

# Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN  
TURVALLISUUTTA  
VUODESTA 1985**

**33/98**

## Sähköasennukset/ Puutavarateollisuus

Sähköasentaja NN oli asentamassa pölynpoistolaitteiston sähköistystyömaalla palopellin rajakytkintä. Hän suoritti asennusta katolla 4,5 m korkeilta tikkailta. NN löydettiin pahoin loukkaantuneena tikkaiden läheisyydestä ja hän menehtyi vammoihin kolme päivää myöhemmin. NN oli asennusyrityksen työntekijä. Hän suoritti asennusta puutuotetehtaan johdon ja valvonnan alaisuudessa.

# TOT 33/98

## 1. TAPAHTUMAN KUVAUS

### 1.1 Työtapaturman havaitseminen

Kun asennustyöstä vastaava kunnossapitotyönjohtaja oli ollut lähdössä pois työpaikaltaan klo 16.20, hän oli havainnut pysäköintipaikalla asennustyötä tekevän sähköasentajan auton. Sähköasentaja NN:n työvuoro oli päättynyt klo 15.30, joten hänen olisi jo pitänyt poistua työpaikalta. Havainnon tehtyään työnjohtaja oli soittanut iltavuorossa olleelle sähkömiehelle. He olivat löytäneet henkilöstötiloista NN:n vaihtovaatteet.

Tämän jälkeen työnjohtaja ja iltavuoron sähkömies olivat klo 16.30 menneet katolle ja löytäneet NN:n katolta pää tikkaita kohti makaamassa. Työnjohtaja suoritti hälytyksen ja paikalla olleet peittelivät pudonneen omilla päällysvaatteillaan.

### 1.2 Työkohde

Sähköasentaja NN oli siirretty kuukautta aiemmin työnantajaltaan (asennusyritys) puutuotetehtaan investointiprojektiin liittyviin sähkötöihin.

Edellisenä aamuna NN oli aloittanut työparinaan olleen vuorosähköasentaja VV:n kanssa pölynpoistolaitteiston sähköasennuksen, missä heidän työhönsä kuului asennuksia tuotantotiloissa sekä kaapelointia ja kytkentöjä katolla olevalla pölynpoistolaitteistoon liittyvällä pölynerottimella sekä imurin moottorin kytkentää.

Tapaturmapäivänä NN oli työparinsa kanssa aamupäivän katolla ja sen jälkeen valmistamassa imurin moottoriin kaapelikenkiä alhaalla verstaalla. Ennen yhteistä katolta poistumistaan asentajat olivat katsoneet valmiiksi pölynerottimen räjähdysluukulle, eli ns. palopellille, menevän kolminapaisen MMJ-kaapelin ja olivat jättäneet sen katolle vyyhdiksi.

Työpari siirtyi ruokatunnin jälkeen toiseen työtehtävään ja NN:n nähtiin pukevan turvavyön ja siirtyvän katolle.

NN oli tullut välillä alas katolta koska hänen oli nähty kävelevän tehdassalissa klo 14.30.

Katolla sähköasentaja NN oli aloittanut työskentelyn 4,5 metriä pitkiltä alumiinitikkailta. Hän oli vetänyt pölynerottimen räjähdysluukun rajakytkimelle menevän kaapelin pölynerottimessa kiinni olevan kaapelisuoja-

putken läpi ylös pölynerottimen kattotasolle saakka työvaroineen.

Noustuaan tikkaiden yläpäähän NN oli aloittanut kaapelin pään kuorinnan tarkoituksenaan kytkeä kuorinnan jälkeen kaapeli 5,25 metrin korkeudella olleeseen räjähdysluukun rajakytkimeen.

### 1.3 Putoaminen

Kuorinnan aikana NN joutui käyttämään molempia käsiään, jolloin hän horjahduksen, jalkojen luistamisen, kylmyyden ja/tai voimakkaan tuulenpuuskan seurauksena putosi. Hän putosi joko selälleen tai kyljelleen alapuolella, halkaisijaltaan 400 mm olleen pölyputken päälle ja siitä edelleen todennäköisesti pää edellä pystyasennossa kasvoilleen karkealle huopakatolle tajuutansa menettäneenä.

NN menehtyi kolme päivää myöhemmin. Hän oli 55-vuotias, ollut aiemmin puutuotetehtaan palveluksessa yli 20 vuotta, sittemmin asennusyrityksessä.

