

Katastrofiluontoisten työtapaturmien tutkintajärjestelmä  
Työpaikkakuolemantapausten tutkinta

Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto

Bulevardi 28

00120 Helsinki

Puhelin 19251

Käsittelijä; Sakari Seppänen

8.4.1988

1 (5)

1/88 Putkiasentajan putoaminen ritilätasolta

1. Tapahtumien kulku, ritilätaso ja työmaan organisaatio

1.1 Tapaturma

Tapaturma sattui sellutehtaan soodakattilalaitoksen rakennustyömaalla, jossa oli käynnissä putkilinjan asennus syöttövesisäiliölle tasolla 26,650. Putkiliikkeen asentajat NN ja KK olivat siirtyneet työskentelemään tälle tasolle tapaturmaa edeltäneen viikon keskiviikkona. Tapaturmapäivä oli siten viides työpäivä kyseisellä tasolla. Molemmat asentajat olivat olleet vastaavissa asennustöissä jo useita vuosia.

Putkiliikkeen asentajat NN ja KK olivat asettamassa teräsputkea (NS 500) paikalleen tasolla 26,650. Putken väliaikaista kannatusta varten tarvittiin 50 mm korkea kappale, joksi NN lähti hakemaan 2"x4" lankun pätkää. KK jäi työkalupakkien luo (kuva 1). Hetken kuluttua KK kuuli kolahduksen, mutta jatkoi töitään. Muutaman minuutin kuluttua KK alkoi etsiä työpariaan. Tultuaan alas asennustelineiltä KK kuuli alhaalta miesten huutoa ja näki alhaalla makaavan miehen, jonka paikalle tultuaan tunnisti NN:ksi. NN oli pudonnut tasolta 26,650 alas 14 m betonitasolle 12,650 ritilätason osan pudottua hänen altaan (kuva 1).

Tasolla 12.650 työskennellyt toisen yrityksen työntekijä TT kuuli tason vastakkaiselta reunalta putoamisen aiheuttaman kolahduksen. Todettuaan pudonneen työntekijän vammat vakaviksi TT lähti hälyttämään apua. Paikalle saatiin melko nopeasti sekä tavalinen että lääkäriambulanssi. Uhrille annettiin ensiapua tapaturman sattumispaikalla. Hänen kuljettamistaan sairaalaan hidasti työmaahissin kulku muiden käyttäjien tekemien varausten mukaisesti. Hissin nopealla käyttönsaannilla ei tässä tapauksessa olisi ollut merkitystä tapaturman seurauksiin. NN sai pudotessaan niin pahoja vammoja, että hän kuoli myöhemmin sairaalassa.

1.2 Ritilätaso

Ritilätaso oli koottu 4 viikkoa aikaisemmin. Työn teki teräsrakenteista vastannut aliurakoitsija. Pudonnut ritilätason osa (1000 mm x 1270 mm) oli tehty asennuspaikalla katkaisemalla alunperin 6000 mm pitkistä ritilästä. Ritilöiden asennuskuvassa tällä kohdalla on 3630 mm mittainen ritilä.

Ritilöiden asennuksen yhteydessä oli jouduttu poikkeamaan alkuperäisestä suunnitelmasta, josta puuttui pudonneen ritilätason osan vierestä kulkeva ilmastointiputki. Pudonnut ritilätason osa oli LVI-huoneen puoleisesta päästä kannatuksella vain noin 25 mm (valokuvat 1,2). Piirustusten mukaan kannatusmatka ritilän päässä on 240 mm. Poikkeaman suunnitelmasta aiheutti aikaisemmin LVI-huoneen kohdalle asennettu ylipitkä nystyrälevy (kuva 2). Pudonnut ritilä oli peitettävää aukkoa (1000 mm x 1290 mm) 20 mm lyhyempi. Ritilöiden välissä ei ollut standardin SFS 4438 (ks. liite) mukaista liukumisen estävää välilistaa, joten ritilä pääsi liukumaan pitkittäissuunnassa.

### 1.3. Työmaan organisaatio

Vastuu työsuojelutyön järjestämisestä kuului tilaajalle, jonka työsuojelupäällikkö toimi myös soodakattilalaitosprojektin työsuojelupäällikkönä. Projektissa toimi työsuojelutoimikunta, jossa tilaajan ja suurimpien toimittajien osalta oli sekä työnantajan että työntekijöiden edustajat. Projektin työmailla tehdään viikottain tarkastuskierros. Kattilalaitoksen tarkastus tehtiin tapaturmaa edeltäneenä päivänä. Tällöin kyseisessä tasossa ei havaittu huomauttamista.

