

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

23/95

Puunjalostus

**Sellutehtaan laitospies altistui rikkivedylle putken
avauksen yhteydessä, pakeni paikalta kaapeli-
hyllystä ja telinetasoa pitkin pudoten lopulta
n. 5 metrin korkeudelta betonilattialle**

TOT 23/95

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Jäätyneen putken avausyritys

Marraskuun alussa oli sellutehtaan haihduttamalla vaihdettu suopasäiliön lipeänpoistopumpun imupuolen putki siihen tulleen vuodon takia. Työn vuoksi oli putken jäätyneen estävä höyrypuhallus suljettu. Ilman höyrypuhallusta pumpun painepuolen putki jäätyikin eikä sitä saatu avattua siihen johdetulla matalapainehöyryllä.

Seuraavana aamuna putken aukaisua jatkettiin. Avaustyötä tekivät päivämestari K.K ja osastomies L.L.

Päivämestari K.K nousi n. 5 metrin korkeudelle kaapelihyllyn päälle Haki-telineiden kautta. Hän avasi pumpun painepuolen putken laippaliitoksen, josta työnnettiin lämminvesiletku putkeen kohti pumpua. Putki ei kuitenkaan auennut pumpulle päin, mutta samalla todettiin, että se on auki pesulipeäsäiliölle, koska putkesta tuli hönnä.

Tämän jälkeen K.K hankki putken avaamiseen lisätyövoimaa kunnossapitotyönjohtaja R.R:ltä. Paikalle tulivat siten kunnossapitoyrityksen (ennen sellutehtaan osasto) laitosmies N.N ja hitsaaja M.M.

Hitsaaja M.M teki reiän putkeen, josta putki saatiin vedellä letkuttaen avattua pumpulle päin.

Päivämestari K.K ja laitosmies N.N päättivät vielä huuhdella putkea avattua laippaa pumpulle päin. N.N lähti viemään letkua putken avattua laippaa kohti K.K:n mennessä toiseen kerrokseen tarkoituksenaan avata huuhteluletkun venttiili heti, kun N.N saisi letkun putken sisälle.

Kun N.N oli työntämässä letkua putkeen, hän lähtikin yhtäkkiä perääntymään paikalta kiireisen näköisenä. K.K näki tapahtuman ja lähti ottamaan selvää miksi N.N niin nopeasti poistui avatulta putken laipalta kohti telineitä. Mennessään portaiden toisella tasolla K.K näki N.N:n putoavan telineiltä n. 5 metrin korkeudelta lattialle (kuvat 1 ja 2). K.K meni välittömästi valvomoon hälyttämään sairausautoa. Kello oli tällöin n. 12.30.

1.2 Samanaikainen jätehapon neutralointi

Keskipäivällä oli jätehapposäiliö täytynyt lähes täyteen ja osastomies L.L oli ottanut mäntyöljykeittimeen

kolme kuutiota jätehappoa neutraloiden sitä kuudella kuutiolla natriumhydroksidia. Tämän jälkeen klo 12.15 hän alkoi pumpata keitintä tyhjäksi pesulipeäsäiliöön. Jätehapon pumppaus päättyi lähes samaan aikaan klo 12.30, kun laitosmies N.N oli pesulipeäsäiliöön johtavan putken avatulla laipalla.

Pysäytettyään pumpun osastomies L.L lähti alakerkkaan. Ollessaan portaiden toisella tasolla hän näki N.N:n n. 5 metrin korkeudella Haki-telineitasolla ja putoavan sen päädystä lattialle (piirroksat 1 ja 2).

Putoamisen seurauksena laitosmies sai kallovammoja, jotka johtivat hänen kuolemaansa neljän päivän kuluttua.

2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Rikkivedyn esiintyminen

Neutraloinnista huolimatta jätehapon pumppaus pesulipeäsäiliöön on voinut aiheuttaa reaktion, jossa voimakkaasti vapautuu rikkivetyä, sillä liuoksen neutraloimisastetta ei tarkistettu. 6 m³:n lipeämäärän on kokemuseräisesti todettu neutraloivan 3 m³:n jätehappoa niin, että se voidaan pumpata ulkona olevaan pesulipeäsäiliöön. Säiliön hönnäputkesta ja suuresta avoimena olevasta ylikäatoaukosta huolimatta rikkivety on työntynyt pesulipeäsäiliöstä sisälle haihduttamoon johtavan putken laipasta N.N:n hengitysvyöhykkeelle.

