



# TOT-RAPORTTI

## YTOT 4/01

**YTOT-sarjassa raportoidaan muille kuin työsuhteisille sattuneita työkuolemia**

### Sähköisku tappoi raivaustöissä

| TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT        |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Tapahtumakuvaus</b>          | Jyrkkää joenpengertä raivattiin talkootyönä. Pyöräkuormaajan avulla penkereeseen kaadettuja puunrunkoja vedettiin ylös tasaiselle maalle. Kun paikalle tullut henkilö NN oli avustamassa nostovaijerin laskemista joen rannalla olleelle henkilölle, osui pyöräkuormaajassa ollut nostopuomi 20 kV:n ilmajohtoon. NN menehtyi sähköiskuun. |
| <b>Ammatti</b>                  | Paikalle tullut henkilö  |
| <b>Toimiala</b>                 | Metsätalous  |
| <b>Työmenetelmä tai tehtävä</b> | Kantoi vetämiseen käytettyä vaijeria   |
| <b>Koneet ja laitteet</b>       | Pyöräkuormaaja, nostopuomi   |

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

**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>

# YTOT 4/01

**Vaikka tämä tapaturma on sattunut talkootyön yhteydessä, on tällä tapauksella myös yleistä merkitystä työskenneltäessä avointen ilmajohtojen läheisyydessä. Raportissa keskeisten työmarkkinajärjestöjen, Työturvallisuuskeskuksen sekä vakuutusalan muodostama TOT-johtokunta ei kuitenkaan ota kantaa suoranaisesti talkootyön turvallisuuskysymyksiin.**

## 1. Tapahtumien kulku

### 1.1 Tausta

Kylätoimikunta oli päättänyt puhdistaa kylän ohi kulkevan joen pengertä talkootyönä. Aluksi kaadettiin puut joen penkereeltä. Sen jälkeen oli tarkoitus vetää puunrungot pyöräkuormaajan avulla tasaiselle maalle (Kuva 1). Pyöräkuormaajaan oli kiinnitetty 5,5 m pitkä omatekoinen puomi (Kuva 2). Pyöräkuormaaja ja puomi oli saatu paikalliselta metalliyritykseltä. Pyöräkuormaajaa ajoi metalliyrityksessä työskennellyt henkilö. Puomin päähän oli asennettu metallivaijeritalja, jonka kautta vaijeri kulki (Kuva 3).

Työskentelykohdassa joen suuntaisesti kulki 20 kV:n avoin ilmajohto noin 6 m korkeudessa.

Raivaustyössä mukana ollut KK kiinnitti ensin alhaalla joen penkereellä kaadetut puunrungot vaijeriin. Tämän jälkeen pyöräkuormaajaa ajanut henkilö LL veti kuormaajan avulla puunrungot ylös tasaiselle maalle ja irrotti vaijerin.

Nostotyön aikana paikalle tuli lähistöllä asunut henkilö NN. Hän oli havainnut työn alkamisen noin 200 metrin päässä olleesta asunnostaan. Hän halusi avustaa nostotyössä LL:ää ja KK:ta. Tällöin kaadettuja puunrunkoja oli enää kaksi vetämättä ylös.

### 1.2 Tapaturma

Tapaturmahetkellä NN kantoi nostovaijeria kädessään ja käveli joen pengertä kohti. Samaan aikaan LL ajoi NN:n perässä pyöräkuor-

maajaan asennettu puomi pystyasennossa.

Kun pyöräkuormaaja liikkui, puomi ilmeisesti kosketti yläpuolella ollutta ilmajohtoa. NN sai vaijerin kautta sähköiskun ja luhistui maahan. Muut tapahtumapaikalla olleet luulivat aluksi NN:n saaneen sairaskohtauksen. Kauempana asunut MM oli kuitenkin nähnyt valokaaren puomin ja ilmajohtojen välissä. MM tuli heti paikalle ja kertoi mitä oli havainnut.

Sairasauton tulo kesti noin 15 minuuttia ja tapahtumapaikalla aloitetusta elvytyksestä huolimatta NN todettiin kuolleeksi terveyskeskuksessa.

Pyöräkuormaajan kuljettaja LL ei saanut sähköiskua, koska hän istui tapaturmahetkellä kuormaajan ohjaamossa.

### 1.3 Pyöräkuormaaja

Pyöräkuormaajaan oli asennettu omatekoinen 5,5 m pitkä puomi nostotyötä varten.

### 1.4 Tapaturmassa menehtynyt

Tapaturmassa menehtynyt ja paikalle talkootyöhön tullut 45-vuotias mieshenkilö oli ammatiltaan myyjä.

## 2. Tapaturmaan johtaneita tekijöitä

### Vaarallinen työskentely-kohta

Joen vieressä kulki 20 kV:n avoin ilmajohto noin 6 m korkeudessa, jonka alla jouduttiin työskentelemään.