## 2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

### Tikkaat työalustana

Sähkökaapelin kuoriminen tikkailla seisten, vasten ylöspäin nousevaa seinää, on vaarallinen toimenpide, koska sähköasentaja joutuu siinä lähes poikkeuksetta käyttämään molempia käsiään. Tällöin kiinnipitäminen on vaikeaa ja sen seurauksena taaksepäin horjahtamisen mahdollisuus on suuri. Näin on todennäköisesti käynyt tässäkin tapauksessa.

Tikkaat oli asetettu työkohteeseen edellisenä päivänä kun kaapelin suoja-putket asennettiin.

### Henkilökohtainen putoamissuojaus

NN ei käyttänyt turvavyössään olevaa turvaköyttä, vaikka hänellä oli ollut turvavyö ympärillään ja vaikka hän yleensä käytti sitä putoamisen estämiseen. Toisaalta asennuskohteeseen ei oltu erikseen järjestetty sopivaa

kohtaa turvaköyden kiinnittämiseen. Henkilökohtaisen suojauksen puute mahdollisti tikkailta putoamisen.

## Sääolosuhteet

Tapahtuma-aika oli joulukuun alku. Sää oli hämärä, kolea (+1°C), sateinen ja tuuli oli puuskittainen. Työmenetelmä (asennus katolla tikkailta seisten) sisälsi siten suuren putoamisvaaratekijän.

## Ei työn suunnittelua

Työnjohdon ja sähköasentajien välillä oli käsitelty vain sähköasennuksen tekniset piirustukset ja vaiheet sekä käytettävät raaka-aineet ja tarvikkeet. Sen sijaan työstä ei ollut laadittu sellaista työsuunnitelmaa, jonka avulla suoritettavat työt olisi voitu käydä asentajien kanssa ennakolta läpi ja jonka yhteydessä olisi voitu määritellä turvalliset työtavat kullekin asennus- ja työkohteelle sekä olisi voitu hankkia tarvittavat työtelineet.

NN oli ollut ko. puutuotetehtaan palveluksessa parikymmentä vuotta. Tästä syystä ennakkosuunnittelu keskittyi tekniseen ja tavoitepuoleen.

## Itsenäiset ratkaisut

Työmenetelmien ja -tapojen arviointi sekä turvallisuustekijät jäivät sähköasentajien itsensä päätettäväksi. Työalustana ei ollut käytössä muuta vaihtoehtoa kuin nojatikkaat.

Putoamisvaaratekijää NN ei tunnistanut tai piti sitä vähäisenä.

NN oli ryhtynyt asentamaan rajakatkaisijaa eikä jatkanut toimenpiteitä imurin moottorin kytkemiseksi.

Rajakatkaisijan asennus oli joka tapauksessa mahdollista suorittaa yksin.

## Yksintyöskentely

NN oli asentamassa rajakatkaisijaa yksin. Putoamisen havaitseminen ja siten hoitotoimenpiteet viivästyivät.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

Sosiaali- ja terveysministeriön päätös (156/98) työtelineiden ja putoamisen estävien suojarakenteiden käytöstä rakennustöissä on astunut voimaan 1.4.1998.

Päätös on annettu rakennustyön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston päätöksen (629/1994) 46 §:n nojalla.

STM:n päätös on seikkaperäinen ja sen määräyksiä noudattamalla voidaan putoamisvaaratekijä hallita niin organisatorisesti kuin teknisesti.

Seuraavassa on lainattu niitä keskeisiä kohtia, joissa on käsitelty toimenpiteet tikasonnettomuuksien estämiseksi.

### 3.1 Rakennuttajan tai muun velvollisuudet, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta (31 §)

Rakennuttajan tai muun, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta, on - - - - -

1) - - - - - toteuttamisen järjestelyihin liittyvässä suunnittelussa sekä töiden ja työvaiheiden ajoituksessa huolehdittava työtelineiden ja suojarakenteiden käytön yleisistä edellytyksistä;

2) - - - - - kirjassa esitettävä putoamissuojauksen järjestämistä varten turvallisuustiedot vaaroista, jotka aiheutuvat rakennuskohteesta, rakennustyöstä, rakennushankkeelle ominaisista työolosuhteista ja työympäristöstä;

3) - - - - - urakoitsijoiden töiden ja työvaiheiden yhteensovittamisen säännöissä määritettävä työtelineiden ja suojarakenteiden suunnittelu ja tarkastusmenettelyt, yhteistyön toteuttaminen ja kunkin osapuolen tehtävät työtelineiden ja suojarakenteiden turvallisuuden varmistamisessa.

