylläpito

Yrityksen tarjouslaskijoille ei aseteta erityisiä pätevyysvaatimuksia, vaan laskijoiden pätevyys perustuu vuosien kokemukseen tarjouslaskennasta ja tiimityöhön. Yrityksen laskentatiimi koostuu kokeneista laskijoista, joiden hintatietoisuus on vahva. Laskentaohjelmassa käytössä myös stull:in pakettihinnat ja rekisteri. Tarjouslaskijoiden ammattitaitoa ylläpidetään jatkuvalla työllä ja osallistumalla tarjouslaskentakursseille satunnaisesti.

2.5.2 Tarjouspyynnön vastaanotto

Tarjouspyynnön saapuessa se tallennetaan tarjouslaskentakansioon ja lisätään tarjouslaskenta-aikatauluun, missä myös osoitetaan kenelle laskijalle tarjous tulee laskettavaksi. Kaikki tarjouspyynnöt otetaan vastaan ainoastaan kirjallisesti sähköpostilla, vaikka esikysely olisi tullut soittamalla tai tapaamisen yhteydessä.

2.5.3 Urakkatarjouspyyntöön perehtyminen

Tarjouspyyntöön perehtyy laskentatiimin henkilö, jonka vahvuusaluetta tarjouspyyntö kulloinkin on. Laskentatiimi päättää yhdessä kenenkä vastuulle tarjouspyyntö tulee. Kohteet, joista ei ole suunnitelmia laskee eri henkilö kuin kohteet, joista ovat suunnitelmat valmiina.

2.5.3.1 Asiakas

Asiakasta arvioidaan selvittämällä asiakkaan tilaajavastuudokumentaatio, sekä asiakkaan taustat ja aikaisemmat kohteet. Arviointiin vaikuttaa yhteistyön jatkuvuus tulevaisuudessa. Yleisesti arvioidaan myös asiakkaan projektin laajuus sovitettuna yrityksen aikatauluun.

2.5.3.2 Kohde

Tarjouspyynnön kohde arviointi tapahtuu perehtymällä perusteellisesti tarjouspyyntödokumentaation mukaan. Kohdetta arvioidessa tulee erityisesti ottaa huomiota kohteen sijaintiin ja projektin ajankohdan sopimista yrityksen omaan työaikatauluun. Näiden tietojen perusteella tulee päättää, soveltuuko kohde yritykselle ja lähdetäänkö tarjouta laskemaan.

2.5.3.3 Mahdollinen käynti tarjouskohteessa

Tarjouskohteisiin tutustutaan, mikäli se on mahdollista ja mikäli tilaaja velvoittaa käynnin. Tilaja ilmoittaa ajankohdat, kun tarjouskohteessa käyminen on mahdollista. Kohteessa käy tarjouslaskennasta vastaava laskentatiimin jäsen. Saneerauskohteisiin tutustutaan aina käynnillä kohteeseen.

2.5.3.4 Toteutusprojektin arviointi ja riskitekijöiden määrittäminen

- Onko yrityksellä kokemusta tarjouspyynnön kaltaisen kohteen tekemisestä
 - Projektia arvioidaan toteutuneiden projektien avulla, uudentyypin kohteen soveltuvuuden arvioi yrityksen johtoryhmä.
- Kohteen suuruus
 - Tarjouslaskentaan tulleen kohteen koko, materiaalien kokonais hinta ja toteutusaikataulu arvioidaan peilaamalla sitä yrityksen jo toteutusvaiheessa oleviin projekteihin ja ostovoimaan, sekä toteutusvaiheen aikaiseen työvoimaan. Yrityksen johto tekee laskentapäätöksen tämän vertailun perusteella.

- Kohteen laatu
 - Jos yrityksen ammattitaito ei riitä, selvitetään onko mahdollista hankkia tarvittava taito ennen projektin toteutusta, tai hankkia alirakoitsija tekemään työn.
- Kohteen rakennusaika
 - Resurssien riittävyys rakennusaikana tarkastetaan johtoryhmän kesken. Hankintojen ja toimitusten ajankohdat määritetään.
- Onko rakennusaika riittävä laadukkaan lopputuloksen kannalta.
 - Mikäli huomataan aikataulun riittämättömyys laadukkaaseen työhön, informoidaan siitä tilaajaa.
- Onko kyseisen kohteen hallitsevia laskentaresursseja vapaana.
 - Tarjouslaskenta-aikataulusta tarkastetaan, onko kohde mahdollista laskea määräaikaan mennessä.

Yrityksen johtoryhmä tekee yhdessä, lopullisen päätöksen lähdetäänkö kohdetta laskemaan. Tarjouspyynnön vastaanottaja ilmoittaa tarjouspyynnön lähettäjälle sähköpostilla, mikäli yritys tekee tarjouksen tai ei lähde kohdetta tarjoamaan.

2.5.4 Tarjouksen laskenta

2.5.4.1 Laskentatyökalut

Laskennassa työkaluna käytetään Ecom- taloushallintaohjelmistoa. Mahdolliset sähköiset laskenta-aineistot ja massaluettelot on mahdollista ottaa vastaan kaikissa yleisesti käytettävissä olevissa tiedostomuodoissa

2.5.4.2 Alihankintatarjousten pyynnöt

Yritys pyytää alihankintatarjouksia kohteen laajuudesta riippuen aloilta joilla ei ole omaa osaamista kuten palo- ja poistumistiejärjestelmät, audiojärjestelmät, hälytys- ja kulunvalvontajärjestelmät, telejärjestelmien asennus ja mittaus, rakennustyöt sekä maanrakennustyöt.

Alihankintatarjouspyynnöt lähetetään 2-4 tunnetulle tilaajavastuulain täyttämälle yritykselle. Alihankkijoilta vaaditaan käyttämään tarjouspyynnön mukaisia laadukkaita materiaaleja. Erikoismateriaaleista lähetetään tarjouspyynnöt materiaaleja toimittavalle toimijalle. Toimittajat valitaan vertailemalla toimittajia tuote ja hintakohtaisesti tarjousta valmistellessa.

2.5.4.3 Materiaalivalinnat, ellei määritelty suunnitelmassa

Materiaaleiksi valitaan ainoastaan itse hyväksi todettuja tukkuliikkeiden maahan tuomia materiaaleja. Toiminnassa käytetään tuotteita missä on hyväksi todettu toimiva takuu ja jos saatavilla käytetään tuotteita joilla STULL takuu. Varaosia ja huoltoa vaativat valitaan tuotteet niin, että niihin olisi hyvin varaosia saatavilla ja huolto voitaisiin suorittaa paikallisilla yrityksillä. Jos tarjoukseen kuuluu tuotteita, joilla normaalia pidempi toimitusaika tarkistetaan niiden saatavuus tarjouslaskentavaiheessa, myös tuotteiden saatavuus tulevaisuudessa tarkastetaan. Valikoimista poistuvia tuotteita ei käytetä.

2.5.4.4 Menettely mahdollisten tarjouspyyntöasiakirjoissa olevien epäselvyyksien ja ristiriitaisuuksien suhteen

Jos tarjouspyynnössä huomataan epäselvyyksiä, tai ristiriitaisuuksia otetaan yhteyttä tarjouspyynnön lähettäjään. Lähettäjältä pyydetään tarvittavat tarkennukset tai korjaukset, jotta tarjouspyyntö voidaan laskea loppuun. Lähettäjään ottaa yhteyden se laskentatiimin henkilö jolle tarjouspyyntö on osoitettu.

2.5.4.5 Yhteyden pito asiakkaaseen/suunnittelijaan

Asiakkaaseen tai suunnittelijaan on yhteydessä se henkilö, joka vastaa tarjouspyynnöstä. Asiakkaaseen otetaan yhteyttä, jos tarjouspyynnössä on puutteita tai sitä pitää päivittää. Suunnittelijaan otetaan yhteyttä, jos huomataan vääriä tuotetietoja tai puutteita suunnitelmassa.

2.5.5 Tarjouksen teko

2.5.5.1 Tarjouksen laadinta

Tarjous laaditaan tarjouspyynnössä olevien yksikköjen mukaan. Tarjouspyynnössä tuodaan esille eri yksikköjen kustannukset, kuten aluesähköistys, keskukset, johdot, kaapelit, valaisimet, kalusteet sekä työn osuus.

2.5.5.2 Tarjouksen allekirjoitus

Tarjoukset tulee hyväksyttävä ja ne allekirjoittaa aina yrityksen nimenkirjoitusoikeuksellinen henkilö.

2.5.5.3 Tarjouksen jättö

Tarjous jätetään aina tarjouspyynnön lähettäjän ohjeiden mukaan viimeistään tarjouspyynnössä määrättyä päivänä.

