

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

26/97

Puunjalostus/Metalliteollisuus

Sellutehtaalla urakoitsijan työ käsitti 30 m korkean alkalisäiliön ylimmän 10 m:n osuuden kumivuorauksen poiston ja uuden haponkestävistä teräslevyistä tehtävän vuorauksen asennuksen. Työssä käytettiin neljän teräsvaijerin varassa vaijeritaljojen avulla liikuteltavaa työtasoa. Taso oli keskeltä ripustettu lisäksi sähkömoottorikäyttöisen vinssin vaijerin koukkuun, joka ripustus oli irrotettu, koska vinssiä tarvittiin levyjen nostoon. Taso keikahti, kun sitä laskettiin taljoilla asennuskorkeuteen ja lyhin teräsvaijereista meni taljan leuoista läpi. Kaksi asentajaa putosi alas 20 m.

TOT 26/97

1. TAPAHTUMAN KUVAUS

1.1 Vuorausurakka

Puunjalostusyhtiön sellutehtaan valkaisuosalla on kaksi alkalitornia, jotka liittyvät selluloosan valkaisuprosesiin. 2-alkalitorni on muutama vuosi sitten vuorattu sisäpuolelta uudelleen haponkestävillä teräslevyillä. Työ suoritettiin tuolloin siten, että tornin alaosa vuorattiin tornin sisään pystytetyiltä telineiltä ja yläosa työtä varten erikseen rakennetulta, vesipatjan päällä kelluvalta lautalta.

1-alkalitornin yläosan vuorauksesta oli kesällä tarjouskilpailu. Torni on noin 30 m korkea ja sen sisähalkaisija on 4,8 m. Vuorattavaa aluetta oli tornin yläosassa noin 11 m. Työn sai suorittaakseen edullisimman tarjouksen tehneenä yritys A Oy:n paikallinen yksikkö. Kauppa solmittiin tilaisuudessa, jossa A Oy:tä edustivat teknisen palvelun päällikkö (o.to työsuojelupäällikkö) KK ja paikallisyksikön päällikkö RR sekä tilaajapuolta suunnittelupäällikkö HH puunjalostusyhtiöstä ja ostaja ko. tilaajan yhtiöitetystä tehdaspalveluyrityksestä.

Tilaisuudessa oli keskusteltu mm. työn toteuttamistavasta ja toimittajan edustajat kertoivat tekevänsä työn riipputelineeltä. Tilaajan edustajat puolestaan määrittivät mm. työn suorittamisajankohdan tulevaan sellutehtaan vuosiseisokkiin liittyen kuuden päivän ajalle ja valmistumisen määrättyyn kellonaikaan mennessä.

1.2 Riipputelineen suunnittelu

A Oy:n palvelukseen koeajalle syyskuun 1997 alussa otettu insinöörioppilas JJ sai RR:ltä tehtäväkseen suunnitella riipputelineen tason pohjan. Tällainen ristikkopiirustus tehtiinkin. Materiaalina suunniteltiin käytettäväksi putkipalkkia (80x40x3 mm ja 50x50x3 mm) ja varsinaisessa työtasossa 10 mm:n vesivaneria ruuvi kiinnityksin.

Lujuudet ja taipumat kerrottiin varmistetun taulukko-kirjasta.

Riipputelineen muusta suunnittelusta vastasi RR. Edellä mainitun piirustuksen lisäksi ei kuitenkaan muita kirjallisia suunnitelmia, piirustuksia tai luku laskelmia laadittu lainkaan.

1.3 Riipputelineen kokoaminen

Telineen runko ja työskentelytaso koottiin pohjapiirustuksen mukaisesti hitsaamalla teräspalkit kiinni toisiinsa sekä kiinnittämällä vesivanerit ruuveilla kehiköön käyttökohteessa, sisällä alkalitornin pohjalla. Teräsraksien kiinnitys tehtiin kokoamisvaiheessa suoraan telineen runkoon (neljä kiinnityskohtaa), eikä kahdeksaa korvakkoa hitsattu erikseen telineen kehiköseen, kuten alunperin oli suunniteltu. Lisäksi telineen reunoihin hitsattiin kiinni kolme juoksupyörää, jotta telineen nosto ja lasku tapahtuisi tornin sisällä tasaisesti.

Riipputelineen kokoamisen aikana muuttuivat suullisesti annetut suunnitteluohjeet taljojen ja vinssiin tulevien teräsraksien kiinnityksen osalta kahteen kertaan. Alunperin oli tarkoitus käyttää telineen ripustukseen kahta ketjutaljaa ja kahta vaijeritaljaa, mikä sittemmin muuttui siten, että käytettiin vain vaijeritaljoja.

Tämän jälkeen ajettiin telinettä sen tasolta riippuohjainta käyttäen sähkövinssillä ylöspäin siten, että vaijeritaljoihin (4 kpl) tulevat teräsköydet kiinnitettiin taljoihin aina sitä mukaa kun ne tulivat kohdalle ylöspäin noustaessa. Vaijerit olivat pituudeltaan hyvin erimittaisia (25 m, 16 m, 16 m, 10 m), joten ensimmäinen kiinnitys vaijeritaljaan tehtiin säiliön alaosassa ja viimeinen jo lähes tulevalla vuorausvyöhykkeellä (piirroset 1 ja 2).

