

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

14/98

Maanrakennus

Porausjumbon keskimmaiseen porauspuomiin oli kiinnitetty työkori, josta käsin syötettiin kahteen vierekkäiseen porauspuomiin poratankoja. Työkorin kiinnitys irtosi, porari putosi, ja osa poratangoista putosi hänen päälleen.

TOT 14/98

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tunnelilouhintatyömaa

Urakoitsijalle kuului tien tunnelilouhintaan liittyvät työt kokonaisuudessaan. Tapaturmahetkellä työkohteessa työskenteli ainoastaan urakoitsijan henkilökuntaa.

Työkohteessa suoritettiin tunnelisuun yläpuolisen osan lujitustyötä (esi-injektointiporausta). Ko. poraustyö oli aloitettu edellisenä päivänä ja sitä oli ehditty suorittaa kaksi vuoroa. Kolmas vuoro oli jo lähellä päättymisajan kohtaa (noin klo 14.15), kun työtapaturma sattui.

Poraustyö tapahtui siten, että porausjumbon keskimäiseen porauspuomiin oli kiinnitetty erillinen työkori, josta kulloinkin käytössä olleeseen kahteen porauslaitteeseen asennettiin jatkotankoja.

Työkori oli kiinnitetty puomiin korin pohjan keski- osasta erillisellä lukintakoukulla. Työkoriin kummalla-kin puolella oli ulokehahlot, joissa jatkotankoja säilytettiin ja josta ne edelleen nostettiin/asennettiin porauslaitteeseen. Työkoriin (so. puomiin) käyttöä voitiin säädellä pelkästään ohjaamosta. Korissa olleen panostaja NN:n tehtävänä oli toimia kyseisten jatkotankojen asennus-työssä.

1.2 Työtapaturma

NN:n ollessa korissa oli korin porauspuomiin lukinnut pultti aluslaattoineen repeytynyt korin pohjan läpi (kuva 1). Työkori oli alkanut kallistua toisen porauspuomin suuntaan. Poraus koneen kuljettaja VV oli välittömästi pyrkinyt oikaisemaan koria siinä kuitenkaan onnistumatta. Lisäksi VV oli yrittänyt myös laskea porauspuomissa olevaa koria, mutta kori oli keikahtanut alas, ja NN pudonnut korista suoraan alla olevalle karkealle kivilouhikolle.

Työkoriin hahloissa olleet kahdeksan jatkotankoa olivat pudonneet myös alas ja osa suoraan NN:n päälle (kuvat 1—4, piirros).

Koneenkuljettaja VV oli välittömästi lähtenyt hälyttämään apua.

Ambulanssin ensiapuhenkilökunnan saavuttua paikalle oli NN ollut vielä tajuissaan. Elvytystoimenpiteistä huolimatta NN oli menehtynyt tapaturmassa saamiinsa vammoihin.

NN oli 47-vuotias, kokenut panostaja.

2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Työkoriin lukinta

Työkoriin puuttuivat luotettavat korin lukintalaitteistot. Kori oli kiinnitetty puomiin pultilla siten, että aluslaatan ja mutterin avulla pultti kiristettiin pohjalevyyn. Pultin toinen pää oli koukku, joka kiristi korin puomiin (ks. kuva 1).

Korin pohjassa oleva kiinnityspultti aluslaattoineen oli murtanut ohuen pohjalevyn ja samalla kiinnitys oli kokonaan irronnut, jolloin kori pääsi keikahtamaan. Kiinnityspiste oli sijoitettu pohjalevyyn ilman erillistä, riittävän lujaa kiinnitysvahviketta.

Korin alaosassa olevat kolme sokkalukitteista tukihahloa, jotka oli kytkettävissä porauspuomissa olevaan poratankoon, eivät olleet kiinni kuin keskimmäisestä. Muut kaksi olivat ilman sokkanaulaa. Toinen sokkanau-loista löydettiin korin vierestä (ks. kuvat 2 ja 3).

Hahlot toimivat tukipisteinä, niillä ei ollut tarkoitus kiinnittää koria poratankoon.

Korin kuormitus

Korin kylkiin rakennetuissa jatkokankien säilytyshahloissa oli varastoituna 3660 mm pitkiä ja halkaisijaltaan 38 mm olevia, 31,5 kg painavia kankia kahdeksan kappaletta. Koriin kohdistui kankien painon (n. 252 kg) vuoksi suuri lisäkuorma.