### 3.2 Päätoteuttajan velvollisuudet (32 §)

Päätoteuttajan on huolehdittava - - - - -

1) - - - - - käyttöohjeiden käytettävissä olemisesta sekä suunnitelmien laatimisesta;

2) putoamissuojauksen järjestämisestä;

3) vaaratekijöitä ja turvallisuusvaatimuksia koskevista tiedottamisesta urakoitsijoille;

- 4) työmaan yleisistä olosuhteista;
- 5) töiden ja työvaiheiden ajoituksesta ja yhteensovittamisesta siten, että työtelineet ja suojarakenteet ovat käyttötarkoitukseen soveltuvia ja turvallisia.

### 3.3 Työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan velvollisuudet (33 §)

Jokaisen työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan on osaltaan huolehdittava, että hänen työmaalle toimittamansa työtelineet ovat työmaalla edellytettävien turvallisuusvaatimusten mukaisia ja käyttötarkoitukseensa sopivia ja että työssä käytetään tarpeellisia suojarakenteita. Jokaisen työnantajan on huolehdittava, että tämän työntekijät eivät työskentele paikoissa, joissa työtelineet tai suojarakenteet puuttuvat tai ovat keskeneräiset.

### 3.4 Työntekijän velvollisuudet (34 §)

Työntekijän on saamansa opastuksen ja työnantajalta saamiensa ohjeiden mukaisesti käytettävä työtelineitä siten, että hän ei aiheuta vaaraa itselleen tai muille työntekijöille. Lisäksi työntekijän on asennettava työn tekemisen ajaksi mahdollisesti poistamansa suojarakenteen tai työtelineen osa paikalleen.

Työntekijän on havaittuaan työtelineissä tai suojarakenteissa taikka niihin liittyvissä työolosuhteissa työturvallisuutta vaarantavia vikoja tai puutteita viipymättä ilmoitettava niistä työnantajalle tai tämän edustajalle ja työsuojeluvaltuutetulle, jos sellainen on.

### 3.5 Opetus ja ohjaus työtelineiden ja suojarakenteiden käyttöön (35 §)

Työtelineiden ja suojarakenteiden käytöstä on annettava työntekijöille opetusta ja ohjausta. Opetusta ja ohjausta on annettava erityisesti turvallisista työmenetelmistä ja työtavoista sekä eri työvaiheiden vaaroista ja niiden ehkäisystä ja torjunnasta. Lisäksi on annettava opetusta ja ohjausta elementtityölineiden käyttöohjeista sekä työlineen rakennesuunnitelmasta ja käyttösuunnitelmasta.

Työtelineitä pysyttävillä, niitä olennaisesti muuttavil-

la ja työtelineitä purkavilla työntekijöillä sekä työtä välittömästi valvovalla henkilöllä on oltava riittävä pätevyys ja kokemus työn eri vaiheiden tekemisestä.

### 3.6 Tikkaat (18 §)

Nojatikkaita ei saa käyttää työalustana. Nojatikkaita saadaan käyttää vain tilapäisinä kulkuteinä, nostoapuvälineiden kiinnittämiseen ja irrottamiseen sekä muihin vastaaviin lyhytaikaisiin ja kertaluontoisiin töihin.

A-tikkaita saa käyttää työtelineiden sijaan työalustana vain, kun työtelineitä ei voida kohtuudella edellyttää työn lyhytkestoisuudesta tai muusta vastaavasta seikasta johtuen. A-tikkaita saa käyttää vain tavallisen huonekorkeuden tiloissa, painumattomalla ja tasaisella alustalla.

Tikkaiden on oltava mitoitukseltaan, lujuudeltaan, jäykkyydeltään, seisontavakavuudeltaan, materiaalityypiltään ja tyypiltään rakennustyömaan työtehtäviin ja käyttöolosuhteisiin soveltuvia. Tällöin standardien SFS-EN 131-1 ja SFS-EN 131-2 mukaiset tikkaat tai niitä vastaavat katsotaan asianmukaisiksi.

Tikkaita käytettäessä:

— tikkaat on asetettava tukevalle alustalle siten, että ne eivät kaadu;

— tikkaat on asetettava oikeaan nojakulmaan tikkaiden liukumisen estämiseksi sekä tarvittaessa on käytettävä liukuesteitä ja tikkaiden yläpäässä kaatumisen estäviä laitteita;

— yhdistelmätikkaissa askelmien, rajoittajan ja nivelen ja lukitushakojen lujuuden ja jäykkyyden on oltava riittävät; yhdistelmä- ja jatkotikkaissa limittäisjatkoksen on oltava riittävän pitkä;

— tikkaat on tarvittaessa erotettava ympäristöstään esimerkiksi lippusiimalla tai muulla kulkuesteellä.

