



TOT-RAPORTTI

30/01

Purkutyön aikana rakennusmies putosi kuuden metrin korkeudesta

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Sahan kanavakuivaamon kattoa purettiin. Purkutyötä tehtiin sellutehtaan työnjohdon alaisena. Purkutyöhön osallistui ulkopuolisen rakennusyhtiön rakennusmies. Katon purkutyön loppuvaiheessa rakennusmies putosi kuuden metrin korkeudesta lattialle menehtyen tapaturmapaikalle.
Ammatti	Rakennusmies
Toimiala	Rakentaminen / Mekaaninen metsäteollisuus
Työmenetelmä tai tehtävä	Kanavakuivaamon katon purku
Koneet ja laitteet	

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, 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">• raporteja voidaan käyttää hyödyksi koulutusilaisuuksissa• 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 30/01

1. Tapatumien kulku

1.1 Tausta

Sahan kuivaamohallissa olleen kanavakuivaamon välikattoa uusittiin. Välikatto oli leveydeltään 6,4 m ja pituudeltaan 28 m. Välikattoja oli 14 kpl. Tapaturmahetkellä oli uusittavana kuudes katto. Yhden kanavakuivaamon katon ja siihen liittyvien rakenteiden purku vei aikaa noin viikon. Koko katon uusiminen vei aikaa 6–7 viikkoa. Purkutyöstä ei tehty yksityiskohtaisia kirjallisia suunnitelmia.

Purkutyö eteni siten, että ensin purettiin kevyt välitaso, joka sijaitsi purettavan välikaton alapuolella. Sen jälkeen piikattiin 14 betonista kattolaattaa (leveys 2 m ja pituus 6,4 m) irti seinärakenteista. Kattolaattojen purkutyö aloitettiin kanavakuivaamon toisesta reunasta. Painavat kattolaatat pudotettiin alla olleille kuivatusvauunuille pois kuljetusta varten. Purkusuunta oli valittu kattolaattojen poiskuljetusmahdollisuuksien perusteella. Purun jälkeen uusi katto valettiin ja eristettiin paikan päällä.

Sahalla ei ollut omaa rakennusosastoa. Rakennustyöt tehtiin vuosisopimuksen tai tarvittaessa erillisen tilauksen perusteella samalla tehdasalueella toimineen ja samaan konserniin kuuluneen sellu- ja paperitehtaan rakennusosaston toimesta. Kokonaisjohdosta vastasi kuitenkin sahan käyttöpäällikkö johtuen käyvän tehtaan riskeistä. Lisäksi oli sovittu siitä, että jos rakennusosastolla ei ollut sillä kertaa tarvittavia resursseja, se vuokrasi lisäresurssit ulkopuoliselta yritykseltä.

Uusimistyön oli suunnitellut kyseisen sellutehtaan rakennusosasto. Tehdas oli tapaturmahetkellä antanut yhden rakennusmiehensä purkutyöhön. Lisäksi tehtaan rakennusosasto oli vuokrannut työtä varten ulkopuoliselta rakennusyritykseltä kaksi rakennusmiestä. Toinen heistä, rakennusmies NN, oli ollut tehtaalla ja myöskin sahalla usein työssä. Sellutehtaan ra-

kennusosaston työnjohtaja JJ valvoi työtä ja opasti rakennusmiehille paikan päällä purkuun liittyvät työvaiheet sekä käytettävissä olevat työkalut. JJ oli ollut samalla alueella työnjohtajana 13 vuotta.

Rakennusosasto sovelsi kaikkeen rakennustyöhönsä rakennustyön turvallisuudesta annettua valtioneuvoston päätöstä (629/1994).

1.2 Tapaturma

Tapaturmalla ei ollut silminnäkijöitä. Työkohteessa oli kaksi muuta työntekijää, jotka heti putoamisen jälkeen hälyttivät apua.

