

Elina Virkki

SÄHKÖASENTAJIEN
SÄHKÖTYÖTURVALLISUUS JA
TAPATURMIEN
ENNALTAEHKÄISY
KYMENLAAKSON SÄHKÖSSÄ

Opinnäytetyö
Sähkötekniikka


Maaliskuu 2012




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

| | | | |
|--|--|-----------------------|------------|
|  MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences | Opinnäytetyön päivämäärä 14.3.2012 | | |
| Tekijä(t) Elina Virkki | Koulutusohjelma ja suuntautuminen sähkötekniikka | | |
| Nimeke Sähkötyöturvallisuus ja tapaturmien ennalta ehkäisy | | | |
| Tiivistelmä <p>Sähtöturvallisuus on Suomessa korkeatasoista. Tapaturmia ja vaaratilanteita kuitenkin esiintyy enenevässä määrin. Sähköasentajan työn perustana ovat eriaisteiset säädökset ja määräykset sähtöturvallisuudesta. Tekniikan kehittyessä myös määräykset muuttuvat. Sähköasentajan työ on näin ollen jatkuvan kehityksen alla ja siksi on erityisen tärkeää pitää tieto ja osaaminen ajan tasalla korkean sähkötyöturvallisuustason säilyttämiseksi.</p> <p>Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kohdeorganisaation, Kymenlaakson Sähkön, sähköasentajien sähkötyöturvallisuutta ja sitä vaarantavia tekijöitä. Tulokset voivat toimia organisaatiossa lähtökohtana sähkötyöturvallisuuden kehittämiseksi. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena. Kyselylomakkeen laatimisessa käytettiin apuna Sähkötyöturvallisuus-sivustolta löytyviä sähkötyöturvallisuuden tarkistuslistoja ja -lomakkeita. Tulokset analysoitiin tilastollisesti käyttäen SPSS-ohjelmaa. Kyselyyn vastasi yhteensä 57 sähköasentajaa ja heidän esimiestään.</p> <p>Tutkimustulokset osoittivat, että Kymenlaakson Sähkössä sähkötyöturvallisuuden taso koettiin hyväksi. Tutkimuksen myötä ilmeni kuitenkin myös muutamia ongelmakohtia ja vaaratekijöitä, joihin puuttumalla on mahdollista kehittää sähkötyöturvallisuutta kohdeorganisaatiossa. Ongelmakohtia olivat mm. riittämättömäksi koettu perehdyttäminen uusien työvälineiden tai -menetelmien yhteydessä sekä tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden ilmoittamatta jättämisen suuri määrä. Vaaratekijöistä suurimmiksi nousivat riittämätön suojaus kosketuksen varalta, ongelmat tiedonkulussa sekä kiire.</p> | | | |
| Asiasanat (avainsanat) Sähkötyöturvallisuus, sähköasentajan työ, sähkötapaturmat | | | |
| Sivumäärä 46 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kieli Suomi</td> <td style="width: 50%;">URN</td> </tr> </table> | Kieli Suomi | URN |
| Kieli Suomi | URN | | |
| Huomautus (huomautukset liitteistä) Kyselylomake liitteenä | | | |
| Ohjaavan opettajan nimi Keijo Kiljala | Opinnäytetyön toimeksiantaja Kymenlaakson Sähkö Oy | | |

DESCRIPTION

| | | |
|--|---|---|
|  <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p> | | Date of the bachelor's thesis 14.3.2012 |
| Author(s) Elina Virkki | Degree programme and option electrical engineering | |
| Name of the bachelor's thesis Electrical work safety and prevention of accidents | | |
| Abstract <p>The electrical safety in Finland is in high level. Accidents and dangerous situations still happens and even increasingly. The work of electrician is based on different grades of statutes and regulations of electrical safety. Because of the development of technology the regulations change. Consequently the work of electrician is under a continuous development and that is why it is important to keep the information and capacity updated in order to maintain the high level of electrical work safety.</p> <p>The purpose of this study was to examine the electrical work safety of electricians in Kymenlaakson Sähkö, Another purpose of this study was to find out the factors endangering it. The results can serve as a starting point for developing the electrical work safety in the organization. The study was executed as a survey. The data was collected with questionnaire. The checklists and forms of electrical work safety which are found in electrical work safety web sites were used as a help when making the questionnaire. The data was analyzed statistically by using the SPSS-program. Altogether 57 electricians and their managers answered the survey.</p> <p>The results of this study proved that the level of electrical work safety in Kymenlaakson Sähkö was experienced to be good. This study also revealed some problematic and risk factors by dint of it is possible to develop the electrical work safety. Problematic was for example the deficient orientation when implementing new tools or work methods and also the degree of not notifying the accidents or near misses. The biggest risk factors were deficient shielding in case of contact, problems in flow of information and hurry.</p> | | |
| Subject headings, (keywords) Electrical work safety, the work of electrician, electrical accidents | | |
| Pages 46 | Language English | URN |
| Remarks, notes on appendices | | |
| Tutor Keijo Kiljala | Bachelor's thesis assigned by Kymenlaakson Sähkö Oy | |

SISÄLTÖ

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 2 | KYMENLAAKSON SÄHKÖ | 2 |
| 3 | SÄHKÖASENTAJAN TYÖ..... | 2 |
| 4 | TYÖSKENTELYKÄYTÄNNÖT SÄHKÖTYÖSSÄ | 5 |
| 5 | SÄHKÖTYÖTURVALLISUUS..... | 6 |
| 6 | SÄHKÖTAPATURMAT..... | 9 |
| 6.1 | Sähkövirran vaikutus ihmiseen..... | 9 |
| 6.2 | Säkötapaturmatilastointi | 10 |
| 6.3 | Säkötapaturmien syyt..... | 12 |
| 6.4 | Kiire | 15 |
| 6.5 | Ensiapu sähkötapaturmatilanteissa | 16 |
| 7 | TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN | 16 |
| 7.1 | Tutkimusongelmat | 16 |
| 7.2 | Aineiston keruu..... | 17 |
| 8 | TUTKIMUSTULOKSET | 18 |
| 8.1 | Perehdytys..... | 18 |
| 8.2 | Ammattipätevyys | 20 |
| 8.3 | Säkötyöturvallisuus..... | 21 |
| 8.4 | Vaaratekijät..... | 24 |
| 8.5 | Läheltä piti -tilanteet ja tapaturmat sekä niistä tehdyt ilmoitukset..... | 32 |
| 8.6 | Syitä kiireeseen | 35 |
| 9 | POHDINTA | 41 |
| 9.1 | Tulosten pohdinta | 41 |
| 9.2 | Luotettavuuden pohdinta | 44 |
| | LÄHTEET..... | 46 |
| | LIITE | |
| | 1 Kyselylomake | |

1 JOHDANTO

Suomessa sähkötyöturvallisuus on korkeatasoista. Tapaturmia ja vaaratilanteita kuitenkin esiintyy eikä tilastoihin päädy läheskään kaikki tapaukset. Viranomaisilla ja verkonhaltijoilla on sähköturvallisuusasetuksen mukaan velvollisuus ilmoittaa sähkötyötapaturmista Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (TUKES). TUKES saa vuosittain kymmeniä sähköalan ammattilaisten sähkötapaturmailmoituksia, kuitenkin suuri osa tapaturmista jää ilmoittamatta. Niistä useimmat ovat lieviä tai vapaa-ajalla sattuneita tapaturmia. Vakavat sähköalan ammattilaisten sähkötapaturmat ovat harvinaisia. Sanotaan, että tapaturma opettaa ja sen vuoksi toimintatapoja saatetaan muuttaa parempaan. Sähkötapaturmissa loukkaantuneiden tai kuolleiden sähköalan ammattilaisten määrä ei kuitenkaan ole viime vuosina laskenut. (Tulonen, Pulkkinen & Nousiainen 2006, 6,8; Tappura & Pulkkinen 2008, 40.)

Sähkön käytön ja kuluttajien lukumäärän lisääntyä ovat tapaturmia ehkäisevät toimenpiteet kehittyneet. Sähköturvallisuuden edistämiseksi ja tapaturmien vähentämiseksi tarvitaan vielä enemmän tietoa sähköturvallisuusriskeistä, joita sähköalan ammattilaiset eniten työssään kohtaavat. Harvoin myöskään tapaturmat ovat yhden tapahtuman tai toiminnan aiheuttamia, vaan ne saattavat olla seurausta useammasta tapahtumasta tai toiminnasta. (Tulonen 2010, vii, 2; Elovaara & Haarla 2011, 494.)

Työn tarkoituksena on tarkastella sähköasentajien sähkötyöturvallisuutta, mitkä tekijät sitä vaarantavat, millaiset ovat asenteet sähkötyöturvallisuutta kohtaan sekä miten turvallisuutta voidaan lisätä ja tapaturmia ehkäistä. Tutkimus keskittyy Kymenlaakson Sähkön sähköasentajiin. Tavoitteena on tunnistaa suurimmat sähkötyöturvallisuusriskit kyseisessä yrityksessä ja näin edistää sähkötyöturvallisuutta ja vähentää tapaturmien riskiä.

Opinnäytetyössä kuvataan, mitä sähköasentajien työ on ja mitä työskentelykäytäntöjä sähköasentajien työhön liittyy. Työssä esitetään myös yleisesti sähkötyöturvallisuutta ja siihen liittyviä säädöksiä ja standardeja sekä seikkoja, joita tulisi sähkötyöturvallisuudessa huomioida. Opinnäytetyössä kerrotaan lisäksi Suomessa tapahtuneista sähköalan ammattilaisten tapaturmista ja tapaturmien taustalla vaikuttavista tekijöistä. Näiden tietojen pohjalta ja Sähkötyöturvallisuus-sivustoa hyödyntäen koottiin kyselylomake (liite 1), jonka avulla selvitettiin tutkimuksen kohdeorganisaatiossa, Kymen-

laakson Sähkössä, vallitsevia sähkötapaturmien vaaratekijöitä ja sitä, miten tapaturmia voisi tulevaisuudessa siellä ehkäistä. Kyselylomakkeella haettiin vastauksia opinnäytetyön tutkimusongelmiin, jotka löytyvät kappaleesta 7.1.

2 KYMENLAAKSON SÄHKÖ

Kymenlaakson Sähkö on energiayhtiö, joka toimii lähes kahdenkymmenen kunnan ja neljän maakunnan alueella; Kymenlaaksossa, Etelä-Karjalassa, Päijät-Hämeessä ja Itä-Uudellamaalla. Toimipisteet ovat Kotkassa, Kouvolassa, Haminassa, Loviisassa, Orimattilassa ja Luumäellä. Alueella on 150 000 asukasta. Yhtiön tehtävänä on turvata alueella olevien asukkaiden ja yritysten energian tarve. (Kymenlaakson Sähkö 2010, 17.)

Kymenlaakson Sähkö -konserni muodostuu emoyhtiö Kymenlaakson Sähkö Oy:stä ja tytäryhtiö Kymenlaakson Sähköverkko Oy:stä. Osakkuusyhtiöitä ovat Kymppivoima Oy, Kymppivoima Hankinta Oy, Kymppivoima Hydro Oy, Orimattilan Lämpö Oy ja Artjärven Lämpö Oy. Vuonna 2010 konsernin vakituisen henkilöstön määrä oli 166, joista 120 työskenteli Kymenlaakson Sähkö Oy:ssä ja 46 Kymenlaakson Sähköverkko Oy:ssä. Henkilöstön keski-ikä oli 45,7 vuotta. Koulutukseen käytettiin keskimäärin 3,8 työpäivää ja 1335 euroa henkilöä kohden. Sisäisen koulutuksen aiheena oli mm. sähkötyöturvallisuus (SFS 6002). Vuoden aikana sattui kahdeksan tapaturmaa, jotka aiheuttivat 52 sairauslomapäivää. (Kymenlaakson Sähkö 2010, 17,19.)

3 SÄHKÖASENTAJAN TYÖ

Suomessa vuonna 2007 oli 17 126 sähköasentajaa (Tulonen 2010, 3). Sähköasentajien työnkuvaan kuuluvat erilaiset sähköasennustyöt sekä huolto- ja korjaustyöt. Työnkuva painottuu yhä useammin laitteita pyörittävän voimavirran asentamisen sijasta erilaisen tiedonsiirto- ja ohjausjärjestelmien asentamiseen. Digitaalisten laitteiden ja ohjausten käyttö vaatii asentajilta näppäryyttä niin tietokoneen, mittalaitteiden kuin työvälineidenkin käytössä. Sähköasentajien työhön kuuluu lisäksi sähköpiirustusten ja asennusohjeiden lukemista sekä asennustarvikeluetteloiden ja aikakaavioiden laatimista. Sähköasentaja voi työskennellä teollisuuslaitoksessa, rakennusten sähköasennuksia

tekevässä urakointiliikkeessä tai sähkön tuotanto- tai jakelulaitoksessa. Sähköasentaja voi toimia myös myynti-, neuvonta- tai opastustehtävissä. Sähköasentajan työ on pääsääntöisesti itsenäistä, mutta suuremmat asennustyöt tehdään tarvittaessa ryhmätyönä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Sähköala.fi 2011.)

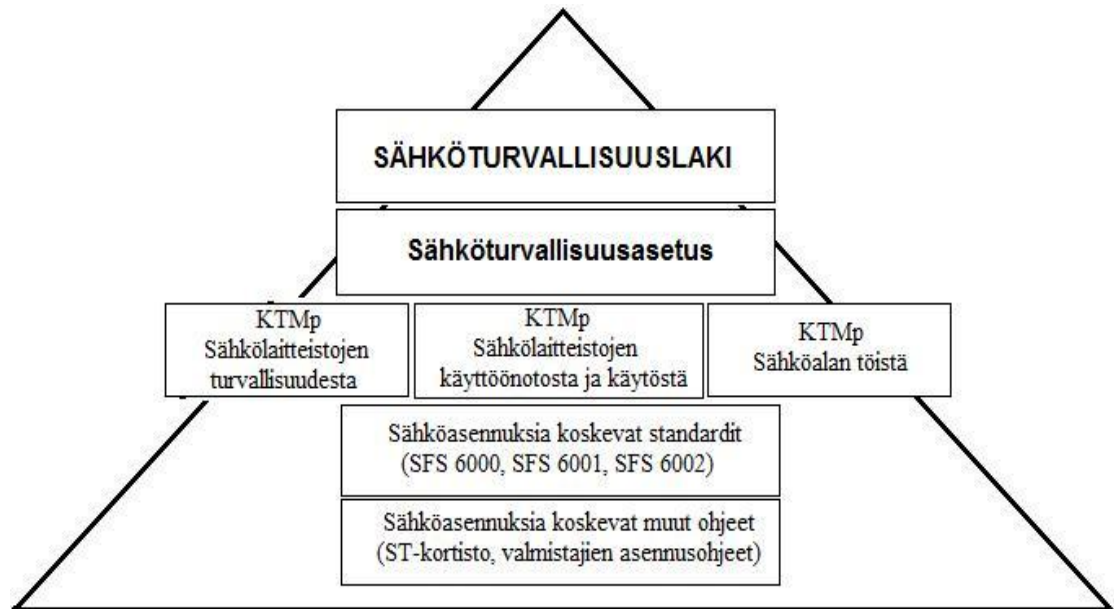
Vain kelpoisuusvaatimukset täyttävä henkilö saa tehdä sähköalan töitä (Sähköturvallisuussäädökset – taskutieto 2011, 4). Suomessa sähköammattilaiseksi, eli riittävän ammattitaitoiseksi tekemään itsenäisesti oman alansa sähkö- ja käyttötöitä ja valvomaan niitä, katsotaan Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (516/1996, §11) mukaan henkilö, joka on kyseisiin töihin opastettu ja jolla on tietty koulutus ja riittävä työkokemus (SFS-käsikirja 600 2008, 48). Perusvaatimuksena sähkötöiden tekemiseen on, että työntekijä on perehtynyt tai opastettu työhön, työolosuhteisiin ja turvallisiin työtapoihin sekä sähköturvallisuutta koskeviin vaatimuksiin. Sähkötöiden osalta vastuu koulutuksesta ja opastuksesta kuuluu työnantajan lisäksi myös sähkötöiden johtajalle ja käytön johtajalle, joiden tulee huolehtia työntekijöiden ammattitaitoisuudesta ja siitä, että jokaiseen työkohteeseen nimetään työnaikaisen sähköturvallisuuden valvoja. Työnantajan, sähkötöiden johtajan ja käytön johtajan tulee lisäksi huolehtia, että työturvallisuuslakia, sähköturvallisuuslakia ja niiden perusteella annettuja säädöksiä ja määräyksiä noudatetaan sekä sähkötöissä että sähkölaitteistojen käytössä ja huollossa. (Knuutila 2011; SFS-käsikirja 600 2008, 628.)

Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu lisäksi huolehtia ensiavun järjestämisestä työpaikalla. Ensiapukoulutus, joka tulisi kerrata vähintään kolmen vuoden välein, olisi tarpeen antaa kaikille sähkötöihin osallistuville sähköalan ammattihenkilöille sekä työnjohdon ja käytön johdon henkilöille että näissä töissä avustamaan opastetuille. Lisäksi ensiapuohjetauluja tulisi sijoittaa sähkölaittekorjaamoihin ja sähkölaboratorioihin, tarvittaessa myös kojeistotiloihin sekä sähköalan henkilökunnan sosiaalitiloihin. (Knuutila 2011.)

Perustan sähköasentajan työlle muodostavat sähköturvallisuutta koskevat eriaisteiset säädökset ja ohjeet, joista ylimpänä ovat lait. Niitä täydentävät asetukset ja ministeriön päätökset, standardit sekä TUKES- ja muut viranomaisohjeet. Tärkeimmät viranomaissäädökset sähköturvallisuuden kannalta ovat Sähköturvallisuuslaki (410/1996), Sähköturvallisuusasetus (498/1996), Kauppa- ja Teollisuusministeriön päätös (KTMP)

sähkölaitteistojen turvallisuudesta (1193/1999), sähköalan töistä (516/1996) sekä päätös sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä (517/1996).

Standardit täydentävät näitä säädöksiä ja ne on monesti koottu käsikirjoiksi, joista esimerkkinä SFS-käsikirja 600, joka sisältää mm. sähkötyöturvallisuutta koskevan standardin SFS 6002. (STEK 2009; Sähköasennukset 1 2008, 7.)



KUVA 1. Sähköasentajan työn perustana olevat viranomaissäädökset ja ohjeet (mukaillen sähköasennuksia 1 kirjan esittämää kuvaa (Sähköasennukset 1 2008, 8)).

Standardi SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus tulee jokaisen sähköalan ammattilaisen tietää, koska se antaa perusteet turvalliseen sähkötyöhön. Standardi asettaa vaatimukset turvalliseen sähkölaitteistojen käyttöön ja sähkölaitteistoissa tai niiden läheisyydessä työskentelyyn. Standardi SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus perustuu eurooppalaisen sähköalan standardisointijärjestön CENELECin standardiin EN 50110-1 Operation of electrical installations, mikä käsittelee sähkölaitteistojen käyttöä ja työturvallisuutta. Standardissa on kaksi osaa, josta ensimmäinen osa esittää yhteiset vaatimukset CENELECin jäsenmaille. Toisessa osassa on esitetty eri maissa voimassa olevat lisävaatimukset. EN-standardien hankalan rakenteen vuoksi tehtiin yhtenäinen suomalainen julkaisu standardi SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus. SFS 6002 sisältää EN 50110-1:n suomalaisen käännöksen ja lisäksi Suomen kansalliset lisävaatimukset. (Sesko 2011; SFS-käsikirja 600 2008, 588.)

