

# Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN  
TURVALLISUUTTA  
VUODESTA 1985**

## 11/98

## **Puunjalostus/Metalliteollisuus**

Asentaja putosi sellutehtaan soodakattilan sähkösuotimen peruskorjaustyömaalla hoitotasoon tehdystä 1 m x 1,6 metrin nostoaukosta 4,4 metriä alemmalle hoitotasolle ravistuksen käyttölaitteen päälle.

# TOT 11/98

## 1. TAPAHTUMAN KUVAUS

### 1.1 Tausta

Sellutehtaan juhannusseisokin aikana tehtiin korjaus-, huolto- ja puhdistustöitä sekä erilaisia säiliötarkastuksia. Kyseisenä ajankohtana tehtaalla työskenteli tehtaan oman henkilökunnan lisäksi useita urakoitsijoita ja aliurakoitsijoita, yhteensä noin 300 tehtaan ulkopuolista henkilöä.

### 1.2 Soodakattilan sähkösuotimen peruskorjaustyömaan organisaatio

Seisokinaikaisen soodakattilan sähkösuotimen peruskorjaustyön tilaaja oli sellutehdas. Urakan ulkopuolelle jäi ainoastaan rakennus- ja sähkötyöt, jotka tehtiin tehtaan oman rakennus- ja sähköosaston toimesta.

Sellutehtaan ja A Oy:n välisen urakkasopimuksen mukaan A Oy toimi työmaan pääurakoitsijana. B Oy toimi A Oy:n aliurakoitsijana. C Oy urakoi työmaalla suoraan sellutehtaan alaisuudessa.

### 1.3 Työtapaturmaan liittyvät soodakattilan sähkösuotimen hoitotasojen nostoaukot

Sähkösuotimen korjaus- ja huoltotöiden vaatimien laite-, työkalu- ja materiaalinostojen suorittamiseksi leikattiin sähkösuotimen hoitotasoihin nostotöiden ajaksi noin 1—2 m<sup>2</sup>m:n kokoisia nostoaukkoja. Nostoaukot olivat B Oy:n ja C Oy:n yhteiskäytössä. Onnettomuustason aukkoa käytettiin mm. leikkaustyövälineiden nostoon ja betonipalojen poistoon.

### 1.4 Työtapaturma

B Oy:n asentaja NN:n kahdeksas työvuoro sähkösuotimen peruskorjaustyömaalla oli alkanut illalla klo 19.00. NN ja hänen työtoverinsa tekivät pääasiassa asennustöitä sähkösuotimen ylähoitotason läheisyydessä sijaitsevan kammion sisällä. Noin klo 4.30 NN lähti kahvitunnille sovitun aikataulun mukaisesti. NN:n työ-

toveri jäi vielä työskentelemään kammioon.

Suurin kulkureitti NN:n työpisteestä tehtaan ulkopuolella sijaitseviin urakoitsijoiden taukutiloihin kulki sähkösuotimen hoitotasojen portaita alas aina lattiatasolle asti ja edelleen ulos tehdasrakennuksesta.

NN lähti työpisteestään ja käveli ensin työskentelytason portaita alas alemmalle porrastasanteelle. Tältä porrastasanteelta lähtee portaat sekä alas kohti lattiatasoa että ylös kohti NN:n työpistettä vastapäätä olevaa hoitotasoa. NN ei lähtenyt porrastasanteelta normaaliin tapaan portaita alas, vaan nousi työpistettään vastapäätä olevalle, rakennuksen ikkunalliseen seinään johtavalle hoitotasolle. Tällä hoitotasolla ei ollut työskennelykahteen päivään.

NN siirtyi hoitotasolle. Hoitotasolla, 2—3 m:n päässä portaiden kiinnityskohdasta, oli noin 1 m x 1,6 m suojaamaton nostoaukko. Hoitotasosta poisleikattu ritilä oli nostettu sivuun aukon viereen. NN käveli hoitotasolle, ei havainnut aukkoa ja putosi aukosta noin 4,4 m alemmalle hoitotasolle ravistuksen käyttölaitteen päälle, mistä hänet myös löydettiin (piirroksat, valokuvat 1—3).

NN menehtyi vammoihinsa sairaalassa vuorokauden kuluttua onnettomuudesta. Tapahtumalla ei ollut silminnäkijöitä.

