



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Mika Landen

Sähköurakointiyrityksen perustaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)
Talotekniikka
Insinöörityö
3.3.2020

Tekijä Otsikko	Mika Landen Sähköurakointiyrityksen perustaminen
Sivumäärä Aika	28 sivua 3.3.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Ammatillinen pääaine	sähköinen talotekniikka
Ohjaaja	lehtori Jarno Nurmio
<p>Insinööriyön tavoitteena oli kerätä yhteen kaikki olennainen tieto, jota sähköurakointiyrityksen perustamiseen vaaditaan ja tarvitaan. Lisäksi tavoitteena oli tutustua yleisesti uuden perustettavan yrityksen yritysmuotoihin, liiketoimintasuunnitelmaan, perustamistoimenpiteisiin ja taloushallintoon.</p> <p>Menetelmänä työssä perehdyttiin kirjallisiin tietolähteisiin, joista tärkeimpinä toimivat sähköturvallisuuslaki, -asetukset, -standardit ja sähköalan ammattikirjallisuus. Työssä tutkittiin myös tarkemmin yhtä talotekniikka-alan yrityksille suunnattua taloushallinto-ohjelmistoa ja sen tarjoamia toimintoja sekä hyötyjä sähköurakointiyritykselle.</p> <p>Perehtyminen aineistoon osoitti, että sähköurakointitoiminta on Suomessa luvanvarainen elinkeino, jota varten toiminnanharjoittajan on täytettävä sähköturvallisuuslaissa esitetyt vaatimukset ennen toiminnan aloittamista.</p> <p>Sähköurakointiyrityksen palveluksessa on oltava sähkötöiden johtaja, jolla on toiminnan laajuuden kattava sähköpätevyydestodistus. Sähköpätevyydestodistuksen saamisen edellytyksenä on henkilön riittävä sähköalan koulutus, työkokemus ja hyväksytysti suoritettu sähköturvallisuustutkinto. Sähköurakointiyrityksellä on oltava myös käytössään sähkötöiden tekemiseen tarvittavat työkalut, mittalaitteet ja uusimmat sähköturvallisuussäännökset. Lisäksi sähköurakoitsijaksi aikovan on tehtävä ilmoitus sähkötöiden aloittamisesta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle ennen töiden aloittamista.</p> <p>Työssä ei anneta suoria vastauksia siihen, miten sähköurakointitoiminta tulee aloittaa, mutta siinä annetaan runko, jonka pohjalta kaikki nykyiset ja tulevat sähköalan ammattilaiset, jotka pohtivat sähköurakoitsijaksi ryhtymistä, voivat alkaa etenemään oman yritystoimintansa aloittamista.</p>	
Avainsanat	sähköurakointi, sähköurakoitsija, sähköpätevyys, yritys

Author Title	Mika Landen Establishing Electrical Contracting Company
Number of Pages Date	28 pages 3 March 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Professional Major	Electrical Building Services
Instructor	Jarno Nurmio, Senior Lecturer
<p>The aim of this final year project was to gather the essential information needed to establish an electrical contracting company. In addition, the aim was to clarify the integral parts of corporate forms, business plan, acts of establishment and financial management of an electrical contracting company.</p> <p>The project examined various literary sources about the subject, especially the electrical safety law, decrees, standards and technical literature in the electrical engineering.</p> <p>The project established that electrical contracting is a licensed trade in Finland and the operator must comply with the requirements of the Electrical Safety Act before commencing operations. The contractor must have a Director of Electrical Work with a full-scale electrical qualification. The prerequisites for obtaining the qualification were found to be sufficient electrical development, work experience and a successfully completed electrical safety examination.</p> <p>Although the thesis does not give direct answers on how to start an electrical contracting business, it can be used as a of all requirements by electrical professionals interested in establishing an electrical contracting company.</p>	
Keywords	electrical contracting, establish, company

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Sähkötöitä säätelevät lait, asetukset, määräykset ja ohjeistukset	1
2.1	Sähköturvallisuuslaki ja -asetukset	1
2.2	Standardit ja muut ohjeistukset	2
3	Vaatimukset sähkötöiden aloittamiselle	3
3.1	Sähköpätevyys ja työalueet	5
3.2	Sähkötöiden johtaja	6
4	Yrityksen perustaminen	6
4.1	Liiketoimintasuunnitelma	8
4.2	Yritysmuodot	9
4.2.1	Yksityinen elinkeinonharjoittaja	9
4.2.2	Osakeyhtiö	10
4.3	Taloushallintopalvelut ja -ohjelmistot	11
5	Toiminta sähköurakoitsijana	13
5.1	Työturvallisuus ja sähkötyöturvallisuus	13
5.2	Laadunhallintajärjestelmä	14
5.3	Hinnoitteluperusteet ja tarjouksen laadinta	15
5.4	Sopimusasiakirjat	20
5.5	Suunnittelutehtävät ja dokumentointi	21
5.6	Vakuutukset	23
5.7	Tilaajavastuulaki	24
6	Yhteenveto	25
	Lähteet	26

Lyhenteet

SETI Oy	Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston nimeämä puolueeton ja riippumaton sähköturvallisuuslakien mukaisten pätevyystodistusten arvioija.
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Toimii Suomessa sähköturvallisuusviranomaisena.

1 Johdanto

Sähköurakointitoiminta on Suomessa luvanvarainen elinkeino. Sähköurakoitsijaksi aikovan on täytettävä sähköturvallisuuslaissa esitetyt vaatimukset ennen toiminnan aloittamista ja tehtävä ilmoitus sähkötöiden aloittamisesta sähköturvallisuusviranomaiselle. Tässä insinööriyössä selvitetään, minkälaisia nämä vaatimukset ovat, mihin ne perustuvat ja miten toiminnanharjoittaja voi aloittaa sähköasennustyöt.

Työssä käydään läpi myös yleisesti yrityksen perustamistoimenpiteet, liiketoimintasuunnitelma, yhtiömuodot, taloushallinto ja asioita sähköurakoinnista, jotka sähköurakoitsijaksi aikovan on hyvä selvittää ennen toiminnan aloittamista.

Insinööriyön aihe valikoitui omasta kiinnostuksesta aloittaa sähköurakointitoiminta ja tavoitteena on saada tietopaketti, jonka avulla sähköurakointiyrityksen perustaminen onnistuu. Insinööriyön tutkimusmenetelmänä käydään läpi kirjallisina tietolähteinä sähköasennusalan säädöksiä, ohjeistuksia ja ammattikirjallisuutta.

2 Sähkötöitä säätelevät lait, asetukset, määräykset ja ohjeistukset

2.1 Sähköturvallisuuslaki ja -asetukset

Suomessa voimassa oleva sähköturvallisuuslaki (1135/2016) tuli voimaan vuoden 2017 alussa. Samalla voimaan astuivat valtioneuvoston asetus sähkölaitteistosta (1434/2016) sekä asetus sähkötyöstä ja käyttötyöstä (1435/2016). Edellä mainittuihin asetuksiin on lisäksi tullut voimaan heinäkuussa 2019 muutokset (804/2019 ja 805/2019). Laissa ja asetuksissa säädettyjä vaatimuksia pitää noudattaa. [1; 2; 3; 4; 5.]

Sähköturvallisuuslakia sovelletaan sähkölaitteisiin ja -laitteistoihin, joita käytetään sähkön tuottamisessa, siirrossa, jakelussa tai käytössä. Sähkölaitteet tai -laitteistot eivät saa aiheuttaa vaaraa kenenkään hengelle, omaisuudelle tai terveydelle. On myös varmistet-

tava, etteivät sähkölaitteet tai -laitteistot synnytä sähkömagneettisia häiriöitä tai haitta-vaikutuksia. Laitteiden ja laitteistojen toiminta ei saa myöskään helposti häiriintyä sähköisesti tai sähkömagneettisesti. [1]

Lain tärkeä tarkoitus on myös taata vahingosta kärsineen oikeudet. Sähköturvallisuuslakia (1135/2016) ei sovelleta viestintäverkkojen, hissien, ilma-alusten eikä maa- ja vesikulkuneuvojen sähkölaitteistoihin. [1]

2.2 Standardit ja muut ohjeistukset

Sähköturvallisuusviranomaisena toimii Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, joka tunnetaan kuvassa 1 esitetystä tunnuksesta. Tukesin vastuulla on julkaista luettelo standardeista, joita noudattamalla sähkölaitteiden ja -laitteistojen katsotaan täyttävän sähköturvallisuuslain mukaiset vaatimukset niin, että ne ovat rakenteeltaan ja käyttöominaisuuksiltaan turvallisia käyttää. [1]



Kuva 1. Tukes valvoo Suomessa sähköturvallisuusäännösten noudattamista [6].