Hahlojen sijoituksesta johtuen ja siellä olevien kankien painopisteiden muutokset aiheuttivat jo sinänsä koriin kohdistuvia lisärasituksia erityisesti sen kannatin- ja lukintalaitteelle.

Koriin kohdistuva värinä (mm. porausjumboa siirrettäessä ja porattaessa) aiheutti pulttien aluslevyyn ja pohjalevyyn kuormitusta.

Kiinnityspulttia kulloinkin kiristettäessä pienihalkaisijainen aluslevy taivutti ja venytti pohjalevyä (ks. kuva 5).

Korin keikahtaminen

Korin ainoan kiinnityksen irrottua pultin ja aluslevyn repeytyessä, kori kaatui välittömästi hahlojen varassa poratankon ympäri (kuva 4).

On mahdollista, että puomin kallistuksen ja pyörimisen lukinnut venttiili esim. roskan takia avautui ja oli alkutapahtuma kallistukselle. Kokeiltaessa lukkoventtiili toimi kuitenkin häiriöttä.

Työmenetelmä

Kolmisen vuotta sitten tunnelipultituksissa otettiin käyttöön jatkotankoporaus; porattiin kahden tangon pituisia reikiä. Aluksi jatkotanko asennettiin porapuomilla seisten. Tämä työmenetelmä todettiin vaaralliseksi; ratkaisuksi kehitettiin porapuomiin kiinnitettävä kori.

Itsevalmistettu kori

Kori oli valmistettu kolme vuotta aiemmin saman urakoitsijan toisella louhintatyömaalla. Kori oli ollut käytössä Ruotsin urakkakohteissa kaksi vuotta ja otettiin sen jälkeen käyttöön tällä työmaalla.

Korin alaosaan jalan luiskahtamisvaaran takia oli Ruotsin Yrkesinspektion vaatinut asennettavaksi verkon.

Urakoitsija ei pystynyt löytämään korista mitään valmistukseen liittyviä dokumentteja kuten esim. piirustuksia.

Käyttöönotto tällä työmaalla

Kalustopäällikkö oli tarkastanut työmaalle tulleen korin ja järjestänyt kaiteen korjauksen ja mainitun verkon poiston.

Porausjumbolle suoritettiin työmaalla käyttöönotto-tarkastus. Tarkastuksen tulos oli ”kunnossa”.

Ei turvavyötä

NN pääsi putoamaan kallioon, koska käytössä ei ollut turvavyötä. Ei myöskään ohjetta käyttää turvalajaita. Henkilöiden nostamista erillisellä nostokorilla koskevat määräykset eivät edellytä valjaiden käyttöä.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Olennaiset turvallisuusvaatimukset

Konepäätoksen (VPN 1314/94) liitteessä 1 kohdassa 6

on annettu valmistajan vaatimukset, kun nostolaite suunnitellaan henkilönostoon.

3.2 Tilapäiset henkilönostot

Erillisen henkilönostokorin sijoittaminen porakoneen yhteyteen on mahdollista vain silloin, kun henkilönostotyö on tilapäistä. Silloinkin edellytetään erillisten henkilöiden nostamisesta annettujen määräysten ja muiden turvallisten menettelytapojen noudattamista.

3.3 Työmaa- ja käyttöönotto-tarkastukset

Työnantajan on huolehdittava, että työmaalla ollaan tietoisia kaikkien koneiden ja laitteiden käyttöönoton edellyttämistä vaatimuksista ja että mm. tyyppitarkastusta vaativat laitteet tunnistetaan käyttöönotto-tarkastuksessa.

3.4 Kangen vaihtotyö

Kotimaisen valmistajan ohjeen mukaan ko. kangen vaihtotyö tulee tehdä koneella, joka on varustettu kangen vaihtimella eli kanki viedään käsin vaihtimeen ja vaihdin vie kangen paikoilleen. Tällä poistetaan mahdollisuus, että mies vahingoittuisi pyöriin osiin. Porausta ei käynnistetä ennen kuin mies on poistunut porausalueelta, jolloin kanginvaihdin suorittaa itse vaihtotyön.