Kanavakuivaamon kattolaattojen purkutyö oli loppuvaiheessa. Viimeinen kattolaatta oli lähes kokonaan piikattu irti, joten sitä ei voitu enää käyttää kulkutienä (Kuvat 1 ja 4). Aiemmin kulkutienä käytettiin aina irti piikkaamattomia kattolaattoja.

Ainoa nopea kulkutie kanavakuivaamon yli oli lämminilmapuhaltimien päällä ollut kiinteä ja purkamaton, 0,5 m leveä välikaton osa, jota oli käytetty tapaturmahetkellä kulkutienä (Kuvat 2 ja 3). Tälle purkamattomalle välikaton alueelle oli pääsy kielletty ja lisäksi estetty poikittain asetulla soirolla. Muussa tapauksessa olisi joutunut kiertämään yli 200 m:n matkan ulkokautta ja palamaan samaa reittiä vielä takaisin kuivaamorakennuksen molemmissa päissä olleiden portaiden kautta. Tähän olisi kulunut aikaa yli viisi minuuttia. Ulkona oli pakkaskeli.

NN:n tarkoituksena oli ilmeisesti noutaa aivan purkamattoman välikaton toisessa päässä roikkuneet polttoleikkuslaitteet (pilli ja letkut) ja polttoleikata kattolaatan betonirauδοitusta. Polttoleikkuslaitteet oli heitetty alhaalta lattialta purkamattoman välikaton päälle.

Kävellessään purkamattoman välikaton reunaan pitkin NN on ilmeisesti horjahtanut ja pudonnut kuuden metrin korkeudesta kanavakuivaamon lattialle. Hän on saattanut kompastua välikaton reunan poikki kulkeneeseen sähkökaapelin suojaputkeen Tätä ennen hän oli myös

joutunut väistämään kytkentäkoteloa (Kuva 3). Hän menehtyi vuorokauden kuluttua saamiinsa vammoihin.

1.3 Kokemus

NN oli 47-vuotias, kokenut ja ammattitaitoinen rakennusmies. Hän oli ollut viimeisten kolmen vuoden aikana työssä (vuokrattuna) tehdasalueella yhteensä noin kahden vuoden ajan.

2. Työtapaturmaan johtaneita tekijöitä

Purkutyöstä ei kirjallista suunnitelmaa

Purkutyön loppuvaiheessa tuli ylikulkuongelmia kulkuteiden puuttumisen takia. Purettavista rakenteista tai purkutyön vaatimista kulkuteistä ei oltu laadittu kirjallista purkuselostusta eikä purkutyösuunnitelmaa.

Käytti vaarallista kulkutietä

NN oikaisi purkamattoman välikaton reunan kautta noutaakseen polttoleikkauslaitteet. NN:n olisi pitänyt muussa tapauksessa kiertää turvallisen reitin kautta. Reitin kulkemiseen olisi kulunut aikaa yli viisi minuuttia.

Kompastui ja putosi alas

NN kompastui sähkökaapelin suoja-putken kohdalla ja putosi kuuden metrin matkan alhaalla olleelle lattialle. Ennen sähkökaapelin suoja-putkea rinnan korkeudella ollut kytkentäkotelo on myös saattanut horjuttaa NN:n kävelyä. (Putoamissuojain olisi ollut tässä tilanteessa tarpeen. Tosin se olisi edellyttänyt myös erillisen vaijerin asentamista kanavakuivaamon ylitse.)

3. Vastaavien työtapaturmien estäminen

Rakennusten tms. purkutyössä tulee soveltaa rakennustyön turvallisuudesta annettua val-

tioneuvoston päätöstä (629/1994) riippumatta siitä missä purkutyö tapahtuu.

