



TOT-RAPORTTI

15/03

Työharjoittelija kuoli sähköiskuun

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Työharjoittelijan tehtävänä oli ottaa lehtinäytteitä koivuis-ta 12 m pitkällä hiilikuituisella näytteenottovarrella. Näytteenottoalueen halki kulki 20 kV:n avoimet ilmajohtot. Kun työharjoittelija oli menossa ilmajohtojen alitse, näytteenottovarsi osui seitsemän metrin korkeudessa olleeseen jännitteeseen johtoon. Hän menehtyi sähköiskuun.
Ammatti	Työharjoittelija
Toimiala	Julkinen hallinto 75
Työmenetelmä tai tehtävä	Näytteenottovarren kantaminen
Koneet ja laitteet	Hiilikuituinen 12 metrin pituinen näytteenottovarsi

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">• raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutus-tilaisuuksissa• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoiskuja 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 15/03

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Tutkimuslaitoksen kaksi työharjoittelijaa, NN ja MM, saapuivat metsäntutkimusalueelle klo 10.30. Sää oli kuiva ja pilvipoutainen. Alueella oli n. 30 merkittyä koivua, joista otettiin lehtinäytteitä mahlatuotannon tutkimista varten. Alueelta oli valittu myös 80 muuta koivua lahotutkimuksia varten. NN, MM ja tutkimusmestari LL olivat olleet alueella jo edellisenä päivänä. LL:n tehtävänä oli ottaa lehtinäytteet 10–20 m korkeista koivuista. LL oli saanut tähän ammattitaitoa vaativaan työhön koulutuksen.

Tutkimusalueen valinta oli suoritettu huolellisesti useat vaihtoehdot huomioon ottaen. Eri-tyisesti puuston ikä, koko, lukumäärä sekä sijainti kivennäismaalla ja metsäautotien läheisyys puolsivat alueen ottamista tutkimusalueeksi. Tutkimusalueen läpi kulkivat 20 kV:n avoimet ilmajohtot. Lähin näytteenottokoivu oli n. kuuden metrin päässä ilmajohtoista. Ilmajohdoista johtuva riski oli kuitenkin havaittu ja dokumentoitu työpaikalla tehdyssä kaikkien töiden riskien arvioinnissa. Tiedossa oli myös tapaturma, jossa näytteenottovarsi oli muutama vuosi aiemmin osunut avoimeen ilmajohtoon.

Klo 10.40 NN soitti LL:lle. Tällöin NN ilmoitti pystyttävänsä MM:n kanssa putkista koottavan rakennustelineen korkeiden koivujen alle ja lupasi odottaa LL:n saapumista paikalle näytteenottamista varten. LL sanoi hieman myöhästyvänsä aiemmin suunnitellusta ajasta.

NN ja MM kokosivat kaksi metriä korkean rakennustelineen. Tämän jälkeen NN kokosi oma-aloitteisesti hiilikuidusta valmistetun näytteenottovarren 12 m:n pituiseksi (2m+2m+4m+4m, paino 4,5 kg). Näytteenottovarren päässä oli narulla toimiva leikkuri. Näytteenottovarren taipuisan rakenteen takia sitä piti pitää näytteidenoton ajan sekä myös siirrettäessä paikasta toiseen pystyasennossa. Varressa oli varoitustarra, jossa varoitettiin il-

majohdoista ja esitettiin turvaetäisyydet ilmajohtoihin (Kuva 1).

NN ei ollut käyttänyt 12 m:n pituista näytteenottovartta aiemmin. Tutkimuslaitoksen johtaja oli sanonut hänelle pari päivää aiemmin muiden ollessa läsnä, että NN ei saa ottaa näytteitä, koska hänellä ei ole siihen kokemusta ja koulutusta. Lähtökohtana oli työn laatu, ei työn vaarat. Tapaturmaa edeltävänä päivänä NN oli kuitenkin halunnut kokeilla näytteenottoa kahdeksan metrin pituisella varrella LL:n opastuksella. NN, kuten muutkin, olivat tietoisia ilmajohtoista ja niihin liittyvistä vaaroista.