Kattilalaitoksen toimittajan urakkasopimukseen kuuluivat myös ritilätasot. Tasot oli annettu edelleen aliurakoitsijan tehtäväksi. Aliurakoitsijalla oli tapaturman sattumisen aikaan työmaalla työhön osallistuva etumies. Aliurakoitsijan nimeämä työnjohtaja oli siirtynyt toiselle työmaalle eri paikkakunnalle eikä ollut käynyt tällä työmaalla yli kuukauteen.

Putkistotyöt oli suora urakka tilaajan toimesta. Putkiliikkeen työnjohdolle oli ilmoitettu noin kuukautta aikaisemmin, että ei ole mitään estettä mennä töihin kattilatyömaalle.

## 2. Tapaturmatekijät

### Keskeneräinen ritilätaso

Ritilätaso oli jäänyt keskeneräiseksi - ritilät oli levitetty mutta ei kiinnitetty. Kiinnitystyö olisi kestänyt arviolta vain muutaman tunnin. Asennusryhmä oli siirtynyt omatoimisesti tekemään seinäpalkitusta, joka piti saada valmiiksi vielä saman viikon aikana ennen kahden viikon mittaista joululomaa. Joululoman jälkeen asennusryhmä aloitti kiireisenä pidetyn pääportaikon teon tasojen 2,650 - 12,650 välille.

Tapaturmapäivä oli 7. työpäivä joululoman jälkeen. Ritilätasolla 26,650 oli kuluneen 4 viikon aikana liikkunut useita eri henkilöitä. Kyseinen taso oli eristetty lankkujen ja kaiteiden avulla. Kaksi kai-  
detta oli kuitenkin käännetty sivuun jo ennen put-  
kistotyöntekijöiden tuloa tasolle (valokuva 3).  
Tasojen vastaanottotarkastusta ei ollut vielä suori-  
tettu.

#### Poikkeama ritilätasosuunnitelmasta

Pudonnut ritilätason osa oli tehty tasolla 26,650 käytettävissä olleista ritilän paloista ja se oli kooltaan pienempi kuin työpiirustukseen merkitty vastaava osa. Viereisten osien suunniteltuja mittoja oli jouduttu muuttamaan, koska suunniteelmassa ei näkynyt tason läpi kulkevaa ilmastointiputkea. Putki ei kuitenkaan olisi estänyt suunnitelman mukaisen ritilän käyttöä pudonneen ritilän kohdalla.

#### Välilevyjen puuttuminen ja liian leveä nystyrälevy

Ritiläosien väliin ei oltu asennettu standardin SFS 4438 mukaisia liukumisen estäviä välilevyjä. Stan-  
dardi oli mainittu urakkasopimuksessa viitatussa tilaajan teknisten hankintaohjeiden liitteessä.

LVI-huoneen kohdalle asennettu valmiina elementtinä toimitettu nystyrälevy oli suunnitelmasta poiketen 215 mm leveämpi. Ritilän toisen pään kannatusmitaksi jäi näin ollen vain 25 mm (kuva 2).

#### Puutteet tiedottamisessa

Ritilätasoa tehnyt työryhmä ei tiedottanut muille työryhmille tason keskeneräisyydestä. Putkistotyötä tekevä asennusryhmä ei ollut tietoinen ritilätason ritilöiden irrallaan olosta.

Tasolla ei ollut mitään varoituksia kiinnittämättö-  
mistä ritilöistä. Kiinnityksen puuttumista on vaikea havaita kuljettaessa tasolla normaalisti. Tapaturman uhri ei tiedostanut vaaraa, vaikka oli viidettä päivää työssä kyseisellä tasolla.

Putkistotyöurakoitsijan edustajat eivät olleet aina mukana työmaalla tehtävillä viikottaisilla tarkas-  
tuskierroksilla. Tapaturmaa edeltäneellä viikolla tehtyyn tarkastuskierrokseen he eivät osallistuneet. Tästä tarkastuskierroksesta laaditussa pöytäkirjassa ei ollut mainintaa puutteista.