Hengitettyään rikkivetyä N.N on ilmeisesti osittain menettänyt tajuntansa ja lähtenyt ryömimään kaapelihyllyä pitkin pakoon ja edelleen paikalla olleille Haki-telineille, joiden päästä hän holtittomasti putosi alas lattiatasolle.

Myöhemmin tehdyssä tilanteen uusinnassa voitiin laippaliitoksen kohdalta mitata (korkeita) rikkivetyipitoisuuksia ja täten varmistua tapahtumien kulusta.

Töiden järjestelyt

Töiden järjestelyssä oli puutteita jätehapon pumppauksen pesulipeäsäiliöön tapahtuessa samaan aikaan, kun siitä lähtevällä putkella työskenneltiin. Pesulipeäsäiliön ja työkohteen välillä on venttiili, joka sulkemalla olisi estetty rikkivedyn pääsy työkohteeseen. Se olisi vaatinut

useita siirtymisiä edestakaisin ylös laippaliitokselle ja taas ulkona olevalle säiliölle ja jäi tekemättä.

Putken avaustyössä olleiden henkilöiden mieleen ei tullut, että pesulipeäsäiliöstä päin voisi tulla pitkää putkilinjaa pitkin kaasua haihduttamon sisälle. Heillä ei myöskään ollut tietoa samanaikaisesti tapahtuvasta neutraloidun jätehapon pumppauksesta pesulipeäsäiliöön.

Organisaatiomuutos

Sellutehtaalla oli vajaa vuosi aiemmin suoritettu järjestely, jossa huolto- ja kunnossapitotoiminnot oli eriytetty omaksi yhtiökseen. Tutkintaryhmä toteaa muutoksen, mutta ei katso sillä olleen merkitystä syntyneeseen tapaturmatilanteeseen.

Työkokemus

Kaikki onnettomuudessa mukana olleet omasivat tehtaalla pitkäaikaisen työkokemuksen (N.N:llä 23 vuotta) ja hyvän ammattitaidon.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Töiden järjestely

Työtapaturmassa rikkivedyn esiintymiseen johtanut neutralointi ja pumppaus sekä putken avaustyö sattuvat samaan ajankohtaan. Järjestämällä työt niin, että vastavia toimintoja ei tehdä samanaikaisesti, voidaan sattuneenkaltaisten vaaratilanteiden syntyminen välttää.

3.2 Kemikaalien käyttöohjeet

Valtioneuvoston päätös 920/92 edellyttää, että työnantajan on selvitettävä kemikaalien käyttökohteet, mahdolliset päästölähteet ja -tilanteet sekä kemikaalitapaturmien mahdollisuus. Tavanomaisten tuotantotilanteiden lisäksi on kiinnitettävä huomiota altistukseen kunnossapito- ja siivoustöissä sekä erilaisissa häiriötilanteissa.

3.3 Hengityssuojain

Rikkivetyä vastaan olisi voitu suojautua hengityssuojaimella. Sen käyttö olisi työkohteen vaikean sijainnin vuoksi ollut hankalaa ja rikkivedyn esiintymisen mahdollisuutta ei ennalta tiedostettu.

3.4 Työtasot

Kaapelihyllyjä ei tulisi käyttää edes tilapäisinä telineinä. Lyhytkestoisiin huolto- ja kunnossapitotöihin tulee pyrkiä järjestämään luotettavasti putoamisen estävät telineet ja työtasot.