NN ehti irrottaa neljästä koivusta lehtinäytteitä (Kuva 2). MM kuvasi kameralla työtä. Viimeisen kuvan MM otti kolme minuuttia ennen tapaturmaa. Koivu, josta NN otti viimeksi näytteen, oli 11 m:n päässä ilmajohtoista (Kuva 3). Kuvien perusteella NN oli tuolloin kasvot ilmajohtoihin päin. Maastossa oli edellisen talven hakkuujätteitä (Kuva 4). Molemmat sähköpylväät olivat tällä kohtaa n. 30 m:n päässä vasemmalla ja oikealla. Ilmajohdojen alla oleva metsäaukea oli n. kuusi metriä leveä ja siinä oli miehenkorkuista vesakkoa.

1.2 Tapaturma

NN otti neljästä koivusta näytteet. Tämän jälkeen hän lähti kulkemaan ilmajohtojen suuntaan, vaikka hänen lähellään oli vielä jäljellä useita näytteenottokoivuja. Hän oli ilmeisesti havainnut useita näytteenottokoivuja noin 20 m:n päässä ilmajohtojen takana.

NN kantoi näytteenottovartta lähes pystyasennossa ilmajohtoja kohti. Pitkän varren kantaminen edellytti jatkuvaa varren tasapainon hakemista. Ilmajohdot erottuivat tällä kohtaa huonosti puita vasten ja johdot olivat NN:n normaalin näkökentän yläpuolella.

Klo 11.00 NN:n kannattelema näytteenottovarsi osui seitsemän metrin korkeudessa olleeseen ilmajohtoon. NN oli tuolloin noin kahden metrin päässä ilmajohtosta ja kolmen met-

rin päässä hänen edessään olleesta ojasta (Kuva 5). MM oli NN:ään nähden selin ja kuuli pamahduksen. NN sai voimakkaan sähköiskun.

MM juoksi ensin NN:n luokse. Tämän jälkeen MM juoksi hälyttämään apua 500 m:n päässä olleesta talosta. Klo 11.30 aikaan paikalle tuli ambulanssi ja sen perässä autolla LL. Ambulanssin miehistö totesi NN:n menehtyneen sähköiskuun.

Ilmajohdon alla NN olisi joutunut ylittämään matalan ojan. NN saattoi kiinnittää huomionsa ojan ylittämiseen ja mahdollisesti sen takia unohti ilmajohdot. On tietenkin myös mahdollista, että NN ei edes havainnut edessä ollutta ilmajohtoa.

Kokemus

NN oli 23-vuotias työharjoittelija. Hänellä ei ollut näytteenottotyöstä kokemusta, eikä hänelle oltu annettu lupaa tehdä tätä työtä. Hänen tehtäviinsä kuuluivat näytteiden pussitus ja telineen pystytys. Hän oli opiskellut kaksi vuotta metsäopistossa metsätalousinsinöörilinjalla. Työsuhteeseen hän oli tullut kaksi kuukautta aiemmin.

2. TAPATURMATEKIJÄT

Näytteenottovarsi osui ilmajohtoon

NN:n kannattelema 12 m:n pituinen näytteenottovarsi osui seitsemän metriä korkealla olleeseen avoimeen ja jännitteiseen 20kV:n ilmajohtoon. Tähän saattoi vaikuttaa se, että NN:n huomio kiinnittyi edessä olleen ojan ylittämiseen. NN oli tietoinen alueella olleista ilmajohdoista. Vaikeakulkuinen maasto ja mahdollinen tuuli on saattanut myös vaikeuttaa varren siirtoa.

Toimiminen vastoin annettuja ohjeita

NN:lle ei oltu määrätty tätä työtä. Hän päätti oma-aloitteisesti ottaa näytteitä ennen LL:n pai-

kalle tuloa. Puhelimessa NN oli luvannut odottaa, että LL tulee ottamaan näytteitä. Näin NN ei kuitenkaan tehnyt.

Kokemattomuus

NN:llä ja MM:llä ei ollut kokemusta tästä työstä.