2.5.6 Urakkaneuvottelu

Urakkaneuvotteluihin osallistuvat yrityksen toimitusjohtaja ja tarjouslaskija. Neuvotteluissa tuodaan esiin toiminnan laatua. Neuvotteluihin valmistaudutaan perehtymällä tarjouksen sisältöön ja kohteeseen, jotta pystytään vastaamaan kattavasti neuvottelua johtavan tilaajan tai tilaajan konsultin esittämiin kysymyksiin. Neuvotteluiden jälkeen palataan tarjoukseen ja tehdään siihen mahdolliset tarkennukset.

2.5.7 Sopimuksen laadinta ja allekirjoitus

Sopimusta laadittaessa täytyy olla tiedossa kohteen aikataulu ja urakkarajaliitteet ja maksupostitaulukko. Urakasopimusasiakirjat laaditaan asiakkaan puolesta tarvittaessa. Urakasopimuksen allekirjoittaa aina yrityksen allekirjoitusoikeudellinen henkilö.

3 URKAN ASENNUSTYÖPROSESSI

3.1 Alkavan työn arviointi

3.1.1 Työmaan käynnistämisen muistilista

Käynnistyksen muistilista käydään läpi työmaan käynnistysvaiheessa ja siihen lisätään mahdolliset kyseistä työmaata koskevat erikoiskäytännöt tai vastaavat. Työmaan käynnistyksestä vastaa toimitusjohtaja tai projektipäällikkö.

3.1.2 Työmaan toteutusorganisaatio



3.1.3 Projektivastaavan ja muiden toteutuksen avainhenkilöiden valinta

Työnjohtajaksi valitaan yleensä projektipäällikkö, tai toimitusjohtaja riippuen kumpi on ollut vastuussa projektin tarjouslaskennasta. Työmaan kärkimies valitaan työntekijän kokemuksen perusteella. Kärkimiehellä on riittävä ammattitaito kyseisen työmaan työtehtäviä varten ja kyseinen henkilö on tarpeeksi pätevä opastamaan muut yrityksen työntekijät kyseisen työmaan työmenetelmiin. Myös työaikaisen sähköturvallisuuden valvojalla on tarvittava pätevyys tehtävän hoitamiseen.

3.1.4 Työmaan seurantakäytännöt

Yrityksellä on käytössä työmaan seurantaan varten ekom taloushallintaohjelmisto. Ohjelma luo projekteille projektinumerot juoksevalla numeroinnilla. Samalla ohjelmalla myös tehdään työmaan budjetti ja muut seurannat.

3.1.5 Dokumentteihin, tarjouslaskennassa esiin tulleisiin asioihin ja urakka-neuvottelupöytäkirjoihin tutustuminen

Laskennassa esiin tulleet huomiot kirjataan ylös ja ilmoitetaan projektivastaavalle. Mikäli laskennassa huomataan asennusteknisiä asioita, informoidaan myös näistä työmaan toteutusorganisaatiota. Projektivastaavan tulee riittävällä tarkkuudella tutustua projektin asiakirjoihin sekä informoida asentajia, epäselvyyksien ja ongelmatilanteiden välttämiseksi

3.1.6 Tutustuminen itse kohteeseen

Projektikohteisiin tutustutaan aina mahdollisuuksien mukaan, mikäli se vain on mahdollista. Kohteiden tutustumisen hoitaa projektista kulloinkin vastaava henkilö ja asentaja, jos mahdollista.

3.1.7 Mahdollisten riskitekijöiden kartoitus

Kohteen mahdolliset riskitekijät kartoitetaan projektin aloitusvaiheessa ja riskeistä sekä niiden ennaltaehkäisystä keskustellaan työtä suoritettavien henkilöiden kanssa. Mahdollisista riskeistä myös kerrotaan ja niistä keskustellaan työn tilaajan kanssa. Mikäli riskejä ilmenee, ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin työn suorittajan ja tilaajan kanssa riskien minimoimiseksi.

3.1.8 Tilaajalle luovutettavat työnaikaiset vakuudet

Toimitusjohtaja ja projektipäällikkö hoitaa työnaikaisen vakuuden ja toimittaa vakuustodistuksen tilaajalle sovitusti.

3.1.9 Järjestelmäkohtaisen erityisvaatimusten huomiointi

Mikäli erityisvaatimuksia ilmenee, sovitaan niistä tilaajan kanssa tapauskohtaisesti.

3.1.10 Mahdolliset verottajalle tehtävät ilmoitukset

Mahdollisista verottajalle tehtävistä ilmoituksista vastaa toimitusjohtaja. Yritys on tiedonantovelvollinen verottajalle, mikäli kohteella on alihankintoja yli 15000 € edestä. Muissa tapauksissa tilaaja tai pääurakoitsija on tiedonantovelvollisuusvastuussa.

3.2 Työn aloitusvaihe, toteutuksen suunnittelu aikataulus ja resurointi

3.2.1 Maksuerätaulukon laadinta

Maksuerätaulukon laatimisen hoitaa projektista vastaava henkilö. Maksuerät si-
dotaan isoihin hankintoihin ja työmaan etenemiseen. Maksuerätaulukko lisätään ecom- ohjelmistoon.

3.2.2 Projektin laatusuunnitelma

Yritys käyttää projekteissaan yhtenäistä luotua laatusuunnitelmaa mikä muokataan sopivaksi kuhunkin projektiin. Laatusuunnitelma näkyy liitteessä 4.

3.2.3 Työn toteutussuunnitelmien teko

Kulloisestakin projektista vastaava henkilö huolehtii projektin toteutussuunnitelmasta projektin toteutusaikataulun laadinnan yhteydessä ja tarkastaa vastaako tarjouslaskennan materiaaliluettelot toteutussuunnitelmaa.

3.2.4 Työmaan aikataulun laadinta, riittävän työajan varaaminen ja osallistuminen aikataulukokoukseen

Työmaan yhteisen aikataulun laadintaan osallistutaan työmaakohtaisesti. Jos havaitaan että aikataulu ei riitä töiden tekemiseen laadukkaasti ja turvallisesti keskustellaan tilaajan ja muiden urakoitsijoiden kanssa mahdollisista aikataulumuutoksista. Aikataulun laadinnasta vastaa projektista vastaava henkilö. Työmaa-aikataulun tekemiseen on valmis pohja mitä käytetään aikataulun luomiseen.

3.2.5 Työmaan aikataulun hyväksyttäminen tilaajalla

Mikäli yritys laatii työmaan aikataulun vastaa aikataulun hyväksyttämisestä tilaajalla projektista vastaava henkilö. Aikataulu toimitetaan tilaajalle sähköisesti, jonka jälkeen odotetaan tilaajan hyväksymistä.

3.2.6 Resurssiaikataulun laadinta

Resursseja varataan ja niitä seurataan taulukkolaskenta ohjelmalla, josta nähdään käytettävät resurssit, eri ajankohtina. Erikoistyökalujen tarve sovitetaan projektien aikatauluihin sopivaksi ja tarvittaessa siirretään työmaalta toiselle.

3.2.7 Materiaalien valintakriteerit, tilaaminen ja toimitusten aikataulutus

- Materiaalien laatu
 - Toiminnassa käytetään parhaita mahdollisia materiaaleja, jotka palvelevat asiakasta parhaalla mahdollisella tavalla.
- Asennettavuus
 - Materiaaleja valittaessa kuunnellaan myös asentajia ja pyritään pitämään tarvikkeiden asennushelpouden näkökulma mukana valinnoissa.
- Varaosien saanti
 - Käytetään tuotteita, joilla on hyvä tuotesaatavuus tulevaisuudessaakin.
- Huollon saanti
 - Huollettavat laitteet pyritään valitsemaan, jotta huoltaminen onnistuisi paikallisilla toimijoilla huoltoaikojen minimoimiseksi.
- Takuu
 - Takuuajat tarkistetaan ja jos tuotteen valmistajan antama takuu on pidempi kuin yrityksen antama kirjataan se ylös mahdollisia takuuasioita varten. STUL takuu tarkistetaan sähkönumerot tuotekortilta, mahdollinen STUL takuu kirjataan ylös mahdollisia takuuasioita varten.
- Tilaukset
 - Projektin vastaava henkilö tekee työmaan tarvittavat tavaratilaukset.
- Materiaalitoimitusten sovittaminen työmaan aikatauluun
 - Tukkureiden varastoimat materiaalit tilataan suunnitteluvaiheessa ja sovitaan sopiva toimitusajankohta.
- Materiaalien aikataulun mukaisen saatavuuden varmistaminen

- Materiaalit käydään läpi projektia suunnitellessa ja tilataan hyvissä ajoin, jos tuotteilla on normaalia pidemmät toimitusajat. Näin varmistetaan materiaalien saapuminen työmaalle oikeaan aikaan.