3.1 Purkutöiden turvallisuus rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa

Rakennushankkeen suunnittelu- ja valmisteluvaiheissa on tehtävä riittävät selvitykset purettavista rakenteista. Vaativista purkukohteista on rakennuttajan syytä laatia tai laadituttaa purkutyöselostus, jonka sisältö on:

- kohdetiedot,
- tiedot purettavista rakenteista,
- tiedot vanhoista suunnitelmista ja piirustuksista,
 - rakenteiden inventointitiedot (mm. tutkimusmenetelmät ja tulokset),
 - purkutapaselostukset (mm. purkujärjestykset, rakenteiden kantavuus ja työnaikainen tuenta, ohjeita purkutyömenetelmien valintaan),
 - purkupiirustukset (esim. tuentakuvat ja tarvittaessa kulkutiet tms.).

3.2 Purkutöiden työsuunnittelu

Ennen purkutyön aloittamista tulisi laatia kirjallisesti purkutyösuunnitelma, jonka sisältö on esimerkiksi seuraava:

- purettavat rakenteet,
- työmenetelmät, koneet ja laitteet,
- aikataulut.
- turvallisuuden huomioon ottavat purkujärjestykset,
 - rakenteiden kantavuus,
 - yleiset suojelutoimenpiteet,
 - työn johtaminen.

Purkutöiden suunnittelussa pitää rakenteiden sortumisvaaran osalta ottaa huomioon:

- Lähtötiedot (mm. turvallisuusasiakirja, purkutyöselitykset, piirustukset, kuntoinventariot ja vauriokartoitukset),

— oikeat purkujärjestykset ja tuennat (mm. vakavuus purkutyön aikana ja sen jälkeen, työaikaiset tuennat ja vakauden muutokset purkutyön aikana),

— vaarallisten purkutöiden ohjaus ja valvonta (mm. välittömän valvonnan tarve),

— putoavien, kaatuvien tai sortuvien rakenteiden ja rakennusosien aiheuttamien vaarojen torjunta (mm. turvalliset työmenetelmät ja riskinarvioinnit),

— työntekijöiden perehdyttäminen ja työnopastus (mm. purkutyösuunnitelman läpikäynti työntekijöiden kanssa),

— muutoksien seuranta rakenteissa purkutyön aikana (mm. siirtymät ja taipumat),

— toimintaohjeet onnettomuustilanteessa.

3.3 Purkutyön valvonta

Purettaessa suuria rakenteita tai muuten vaarallisia kohteita on työ tehtävä pätevän henkilön välittömässä valvonnassa. Pätevyyttä ja valvontaan käytettävissä olevaa aikaa tulee erityisesti korostaa silloin, kun johdettavat työntekijät eivät kuulu omaan organisaatioon, vaan ne on vuokrattu oman työnjohdon alaisuuteen.

Säännöllisten viikottaisten turvallisuustarkastuksien yhteydessä on mahdollista havaita työturvallisuusriskejä, kirjata niitä ylös, poistaa vaaratekijät sekä motivoida myös työntekijöitä turvallisiin työtapoihin ja henkilösuojainten käyttöön.

3.4 Putoamissuojaus

Päätoteuttajan vastuulla on suunnitella rakennustöiden ja eri työvaiheiden toteuttaminen ja ajoitus siten, että ne voidaan tehdä turvallisesti. Tähän kuuluu myös putoamissuojaus. Putoamisriski on myös siinä vaiheessa suuri kun laattaa katkaistaan ja myös laattojen katkaisun jälkeen. Laattojen katkaisuvaiheessa voidaan käyttää esim. kelallisia putoamissuojaimia.

Ylikulkusillaksi voitaisiin myös rakentaa välittömästi purkutyön jälkeen kaiteellinen holvimuotti, joka toimisi ylikulkuna ennen kattolaattojen valamista. Muottiin tulisi asentaa kaiteet sekä kunnollinen kulkutaso.

3.5 Opastus

Työnantajan on opastettava myös vuokratut työntekijät purkutyön riskeihin, turvallisiin työmenetelmiin ja oikeaan purkujärjestykseen. Lisäksi tulee korostaa turvallisten kulkuteiden ja putoamissuojainten käyttämistä.