Standardit SFS 6000 Pienjännitesähköasennukset, SFS 6001 Suurjänniteasennukset ja SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus sekä niitä täydentävät SFS-EN-standardit ovat sisällöltään ne, jotka sähkötoita suorittavan toiminnanharjoittajan tulee vähintään tuntea sähköturvallisuussäädöksiensä lisäksi. Julkaistuja standardeja päivitetään säännöllisesti, joten esimerkiksi korjaus- ja huoltotöitä tehtäessä on syytä tuntea myös aiemmin voimassa olleiden standardien sisältö. Sähköalan standardit ovat kaupallisia tuotteita, ja ne ovat tekijänoikeuslain suojaamia teoksia, joita pystyy hankkimaan Suomen Standardisoimisliitto SFS ry:n kautta. [7; 8.]

Standardit eivät ole kuitenkaan sitovia määräyksiä, vaan niistä saa tarvittaessa poiketa, mutta vastaava turvallisuustaso täytyy pystyä saavuttamaan todistetusti [1]. Jos standardista joudutaan poikkeamaan, on siitä laadittava selvitys, jossa esitetään, miten olennaiset turvallisuusvaatimukset täyttyvät, tilaajan antama suostumus standardista poikkeamiseen ja poikkeamaselvityksen laatijan tiedot allekirjoituksen kanssa [5]

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n omistama yhtiö Sähköinfo Oy on sähköalan tärkeä informaation tuottaja. Sähköinfo tarjoaa vuosittain sähköalan ammattilaisille osaa- mista edistäviä kursseja, ammattikirjallisuutta, säännöllisesti päivittyviä tietokansioita, mallilomakkeita sekä julkaisee ajankohtaislehtiä Sähköala ja Sähkömaailma. Sähköinfon julkaisema sisältö auttaa kaikkia alalla toimivia sekä erityisesti sähkösuunnittelijoita ja sähköurakoitsijoita toimimaan käytännön työssään säädösten ja standardien mukaisesti. Standardeja käydään ohjeellisemmin läpi esimerkiksi kirjassa D1- 2017 Käsikirja rakennusten sähköasennuksista. [9]

3 Vaatimukset sähkötöiden aloittamiselle

Sähköasennustöiden aloittaminen vaatii yrityksen palveluksessa olevan sähkötöiden johtajan, jolla on toiminnan laajuuden kattava pätevyystodistus. Sähkötöiden johtaja on aina luonnollinen henkilö. Pätevyystodistuksen saamisen edellytyksenä on henkilön riittävä sähköalan koulutus, työkokemus ja sähköturvallisuustutkinto. Vaadittavan koulutuksen sisältö ja työkokemuksen laatu on määritelty valtioneuvoston asetuksissa (1435/2016 ja 804/2019). Koulutus voi olla saatu sähköalan perustutkinnon tai korkeakouluopintojen yhteydessä. Työkokemukseksi edellytetään monipuolista työkokemusta sähkötöiden parista. Kuvassa 2 ote omasta työtodistuksestani, jonka tulen liittämään sähköpätevyystodistushakemukseeni. Sähköpätevyystodistuksen Suomessa myöntää Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy. [2; 10; 11.]

Landen Mika [REDACTED], on ollut yhtiömme palveluksessa 15.8.2012-6.7.2016 välisen ajan sähköasentajana.

Mika Landen on suorittanut sähkönjakelu-, valaisin-, paloilmoin, antenni-, savunpoisto, poistumistie-, hätäkuulutus-, yleiskaapelointi-, turva-, ja RAU-järjestelmien kaapelointia ja toimilaitteiden asennusta. Lisäksi Mika Landen on suorittanut sähkökeskuskytkentöjä ja loppumittauksia

Kuva 2. Ote työtodistuksestani. Työkokemus täyttää sähköpätevyydistuksen saamiseen vaaditun vähintään kolmen vuoden työkokemuksen sähköalan perustutkinnon suorittamisen jälkeen.

Toiminnanharjoittajalla on oltava aloittaessaan käytössä tarpeelliset työvälineet ja mittalaitteet. Kuvassa 3 on esitetty yksi saatavilla olevista sähköasennustestereistä. Urakoitsijalla on myös oltava käytössään kaikki uusimmat sähköturvallisuutta koskevat säännökset [1]. Kun edellä mainitut asiat ovat kunnossa on yrityksen tehtävä vielä ilmoitus Tukesille sähkötöiden aloittamisesta. Rekisteröityä toiminnanharjoittajaa kutsutaan sähköurakoitsijaksi. [12]



Kuva 3. Fluke 1664 FC -sähköasennustesteri [13].

Sähköasennustesteri on välttämätön mittalaite sähköurakoitsijalle sähköasennusten käyttöönottotarkastuksia varten.

3.1 Sähköpätevydet ja työalueet

Sähköturvallisuuslaissa on määritelty neljä erilaista sähköpätevyys luokkaa jännitetasojen mukaisesti työalueisiin. Lisäksi sähköpätevyydistus voidaan myöntää rajattuna luokkaan 3. [1]

Sähköpätevyys 1 oikeuttaa toimimaan sähkötöiden johtajana ja käytön johtajana kaikissa sähkö- ja käyttötöissä.

Rajoitettu sähköpätevyys 1 oikeuttaa toimimaan enintään 1 000 voltin vaihtojännitteisten ja enintään 1 500 voltin tasajännitteisten sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkötöiden johtajana sekä enintään 20 kilovoltin nimellisjännitteisten sähkölaitteistojen käytön johtajana.

Sähköpätevyys 2 oikeuttaa toimimaan enintään 1 000 voltin vaihtojännitteisten ja 1 500 voltin tasajännitteisten sähkölaitteiden ja -laitteistojen sähkötöiden johtajana sekä käytön johtajana.

Sähköpätevyys 3 oikeuttaa toimimaan sähkötöiden johtajana enintään 1 000 voltin vaihtojännitteiseen tai enintään 1 500 voltin tasajännitteiseen verkkoon liitettäväksi tarkoitettujen sähkölaitteiden korjaustöissä. Korjaustöihin rinnastetaan sähkölaitteiston yksittäisen komponentin vaihtaminen sekä korjattavan tai uutena verkkoon liitettävän sähkölaitteen tai -laittekokonaisuuden yksittäisen syöttöjohdon asentaminen asennusrasialta tai kiinteistön jakokeskuksesta muuttamatta keskuksen rakennetta. Sähköpätevyys 3 ei kuitenkaan oikeuta muilta osin kiinteistön sähkölaitteiston rakentamiseen. [1]

Yrityksen sähkötöiden johtajan sähköpätevyydistuksen taso määrää minkälaisia sähkötöitä sähköurakointiyritys saa tehdä. Suurimpaan osaan sähkötöitä riittää sähköpätevyydistus 2, koska se sallii tekemään sähkötöitä 1 000 voltin vaihtojännitteisten laitteistojen parissa. Suomessa asuin- ja toimitilakohteiden yleisimpien kulutuslaitteiden nimellisjännite on 400 voltia kahden äärijohtimen väliltä mitattuna.

Suomessa hyväksytään vuositasolla keskimäärin 1 000 sähköpätevyyshakemusta. Hie-
man yli puolet hakemuksista kohdistuu luokkaan sähköpätevyys 2. Saatu sähköpäte-
vyydistus on voimassa elinikäisesti. [14]

3.2 Sähkötöiden johtaja

Sähkötöiden johtaja on kokonaisvastuussa, siitä että yrityksessä noudatetaan sähköturvallisuussäännöksiä ja henkilöt, jotka työskentelevät hänen alaisuudessaan ovat ammattitaitoisia ja riittävästi opastettuja tehtäviinsä. Sähkötöiden johtajaksi nimetty henkilö on myös vastuussa, että yrityksen nimissä rakennetut, korjatut ja huolletut sähkölaitteet sekä sähkölaitteistot täyttävät sähköturvallisuusmääräykset ennen käyttöönottoa ja luovutusta tilaajalle. [1]

Jokaiseen kohteeseen, jossa suoritetaan sähkötöitä, on sähkötöiden johtajan nimettävä työnaikaisen sähköturvallisuuden valvojaksi henkilö, joka täyttää sähköturvallisuuslaissa esitetyt vaatimukset sähköalan ammattihenkilöstä. Sähköalan ammattihenkilönä pidetään henkilöä, joka omaa riittävän koulutuksen ja työkokemuksen, joiden avulla hän osaa välttää sähköstä aiheutuvan vaaran itselleen sekä myös muut huomioiden. [23]

Sähkötöiden johtajalla on oltava aina riittävät mahdollisuudet johtaa ja valvoa yrityksen nimissä toteutettavia sähkötöitä, joten hänen on hyvä käydä työkohteissa, jos ei ole itse suorittamassa kohteen sähköasennustöitä [15].

Sama henkilö voi olla nimettynä samanaikaisesti enintään kolmen toiminnanharjoittajan sähkötöiden johtajaksi ja sähköturvallisuussäännökset velvoittavat sähkötöiden johtajaa ylläpitämään omaa ammattitaitoaan sekä ilmoittamaan sähköiset tapaturmat Tukesille [15].