4 TYÖSKENTELYKÄYTÄNNÖT SÄHKÖTYÖSSÄ

Sähkötyöt on mahdollista tehdä joko jännitteettömässä tai jännitteisessä laitteistossa. Ennen kuin sähkötyö tai työ sähkölaitteistojen läheisyydessä aloitetaan, selvitetään sähkölaitteiston rakenne, arvioidaan työn sähköiset riskit ja suunnitellaan tehtävä työ. Tämän jälkeen tehdään sähköturvallisuuden kannalta tarvittavat toimenpiteet työn turvallista suorittamista varten. Tarvittavat toimenpiteet riippuvat työssä käytettävästä työmenetelmästä: työskentely jännitteettömänä, jännitetyö tai lähityö eli työskentely jännitteisten osien läheisyydessä. Kyseisillä käytännöillä suojaudutaan sähköisku- ja valokaarivaaralta sähkötyöissä. (Knuutila 2011; SFS-käsikirja 600 2008, 600-602; Sähköala.fi 2011.)

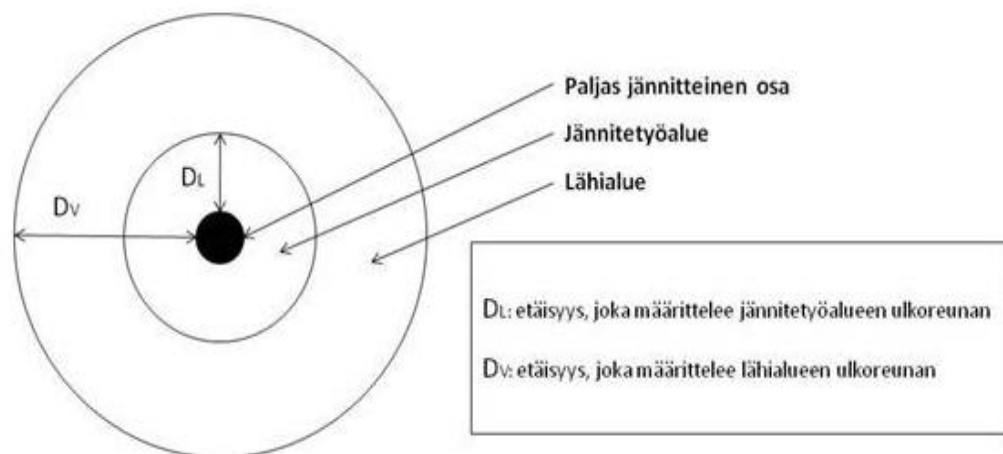
Työskenneltäessä jännitteettömässä laitteistossa on varmistettava, että työkohde on ja pysyy jännitteettömänä. Työ suoritetaan seuraavilla toimenpiteillä, joista kolme ensimmäistä tulee aina suorittaa.

1. Työkohde erotetaan käyttöjännitteestä
 2. Estetään jännitteen kytkeminen työnaikana
 3. Todetaan jännitteettömyys
 4. Vaarallisen jännitteen syntymisen estämiseksi työkohde työmaadoitetaan
 5. Suojautuminen lähellä olevilta jännitteisiltä osilta
- (SFS-käsikirja 600 2008, 602-607; Knuutila 2011.)

Aina työkohdetta ei voida tehdä jännitteettömäksi, jolloin työ tehdään kohteen ollessa jännitteinen. Jännitetyötä tehdessä työntekijä on kosketuksissa paljaiden jännitteisten osien kanssa tai ulottuu kehonosillaan, käsiteltävillä työkaluilla, varusteilla tai laitteilla jännitetyöalueelle. (SFS-käsikirja 600 2008, 608.) Jännitetyöalue on alue, joka ympäröi jännitteistä osaa (Knuutila 2011).

Jännitetöitä pien- ja suurjännitelaitteistoissa saa tehdä ainoastaan erikoiskoulutuksen jännitetyöhön saanut ammattihenkilö. Jännitetyökoulutus sisältää teoriakoulutuksen ja pakollisen käytännön harjoittelun. Koulutus uusitaan vähintään viiden vuoden välein tai ennen jännitetöiden aloittamista, jos takana on kolmen vuoden jännitetyötauko. Työnantajan tiedossa tulee olla työntekijöiden saamat jännitetyökoulutukset. Koulutuksesta annetaan pätevyystodistus esimerkiksi korttimuotoisena. (Knuutila 2011.)

Lähityöllä eli työskentelyllä jännitteisten osien läheisyydessä tarkoitetaan työtä, jossa työntekijä on lähialueella tai ulottuu sinne kehonosillaan, käsiteltävillä työkaluilla, varusteilla tai laitteilla. Lähialueella tarkoitetaan aluetta, joka ympäröi jännitetyöaluetta. Lähitöissä työalue määritellään aina etukäteen ja rajataan tarvittaessa. Jännitteiseksi jäävät osat merkitään silloin, kun kojeistoa ei ole tehty jännitteettömäksi. Tarvittaessa jännitteisen osan tahaton koskettaminen tai jännitetyöalueelle ulottuminen estetään suojalevyillä, työskentelysuojilla tai käyttämällä valvotusti turvallista etäisyyttä. (Knuutila 2011; SFS-käsikirja 600 2008, 641.)



KUVA 2. Työskentelymenettelyihin liittyvät alueet ja etäisyydet. (Knuutila 2011)

5 SÄHKÖTYÖTURVALLISUUS

Säihköturvallisuuslaki (410/1996) määrittelee säihköturvallisuuden säihköalan töissä seuraavasti:

”Säihköturvallisuuden taso

5§

Säihkölaitteet ja -laitteistot on suunniteltava, rakennettava, valmistettava ja korjattava niin sekä niitä on huollettava ja käytettävä niin, että:

- 1) niistä ei aiheudu kenenkään hengelle, terveydelle tai omaisuudelle vaaraa;
- 2) niistä ei säihköisesti tai säihkömagneettisesti aiheudu kohtuutonta häiriötä; sekä
- 3) niiden toiminta ei häiriinny helposti säihköisesti tai säihkömagneettisesti.”

(Säihköalan säännökset 2008, 10.)

”Sähköalan työt

8§

Sähkölaitteiden korjaus ja huoltotöitä sekä sähkölaitteiston rakennus-, korjaus-, huolto- ja käyttötöitä saa tehdä seuraavilla edellytyksillä:

- 1) töitä johtamaan nimetään luonnollinen henkilö, jolla on riittävä kelpoisuus (töiden johtaja);
- 2) itsenäisesti töitä suorittavalla ja valvovalla luonnollisella henkilöllä on riittävä kelpoisuus tai muuten riittävä ammattitaito; sekä
- 3) käytössä on töiden tekemisen kannalta tarpeelliset tilat ja työvälineet sekä sähköturvallisuutta koskevat säännökset ja määräykset.”

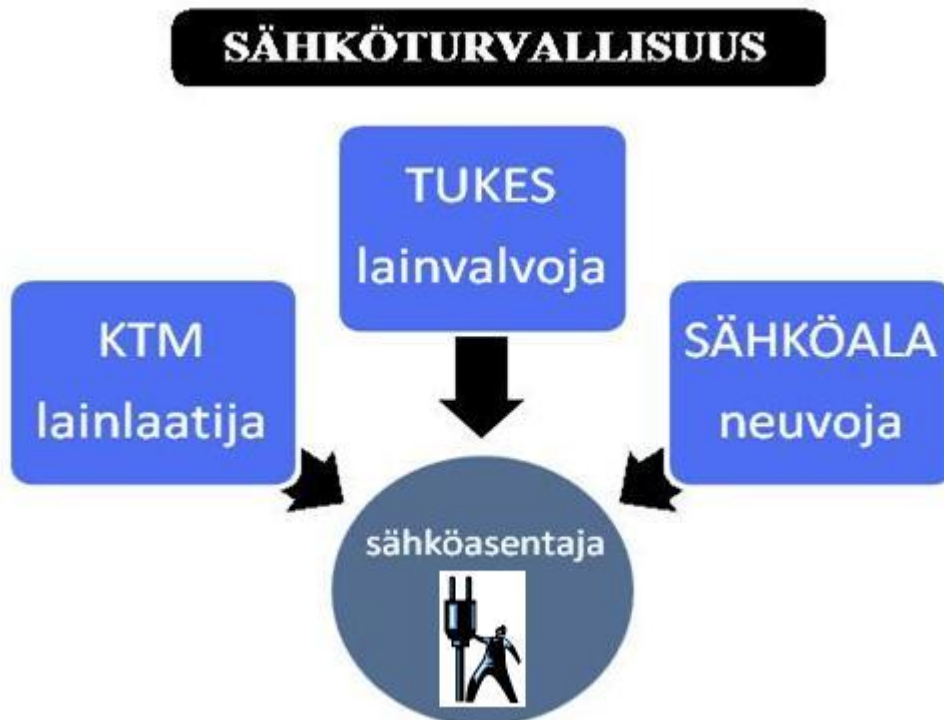
(Sähköalan säännökset 2008, 10.)

Ammattitaitovaatimusten lisäksi sähköalalla työskentely edellyttää työntekijältä ajan tasalla olevia tietoja sähkötyöturvallisuudesta. Sähkötyöturvallisuudella tarkoitetaan oikeita työskentelykäytäntöjä, työvälineitä, suojarusteita, toimivaa tiedonkulkua sekä erityisesti oikeita asenteita. Jokaisen täytyy tietää oma vastuunsa ja vastuualueensa sekä huolehtia näiden noudattamisesta. (Sähköala.fi 2011.)

Sähkötyöturvallisuutta koskeva tietojen ylläpitäminen edellyttää säännöllistä koulutautumista. Sähköalan säädökset muuttuvat käytännössä jatkuvasti, vaikka sähkö aiheuttamat riskit pysyvät ennallaan. Tämä johtuu siitä, että asennustekniikassa ja laiterakenteissa tapahtuvat muutokset vaikuttavat standardien sisältöön, samoin käsitys vaadittavasta turvallisuustasosta muuttuu. Kaikille sähköalan töitä tekeville, myös työnjohdolle sekä käyttö- ja asiantuntijatehtävissä toimiville henkilöille, on annettava yleinen sähkötyöturvallisuutta koskeva sähkötyöturvallisuuskoulutus. Sähköturvallisuuksopastusta tulee puolestaan antaa muita töitä, kuten siivousta tai nostotöitä sähkölaitteistoissa tai niiden läheisyydessä tekeville. (Sähköala.fi 2011; Knuutila 2011.)

Sähkötyöturvallisuuskoulutus uusitaan vähintään viiden vuoden välein, ja siitä annetaan todistus esimerkiksi korttimuotoisena. Koulutuksessa käsitellään sähkö aiheuttamia vaaroja ja tapaturmia sekä sähkötyöturvallisuutta koskevia keskeisiä säädöksiä ja SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus -standardin sisältöä. (Knuutila 2011; Sähköala.fi 2011.)

Suomessa Kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) antaa sähköalaa koskevat sitovat määräykset. Sähköturvallisuutta valvova viranomainen on puolestaan Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES, joka valvoo sähköturvallisuuden toteutumista ja sähköalan toimintaa. Toiminnan tarkoituksena on suojella ihmisiä, omaisuutta ja ympäristöä turvallisuusriskeiltä. TUKES antaa myös hallinnollisia ohjeita selventämään määräyksiä. Muita TUKES:in toimialoja sähkön lisäksi ovat hissit, kemikaalituotantolaitokset, kaivosasiat, räjähteet, ilotulitteet, painelaitteet, mittauslaitteet, jalometallituotteet, pelastustoimen laitteet, rakennustuotteet, kuluttajaturvallisuus sekä tuotteiden energia- ja ekologinen tehokkuus. Teknisistä ohjeista ja neuvonnasta huolehtivat puolestaan itse sähköalan ammattiohjeistajat. (Sähköturvallisuussäädökset-taskutieto 2011, 3; Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2011.)



KUVA 3. Sähköasentajan turvallisuuden tukena. (mukailien Sähköturvallisuus kuvaa, joka on esitetty lähteessä Sähköturvallisuussäädökset-taskutieto (Sähköturvallisuussäädökset-taskutieto 2011, 3))

6 SÄHKÖTAPATURMAT

Vaikka sähkötapaturmien määrä Suomessa on verrattain alhainen, ei sähkötyöturvallisuus ole itsestään selvyyttä. Tätä kuvaa sekin, että sähkötapaturmien määrä on viime vuosina lisääntynyt. Tutkimusten mukaan sähkötapaturmia sattuu eniten 20-24-vuotiaille ja 35-39-vuotiaille. Vakavimmat ja kuolemaan johtaneet tapaukset ovat sattuneet 50-59-vuotiaille. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2011; Knuutila 2008, 5.)

6.1 Sähkövirran vaikutus ihmiseen

Sähkövirran vaarallisuus riippuu kehon läpi kulkevasta virrasta. Virta kulkee kehon kautta, kun ihminen koskettaa samanaikaisesti kahta osaa, joissa on eri potentiaalit. Tapaturmien todennäköisyyteen vaikuttaa myös virran vaikutusaika. Kehon herkkyys virralle johtuu ihmisen hermojärjestelmästä, jonka vuoksi ihmisen eräät kehon osat esimerkiksi silmät reagoivat jo suhteellisen pienillä virran arvoilla. Kipuvaikutus syntyy tuntorajaa olevilla virroilla ja 4-5 mA suuremmilla virroilla syntyy lihaskouristuksia. Kehon kautta kulkevat yli 30 mA virrat aiheuttavat tajunnan menetyksen sekä muita haitallisia vaikutuksia kuten sydänkammiovärinän tai hengityshalvauksen, jotka voivat lopulta johtaa kuolemaan. Vaihtovirran vaarallisuudesta ihmiselle on tehty tutkimuksia lähinnä 50-60 Hz:n taajuudella, mutta tuloksia voidaan pitää pätevinä 15-100 Hz:n taajuusalueella. Tasasähköllä tapahtuu huomattavasti vähemmän sähkötapaturmia kuin vaihtosähköllä. Lisäksi esimerkiksi sydänkammiovärinään johtava virta vaatii tasavirralla huomattavasti suuremman arvon kuin vaihtovirralla. Sähkövirran kulkiessa raajan läpi on kouristavasta otteesta helpompi irrottautua kun kyseessä on tasasähkö verrattuna vaihtosähköön. Tasasähkö on näin ollen ihmiselle turvallisempaa kuin vaihtosähkö. Sähköiskussa ihmiselle turvallisen jännitteen ylärajana pidetään vaihtojännitteellä 50 V ja tasajännitteellä 75 V. (Elovaara & Haarla 2011, 498-500; Sähköasennukset 1 2008, 70-72.)

Sydämen oman sähköjärjestelmän voivat sekoittaa pienetkin ulkoiset sydämen kautta kulkevat virrat. Tämä johtaa siihen, että sydän, joka normaalisti supistuu noin 80 kertaa minuutissa, alkaa värähdellä huomattavasti nopeammin. Sydänkammioiden värinän vuoksi sydämen pumppausteho on mitätön ja verenkierto lakkaa tai tulee heikoksi. Tilanne johtaa muutamassa minuutissa aivojen vaurioitumiseen ja kuolemaan, ellei sydämen toimintaa saada korjaantumaan. Muita fysiologisia vaikutuksia, joita sähkö-

virta voi aiheuttaa, ovat muun muassa lihaskouristukset, hengitysvaikeudet, verenpaineen nousu ja sydämen toimintahäiriöt, kuten eteisvärinä ja hetkellinen sydämen pysähtyminen. (Elovaara & Haarla 2011, 497.)

Ihoon muodostuu virran aiheuttamia eriasteisia merkkejä ja jopa vaikeita palovammoja jo muutamien ampeerien virroilla, jos vaikutusaika on riittävän pitkä. Vakavat palovammat voivat pahimmassa tapauksessa aiheuttaa kuoleman. Jos kuitenkin virrantiheys on alle 10mA/mm², ei virran aiheuttamia merkkejä yleensä synny. (Elovaara & Haarla 2011, 497-498.)

Suurjännitteisten (Jännite yli 1000 V AC tai 1500 V DC) (SFS-käsikirja 600 2008, 594) sähkölinjojen tai -laitteiden läheisyydessä voi sähköiskun saada ilman kosketustakin. Jos virta on riittävän lähellä sulkemaan virtapiirin, hyppää se johtavaan aineeseen. Ilmiötä kutsutaan valokaareksi sen näkyvyyden takia. Esimerkiksi jos maapotentiaalissa oleva ihminen tai esine tulee liian lähelle johdinta, syntyy jatkuva sähköpurkaus. Valokaaren lämpötila voi olla jopa 3000 °C, jonka takia valokaarisähköiskusta selviytyminen on harvinaista ja palovammat ovat vaikeita. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2011.) Lisäksi valokaari aiheuttaa säteilyä ja roiskuvaa sulaa metallia. Valokaari voi myös aiheuttaa suuren paineen vaikutuksesta murtumia ja kallovammoja sekä hengityselinvaurioita kohteesta mahdollisesti purkautuvien kuumien kaasujen ja myrkkujen vaikutuksesta. (Elovaara & Haarla 2011, 505.)

6.2 Sähkötapaturmatilastointi

Suomessa vaurio- ja onnettomuusrekisteri VARO:a ylläpitää Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES, jolla on kattavimmat tiedot työtilanteissa sattuneista tapaturmista sekä vakavista onnettomuuksista. VARO:on kerätään tiedot eri toimialoilla sattuneista onnettomuuksista vuosittain. Sähköturvallisuuslainsäädäntö velvoittaaakin poliisin, pelastus- ja työsuojeluviranomaiset sekä verkonhaltijat ilmoittamaan sähkötapaturmista TUKES:ille. Tähän perustuu tietojen saanti sähköalan onnettomuus- ja vaaratilanteista. (Elovaara & Haarla 2011, 492.)

Sähkötapaturmat luokitellaan kuolleiden ja loukkaantuneiden mukaan, jänniteluokittain, ammattitaidon tai sähköalan kokemuksen sekä laitteistotyypin mukaan. TUKES:in tietoon tuli vuonna 2007 62 sähkötapaturmaa, joista yksi johti kuolemaan.

Ammattilaisia tapaturmien uhreista oli 25. (Elovaara & Haarla 2011, 492.) Kuolemaan johtaneessa tapauksessa kyseessä ei ollut ammattihenkilö, mutta vuosina 2009 ja 2010 kuoli kumpanakin vuonna yksi ammattihenkilö (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2011).

Suurin osa sähkötapaturmista liittyy sähköiskuun ja selvästi pienempi osa valokaa-reen. Sähköalan ammattilaisten sähkötapaturmista noin 60 % tapahtuu teollisuusympäristössä tai sähköyhtiöiden kytkinlaitoksissa. 90 % tapaturmista aiheutuu virheellisestä työskentelytavasta tai inhimillisestä erehdyksestä. Tyypillinen onnettomuuden syy ammattilaisilla on ollut työkohteen jännitteettömäksi tekemisen laiminlyöminen ennen työn aloittamista. Sähkölaitteiston rakenteellisesta viasta aiheutuu vain noin 10 % ammattilaisten tapaturmista. (Elovaara & Haarla 2011, 493-494.)

