

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

31/97

Sähkön tuotanto ja jakelu

Asutuskeskuksen vieressä oikaistiin maantietä. Maantien vieressä oli jyrkkä rinne, jossa oli valaisinlinja. Rinnettä oli tarkoitus kaivaa tien oikaisemiseksi. Ennen kaivamista oli tarkoituksena purkaa valaisinlinja ja siirtää se toiseen kohtaan. Valaisinlinjaa purkamassa ollut asentaja irrotti ensin sähköjohdot, mutta ei porttiharusta. Kun asentaja liikautti pylväässä, pylväs kaatui. Asentaja menehtyi iskeydyttyään asfalttitiiehen kaatuneen pylvään mukana.

TOT 31/97

1 TAPAHTUMAN KULKU

1.1 Tausta

Asutuskeskuksen vieressä oikaistiin maantietä. Tietyön oli urakoinut Tielaitos. Oikaistavan maantien vieressä oli jyrkkä moreenipohjainen rinne, jossa oli valaisinlinja. Valaisinlinjan omisti paikallinen kunta, joka oli myös linjan haltija. Valaisinlinjaa oli kesän mittaan purettu ja siirretty tietyömaan edetessä jo 15 pylvästä muutama pylväs kerrallaan. Purkutyössä oli ollut myös mukana asentaja NN. Purku- ja siirtotyössä ei ollut ongelmia.

Tielaitos tilasi purku- ja siirtotyön laskutustyönä sähköyrittäjä A:lta. Sähköyrittäjä B:n työsuunnittelija suunnitteli paikan päällä sähköjohdolle (AMKA) tilapäisen asennuksen. Tällainen työ oli rutiinia, koska pylväitä siirrettiin ja asennettiin tuhansia vuosittain. Työ oli aikataulussa, eikä kiirettä ollut.

Työpaikalla oli käytössä kuorma-auto, jossa oli henkilönosturi. Tätä ei kuitenkaan käytetty, koska sillä ei yletty mentyihin, joihin tilapäinen asennus piti tehdä. Kaatuneeseen pylväeseen sillä olisi yletty.

Onnettomuuspäivänä oli tarkoitus purkaa kaksi pylvästä ja kiinnittää sähköjohto tilapäisesti vieressä olleisiin mäntyihin. Tällä kohdalla oli myös haara rinteeseen.

Irrotettava sähköjohto oli tarkoitus sitoa köydellä yläpuolella olevaan mäntyyn, jossa oli valmiina kärkimiehenä toiminut asentaja MM.

Sähköyrittäjä A on laajalla alueella toimiva yritys, jolla on 5 sivutoimipistettä. Yhden sivutoimipisteen alaisuuteen oli liitetty 9 kuukautta aiemmin onnettomuuspaikkakunnalla toiminut ns. työhönlähtöpaikka. Tähän työhönlähtöpaikkaan kuuluvat työntekijät oli siirretty vanhoina työntekijöinä paikkakunnalla toimivasta sähkölaitoksesta.

1.2 Tapaturma

NN oli noussut aamupäivällä valaisinylvyäseen irrottamaan sähköjohtoa. NN joutui tulemaan kuitenkin alas, koska sähköjohtot kipinöivät. Syynä tähän oli tietyömaan tilapäinen liikennevaloasennus. Tämä liikennevalokenttä muutettiin ja NN nousi myöhemmin uudelleen pylväeseen.

NN irrotti ensin sähköjohton. Porttiharus oli kiinni

pylväessä. Porttiharuksen toinen pää oli maantien toisella puolella. Kun NN liikahti pylväessä, valaisinylvyä kaatui. Hän kaatui pylvään mukana asfalttitielle noin 11 m:n matkan ja jäi lopulta kaatuneen pylvään alle. NN menehtyi samana päivänä vammoihinsa.

1.3 Kokemus

NN oli 53-vuotias kokenut sähköasentaja. Hänellä oli 30 vuoden sähköalan kokemus. Sähköyrittäjä A:n palveluksessa NN oli ollut 9 kk.