Lisätietoja:

Hyödynmaa M. et al. Purkutyön suunnittelun turvallisuusopas. Hanko 1990. Työsuojelurahasto & VTT

Paasivuori, P. Purku- ja korjausrakentamista suunnittelevan turvallisuusopas. Espoo 1990. VTT, Tiedotteita 1153

Paasivuori, P. et al. Purku- ja korjausrakentamisen työturvallisuus. Espoo 1990. VTT, Tiedotteita 1152

Ratu. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. 80-0126

Ratu. Purkusuunnitelman laadintaohje. 1128S

Ratu. Purkusuunnitelma, Toimenpiteet-lomakkeen täyttömalli. 1129S

Ratu. Purkutyösuunnitelma, Lomakkeen täyttömalli. 1130S

Ratu. Purkusuunnitelma. Toimenpiteet. 5001

Ratu. Purkutyösuunnitelma. 5002.

Ratu. Purkutyö. 82-0129

Ratu. Väliaikainen tuentatyö. 81-0127

RIL 174-6 Korjausrakentaminen VI Työturvallisuus. Helsinki 1995. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto

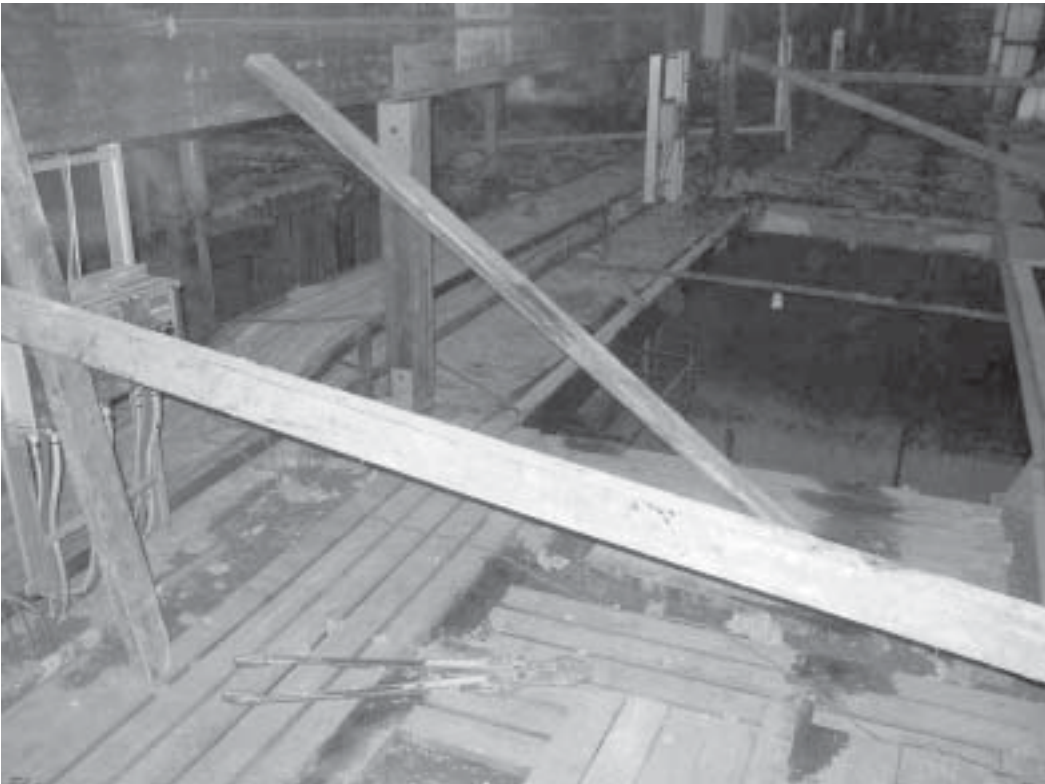
Sauni S. & Hyödynmaa M. Purkutyöntekijän turvallisuusopas. Hanko 1990. Työsuojelurahasto & VTT