3.5 Työsuojeluyhteistoiminta

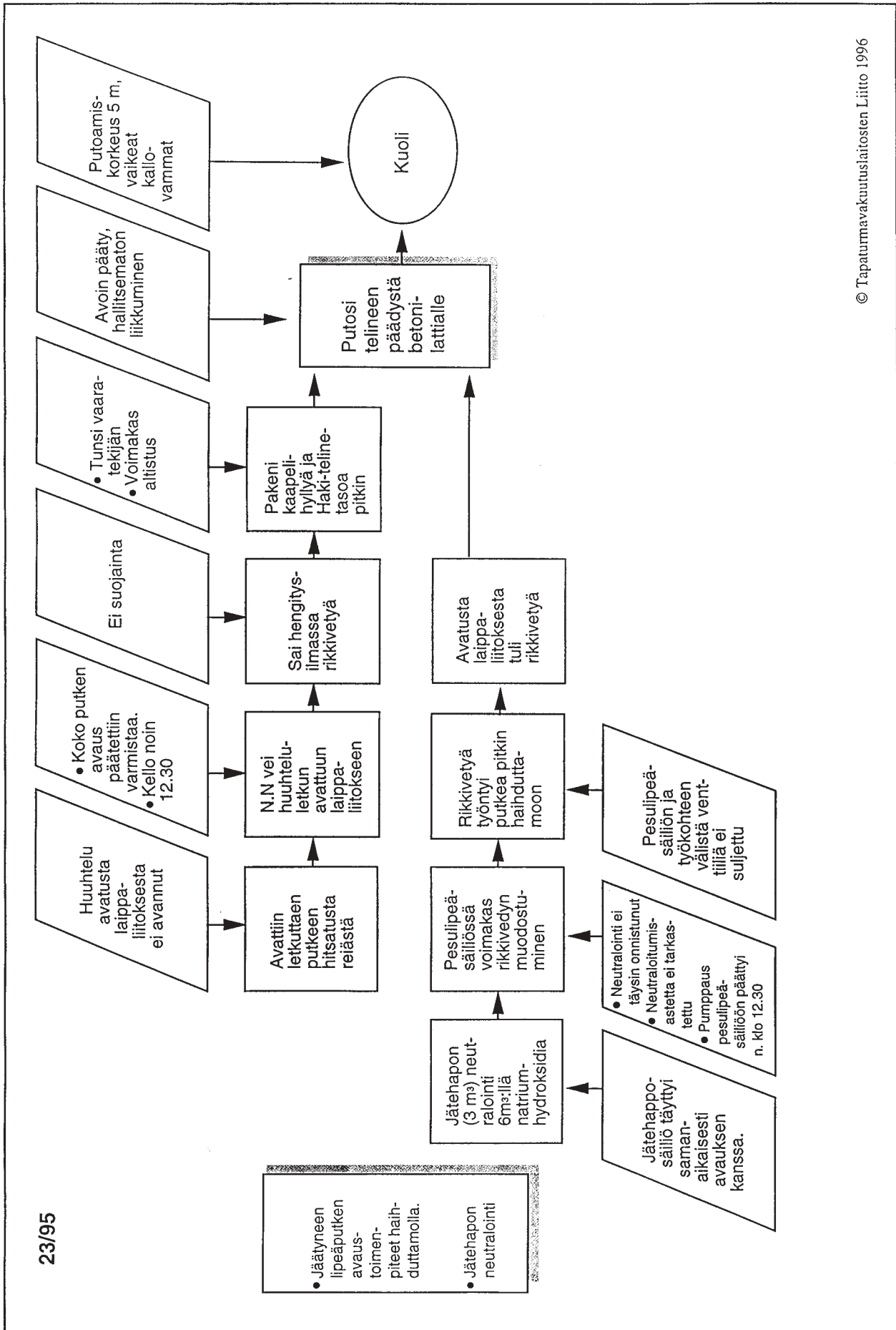
Työpaikan haltijan tulee järjestää säännöllinen yhteistoiminta muiden työpaikalla työskentelevien työnantajien kanssa (TTL 34 §).

Työnantajan on varmistettava, että hänen työpaikallaan työtä teettävä ulkopuolinen työnantaja ja siellä työskentelevä ulkopuolisen työnantajan työntekijä ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista vaara- ja haittatekijöistä (TTL 34 § 3 mom.).