Vaikka sähköturvallisuus on Suomessa korkealla tasolla, ei viranomaisille ilmoitettujen sähkötapaturmien lukumäärä ole viimeisen vuosikymmenen aikana laskenut. Toki on totta, että sähkönkäyttö ja kuluttajien lukumäärä ovat kasvaneet, mutta niin ovat myös tapaturmia ehkäisevät toimenpiteetkin sitä mukaa kehittyneet. Sähkötapaturmat eivät ole enää niin harvinaisia mitä tilastot antavat ymmärtää. Monet seurauksiltaan pienemmät tapaturmat jäävät ilmoittamatta, mikä taas aiheuttaa tiedon puutoksen olemassa oleviin sähköturvallisuus ongelmiin ja näin tapaturmien ennaltaehkäisevä toiminta on vaikeampaa. (Tulonen 2010, vii; Elovaara & Haarla 2011, 492-494.)

TAULUKKO 1. Tapaturmatilastoja. (Tulonen 2010, 5; TUKES 2011)

| Vuosi | - | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |
|--------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kuolemat | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Vakavat loukkaantumiset | | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 7 | 1 | 7 | 6 | 2 | 5 | 2 | 1 |
| Muut | | 16 | 15 | 22 | 13 | 22 | 15 | 17 | 21 | 13 | 12 | 16 | 20 | 28 | 23 |
| Kaikki yhteensä | | 17 | 19 | 26 | 15 | 24 | 18 | 24 | 23 | 22 | 18 | 19 | 25 | 30 | 25 |

Yllä oleva taulukko kertoo vuosina 1996-2009 TUKES:lle ilmoitetuista sähköammattilaisten sähkötapaturmista Suomessa. Tapaturmat on jaoteltu kuolemaan johtaneisiin, vakaviin loukkaantumisiin ja muihin pienempiin tapaturmiin. Kuolemaan johtaneet

tapaukset otetaan aina vakavasti, mutta muita tapaturmia tai läheltä piti -tilanteita, ei tulisi myöskään vähätellä. Taulukon 1 mukaan kuolemaan johtaneita tapaturmia on viime vuosina esiintynyt useammin kuin esimerkiksi kymmenen vuotta sitten. Vakavat loukkaantumiset ja muut pienemmät tapaturmat ovat jopa lisääntyneet.

6.3 Sähkötapaturmien syyt

Nykyiset toimenpiteet sähköturvallisuuden edistämiseksi eivät aina ole riittävän tehokkaita. Jotta sähkötapaturmia pystyttäisiin vähentämään, tarvitaan lisää tietoa niistä sähköturvallisuusriskeistä, joita sähköalan ammattilaiset työssään kohtaavat. Lisäksi tulisi tunnistaa olemassa olevat sähköturvallisuusongelmat. Suurin osa sähkötyötapaturmista johtuu siitä, että tiettyjä turvallisuustoimenpiteitä ei ole tehty ennen työn aloittamista. (Tulonen 2010, vii; Pulkkinen, Tappura & Knuutila 2009, 1.)

Turvallisten toimintatapojen laiminlyönti esimerkiksi jännitteettömyyden toteaminen on usein syynä tapaturmiin (Pulkkinen, Tappura & Knuutila 2009, 1). Harvoin tapaturmat ovat kuitenkaan yhden tapahtuman tai toiminnan aiheuttamia (Tulonen 2010, 2). Tästä hyvänä esimerkkinä on kiire, jota vuosina 2003-2006 kootun tutkimusaineiston mukaan sähköalan ammattilaiset pitivät suurimpana sähkötyöturvallisuusriskinä ja syynä turvallisuutta varmistavien toimenpiteiden laiminlyöntiin. Kiireen taustalla katsottiin vaikuttavan organisatoriset kuten työn suunnittelun ja toteutuksen ongelmat. Varmistavien toimenpiteiden tekemättä jättämisen katsottiin johtuvan kiireen lisäksi tahallista ja tahattomista inhimillisistä tekijöistä. (Tulonen 2010, viii.)

Eräs merkittävä työturvallisuusriski on työpaineiden lisääntyminen (Tappura & Pulkkinen 2008, 29). Työpaineita aiheuttavat tiukat aikataulut ja töiden lisääntyminen sekä teknologian kehityksen tuomat jatkuvat uudet haasteet. Tekniikan kehittyessä karttunut työkokemusta ei aina voida hyödyntää. (Tulonen 2010, 22-24.) Pysyäkseen työtehtävien tasalla työntekijä joutuu jatkuvasti opettelemaan uutta.

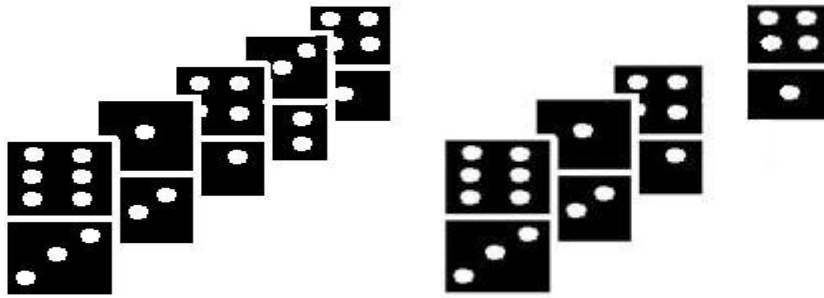
Työntekijän virhettä pidetään edelleen usein tapaturman pääaiheuttajana. Syyllinen tapaturmaan pyritään löytämään mahdollisimman nopeasti, jotta tapaturman tutkimukset voitaisiin lopettaa, samoin asian käsittely. Kuitenkin työntekijän virhe voi olla seurausta organisaation ongelmista. (Tulonen 2010, 21.) Vuosina 2003-2007 TUKES:in VARO-rekisteriin kirjatuista tapaturmista noin 75 %:ssa syynä oli virheellinen toimin-

ta. Virheellisen toiminnan taustalla vaikuttivat kiire, työn oikominen, puutteellinen perehdyttäminen ja ohjeistaminen, varomattomuus, väärä oletus jännitteettömyydestä, työkalun tai osan lipsahdus, toisen aiemmin tekemä työvirhe tai määräysten vastainen toiminta. (Tappura & Pulkkinen 2008, 29-30.)

Myös riskikäyttäytymisen katsotaan olevan syynä moniin työtapaturmiin. Riskikäyttäytymiseksi katsotaan esimerkiksi, kun työntekijä rikkoo työmenettelyjä suorittaakseen työnsä nopeasti tekemällä työn jännitteisenä, vaikka se olisi ollut mahdollista tehdä jännitteettömänä. Ennaltaehkäisyä riskikäyttäytymiselle pidetään asennemuutosta, ”kun asenne muuttuu, muuttuu käyttäytyminenkin.” (Tulonen 2010, 19.) Asenteiden onkin todettu vaikuttavan turvallisten työskentelytapojen laiminlyönteihin. Merkittävässä asemassa on esimiesten ja johdon suhtautuminen turvallisuuteen, sillä yrityksen toiminta- ja turvallisuuskulttuuri luovat pohjan työntekijöiden asenteille. Kun johto osoittaa sitoutuvansa turvallisiin menettelytapoihin, vaikuttaa tämä työntekijöiden käyttäytymiseen ja asenteisiin. (Knuutila 2011; Tappura & Pulkkinen 2008, 29-30.) Erityisesti esimiehen esimerkillä, niin tekemisillä kuin tekemättä jättämisillä, on suuri vaikutus työntekijöihin (Hyppänen 2007, 122).

Työntekijän iällä, työnantajaorganisaation koolla ja toimialalla on merkitystä siihen, mitkä riskit työntekijät kokevat pahimmiksi. Hyvää turvallisuuskulttuuria on, kun tapaturmista ja vaaratilanteista kerätään tietoa, jota analysoidaan, kokemuksista opitaan ja tarvittaessa toimintatapoja muutetaan parempaan. Parannustoimenpiteiden toteuttamiseen sitoudutaan paremmin, kun vaaratilanteista ja vahingoista voidaan keskustella avoimesti ja rakentavasti. (Tulonen 2010, 61; Tappura & Pulkkinen 2008, 40.)

Osuvin teoria tapaturmien vaikutuksista on Heinrichin dominoteoria vuodelta 1931, jossa tapaturmien sarjaa kuvataan viidellä peräkkäin asetetulla dominopalikalla (Tulonen 2010, 12). Teoria perustuu oletukseen, jonka mukaan tapaturman synty voidaan kuvata peräkkäisten tapahtumien sarjana (Levä 2003, 19). Ensimmäinen palikka kuvaa sosiaalista ympäristöä, toinen työntekijän virhettä, kolmas riskikäyttäytymistä tai mekaanista vaaraa, neljäs tapaturmaa ja viides loukkaantumista (Tulonen 2010, 12). Dominosarjan tapaan yhden osan pettäessä koko ketju kaatuu, mutta poistamalla yksi palikka ketju laukeaa ja tapaturma estyy (Salminen, 2).

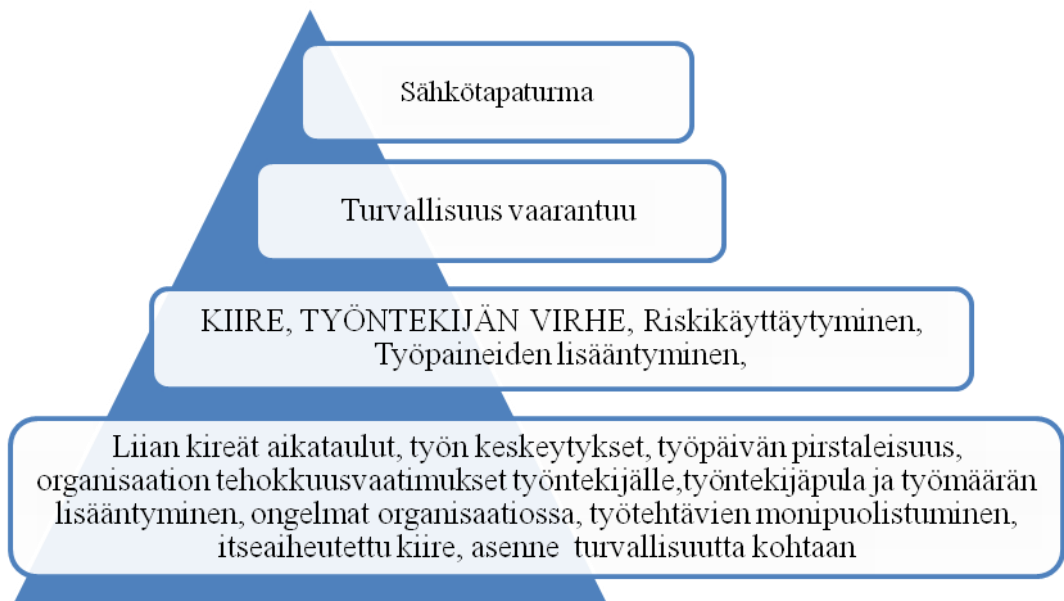


KUVA 4. Tapaturman syntyä ja sen estämistä kuvaavat dominosarjat (mukailten Tulonen 2010,12; Levä 2003, 19; Salminen, 2)

Tuuli Tulosen väitöskirjassa sähkötapaturmien taustalla vaikuttavista tekijöistä, olivat kiire, yksintyöskentely, asenteet turvallisuutta kohtaan ja työolosuhteet sähköalan ammattilaisten mukaan suurimmat riskit sähkötöissä (Tulonen 2010, 86).

Tutkimuksen mukaan kiire koettiin riskiksi, koska se aiheuttaa huolimattomuutta. Kun työ tehdään kiireellä, otetaan tietoisesti riskejä, turvalliset toimintatavat ja varusteet unohtetaan. Yksin työskentely koettiin tutkimuksessa riskiksi koska, jotain yllättävää tapahtuessa ei kukaan ole auttamassa. Mitä vaativampi työtehtävä, sitä suuremmaksi riski koettiin yksin työskenneltäessä. Kielteiset asenteet turvallisuutta kohtaan olivat myös riski, koska ne aiheuttivat annettujen ohjeiden rikkomista, turvallisten toimintatapojen laiminlyöntiä, omien taitojen yliarvioimista sekä välinpitämättömyyttä omaa ja muiden turvallisuutta kohtaan. Työolosuhteet koettiin riskiksi erityisesti vaikeiden sääolosuhteiden ja työkohteen sijainnin vuoksi. (Tulonen 2010, 64.)

Lisäksi tutkimuksessa kävi ilmi, että useimpiin sähköalan ammattilaisten tapaturmiin tai läheltä piti -tilanteisiin, syynä oli odottamaton työkohteen jännitteellisyys. Noudattamalla turvallisia menettelytapoja, jotka on lueteltu standardissa SFS 6002, ei tapaturmaa tai läheltä piti -tilannetta tapahdu. Tulokset tukivat tätä näkemystä, jonka mukaan sähkötapaturmat olivat seurausta turvallisten toimintatapojen laiminlyönneistä. (Tulonen 2010, 86.) ”Ihmiset kompastuvat pikkukiviin, eivät vuoriin”. Kun huolehditaan pienten asioiden hoitamisesta, voidaan suurempien asioiden tapahtuminen estää. (Havunen & Lavikkala 2010, 24.)



KUVA 5. Sähkötapaturma ja siihen johtavat tekijät (mukaillen Tulonen 2010, 84)

Sähkötapaturmamalli, joka on tehty mukaillen Tulosen väitöskirjassaan tekemää mallia, esittää sähkötapaturmien yleisimmät syyt. Mallissa on nostettu esille kaksi elementtiä, kiire ja työntekijän virhe, jotka tutkimustulosten perusteella olivat todennäköisimmät syyt sähköammattilaisten sähkötapaturmiin. (Tulonen 2010, 84.)

6.4 Kiire

Vuosina 1977-2008 tehty kartoitus Suomen työelämän laadusta osoittaa, että työssä koettu kiire on lisääntynyt yli kymmenellä prosentilla. Syynä tähän pidetään työntekijöiden vähäisyyttä. Kiirettä aiheutti erityisesti tiukat aikarajat ja kiireen koettiin puolestaan aiheuttavan virheiden sattumista, väsymystä, ongelmia työilmapiirissä ja sairauspoissaoloja. (Tulonen 2010, 22-23.) Nykyään työkuultuuri korostaakin vauhtia ja tehokkuutta. Väkeä vähennetään, mutta töitä ei karsita samassa suhteessa. (Havunen & Lavikkala 2010, 83.)

Tulosen vuosina 2003-2006 kerätyissä tutkimustuloksissa käy ilmi, että kiireen pääaiheuttajina pidettiin työn suunnittelun ja toteutuksen ongelmia, joita olivat työpäivän aikana sattuneet työn keskeytykset, työpäivän pirstaleisuus sekä seuraavan työtehtävän odottaminen. Lisäksi tutkimuksessa paljastui, että sähköalan ammattilaiset kokivat kiireen ja työpaineiden lisääntymisen taustalla vaikuttavan liian kireät aikataulut. Tut-

kimustuloksissa työntekijät kokivat kiireen johtuvan työn pirstaleisuudesta ja työn suunnitteluun liittyvistä ongelmista. Esimiehet puolestaan kokivat, että kiire oli usein työntekijän itseaiheutettua. (Tulonen 2010, 73.)

6.5 Ensiapu sähkötapaturmatilanteissa

Työtehtävissä, jotka suoritetaan sähkölaitteistoissa tai niiden läheisyydessä, tulee olla sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 mukaan riittävä määrä ensiapukoulutettuja henkilöitä. Lisäksi olosuhteisiin nähden on työpaikoilla oltava ensiapuohjeita ja -tauluja sekä työntekijöille annettavia turvallisuusohjeita. Työturvallisuuslaissa on säädös koskien ensiapuvalmiutta. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2011.)

Sähkötapaturman sattuessa katkaistaan ensin jännite ja sen jälkeen vasta irrotetaan tapaturman uhri virtapiiristä. Jos jännitettä ei voida katkaista, uhri irrotetaan jonkin eristävän välineen esimerkiksi kumisaappaan avulla. Itseään auttaja ei saa asettaa sähköiskulle alttiiksi. Tapaturman uhri on viipymättä saatava lääkärin hoitoon. (Elovaara & Haarla 2011, 505-506.)

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella Kymenlaakson Sähkön sähköasentajien sähkötyöturvallisuutta ja siihen liittyviä tekijöitä. Tutkimuksella selvitettiin, mitkä tekijät sähkötyöturvallisuutta vaaransivat, millaiset olivat asenteet sähkötyöturvallisuutta kohtaan, kuinka paljon sähkötapaturmia ja läheltä piti -tilanteita tapahtui sekä miten niistä ilmoitettiin. Lisäksi eriteltiin yhden sähkötyöturvallisuutta vaarantavan tekijän, kiireen, syitä. Tutkimus keskittyi ainoastaan sähkötapaturmiin.

7.1 Tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tutkimusongelmat olivat seuraavat:

1. Onko perehdyttäminen työhön riittävää?
2. Onko sähkötyöturvallisuuteen liittyvä ammattipätevyys riittävä?
3. Miten sähkötyöturvallisuuteen suhtaudutaan työpaikalla?

4. Millaiset tekijät vaarantavat sähkötyöturvallisuutta?
5. Kuinka paljon läheltä piti -tilanteita tapahtuu ja kuinka niistä ilmoitetaan?
6. Kuinka paljon sähkötyötapaturmia tapahtuu ja kuinka niistä ilmoitetaan?
7. Mitkä tekijät aiheuttavat kiirettä?

7.2 Aineiston keruu

Tutkimuksessa käytettiin määrällistä tutkimusmenetelmää. Aineisto kerättiin kyselylomakkeella (liite 1). Aineiston keräämistapa kyselylomakkeella soveltuu suurelle ja hajallaan olevalle joukolle ihmisiä. Kaikilta kyselyyn vastaajilta kysytään sama asiiasältö samalla tavalla. Vastaajan henkilöllisyys ei tutkimuksessa käy ilmi. (Vilkkä 2005, 73-74.) Tässä tutkimuksessa oli perusteltua valita aineiston keräämistavaksi kyselylomake, koska tutkimuskohteena oli noin 60 sähköasentajaa eri toimipisteissä.

Kyselylomakkeen kysymykset koottiin teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Kyselylomakkeen laadinnassa käytettiin apuna Sähkötyöturvallisuus-sivustolta löytyviä sähkötyöturvallisuuden kehittämisen tueksi laadittuja tarkistuslistoja ja lomakkeita, jotka liittyivät Tampereen teknillisen yliopiston projektiin "Vaarallisten työskentelytapojen ennaltaehkäisy sähkötöissä". Kysymykset valittiin ja muokattiin vastaamaan tutkimusongelmia. Lisäksi kyselylomakkeeseen lisättiin osio, jonka avulla selvitettiin sattuneita tapaturmia ja läheltä piti -tilanteita sekä sitä, miten niistä ilmoitettiin. Kysymykset olivat monivalintakysymyksiä. Ennen sähköasentajille ja heidän esimiehilleen lähettämistä kyselylomake käytiin läpi yhdessä Kymenlaakson sähköntyösuojelupäällikön kanssa. Sen lisäksi kyselylomake esiteltiin sähköasentajalla, joka ei toimi kohdeorganisaatiossa.

Kyselylomakkeet lähetettiin Kymenlaakson Sähköntyösuojelupäällikölle ja heidän esimiehilleen syksyllä 2011. Kymenlaakson Sähköntyösuojelupäällikkö jakoi kyselylomakkeet eri toimipisteisiin ja huolehti, että niihin vastattiin. Kyselyyn vastasi 57 henkilöä. Lomien vuoksi muutamaa henkilöä ei tavoitettu.