4 Yrityksen perustaminen

Yrityksen perustaminen Suomessa on kohtalaisen helppoa. Tarjolla on esimerkiksi Yritys- ja yhteistieto ytj.fi-sivuston sähköinen perustamisilmoituspalvelu tai toinen perustamisilmoituslomakkeiden täyttöä helpottava palvelu perustayritys.fi.

Sivuston ytj.fi tarjoamassa perustamisilmoituspalvelussa voi perustaa esimerkiksi toimimen tai osakeyhtiön ilman osakepääomaa. Kuvassa 4 näkymä ytj.fi-sivuston toimi-

nimenperustamisilmoituksen aloittamisesta. Perustettaessa toiminimellä toimivaa sähköurakointiyritystä on se rekisteröitävä Y-tunnuksella kaupparekisteriin, koska sähköasennustyöt ovat luvanvaraista työtä. [16]

Kuva 4. Tunnistautuessa palveluun ytj.fi yrityksen perustamisilmoituksen laatiminen käy kätevästi [16].

Yrityksen perustamisilmoitus käsitellään Patentti- ja rekisterihallituksessa ja samalla ytj.fi:n perustamisilmoituksella pystytään lähettämään myös muut viranomaisilmoitukset, kuten ilmoitus Verohallinnolle arvonlisäverovelvollisen rekisteriin liittymistä varten sekä ilmoitus ennakkoperintärekisteriin. [16]

Ennakkoperintärekisteriin kuulumisen tarkoittaa, että otat vastuullesi verojen maksamisen eikä asiakkaidesi tarvitse maksaa työkorvauksesta ennakonpidätystä. Arvonlisäverovelvollisen rekisteriin kuulumisen tarkoittaa taas, että yrityksesi maksaa keräämänsä arvonlisäverot Verohallinnolle arvonlisäveroilmoituksella. Mikäli liiketoiminta on pienenmuotoista, ei yrityksen ole pakko liittyä alv-rekisteriin. Verotukseen liittyvät asiat on kuitenkin järkevää käydä tarkemmin läpi yrityksen palkkaaman kirjanpitäjän kanssa, jotta verotukseen liittyvät asiat tulevat tehtyä kirjanpidon ammattilaisen toimesta. [17]

Ennen kuin ryhtyy laatimaan yrityksen perustamisilmoitusta, on kannattavaa luoda yritykselle liiketoimintasuunnitelma, pohtia valittavaa yritysmuotoa ja, sitä miten haluaa järjestää oman yrityksensä taloushallintaan liittyvät toimenpiteet. Näitä asioita käsitellään seuraavaksi.

4.1 Liiketoimintasuunnitelma

Liiketoimintasuunnitelma laaditaan tueksi omalle liikeideallesi ja menestyvän yritystoiminnan käynnistämiseksi. Sivusto oma.yrityssuomi.fi tarjoaa maksuttoman työkalun liiketoimintasuunnitelman laatimiseksi, joka on esitetty kuvassa 5.

Kuva 5. Työkalu oma.yrityssuomi.fi-palvelussa liiketoimintasuunnitelman laatimiseksi, jonka voi tulostaa pdf-tulostekokonaisuudeksi [18].

Sähköurakointiyritystä perustettaessa on mietittävä, minkälaista osaamista ja palvelua haluaa alkaa tarjoamaan ja kenelle. Taustalla voi olla esimerkiksi monipuolista aiempaa työkokemusta toisen sähköurakoitsijan palveluksessa, ja samalla on voinut syntyä jo hyvä asiakasverkosto, joka on yksi elinehto pärjäämiselle itsenäisenä yrittäjänä.

Liiketoimintasuunnitelmassa onkin mietittävä oman toimialueen markkinatilannetta ja keinoja selviytyä kilpailijoita vastaan. Etua voi saada, vaikka eri sähköjärjestelmien erityisosaamisesta tai poikkeuksellisen hyvistä kontakteista tilaajiin, jota kautta tilauskanta saadaan sille tasolle, että yritystoiminta on kannattavaa. Sähköurakoitsijan olisi myös hyvä pystyä tuottamaan sähkösuunnittelupalveluja niin, että suunnittelutyötä ei tarvitse välttämättä ostaa ulkopuoliselta toimijalta.

Erittäin tärkeä osa liiketoimintasuunnitelmaa on tulosbudjetin laatiminen, jossa arvioidaan yrityksen tulot ja menot vuositason tasolla. Etukäteen tarkasti mietitty liiketoimintasuunnitelma auttaa yritystä saamaan starttirahaa tai muuta ulkopuolista rahoitusta, kun pystytään järkevästi osoittamaan, että toiminta tulee olemaan taloudellisesti kannattavaa ja yritys pystyy saamaan enemmän tuottoja kuin kuluja toiminnallaan aikaiseksi. [19]

4.2 Yritysmuodot

Yritystoiminnan voi aloittaa Suomessa yksityisenä elinkeinoharjoittajana (toiminimi), avoimena yhtiönä, kommandiittiyhtiönä, osakeyhtiönä tai osuuskuntana [19].

Tässä työssä käsitellään tarkemmin yritysmuodoista yksityinen elinkeinoharjoittaja ja osakeyhtiö, koska ne ovat Suomessa eniten käytössä olevat yrittäjyyden muodot yli 90 prosentin kokonaisuudellaan [20].

4.2.1 Yksityinen elinkeinonharjoittaja

Yritystoiminnan aloittaminen yksityisenä elinkeinonharjoittajana on yritysmuodoista yksinkertaisin, jos kevytyrittäjyyttä ei lasketa mukaan. Yksityinen elinkeinonharjoittaja tarkoittaa siis samaa asiaa kuin siitä puhekielessä yleisesti käytössä oleva nimitys toiminimi. [17]

Toiminimellä toimiessaan yrittäjä on henkilökohtaisesti vastuussa kaikista yrityksen nimissä solmituista sopimuksista ja taloudellisista sitoumuksista, myös henkilökohtaisella omaisuudellaan [17].

Toimiessaan toiminimellä yrittäjä ei varsinaisesti maksa itselleen palkkaa, mutta hänellä on oikeus siirtää toiminimelle luodulta pankkitililtä itselleen rahaa yksityisottoina, mutta on oltava tarkka, että tilille jää myös varat verojen maksamista varten. Toiminimen tehdessä positiivisen tuloksen on yrittäjän mahdollista nostaa itselleen yritystuloa, josta hän maksaa veroa henkilökohtaisella tuloverokortilla ja osittain myös pääomatuloverotuksen mukaisesti. Yritystulosta maksetaan verot pääsääntöisesti ennakkoveroina. [17]

Kirjanpito on pakollista toiminimelle. Kirjanpito tarkoittaa yksinkertaistettuna yrityksen tulojen ja menojen kirjaamista sekä tallentamista. Tulot ja menot osoitetaan tositteilla, kuten kuiteilla, jotka on säilöittävä kirjallisesti tai digitaalisessa muodossa useamman vuoden ajan. [17]

Toiminimellä toimivan yrittäjän on järkevää ostaa kirjanpitopalvelu ulkopuoliselta toimijalta, mutta kirjanpitäjän laskutettavien tuntien määrään pystyy vaikuttamaan omalla toiminnallaan. Käyttämällä taloushallinto-ohjelmistoa yrityksen laskutus- ja muita maksuliikennetapahtumia tallentuu automaattisesti kirjanpitoa varten.

4.2.2 Osakeyhtiö

Osakeyhtiö on yritysmuodoista yleisin Suomessa. Osakeyhtiö voi olla yksityinen Oy tai julkinen Oyj. Julkinen osakeyhtiö tarkoittaa, että kuka tahansa voi ostaa sen osakkeita. [21]

Osakeyhtiön perustaminen on hieman monimutkaisempi prosessi kuin toiminimen perustamisilmoituksen täyttäminen. Osakeyhtiön toimintaan liittyy myös enemmän byrokratiaa sekä lain osoittamia määräyksiä yritystoimintaan ja kirjanpitoon liittyen. [21]

Osakeyhtiön perustamista varten on täytettävä seuraavat neljä dokumenttia:

- perustamissopimus
- yhtiöjärjestys
- perustamisilmoitus
- henkilötietolomake.