## 2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

### Nostoaukko sulkematta ja suojaamatta

Nostolaite, jota käytettiin apuna nostoissa, oli kiinnitettynä kohteen yläpuolella noin 15 m:n korkeudella katossa olevassa nostokiskossa. Nostimen ollessa paikallaan kulkivat sen nostoketjut aukon läpi. Nostimen ohjaus tapahtui alatasolta johtimien päässä olevasta ohjauspaneelistä.

C Oy, joka oli suorittanut nostoja onnettomuustason nostoaukon kautta, sai urakkansa valmiiksi noin viisi päivää ennen onnettomuutta. C Oy:n työntekijät sulki tekemänsä nostoaukot, myös onnettomuustason ritilä asetettiin paikoilleen, ja poistuivat työmaalta. Nostolaitteen C Oy siirsi sähkösuotimen puhdistamon puoleiselle sivulle, noin 20 m:n päähän tapaturmapaikasta, ja jätti sen B Oy:n työntekijöiden käyttöön.

B Oy:n työntekijät jatkoivat asennustöitä, käyttivät C Oy:n nostinta apuna nostoissa ja avasivat uudestaan

myös jo suljetun onnettomuustason nostoaukon. B Oy:n työntekijät käyttivät nostolaitetta ja lopettivat nostot kaksi päivää ennen onnettomuutta, jolloin C Oy haki nostolaitteen pois työmaalta.

Vaikka nostot onnettomuustason aukon kautta lopetettiin, ei aukkoa kuitenkaan suljettu. Aukkoa ei myöskään suojattu.

## Kulkureitiltä poikkeaminen

NN poikkasi tavanomaiselta taukotiloihin johtavalta kulkureitiltä hoitotasolle, jolla oli suojaamaton nostoaukko.

NN:n motiivi mennä onnettomuustasolle on epäselvä. NN:n kulkureitin valintaan on voinut vaikuttaa esimerkiksi tehtaalla samaan aikaan tapahtunut lipeävuoto, jota NN mahdollisesti halusi katsoa hoitotason perällä olevista ikkunoista (kuva 1).

Tehdaspalokunta oli juuri tällöin siivoamassa vuodon jälkiä kuvassa 4 näkyvällä tieosuudella.

## Putoaminen nostoaukosta

NN ei havainnut hoitotasolla olevaa nostoaukkoa, vaan käveli aukkoon ja putosi alemmalle hoitotasolle 4,4 m ravistuksen käyttölaitteen päälle. Osatekijöitä onnettomuuteen saattoivat mahdollisesti olla myös NN:n väsymys ja hoitotason valaistuserot.

## Työohjeet ja turvallisuusmääräykset

Tehtaalla on käytössä työturvallisuuskansio, joka sisältää tehtaan yksityiskohtaiset turvallisuusohjeet.

Urakoitsijoille oli toimitettu urakkatarjousvaiheessa myös tehtaan työmaaohjeet, joita sellutehtaan rakennus-, korjaus- ja asennustöihin osallistuvien sekä toimittajien palveluksessa olevien henkilöiden tulee noudattaa. Työmaaohjeet sekä turvallisuustiedotteet jaettiin myös kaikille ennen seisokkitöiden aloittamista pidettyyn infotilaisuuteen osallistuneille.

Työmaaohjeiden mukaan työtason vapaat reunat on suojattava kaiteilla, jos putoamiskorkeus on yli 2 m. Kaiteet on oltava matalammallakin työtasolla silloin, kun putoamisesta voi aiheutua erityinen tapaturman vaara.

Myös B Oy:n kirjalliset telinetöiden menetelmäohjeet sisältävät ohjeita työmaan työ- ja suojatelineiden käyttöön. Ohje ei määrittele yksiselitteisesti nostoa varten mahdollisesti tehtävien nostoaukkojen sulkemista ja suojaamista.

## Työnopastus ja perehdyttäminen

Ennen seisokkitöiden aloittamista pidettiin tehtaalla infotilaisuus, jossa tilaajan edustajat tiedottivat seisokin aikana suoritettavista töistä sekä tehtaan suojeleasioista ja -käytännöistä. Tilaisuuteen osallistui pääasiassa urakoitsijoiden ja alurakoitsijoiden työnjohtajia.