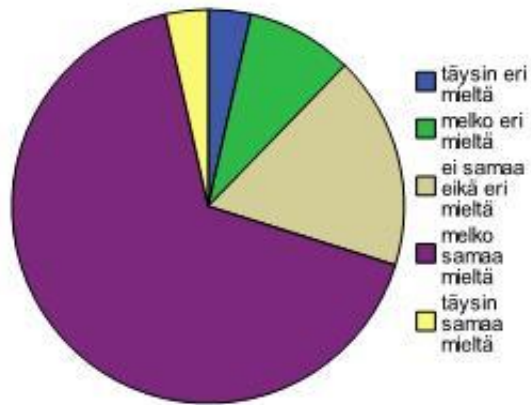
8 TUTKIMUSTULOKSET

Aineisto analysoitiin tilastollisesti käyttäen apuna SPSS-ohjelmaa. Analysoinnin onnistumiseksi kyselylomakkeessa käytettiin viisiportaista Likert-asteikkoa. Vastaukset käsiteltiin luottamuksellisesti niin, ettei yksittäisen vastaajan tunnistaminen ollut mahdollista. Tulokset ilmoitettiin prosentteina ja frekvensseinä sekä niitä havainnollistettiin kuvioilla. Joihinkin väittämiin osa sähköasentajista tai esimiehistä jätti vastaamatta. Puuttuvat vastaukset jätettiin analyysin ulkopuolelle. Joitakin vastauksia vertailtiin toimipisteittäin ja joitakin vastauksia tarkasteltiin erikseen työntekijöiden ja esimiesten näkökulmasta. Toimipisteittäin tai esimiesten kannalta tarkasteltuna tulokset esitettiin ainoastaan prosenttein, näin ollen vähäisen vastaajamäärän vuoksi henkilöllisyydet eivät käy ilmi. Toimipisteittäin tarkasteluissa eivät ole mukana esimiehet, koska heitä ei pyydetty ilmoittamaan toimipistettään, mukana eivät myöskään olleet ne sähköasentajat, jotka eivät ilmoittaneet toimipistettään.

8.1 Perehdytys

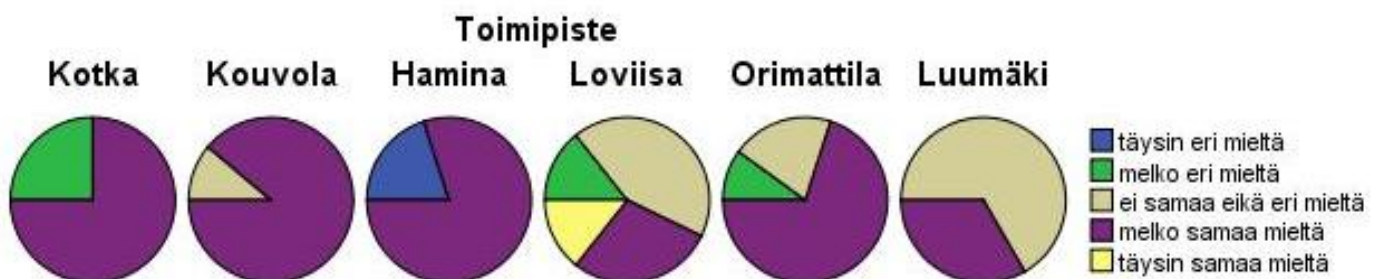
Kyselytulosten perusteella vastaajat kokivat saavansa riittävästi perehdytystä ja opastusta työtehtäviin ja niiden sähköturvallisuusvaatimuksiin. Vastaajista 52,6 prosenttia (30) oli melko ja 42,1 prosenttia (24) täysin samaa mieltä väittämästä. Ainoastaan 5,3 prosenttia (3) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä.

Uusien työvälineiden tai työmenetelmien yhteydessä annettavasta perehdytyksestä mielipiteet jakautuivat enemmän. Väittämän perehdytystä annetaan aina, kun otetaan käyttöön uusia työvälineitä tai työmenetelmiä, vastaukset jakautuivat seuraavasti. Suurin osa vastaajista 66,7 prosenttia (38) oli melko samaa mieltä ja 3,5 prosenttia (2) täysin samaa mieltä väittämästä. 17,5 prosenttia (10) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä, 8,8 prosenttia (5) oli melko eri mieltä ja 3,5 prosenttia (2) oli täysin eri mieltä.



KUVA 6. Perehdytystä annetaan aina uusien työvälineiden tai työmenetelmien yhteydessä

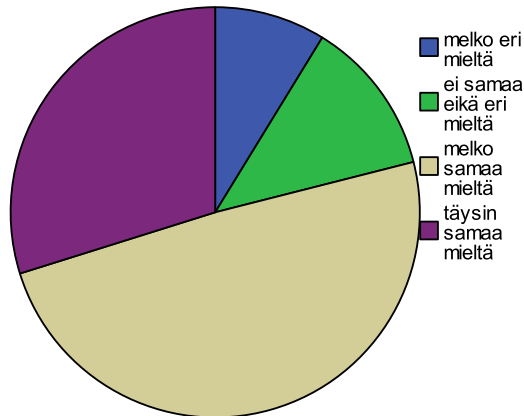
Toimipisteittäin tehdyssä vertailussa vastaukset jakautuivat seuraavasti. Haminan vastaajista 20,0 prosenttia oli täysin eri mieltä, kun taas 80,0 prosenttia oli melko samaa mieltä siitä, että perehdytystä annetaan aina, kun otetaan käyttöön uusia työvälineitä tai työmenetelmiä. Kotkassa melko eri mieltä asiasta oli 25,0 prosenttia ja 75,0 prosenttia puolestaan oli melko samaa mieltä. Loviisassa 14,3 prosenttia oli melko eri mieltä väittämästä ja 42,9 prosenttia taas oli melko tai täysin samaa mieltä. 42,8 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä. Orimattilassa 10,0 prosenttia vastaajista oli melko eri mieltä, kun taas 70,0 prosenttia oli melko samaa mieltä. Loput 20,0 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä. Luumäellä enemmistö 66,7 prosenttia vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 33,3 prosenttia oli melko samaa mieltä väittämän kanssa. Kouvolassa 88,9 prosenttia vastaajista oli väittämästä melko samaa mieltä, loput eli 11,1 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä.



KUVA 7. Perehdytystä annetaan aina uusien työvälineiden tai työmenetelmien yhteydessä, vertailu toimipisteittäin

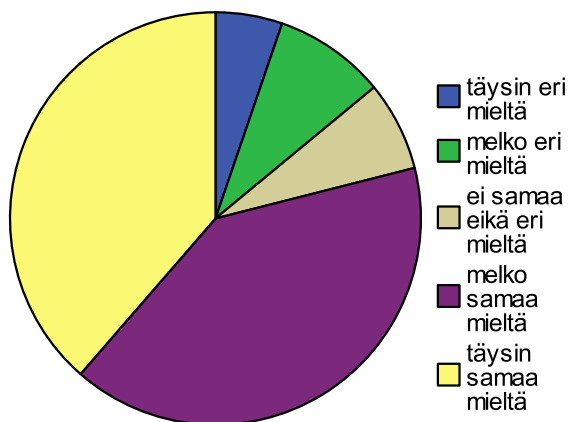
8.2 Ammattipätevyys

Suurin osa 78,9 prosenttia (45) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä siitä, että sähköalan töiden ammattitaito ja pätevyysvaatimukset ovat kaikkien tiedossa. Ainoastaan 8,8 prosenttia (5) vastaajista oli väittämstä melko eri mieltä ja 12,3 prosenttia (7) ei ollut samaa eikä eri mieltä.



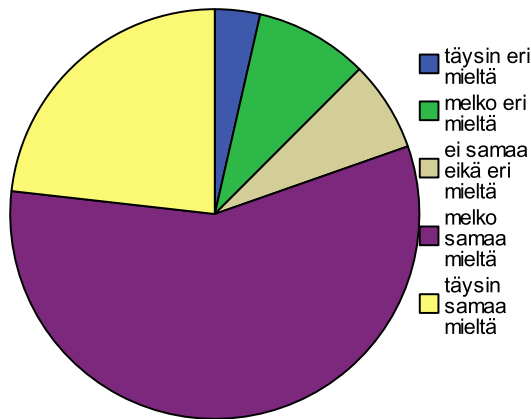
KUVA 8. Sähköalan töiden ammattitaito ja pätevyysvaatimukset ovat kaikkien tiedossa

79,0 prosenttia (45) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä väittämstä, ammattitaitoa edellyttäviä sähköalan töitä tekevät vain pätevyyden omaavat henkilöt. 14,1 prosenttia (8) vastaajista oli väittämän kanssa täysin tai melko eri mieltä ja 7,0 prosenttia (4) ei ollut samaa eikä eri mieltä.



KUVA 9. Ammattitaitoa edellyttäviä sähköalan töitä tekevät vain pätevyyden omaavat henkilöt

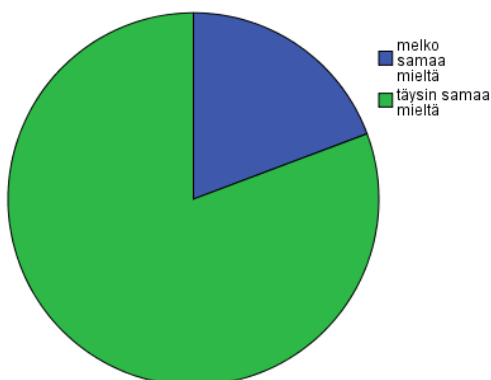
Väittämä, lisäkoulutuksilla päivitetään ammattipätevyyttä, jakautui niin, että vastaajista 80,3 prosenttia (45) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. 12,5 prosenttia (7) vastaajista oli puolestaan täysin tai melko eri mieltä ja 7,1 prosenttia (4) ei ollut samaa eikä eri mieltä. Sähkötyöturvallisuus, jännitetyö- ja ensiapukoulutukset olivat kaikilla kunnossa.



KUVA 10. Ammattipätevyyttä päivitetään lisäkoulutuksilla

8.3 Sähkötyöturvallisuus

Kyselytulosten perusteella kaikki sähköasentajat ja heidän esimiehensä pitivät sähkötyöturvallisuutta tärkeänä ja siihen myös panostettiin työpaikalla. 80,7 prosenttia (46) vastaajista oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä ja loput 19,3 prosenttia (11) melko samaa mieltä. Suurin osa vastaajista oli myös sitä mieltä, että työnantaja kannustaa turvalliseen työskentelyyn. 84,3 prosenttia (48) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä väittämästä ja 12,3 prosenttia (7) ei ollut samaa eikä eri mieltä. Ainoastaan 3,6 prosenttia (2) vastaajista oli väittämän kanssa täysin tai melko eri mieltä.



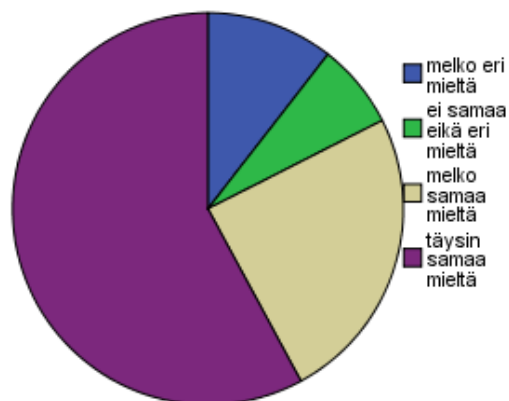
KUVA 11. Pidän sähkötyöturvallisuutta tärkeänä ja panostan siihen työpaikalla

Tulosten perusteella sähköturvallisuus oli työntekijöiden ja heidän esimiestensä mielestä tärkeämpää kuin työn tekeminen nopeasti ja sujuvasti. Suurin osa vastaajista 77,2 prosenttia (44) oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä ja 21,1 prosenttia (12) melko samaa mieltä. Ainoastaan 1,8 prosenttia (1) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä.

Enemmistö työntekijöistä ja heidän esimiehistään koki, että työpaikoilla tarjotaan riittävästi tietoa ja riittävät edellytykset työn turvallista suorittamista varten. Ainoastaan 3,5 prosenttia (2) vastaajista oli melko eri mieltä ja 5,3 prosenttia (3) ei ollut samaa eikä eri mieltä siitä, että saa riittävästi tietoa voidakseen tehdä työn turvallisesti. 5,3 prosenttia (3) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä siitä, että työn turvallista suorittamista varten tarjotaan riittävät edellytykset.

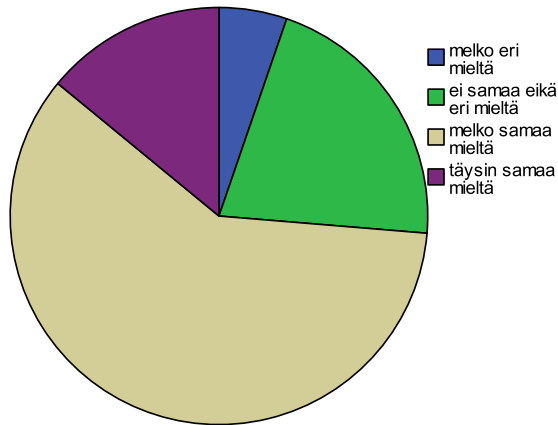
Suurin osa työntekijöistä ja heidän esimiehistään oli sitä mieltä, että he uskaltavat tuoda esiin puutteet sähkötyöturvallisuudessa, jos niitä esiintyy. Ainoastaan 7,1 prosenttia (4) vastaajista oli melko eri mieltä tai ei samaa eikä eri mieltä väittämästä. Selvästi suurin osa koki myös, että jokainen on vastuussa omasta turvallisuudestaan. Ainoastaan 8,8 prosenttia (5) vastaajista oli väittämän kanssa melko eri mieltä tai ei samaa eikä eri mieltä.

Väittämän, sähköturvallisuus on työpaikalla tärkeämpi tekijä kuin taloudelliset tekijät, mielipiteet jakautuivat seuraavasti. 82,5 prosenttia (47) vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä ja 7,0 prosenttia (4) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 10,5 prosenttia (6) vastaajista oli väittämän kanssa melko eri mieltä.



KUVA 12. Sähköturvallisuus on tärkeämpi tekijä työpaikalla kuin taloudelliset tekijät

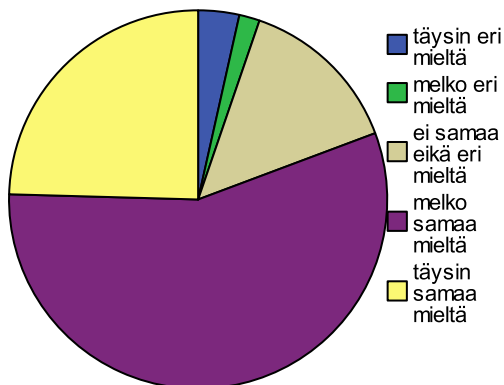
Mielipiteitä jakoi myös väittämä, käytän aina tarvittavia henkilösuojaimia. Vastaajista 73,6 prosenttia (42) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. Puolestaan 5,3 prosenttia (3) vastaajista oli melko eri mieltä ja jopa 21,1 prosenttia (12) ei ollut samaa eikä eri mieltä.



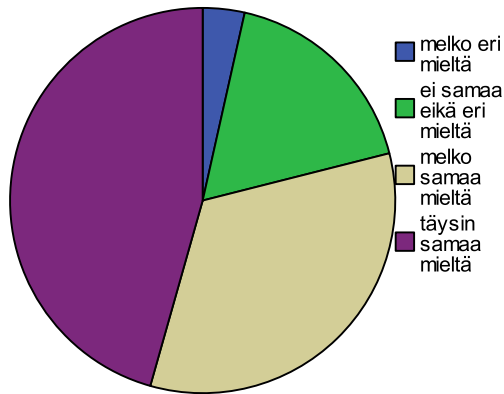
KUVA 13. Käytän aina tarvittavia henkilösuojaimia

Väittämien, ilmoitan kaikki tapaturmat ja havaitsemani vaaratilanteet sekä työntekijällä on mahdollisuus pidättäytyä vaarallisista töistä, mielipiteet jakautuivat seuraavasti. 80,7 prosenttia (46) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä siitä, että ilmoittaa kaikki tapaturmat ja havaitsemansa vaaratilanteet. 14,0 prosenttia (8) vastaajista taas ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 5,3 prosenttia (3) oli melko tai täysin eri mieltä.

78,9 prosenttia (45) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä siitä, että työntekijällä on oikeus pidättäytyä vaarallisista töistä. 17,5 prosenttia (10) vastaajista ei ollut väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä ja 3,5 prosenttia (2) oli melko eri mieltä.



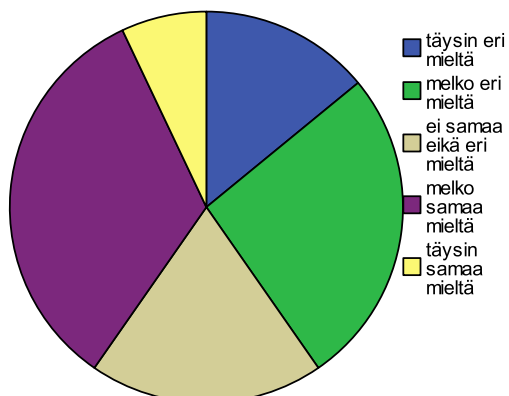
KUVA 14. Ilmoitan kaikki tapaturmat ja havaitsemani vaaratilanteet



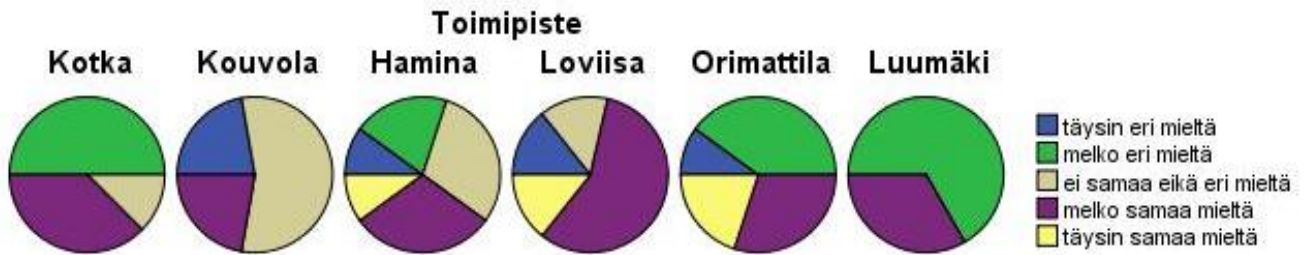
KUVA 15. Työntekijällä on mahdollisuus pidättäytyä vaarallisista töistä

8.4 Vaaratekijät

Vastaajista 40,3 prosenttia (23) oli melko tai täysin samaa mieltä siitä, että kiire aiheutti poikkeamista turvallisista työtavoista. 19,3 prosenttia (11) ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 40,3 prosenttia (23) oli täysin tai melko eri mieltä väittämästä. Työntekijöiden mielipiteet väittämästä jakautuivat lähes tasan, sillä 41,2 prosenttia (21) työntekijöistä oli melko tai täysin samaa mieltä ja puolestaan 37,3 prosenttia (19) oli melko tai täysin eri mieltä. 21,6 prosenttia (11) työntekijöistä ei ollut samaa eikä eri mieltä. Esimiehistä suurin osa 66,7 prosenttia oli melko tai täysin eri mieltä siitä, että kiire olisi aiheuttanut poikkeamista turvallisista työtavoista. 33,3 prosenttia esimiehistä oli väittämästä melko samaa mieltä. Eniten kiireen koettiin aiheuttavan poikkeamista turvallisista työtavoista Loviisassa, jossa jopa 71,4 prosenttia vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä väittämästä.

