

TOT-RAPORTTI

6/03

Sähköjohtoa asentamassa ollut mies kuoli sähköiskuun

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	56-vuotias sähköasentaja NN oli yhdessä työparinsa kanssa asentamassa uutta 20 kV:n ilmajohtoa. Miehet tulivat kohtaan, jossa heidän piti ylittää 400 V:n johto, jolla sähköjakelu vielä toistaiseksi hoidettiin. NN oli noussut 400 V:n pylvääseen, ja jäänyt kiinni kahteen alimpaaseen joihtimeen pudoten lopuksi 7 m alas maahan. Ambulanssihenkilöstö totesi NN:n kuolleeksi elvytysyritysten jälkeen.
Ammatti	Ulkosähköasentaja
Toimiala	Sähkö- ja kaasuhuolto, lämmön tuotanto 40
Työmenetelmä tai tehtävä	20 kV:n ilmajohdon asennustyö
Koneet ja laitteet	20 kV:n suurjännitejohto, 400 V:n pienjännitejohto

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin	<ul style="list-style-type: none">• raporteja voidaan käyttää hyödyksi koulutustilaisuuksissa• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoisuuksia ilmoitustauluille jne.• raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmistajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on merkitystä tapaturmien torjunnassa

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT) perustuu työmarkkinajärjestöjen ja Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) väliseen sopimukseen.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Bulevardi 28, 00120 Helsinki, puhelin (09) 680 401
Faksi (09) 6804 0389, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi
<http://www.tvl.fi>

TOT 6/03

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Alueelle rakennettiin 20 kV:n sähköjohtoa. Aluksi toteutettiin johdon pylvästys, jonka jälkeen rakennettiin uusi muuntoasema ja aloitettiin langoitus. Suunnitelman mukaisesti sähkönjakelu alueen talouksiin toteutettiin vanhalla 400 V:n johdolla niin kauan kunnes uusi johto oli kokonaan valmis. Uusi johto päätettiin vetää vanhan johdon yli paikoissa, joissa johdot risäteivät keskenään. Vanhan johdon johtimia lasrettiin normaaliasennusta alemmas ennen uuden johdon vetämistä.

Aamulla NN ja MM olivat tulleet edellisenä päivänä rakennetulle muuntoasemalle. Työparin tehtävänä oli aloittaa muuntoasemalta 20 kV:n ilmajohdon vetäminen. Ennen työhön ryhtymistä miehet kävivät läheisissä taloissa ilmoittamassa, että töiden takia he joutuvat katkaisemaan sähkön jakelun jossakin vaiheessa päivän aikana. Tämän jälkeen NN ajoi moottorikelkalla uran ja veti uuden johdon johtimet valmiiksi vanhan johdon ja vieressä kulkevan tien väliin, josta johtimet oli tarkoitus nostaa pylväsiin. Miehet olivat sopineet, että 400 V:n johdosta katkaistaan jännite vasta sitten, kun ryhdytään ylittämään sitä.

1.2 Tapaturma

Miehet olivat vetäneet johtimet moottorikelkalla ja suorittaneet tien ylityksen, ennen kuin saapuivat paikkaan, jossa piti ylittää vanha 400 V:n johto. Ennen ylitystä työkaveri MM oli nousut edelliseen 20 kV:n pylväaseen suoristamaan johtimia ja asentamaan niitä eristeisiin. Tällöin hän oli selin seuraavaan pylväaseen nähden. NN oli tällä välin tuntemattomasta syystä nousut 400 V:n pylväaseen, ja jäänyt kiinni kahteen alimpaan johtimeen. MM kuuli NN:n avunhuudot ja huomasi NN:n olevan kiinni johtimissa. Hän laskeutui pylväästään ja ajoi moottori-

kelkalla 400 V:n pylvään juurelle. Tällöin NN oli jo potkaissut itsensä irti johtimista ja pudonnut pylvään juurelle n. 7 metrin korkeudelta. MM hälytti paikalle apua ja alkoi antaa NN:lle ensiapua. Paikalle saapunut ambulanssihenkilöstö totesi NN:n kuolleeksi elvytysyritysten jälkeen.

1.3 Kokemus

NN:llä oli yli 30 vuoden kokemus sähkölaitos asentajan tehtävistä ja hän oli juuri ennen onnettomuutta osallistunut sähkötöiden turvallisuutta käsittelevälle kurssille.