Nostoista sekä nostoaukkojen valvomisesta, merkitsemisestä ja sulkemisesta työntekijöille annettiin suulliset ohjeet.

## Turvallisuussuunnittelu ja tarkastukset

Pääurakoitsijalta oli urakan aikana paikalla kaksi henkilöä, joista toinen oli asennusvalvoja. Pääurakoitsijan taholta ei työmaan viikkotarkastuksia tehty.

B Oy:n vastaava työnjohtaja käytti työajastaan kertomansa mukaan noin 70 % työmaalla kiertämiseen, valvontaan ja opastukseen. Asennusvalvojille oli annettu ohjeet puuttua tarvittaessa työturvallisuusasioihin. Suoritetuista tarkastuksista ei pidetty pöytäkirjaa.

## NN:n työkokemus ja opastus

NN:n työsuhte B Oy:ssä ja samalla kyseisellä työmaalla oli alkanut noin kaksi viikkoa ennen onnettomuutta. NN oli myös aikaisemmin ollut B Oy:n palveluksessa, viimeksi noin vuosi sitten, ja omasi pitkän työkokemuksen asennustöistä eri yrityksissä. NN oli 51-vuotias.

NN:n työnopastus toteutettiin pääasiassa siten, että hänet sijoitettiin kokeneen työntekijän työpariksi.

## 3. TOIMENPITEITÄ VASTAAVIEN TAPATURMIEN TORJUMISEKSI

### 3.1 Turvallisuusmääräykset ja työohjeet: nostoaukkojen suojaus ja sulkeminen

Sellaisten työtasojen, työskentelytasojen ja kulkuteiden vapaille sivuilla, joilta voidaan pudota 3,0 metriä korkeammalta, sekä muissa tapauksissa, joissa aiheutuu erityistä tapaturman tai hukkumisen vaaraa, on oltava suojakaiteet tai muut suojarakenteet (STMP 156/1998).

Putoamissuojaukset tulee suunnitella etukäteen niin, että kussakin työkohteessa on tarvittavat suojakaiteet tai

muut suojarakennelmat. Nostoaukot muodostavat korjaustyömaalla merkittävän vaaratekijän, minkä vuoksi ne on aina suojattava tilapäisillä suojakaiteilla ja tarvittaessa aukon peittävällä kannella. Nostoaukot on suljettava välittömästi nostotyön päätyttyä. Vastuuhenkilöt tulee nimetä.

Työhjeisiin tulee kirjata selkeät menettelytavat nostoaukkojen suojaamisesta ja sulkemisesta. Laadittuja ohjeita tulee noudattaa.

## 3.2 Turvallisuussuunnittelu ja -tarkastukset

Turvallisuussuunnittelun merkitys korostuu erityisesti työmaalla, jossa työskentelee useita urakoitsijoita ja aliurakoitsijoita. Turvallisuussuunnitelman laatiminen ja hyväksyttäminen on oltava työn aloittamisen ehtona, ja suunnitelma on hyvä olla kirjallisessa muodossa. Turvallisuussuunnitelmassa tulee huomioida kaikki työmaan turvallisuuden kannalta keskeiset asiat.

Lisäksi työpaikan haltijana olevan työnantajan on varmistettava, että hänen työpaikallaan työtä teettävä ulkopuolinen työnantaja ja tämän työntekijät ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista työpaikan vaara- ja haittatekijöistä (ks. työturvallisuuslain 299/58 34 §).

Viikkotarkastukset on suoritettava aina. Tarkastuksista tulee tehdä pöytäkirja ja tarkastusten tuloksista tulee tiedottaa kattavasti. Tarkastuksissa tulee kiinnittää erityistä huomiota putoamissuojaukseen.

## 3.3 Valvonta ja opastus

Työnjohdon ja esimiesten tulee valvoa, ohjata ja opastaa työntekijöitä toimimaan turvallisuusmääräysten mukaisesti.

Ennen urakan/seisokin aloittamista on hyvä järjestää koulutustilaisuus, johon jokaisen urakkaan osallistuvan työnantajan ja työntekijän on osallistuttava. Tällöin voidaan käsitellä esimerkiksi työmaaohjesäännön sisältöä ja kiinnittää erityistä huomiota osa-alueisiin, jotka kyseisen urakan/seisokin aikana koetaan työsuojelullisesti suurimmiksi ongelmiksi. Osallistuminen voidaan varmistaa lisäämällä urakoitsijan urakkasopimukseen maininta koulutustilaisuudesta ja siitä, että koulutustilaisuuteen osallistuminen on työmaalle pääsyn edellytys.