### 3 Torjuntakeinot

#### Ritilätasojen suunnittelu

Suunnittelijalla tulee olla käytettävissään ajan tasalla olevat tiedot tasolla tarvittavista aukoista ja läpivientivarauksista. Ritilätason suunnittelussa tulee noudattaa standardin SFS 4438 ohjeita teollisuuslaitoksissa käytettävistä kulkuteistä ja hoitotasoista. Ritilöiden väliin tulee aina asentaa välilevyt, jos vierekkäiset ritilät voivat liukua lomittain (liite).

#### Ritilöiden kiinnitys

Ritilät on kiinnitettävä välittömästi niiden levittämisen jälkeen. Kiinnityksessä tulee noudattaa standardin SFS 4438 ohjeita (liite). Mikäli ritilöitä joudutaan asennuksen jälkeen irrottamaan esimerkiksi huollon takia on aina varmistuttava ritilöiden uudelleen kiinnityksestä välittömästi työn jälkeen.

#### Kulun estäminen kenkeneräisellä ritilätasolla

Kulku kenkenräiselle ritilätasolle on estettävä luotettavasti molemmista päistä kiinnitettävillä kaiteilla. Kaiteisiin on lisäksi asennettava työkalulla kiinnitettävät kyltit, jotka on varustettu esimerkiksi tekstillä "KULKU KIELLETTY, RITILÄT KIINNITTÄMÄTTÄ".

#### Ritilätason käyttöönotto

Keskeneräiselle tasolle saa mennä vain asennustyöstä vastaavan valvojan antamalla erillisellä luvalla. Tason yleinen käyttöönotto tulee olla sallittu vasta erikseen suoritettua tarkastuksen jälkeen.

#### Hissin käyttö hätätapauksissa

Hissi tulee olla varattavissa kiireellisissä hätätapauksissa kuten tapaturma ja sairauskohtaus nopeasti uhrin kuljettamiseen. Hississä ja sen ulkopuolella kerrostasanteilla tulee olla toimintaohjeet hissin kulkua ohjaavan varausohjelman purkamisesta.

#### Tiedottaminen ja opastus

Viikkotarkastuksissa ja muuten havaituista vaaroista on aina tiedotettava pää-, sivu- ja aliurakoitsijoille, joiden tulee tiedottaa vaaroista edelleen työntekijöille.

Uusien työntekijöiden opastuksessa on korostettava erityisesti keskeneräisillä ritilätasoilla kulkemiseen liittyviä vaaroja.

#### LIITTEET

Kuva 1. Ritilätason 26,650 pohjapiirros.

Kuva 2. Pudonneen ritilätason osan ja nystyrälevyn asennus.