Dokumentit voidaan täyttää sähköisesti tai paperisina Y1-lomakkeina. Kun tarvittavat dokumentit ovat täytetty niin perustaminen etenee periaatteessa samalla kaavalla kuin aiemmin esitetty toiminimenperustamisprosessi. Osakeyhtiön voi perustaa yksinkin, mutta siinä tapauksessa on lisäksi nimettävä varajäsen yritykseen. [21]

Osakeyhtiön perustaminen ei vaadi enää pakollista alkupääomaa, joka siltä vielä ennen 1.7.2019 vaadittiin. Muutoksella haluttiin helpottaa pienyrittäjien mahdollisuuksia perustaa yritystoimintansa osakeyhtiömuotoisena. [21]

Osakeyhtiön etu toiminimeen verrattuna on se, että mikäli yritystoiminta kohtaa vastoinkäymisiä ja se menee konkurssiin, niin osakkeenomistajat menettävät vain siihen sijoittamansa rahat mutta eivät vastaa yritystappioista henkilökohtaisella omaisuudellaan. [21]

4.3 Taloushallintopalvelut ja -ohjelmistot

Yrittäjälle on tarjolla monia erilaisia palveluita yritystoimintaa tukemaan, joista yksi tärkein ehdottomasti on ammattitaitoisen tilitoimiston tai kirjanpitäjän tarjoamat palvelut yrityksen talouden hallinnan avuksi. Tämän lisäksi on kannattavaa panostaa laadukkaan ohjelmistoon, jolla pystyy itse hallitsemaan asiakkuuksia sekä yrityksen maksuliikennettä kokonaisuutena. Tätä työtä varten tutustuin tarkemmin Ecom Oy:n tarjoamaan ohjelmistoon, joka on erityisesti suunnattu talotekniikka-alan yrityksiä varten.

Ecom Plus

Ecom Oy tarjoaa valittavaksi neljä erilaista ohjelmistokokonaisuutta ja muita hyödyllisiä lisäpalveluita riippuen yrityksen tarpeista. Valitsin tätä työtä varten Ecom Plus-kokonaisuuden, jossa ovat seuraavat toiminnot:

- laskutus, lähetteet, myyntireskontra
- asiakas- ja tuoterekisterit
- ostotilaukset
- hinnastopalvelut
- ostolaskut ja- reskontra
- projektiseuranta
- sähköalan tarjouslaskenta
- palkanlaskenta
- kassa
- varastot. [22]

Ohjelmiston asennus sujui helposti sähköpostiin tulevan linkin kautta, ja lisenssin tilaajalle on myös tarjolla todella kattavat tukipalvelut käyttöä helpottamaan.

Kuvassa 6 on esitetty yleisnäkymä Ecom-ohjelmistosta. Kokeilin ohjelman tarjoamia toimintoja ja etsin sekä lisäsin tutun asiakasyhteyden asiakastietoihini. Lisäys onnistui helposti ohjelmaan lisätyllä hakutoiminnolla ytj.fi, johon syöttämällä asiakasyrityksen Y-tunnuksen ohjelma haki automaattisesti kaupparekisteriin annetut tiedot asiakasyrityksestä, ja tallensi ne valmiiksi omiin asiakastietoihini. Samalla pystyin tarkistamaan, että asiakasyritys on rekisteröitynyt myös ennakkoperintärekisteriin.

The screenshot shows the Ecom 2019C software interface. The main window displays the 'Asiakast' (Customer) form. The form is for 'FinBos Rakennus Oy' with Y-tunnus 2828785-9. The form includes fields for company name, address, and tax ID. A sidebar on the right shows 'Perustiedot' (Basic information) and 'Osoite' (Address) details.

Kuva 6. Yleisnäkymä Ecom-ohjelmassa, kun olen lisännyt asiakastietoihini asiakasyrityksen hakutoiminnon ytj.fi avulla.

Lisättyäni yrityksen asiakastietoihini tein kuvitteellisen tarviketarjouksen asiakkaalleni. Kuvassa 7 on esitetty näkymä ohjelmasta tehdessäni tarviketarjousta. Sähkötarvikkeiden lisäys onnistui nopeasti syöttämällä tuotteen sähkönumero sille tarkoitettuun valikkokenttään.

The screenshot shows the 'Rivit' (Items) table in the Ecom 2019C software. The table lists three items with their respective quantities and prices. The table has columns for item code, description, quantity, and prices.

Ala	Tuotenro	Tuotenimi	Määrä	ä-veroton	ä-verollinen	Yks	Ale1	Ale2	Veroton	Alv%	Verollinen
S	2400119	PISTORASIA EXXACT 4S/16A/IP21 PPR 2X VAL	5	34,88	43,25	KPL			174,40	24,0	216,26
S	2400413	PISTORASIA ARTIC PINTA IP20 MAADOITETTU PI	10	20,25	25,11	KPL			202,50	24,0	251,10
S	0416485	ASENNUSKAPELI-HF REKA MMJ-HF 3X2,5 S PH	100	4,54	5,63	M			454,00	24,0	562,96

Kuva 7. Tarvikkeiden ja tukkurihintojen hakeminen käy nopeasti syöttämällä tarvittavan tuotteen sähkönumero tuotenumoriville.

Ohjelmaan pystyy hakemaan eri tukkureiden tarjoamat hinnastot, omien tukkureilta saatujen alennusprosenttien mukaisesti, joten ohjelmalla voi nähdä suoraan omat osto- ja myyntihinnat, kun on aloittamassa uutta tarjousta asiakkaalle tai tekemässä laskua kohteeseen, jossa käytettyjen tarvikkeiden määrä selviää vasta tehdyn työn jälkeen. Ohjelmalla onnistuu myös asiakaskohtaisten alennusprosenttien määrittely sekä tärkein, eli oman myyntikatteen asettelu myytävälle tuotteille.

Asiakkaiden ja projektien hallinta onnistuu ohjelmalla vaivattomasti, ja kun on tullut aika laskuttaa asiakasta ohjelma luo kaikista projektinumerolle määritellyistä kustannuksista valmiin laskun eteenpäin lähetettäväksi. Ecom Plus-ohjelmistokokonaisuudella onnistuukin kaikki sähköurakoitsijalle tarpeelliset toiminnot yrityksen toimivan maksuliikenteen järjestämiseksi.

Taloushallinto-ohjelmiston hankinta on järkevä investointi myös pienyrityksille, jotta työaika säästyy itse päätyön, eli sähkötöiden suorittamiseen. Myöhemmin tässä työssä käydään vielä läpi Ecom Plusin sähköalan tarjouslaskentaominaisuus, jolla pystytään luomaan tarkkoja urakkatarjouksia asiakkaita varten sekä hallitsemaan omia annettuja tarjouksia käynnissä olevien projektien mukaisesti.

5 Toiminta sähköurakoitsijana

5.1 Työturvallisuus ja sähkötyöturvallisuus

Suomessa voimassa oleva työturvallisuuslainsäädäntö ja sähköturvallisuuslaki (1135/2016) ovat yrityksen turvallisen toiminnan perusta. Työturvallisuuslaki (738/2002) yleislakina antaa vaatimuksia ja velvoitteita sekä työnantajalle että työntekijälle. Lain tarkoitus on taata työntekijälle turvalliset työolosuhteet ja työympäristö töiden suorittamiseen. Sähkötöiden suorittamiseen liittyvän vaaran vuoksi on sitä varten luotu erillinen sähköturvallisuuslaki. [23]

Sähköturvallisuuslainsäädäntö määrää, että kaikille sähkötöitä tekeville henkilöille on annettava sähkötyöturvallisuuskoulutus. Koulutus pitää sisällään sähköturvallisuussään-

nösten keskeisen sisällön, ja sen ymmärtäminen on varmistettava kuulustelulla. Koulutuksesta saatava sähkötyöturvallisuustodistus on voimassa enintään viisi vuotta, ja se on uusittava heti vanhentuessaan. Suositeltavaa on käydä koulutus uudestaan lyhyemmällä aikavälillä. [23]

Sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 kansallisissa lisäohjeissa sanotaan, että kaikille sähkötöitä suorittaville henkilöille pitää antaa ensiapukoulutus liittyen sähkötapaturmiin. Koulutus voi olla esimerkiksi Suomen Punaisen Ristin järjestämä ensiapukurssi EA1. Ensiaputaitoja ja erityisesti elvytystoimenpidetaitoja on ylläpidettävä harjoittelemalla enintään kolmen vuoden väliajoin. [23; 32.]