1.4 Töiden organisointi

Sähkönjakeluverkon rakentaminen suoritettiin tilaustyönä toiselle yritykselle, mutta urakoinnista vastasi NN:n ja MM:n työnantajayritys. Organisaatiossa projektipäällikkönä toimi tässä tapauksessa tiimipäällikkö, joka johtaa toimintaa kentällä. Hänen alaisuudessaan toimivat sähkölaitos asentajat siten, että kussakin työparissa on nimetty ns. kärkimies. Tässä tapauksessa NN oli kärkimies.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 NN nousi pylväaseen ennen kuin johdosta oli katkaistu jännite

NN nousi pylväaseen, vaikka johdosta ei ollut katkaistu jännitettä. Pylväaseen nostettava kolmen 20 kV:n johtimen nippu oli kiinnitettynä hänen pylväsvyöhönsä. Ilmeisesti NN oli tapansa mukaan pyrkinyt nopeuttamaan johdon ylitystä valmistelemalla työtä mahdollisimman pitkälle jo ennen kuin johdosta katkaistaan jännite. NN oli ennen sähköiskua irrottanut tukivyön, mikä viittaisi siihen, että hän oli siirtämässä tukivyötä kahden alimman vaihdejohtimen väliin.

Miehet olivat sopineet, että 400 V:n johdosta katkaistaan jännite vasta juuri ennen sen ylitystä. Menettelyn tarkoituksena oli lyhentää sähkökatkoa ja aiheuttaa siten mahdollisimman vähän haittaa jakeluverkon päässä oleville talouksille. Silti johtoa ei missään olosuhteissa ollut tarkoitus ylittää sen ollessa jännitteinen. MM ei ollut tietoinen NN:n aikeista.

NN on toiminut tilanteessa ajatuksissaan muistamatta sitä, ettei johdosta ollut vielä katkaistu jännitettä. Ei ole syytä epäillä, että ammattimiehenä NN olisi ottanut tietoisesti riskin nousta jännitteeseen tolppaan.

2.2 NN tarttui kiinni johtimista

MM:n kertoman mukaan NN oli ollut kiinni johtimissa rukkasesta ja ranteesta, mikä viittaa siihen, että hän oli ensin tarrautunut kiinni yhteen johtimeen ja sen jälkeen osunut toiseen johtimeen. Ei ole tietoa siitä, tarrautuiko hän johtimiin tietoisesti vai vahingossa esimerkiksi horjahduksen seurauksena.

2.3 NN:llä oli märät nahkarukkaset kädessä

Tavastaan poiketen NN:llä oli kädessään kumirouherukkasten sijasta nahkarukkaset. Rukkaset olivat kastuneet kauttaaltaan, sillä tapahutumapäivänä vallitsi märkä kevätssä. Märät rukkaset johtavat hyvin sähköä. Todennäköisesti NN on osunut märällä rukkasella liian lähelle johdinta samanaikaisesti, kun piti kiinni toisesta johtimesta. NN tarttui kiinni johtimiin. Myös jännitteenkoetin puuttui eli varustus oli osittain puutteellinen.

2.4 NN jäi kiinni johtimiin

Sähkövirran vuoksi NN ei pudonnut heti maahan, vaan jäi kiinni johtimiin. Ruumiin läpi kulkeeseen sähkövirran vuoksi NN:n sydän pysähtyi, eikä se jäänyt ns. värinätilaan, mikä olisi ollut perusedellytys sydämen uudelleen käynnistämiseksi.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Turvallisten työmenetelmien noudattaminen

Pylvääseen nouseminen on hengenvaarallista silloin, kun johdossa on jännite. Johtimien lähelle vaara-alueelle ei tulisi nousta missään olosuhteissa edes valmistelemaan tulevia tehtäviä ennen kuin jännite on katkaistu.