3.2.8 Alihankkijoiden valintakriteerit ja tilausten teko

- Alihankkijan ammattitaidon varmistus
 - Alihankkijoiden ammattitaito valitaan vuosien aikana kertyneen kokemuksen ja alihankkijoiden referenssiprojektien perusteella.
 - Alan liittojen jäseniä.
- Aikataulun varmistaminen alihankkijalla
 - Alihankintatyön aikataulu varmistetaan tarjouspyyntövaiheessa ja sovitaan alihankkijan kanssa tarkemmin projektin edetessä.
- Tarvikkeiden laadunvarmistus
 - Kaikilta alihankkijoita vaaditaan käyttämään tilaajan vaatimusten mukaisia ja riittävän laadukkaita tarvikkeita. Tarvikkeiden laatuvaatimukset kerrotaan tarjouspyyntövaiheessa.
- Tilaajavastuulain mukaisten tietojen pyytäminen alihankkijoilta
 - Alihankkijaa pyydetään toimittamaan tilaajavastuulaki raportti.
- Alihankkijoiden hyväksyttäminen tilaajalla
 - Hyväksytetään tilaajan edustajalla
- Alihankintatilausten teko
 - Alihankintatilaukset tekee projektista vastaava henkilö yhdessä muun johtoryhmän kanssa.

3.2.9 Alihankkijoiden hyväksyttäminen tilaajalla

Alihankkijat tilaajalla hyväksyttää toimitusjohtaja tai projektipäällikkö. Alihankkijat hyväksytetään tilaajan edustajalla ilmoitetulla tavalla.

3.2.10 Toteutushenkilöiden valinta urakointialoittain

Työmaiden työnjohtajat valitaan ensisijaisesti työntekijöiden pätevyyden mukaan, mutta myös kyseisen projektin ajankohdan resurssit otetaan huomioon henkilöitä valittaessa. Mahdollisuuksien mukaan pyritään myös mahdollisimman laajasti laajentaa muiden työntekijöiden osaamista, jos työmaan aikataulu ja resurssit antavat myöden. Työmaan työnjohtajan tehtävät näkyvät liitteestä 3.

3.2.11 Projektin aloituskokous

Aloituskokoukseen osallistuu yrityksen toimesta toimitusjohtaja tai projektipäällikkö ja suunnittelija jos kohde suunniteltu yrityksen toimesta. Kokouksessa käydään asiat läpi kokouksen asialistan mukaisesti. Kokouksessa varmistetaan että ainakin vakuudet sekä suunnitelmat ja niiden poikkeamat käydään läpi.

3.3 Työn toteutusvaihe

3.3.1 Perehdytys työmaahan

Työmaasta vastaava projektipäällikkö perehtyy työmaahan työmaan nokka-asentajan kanssa riittävän kattavasti ennen töiden aloitusta. Nokkamies perehdyttää muut asentajat työmaan erityispiirteisiin ja asennustapoihin. Työmaan pääura-koitsija hoitaa työmaan yleisperehdytyksen ennen töiden aloittamista. Uusi työntekijä perehdytetään yrityksen perehdytysuunnitelman mukaisesti ennen töiden aloitusta. Uudet työmenetelmät perehdyttää niistä eniten kokemusta omaava henkilö, tarvittaessa järjestetään erillinen koulutus.

3.3.2 Yhteydenpito asiakkaaseen

Pääsääntöisesti yhteydenpidosta vastaa toimitusjohtaja tai projektipäällikkö. Joissain tapauksissa etenkin pienissä projekteissa voi myös asentaja olla suoraan asiakkaaseen yhteydessä. Yhteyttä pidetään viikoittain urakoitsijalavereissa ja nopeasti tehtävät päätökset hoidetaan sähköpostilla tai erikseen sovittavalla työmaatapaamisella.

3.3.3 Työmaan aikataulun seuranta

Työmaalla asentajat seuraavat oman ja työmaan yleisenaikataulun toteutumista ja raportoivat projektista vastaavalle henkilölle aikataulujen kulusta. Työmaan asentajat myös seuraavat muiden urakoitsijoiden aikataulua. Muiden urakoitsijoiden aikataulun toteutumisesta raportoidaan esimiehelle, jos aikataulussa on poikkeamia mitkä vaikuttavat omiin työtehtäviin.

3.3.4 Toimenpiteet havaitun aikataulupoikkeaman osalta

- Oma työ
 - Asentajien ilmoitettua työmaasta vastaavalle henkilölle aikataulun riittämättömyydestä neuvottelee esimies tilaajan kanssa aikataulusta tai lisää työmaan työntekijöitä. Työmaasta riippuen voidaan myös asentajien kanssa sopia ylitöiden tekemisestä, mikäli mahdollista ja riittävä toimenpide.
- Toisten urakoitsijoiden työ
 - Toisen urakoitsijan viivästyttävästä häiriöstä huomautetaan viipymättä tilaajalle YSE:n mukaisesti, jotta urakka-aikaa voidaan pidentää.

3.3.5 Reklamointi (pää)urakoitsijalle tai tilaajalle

Työn estyessä yrityksestä riippumattomasta syystä reklamoidaan asia pääurakoitsijalle mahdollisimman nopeasti. Reklamoinnin hoitaa työmaasta vastaava projektipäällikkö tai toimitusjohtaja.

3.3.6 Yrityksen toimet, mikäli yritys joutuu reklamoinnin kohteeksi

Kaikkiin yritystä koskeviin reklamaatioihin reagoidaan välittömästi niiden saapuessa. Reklamaation edellyttämät toimenpiteet hoitaa työmaasta vastaava henkilö muun johtoryhmän kanssa.

3.3.7 Yrityksen toimenpiteet mahdollisten poikkeamien ilmaannuttua

Työmaalla ilmenevistä poikkeamista ilmoitetaan projektista vastaavalle henkilölle ja tarpeen vaatiessa tilaajalle.

3.3.8 Materiaalitoimitusten seuranta ja toimenpiteet

Materiaalitoimituksia seuraa projektista vastaava henkilö, joka informoi asentajia toimituksen ajankohdista. Jos toimituksissa syntyy kohtuuttomia viivästyksiä, ollaan tilaajaan yhteydessä mahdollisten aikataulumuutosten tasolla.

3.3.9 Asennusten aloitustarkastukset

Aloitustarkastus tehdään kohteisiin missä mahdollisuus yllättäviin toimintaa haittaaviin jännitekatkoihin. Näissä kohteissa kartoitetaan jännitekatkojen syntymisen riskit ja kartoituksen pohjalta varataan resursseja korjaamaan ongelmat.

3.3.10 Alihankkijoiden töiden seuranta ja vastaanotto

Projektivastaava seuraa alihankkijoiden suorittamaa työtä ja tarpeen vaatiessa reklamoi työn alihankkijalle. Aikaisempien kokemusten perusteella tehtyjen alihankkija valintojen avulla minimoidaan riskit ongelmiin. Aikataulua seurataan urakan edetessä ja alihankkijaa huomautetaan myöhästymisistä ja neuvotellaan korjaavista toimenpiteistä. Yrityksen johtoryhmä ottaa vastaan alihankintatyöt työn tarkastamisen jälkeen.

3.3.11 Työturvallisuuden hoito

- Työturvallisuus
 - Yrityksellä käytössä perehdytysuunnitelma, jolla työntekijät perehdytetään yrityksen toimintaan.

- Kaikilla yrityksen työntekijöillä on voimassa olevat työ- ja sähkötyöturvallisuuskortit, sekä voimassa oleva hätäensiapukoulutus. Työntekijöillä, jotka tekevät tulitöitä on myös voimassa oleva tulityökortti.
- Työntekijöiden korteista pidetään kirjaa josta selviää mitä kortteja työntekijällä on ja mitkä ovat niiden voimassaoloajat.
- Yritys järjestää työntekijöille koulutukset tarpeen vaatiessa.
- Työmaiden yleinen turvallisuus varmistetaan pääurakoitsijan pitämällä työmaaperehdytyksellä.
- Jokaisella asentajalla on henkilökohtaiset suojavälineet minkä kunnosta asentaja huolehtii ja ilmoittaa puutteista viipymättä.
- Tikkaiden ja työalustojen turvallisuudesta asentajat huolehtivat itse ja ilmoittaa havaitsemistaan puutteista viipymättä.
- Työntekijät käyvät säännöllisesti työterveystarkastuksissa, työkyvyn ylläpitämiseksi.
- Yrityksellä turvallisuusjohtamisjärjestelmä, joka auttaa johtoryhmää luomaan turvallisen työympäristön.
- Turvallisuushavainnon ilmoituslomake jolla työntekijä ilmoittaa huomaamistaan turvallisuusriskeistä.
- Sähkötyöturvallisuus
 - Kaikki yrityksen työntekijät ja aliurakoitsijat määrätään noudattamaan SFS6002 standardia.
 - Sähkötyöturvallisuudesta huolehditaan, kouluttamalla työntekijät tasaisin väliajoin.
 - Sähkötöiden johtaja informoi yrityksen työntekijöitä standardimuutoksista.
 - Sähkötyöturvallisuuskoulutuksien voimassaolosta vastaa yrityksen sähkötöiden johtaja, joka pitää kirjaa koulutusten voimassaolosta.
 - Työtehtävissä käytetään vain sähkötöihin sopivia käsityökaluja ja näiden kunnosta huolehtii asentaja.