Lisäksi jokaisen urakoitsijan ja aliurakoitsijan on järjestettävä omille työntekijöilleen riittävä koulutus ja opastus uuden työkohteen korjaus- ja huoltotoimenpiteistä sekä kohteen vaaratekijöistä.

Työntekijöille on korostettava nostoaukkojen suojaamisen ja sulkemisen merkitystä.

## 3.4 Töiden yhteensovittaminen ja tiedonkulku

Päätoteuttajan on ennen rakennustyön aloittamista suunniteltava eri töiden ja työvaiheiden tekeminen sekä niiden ajoitus siten, että työt ja työvaiheet voidaan tehdä turvallisesti ja aiheuttamatta vaaraa työmaalla työskenteleville tai muille työn vaikutuspiirissä oleville (valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta 629/94, 7 § 1).

Tiedonkulkuun korjaustyömaan eri urakoitsijoiden ja aliurakoitsijoiden sekä työmaan kaikkien työntekijöiden välillä on kiinnitettävä erityistä huomiota.

## 3.5 Vaaroista ilmoittaminen

Työntekijöiden tulee välittömästi ilmoittaa tapaturman vaaraa aiheuttavasta puutteesta tai viasta lähimmälle esimiehelleen tai muulle vastaavalle henkilölle, mikäli eivät omatoimisesti saa tai pysty vaaratekijää poistamaan.

### LIITTEET

- Kaavio tapahtumien kulusta
- Valokuvia
- Piirroksia

### Lisätietoja

Aitomaa, K. et al 1994. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. Rakennusalan Kustantajat RAK, Helsinki.

Lappalainen, J. et al. 1997. Hyvä turvallisuusjohtaminen yhteisellä rakennustyömaalla. Toimintaopas. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto. Työsuojelurahasto. Sosiaali- ja terveysministeriö/työsuojeluosasto.

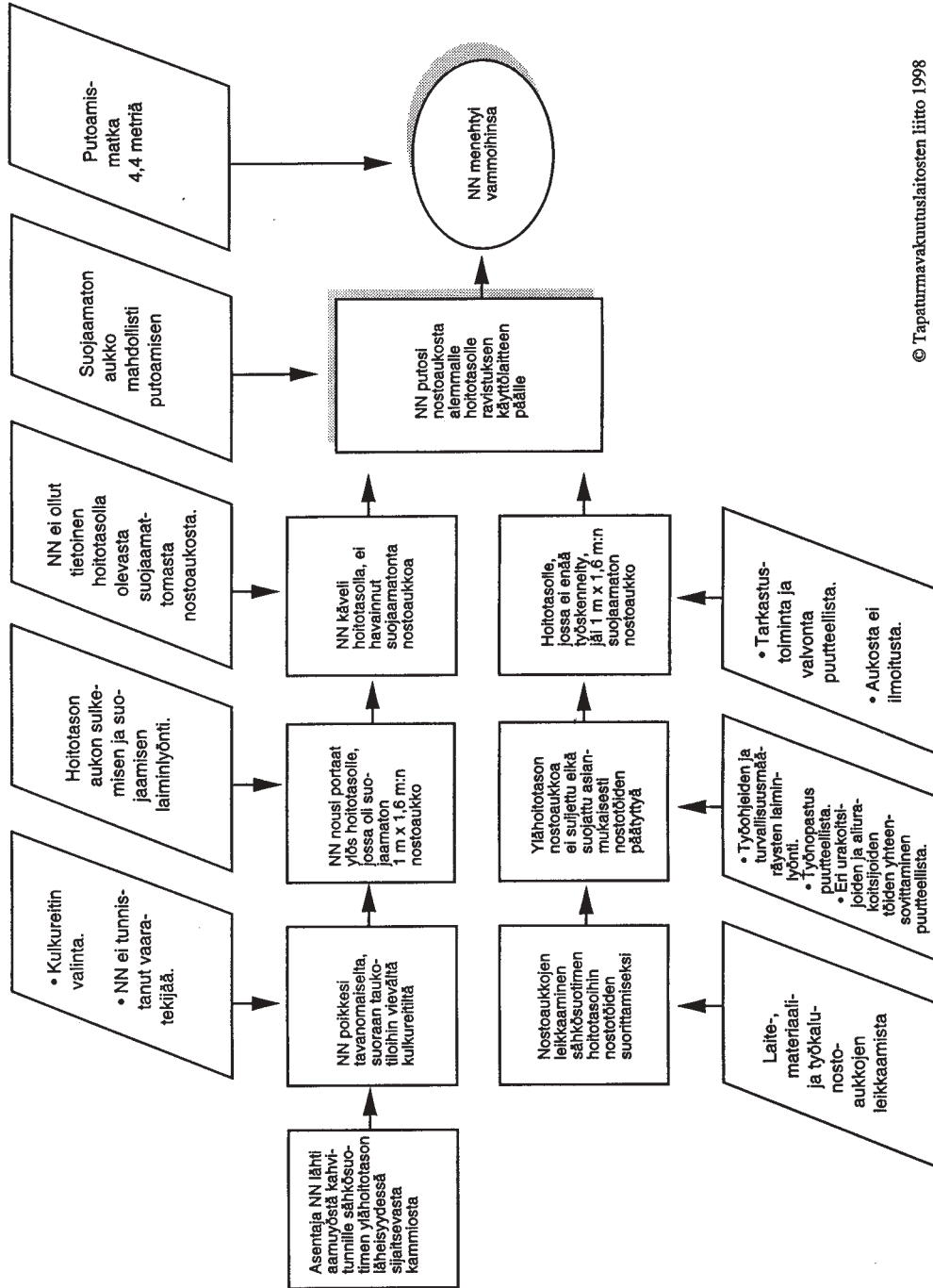
Sosiaali- ja terveysministeriö 1998. Turvallisuustiedote 42. Työtelineet ja putoamisen estävät suojarakenteet.