A. Suunnitelman mukainen asennus

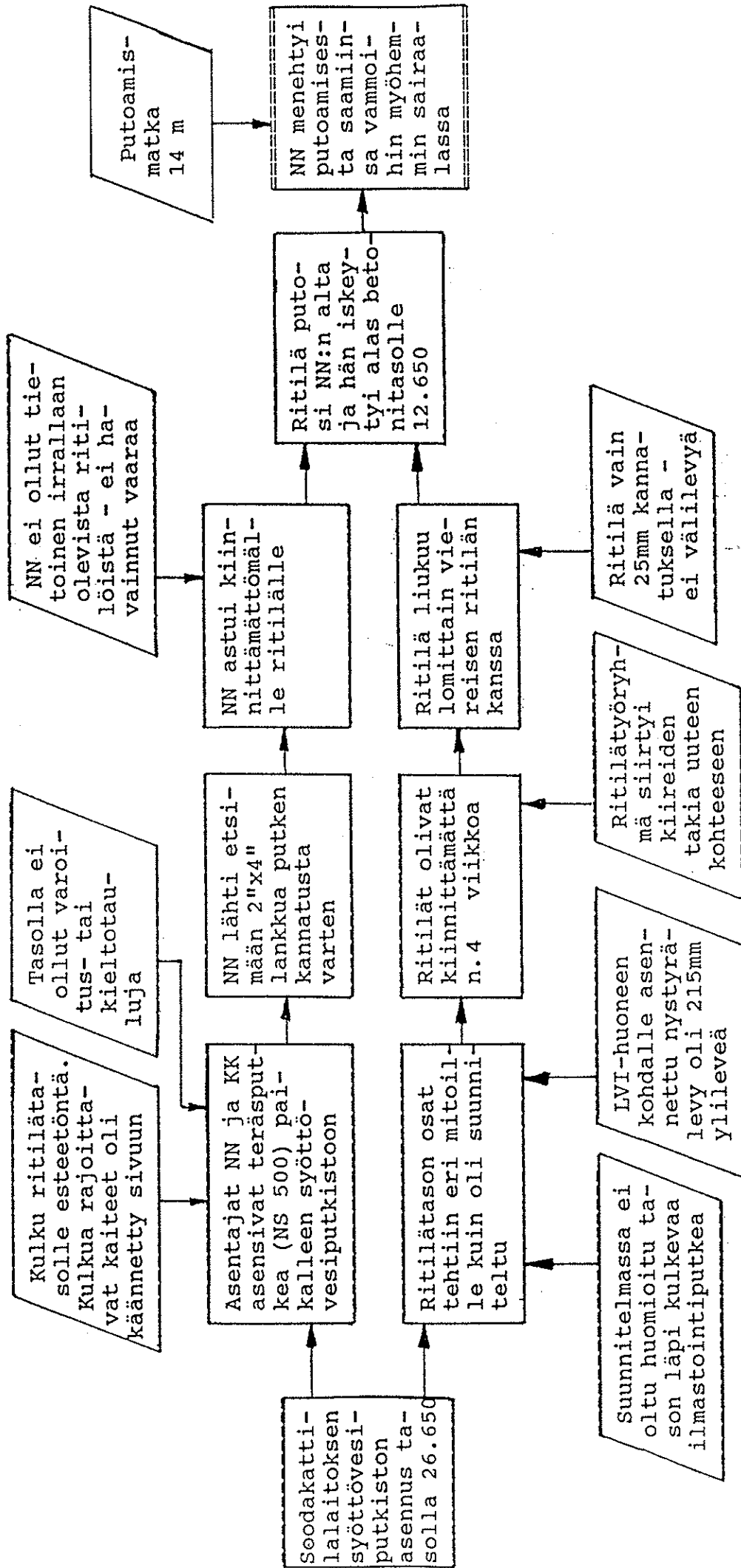
B. Toteutunut asennus

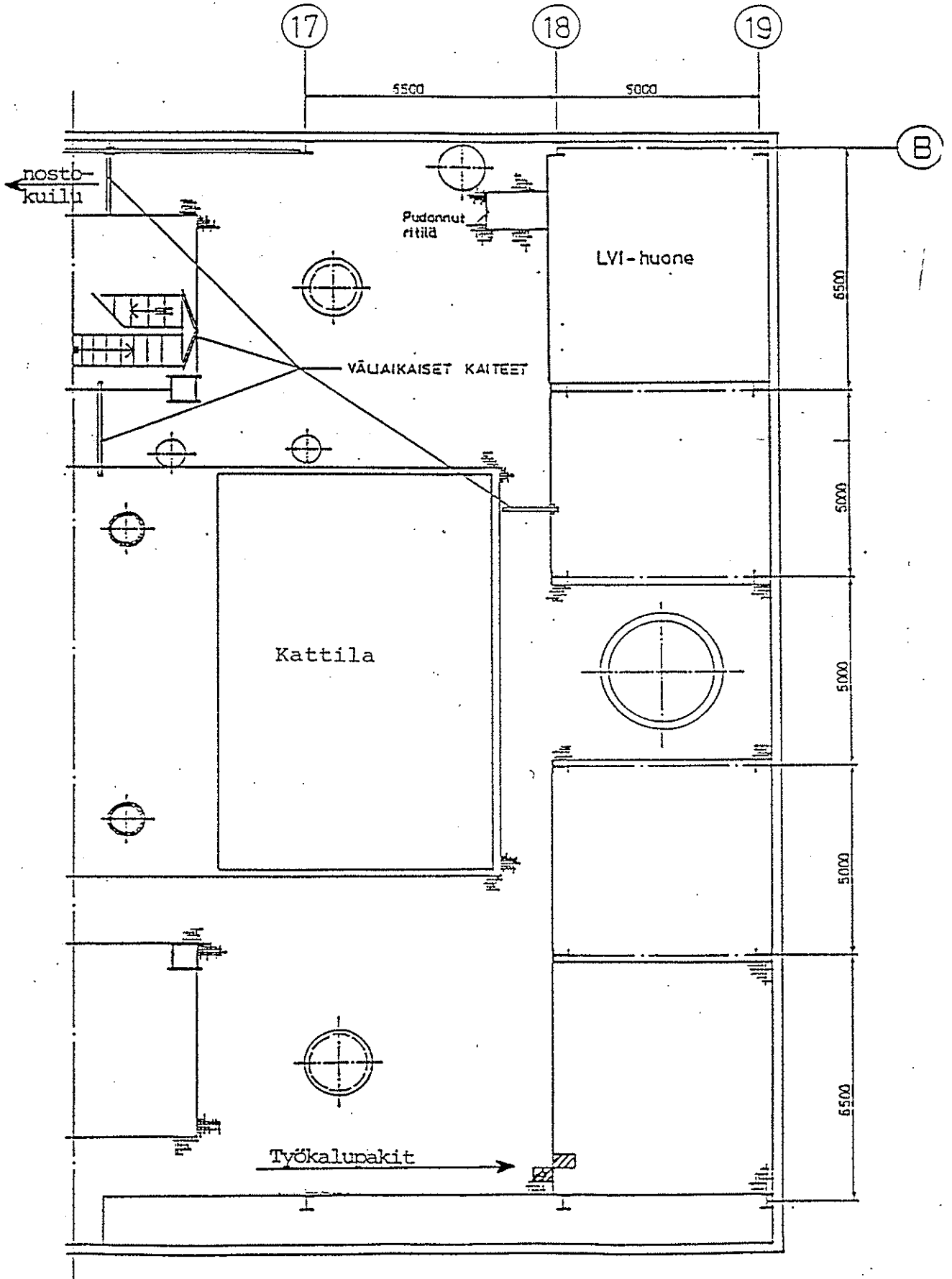