Itse vaihtotyö tehdään koneen alkuperäisen korin avulla. Kori valmistetaan standardien SFS 791 (porauslaitteet) ja SFS-280 (henkilönostimet) mukaan. LujuuDET määritetään DIN normin 15018 mukaan.

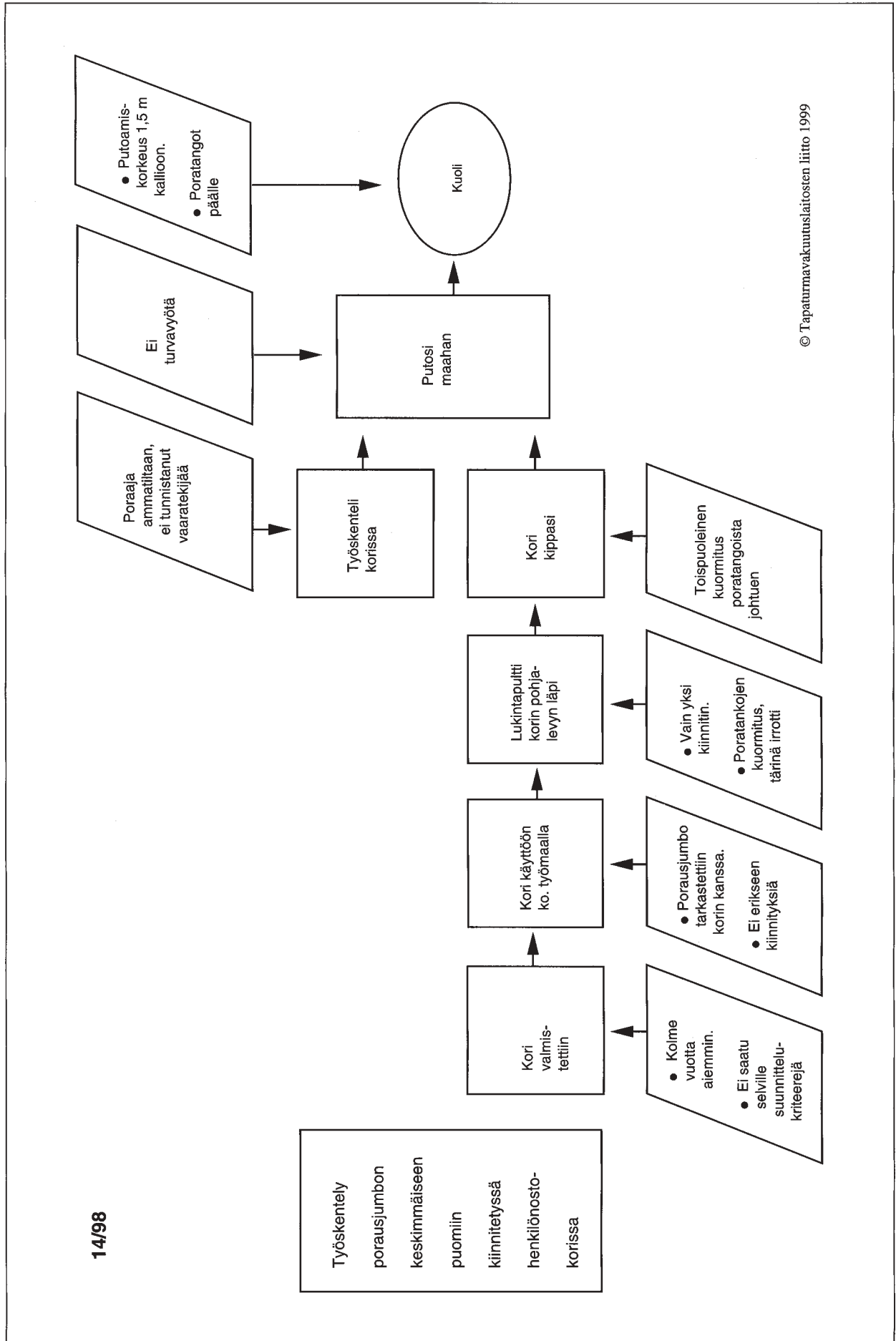
Suunnittelun ohjeena voidaan pitää konepäätoSta VPN 1314/94.