Maasulku, sähköisku

NN kuoli voimakkaaseen sähköiskuun. Hiilikuidusta valmistettu näytteenottovarsi johti tehokkaasti sähköä.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Näytteenoton turvallisuuden parantaminen

Koe- ja näytteenottoaluetta ei tulisi perustaa avointen ilmajohtojen viereen. Mikäli koe- tai näytteenottoalueella sijaitsee avoin ilmajohto (sähkölinja), lähimmän näytteenottopuun tulee olla vähintään 25 m:n päässä ilmajohdoista.

Ilmajohdon takia turvallinen työskentelyalue on rajattava ennen näytteenoton aloittamista maastosta erottuvalla leveällä ja riittävän lujalla nauhallalla. On myös mahdollista pyytää sähkölaitosta katkaisemaan ilmajojtojen jännite näytteenoton ajaksi.

Näytteenottovartta saa käyttää vain henkilö, jolla on henkilökohtainen näytteenottoon oikeutava Suomen ympäristökeskuksen myöntämä sertifiikaatti. Lisäksi henkilöltä edellytetään metsäalan työsuojelun peruskurssin suorittamista tai vastaavia tietoja.

Mikäli joudutaan kulkemaan avoimen ilmajohdon alitse, on näytteenottovarsi aina purettava ja varren osia tulee kantaa aina vaakatasossa lähellä maan pintaa. Samaa menettelyä tulee käyttää siirrettäessä vartta auton ja näytteenottopaikan välillä.

Ukkosilmalla näytteenottovarren käyttö on ehdottomasti kiellettävä.

Onnettomuustilanteita varten on annettava opastusta, jotta työntekijät pystyvät soittamaan apua käsipuhelimella. Lisäksi työntekijöillä tulee olla riittävät ensiaputaidot.

3.2 Työntekijöiden opastus ja valvonta

Työntekijälle on selitettävä erityisesti se, miksi jokin työ on häneltä kielletty. Syynä voi olla esim. työn edellyttämä taito, fyysiset rajoitukset tai työhön liittyvä vaara. Myös lainsäädäntö edellyttää tietyistä töistä tiettyä vähimmäisikää.

Kaikille uusille työntekijöille on annettava opastus työhön. Työtehtävät ja turvalliset työmenetelmät tulee olla kirjallisina ja ne on annettava mieluummin kuittausta vastaan. Sähköiskun vaaraa tällaisessa työssä ei koskaan korosteta liikaa.

Esimiesten vastuulla on valvoa, että työntekijät eivät ole liian oma-aloitteisia ja tekevät työtä vasta opastuksen ja annetun luvan jälkeen.

3.3 Riskien kartoittaminen ja poistaminen

Työnantajan vastuulla on arvioida työhön liittyvät riskit ja ryhtyä toimenpiteisiin niiden poistamiseksi.

Työharjoittelijoilla on myös hyvä teettää lisäksi riskien arviointiin liittyviä harjoitustehtäviä. Lisäksi heitä tulee kannustaa tekemään vaaratilanneilmoituksia.

3.4 Näytteenottovarret

Näytteenottovarren jokaisessa erillisessä kappaleessa tulee olla varoitustarra avoimista ilmajohdoista. Tarroissa tulee olla turvaetäisyytenä 25 m.

Hiilikuituinen näytteenottovarsi on kevyt, mut-

ta se johtaa erittäin hyvin sähköä. Jos näytteenottovarressa osa vartta on huonosti sähköä johtavaa (kumia tms.), vaaralliselta sähköiskulta mahdollisesti välttyttäisiin.

LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumain kulusta ja tapaturmatekijöistä



Kuva 1. Näytteenottovarressa oleva varoitustarra.



Kuva 2. Lavastettu kuva näytteenotosta 12 m pitkällä varrella.