Kaavio tapaturman tapahtumien kulusta

Kopio standardin SFS 4438 sivusta 7 (liite A)

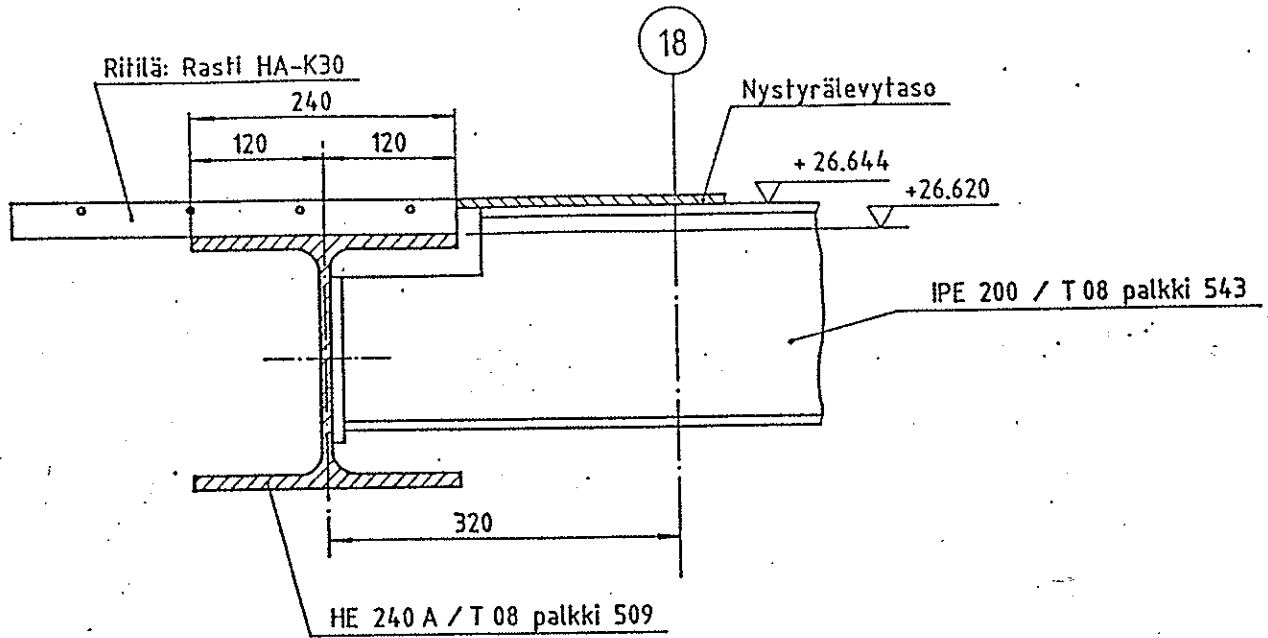
Valokuvia tapahtumapaikalta.