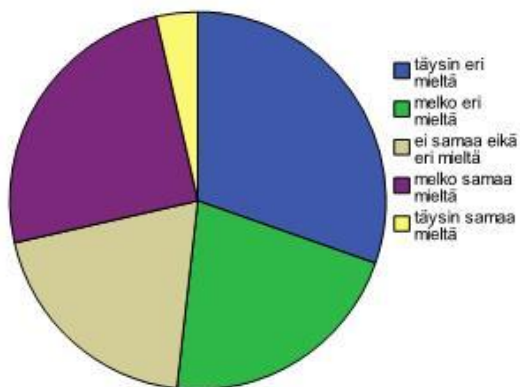


KUVA 16. Kiire aiheutti poikkeamista turvallisista työtavoista

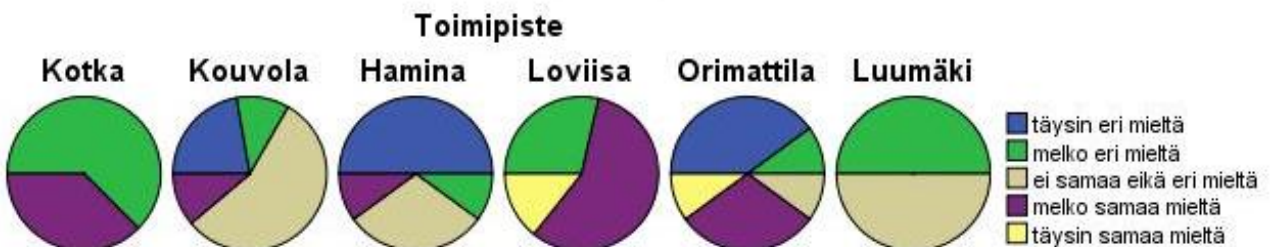


KUVA 17. Kiire aiheutti poikkeamista turvallisista työtavoista, vertailu toimipisteittäin

Suurin osa vastaajista 51,8 prosenttia (29) oli väittämän, turvallisista työtavoista poikettiin tarkoituksella, otettiin tietoisesti riskejä, kanssa melko tai täysin eri mieltä. 28,6 prosenttia (16) vastaajista oli väittämästä melko tai täysin samaa mieltä ja 19,6 prosenttia (11) ei ollut samaa eikä eri mieltä. Eniten turvallisista työtavoista poikettiin Loviisassa, jossa 71,4 prosenttia vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä väittämästä.

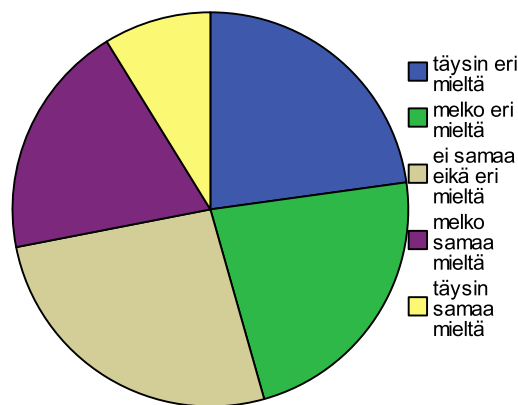


KUVA 18. Poikettiin tarkoituksella turvallisista työtavoista, otettiin tietoisesti riskejä

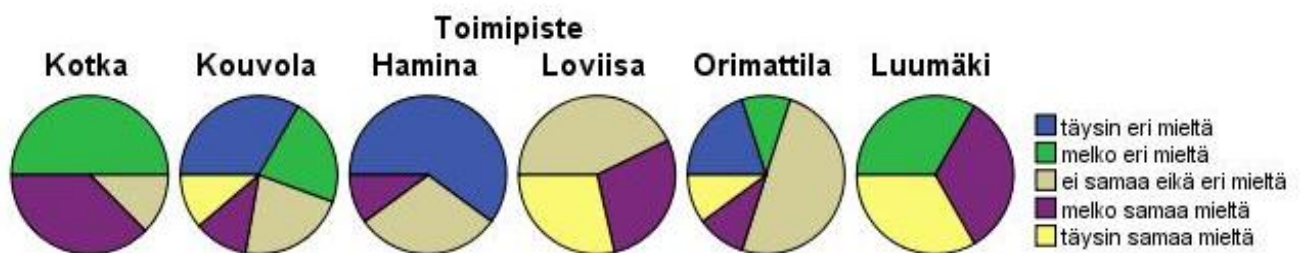


KUVA 19. Poikettiin tarkoituksella turvallisista työtavoista, otettiin tietoisesti riskejä, vertailu toimipisteittäin

Yksintyöskentelyn oli osa vastaajista kokenut vaaratekijäksi. Suurin osa vastaajista 45,6 prosenttia (26) oli väittämän kanssa, yksintyöskentely aiheutti vaaraa, melko tai täysin eri mieltä. Kuitenkin 28,1 prosenttia (16) vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. 26,3 prosenttia (15) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä. Toimipisteittäin tarkasteltuna jokaisessa toimipisteessä osa työntekijöistä oli kokenut yksintyöskentelyn vaaraksi. Eniten vastaajista oli kokenut yksintyöskentelyn vaaraksi Luumäellä, jossa 66,6 prosenttia vastaajista oli väittämän kanssa samaa mieltä. Myös Loviisassa enemmistö 57,2 prosenttia vastaajista oli väittämästä samaa mieltä. Esimiehistä ainoastaan 16,7 prosenttia oli väittämän kanssa melko samaa mieltä ja 16,7 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä. 66,7 prosenttia oli väittämästä melko tai täysin eri mieltä.



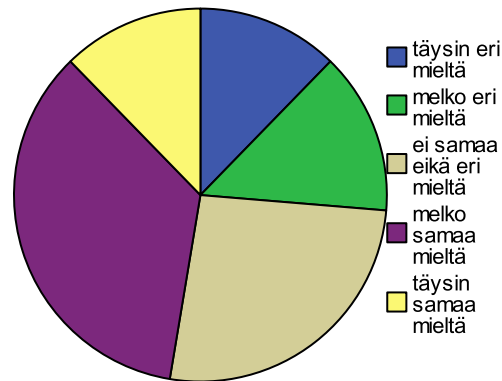
KUVA 20. Yksintyöskentely aiheutti vaaraa



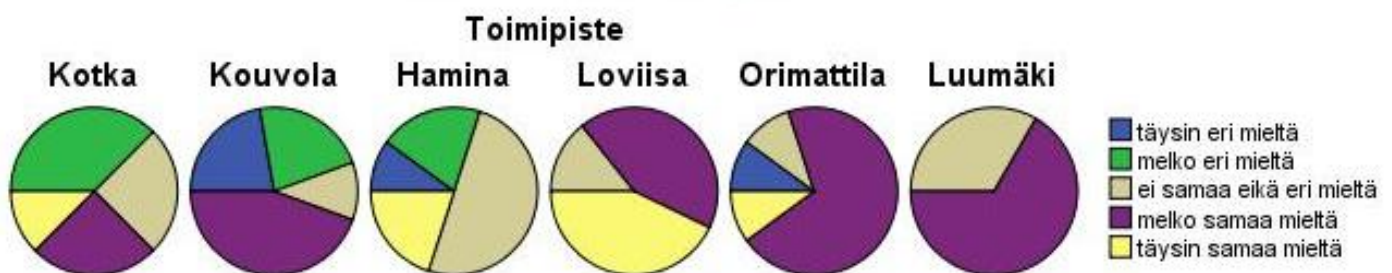
KUVA 21. Yksintyöskentely aiheutti vaaraa, vertailu toimipisteittäin

Työntekijät kokivat tiedonkulun aiheuttavan ongelmia. Heistä 51,0 prosenttia (26) oli väittämästä melko tai täysin samaa mieltä ja 23,5 prosenttia (12) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 25,5 prosenttia (13) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä. Eniten, työntekijöiden mielestä, tiedonkulku aiheutti ongelmia Loviisassa, jossa 85,8 prosent-

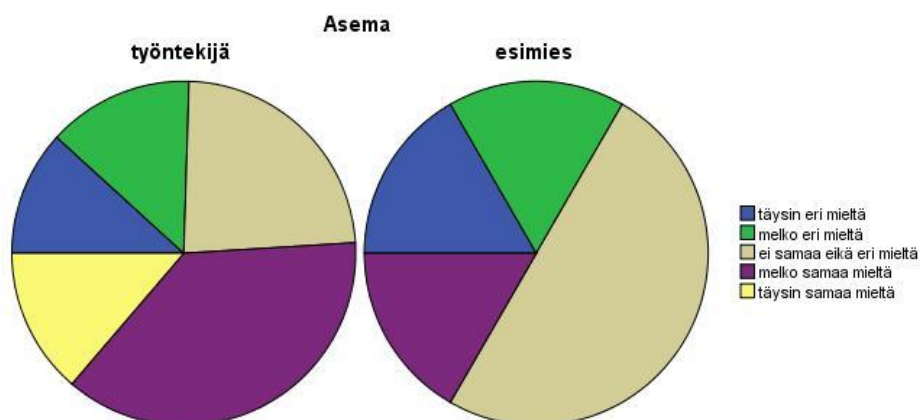
tia vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä väittämästä. Myös Orimattilassa ja Luumäellä suurin osa vastaajista koki, että tiedonkulku aiheutti ongelmia. Orimattilassa 80 prosenttia vastaajista ja Luumäellä 66,7 prosenttia oli samaa mieltä väittämästä. Esimiehistä 16,7 prosenttia oli väittämän kanssa melko samaa mieltä ja 50,0 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä. 33,3 prosenttia esimiehistä oli väittämästä melko tai täysin eri mieltä.



KUVA 22. Tiedonkulku aiheutti ongelmia



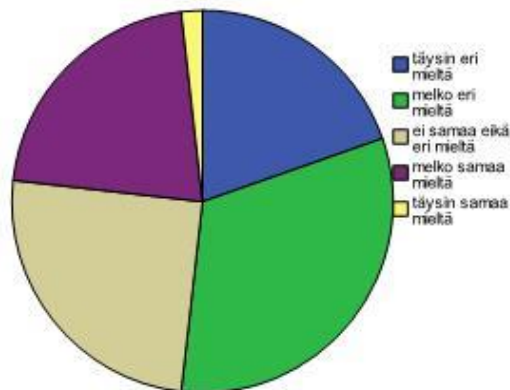
KUVA 23. Tiedonkulku aiheutti ongelmia, vertailu toimipisteittäin



KUVA 24. Tiedonkulku aiheutti ongelmia, vertailu työntekijöiden ja esimiesten välillä

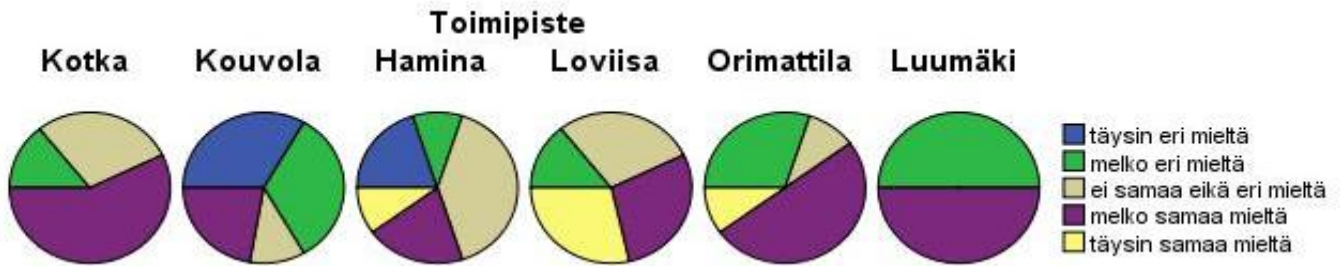
Selvästi suurin osa vastaajista ei kokenut, että työvälineet olisivat olleet epäsoivia työkohteeseen tai, että käytettävissä ei ollut tarpeellisia henkilösuojaimia. 55,4 prosenttia (31) vastaajista oli täysin tai melko eri mieltä siitä, että työvälineet olivat epäsoivia. 23,2 prosenttia (13) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 21,5 prosenttia vastaajista (12) oli täysin tai melko samaa mieltä. Väittämän, käytettävissä ei ollut tarpeellisia henkilösuojaimia, kanssa ainoastaan 14,3 prosenttia (8) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä ja 17,9 prosenttia (10) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 67,9 prosenttia oli väittämään melko tai täysin eri mieltä.

Työn aikana sattui turvallisuutta vaarantavia häiriöitä, mielipiteet jakautuivat seuraavasti. Suurin osa vastaajista 51,7 prosenttia (29) oli melko tai täysin eri mieltä väittämästä ja 25,0 prosenttia (14) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 23,2 prosenttia (13) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. Ainoastaan Loviisassa suurin osa vastaajista 57,1 prosenttia oli väittämän kanssa melko samaa mieltä. Muissa toimipisteissä enemmistö vastaajista oli, joko ei samaa eikä eri mieltä tai melko tai täysin eri mieltä.



KUVA 25. Työn aikana sattui turvallisuutta vaarantavia häiriöitä

Väittäjä, työolosuhteet olivat vaaralliset, jakoi vastaajien mielipiteitä. Vastaajista 40,0 prosenttia (22) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä ja 18,2 prosenttia (10) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 41,9 prosenttia (23) vastaajista oli väittämästä melko tai täysin eri mieltä. Kotkassa, Loviisassa ja Orimattilassa enemmistö vastaajista koki työolosuhteet vaarallisiksi. Kotkassa 57,1 prosenttia, Loviisassa 57,2 prosenttia ja Orimattilassa 60,0 prosenttia vastaajista oli väittämän kanssa samaa mieltä. Luumäellä mielipiteet jakautuivat kahtia, sillä 50,0 prosenttia vastaajista oli väittämän kanssa samaa mieltä ja 50,0 prosenttia eri mieltä.

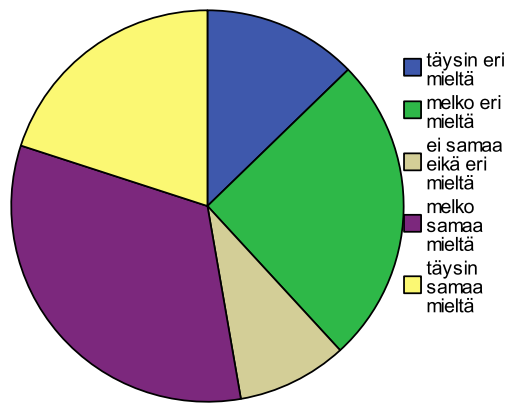


KUVA 26. Työolosuhteet olivat vaaralliset, vertailu toimipisteittäin

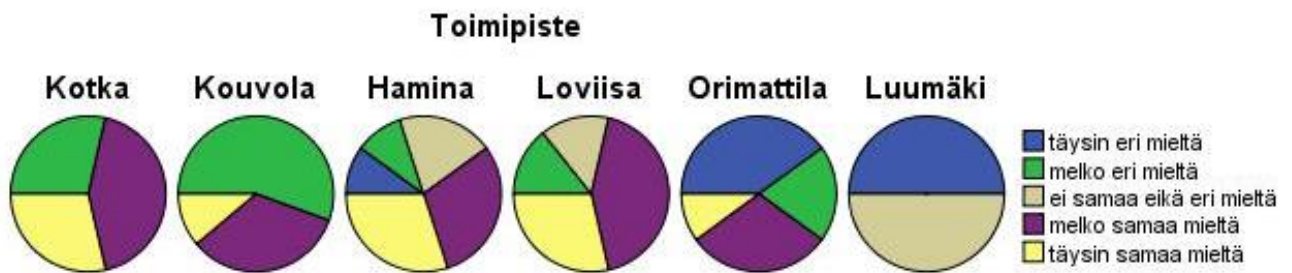
Tarkkaavaisuuden herpaantuminen aiheutti osalle vastaajista, 21,8 prosentille (12), vaaratilanteita. Suurin osa vastaajista, 56,4 prosenttia (31), oli väittämän kanssa kuitenkin melko tai täysin eri mieltä ja 21,8 prosenttia (12) ei ollut samaa eikä eri mieltä.

Työntekijät ja heidän esimiehensä eivät kokeneet, että oman osaamisen yliarvioiminen olisi aiheuttanut vaaratilanteita tai, että havaittuihin ongelmiin ei olisi puututtu. Ainoastaan 5,4 prosenttia (3) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä ja 21,4 prosenttia (12) ei ollut samaa eikä eri mieltä siitä, että oman osaamisen yliarvioiminen aiheutti vaaraa. 16,1 prosenttia (9) vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä ja 25,0 prosenttia (14) ei ollut samaa eikä eri mieltä siitä, että havaittuihin ongelmiin ei puututtu.

Yhdeksi suurimmaksi vaaratekijäksi työkohteissa työntekijät ja heidän esimiehensä kokivat riittämättömän suojausten kosketuksen varalta. Jopa 52,7 prosenttia (29) vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä ja 9,1 prosenttia (5) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä. 38,2 prosenttia (21) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä. Eniten vaaraa tämän koettiin aiheuttavan Kotkassa, Loviisassa ja Haminassa, joissa suurin osa vastaajista oli väittämän kanssa joko melko tai täysin samaa mieltä. Kotkassa ja Loviisassa 71,5 prosenttia ja Haminassa 60,0 prosenttia vastaajista oli väittämän kanssa samaa mieltä. Myös Kouvolassa 44,4 prosenttia ja Orimattilassa 40,0 prosenttia vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. Ainoastaan Luumäellä riittämätöntä suojausta kosketuksen varalta ei koettu vaaratekijäksi.



KUVA 27. Työkohteissa riittämätön suojaus kosketuksen varalta



KUVA 28. Työkohteissa riittämätön suojaus kosketuksen varalta, vertailu toimipisteittäin

Osittain myös puuttumaton suojaus työkohteessa, esimerkiksi maadoitus, koettiin vaaratekijäksi. Vaikka suurin osa vastaajista 51,8 prosenttia (29) oli melko tai täysin eri mieltä väittämästä, 30,4 prosenttia (17) vastaajista oli väittämän kanssa melko samaa mieltä ja 7,1 prosenttia (4) täysin samaa mieltä. 10,7 prosenttia (6) ei ollut samaa eikä eri mieltä.

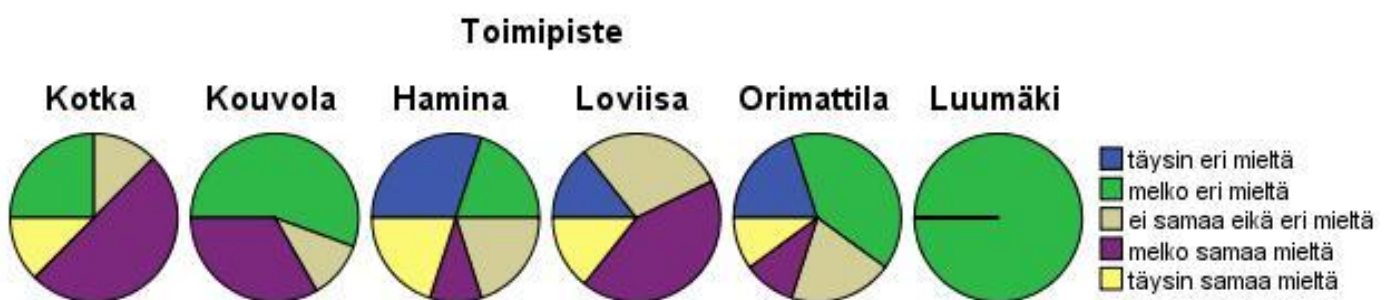
Työkohteissa sähköhäiriön aiheuttamaa vaaraa esimerkiksi uudelleenkäynnistymistä ei enemmistön mielestä koettu vaaratekijäksi. Suurin osa vastaajista 64,3 prosenttia (36) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä ja 16,1 prosenttia (9) ei samaa eikä eri mieltä. 19,7 prosenttia (11) vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. Sähkölaitteen virheellistä toimintaa tai asennusvirhettä ei myöskään koettu vaaratekijäksi. 52,7 prosenttia (30) vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä ja 28,1 prosenttia (16) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 19,3 prosenttia (11) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä.