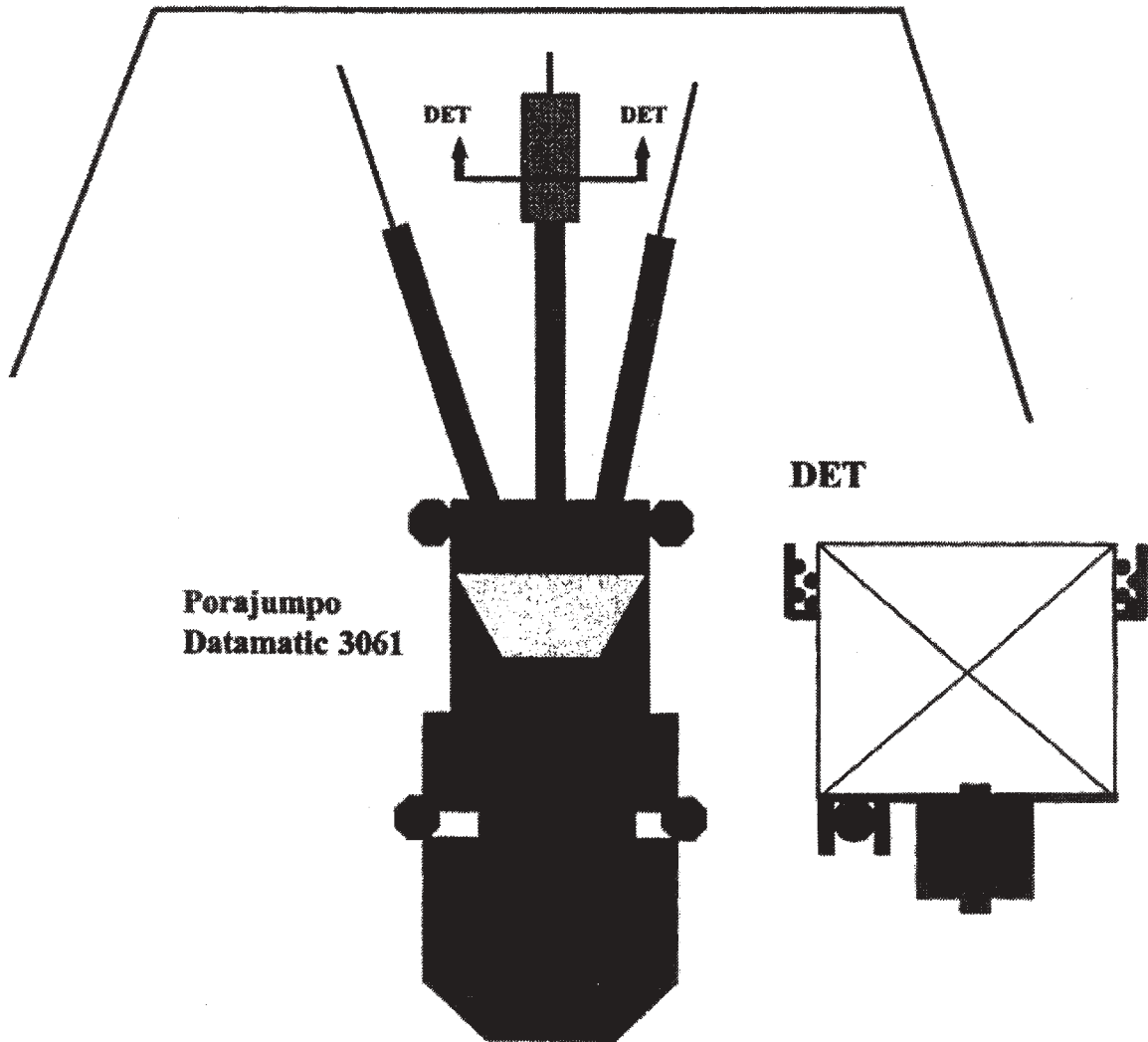
Eli koripuomin on oltava tyyppihyväksytyt ja FOPS-turvakatoksella varustettu CE-merkitty kori.