KAAVIO TAPATURMAN 1/1988 TAPAHTUMIEN KULUSTA

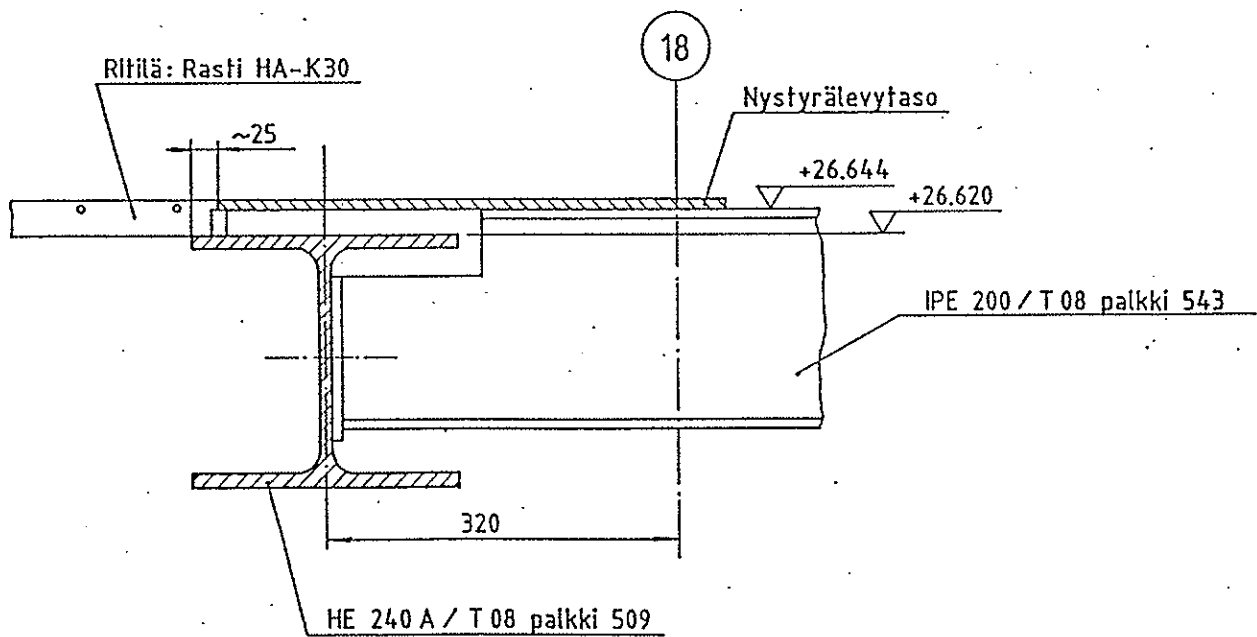




Kuva 1. Ritilätason 26,650 pohjapiirros.



A. Suunnitelman mukainen asennus.



B. Toteutunut asennus.

Kuva 2. Pudonnon ritilätason osan ja nystyrälevyn asennus.

