

# Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN  
TURVALLISUUTTA  
VUODESTA 1985**

## **14/97**

## Rakentaminen

Valtatien varteen rakennettiin kevyen liikenteen siltaa.

Vieressä ollut levähdyspaikka toimi työmaan varastoalueena.

Levähdyspaikan ylitse kulki avoin 20 kV:n sähkölinja noin 6,5 metrin korkeudessa. Autonkuljettaja nosti kuorma-auton lavalta kuormausnosturilla rakennustelinettä sähkölinjan alitse. Noston aikana kuormausnosturin puomi osui sähkölinjaan, jolloin autonkuljettaja sai voimakkaan sähköiskun ja menehtyi välittömästi.

# TOT 14/97

## 1 TAPAHTUMAN KULKU

### 1.1 Tausta

Tielaitos rakennutti valtatie varteen kevyen liikenteen siltaa. Osa työmaan siirto- ja nostotöistä oli aliurakoitu yritys A:lle. Yritys A:lla oli työmaalla kuorma-auto ja autonkuljettaja NN.

Työmaan vieressä oli suurehko levähdyspaikka, jonka tielaitos valitsi työmaan tilapäiseksi varastoalueeksi. Levähdyspaikan ylitse kulki avoin 20 kV:n sähkölinja, joka oli onnettomuuskohtassa noin 6,5 metrin korkeudessa. Levähdyspaikalle vietiin mm. työmaalta vapaaksi jääneitä rakennustelineitä, jotka sitten purettiin levähdyspaikalla. Levähdyspaikkaa oli käytetty varastoalueena jo useita kuukausia.

### 1.2 Tapaturma

NN oli saanut tehtäväkseen rakennustelineen kuljettamisen levähdyspaikalle. NN pysäytti autonsa levähdyspaikan läpikulkevalle tielle, joka oli aivan sähkölinjan vieressä. Tien viereen ja sähkölinjan alle oli aiemmin pinottu puutavaraa. NN:n tarkoituksena oli nostaa rakennusteline kyseisen puupinon taakse, jottei se olisi ollut kenenkään tiellä. Ennen nostotyötä NN oli laittanut kuormausnosturin ainoan tukijalan alas ja laittanut tukijalan ja maan väliin kuivan noin 5 cm korkean lautarakenteen.

Kuorma-auton kuormausnosturin puomi oli nostohetkellä ilmeisesti täyspitkä. Puomin päässä oli nostotyötä varten puutavarakuormain. NN oli sitonut rakennustelineen nostovyön avulla puutavarakuormaimen. Nostovyö oli kiinnitetty toisesta päästään sorkkaraudalla. Käytössä ollut nostovyö oli melko pitkä.

Onnettomuushetkellä NN oli juuri nostonut rakennustelinettä kuormausnosturilla ja yritti siirtää sitä vieressä olleen puutavarapinon ylitse. Kuormausnosturin puomin kääntöliikkeen aikana puomi osui avoimeen sähköjohtoon. Onnettomuuden havaitsi paikalle tullut ohikulkija. Hän juoksi NN:n luokse ja yritti irrottaa häntä kuormausnosturin käyttöviivista, mutta sai itsekin kovan sähköiskun. NN:n pelastamiseksi ei voitu enää tehdä mitään.

### 1.3 Kokemus

NN:llä oli autonkuljetuskokemusta viiden vuoden ajalta. Kyseisellä rakennustyömaalla hän oli ollut viisi kuukautta. NN oli 57-vuotias. Hän oli ollut aiemmin tielaitoksen palveluksessa 4 vuotta vastaavissa tehtävissä.

### 1.4 Työmaan organisaatio

Tielaitos oli työmaalla rakennuttajana ja päätoteuttajana. Yritys A toimi tielaitoksen aliurakoitsijana. NN oli Yritys A:n ainoa työntekijä ja hän oli tielaitoksen työnjohton alaisuudessa.

## 2 TAPATURMATEKIJÄT

### Nostotyö avoimen sähköjohton vieressä

Levähdyspaikalle oli pinottu noin 4 metrin pituista puutavaraa 1,5 m korkuiseksi pinoksi. Rakennusteline piti nostaa tämän pinon yli ja laskea sen takapuolelle.

Nostotyö tehtiin avoimen 20 kV:n sähkölinjan vieressä. Nostokohtalla sähkölinjan alin johto oli noin 6,5 metrin korkeudessa. Sähköpylväiden väli oli 84 metriä tielaitoksen suorittaman mittauksen perusteella.

NN oli jo aiemmin tehnyt nostotöitä tällä varastoalueella ja sähkölinjan alapuolella. NN oli huolissaan tästä. Juuri ennen onnettomuutta hän oli sanonut työtoverilleen, että ”kun ei olisi noita lankoja”.