STMP 156/1998 työtelineiden ja putoamisen estävien suojarakenteiden käytöstä rakennustyössä.

VNp rakennustyön turvallisuudesta 23.6.1994/629.

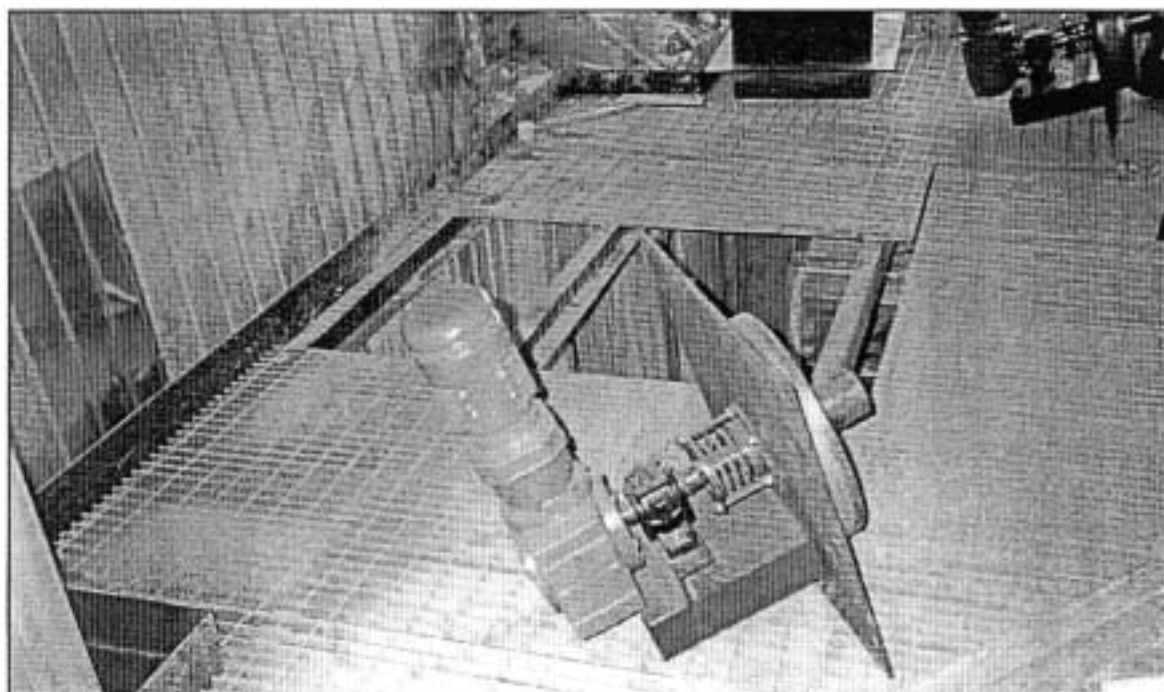
11/98