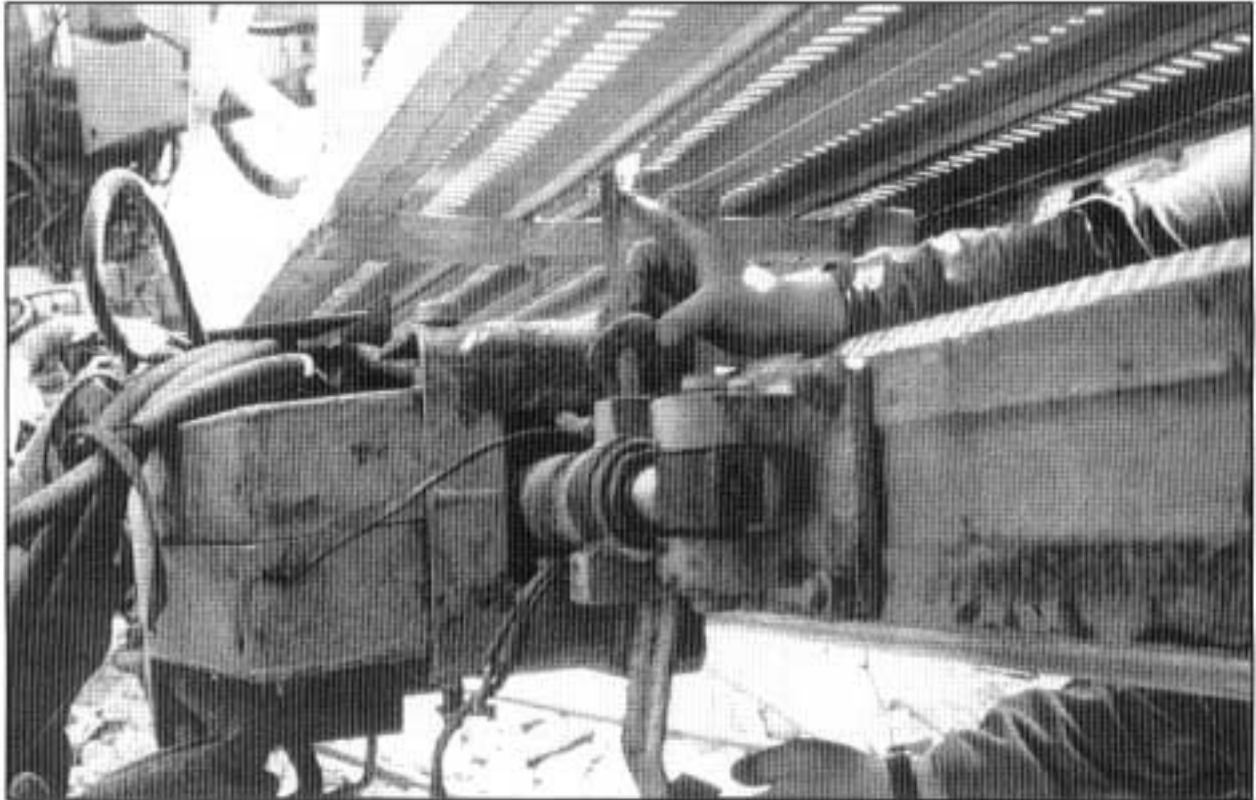
LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Piirros
- Valokuvia