1.4 Valaisinylvyä

Valaisinylvyä oli ollut suorassa ja se oli CCA-kyllästetty ja hyväkuntoinen (kuva 1). Valaisinylvyä oli kyllästetty 23 vuotta aiemmin ja asennettu sen jälkeen kyseiseen rinteeseen. Pylväessä oli tätä osoittava, halkaisijaltaan 10 mm:n kokoinen kyllästämön merkki noin 4 m:n korkeudella pylvään juuresta ja noin 5 m:n korkeudella kävelytien pinnasta.

Valaisinylvyä oli onnettomuushetkellä tien puolelta noin 10 cm:n ja rinteeseen puolelta noin 25 cm:n syvyydessä pehmeässä hiekkarinteessä (kuvat 2 ja 3). Pylvään alla ei ollut kiveä. Muut valaisinylvyät olivat riittävässä syvyydessä.

1.5 Oikaistava rinne

Tien vieressä oli moreenipohjainen ja jyrkkä rinne. Rinnettä oli jouduttu kaivamaan valaisinylvyä asentamisen jälkeen, koska tietä oli kunnostettu ja siihen oli tehty kävelytie heti rinteeseen alaosaan. Rinteestä kaadetut koivut olivat noin 15 vuotta vanhoja (kuva 4).

2. TAPATURMATEKIJÄT

Pylvään upotussyvyys pieni

Tapaturmahetkellä valaisinylvyä oli tien puolelta noin 10 cm:n ja rinteeseen puolelta noin 25 cm:n

syvyydessä pehmeässä moreenirinteessä.

Yritys B:n työntekijöiltä saadun tiedon mukaan pylväs oli aikoinaan upotettu oikeaan syvyyteen.

Rinnettä oli kaivettu

Rinnettä oli jouduttu kaivamaan pylvään vierestä valaisinyllykseen asentamisen jälkeen, koska tietä oli kunnostettu ja siihen oli tehty kävelytie heti rinteiden alaosaan. Kaatunut pylväs oli lähempänä tietä kuin muut siirretyn linjan pylväs. Pylvään upotussyvyyteen ei ilmeisesti kiinnitetty mitään huomiota aiempien tietöiden aikana. Tähän viittaavaa dokumenttia ei ole löytynyt jälkikäteen.

Pylvään upotussyvyyttä ei tarkistettu

Yrityksessä oli vakiintunut sellainen käytäntö, että pylväiden upotussyvyyksiä ei tarkistettu riittävän huolellisesti. Tässä tapauksessa upotussyvyyden tarkistaminen olisi edellyttänyt poikkeuksellisesti kaivamista.

Pylvään valmistusvuotta osoittava merkki oli noin 4 metrin korkeudessa. Tästä ei kuitenkaan voitu päätellä upotussyvyyttä, koska pylväs oli asennettu ennen merkkinaulan sijaintia koskevien ohjeiden (SFS 2662) vahvistamista.

Siirtotyön etukäteissuunnittelu puutteellista

Pylväslinjan upotussyvyyksiä ei pyritty tarkistamaan linjan haltijalta (kunta) ennen siirtotyön aloittamista. Tosin linjan haltijalla ei tätä tietoa olisi edes ollut. Asentajille annettu suunnitelma oli liitteen 1 mukainen.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Sähkölínjan käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus

Sähkölínjan haltijan on huolehdittava siitä, että linja tarkastetaan ennen käyttöönottoa. Käyttöönotosta laaditaan pöytäkirja.

Sähkölínjan haltijan tulee säännöllisesti seurata linjan kuntoa ja pitää siitä luotettavaa tiedostoa. Erityistä huomiota tulee kiinnittää linjoihin, jotka ovat aivan tien läheisyydessä ja mahdollisesti rinteessä. Jos pylväiden vierestä joudutaan poistamaan maata, tulee sähkölínjan haltijan ja tietyötä tekevän toimia yhteistyössä koko rakennustyön ajan. Kaivuutöistä tulee olla kirjalliset suunnitelmat.

Määräaikaistarkastusten perusteellisuus ja tiheys riippuu tarkastettavan kohteen iästä, asennusympäristöstä ja mahdollisen vian aiheuttamasta vaarasta. Esimerkiksi liikenneväylän läheisyydessä oleva johto tulee tarkistaa useammin kuin asumattomassa maastossa oleva johto.