3.3.12 Työn maksuerien hyväksyttäminen

Työn maksuerät hyväksytetään pääurakoitsijan edustajalla kirjallisella kuittauksella maksuerätaulukoon.

3.3.13 Ostolaskujen hyväksyttäminen

Ostoreskontraan kerätyt laskut hyväksyy työmaasta riippuen yrityksen johtoryhmän jäsen.

3.3.14 Työmaan valmiusasteen ja rahoitustilanteen tarkkailu

Valmiusasteen ja rahoitustilanteen tarkkailu tehdään viikoittain yrityksen käytössä olevalla ecom taloushallintaohjelmalla. Valmiusastetta verrataan saatuihin maksuihin projektille tehdyn maksuerätaulukon avulla. Tarkkailun hoitaa toimitusjohtaja.

3.3.15 Työmaakokouksiin osallistuminen ja käsiteltävät asiat

Työmaa kokouksiin osallistuu projektista vastaava henkilö ja tarvittaessa suunnittelija. Kokous käydään läpi pääurakoitsijan asialistan mukaan. Yritys ottaa kokouksessa esille mahdolliset epäselvät asennustekniset asiat ja lisätyöt käsitellään kokouksessa.

3.3.16 Laadunvarmistukseen liittyvät asiat

Laadunvarmistuksesta vastaa yrityksen johtoryhmä. Laadunvarmistuksella varmistetaan, että yrityksen toiminta on yrityksen laadun mukaista. Asennettuja tuotteita tarkkaillaan mahdollisten laatumuutoksien havaitsemiseksi. Työmaan aikana asentajat ilmoittavat tekemistään laatuun liittyvistä havainnoista yrityksen johdolle.

3.3.17 Muutos ja lisätyöt

Lisä- ja muutostyöt esitetään tarvittaessa viikoittaisissa urakoitsijapalavereissa tai kuukausittain työmaakokouksissa, mikäli urakan sisältö muuttuu veloituksellisesti. Työt tarjotaan esitetyn lisä -ja muutostyön mukaisesti ja hyväksytetään tilaajalla tai tilaajan nimeämällä valvojalla. Tarjouksessa tuodaan esiin töiden mahdollinen vaikutus urakka-aikatauluun. Lisä ja muutostyöt laskutetaan sopimuksen mukaan joko heti työn valmistuttua tai urakan päätyttyä taloudellisen loppuselvityksen jälkeen koontilaskulla. Työntekijät merkitsevät ylös kaikki lisätöihin käytetyn materiaalin ja työajan erikseen työajanseurantaan.

3.3.18 Mahdollisten työmaalla esiintyvien erimielisyyksien ratkaiseminen

Työmaalla syntyvät erimielisyydet pyritään ratkaisemaan sopimusasiakirjojen mukaisesti. Mikäli ratkaisua ei löydy asiakirjoista pyritään tilanteet ratkaisemaan keskinäisillä neuvotteluilla.

3.3.19 Työn toteutus

Kaikki yrityksen työntekijät tekevät asennustyönsä hyvän asennustavan mukaan. Kaikissa asennuksissa noudatetaan asennuksia koskevia lakeja ja standardeja.

3.3.20 Asennus, johon sisältyy konfigurointi ja toiminnan testaus

Projektivastaava huolehtii että asennukset suoritetaan täysin asiakkaan vaatimusten mukaan. Järjestelmäsäätelyssä noudatetaan tarkasti valmistajan antamia asennusohjeita. Järjestelmät testataan toimiviksi ja toimintatesteistä laaditaan pöytäkirjat. Integroinnit muihin järjestelmiin suoritetaan yhteistyössä integroitavan järjestelmän edustajan kanssa.

3.4 Työn luovutusvaihe

Työmaan tarkastus sähköurakka

3.4.1.1 Sähköurakan tarkastusohjelma

Kohteista tehdään ennen asiakkaalle luovutusta sähkölaitteiston käyttöönottopöytäkirja, johon liitetään mittaustulokset. Ennen luovutusta tehdään myös itseluleuovutus. Palo-, poistumisjärjestelmistä sekä muista erikoisjärjestelmistä tehdään oma pöytäkirja ennen kohteen luovutusta asiakkaalle.

3.4.1.2 Talotekniikan toimintatestaukset toimintakokeita varten muiden urakoitsijoiden kanssa

Toimintatestaukset tehdään kohteen urakkasuunnitelman mukaan. Myös kokeiden ajankohta määräytyy urakkasuunnitelman mukaan. Niille talotekniikan laitteille, joille urakkasuunnitelmassa vaaditaan toiminnantestausta, suoritetaan toimintatestit yhdessä sen urakoitsijan edustajan kanssa jonka toimintaan vaikuttavia laitteita testataan. Toimintakokeisiin osallistuu laitteet asentanut asentaja ja vaativimmissa tapauksissa myös projektista vastaava projektipäällikkö.

3.4.1.3 Tilaajan suorittamat toimintakokeet

Mahdollisiin tilaajan suorittamiin toimintakokeisiin varataan aikataulua suunnitelmassa riittävästi aikaa. Yritys ilmoittaa tilaajalle, kun kokeet on mahdollista suorittaa.

3.4.1.4 Kuormituskokeet

Kuormituskokeet suoritetaan asennetuille moottoreille mittaamalla moottoreiden vaihevirratt. Näiden mittausten tulokset kirjataan ylös ja liitetään käyttöönottopöytäkirjan liitteisiin. Kuormituskokeet suoritetaan tilaajan kanssa sovittuna ajankohtana ja niistä vastaa käyttöönottotarkastuksen suorittava henkilö.

3.4.1.5 Käyttöönottotarkastukset

Kohteiden käyttöönottotarkastukset tehdään sähköturvallisuuslain 1135/2016 vaatimalla tavalla, myös muutos ja laajennustöihin. Tarkastuksessa noudatetaan Tukes S10-2019 luettelossa listattuja standardeja. Pienjänniteasennusten osalta standardin SFS6000-6 mukaan ja suurjänniteasennusten tarkastuksessa käytetään standardia SFS6001.

Tarkastukset suorittaa riittävän ammattitaidon omaava henkilö yleensä käyttöönotoista vastaava insinööri. Tarkastukset suoritetaan ST kortin 51.21.05 käyttöönottotarkastuspöytäkirjan täyttöohjeen mukaan.

Mittalaitteina käytetään asennustestereitä, jotka yrityksellä on käytössään (Metrel MI3102BT, Fluke 1664FC, Profitest Mtech). Eristysresistanssin mittaamiseen käytössä asennustestereiden lisäksi myös eristysvastustesteri C.A 6550.

- Silmämääräinen tarkastus
 - Aistivaraista tarkastusta suorittavat kaikki työmaalla työskentelevät työntekijät koko työmaan ajan, tämän lisäksi käyttöönottotarkastuksen tekevä henkilö suorittaa tarkastuksen aikana silmämääräisen tarkastuksen asennuksista.
- Eristysresistanssin mittaus
 - Eristysresistanssi mitataan asennusten valmistuttua mittareilla, jotka yrityksellä on käytössään (Metrel MI3102BT, Fluke 1664FC, Profitest Mtech, C.A 6550). Lämmityskaapeleista eristysvastus mitataan myös ennen valua ja valun jälkeen.
- Suojajohdon jatkuvuusmittaus
 - Suojajohdon jatkuvuus mitataan kaikista laitteista ja pistorasioista apujohtimen avulla. Mittaus suoritetaan edellä mainituilla asennustestereillä.
- Syötön automaattisen poiskytkennän varmistus