Väittämän, työkohteissa sähkölaite ei vastaa työoloja ja asetettuja vaatimuksia, kanssa suurin osa vastaajista 55,6 prosenttia (30) oli melko tai täysin eri mieltä ja 20,4 prosenttia (11) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 24,1 prosenttia (13) oli väittämstä melko tai täysin samaa mieltä. Eniten sähkölaite ei vastannut työoloja ja asetettuja vaatimuksia Loviisassa, jossa 42,9 prosenttia vastaajista oli melko samaa mieltä.

Mielipiteet väittämän, työkohteissa valokaari tai kipinöinti, kohdalla jakautuivat melko tasan. Vastaajista 47,3 prosenttia (27) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä, 14,0 prosenttia (8) ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 38,6 prosenttia (22) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä. Eniten valokaarta tai kipinöintiä esiintyi toimipesteittäin vertailtuna Kotkassa ja Loviisassa. Kotkassa 62,5 prosenttia ja Loviisassa 57,2 prosenttia vastaajista oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä.



KUVA 29. Työkohteissa valokaari tai kipinöintiä



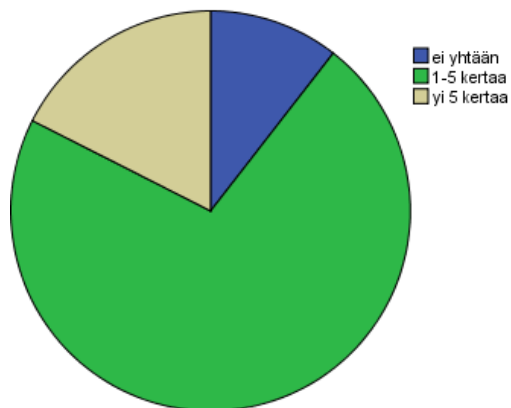
KUVA 30. Työkohteissa valokaari tai kipinöintiä, vertailu toimipisteittäin

Työkohteen jännitteettömyyden varmistamisen laiminlyöntejä ei vastausten perusteella ole monelle vastaajista tapahtunut viimeisen puolen vuoden aikana. Selvästi suurin osa vastaajista 77,2 prosenttia (44) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä ja

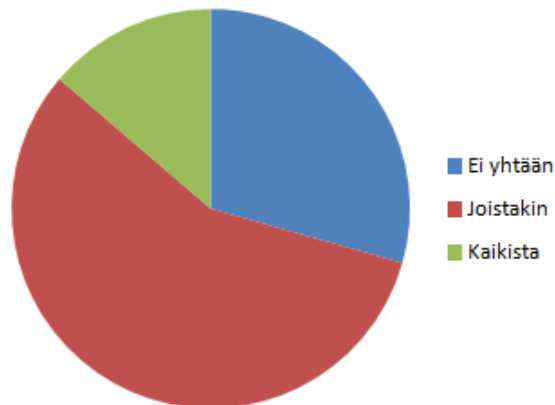
10,5 prosenttia (6) ei ollut samaa eikä eri mieltä. Ainoastaan 12,3 prosenttia (7) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä.

8.5 Läheltä piti -tilanteet ja tapaturmat sekä niistä tehdyt ilmoitukset

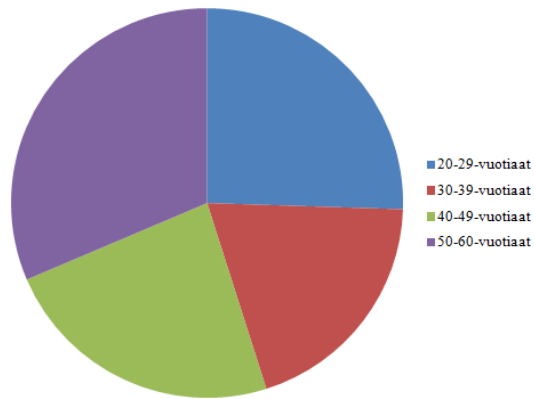
Vastaajista 89,5 prosentille (51) oli uran aikana sattunut läheltä piti -tilanteita. Heistä 80,4 prosentille (41) läheltä piti -tilanteita oli sattunut 1-5 kertaa ja 19,6 prosentille (10) yli viisi kertaa. Ilmoitukset kaikista tapauksista oli tehnyt 13,7 prosenttia (7) vastaajista ja joistakin tapauksista 56,9 prosenttia (29). 29,4 prosenttia (15) vastaajista oli kokonaan jättänyt ilmoittamatta. Läheltä piti -tilanteista 25,5 prosenttia (13) oli sattunut 20-29-vuotiaille, 19,6 prosenttia (10) 30-39-vuotiaille, 23,5 prosenttia (12) 40-49-vuotiaille ja 31,4 prosenttia (16) 50-60-vuotiaille. Kaikki, joille läheltä piti -tilanteita oli sattunut yli viisi kertaa, olivat 40-60 ikävuoden välillä.



KUVA 31. Kuinka monta läheltä piti-tilannetta sattunut uran aikana



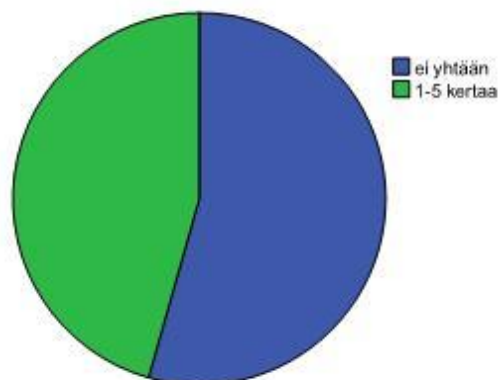
KUVA 32. Ilmoitukset läheltä piti-tilanteista



KUVA 33. Läheltä piti-tilanteet ikäryhmittäin

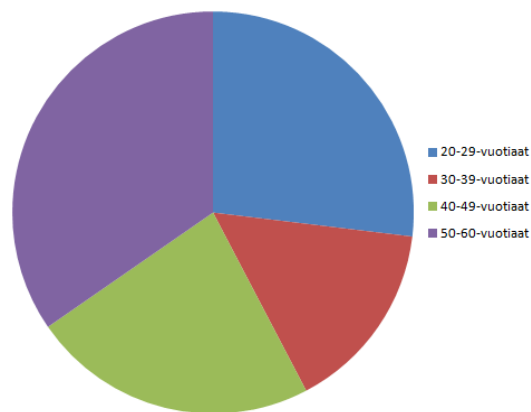
Verrattaessa läheltä piti -tilanteita työkokemukseen alalta, tulokset jakautuivat seuraavasti. 36,7 prosenttia (18) läheltä piti -tilanteista oli sattunut henkilöille, joilla työkokemusta alalta oli 2-9 vuotta. 10,2 prosenttia (5) tilanteista oli sattunut henkilöille, joilla työkokemusta oli 10-19 vuotta ja 22,4 prosenttia (11) henkilöille, joilla oli 20-29 vuotta työkokemusta. 30,6 prosenttia (15) läheltä piti -tilanteista oli sattunut henkilöille, joilla oli takana 30-40 vuotta työkokemusta. Enemmän kuin viisi kertaa läheltä piti -tilanteita, oli sattunut henkilöille, joilla oli yli 23 vuotta työkokemusta alalta. Vastaa- jista kaksi oli jättänyt ilmoittamatta ikänsä.

Kyselytulosten perusteella tapaturmia oli sattunut 1-5 kertaa 45,6 prosentille (26) vastaajista. Kenellekään ei ollut sattunut yli viittä tapaturmaa. Heistä, keille tapaturmia oli sattunut, 34,6 prosenttia (9) oli tehnyt ilmoitukset kaikista tapaturmista, 53,8 prosenttia (14) oli tehnyt ilmoitukset joistakin tapaturmista ja 11,5 prosenttia (3) oli kokonaan jättänyt ilmoittamatta. 26,9 prosenttia (7) tapaturmista oli sattunut 20-29-vuotiaille, 15,4 prosenttia (4) 30-39-vuotiaille, 23,1 prosenttia (6) 40-49-vuotiaille ja 34,6 prosenttia (9) 50-60-vuotiaille.

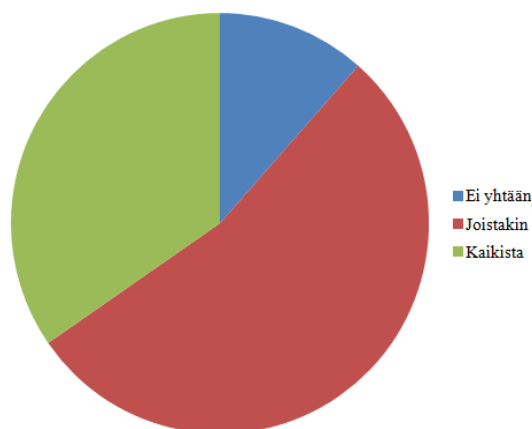


KUVA 34. Kuinka monta sähkötapaturmaa sattunut uran aikana

Ilmoitukset kaikista tapaturmista oli 20-29-vuotiaista tehnyt 28,6 prosenttia (2) ja 42,9 prosenttia (3) oli tehnyt ilmoitukset joistakin tapaturmista. 28,6 prosenttia (2) jätti kokonaan niistä ilmoittamatta. 30-39-vuotiaista oli tehnyt ilmoitukset kaikista tapaturmista 75 prosenttia (3) ja 25 prosenttia (1) oli tehnyt ilmoitukset joistakin tapaturmista. 40-49-vuotiaista 16,7 prosenttia (1) oli tehnyt ilmoitukset kaikista tapaturmista ja 83,3 prosenttia (5) joistakin tapaturmista. 50-60-vuotiaista 33,3 prosenttia (3) oli tehnyt ilmoitukset kaikista tapaturmista ja 55,6 prosenttia (5) joistakin tapaturmista. 11,1 prosenttia (1) jätti tapaturmista kokonaan ilmoittamatta. Tapaturmista 37,5 prosenttia (9) oli sattunut henkilöille, joilla työkokemusta oli 2-9 vuotta ja 4,2 prosenttia (1), kun työkokemusta oli 10-19 vuotta. 29,2 prosenttia (7) tapaturmista oli sattunut henkilöille, joilla työkokemusta 20-29 vuotta ja 29,2 prosenttia (7), kun työkokemusta 30-40 vuotta. Ikä ja kokemus näyttäisivät tulosten valossa vaikuttavan tapaturmien syntyyn.



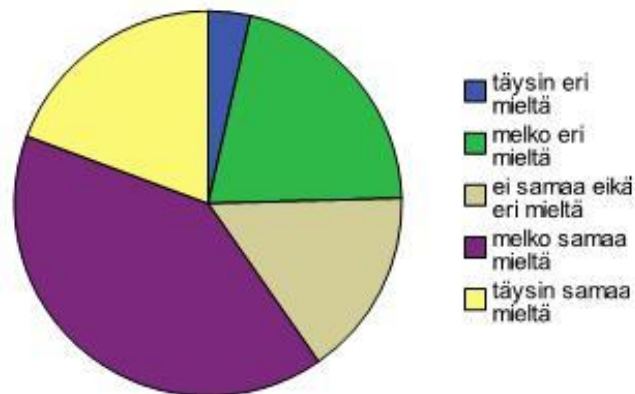
KUVA 35. Tapaturmat ikäryhmittäin



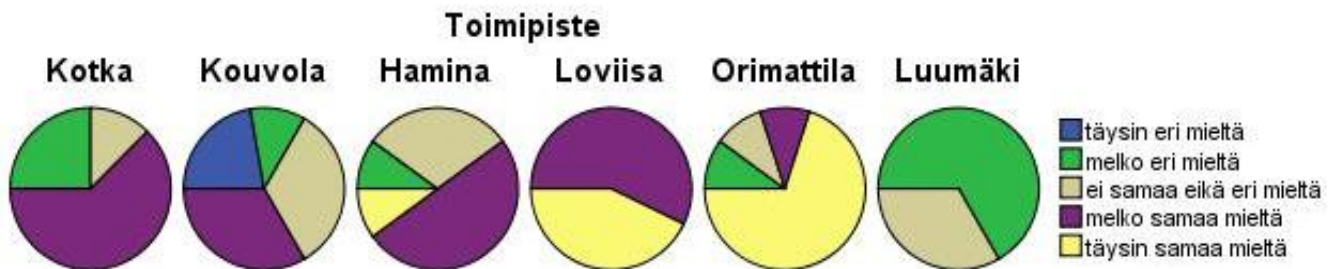
KUVA 36. Ilmoitukset tapaturmista

8.6 Syitä kiireeseen

Työntekijöistä 60,8 prosenttia (41) oli melko tai täysin samaa mieltä siitä, että kiireen syynä ovat ongelmat töiden organisoinnissa. Esimiesten mielipiteet väittämästä jakautuivat tasan, sillä 50,0 prosenttia oli väittämän kanssa melko samaa mieltä ja 50,0 prosenttia melko eri mieltä. Toimipisteittäin tarkasteltuna ainoastaan Kouvolassa ja Luumäellä töiden organisoinnin ei koettu aiheuttavan kiirettä. Sen sijaan 62,5 prosenttia Kotkassa, 60,0 prosenttia Haminassa, 100 prosenttia Loviisassa ja 80 prosenttia Orimattilassa oli väitteen takana.



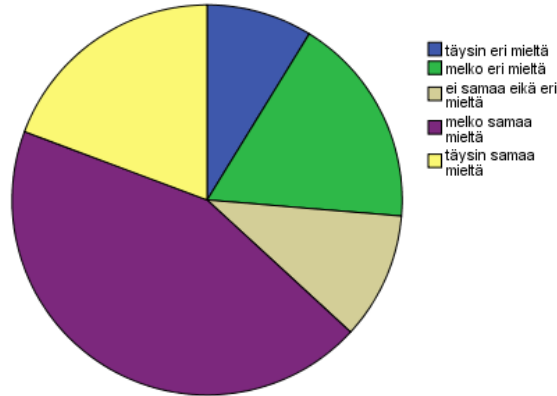
KUVA 37. Kiireen syynä ongelmat töiden organisoinnissa



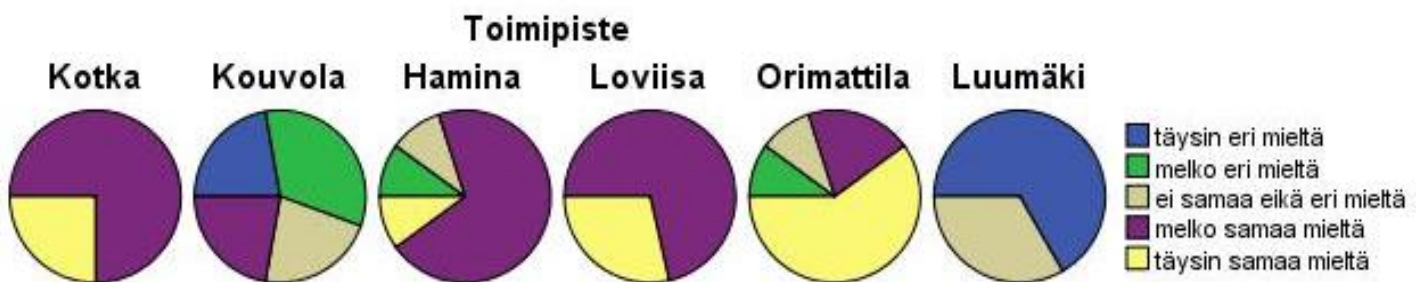
KUVA 38. Kiireen syynä ongelmat töiden organisoinnissa, vertailu toimipisteittäin

Suurin osa työntekijöistä oli myös sitä mieltä, että liiallinen työmäärä oli syynä kiireeseen. 66,7 prosenttia työntekijöistä (44) oli melko tai täysin samaa mieltä väittämästä ja ainoastaan 23,5 prosenttia (12) oli melko tai täysin eri mieltä väittämästä. 9,8 prosenttia (5) ei ollut samaa eikä eri mieltä. Esimiehistä ainoastaan 33,3 prosenttia oli melko samaa mieltä, 16,7 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 50,0 prosenttia oli

melko tai täysin eri mieltä. Liiallisen työmäärän koettiin aiheuttavan kiirettä erityisesti Kotkassa ja Loviisassa, joissa 100 prosenttia vastaajista oli joko melko tai täysin samaa mieltä väittämästä. Myös Orimattilassa ja Haminassa kiireen koettiin aiheutuvan liiallisesta työmäärästä.



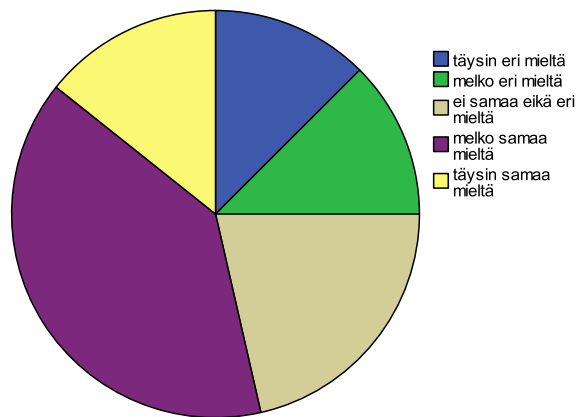
KUVA 39. Kiireen syynä liiallinen työmäärä



KUVA 40. Kiireen syynä liiallinen työmäärä, vertailu toimipisteittäin

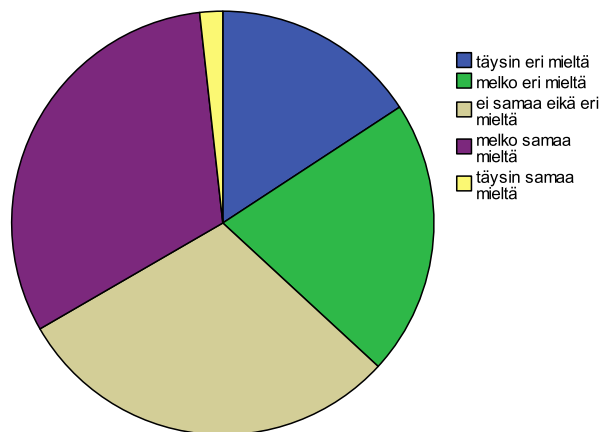
Kiireen syynä ongelmat omien töiden organisoinnissa, väite jakoi mielipiteitä. Työntekijöiden mielipiteet jakoutuivat lähes tasan seuraavasti. 34,0 prosenttia (17) vastaajista oli väittämän kanssa joko melko tai täysin samaa mieltä, 28,0 prosenttia (14) ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 38,0 prosenttia (19) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä. Eniten ongelmia omien töiden organisoinnissa oli Kotkassa, jossa 75,0 prosenttia oli väittämän kanssa melko samaa mieltä ja Loviisassa, jossa 57,2 prosenttia oli melko tai täysin samaa mieltä. Myös esimiesten mielipiteet jakautuvat väittämästä tasan, sillä 50,0 prosenttia oli väittämän kanssa melko samaa mieltä ja 50,0 prosenttia melko eri mieltä.