3.2 Upotussyvyyden merkintä

Pylväessä olevan valmistusvuoden merkin tulisi olla selvästi nykyistä suurempi kooltaan.

Valmistusvuoden merkin tulee olla ohjeiden mukaisessa kohdassa, jotta pylvään upotussyvyys voidaan helposti tarkistaa. Kyllästetyissä pylväissä merkintänaula on 3 m:n etäisyydellä tyvestä. Vanhoissa pylväissä merkintänaula voi puuttua tai sen sijainti ei vastaa nykyisiä ohjeita.

Pylväs tulee aina pystyttää ohjeiden määräämään syvyyteen eli vähintään 1/7-osaan pylvään pituudesta. Minimilupotussyvyys on 1,4 m. Tarvittaessa tulee käyttää haruksia.

3.3 Työturvallisuus muutos- ja purkutöissä

Muutos- ja purkutöistä tulee tehdä kunnolliset kirjalliset suunnitelmat aikatauluineen ja vastuuhenkilöineen. Niissä tulee ottaa huomioon pylväiden kunnan tarkistus ja asennusympäristö.

Mikäli ennen muutos- ja purkutöitä pylvään kuntoa ja upotussyvyyttä ei pystytä luotettavasti päättelemään pylväessä olevien merkkien tai tiedoston avulla, tulee sen kunto ja upotussyvyys aina tarkistaa muilla keinoin, tarvittaessa kaivamalla.

Tarvittaessa pylväs lisätetään muutos- ja purkutöiden ajaksi esimerkiksi kuormausnosturilla tai kaivurilla, koska sähköjohtojen ja harusten irrottaminen ja veto-rasitusten muuttuminen ovat kaataneet pylväs. Pylväs on tarvittaessa apuharustettava.

Työhön tulee valita aina turvallisin työmenetelmä. Henkilönostokorin käyttöä tulee suosia silloin, kun se on mahdollista.

3.4 Rakennuttajan ja päätoteuttajan tehtävät ja vastuut

Rakennuttajan tai päätoteuttajan, joka valvoo ja ohjaa tietyömaata, on huolehdittava, että jo suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon sähkölinjat yms. ja tietyön aiheuttamat riskit myöhemmin toteutettavassa asennus- ja purkutyössä. Pylväiden lähellä tehtävät maasiirrot on dokumentoitava. Työvaiheiden suunnittelun ja työsuojelun yhteistyön on oltava selkeää ja hyvin johdettua.

LISÄTIETOJA

Työturvallisuuskeskus. Turvallisesti pylväässä. 2. korjattu painos, 1992, 10 sivua.