- Syötön automaattisen poiskytkennän varmistus suoritetaan mittaamalla ryhmän kauimmaisesta pisteestä silmukkaimpedanssi ja oikosulkuvirta. Mittaukseen käytetään käytössä olevia asennustestereitä.
- Vikavirtasuojien testaus
 - Vikavirtasuojien toiminta testataan asennustestereillä mittaamalla suojalaitteen toiminta-aika ja toimintavirta, myös laitteen TEST-painikkeen toimivuus tarkastetaan.
- Lämpöreleiden säätö
 - Ennen käyttöönottoa asennusvaiheessa lämpöreleiden arvot tarkastetaan ja säädetään oikeaksi. Lämpöreleiden arvot kirjataan ST 51.20.01 mukaiseen pöytäkirjaan.
- Kiertosuunnan mittaus
 - Kiertosuunnan mittaus suoritetaan kaikista keskuksista, sekä monivaiheisista pisteistä missä kiertosuunnalla on vaikutusta laitteen toimintaan. Mittaukseen käytetään asennustesteriä tai kaksinapaista jännitteenkoetinta, jossa kiertosuunnanmittaus mahdollisuus.
- Talotekniikan toimintatestaukset
 - Toimintakokeet suoritetaan kohteen suunnitelmien mukaan. Kokeet suoritetaan yhdessä sen urakoitsijan kanssa, jonka järjestelmään kokeita tehdään
- Toimintakokeet
 - Mikäli toimintakokeet järjestetään, osallistuu niihin projektista vastaava oleva henkilö ja kohteen nokkamies. Toimintakokeen järjestäjätaho tekee kokeesta pöytäkirjan.
- Kuormituskokeet
 - Kuormituskokeet suoritetaan asennetuille moottoreille mittaamalla moottoreiden vaihevirratt. Näiden mittausten tulokset kirjataan ylös ja liitetään käyttöönottopöytäkirjan liitteisiin

- Käyttöönottotarkastuspöytäkirja
 - Käyttöönottotarkastuksen tulokset kirjataan ylös käytössä olevaan mittaustulosdokumenttiin ja tarkastuksesta täytetään ST 51.21.05 mukainen pöytäkirja. Tarkastuspöytäkirjaan lisätään liitteeksi tarkastuksen mittaustulokset.

3.4.1.6 Ulkopuolisten suorittamat tarkastukset

Varmennustarkastukset teetetään valtuutetulla tarkastajalla. Tarkastus tehdään sitä vaativissa kohteissa valtioneuvoston asetuksen 21.12.2016/1434 osoittaman ajan kuluessa. Valtuutettu tarkastaja toimittaa tarkastuksesta varmennustarkastustodistuksen.

3.4.2 Itselleluovutus

Itselleluovutustarkastus tehdään suunnitteluasiakirjojen mukaan. Tarkastus suoritetaan itselleluovutusdokumentin (liite 8) mukaan. Tarkastuksella varmistetaan laitteiston lain edellyttämä kunto sekä yritykselle yrityksen laadun mukainen työnjälki.

3.4.3 Luovutusdokumentit

Luovutettavasta kohteesta tehdään luovutuskansio mikä sisältää kohteen loppupiirustukset, käyttöönottopöytäkirjat liitteineen, laitteiden käyttö ja huolto-ohjeet sekä kohteesta riippuen varmennustarkastustodistus. Luovutusdokumenteista vastaa projektista vastaava henkilö ja dokumentit luovutetaan luovutuksen yhteydessä.

3.4.4 Vastaanottotarkastusten pyytäminen

Vastaanotto tarkastus pyydetään kirjallisesti yritykselle sopivana ajankohtana YSE 1998n ehtojen mukaisesti, jos rakennuttaja ei sitä pyydä. Tarkastus aloitetaan rakennuttajan kanssa 14pv:n kuluessa siitä, kun rakennuttaja on vastaanottanut pyynnön tarkastuksesta.

3.4.5 Vastaanottotarkastus

Ennen kohteen vastaanottotarkastusta tehdään kohteen itselleluovutus, luovutuksessa ilmenneet puutteet korjataan ennen vastaanottotarkastusta. Itselleluovutusdokumentti luovutetaan kohteen valvojalle ennen tarkastusta.

Vastaanottotarkastukseen osallistuu tilaajan ennakkoon kutsumana kohteen työnjohto. Tarkastuksen jälkeen pöytäkirja tarkastetaan ja hyväksytään työn johdon tai yrityksen edustajan toimesta.

Tarkastukseen valmistaudutaan perehtymällä itselleluovutukseen. Tarkastuksessa käydään läpi asennukset, käytetyt materiaalit, käytönopastus ja takuuasiat.

3.4.6 Työnaikaisen vakuuden vaihto takuuajan vakuuteen

Yritys vakuuttaa kohteet Tryg Garanti vakuuspalvelulla. Työnaikainen vakuus vaihtuu takuuajan vakuuteen luovutuskokouksessa laadittuna ajankohtana.

3.4.7 Taloudellinen loppuselvitys

Yrityksen johtoryhmän edustaja osallistuu tilaajan kutsumaan taloudelliseen loppuselvitykseen tarvittaessa. Urakan toteutuman kirjalliset aiemmin työmaakokouksissa hyväksytyt hyvitys- ja lisätyötarjoukset esitetään tilaajalle koontina.

3.4.8 Urakan luovuttaminen huolto-organisaatiolle

Urakan luovutuskokouksen yhteydessä kirjataan luovutuspäivämäärä, jolloin yrityksen vastuu siirtyy huolto-organisaatiolle. Mikäli kohde vaatii perehdytyksen huolto-organisaatiolle, sovitaan se tapauskohtaisesti huolto-organisaation edustajan kanssa.

3.4.9 Urakan päättyminen

Urakka päättyy, kun kohde on luovutettu asiakkaalle ja yritys on siivonnut välineet ja tarvikkeet kohteen tiloista pois. Työmaan nokkamies kuljettaa tarvikkeet ja välineet pois sekä tekee listan työnjohdolle ylijääneistä tarvikkeista ja muusta materiaalista.

3.4.10 Urakan asiakirjojen säilytys/arkistointi

Urakan asiakirjat säilytetään yrityksen serverillä ja varmuuskopioissa sähköisessä muodossa.

3.4.11 Urakan toteutuksen tarkastelukokous

Tarkastelukokous pidetään isoista tai muuten haasteellisista projekteista urakan päättymisen jälkeen. Kokoukseen osallistuu kohteen tarjouslaskennasta ja työnjohdosta vastuussa ollut henkilö, kohteen nokkamies, sekä kohteen suunnittelija, mikäli kohde suunniteltu yrityksen toimesta.

3.5 Jälkihoito

3.5.1 Takuuajan toimet

Yritys antaa urakan takuuajaksi YSE 1998n ehtojen mukaisesti 24kk. Takuuajana yritys sitoutuu korjaamaansa asentamissaan tuotteissa havaitut viat tai tehdyssä työssä ilmenneet virheet.

Mikäli ilmenneet viat johtuvat yrityksestä riippumattomista syistä esim. tilaajan huolimattomuudesta tai normaalista kulumisesta yritys ei katso olevansa velvollinen korjaamaan tuotetta. Näissä tapauksissa korjaukset tehdään normaalina laskutustyönä mistä sovitaan asiakkaan kanssa.

Yritys osallistuu tilaajan sopimusvaiheessa määräämiin YSE 1998 mukaisiin takuuajan tarkastuksiin tai erikseen sovittuihin tarkastukseen työnjohdon tai yrityksen edustajan toimesta.

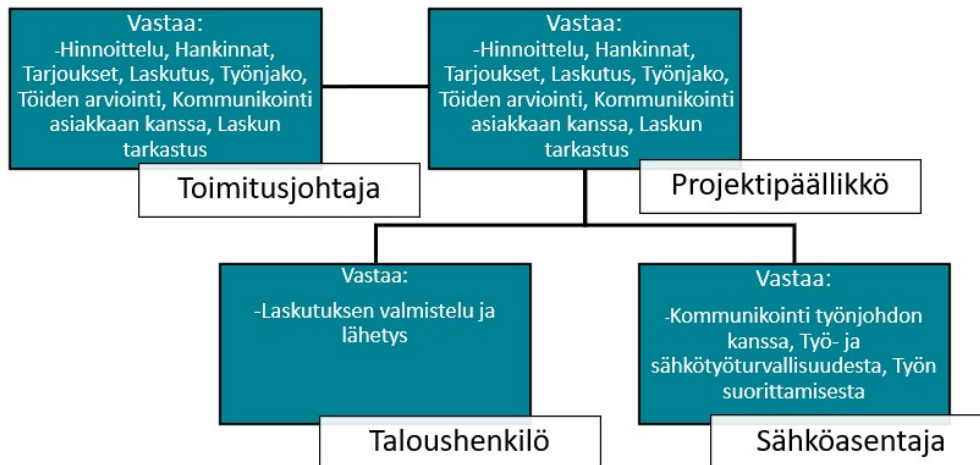
Takuuajan vakuuden päättyminen YSE 1998 mukaan, vakuus päättyy Tryg Garantin kanssa tehdyn sopimuksen mukaan automaattisesti. Vakuuksia seurataan erillisen extranet sivun kautta.

3.5.2 Jälkimarkkinointi ja asiakaspalautteiden käsittely

Yritys hoitaa mahdolliset reklamaatiot ja niiden korjaukset aina mahdollisimman nopealla ja asiakkaalle vaivattomalla tavalla.