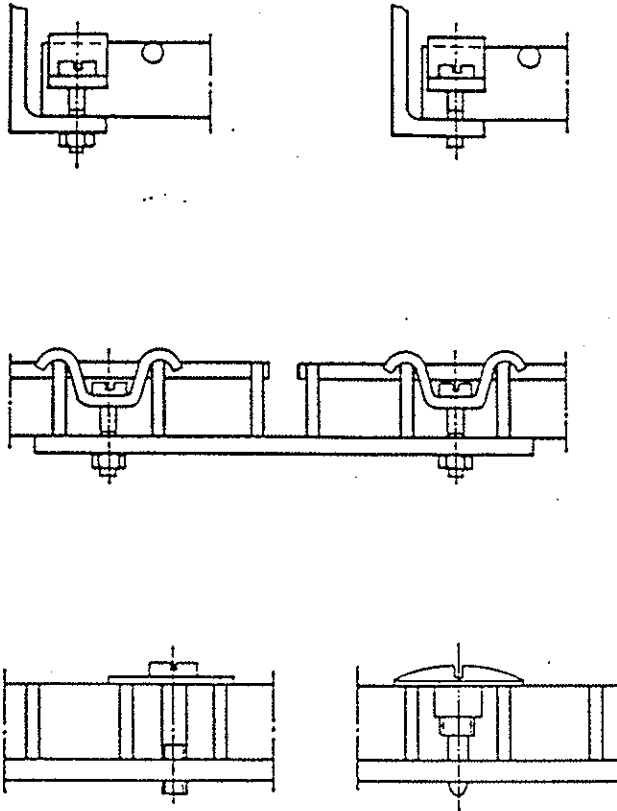


## A.1.2

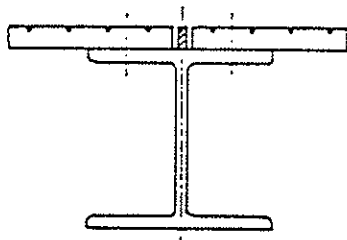
## Ritilöiden kiinnittäminen

## Esimerkkejä

Ritilät kiinnitetään jokaisesta nurkastaan sekä lisäksi sivuiltaan 1 ... 1,5 m välein.

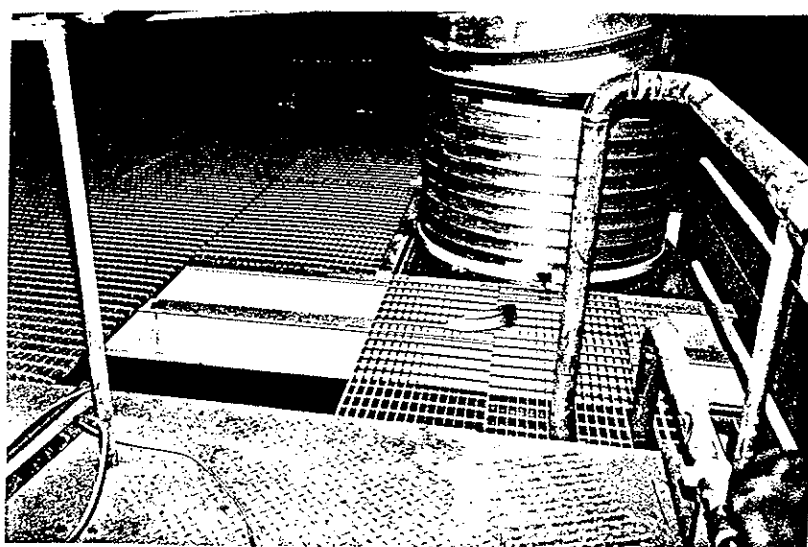
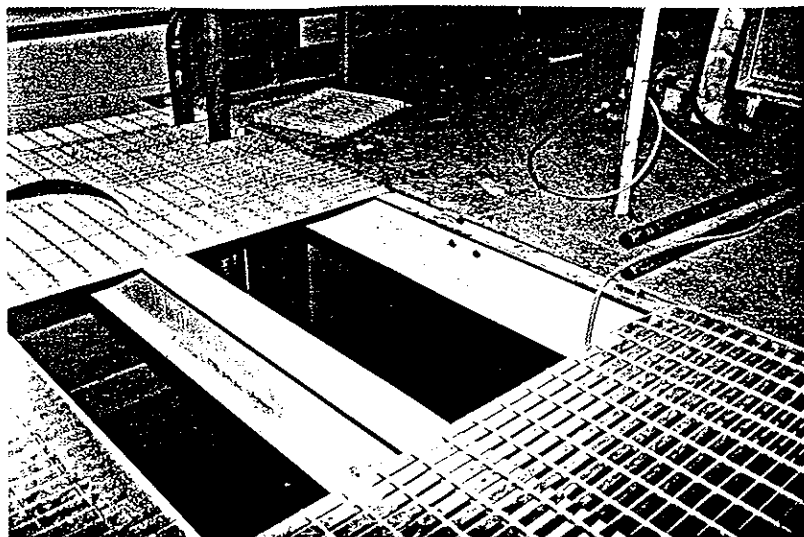


Kuva A.3 Ritilöiden ruuvikiinnityksiä



Kuva A.4 Ritilöiden liukumisen estäminen välilistaa käyttäen

Tämä standardin sivu on kopioitu Suomen Standardisoimisliiton luvalla.  
Lisätietoja antaa Suomen Standardisoimisliitto, Bulevardi 5, 00120 Helsinki,  
puh. 90 - 645 601.



Valokuva 3. Putkieste vasemmalla, käännetty sivuun.