Sellutehtaan  
soodakattilan  
sähkösuotimen  
peruskorjaus

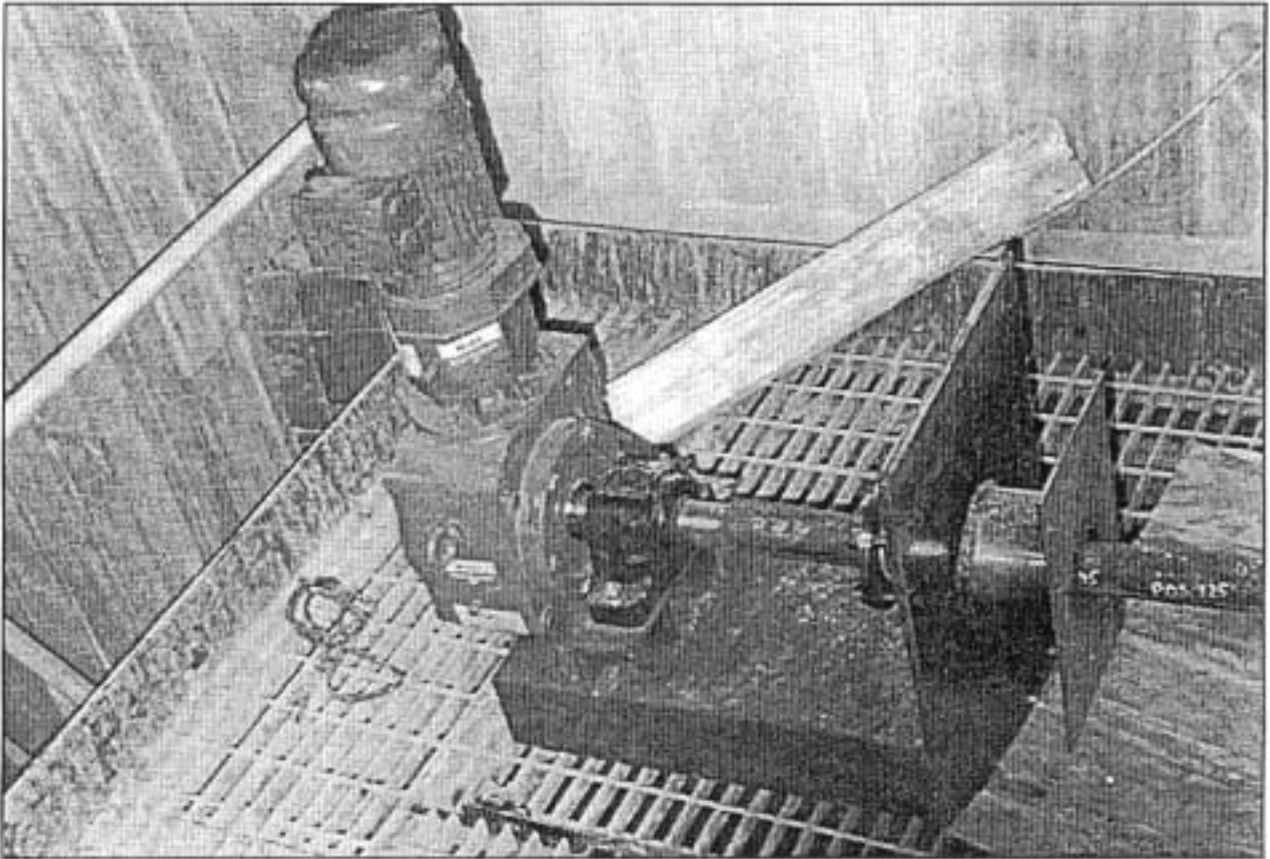




Kuva 1. NV ei jatkanut portaita alas vaan kuvan keskellä olevia portaita ylös. Takana ikkunat.