### Vaarallinen työskentelymenetelmä

Nostotyön aikana pyöräkuormaajalla jouduttiin ajamaan edestakaisin ilmajohtojen alitse puomi pystyssä. Tähän tilanteeseen tämä oli vaarallinen työskentelymenetelmä. Lisäksi LL jou-

tui ajoittain nostamaan puomia ylöspäin, jotta vaijeri ei olisi takertunut maassa oleviin oksiin ja kantoihin.

## **Pyöräkuormaajaa ajaneen LL:n huomio kiinnittyi NN:ään eikä ilmajohtoon**

LL ei havainnut ilmajohtoja tapaturmahetkellä, koska hän joutui varomaan NN:n päälle ajamista ja keskittyi pääasiassa vain NN:n liikkumiseen pyöräkuormaajan edessä. Pyöräkuormaajan ohjaamo peitti myös osittain näkyvyyttä.

## **Puomi osui 20 kV:n avoimeen ilmajohtoon**

Pystyssä ollut puomi osui ilmajohtoon, joka oli noin 6 m:n korkeudella. NN piti kiinni vaijerista ja sai kuolemaan johtaneen sähköiskun.

## **3. Vastaavien työtapaturmien estäminen**

### **3.1 Turvallinen työskentely suurjännitteisten ilma-johtojen läheisyydessä**

Työkoneiden kanssa työskentelyä tulee ensisijaisesti välttää suurjännitteisten ilmajohtojen alla tai läheisyydessä.

Suurjännitteellä sähkö 'hyppää' pienen ilmävälin yli, joten tapaturma voi aiheutua, vaikkei suoranaista kosketusta johtimeen tapahtuisikaan. Esimerkiksi ajoneuvon nosturi, betonipumppuauton puomisto tai kuorma-auton nostettava kuomu voivat aiheuttaa tällaisia vaaratilanteita.

Työskentelyalue eristämättömien ilmajohtojen läheisyydessä, joita ei voida työn ajaksi siirtää tai saattaa jännitteettömiksi, on merkittävä tarkoituksenmukaisella tavalla esim. lippusii moilla, varoituskilvillä ja muilla näkyvillä merkinnöillä.

Suurjännitteisten ilmajohtojen lähellä työskennellessä on aina varmistuttava siitä, ettei

koneen, nostolaitteen tai kuorman mikään osa ulotu liian lähelle johtoa. Yleisin suurjännitejohto on jännitteeltään 20 kV (kilovoltia) ja sen vähimmäisturvaetäisyydet ovat johdon alla 2 m ja sivulla 3 m. Jännitteen kasvaessa varoetäisyydetkin pitenevät. Suurimpien 400 kV:n johtojen turvaetäisyys on 5 m.

Mikäli lyhytaikaista työtä ei voi suorittaa noudattaen annettuja vähimmäisetäisyyksiä, johdon haltija voi antaa luvan käyttää lyhyempää etäisyyttä. Sähköalan ammattihenkilön on tällöin valvottava turvallisuutta ja ryhdyttävä työkohteessa mahdollisiin varotoimiin.

Sääolosuhteet, kuten erittäin suuri ilman suhteellinen kosteus, vaikuttavat sähkön johtumiso-minaisuuksiin ilmassa ja materiaalien pinnalla. Kosteissa oloissa on perusteltua käyttää suurimpia vähimmäisetäisyydestaulukoiden arvoja.

Mikäli puomia joudutaan käyttämään jostain syystä lähellä ilmajohtoa ja sen käyttäjä ei voi itse jatkuvasti tarkkailla todellista etäisyyttä johtoon, on käytettävä apuna merkinantajaa. Radiopuhelimen käyttö voi olla myös tuolloin tarpeellista.

Sopiva paikka seurata työkoneen liikkuvaa puomia on puomin sivulla, josta näkee selkeästi ilmajohtojen suunnassa puomin ja ilmajohtojen johtimen vapaan välin. Puomin etäisyyden arvioinnin helpottamiseksi työkoneen puomiin voisi merkitä selkeät ja näkyvät vertailumitat.

Työkoneen kuljettajalla on oikeus kieltäytyä työstä, mikäli varmistustoimenpiteet eivät ole hänen mielestään riittävät.

### **3.2 Töiden suunnittelu ja yhteistyö yhteisellä työmaalla (talkootyössä)**

Jännitteisten johtojen läheisyydessä tehtävät työt on suunniteltava hyvin etukäteen.

Myös talkootyön työturvallisuuden suunnittelu on olennaista. Lisäksi on sovittava johtamisesta. Satunnaiset työmaalle tulijat on tarpeen tulla poistettava työmaalta.

Työmaalla tulee myös huolehtia, että kaikki työhön osallistujat ovat tietoisia suurjännitteisen ilmajohtojen läheisyyteen liittyvistä vaaroista ja turvallisuudesta työmenetelmistä.

### **3.3 Työkoneen käyttö ja valinta**

Jännitteisten johtojen läheisyydessä työskenneltäessä tulisi ensisijaisesti valita työkoneita, joiden korkein ulottumaetäisyys on pienempi kuin jännitteisten johtojen turvaetäisyys, joka tässä tapauksessa on kolme metriä.