LIITTEET

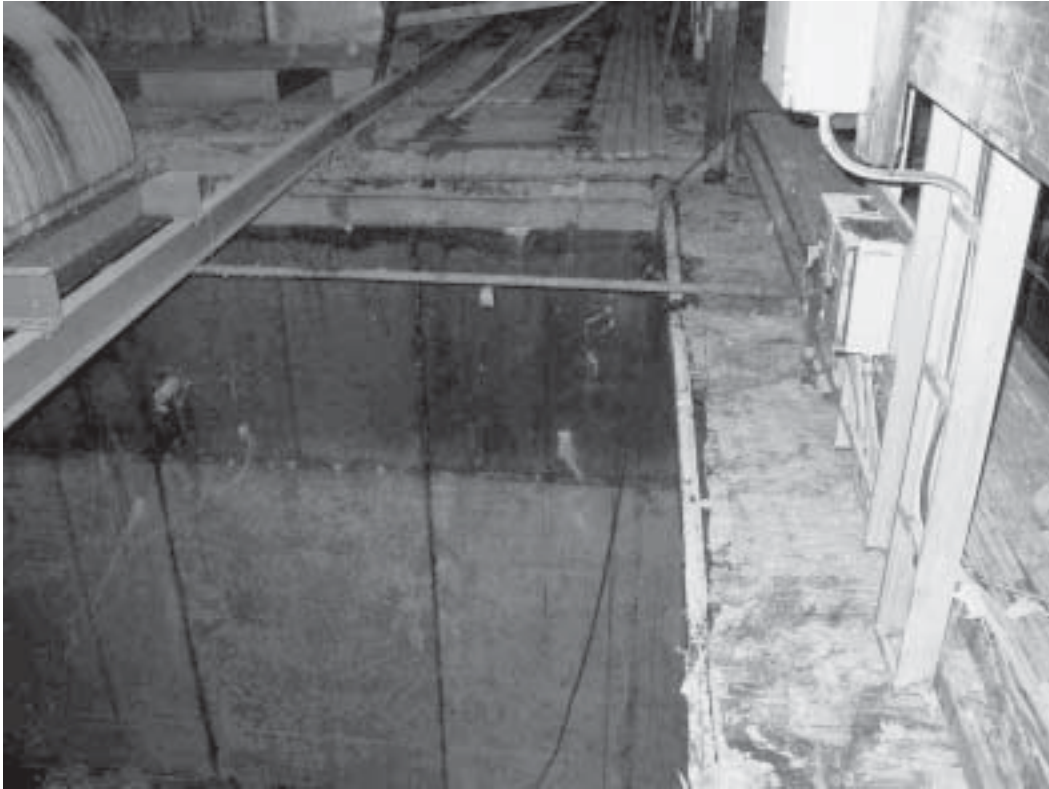
- Kaavio tapahtumien kulusta ja tapaturmattomista
- Valokuvia



Kuva 1. Yleiskuva kanavakuivaamon alakerrasta. Kuvassa ylhäällä näkyy lämminpuhaltimet, jonka päällä olevalta “purkamattoman välikaton osalta” NN putosi lattialle. NN kulki vasemmalta oikealle. Lattialla on kaasupullokärryt ja niistä lähtevät letkut näkyvät “purkamattoman välikaton osan” oikeassa reunassa.