4 LASKUTYÖPROSESSI

4.1 Laskutyöorganisaatio



4.2 Laskutyön veloitusperusteet

- Asennustyö
 - Työn suorittamiseen kuluva aika myös tarvikkeiden keräys, matka-aika sekä muut ennen varsinaista työn suorittamista kuluva aika.
- Materiaalit
 - Työn suorittamiseen käytetyt materiaalikustannukset yrityksen kate lisättyinä.
- Suunnittelupalvelut
 - Työsuorituksesta aiheutuvat kustannukset, työnantajavelvollisuudet sekä yrityksen kate.
- Käyttöönottotyöt
 - Työsuorituksesta aiheutuvat kustannukset, työnantajavelvollisuudet sekä yrityksen kate.
- Konsulttipalvelut
 - Työsuorituksesta aiheutuvat kustannukset, työnantajavelvollisuudet sekä yrityksen kate.
- Työnjohto

- Työsuorituksesta aiheutuvat kustannukset, työnantajavelvollisuudet sekä yrityksen kate.
- Laskutus
 - Työ laskutetaan asiakkaan kanssa tehdyn sopimuksen mukaisena ajankohtana.
- Erikoislaite kustannukset
 - Erikoislaitteiden vuokraamisesta aiheutuvat kustannukset sekä yrityksen kate.

4.3 Laskutyön kustannusarvio

Laskutyöstä annetaan asiakkaalle kustannusarvio asiakkaan tätä erikseen pyytessä. Kustannusarvioon kirjataan arvioitu työn määrä ja materiaalit. Laskutyön kustannusarvioon sitoudutaan kauppalaan vaatimusten mukaisesti.

4.4 Laskutyön/palvelupyyntöjen vastaanotto

Laskutyöt otetaan vastaan kirjallisesti sähköpostilla. Mikäli asiakas on uusi, tekee työnjohto kohteelle uuden projektin taloushallintajärjestelmään. Laskutyön voi myös ottaa vastaan suoraan asentaja, mutta asiakasta pyydetään lisäksi ottamaan kirjallisesti yhteyttä työnjohtoon.

4.5 Työmääräys

Työmääräykset annetaan suullisesti työn laajuuden perusteella työn suorittavalle asentajalle. Suurissa kohteissa työnjohto käy työmaalla antamassa työmääräyksen asentajalle. Jos tilaaja vaatii, tehdään työmääräys kirjallisesti, josta jää myös tilaajalle oma kappale.

4.6 Laskutyötehtävät

4.6.1 Laskutyön alkamis- ja päättymisajankohta

Laskutyö alkaa, kun työntekijä lähtee yrityksen toimipaikalta tekemään kohteeseen hankintoja tai lähtee itse kohteeseen. Laskutyö päättyy, kun työ on valmis ja luovutettu. Matka-aika sisältyy yrityksen laskutyöhön.

4.6.2 Tehtävän anto työnsuorittajalle

Tehtävän anto työn suorittajalle tapahtuu kirjallisesti tai suullisesti riippuen työn laajuudesta ja asiakkaan vaatimuksista.

4.6.3 Laskutyön suorittaminen työpaikalla

Työn vastaanoton yhteydessä sovitaan työn suorittamisen ajankohta. Työ suoritetaan aina asiakkaan toiveiden ja vaatimusten mukaisesti. Työtä vastaanottaessa asiakkaan kanssa sovitaan työskentelyajat ja hoidetaan pääsy työnsuorituspaikalle. Saneerauskohteissa asukkaille ilmoitetaan työskentelyajat ja päivät ilmoituslapulla.

Asentajalla mukanaan työtä aloittaessa tarvittavat työvälineet. Asentajan tulee aina siivota oman työnsä jäljet, mikäli asiakkaan kanssa ei ole muuta sovittu.

4.6.4 Laskutyössä käytettävien materiaalien valinta

Laskutyössä käytetään parhaiten asiakkaalle sopivia yrityksen hankintasopimusten mukaisia tuotteita. Materiaalit valitaan aina asiakkaan vaatimusten mukaan. Asennuksissa käytetään tuotteita, joilla on mahdollisimman kattava ja toimiva takuu. Asentajalla mukana työssä tarvittavat asennustarvikkeet.

4.6.5 Yhteydenpito asiakkaan kanssa

Yhteyden pito asiakkaan kanssa työn laajuuden vaatimalla tavalla. Pienissä töissä puhelin yhteydellä ja isoimmissa kirjallisesti sähköpostilla. Pienissä kohteissa myös asentaja voi olla yhteydessä asiakkaaseen.

Laskutöissä etenkin ulkonäöllisistä ja toiminnallisista asioista ollaan asiakkaaseen yhteydessä, asiakkaalle parhaan lopputuloksen aikaansaamiseksi. Mikäli asentaja havaitsee kohteessa parannettavaa ehdottaa hän asiakkaalle parantavia toimenpiteitä. Työn aikana havaituista vioista ja puutteista ollaan asiakkaaseen yhteydessä ja tehdään parannusehdotuksia.

Lisätöistä asiakkaalle tehdään asiakkaan halutessa kustannusarvio. Vioista ja puutteista ollaan asiakkaan kanssa yhteydessä kuvien ja sähköpostin avulla, jos tämä ei onnistu sovitaan asiakkaan kanssa tapaaminen kohteeseen. Yhteyden pidolla asiakkaaseen varmistetaan toteutuksen lopullinen taso asiakkaan vaatimustason ja budjetin mukaan.

4.6.6 Käyttöönottotarkastus

Kohteiden käyttöönottotarkastukset tehdään sähköturvallisuuslain 1135/2016 vaatimalla tavalla, myös muutos ja laajennustöihin. Tarkastuksessa noudatetaan Tukes S10-2019 luettelossa listattuja standardeja. Pienjänniteasennusten osalta standardin SFS6000-6 mukaan ja suurjänniteasennusten tarkastuksessa käytetään standardia SFS6001.

Tarkastukset suorittaa riittävän ammattitaidon omaava henkilö yleensä käyttöönotoista vastaava insinööri. Tarkastukset suoritetaan ST kortin 51.21.05 käyttöönottotarkastuspöytäkirjan täyttöohjeen mukaan.

Mittalaitteina käytetään asennustestereitä, jotka yrityksellä on käytössään (Metrel MI3102BT, Fluke 1664FC, Profitest Mtech). Eristysresistanssin mittaamiseen käytössä asennustestereiden lisäksi myös eristysvastustesteri C.A 6550.

4.6.7 Dokumenttien laadinta/ korjaus

Mikäli kohteesta löytyy piirustusasiakirjat, päivitetään ne vastaamaan tehtyjä muutoksia. Kohteesta piirretään vähintään käsin paperille kuvat mistä ilmenee tehdyt muutokset ja lisäykset. Asiakkaan halutessa luodaan kohteesta piirto-ohjelmalla piirustusasiakirjat, jotka luovutetaan asiakkaalle.

4.6.8 Laskutyön päättäminen

Työ luovutetaan asiakkaan käyttöön, kun työ suoritettu loppuun ja tarkastettu kokonaisuudessaan. Asiakkaalle opastetaan kohteen käyttö viimeistään luovutusvaiheessa, ellei asiakkaan kanssa sovita muuta. Taloautomaatiokohteista tehdään painikekartta, minkä kanssa toiminnallisuudet käydään läpi asiakkaan kanssa sovittuna ajankohtana.

4.6.9 Työmääräyksen kuittaus

Kunnossapitotyöstä annettu työmääräys kuitataan suullisesti tai viestillä työmääräystä annettaessa.

4.7 Työturvallisuuden hoito

4.7.1 Työturvallisuus

- Yrityksellä perehdytysuunnitelma millä kaikki työntekijät perehdytetään noudattamaan yrityksen käytäntöjä.
- Kaikilla yrityksen työntekijöillä on voimassa olevat työ- ja sähkötyöturvallisuuskortit, sekä voimassa oleva hätäensiapukoulutus. Työntekijöillä, jotka tekevät tulitöitä on myös voimassa oleva tulityökortti.
- Työntekijöiden korteista pidetään kirjaa, josta selviää mitä kortteja työntekijällä on ja mitkä ovat niiden voimassaoloajat.
- Yritys järjestää työntekijöille koulutukset tarpeen vaatiessa.
- Työmaiden yleinen turvallisuus varmistetaan pääurakoitsijan pitämällä työmaaperehdytyksellä.

- Jokaisella asentajalla on henkilökohtaiset suojavälineet minkä kunnosta asentaja huolehtii ja ilmoittaa puutteista viipymättä.
- Tikkaiden ja työalustojen turvallisuudesta asentajat huolehtivat itse ja ilmoittaa havaitsemistaan puutteista viipymättä.
- Säännölliset työterveystarkastukset, jolla turvataan työntekijän terveys.
- Yrityksen turvallisuusjohtamisjärjestelmä, jolla varmistetaan työntekijöiden työterveyden ja työturvallisuuden hallinnointi.
- Turvallisuushavainnon ilmoituslomake, jolla työntekijä ilmoittaa huomautustaan turvallisuusriskeistä.