NN:n ajaman auton kuormausnosturissa oli kyltti, jossa esitettiin sähköturvallisuusmääräysten mukainen vähimmäisetäisyys työkoneiden ja erijännitteisten avojohtojen välillä.

Heti onnettomuuden jälkeen paikallinen sähkölaitos siirsi sähkölinjan varastoalueen käytön kannalta turvallisempaan kohtaan.

### Korkea rakennusteline

Siirrettävä puinen rakennusteline oli noin 2,5 m korkea, joka oli tarkoitus purkaa myöhemmin levähdyspaikalla.

## Pitkäksi kiristynyt nostovyö

NN:n käyttämä nostovyö oli tätä nostotyötä varten ilmeisesti liian pitkä. Onnettomuuden jälkeen havaittiin, että nostovyössä oli noin 1 m ylimääräistä pituutta. Tämän takia kuormausnosturin puomin pää joutui nousemaan ”turhaan” 1 metrin ylemmäksi, jotta nosto olisi onnistunut. NN olisi voinut nostaa rakennustelinettä puomin päässä olleella puutavaranostimella ilman nostovyökiinnitystäkin.

## Auringon häikäisy ja sakea metsä

Onnettomuushetkellä aurinko paistoi hyvin kirkkaasti ja NN seiso i ainakin osittain kasvot aurinkoon päin. Todennäköisesti aurinko häikäisi ratkaisevassa määrin NN:ää hänen tarkkaillessaan nousevaa telinettä juuri ennen onnettomuutta.

Mahdollisesti aivan sähkölinjan vieressä olevan luononsuojelualan sakea ja sillä hetkellä lehdetön metsä vaikeutti lankojen havaitsemista.

## Varastoalueen valinta ja järjestys

Tielaitos oli varannut vieressä olleen levähdyspaikan rakennustyömaan varastoalueeksi. Rakennustyömaan ja varastoalueen välinen matka oli noin 200 m, joten levähdyspaikan valinta varastoalueeksi oli luonnollista. Onnettomuushetkellä varastoalue oli melko täysi, mutta sinänsä hyvin järjestetty.

Varastoalueen keskeisin vaara eli avoin sähkölinja oli autonkuljettaja NN:n tiedossa, mutta sitä ei oltu kuitenkaan otettu riittävästi huomioon koko varastoalueen käytön suunnittelussa.

## Kuorma-auto pyörien varassa ja tukijalan alla kuivat laudat

Sähkövirta purkautui käytännössä kokonaisuudessaan NN:n kautta maahan, koska kuorma-auto oli renkaiden varassa ja kuormausnosturin tukijalan alle oli asetettu kuiva, noin 5 cm korkea lautarakenne.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

### 3.1 Rakennustöiden suunnittelu

Päätoteuttajan asemassa olevan työnantajan on huolehdittava siitä, että työt voidaan tehdä turvallisesti.

Koko työmaa-alueen käyttö, varastoalue mukaan luettuna, tulee suunnitella hyvin etukäteen. Varastoalue tulee pitää jatkuvasti hyvässä järjestyksessä.

Levähdyspaikan käyttäminen varastoalueena on luonnollista. Jos varastoalueen läheisyydessä tai yläpuolella on avoimia sähköjohtoja, ne tulee ottaa huomioon koko varastoalueen töitä ja järjestystä suunniteltaessa ja valvottaessa.

Työskentelyalueen lähellä oleva avoin sähkölinja on merkittävä lippusiimalla tms.

### 3.2 Nostotyöt avointen sähköjohtojen läheisyydessä

Avointen sähköjohtojen ääressä työskenneltäessä tulee ottaa huomioon sähköturvallisuusmääräysten mukaiset vähimmäisetäisyydet avojohdon ja työkonen välillä. Vähimmäisetäisyys riippuu sähkölinjan jännitteestä. Määräysten mukaan 20 kV:n avoimen sähkölinjan vähimmäisetäisyys työkoneseen on 3 metriä.

Kaikkea nostotyötä avointen sähköjohtojen läheisyydessä tulee välttää, mikäli se suinkin on mahdollista.

### 3.3 Valvonta

Työnantajan on valvottava, että työ voidaan tehdä turvallisesti. Työmaalle nimetyn vastuuhenkilön on huolehdittava siitä, että viikotarkastukset koko työmaan alueella tehdään säännöllisesti pöytäkirjoineen.

Aliurakoitsijan tai hänen palveluksessa olevan työntekijän on tarvittaessa otettava yhteyttä päätoteuttajaan töiden turvallistamiseksi.