Kiireen syynä henkilökunnan riittämättömyys väite sai vastaajilta kannatusta niin työntekijöiltä kuin esimiehiltäkin. Työntekijöistä 54,0 prosenttia (27) oli väittämän kanssa joko melko tai täysin samaa mieltä ja 24,0 prosenttia (12) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 22,0 prosenttia (11) työntekijöistä oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä. Henkilökunnan riittämättömyys koettiin ongelmaksi erityisesti Kotkassa, Loivisassa ja Orimattilassa, joissa kaikissa lähes 100 prosenttia vastaajista oli joko melko tai täysin samaa mieltä väittämästä. Esimiehistä 50,0 prosenttia oli melko samaa mieltä ja 50,0 prosenttia melko tai täysin eri mieltä.



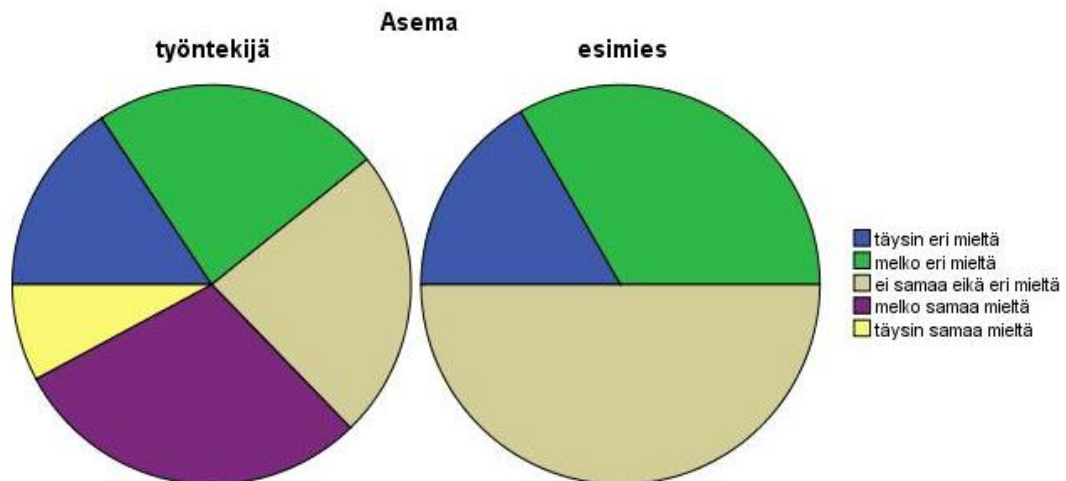
KUVA 41. Kiireen syynä henkilökunnan riittämättömyys

Väite, kiireen syynä työtehtävien monipuolistuminen, jakoi myös mielipiteitä. Työntekijöistä 31,4 prosenttia (16) oli väittämän kanssa joko melko tai täysin samaa mieltä, 33,3 prosenttia (17) ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 35,3 prosenttia (18) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä. Esimiehistä 50,0 prosenttia oli melko samaa mieltä ja 50,0 prosenttia melko tai täysin eri mieltä.



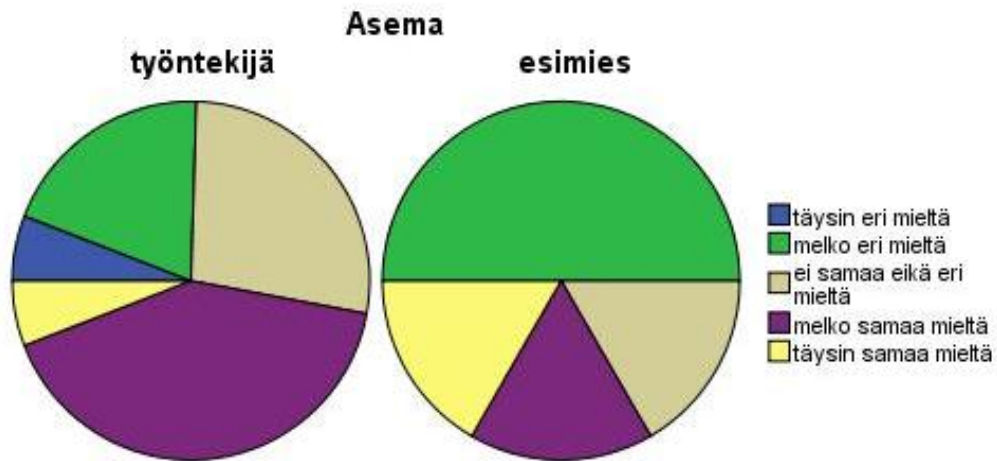
KUVA 42. Kiireen syynä työtehtävien monipuolistuminen

Mielipiteitä jakoi väite, kiireen syynä työnjohdon painostaminen. Työntekijöistä 37,2 prosenttia (19) oli melko tai täysin samaa mieltä väittämästä, 23,5 prosenttia (12) ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 39,2 prosenttia (20) oli melko tai täysin eri mieltä. Esimiehistä 50,0 prosenttia oli melko tai täysin eri mieltä ja 50,0 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä. Eniten työnjohdon painostamista esiintyi työntekijöiden mielestä Loviisassa ja Orimattilassa. Loviisassa, jopa 85,7 prosenttia ja Orimattilassa 60,0 prosenttia työntekijöistä oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä.



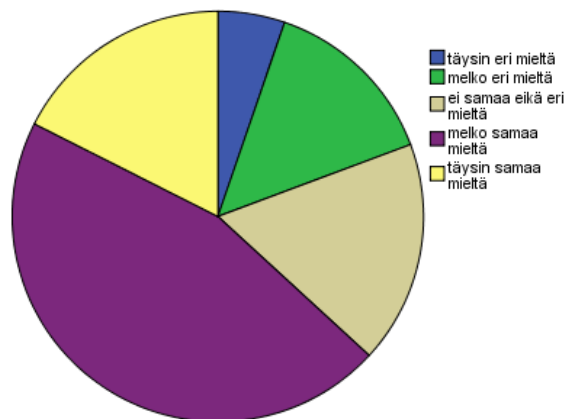
KUVA 43. Kiireen syynä työnjohdon painostaminen, vertailu työntekijöiden ja esimiesten välillä

Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että yksi syy kiireeseen on tilaajan painostaminen. 47,1 prosenttia (24) työntekijöistä oli joko melko tai täysin samaa mieltä väittämästä ja 27,5 prosenttia (14) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä. 25,5 prosenttia (13) oli väittämän kanssa melko tai täysin eri mieltä. Esimiehistä 33,3 prosenttia oli joko melko tai täysin samaa mieltä, 16,7 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä ja 50,0 prosenttia oli melko tai täysin eri mieltä.



KUVA 44. Kiireen syynä tilaajan painostaminen, vertailu työntekijöiden ja esimiesten välillä

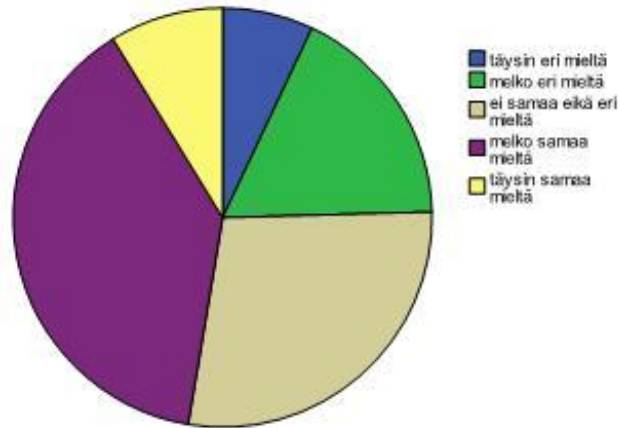
Liian kireät aikataulut koettiin selvästi yhdeksi kiireen syyksi. Työntekijöistä suurin osa 64,7 prosenttia (33) oli väittämästä melko tai täysin samaa mieltä ja 17,6 prosenttia (9) ei ollut samaa eikä eri mieltä. Ainoastaan 19,6 prosenttia (10) oli melko tai täysin eri mieltä. Toimipisteittäin tarkasteltuna, ainoastaan Kouvolassa ei koettu aikataulujen aiheuttavan kiirettä, muissa toimipisteissä suurin osa vastaajista oli väittämän kanssa joko melko tai täysin samaa mieltä. Myös esimiehistä suurin osa oli väittämän kanssa samaa mieltä.



KUVA 45. Kiireen syynä liian kireät aikataulut

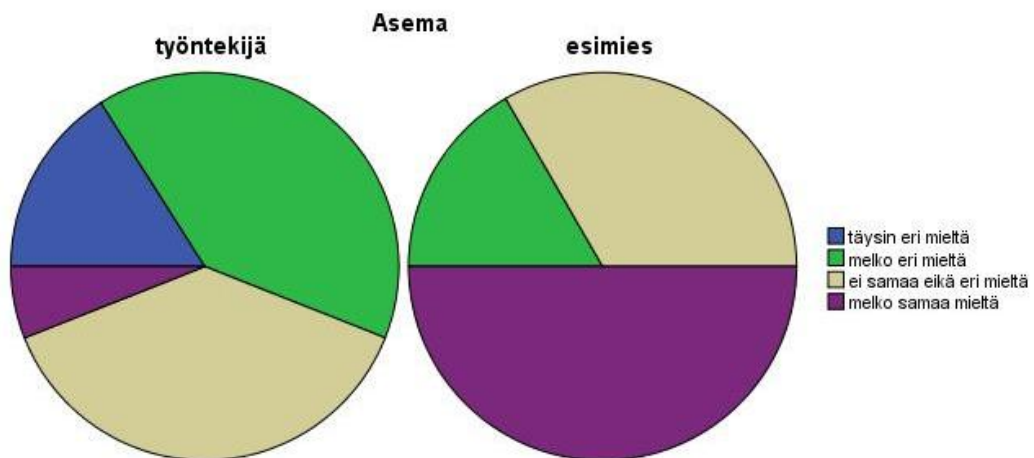
Enemmistö vastaajista oli myös sitä mieltä, että organisaation vaatimukset lisätehokkuudesta on kiireen syynä. Työntekijöistä 51,0 prosenttia (26) oli väittämän kanssa melko tai täysin samaa mieltä ja 29,4 prosenttia (15) ei ollut samaa eikä eri mieltä. 19,6 prosenttia (10) oli väitteeseen melko tai täysin eri mieltä. Esimiehistä ainoastaan 16,7 prosenttia oli melko samaa mieltä. 16,7 prosenttia ei ollut samaa eikä eri mieltä ja

66,7 prosenttia oli melko tai täysin eri mieltä väittämästä. Eniten organisaation vaatimukset lisätehokkuudesta koettiin kiireen syyksi Kotkassa, jossa jopa 87,5 prosenttia oli väittämästä melko samaa mieltä. Myös Haminassa, Loviisassa ja Orimattilassa selvästi suurempi osa vastaajista oli samaa mieltä väittämän kanssa.



KUVA 46. Kiireen syynä organisaation vaatimukset lisätehokkuudesta

Väittämän, kiireen syynä itsestä johtuvat syyt, kohdalla työntekijöiden ja esimiesten mielipiteet jakoutuivat lähes täysin. Työntekijöistä 56,0 prosenttia (29) oli väittämän kanssa eri mieltä, kun taas esimiehistä 50,0 prosenttia oli samaa mieltä. 38,0 prosenttia (19) työntekijöistä ja 33,3 prosenttia esimiehistä ei ollut väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä. Ainoastaan 6,0 prosenttia (3) työntekijöistä oli väittämän kanssa samaa mieltä, kun puolestaan esimiehistä ainoastaan 16,7 prosenttia oli eri mieltä.



KUVA 47. Kiireen syynä itsestä johtuvat syyt, vertailu työntekijöiden ja esimiesten välillä

9 POHDINTA

Tässä osiossa pohditaan tutkimustuloksia ja tehdään yhteenvetoa esitettyihin tutkimusongelmiin. Toinen osa pohdintaa muodostuu tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista.

9.1 Tulosten pohdinta

Perusvaatimuksena sähkötoiden tekemiseen on, että työntekijä on perehtynyt tai opastettu työhön, työolosuhteisiin ja turvallisiin työtapoihin sekä sähköturvallisuutta koskeviin vaatimuksiin (Knuutila 2011; SFS-käsikirja 600 2008, 628). Tulokset osoittivat, että perehdyttäminen ja opastus työtehtäviin ja niiden sähköturvallisuusvaatimuksiin koettiin riittäväksi Kymenlaakson Sähkössä. Uusien työvälineiden tai työmenetelmien yhteydessä annettavaan perehdytykseen ei kuitenkaan oltu täysin tyytyväisiä, joten tähän voisi mahdollisuuksien mukaan panostaa enemmän.

Sähköalan töitä saa tehdä vain kelpoisuusvaatimukset täyttävä henkilö (Sähköturvallisuussäädökset – taskutieto 2011, 4). Suomessa nämä kelpoisuusvaatimukset täyttyvät, kun henkilö on kyseisiin sähkötöihin opastettu ja jolla on tietty koulutus ja riittävä työkokemus (SFS-käsikirja 600 2008, 48). Kymenlaakson Sähkössä ammattipätevyys jakoi vastaajien mielipiteitä. Yleisesti tulosten perusteella voidaan todeta, että sähkötyöturvallisuuteen liittyvä ammattipätevyys koettiin riittäväksi.

Sähkötoiden osalta vastuu koulutuksesta ja opastuksesta sekä työntekijöiden ammattitaidoisuudesta kuuluu työnantajalle (Knuutila 2011; SFS-käsikirja 600 2008, 628). Työnantajalla on vastuu järjestää työntekijöille mahdollisuus lisäkoulutuksiin. Toisaalta myös jokaisella työntekijällä on vastuu omasta ammattitaidostaan ja heidän tulee huolehtia, että ammattipätevyys säilyy ajan tasalla. Vastaajilla oli ammattipätevyyteen vaadittavat sähkötyöturvallisuus-, jännitetyö- ja ensiapukoulutukset kunnossa. Vastaajista kaikki eivät kuitenkaan kokeneet, että sähköalan töitä tekemään lähetetään vain ammattipätevyyden omaavia henkilöitä. Tämän kyselyn perusteella ei voi päätellä, miksi näin koettiin. Koettiin, että käytännön osaaminen tai koulutus oli riittämätöntä. Ammattipätevyys ja riittävä käytännön osaaminen korostuivat erityisesti yksintyöskentelyssä.

Työntekijöiden käyttäytymiseen ja asenteeseen vaikuttavat esimiesten ja johdon suhtautuminen turvallisuuteen sekä sitoutuminen turvallisiin menettelytapoihin (Knuutila 2011; Tappura & Pulkkinen 2008, 29-30). Erityisesti esimiehen esimerkillä, niin tekemisillä kuin tekemättä jättämisillä, on suuri vaikutus työntekijöihin (Hyppänen 2007, 122). Kymenlaakson Sähkössä sähköasentajat ja heidän esimiehensä pitivät sähkötyöturvallisuutta tärkeänä ja siihen panostettiin työpaikalla. Sähköturvallisuutta pidettiin työpaikalla tärkeämpänä kuin työn tekemistä nopeasti ja sujuvasti. Sähkötyöturvallisuuden tärkeydestä huolimatta kaikki eivät käyttäneet aina tarvittavia henkilösuojaimia. Lisäksi osa vastaajista koki, että taloudelliset tekijät nousivat työpaikalla tärkeämmäksi kuin sähköturvallisuus. Sähköasentajista selkeä enemmistö koki saavansa työnantajalta riittävää kannustusta turvalliseen työskentelyyn. Osa työntekijöistä oli kuitenkin sitä mieltä, ettei työntekijällä ole kuitenkaan mahdollisuutta pidättäytyä vaarallisista töistä.

Nykyiset toimenpiteet sähkötapaturmien vähentämiseksi eivät aina ole riittävän tehokkaita ja siksi tarvitaan lisää tietoa niistä sähköturvallisuusriskeistä, joita sähköalan ammattilaiset työssään kohtaavat. Tärkeää olisi tunnistaa myös olemassa olevat sähköturvallisuusongelmat. (Tulonen 2010, vii; Pulkkinen, Tappura & Knuutila 2009, 1.) Kymenlaakson Sähkössä vaaratekijät jakoivat mielipiteitä ja hajontaa vastauksissa oli paljon. Vaaratekijöistä oltiin niin samaa kuin eri mieltäkin ja toimipisteittäin tarkasteltuna erot olivat huomattavia. Kaikki esitetyt vaaratekijät koettiin osaltaan vaarantavan sähkötyöturvallisuutta. Sähkötyöturvallisuuden edistämiseksi Kymenlaakson Sähkössä erityistä huomiota tulisi kiinnittää riittämättömään suojaukseen, ongelmiin tiedonkulussa sekä kiireeseen. Nämä kolme tekijää vastaajat kokivat suurimmiksi sähkötyöturvallisuutta vaarantaviksi tekijöiksi. Myös yksintyöskentely, vaaralliset työolosuhteet, tietoinen riskin otto, puuttumaton suojaus työkohteessa sekä valokaari ja kipinäointi nousivat esille vaaratekijöinä.

Vertailtaessa tuloksia Tulosen (2010) esittämiin tuloksiin yhtäläisyyksiä oli paljon, mutta merkittävin ero tuloksien välillä koski jännitteettömyyden toteamisen laiminlyöntiä. Tulosen tutkimuksessa useimpiin sähköalan ammattilaisten tapaturmiin tai läheltä piti -tilanteisiin, syynä oli odottamaton työkohteen jännitteellisyys. Kymenlaakson Sähkössä jännitteettömyyden toteamisen laiminlyöntejä ei koettu tapahtuvan. Eroja oli myös asenteissa. Tulosen tutkimuksessa kielteiset asenteet turvallisuutta kohtaan joh-

tivat riskikäyttäytymiseen, annettuja ohjeita rikottiin ja turvallisia toimintatapoja laiminlyötiin. Kymenlaakson Sähkössä tätä ongelmaa ei ilmennyt.

Tiedon puutteen jo olemassa olevista sähköturvallisuusongelmista aiheuttaa se, ettei kaikista tapaturmista eikä varsinkaan läheltä piti -tilanteista tehdä viranomaisille ilmoituksia. Tämä vaikeuttaa myös tapaturmien ennaltaehkäisevää toimintaa. (Tulonen 2010, vii; Elovaara & Haarla 2011, 492-494.) Lähes kaikille Kymenlaakson Sähkön sähköasentajille on tapahtunut työuran aikana läheltä piti -tilanteita, harvemmin kuitenkaan yli viittä kertaa. Ilmoituksia ei kuitenkaan tehty läheskään kaikista tilanteista. Läheltä piti -tilanteisiin näytti altistavan vähäinen työkokemus ja toisaalta myös pitkä, yli 20 vuoden, työkokemus. Vähiten läheltä piti -tilanteita tapahtui henkilöille, joilla työkokemusta oli noin 10-19 vuotta.