4.7.2 Sähkötyöturvallisuus

- Kaikki yrityksen työntekijät ja aliurakoitsijat määrätään noudattamaan SFS6002 standardia.
- Sähkötyöturvallisuudesta huolehditaan, kouluttamalla työntekijät tasaisin väliajoin.
- Sähkötöiden johtaja perehdyttää yrityksen henkilöstön tapahtuvista standardimuutoksista.
- Sähkötyöturvallisuuskoulutuksien voimassaolosta vastaa yrityksen sähkötöiden johtaja, joka pitää kirjaa koulutusten voimassaolosta.
- Työtehtävissä käytetään vain sähkötöihin sopivia käsityökaluja ja näiden kunnosta huolehtii asentaja.

4.8 Laskutyön takuuehdot

4.8.1 Takuuajan pituus

Yritys antaa laskutyön työlle rakennusalan yleisten sopimusehtojen mukaisen kaksivuotta kestävästä takuusta. Tarvikkeiden kohdalla takuu on kaksi vuotta tai valmistajan antama pidempi takuu. Yritys korjaa ne virheet mitkä takuuajana ilmenee mitä ei ole osoitettu johtuvan yrityksestä riippumattomista syistä. Tilaajan tulee ilmoittaa havaitsemistaan virheistä heti virheen huomattuaan.

4.8.2 Mitä takuu kattaa

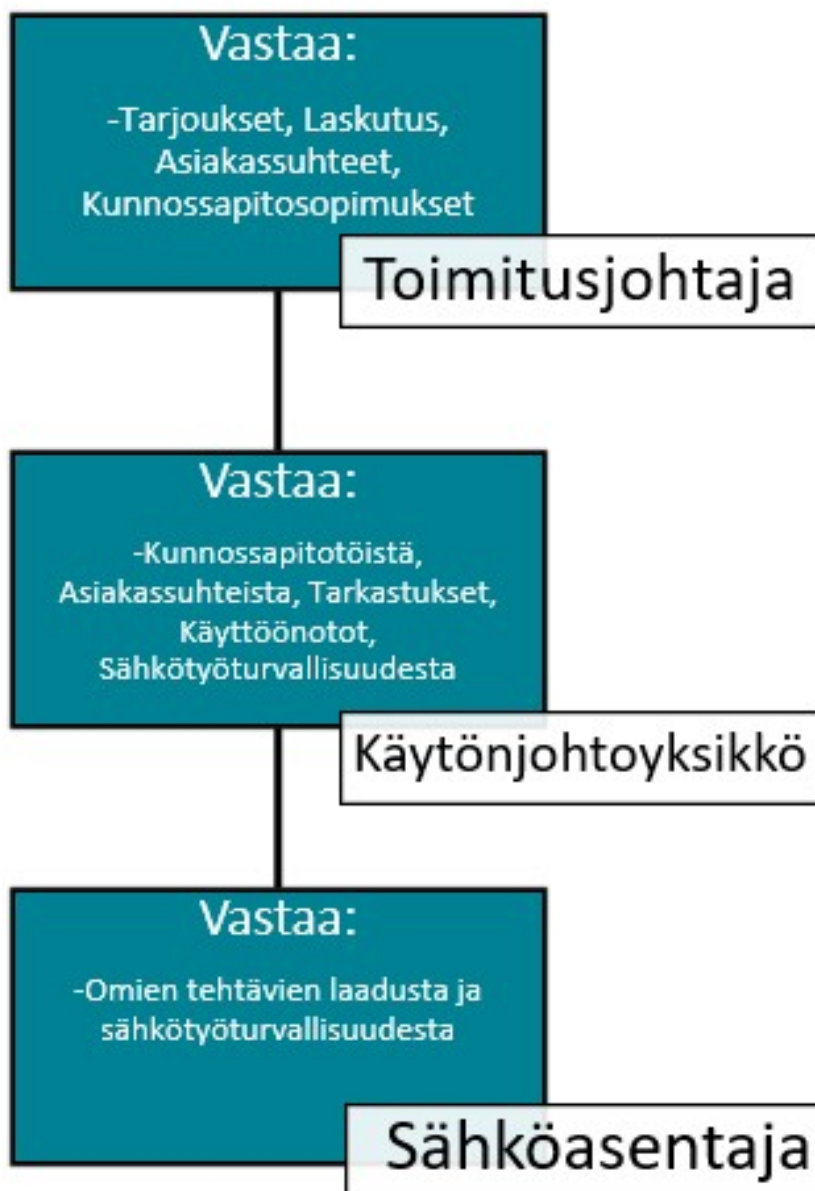
Takuu kattaa yrityksen asentamat tuotteet ja asennustyön. Mikäli asennuksissa tai tarvikkeissa ilmenee vikoja, ryhdytään toimenpiteisiin niiden korjaamiseksi välittömästi asiakkaan ilmoitettua niistä.

4.8.3 Laskutöiden laskutuskäytäntö

Laskutus tapahtuu työajan seurannan mukaan, josta tehty työ kohdennetaan oikealle projektille. Työajanseurannasta otetaan tehdyt työtunnit ja käytetyt materiaalit, jotka välitetään taloushallintaohjelmaan, joka tekee laskun. Työnjohto tarkastaa ja tekee tarvittavat muutokset ennen laskun lähettämistä asiakkaalle. Isoimmissa laskutöissä pääurakoitsija tai tilaaja kuittaa tuntikortin mistä selviää laskutyölle tehdyt työtunnit.

5 KUNNOSSAPITOPROSESSI

5.1 Kunnossapito-organisaatio



5.2 Kunnossapidon vastuuhenkilö

Yrityksen tekemät kunnossapitotyöt jakautuvat käytönjohtokohteiden kunnossapitotöihin ja yleisiin rakennusten kunnossapitotöihin. Käytönjohtokohteiden kunnossapitotöistä on vastuussa käytönjohtoyksikkö. Yrityksen sähkötöiden johtaja,

jolla on sähköpätevyys 1 todistus vastaa käytönjohtoyksiköstä. Yleisistä kunnossapitotöistä on vastuussa yrityksen johtoryhmä.

5.3 Kunnossapidon veloitusperusteet

Kunnossapitotöissä kunnossapitosopimukseen kirjataan kunnossapitotyön veloitusperusteet tapauskohtaisesti. Yleiset rakennusten kunnossapitotyöt suoritetaan laskutustyönveloituserusteiden mukaisesti.

5.4 Työn/ palvelupyynnöjen vastaanotto

Palvelupyynnöt kunnossapitotyöstä otetaan vastaan kirjallisesti sähköpostilla. Mikäli asiakas on uusi, tekee työnjohto kohteelle uuden projektin taloushallintajärjestelmään. Työn vastaanotosta vastaa yrityksen johtoryhmä mikä välittää työmääräyksen sopivalle asentajalle.

5.5 Työmääräys

Työmääräys välitetään suorittavalle asentajalle johtoryhmän toimesta suullisesti tai kirjallisena. Asiakkaan halutessa jätetään asiakkaalle työn päätyttyä kopio työmääräyksestä kirjallisena.

5.6 Kuvaus millaisia kunnossapitotöitä yritys tekee

5.6.1 Vuosisopimus

Vuosisopimukseen sisältyy määräaikaishuollot tehtäväluettelon mukaan. Kunnossapidon vuosisopimukset tehdään kaikkiin yrityksen käytönjohtokohteisiin.

Vuosisopimukset hinnoitellaan markkinatilanteen mukaan yksilöllisesti kohteesta ja palveluista riippuen. Laskutus tapahtuu koontilaskulla. Sopimuksen teosta vastaa käytönjohtoyksikkö yrityksen johtoryhmän kanssa.

5.6.2 Laitevalmistajan huollot

Yritys huoltaa valmistajan laitteita, mikäli valmistaja ei vaadi valtuutettua huolto-liikettä laitteen huoltoon. Huolloissa käytetään vain valmistajan hyväksymiä varaosia ja ne asennetaan valmistajan ohjeiden mukaan. Huolloista vastaa käytönjohtoyksikkö ja hinnoittelu tapahtuu yhteistyössä johtoryhmän kanssa.