5.2 Laadunhallintajärjestelmä

Yrityksen on hyvä luoda itselleen toiminnan alkaessa oma laadunhallintajärjestelmä, josta tehdään kirjallinen dokumentti, jossa yritys käy läpi oman toimintansa tavoitteet, arvot, periaatteet ja toimintamallit. Laadunhallintajärjestelmä auttaa yritystä toimimaan suunnitelmallisesti projektista seuraavaan ja varmistamaan laadun pitkäkestoisesti, kun kaikki yrityksen työntekijät ovat sitoutuneet noudattamaan yrityksen laatupolitiikkaa. Toimiva laadunhallintajärjestelmä auttaa myös yritystä toimimaan lakien mukaisesti ja noudattamaan alan yleisiä ohjeistuksia. Laadunhallintajärjestelmän laatimisessa auttaa esimerkiksi SFS-EN ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. -standardi. [24]

Tilaaaja voi myös velvoittaa yritystä toimittamaan erillisen tiettyä projektia varten luodun laatusuunnitelman, jossa yritys esittää, miten se pystyy toteuttamaan tilaajan projektille esittämät laatuvaatimukset. Kohdekohtaisen laatusuunnitelman tulisi pitää sisällään riskien arviointia, tietoa organisaatiosta, työturvallisuusohjeistukset, aikataulut, lisä- ja muutostöitä koskevat dokumentoinnit ja itselleluovutussuunnitelman. [33]

Sähköurakoitsijan on kannattavaa kerätä omasta toiminnastaan palautetta asiakaskyselyllä toimintaa jatkuvasti parantaakseen. Asiakaskysely voidaan toteuttaa sähköisesti palautettavilla lomakkeilla, jotka yrittäjä lähettää asiakkaalleen työsuorituksen päätteeksi. Lomakkeiden on hyvä olla nopeasti täytettäviä, mutta myös informaatiota kerääviä. Palautelomakkeita on hyvä toimittaa kaikille rakennushankkeessa mukana olleille

osapuolille, ja näin toivottavasti saadaan hyvää rakentavaa palautetta yrityksen toimintatavoista. [33]

Yrityksen toiminnan tulee aina perustua rehellisyyteen ja luotettavaan toimintaan, joka takaa yritykselle varmasti asiakkaita myös valmistuneiden kohteiden jälkeen, kun maine ja tieto yrityksen hyvästä toimintakulttuurista kulkeutuu eteenpäin asiakkaalta toiselle.

5.3 Hinnoitteluperusteet ja tarjouksen laadinta

Sähköurakoitsija myy asiakkaalle omaa teknistä osaamistaan ja tuotteita asiakkaan tarpeiden täyttämiseksi. Asiakkaan tarpeet liittyvät yleensä sähköllä tuotettavaan valoon, lämpöön, voimaan, turvallisuuteen ja tietotekniikkaan. Asiakkaita voivat olla esimerkiksi yksityishenkilöt, jotka tarvitsevat sähkömiestä keittiöremontin yhteydessä tai suuria yrittäjäasiakkaita, jotka tarvitsevat omistamiinsa kiinteistöihin sähkötöiden tekijää korjaus- ja rakennushankkeisiin sekä paljon muita näiden väliltä. [25]

Sähkötöitä tehdään tuntiveloituksella tai urakkahinnalla riippuen aina asiakkaan kanssa etukäteen sovittavasta tavasta toimia. Sähköurakoitsijan onkin osattava hinnoitella työnsä ja myytävät sähkötarvikkeet oikein, jotta pärjää mukana alan kilpailussa. [25]

Hinnoitteluperusteita varten urakoitsijan on laadittava budjetti, johon kirjataan ja ennakoidaan kaikki yrityksen kulut. Näitä kuluja ovat palkat sivukuluineen, vuokrat, vakuutukset, työkalut, työvaatteet, autot sekä muut yrityksen kuukausittain ostamat palvelut. Budjetin pohjalta urakoitsijalle alkaa hahmottumaan, minkälaista hintaa hänen täytyy asiakkaalta veloittaa, jotta yritystoiminnasta saadaan taloudellisesti kannattava. [25] Kokemukseni mukaan sähköurakoitsijoiden tuntiveloitus pääkaupunkiseudulla on keskimäärin 60 euroa sisältäen arvonlisäveron.

Sähköalan urakkahinnoittelussa keskeisessä osassa on Sähköliiton ja työnantajaliittojen välinen yleissitova sähköistys- ja sähköasennusalan työehtosopimus, jossa määritellään sähköasennusalan työntekijöiden palkkaehdot. Kuvassa 8 on esitetty tunnus, josta tunnistaa sähköasennusalan työntekijöitä edustavan Sähköalojen ammattiliitto ry:n. [25]



Kuva 8. Sähköalojen ammattiliitto ry neuvottelee sähköistys- ja sähköasennusalan työehtosopimuksen Sähkötekniset työnantajat ry:n ja Palvelualojen ammattiliitto ry:n kanssa [31].

Urakkahinnoittelussa sähköurakoitsija laskee tarjouspyynnön mukaiseen työsuoritteeseen kuuluvan asennustyönnhinnan, tarvittavien materiaalien ja tarvikkeiden kustannukset sekä ottaa myös huomioon yrityksen toimintaa varten tarvittavan myyntikatteen, jolla katetaan yrityksen kiinteitä kuluja.

Sähköurakointi ja -suunnittelualalla on käyty paljon keskustelua, siitä että pitäisikö sähkösuunnittelijoiden laatia yhteiset sähkötarvikkeiden massaluettelot tarjouslaskentaa varten kaikille kilpailuun osallistuville sähköurakointiyrityksille, ja joitain kohteita on myös tällä menetelmällä toteutettu. Keskustelussa ei ole päästy täysin sopuun siitä, että kelle kuuluu vastuu, mikäli massaluetteloissa esiintyy suuria poikkeamia toteutuksen valmistuessa, eli kuka maksaa kulut, kun tarjouskilpailua varten luodusta massaluettelosta puuttuukin sähkötarvikkeita ja samalla myös hinnoittelematonta asennustyötä reilusti, joka ei ole näkynyt tilaajalle budjetoinnissa sekä sähköurakoitsijaa valittaessa. Näissä kohteissa ei ole sähköurakoitsijoille yhtä suurta riskiä, siitä että tarjouslaskennassa jäisi suuria massoja laskematta mikä voisi kostautua sähköurakoitsijalle suurina taloudellisina tappioina, koska kohteet on tehtävä urakkasopimusten mukaisesti valmiiksi, vaikka yritykseltä olisi jäänyt itse aiheutetusti tarjouslaskenta vaiheessa tarvikkeita ja työtä laske-matta.

Yksi vakiintunut sähkösuunnittelijoiden tuottama massaluettelo on valaisinluettelo, jossa sähkösuunnittelija määrittelee ja laskee kaikki valaisimet urakoitsijoille valmiiksi kohteeseen, jotka urakoitsijan on helppo toimittaa sitten valaisintoimittajille eteenpäin omia tarjouspyyntöjään varten. Valaisinluetteloiden tarjouksissa on yleistä tukkurin tai sähköurakoitsijan ehdottaa korvaavia valaisimia, joilla kohteen sähköurakan kokonaiskustannukset saadaan edullisemmaksi. Näistä vaihtoehto ratkaisuihin on myös tilaajan mahdollista saada taloudellista hyötyä, kun se sopii urakoitsijan kanssa hyvityksiä edullisemmista valaistusratkaisuista. Vaihtoehtoiset ratkaisut eivät saa kuitenkaan heikentää sähkösuunnittelijan laatimia laadullisia ominaisuuksia kohteen valaistuksessa.

Sähköurakoitsijalle urakkatarjouslaskennassa erittäin tärkeää on myös osata hahmottaa kaikki se työ ja työaika, joka kuluu muuhun kuin itse sähköasennustyöhön, kuten

- työmatkat
- kokoukset
- tarvikkeiden hankinta
- kopiopalvelut
- haalaus
- purkutyöt
- siivous
- telineiden rakentaminen ja siirrot
- itselle luovutukset
- toimintakokeet
- käyttöönottotarkastukset
- koekäytöt
- käytönopastukset
- takuutyöt
- luovutuspiirustukset
- muut dokumentoinnit.

Edellä mainittujen asioiden pohjalta sähköurakoitsija luo urakkatarjouksen asiakkaalleen. Urakkatarjous on rajattava koskemaan tiettyjä kaupallisia ja teknisiä asiakirjoja, jotta mahdollisesti tulevat muutokset ja lisäykset voidaan hinnoitella tai hyvittää tilaajalle erikseen. [25]

Lisä- ja muutostöitä voidaan urakkakohteessa tehdä tuntityönä, yksikköhinnoilla tai omakustannushintaperusteisesti. Yksikköhinnoilla tarkoitetaan tilaajan kanssa urakkasopimuksessa sovittavista työ- ja tarvikehinnoista pienille lisä- ja muutostöille. Esimerkkinä voidaan käyttää jonkin tietyn valaisinposition lisäystä. Yksikköhinta pitää sisällään tilaajalle kaikki kustannukset, jotka yhden tietyn valaisinposition lisäyksestä koituvat sähköurakoitsijalle. Omakustannushintaa käytetään taas yleensä suurempien lisä- ja muutostöiden hinnoittelussa. Omakustannushinta tarkoittaa sähköurakoitsijalle koituvia kustannuksia lisäysten ja muutosten toteuttamisesta, näitä kustannuksia ovat palkat sivukuluneen, tarvikekustannukset, työnjohtokustannukset ja 12 prosentin yleiskustannuslisä, ellei sopimuksissa ole muuta mainittu. [34]

Tarjouksen laadinnassa voi käyttää apuna sähköalan tarjouslaskentaa varten luotuja tarjouslaskentaohjelmistoja, ja tätä työtä varten loin urakkatarjouksen tässä työssä jo aiemmin esitellyllä Ecom Plus-ohjelmistolla.