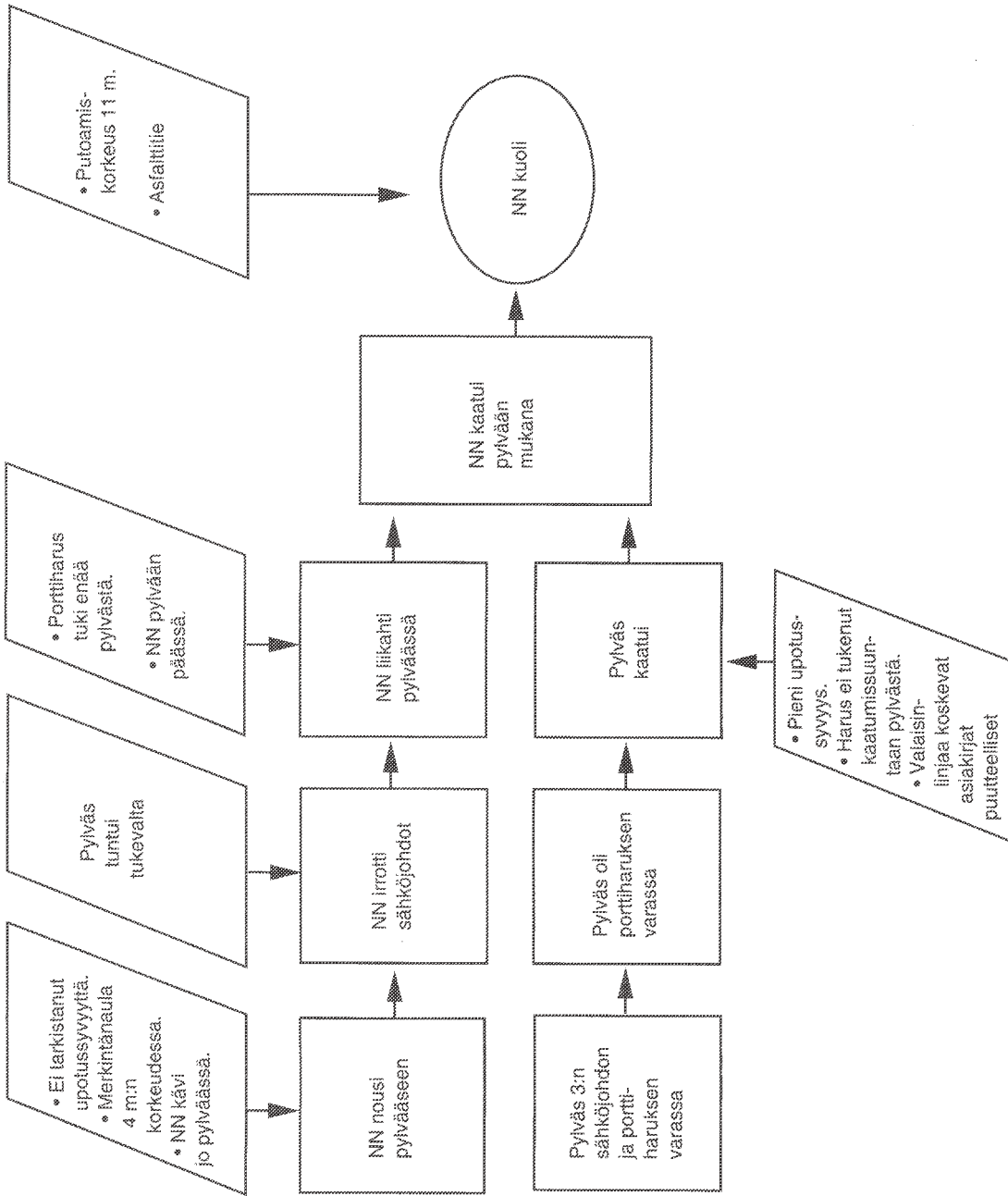
LIITTEET

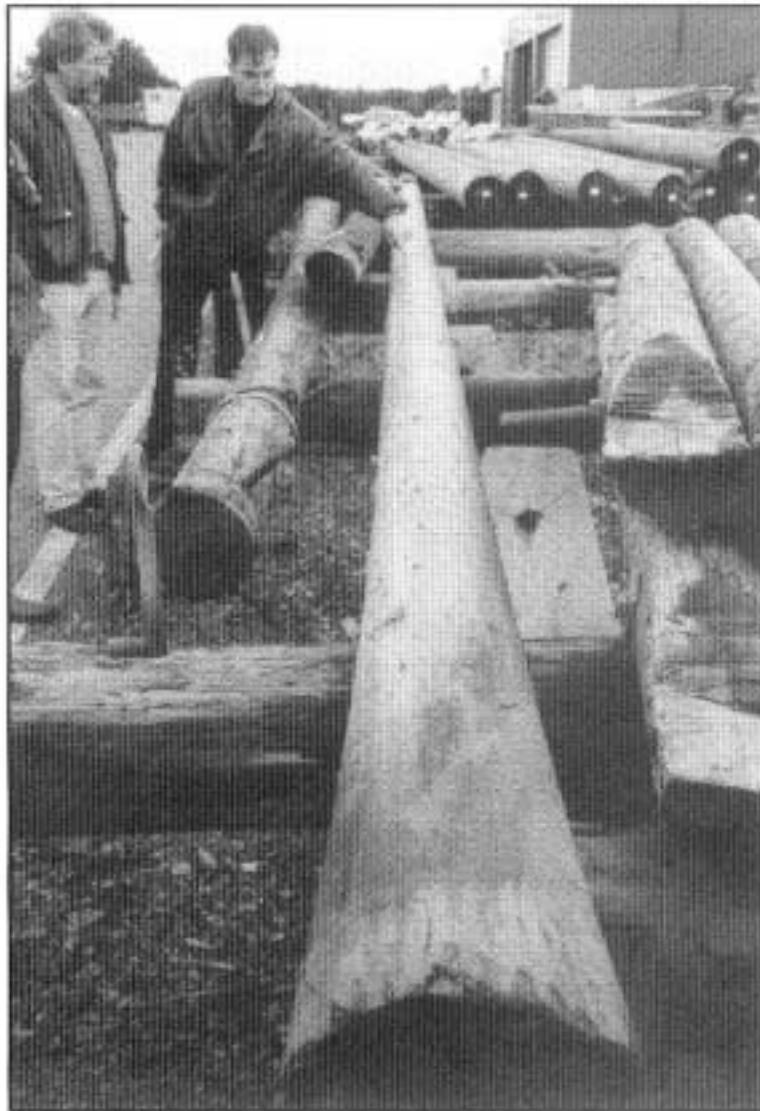
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia
- Liite