3.2 Työparin keskinäinen tiedonkulku

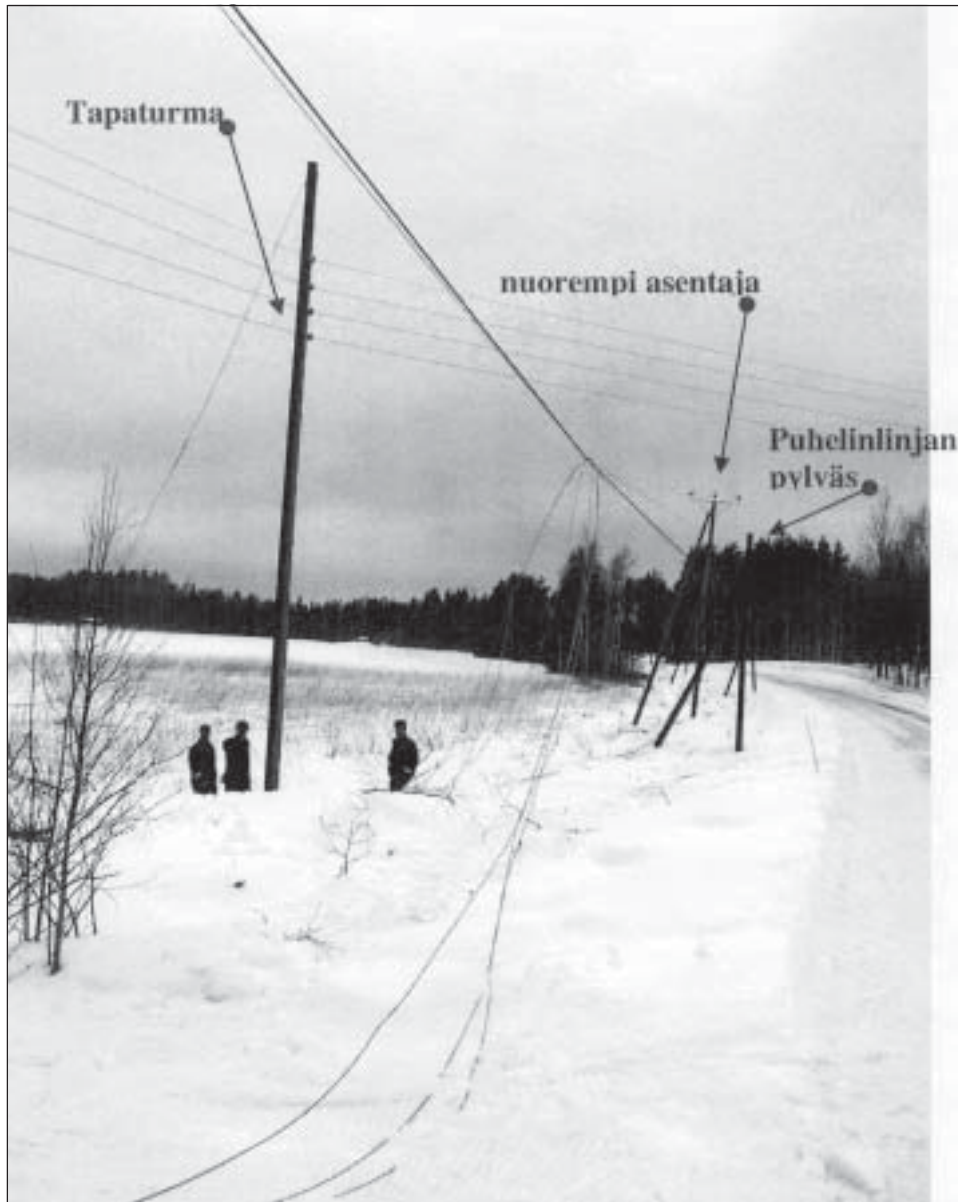
Työparien tulisi jatkuvasti olla tietoinen toistensa aikeista. Kumpikaan ei saisi alkaa suorittaa vaarallista työtehtävää ilmoittamatta siitä ensin työparille. MM olisi saattanut kyetä estämään NN:n tolppaan nousemisen tai olisi muistuttanut NN:ää jännitteisestä johdosta, mikäli olisi ollut tietoinen tämän aikeista.

3.3 Työympäristön vaarojen tiedostaminen

On tärkeää, että työntekijät ovat tarkoin tietoisia sähkötöihin liittyvistä vaaroista. Työnantajan on varoitettava työntekijöitä työympäristöön liittyvistä vaaroista ja varmistuttava siitä, että työntekijät ovat tietoisia vaaratekijöistä sekä ymmärtävät niiden käytännön merkityksen. Toisaalta työntekijän tulee noudattaa hänelle annettuja ohjeita. Johdon tai muun laitteiston osan jännitteettömyys on varmistettava käyttäen asianmukaista jännitteenkoetinta tai jännitteento-teajaa.

LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä

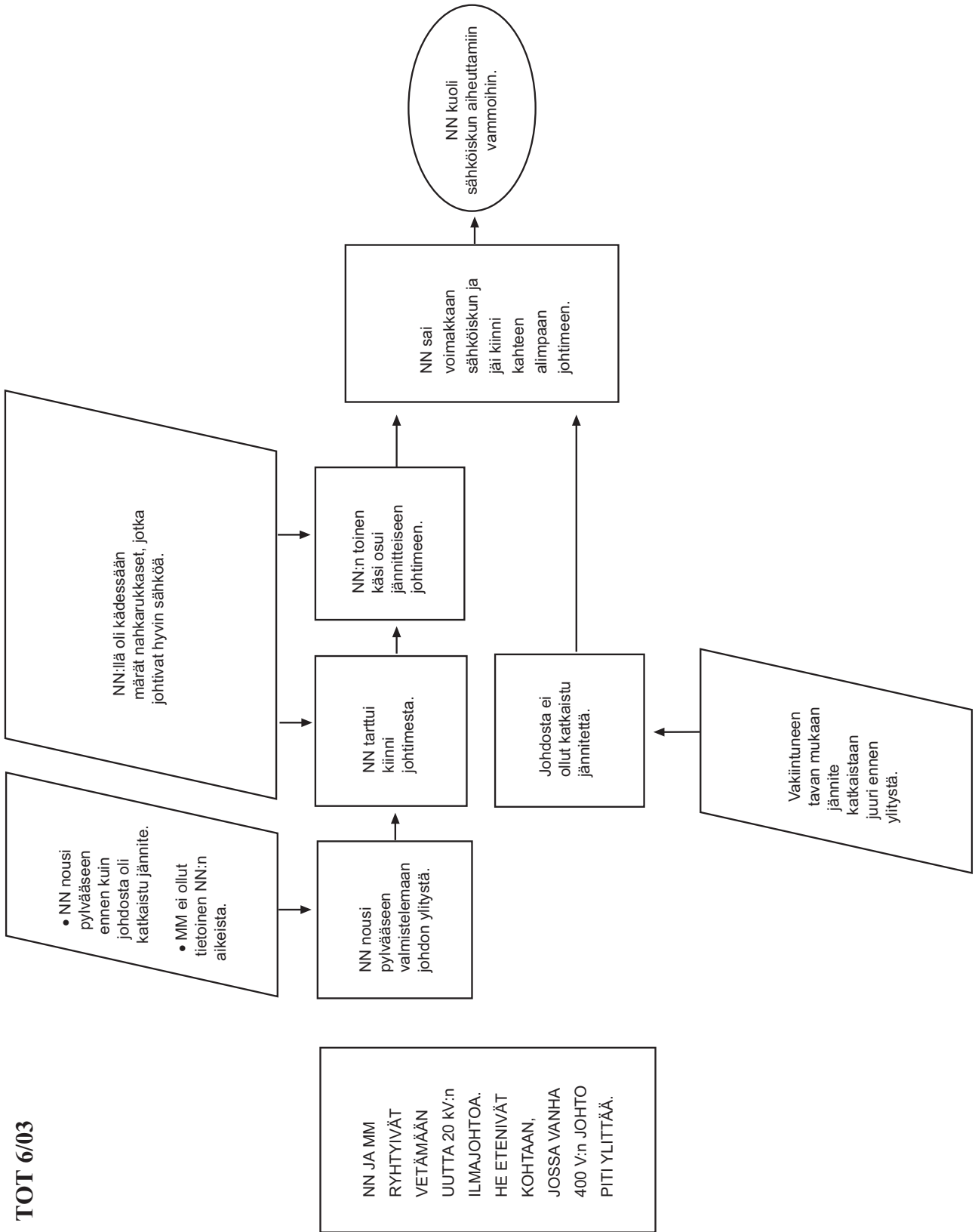


**Kuva 1. NN:n ja MM:n (=nuorempi asentaja) sijainnit tapaturman sat-
tumishetkellä.**



Kuva 2. Yleiskuva tapahtumapaikalta (vastakkaisesta suunnasta kuin kuva 1).

TOT 6/03



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2003

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt: Hannu Tarvainen, työturvallisuusjohtaja, puh. (09) 6804 0388,

Mika Tynkkynen, työturvallisuustutkija, puh. (09) 6804 0384,

Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377