Urakkatarjouksen aloittamiseen saa apua Ecom-ohjelman omasta käsikirjasta sekä myös youtube.com-sivustolla löytyvistä Ecomin sähköalan tarjouslaskentaohjevideoista, joiden avulla itse loin kuvitteellisen urakkatarjouksen tutkiakseni ohjelman toimintoja tarkemmin.

Kuvassa 9 on esitetty näkymä Ecom-ohjelmasta laadittuani urakkatarjouksen. Näkymästä pystyy tarkastelemaan hyvin tarjouksen tärkeimpiä tunnuslukuja. Syötetyt kateprosentit eivät vastaa todellisuutta, koska minulla ei ollut syöttää tukkureiden alennusprosentteja ohjelmaan, siksi ohjelmaan annettu kateprosentti tuotteissa on miinusmerkkinen.

Työt: Kustannus	8 234,41 e	Kate%	12,000	Kate	1 122,87 e	Veroton yht.	9 357,28 e
Tuotteet: Kustannus	26 647,73 e	Kate%	-10,000	Kate	-2 422,52 e	Veroton yht.	24 225,21 e
Euro-määräiset: Kustannus	0,00 e	Kate%		Kate	0,00 e	Veroton yht.	0,00 e
Kilometrit ja päivät: Kustannus	626,77 e	Kate%	10,000	Kate	69,64 e	Veroton yht.	696,41 e
Tarjous: Kustannus	35 508,90 e	Kate%	-3,588	Kate	-1 230,01 e	Veroton yht.	34 278,89 e Pyörästä
Tunnusluvut:	246,61 e/m2	98,50 e/m3	34 278,89 e/as	262,5 h	130,58 e/h	-4,69 e kate/h	
Käsiteltävä posti: S110 Kaapelihyllyjärjestelmä Tarjouksen postit							
S110 Kaapelih	S150 Lämpövesi	S211 Sähköliitt	S222 Pääjake	S241 Pistorasi	S251 Valaistu	S231 Laitteisto	S232 LVI-laitte
S2223 Maadoit	T110 Antennija	T130 Yleiskaa	T310 Ovikelaja	T620 Palovaro	T810 Rakennu	T840 Sähköen	S245 Autoläm
S252 Ulkovalet	S261 Sähköä	S262 Sähköä	S263 Sähköä	S264 Sähköä	S265 Sähköä	S266 Sähköä	S267 Sähköä
+ ± - Syöttösivut Rakenne							
Ala	Pakettinro	Asennustapa	Nimi	Määrä			
S	147373	83	2xTIKASHYLLY KS20-300 / K KK<1500	5			

Kuva 9. Ecom-ohjelman näkymä urakkatarjouksen tunnusluvuista.

Näkyvien tunnuslukujen avulla on helppo tarkastella tarjottavan kohteen tietoja taloudellisesta näkökulmasta, ja urakoitsija saa itselleen paljon hyvää tarkentavaa tietoa kohteessa mahdollisesti tarvittavista työresursseista.

Kuvassa 10 on esitetty urakkatarjouksesta Ecom-ohjelmalla tulostettu yhteenveto, jonka voi lähettää asiakkaalle eteenpäin. Tarjouksen työnimikkeet on luotu S2010-sähkönimikkeistön mukaisesti. Samalla tulostuksella saadaan myös hyödyllinen tuote- ja määrälue, jota voisi käyttää apuna tavaroiden tilaukseen tukkurilta, kun asennustyöt alkaisivat kohteessa.

Hinnat posteittain		
Posti	Veroton (e)	Verollinen (e)
S110 Kaapelihyllyjärjestelmä	421,54 e	522,71 e
S150 Läpiviennit	996,38 e	1 235,51 e
S211 Sähköliittymä	0,00 e	0,00 e
S222 Pääjakelujärjestelmä 400/230V	2 065,22 e	2 560,87 e
S241 Pistorasiat	4 223,53 e	5 237,18 e
S251 Valaistusjärjestelmä	10 457,24 e	12 966,98 e
S231 Laitteistojen sähköistys	1 231,13 e	1 526,60 e
S232 LVI-laitteiden sähköistys	4 782,88 e	5 930,77 e
S245 Autolämmityspistorasiat	0,00 e	0,00 e
S252 Ulkovalaistusjärjestelmä	117,39 e	145,56 e
S261 Sähkölämmitysjärjestelmä	0,00 e	0,00 e
S262 Lattialämmitykset	4 602,64 e	5 707,27 e
S265 Putkistojen saattolämmitykset	0,00 e	0,00 e
S2223 Maadoitukset	415,24 e	514,90 e
T110 Antennijärjestelmä	1 343,47 e	1 665,90 e
T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	2 687,08 e	3 331,98 e
T310 Ovikellojärjestelmä	73,08 e	90,62 e
T620 Palovaroitinjärjestelmä	862,06 e	1 068,96 e
T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä	0,00 e	0,00 e
T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä	0,00 e	0,00 e
Hinta yhteensä	34 278,89 e	42 505,83 e
Vahvistaen aika ja paikka		

Kuva 10. Ecom-ohjelmasta voi tulostaa hyödyllisen yhteenvedon tarjouksesta asiakkaalle eteenpäin lähetettäväksi.

Yhteenvedon hinnat pitävät sisällään asiakkaalle kohteen eri sähköjärjestelmien toteuttamisesta tulevat työ- ja tarvikekustannukset sekä sähköurakoitsijan määrittelemät kateprosentit.

Tarjous on kannattavaa laatia huolellisesti, koska se antaa ensivaikutelman yrityksestä tilaajalle ja mahdolliselle asiakkaalle. Tarjous lähetetään asiakkaalle tarjouskirjeenä ja sen tulisi sisältää ainakin

- tieto siitä kenelle tarjous on osoitettu
- tarjouksen kohde
- sopimusehdot
- tarjouksen voimassaoloaika

- maksuehdot
- yhteyshenkilö.

Annettu tarjous on sitova, kun tarjouksen saaja on saanut sen tiedoksi eikä annettua tarjousta voi peruuttaa ilman erityisen pätevää syytä peruutukselle. [34]

5.4 Sopimusasiakirjat

Sopimus on kahden tai useamman osapuolen välille tehty sitoumus, jossa sovitaan sopimuksen ehdot sekä sopijaosapuolien väliset velvollisuudet ja vastuut. Sopimus voi syntyä myös suullisesti tehtynä, mutta yrittäjänä on kannattavaa tehdä sopimukset aina kirjallisesti, koska suullisten sopimusten todistaminen jälkeenpäin on hankalaa. Hyväksytty sopimus on sitova, mutta sopimukset ovat aina myös purettavissa toisen sopijaosapuolen rikkoessa sopimusehtoja olennaisesti. [19]

Rakennusalan sopimusasiakirjoissa viitataan usein YSE 1998 Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin, jotka on laadittu helpottamaan elinkeinoharjoittajien välisiä rakennusurakkasopimuksia. Kun sähköurakoitsija sitoutuu noudattamaan YSE 1998:n sopimusehtoja on sen sisältö tunnettava tarkasti, jotta yritykselle ei koidu yllättäviä taloudellisia menoja työn suorittamisen aikana tai sen jälkeen. Tärkeää on tuntea myös sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys, joka on esitetty kuvassa 11. [26]

13 §**Sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys**

1. Jos sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on eri asiakirjojen määräysten keskinäinen pätevyysjärjestys, ellei urakkasopimuksessa ole muuta mainittu, seuraava:
 - A. Kaupalliset asiakirjat
 - a) urakkasopimus;
 - b) urakkaneuvottelupöytäkirja;
 - c) nämä yleiset sopimusehdot;
 - d) tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset;
 - e) urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot;
 - f) urakkarajaliite;
 - g) tarjous;
 - h) määrä- ja mittaluettelot;
 - i) muutostöiden yksikköhintaluettelo.
 - B. Tekniset asiakirjat
 - j) työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset;
 - k) sopimuspiirustukset;
 - l) yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset.

Kuva 11. YSE 1998 13 § Sopimusasiakirjojen keskinäinen pätevyysjärjestys [26].

Sähköurakoitsijan tehdessä töitä suoraan yksityisille kuluttajille on sen hyvä toimittaa työtilauksen yhteydessä asiakkaalle yrityksen omat sopimusehdot, joiden tulee perustua kuluttajasuojalain tuomiin velvollisuuksiin urakoitsijaa ja asiakasta kohtaan. [33]

Yrittäjän on aina syytä käydä huolellisesti läpi kaikki sopimukseen liittyvät asiakirjat, eikä tule allekirjoittaa sellaisia sopimuksia, joiden tarkoituksesta ei ole varma.

5.5 Suunnittelutehtävät ja dokumentointi

Standardin SFS 6000-1:2017 Pienjännitesähköasennukset. Osa 1: Peruserävaatimukset, yleisten ominaisuuksien määrittely ja määritelmät kohdassa 132.12 Sähköasennusten dokumentointi, määrätään, että jokaisesta sähköasennuksesta on oltava tarpeelliset dokumentit [27].