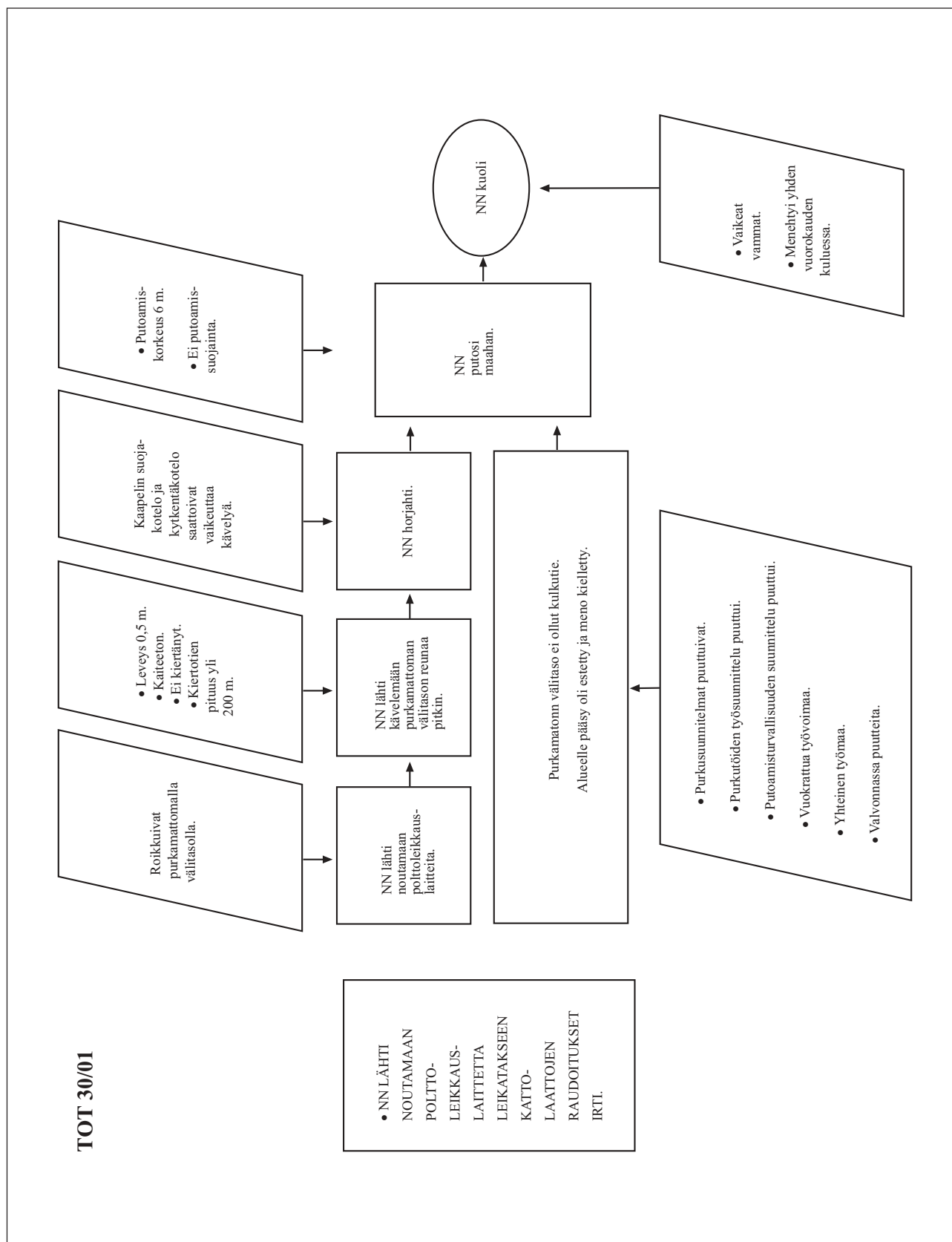
Kuva 2. “Purkamattoman välikaton osa”. NN yritti vastapäiseltä puolelta ylitse ja kompastui kuvan keskellä olevaan sähkökaapeliin. Vinolaudoitus ei vastaa määräystenmukaista kulkuestettä.



Kuva 3. "Purkamattoman välikaton osa" siitä suunnasta, josta NN lähti sitä ylittämään. NN joutui mm. väistämään oikeassa reunassa olevia paikallisohjaukskoteloita vaikeuttaen ylitystä.



Kuva 4. Osittain katkaistu laatta, jota NN ei voinut enää käyttää kanava-kuivaamon ylittämiseen.



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2001

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilö: Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377

TOT-raportit myös internetistä: www.tvl.fi