Sähkön tuotanto ja jakelu

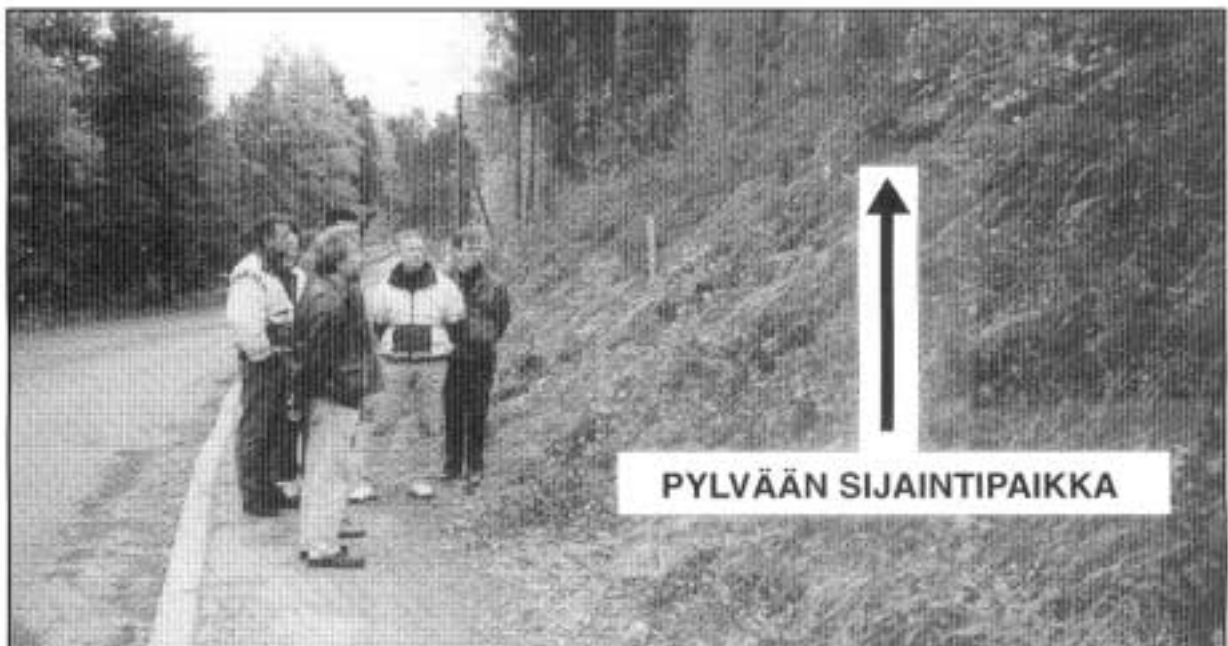
31/97

ASENTAJA
IRROTTI
VALAISIN-
PYLVÄÄSTÄ
SÄHKÖJOHDOT
JA PORTTI-
HARUKSEN





Kuva 1. Pylväässä olevan vuosimerkin sijaintikohta.