Dokumentointi vaaditaan jokaisesta sähköasennuksesta ennen kaikkea siksi, että pystytään osoittamaan sähkölaitteiston täyttävän sähköturvallisuussäännökset sekä sähkölaitteistoa pystytään huoltamaan, korjaamaan ja muuttamaan sen rakentamisen jälkeen turvallisesti, kun tunnetaan yksityiskohtaisesti kaikki laitteiston osat ja virtapiirit.

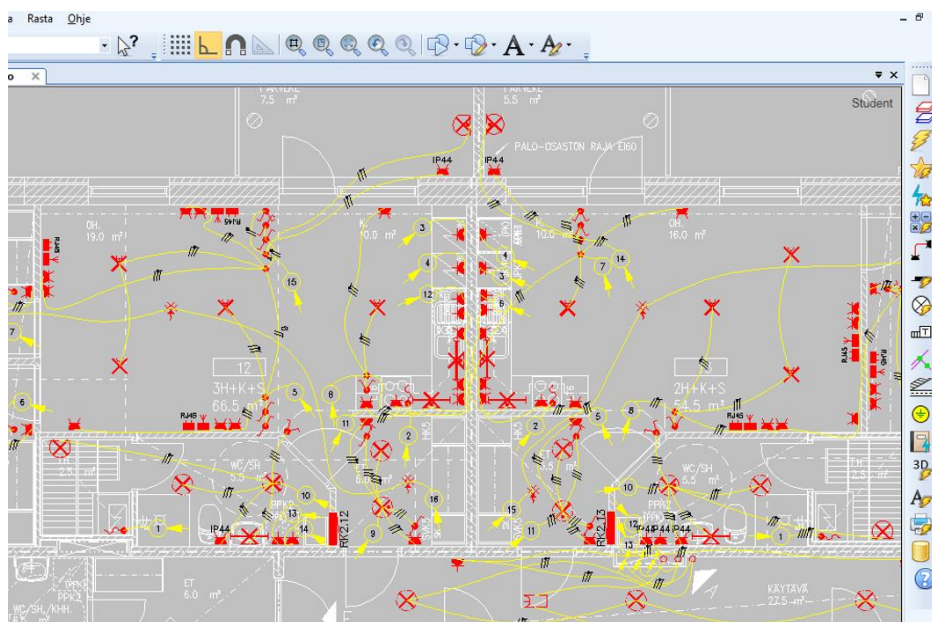
Sähköurakoitsijan ei tule kuitenkaan luottaa suoraan dokumenttien täsmällisyyteen vaan työskenneltäessä sähkölaitteiston läheisyydessä on sen jännitteettömyys varmistettava sähkötyöturvallisuusmääräysten mukaisesti.

Sähkösuunnittelutehtäviä, joita sähköurakoitsijan olisi ainakin hyvä hallita ovat

- teholaskelmat
- oikosulkuvirtalaskelmat
- johdon mitoitus- ja suojauslaskelmat
- maadoitukset
- sähkölämmitykset
- tasopiirustukset
- järjestelmäkaaviot
- keskuskaaviot
- valaistussuunnittelu
- tietoliikennejärjestelmät
- turvajärjestelmät.

Sähköurakoitsijalla on aina vastuu, että sen toteutuksessa olevat sähkötyöt täyttävät sähköturvallisuusmääräykset, joten sähköurakoitsijan odotetaan tuntevan myös sähkösuunnitelmien sisältö niin, että urakoitsija havaitsee sähkösuunnitelmista virheet eikä lähde toteuttamaan virheellisiä sähkösuunnitelmia ennen kuin ne ovat korjattu.

Sähkösuunnitteludokumenttien laatimiseen on tarjolla esimerkiksi kuvassa 12 näkyvä CADS Electrical-ohjelmisto tai Autocad-pohjainen MagiCAD Electrical. Molemmat näistä ohjelmistoista ovat tällä hetkellä sähkösuunnittelualalla yleisesti käytössä. Suunnitteluohjelmistojen hankintahinnat ovat kohtuullisen korkeat pienyritykselle, joten on varmistuttava, että niillä on myös riittävästi käyttöä yrityksessä.



Kuva 12. Suunnittelunäkymä CADS Electrical-ohjelmasta. Ohjelma tunnetaan nykyään myös nimellä CADMATIC Electrical.

Muita hyödyllisiä suunnitteluohjelmia on valaistulaskentaan keskittynyt DIALux, jonka avulla pystyy tekemään hyödyllisiä valaistukseen liittyviä mallinnuksia ja simulaatioita. Valaistusratkaisujen simulointi auttaa luomaan kohteisiin tarkoituksenmukaisen ja energiatehokkaan toteutuksen. Oikosulkuvirtojen laskenta suunnitteluvaiheessa onnistuu esimerkiksi kätevästi FEBDOK-ohjelmalla.

Käyttöönottotarkastusten mittausten dokumentointia varten tarvittavia lomakkeita pystyy ostamaan internetistä Sähköinfo Oy:n kautta.

5.6 Vakuutukset

Yrittäjän pakollisiin vakuutuksiin kuuluu YEL eli yrittäjän eläkevakuutus. Yrittäjän eläkevakuutus solmitaan aina työeläkevakuutusyhtiön kanssa. YEL kerryttää yrittäjän eläkettä ja vaikuttaa yrittäjälle mahdollisesti maksettaviin sosiaaliturvamaksujen suuruuteen, kuten sairauspäivärahaan. [28]

Sähköasennustöitä tehtäessä välttämätön, mutta ei lakisääteinen, vakuutus on toiminnan vastuuvakuutus. Toiminnan vastuuvakuutuksella katetaan sellaisia henkilö- ja esinevahinkoja, joita voi syntyä sähköasennustöitä tehtäessä ja rakennusalaalla tämän vakuutuksen voimassaolo on yleensä yksi tilaajan ehto työtilausta varten. [19]

Muita vakuutuksia, joita sähköurakoitsijaksi ryhtyvän tulee harkita, on yrityksen oikeusturvavakuutus, jolla yrittäjä voi kattaa riitatilanteista johtuvia oikeudenkäyntikustannuksia. Myös sairastumiseen ja työkyvyttömyyteen liittyvät vakuutukset, joilla saadaan kalettua hoitokuluja sairastapauksissa. Tarjolla on myös muita vapaaehtoisia vakuutuksia, joita yrittäjän on kannattavaa harkita riippuen liiketoiminnan laajuudesta ja yrityksen omaisuuden suuruudesta. [19]

Kaikkien vakuutusten vakuutusehtoihin on syytä perehtyä huolellisesti ja yrittäjän on kannattavaa kilpailuttaa itselleen räätälöity yritys vakuutus paketti ennen toiminnan aloittamista [19].

5.7 Tilaajavastuulaki

Erityisesti rakennusalan sopimussuhteissa on käytössä tilaajavastuulaki, joka edellyttää, että esimerkiksi rakennuttajana toimivalla yrityksellä on selvitysvelvollisuus yrityksestä, jonka kanssa se on solmimassa alihankintasopimusta. Tilaajan on selvitettävä, että alihankkijaksi tuleva toiminnanharjoittaja on hoitanut taloudelliset velvoitteensa Verohallinnolle sekä ottanut ja maksanut työntekijöidensä lain vaatimat työeläkevakuutukset. Selvityksessä on käytävä myös ilmi, mitä työehtosopimusta yrityksen työntekijät noudattavat. Tilaajavastuulakia noudatetaan myös yksin toimiviin yrittäjiin ja tilaajavastuulain tarkoitus onkin ylläpitää yritysten välistä reilua kilpailutoimintaa sekä kitkeä alalta pois yritykset, jotka eivät halua noudattaa yhteiskunnan vaatimia velvollisuuksia yritystoiminnassaan. Mikäli yritys laiminlyö tilaajavastuulain edellyttämän selvitysvelvollisuuden voidaan sille määrätä laiminlyöntimaksu, joka voi olla suuruudeltaan 1 500– 15 000 euroa. [19; 29.]

Sähköurakoitsijoille ja muille rakennusalaalla työskenteleville yrityksille on tarjolla sivuston vastuugroup.fi tarjoama Luotettava Kumppani -palvelu, joka kerää yritykselle tilaajavastuulain edellyttämät tiedot ja luo niistä valmiin raportin, jonka se myös pitää ajan tasalla.

Luotettava Kumppani -palvelu onkin yrittäjälle aikaa säästävä tapa ilmaista tilaajille, että se toimii vastuullisesti ja on hoitanut tilaajavastuulain velvoitteet hyväksytysti. Palvelun vastuugroup.fi kautta on myös mahdollista tilata rakennustyömailla vaadittavat henkilötunnisteet Valttikortti-muodossa. [30]

6 Yhteenveto

Insinööriyön tarkoituksena oli kerätä olennainen tieto, jonka pohjalta pystyisi aloittamaan yritystoiminnan sähköurakoitsijana. Työssä perehdyttiin sähköturvallisuuslainsäädäntöön erityisesti yrityksen perustamiseen liittyvien vaatimusten kannalta.