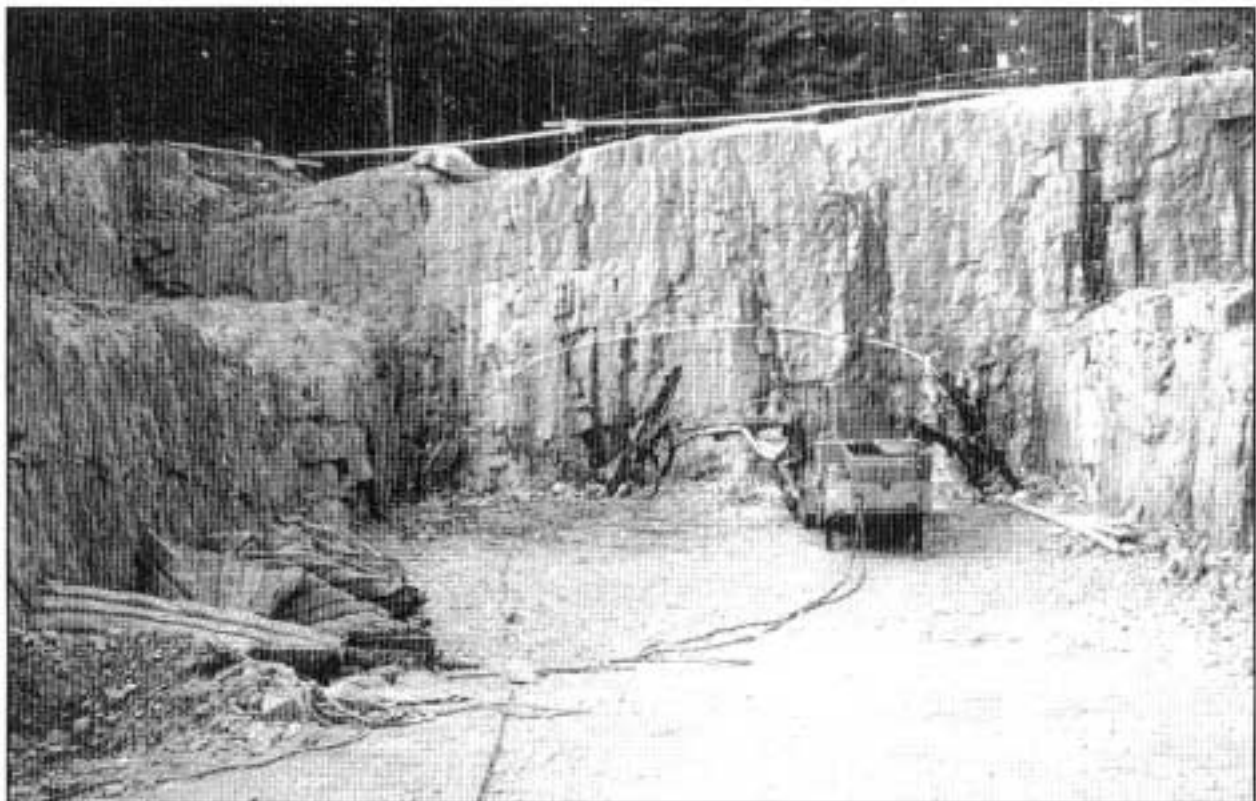
Maanrakennus







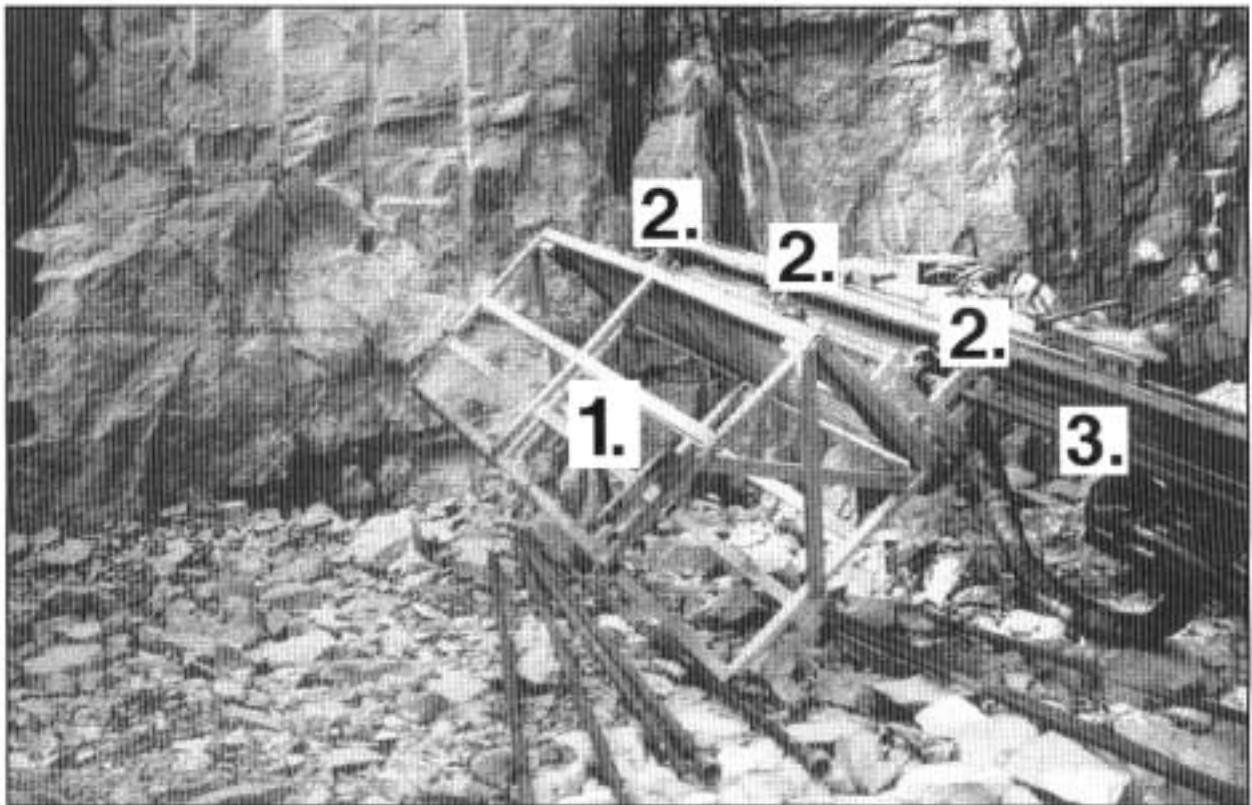
Kuva 1. Lukituspultti ja levy repeytyivät korin pohjan läpi.