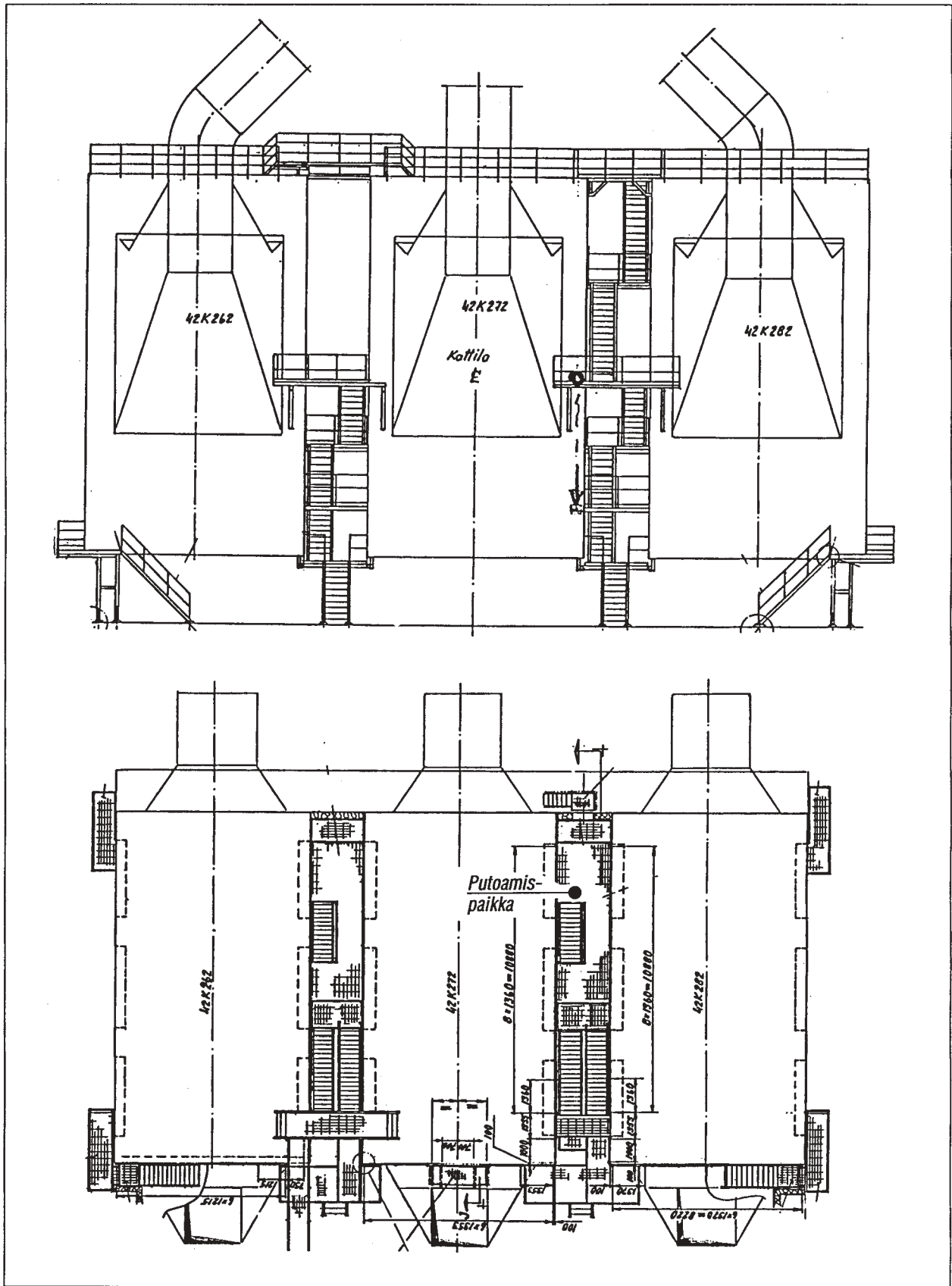
Kuva 2. Nostoaukko tasessa.



Kuva 3. Ravistuksen käyttölaite, jonka päälle NV putosi.



Kuva 4. Näkymä kuvan 1 ikkunoista; silvousta oltiin suorittamassa kuvan poikki menevällä tiellä.



## 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