Sähkötapaturmien lukumäärä ei ole viimeisen vuosikymmenen aikana laskenut, vaan ennemminkin lisääntynyt. Sähkötapaturmat eivät ole enää niin harvinaisia, mitä tilastot antavat ymmärtää. (Tulonen 2010, vii; Elovaara & Haarla 2011, 492-494.) Kymenlaakson Sähkössä tapaturmia sattui noin puolelle vastaajista. Kenellekään heistä ei ollut sattunut yli viittä tapaturmaa. Tapaturmista ilmoituksia tehtiin useammin kuin läheltä piti -tilanteista. Silti moni tapaturma jäi kokonaan ilmoittamatta. Tapaturmista ja läheltä piti -tilanteista tehtyjen ilmoitusten avulla, saadaan tietoa riskitilanteista ja vaaratekijöistä. Saadun tiedon avulla voidaan sähkötyöturvallisuutta organisaatiossa kehittää.

Tutkimusten mukaan sähkötapaturmia sattuu eniten 20-24-vuotiaille ja 35-39-vuotiaille. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2011; Knuutila 2008, 5.) Kymenlaakson Sähkössä tapaturmia sattui eniten 50-60-vuotiaille ja toiseksi eniten 20-29-vuotiaille. Vertailtaessa tapaturmien esiintyvyyttä työkokemukseen huomataan, että eniten tapaturmia sattui henkilöille, joilla oli vähiten, 2-9 vuotta, työkokemusta. Toiseksi eniten tapaturmia sattui henkilöille, joilla oli 20-40 vuotta työkokemusta. Selvästi vähiten tapaturmia sattui henkilöille, joilla työkokemusta oli 10-19 vuotta. Tulosten perusteella näyttäisi, että kokemattomuus ja toisaalta pitkä työkokemus ja sen mukanaan tuoma rutinoituminen altistavat tapaturmille samoin kuin läheltä piti -tilanteissa. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan kysytty, missä vaiheessa työuraa läheltä piti -tilanteet tapahtuivat, joten johtopäätöksiä taustalla olevista syistä ei voi tehdä. Mielenkiintoista on kuitenkin pohtia, miksi näin on. Selittääkö tämä tulos, miksi osa vastaajista koki,

että kaikki eivät ole riittävän ammattitaitoisia organisaatiossa. Mikä aiheuttaa sen, että nykyään työuran alkuvuosina sattuu eniten tapaturmia. Ovatko asentajat varomattomia vai onko osaaminen riittämätöntä. Mikä on kehityksen suunta? Mielenkiintoista on myös pohtia, onko rutinoituminen syynä tapaturmiin vai tekniikan kehityksen mukana tuomat haasteet?

Työssä koettu kiire on tehtyjen tutkimusten mukaan lisääntynyt yli kymmenellä prosentilla ja syynä tähän pidetään työntekijöiden vähäisyyttä. Tulosten tutkimustulosten mukaan kiireen taustalla katsotaan vaikuttavan organisatoriset kuten työn suunnittelun ja toteutuksen ongelmat. Kiirettä aiheuttivat myös tiukat aikarajat. (Tulonen 2010, viii, 22-23.) Kymenlaakson Sähkön sähköasentajille ja heidän esimiehilleen esitetyt väittämät kiireen eri aiheuttajista jakoivat mielipiteitä, eroja oli myös toimipisteittäin tarkasteltuna. Selvästi suurimmiksi kiireen aiheuttajiksi koettiin ongelmat töiden organisoinnissa, liiallinen työmäärä sekä liian kireät aikataulut. Enemmistö vastaajista oli myös sitä mieltä, että henkilökunnan riittämättömyys, tilaajan painostaminen sekä vaatimus lisätehokkuudesta ovat syynä kiireeseen.

9.2 Luotettavuuden pohdinta

Kyselylomakkeen tulee perustua teoreettiseen viitekehykseen. Kyselylomakkeen tulee myös selkeästi vastata tutkimustehtävään. Tämä on tärkeää tutkimuksen validiteetin kannalta eli mittaako mittari sitä, mitä on tarkoitus mitata. Kyselylomakkeessa on myös tärkeää, että kysymykset ovat selkeitä ja yksiselitteisiä, jotta vastaajat ymmärtävät kysymykset samalla tavalla. Kysymykset on testattava ennen varsinaisen kyselyn suorittamista. (Vilka 2005, 81, 161.) Tässä tutkimuksessa kyselylomake esitettiin ulkopuolisella sähköasentajalla. Hän koki kysymykset selkeinä ja yksiselitteisinä. Lisäksi kohdeorganisaation työsuojelupäällikkö arvioi lomakkeen sekä antoi ehdotelmia joidenkin kysymysten kohdalla siihen, onko kysymyksiin tarkoitus vastata omasta puolesta vai organisaation näkökulmasta.

Tutkimuksen luotettavuuteen kuuluu mittarin kyky mitata johdonmukaisesti eli mitata aina samaa asiaa. Jos mittari on täysin reliabeli, satunnaisvirheet eivätkä olosuhteet vaikuta siihen. Luotettavuuteen kuuluu myös mittaustulosten toistettavuus, joka tarkoittaa sitä, että toistettaessa mittaus saadaan saman henkilön kohdalla sama mittaustulos tutkijasta riippumatta. (Vilka 2005, 161; KvantiMOTV 2011.) Tutkimuksen

toistettavuuden näkökulmasta on vaikea arvioida sitä, miten tutkimustulokset jakautuisivat, jos kyselyn suorittaisi uudestaan. Tutkimuksen aihealueeseen liittyen vastaajiin voi vaikuttaa moni tilanne vastaushetkellä kuten tilanne työssä, vastausajankohta ja -aika, mieliala. Tutkimuksen avulla saatiin vastaukset niihin asioihin, joita oli tarkoituskin selvittää. Tutkimuksen ulkoinen luotettavuus eli kuinka hyvin tutkimuksen otos edustaa tutkimuksen perusjoukkoa, toteutui tutkimuksessa erittäin hyvin, sillä vastausprosentti oli lähes 100. Toisin sanoen, lähes kaikki Kymenlaakson Sähkön sähköasentajat ja heidän esimiehensä osallistuivat kyselytutkimukseen.

Kyselytutkimukseen osallistuneiden määrä oli määrälliseen tutkimukseen melko vähäinen, etenkin kysymysten määrään suhteutettuna. Tämä toi herkästi paljon hajontaa kysymysten kohdalla. Tutkimustuloksia voi kuitenkin hyödyntää kohdeorganisaatiossa sähkötyöturvallisuuden kehittämiseen.

LÄHTEET

Elovaara, J. & Haarla, L. 2011. Sähköverkot II. Verkon suunnittelu, järjestelmät ja laitteet. Helsinki: Otatieto.

Hallamäki, M. 2010. Jännitetyökurssimoniste. Luettavissa: <http://www.hallamaki.fi/jannitetyokurssimoniste.pdf>. Luettu: 16.6.2011.

Havunen, R. & Lavikkala, A. 2010. Ongelmia ratkaiseva esimies. Helsinki: Talentum

Henkilö- ja Yritysarviointi Seti Oy. 2008. Sähköalan säännökset. Tampere: Henkilö- ja Yritysarviointi Seti Oy.

Hyppänen, R. 2007. Esimiesosaaminen – Liiketoiminnan menestystekijä. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Knuutila, O. 2011. Sähkötyöturvallisuus. Sähkötyöturvallisuustietosivusto. Luettavissa: <http://webhotel2.tut.fi/sahko/tietosivusto/index.html>. Luettu 24.8.2011.

Knuutila, O. 2008. Sähkötyöturvallisuussivuston kehittäminen sähköalan ammattilaisille. Diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. 2011. Tampere : Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Luettavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>. Luettu 10.02.2012.

Kymenlaakson Sähkö. Vuosikertomus 2010.

Levä, K. 2003. Turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuus: vahvuudet ja kehityshaasteet suuronnettomuusvaarallisissa laitoksissa. Väitöskirja. Turvatekniikan keskus. Helsinki: Tukes-julkaisu 1/2003.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2008. Ammattinetti. Luettavissa: <http://www.ammattinetti.fi/web/guest/ammattit>. Luettu 20.7.2011.

Pulkkinen, J., Tappura, S. & Knuutila, O. 2011. Sähkötyöturvallisuus. Sähkötyöturvallisuuden kehittämisen apuvälineitä. Luettavissa: <http://webhotel2.tut.fi/sahko/apuvalineet>. Luettu 24.8.2011.

Pulkkinen, J., Tappura, S. & Knuutila, O. 2009. Vaarallisten työskentelytapojen ennaltaehkäisy sähkötöissä. Loppuraportti. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Teollisuustalouden laitos.

Sesko. SFS 6002 Sähkötyöturvallisuus. Luettavissa: http://www.sesko.fi/portal/fi/standardeja_ja_direktiiveja/valikoituja_standardisarjoja/sahkoasennukset/sfs_6002/ . Luettu 20.6.2011

Salminen, S. Tapaturmateoriat ajan saatossa: taipumuksesta kimmoisuuteen. Luettavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tietoa_tap

aturmis-
ta/tapaturmien_ja_vaaratilanteiden_tutkinta/Documents/tapaturmateoriat_ajan_saatoss
a.pdf, s. 2. Luettu 14.8.2011

SFS-käsikirja 600. 2008. Pienjännitesähköasennukset ja sähkötyöturvallisuus. Helsin-
ki: Suomen standardisoimisliitto.

STEK- sähköturvallisuuden edistämiskeskus. 2010. Säädökset. Luettavissa:
<http://www.stek.fi/oikopolut/ammattilaiselle/>
Luettu 13.8.2011

Sähköala.fi.2011. Luettavissa: http://www.sähköala.fi/ammattilaiset/fi_FI/etusivu/
Luettu 24.8.2011

Sähköturvallisuussäädökset-taskutieto. 2011. Turvatekniikan keskus. Luettavissa:
[http://www.sahkoturva.info/sahkon_kaytto_kotona/sahkoturvallisuus/fi_FI/saadokset/
_files/84891028973617359/default/tukes_taskutieto_sahkoturv_saadokset.pdf](http://www.sahkoturva.info/sahkon_kaytto_kotona/sahkoturvallisuus/fi_FI/saadokset/_files/84891028973617359/default/tukes_taskutieto_sahkoturv_saadokset.pdf). Luettu
26.8.2011

Tappura, S. & Pulkkinen, J., Sähköturvallisuuden jatkotutkimushanke. Sähköala
12/2008, 28-30.

Tappura, S. & Pulkkinen, J. 2011. Sähkötyöturvallisuus. Sähkötapaturmien taustateki-
jät. Luettavissa:
http://webhotel2.tut.fi/sahko/projektit/sahkotyotaturmien_taustatekijat. Luettu
24.8.2011.

Tappura, S. & Pulkkinen, J. 2008. Sähkötyöturvallisuus. Sähkö&Tele 81(7), 40-41.

Tiainen E. 2008. Sähköasennukset 1. Espoo: Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry.
Luettu 26.10.2011

Tulonen, T., Pulkkinen, J. & Nousiainen, H. 2006. Sähköalan ammattilaisten sähköta-
paturmien ennaltaehkäisy. Turvatekniikan keskus. Helsinki: TUKES-julkaisu 6/2006.

Tulonen, T., Pulkkinen, J. & Nousiainen, H. 2011. Sähkötyöturvallisuus. Sähköturval-
lisuuden nykytilanne. Luettavissa:
http://webhotel2.tut.fi/sahko/projektit/sahkoturvallisuuden_nykytilanne. Luettu
24.8.2011.

Tulonen, T., Electrical Accident Risks in Electrical Work. Tukes-julkaisu 3/2010.
Tampere 2010.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) 2011. Luettavissa: <http://www.tukes.fi/>.
Luettu 30.7.2011.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Keuruu: Tammi.

HYVÄ VASTAANOTTAJA

Opiskelen Mikkelin ammattikorkeakoulussa sähkötekniikan koulutusohjelmassa insinööriksi. Teen opinnäytetyötä liittyen sähköasentajien sähkötyöturvallisuuteen. Tämä kysely on osa opinnäytetyötäni ja työn onnistumiseksi vastauksesi on ensiarvoisen tärkeä. Vastauksesi käsitellään luottamuksellisesti eikä yksittäisen vastaajan henkilöllisyys tule tutkimuksen tuloksessa ilmi.

ETUKÄTEEN VASTAUKSESTASI KIITTÄEN

Elina Virkki

Lisätietoa saat tarvittaessa:

Puh. 040-5080451

elina.virkki@kymp.net

VASTAAJAN TAUSTATIEDOT

TYÖNTEKIJÄ ESIMIES

TOIMIPISTE: KOTKA KOUVOLA HAMINA LOVIISA ORIMATTILA LUUMÄKI

IKÄ _____v. TYÖKOKEMUS ALALTA VUOSINA _____ TYÖKOKEMUS NYKYISESSÄ TYÖPAIKASSA _____v. _____kk

LIITE 1(2).
Kyselylomake

| AMMATTITAITO, PÄTEVYYS JA PEREHDYTYKSEN KYMENLAAKSON SÄHKÖSSÄ | <i>Täysin samaa mieltä</i> | <i>Melko samaa mieltä</i> | <i>Ei samaa eikä eri mieltä</i> | <i>Melko eri mieltä</i> | <i>Täysin eri mieltä</i> |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Kaikki sähköalan töitä tekevät henkilöt ovat perehtyneet tai opastettuja työtehtäviin ja niiden sähköturvallisuusvaatimuksiin | | | | | |
| Perehdytystä annetaan aina, kun otetaan käyttöön uusia työvälineitä tai työmenetelmiä | | | | | |
| Sähköalan töiden ammattitaito- ja pätevyysvaatimukset ovat kaikkien sähköalan töitä tekevien henkilöiden tiedossa | | | | | |
| Ammattitaitoa edellyttäviä sähköalan töitä tekevät vain vaadittavat pätevydet omaavat henkilöt | | | | | |
| Ammattipätevyyttä päivitetään lisäkoulutuksilla | | | | | |
| Seuraavat sähkötyöhön liittyvät koulutukset ovat minulla kunnossa: | | | | | |
| • yleinen sähkötyöturvallisuuskoulutus | <i>Kyllä</i> | | <i>Ei</i> | | |
| • jännitetyökoulutus | <i>Kyllä</i> | | <i>Ei</i> | | |
| • ensiapukoulutus | <i>Kyllä</i> | | <i>Ei</i> | | |

LIITE 1(3).
Kyselylomake

| SUHTAUTUMINEN SÄHKÖTYÖTURVALLISUUTEEN | <i>Täysin samaa mieltä</i> | <i>Melko samaa mieltä</i> | <i>Ei samaa eikä eri mieltä</i> | <i>Melko eri mieltä</i> | <i>Täysin eri mieltä</i> |
|--|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Pidän sähköturvallisuutta tärkeänä ja panostan siihen työpaikalla | | | | | |
| Työnantaja kannustaa turvalliseen työskentelyyn | | | | | |
| Sähkötyöturvallisuus on tärkeämpi tekijä työpaikalla kuin taloudelliset tekijät | | | | | |
| Saan riittävästi tietoa voidakseni tehdä työn turvallisesti | | | | | |
| Sähköturvallisuus on mielestäni tärkeämpää kuin työn tekeminen nopeasti ja sujuvasti | | | | | |
| Minulla on hyvät edellytykset tehdä työni turvallisesti | | | | | |
| Käytän aina tarvittavia henkilönsuojaimia | | | | | |
| Uskallan tuoda esiin puutteet sähkötyöturvallisuudessa | | | | | |
| Ilmoitan kaikki tapaturmat ja havaitsemani vaaratilanteet | | | | | |
| Jokainen työntekijä on vastuussa omasta turvallisuudestaan | | | | | |
| Työntekijällä on mahdollisuus pidättäytyä vaarallisista töistä | | | | | |

LIITE 1(4).
Kyselylomake

| VIIMEISEN PUOLEN VUODEN AIKANA OLEN OLLUT TILANTEESSA, JOSSA | <i>Täysin samaa mieltä</i> | <i>Melko samaa mieltä</i> | <i>Ei samaa eikä eri mieltä</i> | <i>Melko eri mieltä</i> | <i>Täysin eri mieltä</i> |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Kiire aiheutti poikkeamista turvallisista työtavoista | | | | | |
| Poikettiin tarkoituksella turvallisista työtavoista, otettiin tietoisesti riskejä | | | | | |
| Yksintyöskentely aiheutti vaaraa | | | | | |
| Tiedonkulku aiheutti ongelmia | | | | | |
| Työvälineet olivat epäsopivia työkohteeseen | | | | | |
| Käytettävissä ei ollut tarpeellisia henkilösuojaimia | | | | | |
| Työn aikana sattui turvallisuutta vaarantavia häiriöitä | | | | | |
| Työolosuhteet olivat vaaralliset | | | | | |
| Tarkkaavaisuuden herpaantuminen aiheutti vaaratilanteita | | | | | |
| Oman osaamisen yliarvioiminen aiheutti vaaratilanteita | | | | | |
| Havaittuihin ongelmiin ei puututtu | | | | | |
| Esiintyykö työkohteissa seuraavia sähkötapaturmavaaratekijöitä: | <i>Täysin samaa mieltä</i> | <i>Melko samaa mieltä</i> | <i>Ei samaa eikä eri mieltä</i> | <i>Melko eri mieltä</i> | <i>Täysin eri mieltä</i> |
| - Riittämätön suojaus kosketuksen varalta | | | | | |
| - Puuttuva suojaus, esim. nollaus, maadoitus | | | | | |
| - Sähköhäiriön aiheuttama vaara, esim. uudelleenkäynnistyminen | | | | | |
| - Sähkölaitteen virheellinen toiminta tai asennusvirhe | | | | | |
| - Sähkölaitte ei vastaa työoloja ja asetettuja vaatimuksia | | | | | |
| - Valokaari tai kipinäinti | | | | | |
| - Työkohteen jännitteettömyyden varmistamisen laiminlyönti | | | | | |

LIITE 1(5).
Kyselylomake

| LÄHELÄ PITI -TILANTEET JA SÄHKÖTYÖTAPATURMAT TYÖURAN AIKANA | | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------------|--|---------------------|
| Arvioi, kuinka monta läheltä piti -tilannetta sinulle on sattunut urasi aikana? | <i>Ei yhtään</i> | | <i>1-5 kertaa</i> | | <i>yli 5 kertaa</i> |
| Teitkö läheltä piti -tilanteista ilmoitukset? | <i>Tein kaikista</i> | | <i>Tein joistakin</i> | | <i>En tehnyt</i> |
| Kuinka monta sähkötyötaturmaa sinulle on sattunut urasi aikana? | <i>Ei yhtään</i> | | <i>1-5 kertaa</i> | | <i>yli 5 kertaa</i> |
| Teitkö sähkötyötaturmista ilmoitukset? | <i>Tein kaikista</i> | | <i>Tein joistakin</i> | | <i>En tehnyt</i> |

| KIIREEN SYYNÄ OVAT | <i>Täysin samaa mieltä</i> | <i>Melko samaa mieltä</i> | <i>Ei samaa eikä eri mieltä</i> | <i>Melko eri mieltä</i> | <i>Täysin eri mieltä</i> |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Ongelmat töiden organisoinnissa | | | | | |
| Liiallinen työmäärä | | | | | |
| Ongelmat omien töiden suunnittelussa | | | | | |
| Henkilökunnan riittämättömyys | | | | | |
| Työtehtävien monipuolistuminen | | | | | |
| Työnjohdon painostaminen | | | | | |
| Tilaajan painostaminen | | | | | |
| Liian kireät aikataulut | | | | | |
| Organisaation vaatimukset lisätehokkuudesta | | | | | |
| Itsestä johtuvat syyt | | | | | |