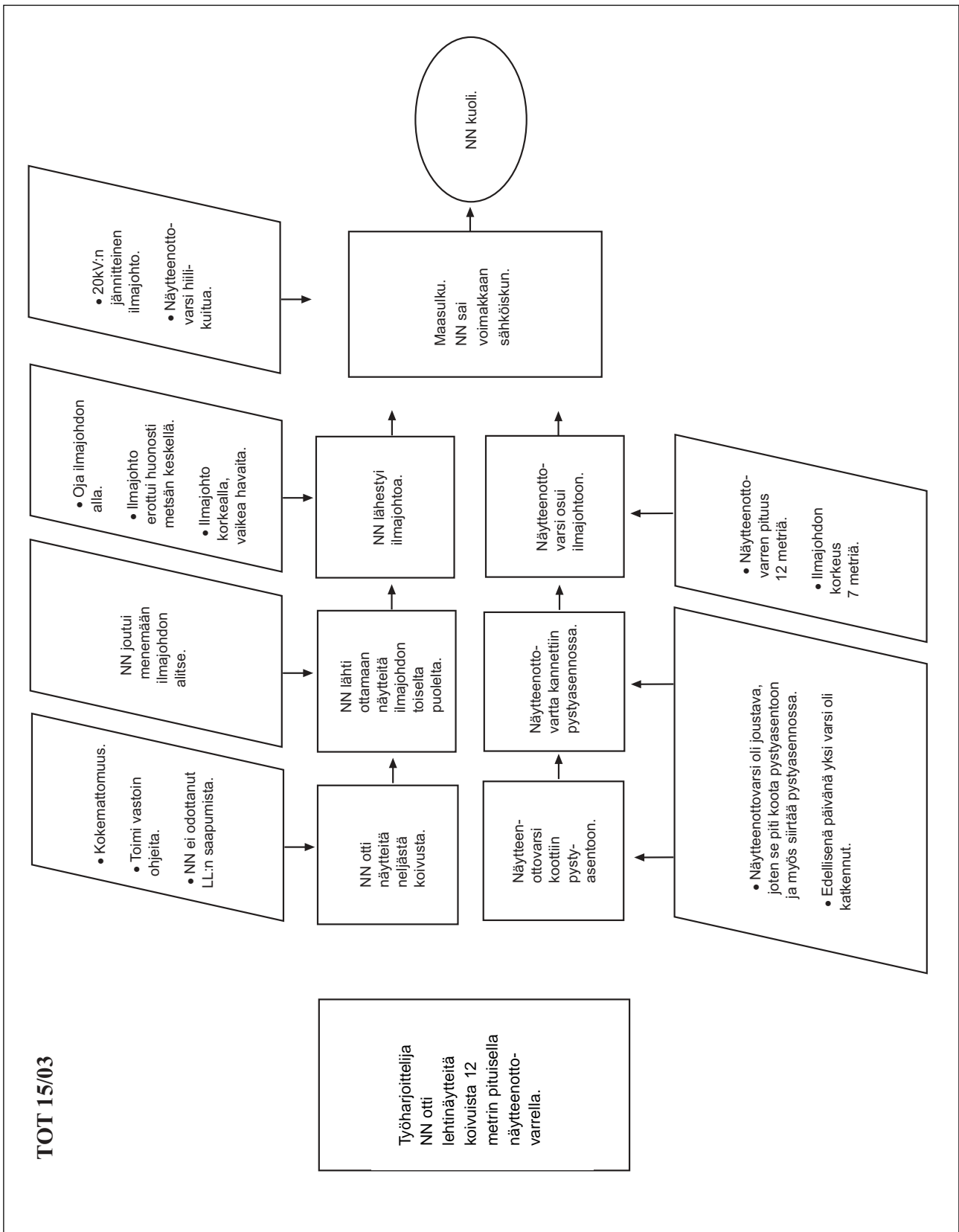
Kuva 3. Viimeinen koivu, josta NN otti näytteet. Tämän jälkeen hän suuntasi kulkunsa taustalla olevia koivuja kohden ilmajohtojen alitse. Tältä kohdalta ilmajohtoja oli vaikea havaita.



Kuva 4. Edellisen talven hakkuujäljet, joiden yli NN joutui kävelemään. NN sai sähköiskun kuvassa olevan henkilön kohdalla.



Kuva 5. Kuva ilmajohtojen alta. NN sai sähköiskun kuvassa vasemmalla olevan henkilön kohdalla. Kuvassa oikealla seisova henkilö seisoo ojan pohjalla.



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