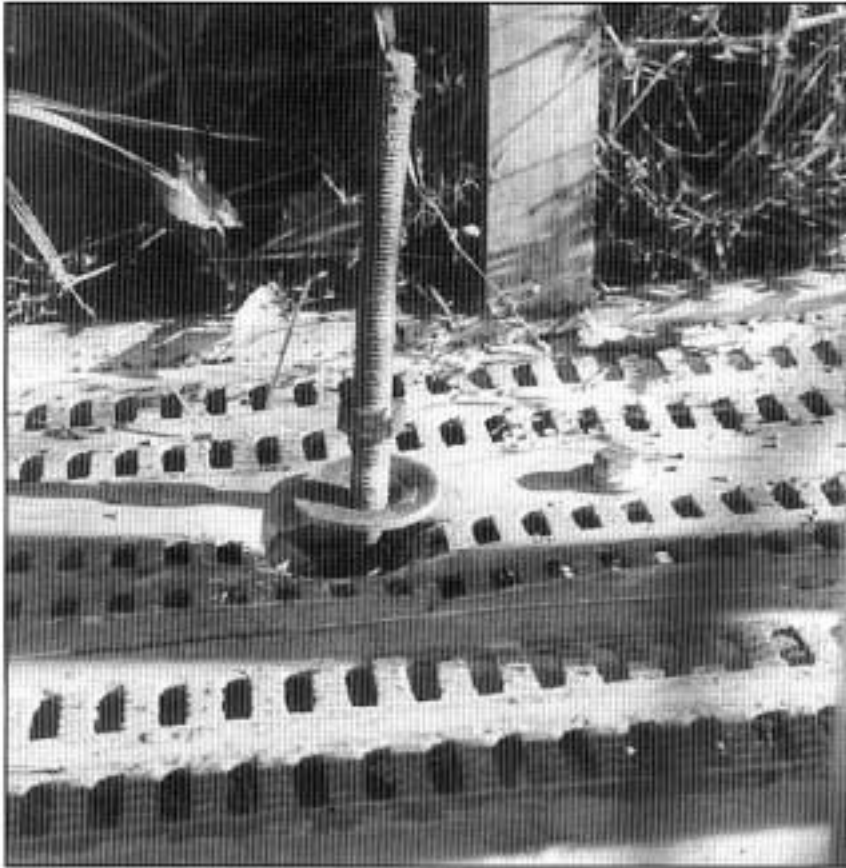
Kuva 2. Louhintatyömaa.



Kuva 3. Kori ja puomi työasennuksessa (lavastus onnettomuuden jälkeen, poratangot maassa).



Kuva 4. Tilanne työtapaturman jälkeen. Kori keikahti kolmen ohjainhahlon (2) varassa tangon (3) ympäri. Poratangot olivat telineessä (1).



Kuva 5. Pohjalevy taipunut ja venynyt aluslaatan alla.

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Albertinkatu 30 A, 00120 Helsinki • Puhelin 09-680 401 • Telefax 09-6804 0389

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