Liitteet

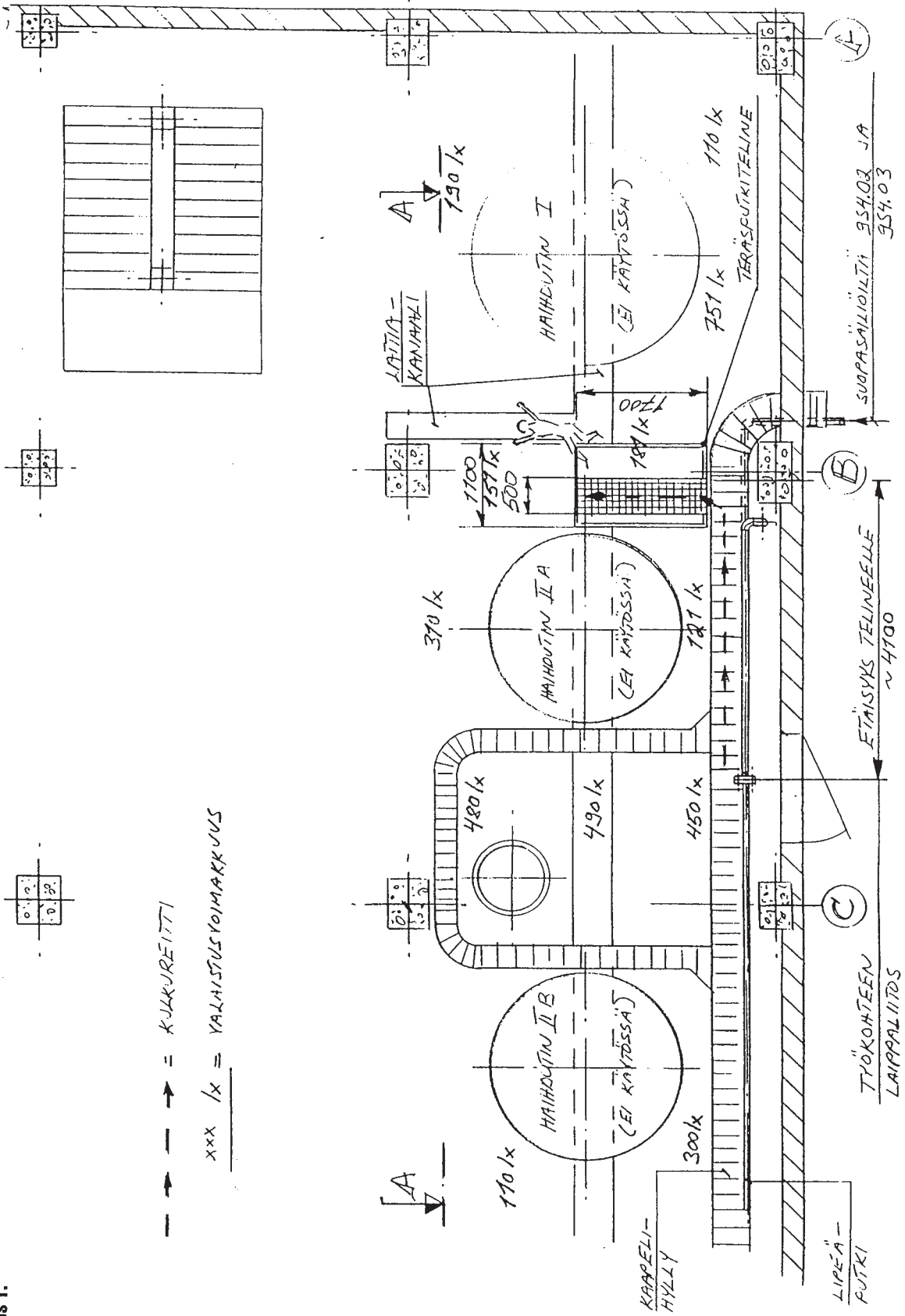
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Piirroksia
- Valokuvia