Käytettäessä työkoneita, joissa on korkealle nouseva puomi ja joilla joudutaan työskentelemään jännitteisten johtojen läheisyydessä, tulee olla erityisen varovainen. Lisäksi voidaan käyttää esim. mekaanisia tms. nostokorkeuden rajoittimia.

#### **LIITTEET**

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä



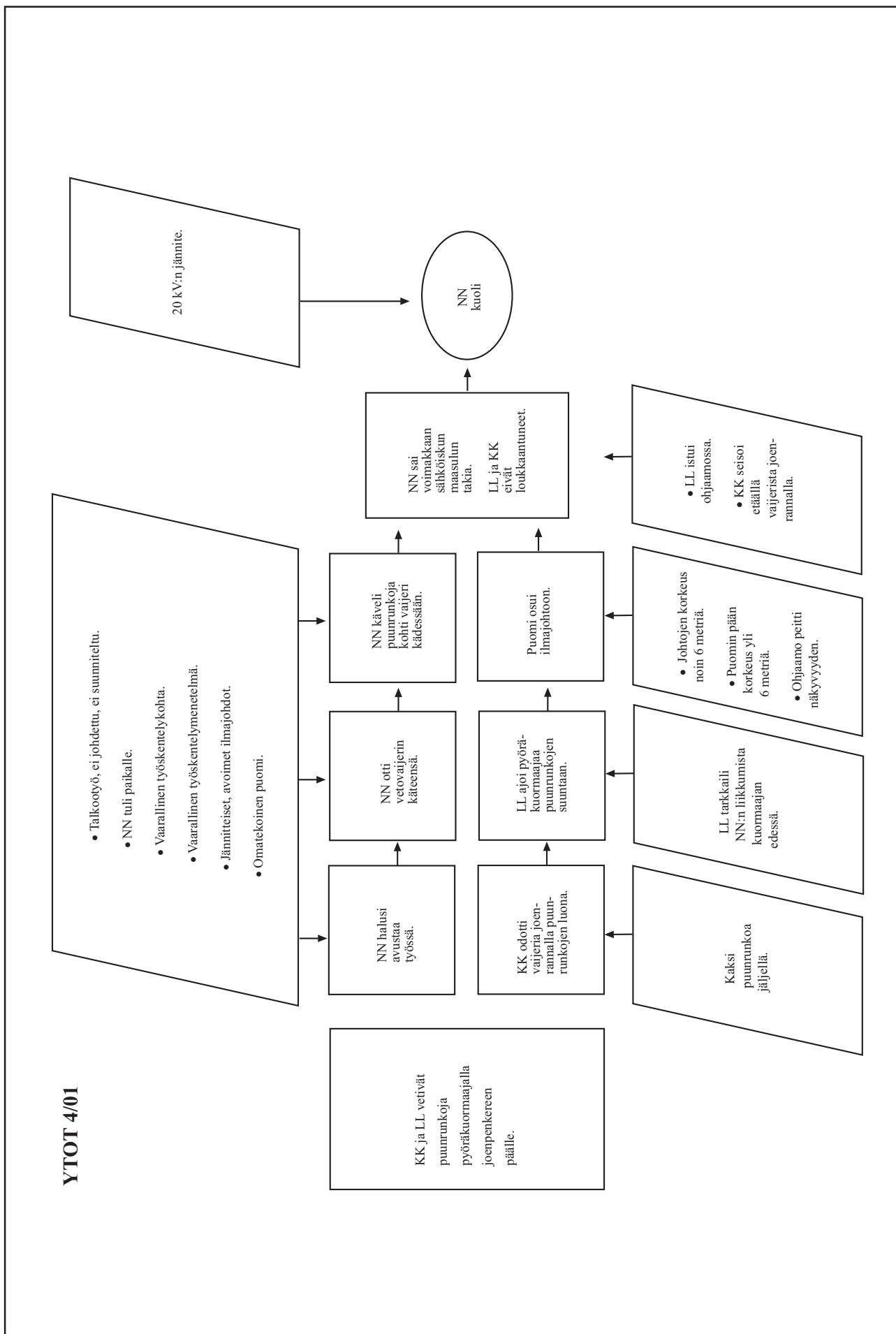
**Kuva 1. Yleiskuva joenpenkereestä. Penkereen korkeus noin 10 m. Puusto erittäin tiheää.**



**Kuva 2. Tilanne tapaturman jälkeen. NN on kuvassa valkoisella merkityllä kohdalla. Taustalla näkyy työssä käytetty pyöräkuormaaja ja siihen kiinnitetty puomi. Lisäksi taustalla näkyy jännitepylväs sekä kuvan yläosassa ilmajohdot.**



**Kuva 3. Työssä käytetyn puomin pää sekä siihen kiinnitetty vaijeritalja.**



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2001

**Tapaturmavakuutuslaitosten liitto**  
TUTKIEN TYÖTURVALLISUUTTA