### 3.7 Työn suunnittelu

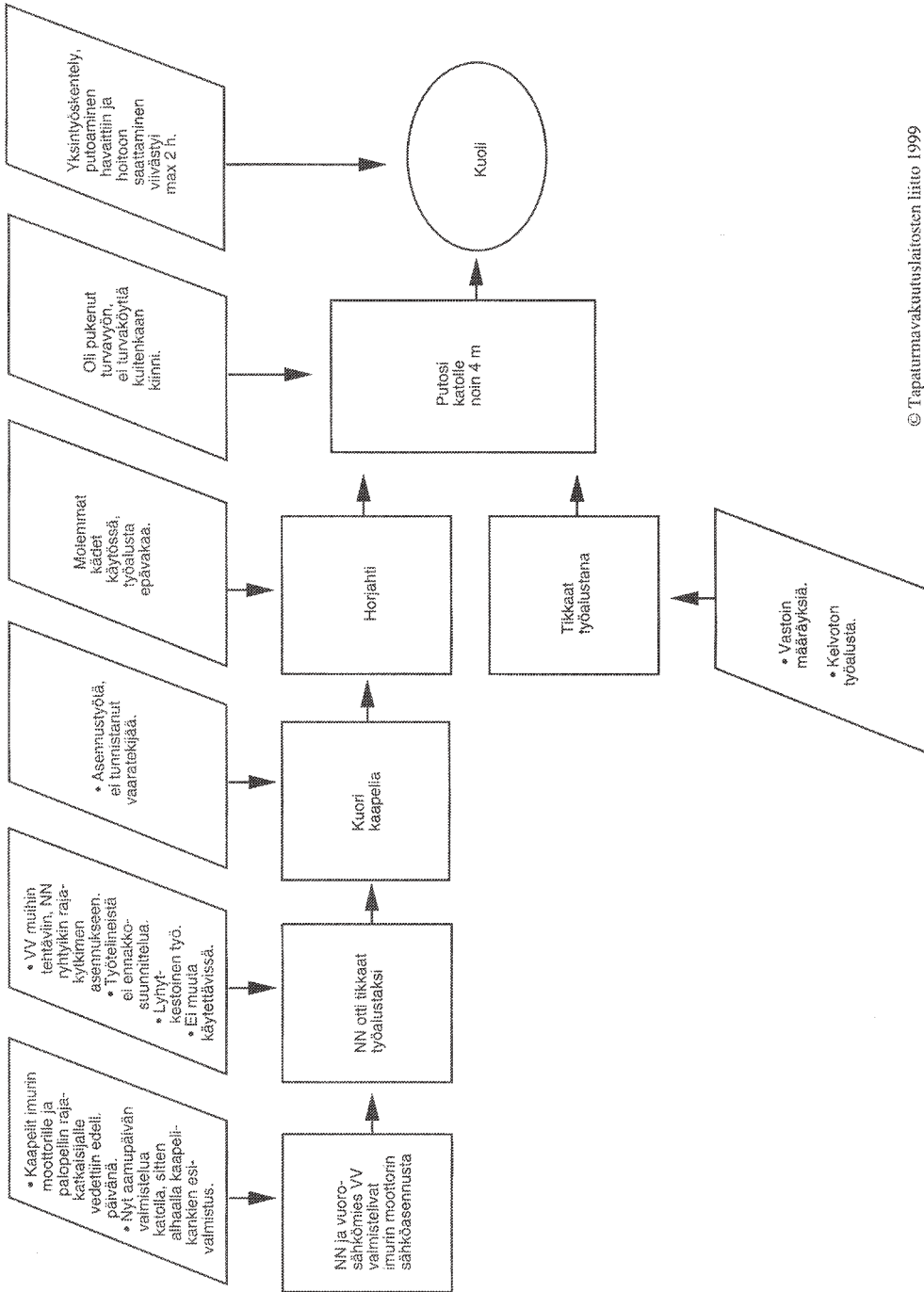
Suunnitelmista tulee selvittää eri kohteissa käytettävät telineet, henkilönostimet, turvavälineet ja muut vastaavat laitteet, joilla voidaan varmistaa työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden säilyminen. Yksintyöskentelyn vaaratekijät on arvioitava erikseen.