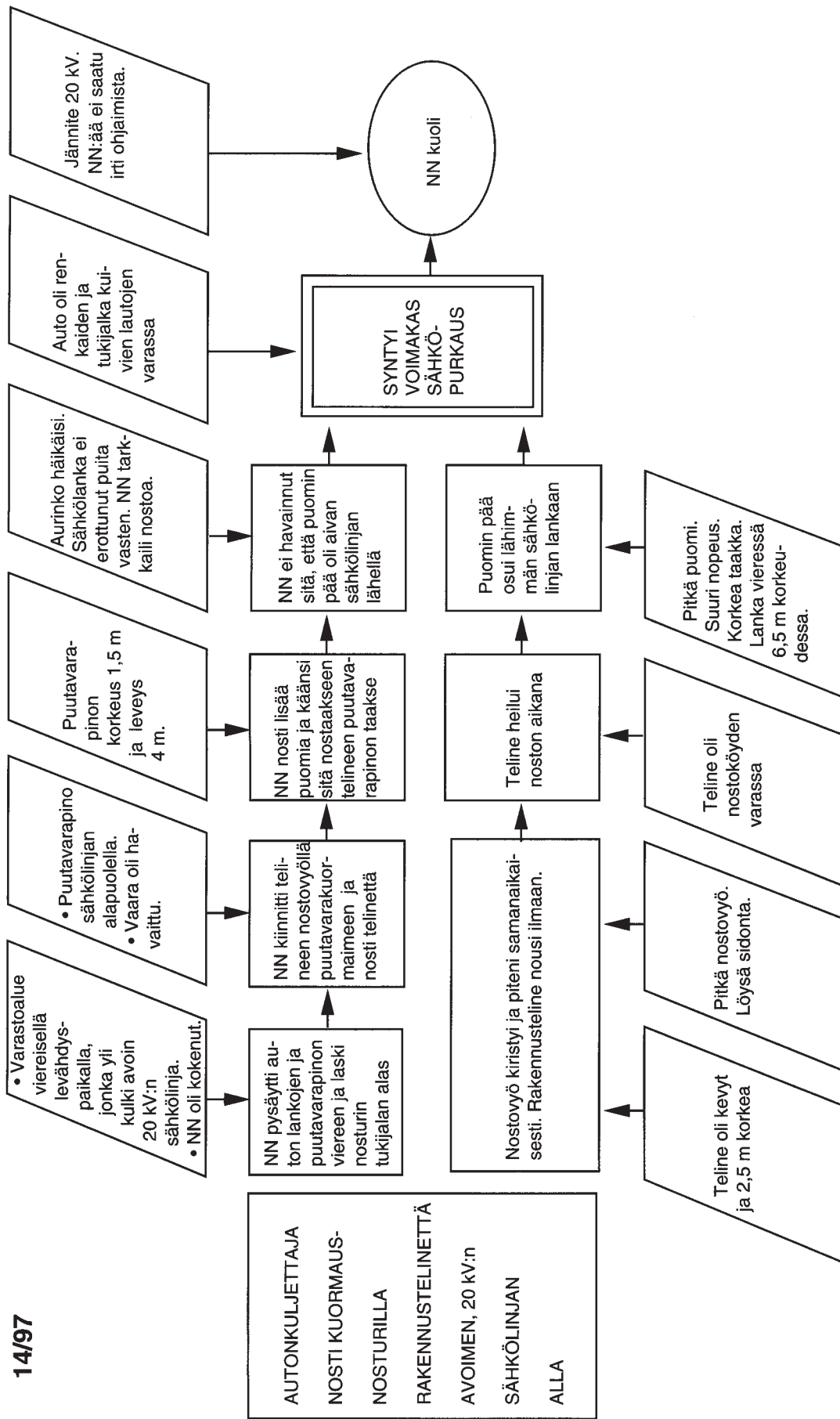
### 3.4 Levähdyspaikkojen rakentaminen

Tienvarsilla olevien levähdyspaikkojen ja sähkölinjojen suunnittelussa ja rakentamisessa on ennakoitava levähdyspaikkojen mahdollinen käyttö esim. kuormauspaikkana.

#### LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

14/97





Kuva 1. Kuva onnettomuuspaikalta.



Kuva 2. Nostettava rakennusteline.

# Rakentaminen

---

YMPÄRISTÖ- JA LUONNONVARAINMINISTERIÖN KIRJASTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin 09-680 401 • Telefax 09-680 40 389

**Lisätietoja:** Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. 680 40 388 tai työturvallisuusinsinööri Sakari Seppänen, puh. 09-680 40 377 • **Tilaukset:** Osastosihteeri Terttu Kumlin, puh. 09-680 40 385