Puunjalostus



Puunjalostus

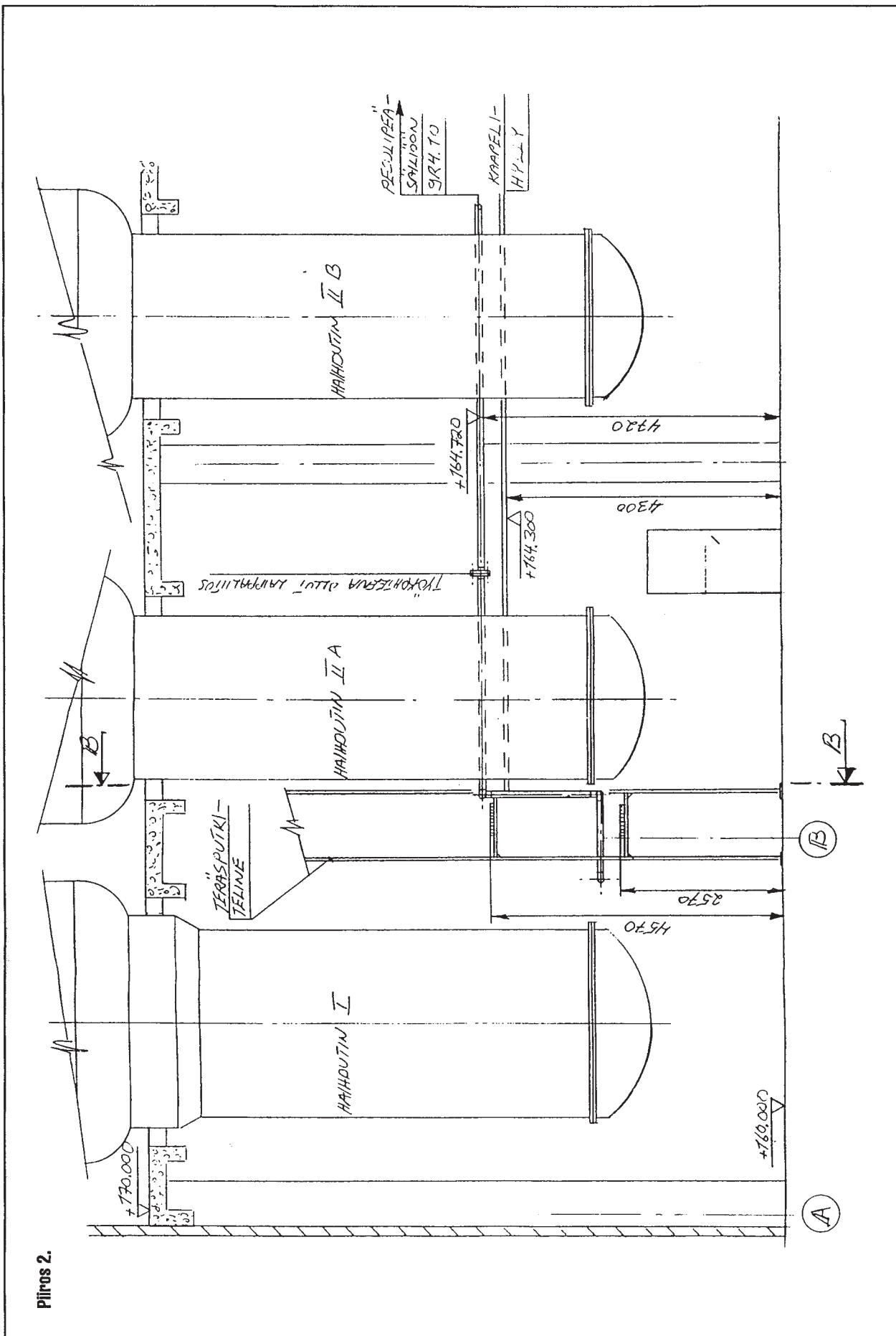
Piirros 1.