Työssä käsitellään lisäksi yleisellä tasolla uuden yrityksen perustamistoimenpiteet sekä yritystoiminnan mukana tulevia velvoitteita muuta yhteiskuntaa kohtaan. Taloushallinnan osalta kirjanpito suositellaan järjestettäväksi kirjanpidon ammattilaisen toimesta, jotta yritykselle ei tule ikäviä verotukseen liittyviä yllätyksiä jälkikäteen. Työssä tutustuin myös yhteen tarjolla olevista taloushallinto-ohjelmistoista, jonka koin erittäin järkeväksi investoinniksi myös omaa urakointitoimintaa silmällä pitäen.

Työssä ei anneta suoria vastauksia siihen, miten sähköurakointitoiminta tulee aloittaa, mutta siinä annetaan runko, jonka avulla kaikki nykyiset ja tulevat sähköalan ammattilaiset, jotka pohtivat oman sähköurakointitoiminnan aloittamista, voivat alkaa etenemään kohti oman liiketoimintasuunnitelmansa luomista.

Yrittäjänä työskentelemisen mukana tulevat haasteet konkretisoituvat varmasti vasta toiminnan pyörittämisen mukana, mutta uskon, että etukäteen tarkasti mietitty ja suunniteltu sähköurakointitoiminta pärjää myös haasteita kohdatessaan.

Tätä insinööriyötä varten läpi käydyn taustatiedon pohjalta olen paljon valmiimpi perustamaan oman urakointiyritykseni ja lähitulevaisuudessa tulen sen varmasti perustamaan sekä ilmoittautumaan Tukesin sähköurakoitsijarekisteriin.

Lähteet

- 1 Sähköturvallisuuslaki. 2016. 1135/16.12.2016.
- 2 Valtioneuvoston asetus sähkölaitteistoista 1434/30.12.2016. Suomen säädöskokoelma.
- 3 Valtioneuvoston asetus sähkötyöstä ja käyttötyöstä 1435/30.12.2016. Suomen säädöskokoelma.
- 4 Valtioneuvoston asetus sähkötyöstä ja käyttötyöstä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta 804/8.7.2019. Suomen säädöskokoelma.
- 5 Valtioneuvoston asetus sähkölaitteistoista annetun valtioneuvoston asetuksen 3 §:n muuttamisesta 805/8.7.2019. Suomen säädöskokoelma.
- 6 Sähkö. Verkkoaineisto. Tukes. <<https://tukes.fi/sahko>>. Luettu 1.1.2020.
- 7 Standardit. Verkkoaineisto. Tukes. <<https://tukes.fi/documents/5470659/8178747/Luettelo+S10-2019+S%C3%A4hk%C3%B6laitteistojen+turvallisuutta+ja+s%C3%A4hk%C3%B6ty%C3%B6turvallisuutta+koskevat+standardit/aac8d149-4409-7c08-2e5b-f67c33def1b4/Luettelo+S10-2019+S%C3%A4hk%C3%B6laitteistojen+turvallisuutta+ja+s%C3%A4hk%C3%B6ty%C3%B6turvallisuutta+koskevat+standardit.pdf>>. Luettu 1.1.2020.
- 8 Standardit ja tekijänoikeudet. Verkkoaineisto. SESKO ry. <https://www.sesko.fi/standardit/standardit_ja_tekijanoikeudet>. Luettu 1.1.2020.
- 9 Sähköinfo oy. Verkkoaineisto. Sähköinfo Oy. <http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/sahkoinfo/fi_FI/sahkoinfo/>. Luettu 26.12.2019.
- 10 Sähkötyöt- ja urakointi. Verkkoaineisto. Tukes. <<https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/>>. Luettu 22.12.2019.
- 11 Sähköpätevyys 1. Verkkoaineisto. SETI Oy. <<https://www.seti.fi/sahkopatevyysdet/sahkopatevyys-1>>. Luettu 25.12.2019.
- 12 Toimintailmoitus sähkötöistä. Verkkoaineisto. Tukes. <<https://sahkoinenasiointi.ahtp.fi/fi/palvelut>>. Luettu 2.1.2020.
- 13 Fluke 1664 FC -sähköasennustesteri. Verkkoaineisto. Fluke Finland Oy. <<https://www.fluke.com/fi-fi/tuote/sahkotestaus/asennustesterit/fluke-1664-fc>>. Luettu 1.1.2020.

- 14 Vitikka, Olli. 2020. Toimitusjohtaja, Seti Oy. Espoo. Sähköpostikeskustelu 7.1.2020.
- 15 Sähköinfo Oy. 2017. Sähkötöiden johtajan tehtävät. <<https://severi-sahkoinfo-fi.ezproxy.metropolia.fi/pdfget/2086#search=sahkotoiden%20johtajan%20tehtavat>>. Luettu 3.1.2020.
- 16 YTJ-palvelu. Verkkoaineisto. Yritys- ja yhteistietojärjestelmä. <<https://asiointi.ytj.fi/YTJAP/Perustaminen/sivut/PerustamistavanValintaYeh.aspx>>. Luettu 5.1.2020.
- 17 Toiminimen perustaminen. Verkkoaineisto. Futuredu Oy. <<https://xn--yrit-ooa.fi/toiminimen-perustaminen>>. Päivitetty 10.1.2020. Luettu 13.1.2020.
- 18 Liiketoimintasuunnitelma. Verkkoaineisto. Oma Yritys-Suomi. <<https://oma.yritysuomi.fi/liiketoimintasuunnitelma/taloustiedot/myyntibudjetti>>. Luettu 12.1.2020.
- 19 Iloniemi, Maija; Järvensivu, Petri; Kyläkallio, Kalle; Parantainen, Jari & Siikavuo, Juha. 2009. Uuden yrittäjän käsikirja. Helsinki: Talentum Media Oy.
- 20 Yritysmuodot. Verkkoaineisto. Futuredu Oy. <<https://xn--yrit-ooa.fi/yritysmuodot>>. Päivitetty 7.1.2020 Luettu 14.1.2020.
- 21 Osakeyhtiön perustaminen. Verkkoaineisto. Futuredu Oy. <<https://xn--yrit-ooa.fi/osakeyhtion-perustaminen>>. Päivitetty 10.1.2020. Luettu 14.1.2020.
- 22 Finago ecom ohjelmistot. Verkkoaineisto. Ecom Oy. <<https://www.ecom.fi/ohjelmistot/>>. Luettu 15.1.2020.
- 23 Hakamäki, Asko; Hieta-Wilkman, Sinikka; Lehtonen, Roger; Mäkinen, Pertti; Saastamoinen, Arto; Tiainen, Esa & Vitikka Veli-Pekka. 2005. Sähkötyöturvallisuusopas. Espoo: Sähköinfo Oy.
- 24 SFS-EN ISO 9001. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. 2015. Helsinki; Suomen Standardisoimisliitto.
- 25 Ahokas, Inka-Liisa; Autio, Isto; Hieta-Wilkman, Sinikka; Hilpi, Eila; Laaninen, Auli; Larsen, Esa; Mäkinen, Pertti; Rasimus, Timo; Tiainen, Esa & Ylimaula, Martti. 2004. Sähkö- ja teleurakoitsijan käsikirja. Espoo: Sähköinfo Oy.
- 26 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998. 2016. RT 16-10660. Rakennustieto oy.

- 27 SFS 6000-1:2017 Pienjännitesähköasennukset. Osa 1: Perusperiaatteet, yleisten ominaisuuksien määrittely ja määritelmät. 2017. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.
- 28 YEL. Verkkoaineisto. Futuredu Oy. <<https://xn--yrit-ooa.fi/toiminimen-yel-ja-muut-vakuutukset>>. Päivitetty 13.1.2020. Luettu 16.1.2020.
- 29 Tilaajavastuu. Verkkoaineisto. Työsuojelu. <<https://www.tyosuojelu.fi/harmaa-talous/tilaajavastuu>>. Luettu 17.1.2020.
- 30 Luotettava Kumppani. Verkkoaineisto. Vastuu Group. <<https://www.vastuugroup.fi/fi-fi/palvelut/luotettava-kumppani>>. Luettu 17.1.2020.
- 31 Työehtosopimukset. Verkkoaineisto. Sähköliitto. <<https://www.sahkoliitto.fi/tyoeh-tosopimukset/005-sahkoistys-ja-sahkoasennusala-stta-ry-ja-palta-ry>>. Luettu 18.1.2020.
- 32 SFS 6002:2015 + A1:2018:en. Sähkötyöturvallisuus. 2017. Helsinki; Suomen Standardisoimisliitto.
- 33 Ukkonen, Keijo & Karppinen, Eeva. 2012. Työmaanhoito. Espoo: Sähköinfo Oy.
- 34 Saastamoinen, Arto & Autio, Isto. 2011. Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta. Espoo: Sähköinfo Oy.