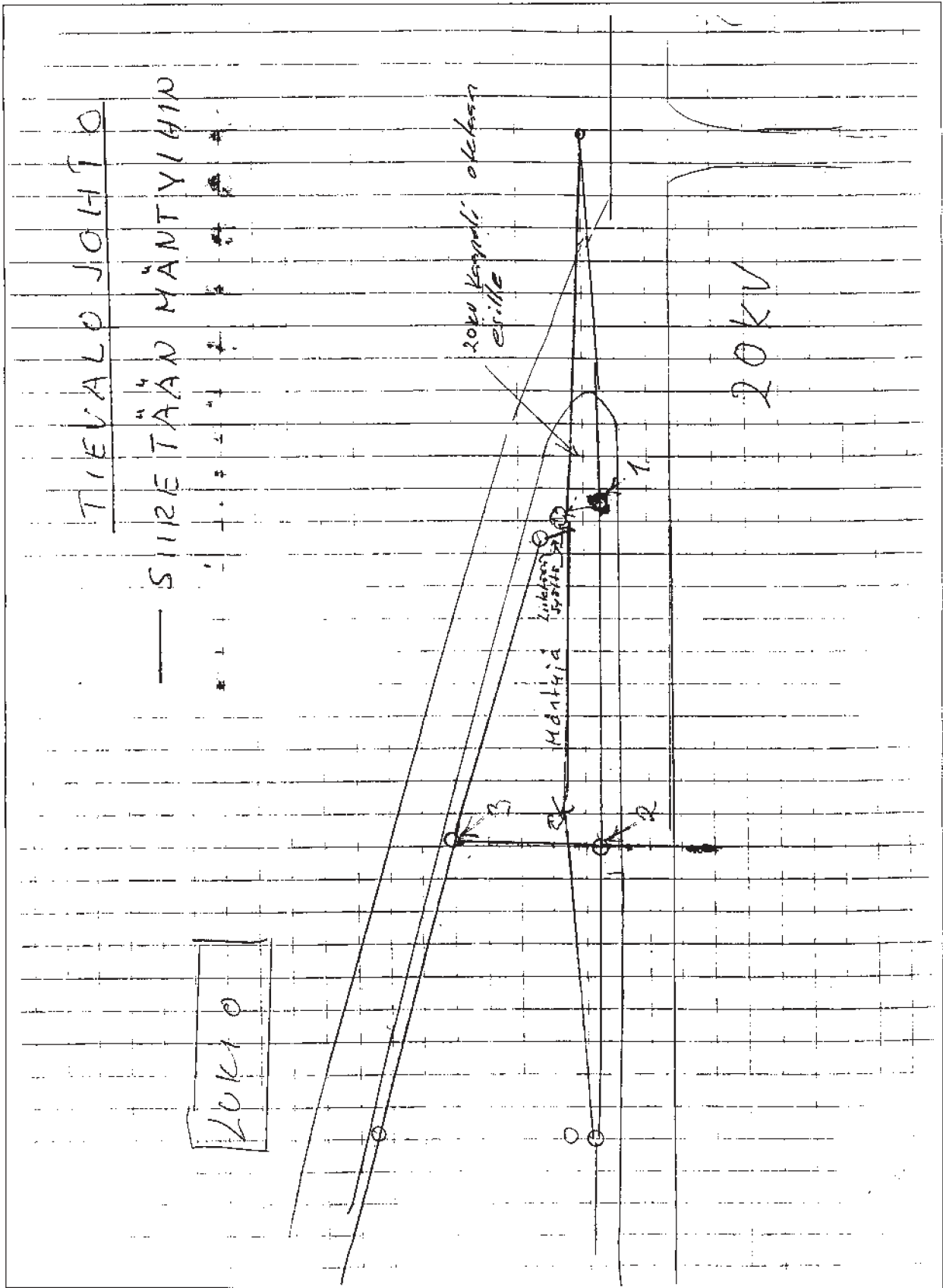
Kuva 2. Rinne, jossa kaatunut pylväs oli.



Kuva 3. Pylvään upotussyvyys rinteeseen yläpuolella.



Kuva 4. Kaivettuun rinteeseen kasvaneen koivun tyvi.



ALBERTINKATU 30 A, 00120 HELSINKI • Puhelin 09-680 401 • Telefax 09-680 40 389

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