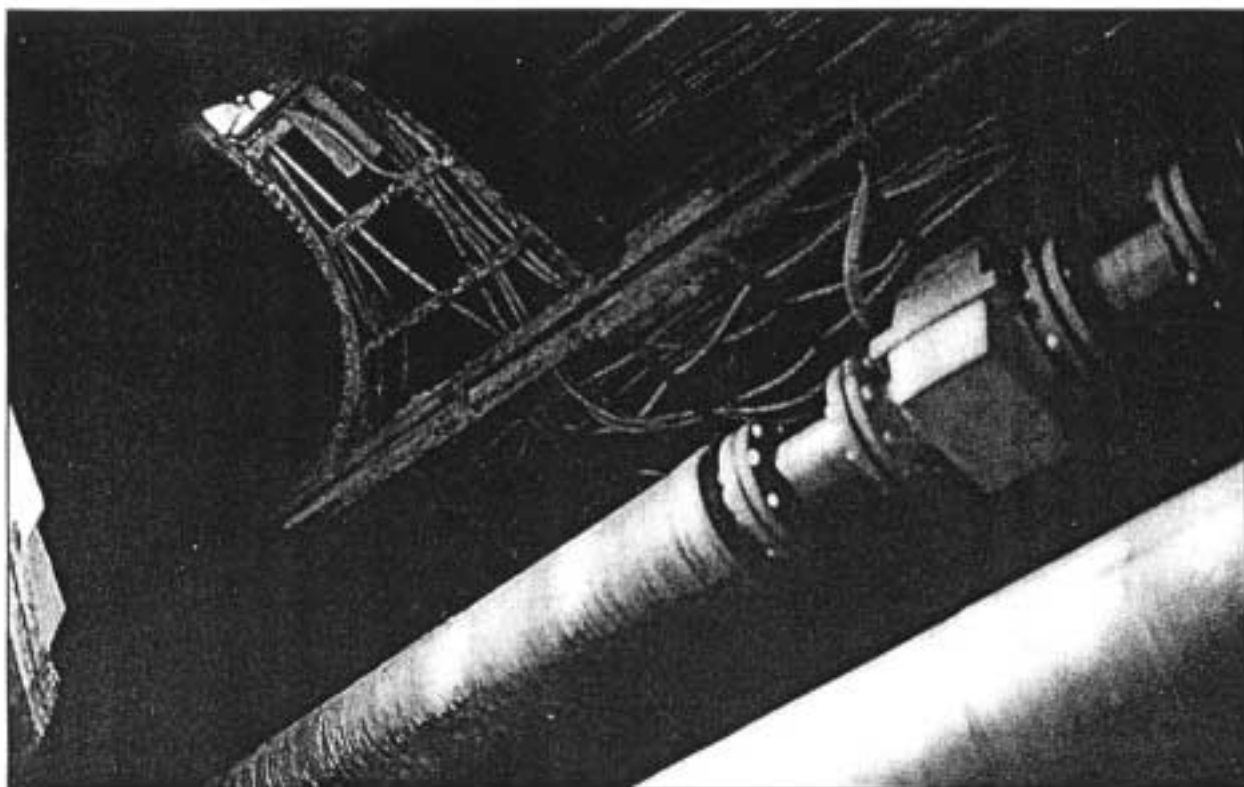
--- = KUKKUREITTI

xxx lx = VALAISTUSVOIMAKKUUUS

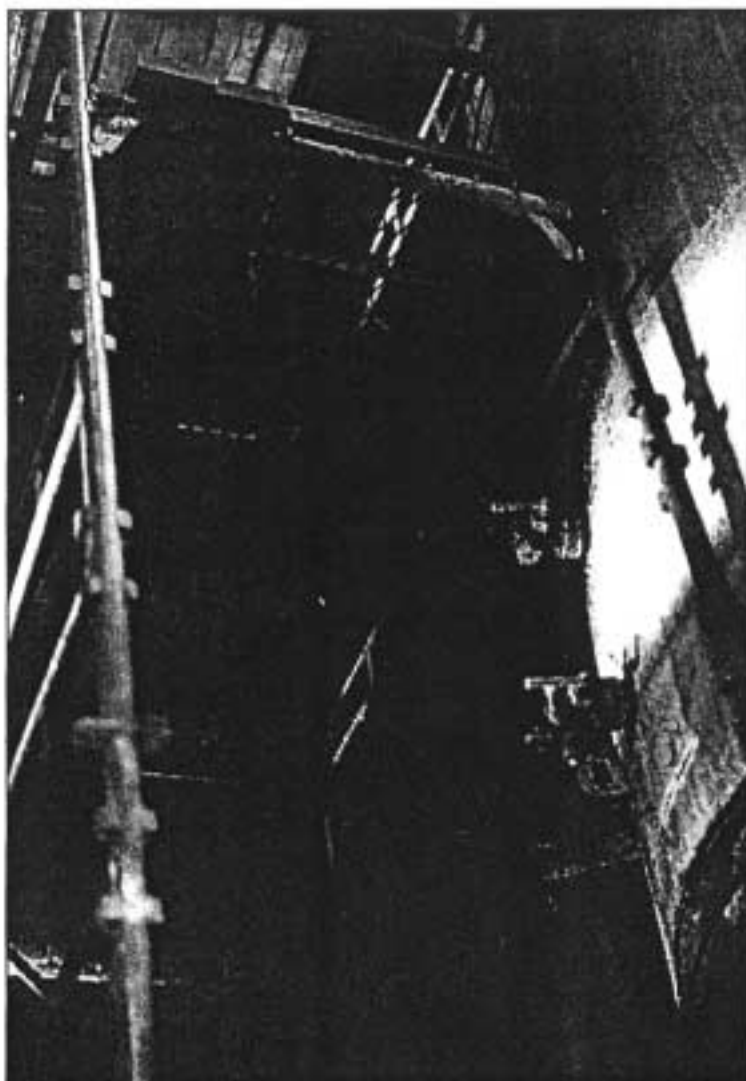
Puunjalostus



Piirros 2.



Kuva 1. Kaapelihylly



Kuva 2. Työtelineen pääty

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin 90-680 401 • Telefax 90-680 40 389

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