#### LIITTEET

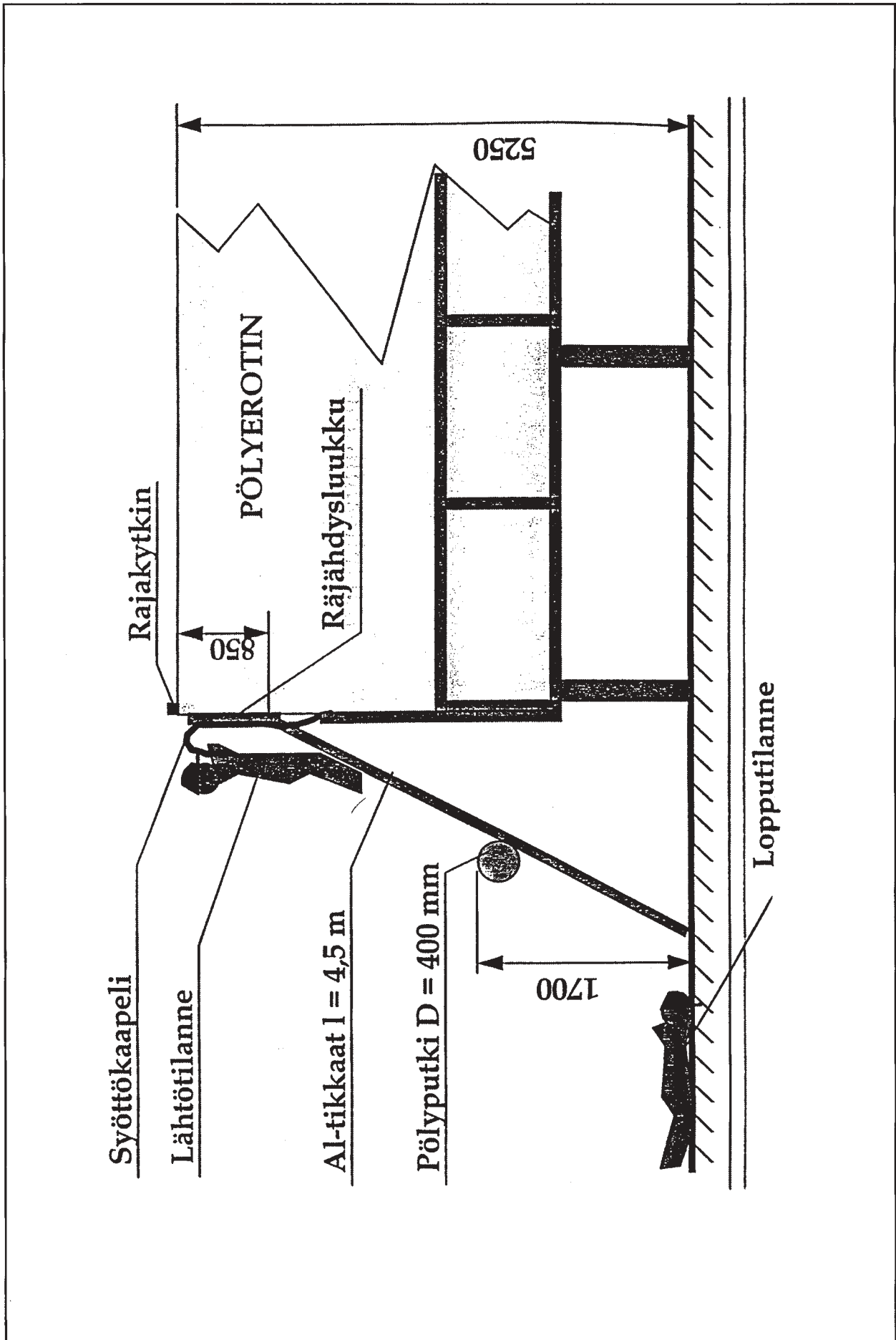
- Piirros
- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä

33/98

RAJAKYTKIMEN  
ASENNUS  
KATOLLE  
SIJOITETUN  
PÖLYNPOISTO-  
LAITTEISTON  
PALOPELTIIN



© Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 1999





**Kuva 1. Nojatikkaat onnettomuuden jälkeen (huom. muut kuvassa olevat telineet rakennettu työtapaturman jälkeen).**



Kuva 2. Räjähdyssuukku, kaapeli.

## TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin (09) 680 401 • Telefax (09) 6804 0389

Sähköposti: etunimi.sukunimi@vakes.fi

**Lisätietoja:** Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. (09) 6804 0388 tai työturvallisuusinsinööri  
Sakari Seppänen, puh. (09) 6804 0377 • **Tilaukset:** Osastosihteeri Terttu Kamlin, puh. (09) 6804 0385