5.6.3 Tapauskohtaiset kunnossapitotyöt

Tapauskohtaisia ilman sopimusta tehtäviä kunnossapitotöitä tehdään esimerkiksi kohteissa missä äkillisesti ja yllättäen rikkoutuu sähkönjakelun kriittinen komponentti. Tällaisissa tapauksissa varaosien saantia lähdetään selvittämään heti vikailmoituksen saavuttua. Työt hinnoitellaan laskutustöiden veloitusperiaatteen mukaan. Töihin lisätään ylityökustannukset, mikäli työ tapahtuu normaalin työajan ulkopuolella. Työt vastaanottaa yrityksen johtoryhmä tai käytönjohtoyksikkö ja työt suorittaa soveltuva ja ammattitaitoinen vapaana oleva asentaja.

5.7 Kunnossapitotehtävät

5.7.1 Työn alkamis- ja päättymisajankohta

Kunnossapitotyö alkaa, kun työntekijä lähtee yrityksen toimipaikalta tekemään kohteeseen hankintoja tai lähtee itse kohteeseen. Kunnossapitotyö päättyy, kun työ on valmis ja luovutettu. Matka-aika sisältyy kunnossapitotyöhön.

5.7.2 Tehtävien anto työsuorittajalle

Tehtävän anto työn suorittajalle tapahtuu työnjohdon toimesta kirjallisesti tai suullisesti riippuen työn laajuudesta ja asiakkaan vaatimuksista.

5.7.3 Kunnossapidon suorittaminen työpaikalla

Työn vastaanoton yhteydessä sovitaan työn suorittamisen ajankohta. Työ suoritetaan aina asiakkaan toiveiden ja vaatimusten mukaisesti. Työtä vastaanottaessa

asiakkaan kanssa sovitaan työskentelyajat ja hoidetaan pääsy työnsuorituspaikalle. Asentajalla mukanaan työtä aloittaessa tarvittavat työvälineet ja tarvikkeet. Asentaja siivoaa aina oman työnsä jäljet, mikäli asiakkaan kanssa ei ole muuta sovittu.

5.7.4 Kunnossapitotoiminnassa käytettävien materiaalien valinta

Kunnossapitotöissä pyritään vaurioituneet tuotteet vaihtamaan samoiksi tuotteiksi kuin vanha tuote. Mikäli tämä ei ole mahdollista käytetään parhaiten asiakkaalle sopivia yrityksen hankintasopimusten mukaisia tuotteita. Materiaalit valitaan aina asiakkaan vaatimusten mukaan. Asennuksissa käytetään tuotteita, joilla on mahdollisimman kattava ja toimiva takuu. Asentaja pyrkii varaamaan mukaansa kunnossapitotyössä tarvitsemansa tarvikkeet.

5.7.5 Yhteydenpito asiakkaan kanssa

Yhteydenpito asiakkaaseen hoidetaan säännöllisillä palavereilla asiakkaan ohjausryhmän kanssa. Palavereista laaditaan muistiot mistä selviää käsitellyt asiat ja paikalla olevat henkilöt. Muistiot toimitetaan kaikille palaverin osanottajille. Yrityksen edustaja toimii palavereissa sähkölaitteiston asiantuntijana. Yrityksen edustaja myös informoi asiakasta tarvittavista huolloista ja varautumisesta.

5.7.6 Käyttöönottotarkastus

Kohteiden käyttöönottotarkastukset tehdään sähköturvallisuuslain 1135/2016 vaatimalla tavalla, myös muutos ja laajennustöihin. Tarkastuksessa noudatetaan Tukes S10-2019 luettelossa listattuja standardeja. Pienjänniteasennusten osalta standardin SFS6000-6 mukaan ja suurjänniteasennusten tarkastuksessa käytetään standardia SFS6001.

Tarkastukset suorittaa riittävän ammattitaidon omaava henkilö yleensä käyttöönotoista vastaava insinööri. Tarkastukset suoritetaan ST kortin 51.21.05 käyttöönottotarkastuspöytäkirjan täyttöohjeen mukaan.

Mittalaitteina käytetään asennustestereitä, jotka yrityksellä on käytössään (Metrel MI3102BT, Fluke 1664FC, Profitest Mtech). Eristysresistanssin mittaamiseen käytössä asennustestereiden lisäksi myös eristysvastustesteri C.A 6550.

5.7.7 Dokumenttien laadinta/ korjaus

Kunnossapitotöissä tehdyt muutokset päivitetään olemassa oleviin piirroksiin, myös keskus ja kojemerkinnot päivitetään muutoksia tai laajennuksia tehdessä. Kunnossapitotöiden vuosikunnossapitosopimukseen voidaan sisällyttää kuvien päivityspalvelu. Mikäli kuvia ei löydy informoidaan asiakkaalle lain vaativan kuvat ja että kuvat tulisi hankkia.

5.7.8 Kunnossapitotyön päättäminen

Työ luovutetaan asiakkaan käyttöön, kun työ suoritettu loppuun ja itselleluovutus tehty. Asiakkaalle opastetaan kohteen käyttö viimeistään luovutusvaiheessa, ellei asiakkaan kanssa sovita muuta. Kunnossapidon työkohde jätetään siistiin ja turvalliseen kuntoon kaikki työnaikaiset merkinnät poistetaan ennen työn luovutusta.

5.7.9 Työmääräyksen kuittaus

Kunnossapitotyöstä annettu työmääräys kuitataan suullisesti tai viestillä työmääräystä annettaessa.

5.8 Huolehtiminen asiakkaan eri järjestelmien lakisääteisten velvoitteiden hoidosta

5.8.1 Sähköjärjestelmien lakisääteiset velvoitteet

Kunnossapitosopimuskohteiden tarkastuksista pidetään pöytäkirjaa. Kohteiden määräaikaistarkastukset suoritetaan sähköturvallisuuslain 1135/2016 49§ mukaisesti. Kohteen kunnossapitotarkastukset suoritetaan kohteen huolto-ohjelman mukaan. Kohteiden paloriskejä kartoitetaan lämpökuvauksilla ja silmämääräisesti.

5.9 Työturvallisuuden hoito

5.9.1 Työturvallisuus

- Yrityksellä perehdytysuunnitelma millä kaikki työntekijät perehdytetään noudattamaan yrityksen käytäntöjä.
- Kaikilla yrityksen työntekijöillä on voimassa olevat työ- ja sähkötyöturvallisuuskortit, sekä voimassa oleva hätäensiapukoulutus. Työntekijöillä, jotka tekevät tulitöitä on myös voimassa oleva tulityökortti.
- Työntekijöiden korteista pidetään kirjaa, josta selviää mitä kortteja työntekijällä on ja mitkä ovat niiden voimassaoloajat.
- Yritys järjestää työntekijöille koulutukset tarpeen vaatiessa.
- Työmaiden yleinen turvallisuus varmistetaan pääurakoitsijan pitämällä työmaaperehdytyksellä.
- Jokaisella asentajalla on henkilökohtaiset suojavälineet minkä kunnosta asentaja huolehtii ja ilmoittaa puutteista viipymättä.
- Tikkaiden ja työalustojen turvallisuudesta asentajat huolehtivat itse ja ilmoittaa havaitsemistaan puutteista viipymättä.
- Säännölliset työterveystarkastukset, jolla turvataan työntekijän terveys.
- Yrityksen turvallisuusjohtamisjärjestelmä, jolla varmistetaan työntekijöiden työterveyden ja työturvallisuuden hallinnointi.
- Turvallisuushavainnon ilmoituslomake, jolla työntekijä ilmoittaa huomautustaan turvallisuusriskeistä.

5.9.2 Sähkötyöturvallisuus

- Kaikki yrityksen työntekijät ja aliurakoitsijat määrätään noudattamaan SFS6002 standardia.
- Sähkötyöturvallisuudesta huolehditaan, kouluttamalla työntekijät tasaisin väliajoin.
- Sähkötöiden johtaja perehdyttää yrityksen henkilöstön tapahtuvista standardimuutoksista.

- Sähkötyöturvallisuuskoulutuksien voimassaolosta vastaa yrityksen sähkötyöiden johtaja, joka pitää kirjaa koulutusten voimassaolosta.
- Työtehtävissä käytetään vain sähkötyihin sopivia käsityökaluja ja näiden kunnosta huolehtii asentaja.

5.10 Kunnossapitotöiden laskutuskäytäntö

Kunnossapitokohteiden laskutus kunnossapitosopimuksen mukaan. Kohteissa missä ei ole kunnossapitosopimusta käytetään samoja laskutuskäytäntöjä kuin laskutöissä.

LIITTEET

Liite 1 Työmaan aloituksen muistilista

Liite 2 Työnaikaisen sähköturvallisuusvalvojan tehtävät

Liite 3 Työmaan työnjohtajan tehtävät

Liite 4 Projektin laatusuunnitelma

Liite 5 Jätteenkäsittelykartoitus

Liite 6 Vuosimarkkinointisuunnitelma

Liite 7 Mittalaitteet ja erikoistyökalut

Liite 8 Itselleluovutus

Liite 9 Työn turvallisuussuunnitelma

Liite 10 Työntekijän perehdytysuunnitelma