1.4 Alkalitornin kumivuorauksen poisto B Oy:n toimesta

A Oy oli antanut alkalisäiliön sisäpuolisen kumivuorauksen poiston aliurakkana B Oy:lle. Poisto suoritettiin korkeapainepesurilla käyttäen hyväksi A Oy:n rakentamaa riipputelinettä. Työ aloitettiin maanantaina noin klo 21.00 ja saatiin suoritettua loppuun tiistaina noin klo 21.00.

B Oy:n työntekijäin kertoman mukaan oli lyhimmän vaijerin pää jo taljan sisässä, kun vuorauksen poistoa suoritettiin lopuksi alimmassa kohdassa. Työn valmistuttua riipputeline ajettiin vinssillä ylös ja B:n työntekijät poistuivat yläluukusta ulos.

Taljoihin tulevat vaijerit jäivät löysälle B Oy:n työntekijöiden poistuessa telineeltä. Lyhimmän vaijerin

pää oli tuolloinkin taljan sisällä, ulottuen vain hieman taljan tartuntaleukojen yli.

1.5 Levyjen hitsauksen valmistelu; riipputelineen lasku

Säiliön kumivuorauksen poistotyön ollessa vielä käynnissä valmistelivat A:n työnjohtaja MM sekä asentajat N1, N2, N3 sekä TT varsinaisen vuoraustyön aloittamista kohteessa. Työn suorittamiseen liittyviä seikkoja käytiin ryhmässä läpi. Työnjohtaja MM poistui työmaalta noin klo 22.00.

Noin klo 01.00 keskiviikkoyönä alkoivat N1, N2 ja N3 laskeutua riipputelineellä säiliön sisällä työkohteeseensa. TT jäi alas toimiakseen siellä apumiehenä mm. levyjen ja muiden tarvikkeiden toimittamiseksi tasolle.

Laskeutuminen tapahtui sähkövinssiä käyttäen sen vaijerin varassa. Vinssiä ohjattiin tasolta riippuhajaimella. Tason neljässä kulmassa oleviin vaijeritaljoihin tulevat teräsköydet olivat tuolloin löysällä. Laskeutumisen edettyä niin alas, että mainitut sivuvaijerit kiristyivät ja taso asettui niiden varaan, irrotti N1 vinnin vaijerikoukusta siihen ripustetut neljä nostoraksia, joiden varassa taso oli laskun aikana riippunut (ks. piirros 2).

Taso oli nyt neljän teräsköyden ja vaijeritaljojen sekä niihin kiinnitettyjen tasosta lähtevien teräsköysiraksien varassa. Tämän jälkeen N1 aloitti tason hienosäädön laskemalla tasoa vielä alemmas käyttäen apunaan mainittuja vaijeritaljoja. Tarkoitus oli työkorkeudelle päästyä vakavoittaa taso kolmella puukiilalla säiliön seinämiin, jotta tasolta voitaisiin suorittaa tarkkuutta vaativaa hitsaustyötä.

1.6 Työtapaturma

N1 laski tasoa ensimmäisestä taljasta ehkä noin 20 cm alemmaksi ja siirtyi toiselle taljalle. Vain hieman tätä nurkkaa taljalla laskettuaan taso nytkähti vakiintuen paikoilleen. N1 keskeytti taljan käytön ja tilannetta seurattiin hetki. N2 oli tällöin sen taljan vieressä, jota N1 oli hetkeä ennen käyttänyt. N3 oli vastakkaisella puolella.

Kun mitään ei tapahtunut, jatkoi N1 kyseisen nurkan laskemista. Käännettyään muutaman kerran taljan vipua, humahti taso seurauksella, että N1 ja N2 putosivat tornin pohjalle ja N3 sai refleksinomaisesti tarrauduttua kiinni johonkin tason osaan pystyen sen jälkeen kiipeämään ylöspäin vaijerin ja tason väliin, josta hänet sitten

palolaitoksen ryhmän toimesta pelastettiin turvaan.

N1 ja N2 menehtyivät noin 20 metrin vapaan pudotuksen seurauksena välittömästi.

1.7 Työhön osallistuneet

A Oy on noin 200 työntekijän kolmella paikkakunnalla toimiva yritys suorittaen metallialan asennus- ja kunnossapitotöitä.

- N1 oli kokenut levyseppä-hitsaaja. Hän oli A:n palveluksessa tässä kohteessa ensimmäistä päivää vuodelle 1997, aiemmin useita (lyhyitä) työjaksoja eri työkohteissa.

- N2 oli kokenut hitsaaja.

- N3 oli kokenut hitsaaja.

- MM oli kokenut työnjohtaja.

- RR oli A Oy:n paikallisjohtaja, ns. pitkänlinjan läpikäynyt työnjohtaja. Kokemusta hänellä oli vuodesta 1975 lähtien. A:n palveluksessa vuodesta 1984 lähtien.

- JJ oli lopputyötä vaille valmis insinööri K:n teknillisestä oppilaitoksesta. Palkattiin syyskuun alussa 1997 A Oy:n palvelukseen neljän kuukauden koeajaksi.

Yritys B on siivousalan valtakunnallinen yrittäjä, jonka työntekijöitä kohteessa oli kaksi työparia.

Heillä oli kokemusta vastaavista töistä, tosin ei juuri nyt esiintyneessä työympäristössä.

2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Työn suunnittelu ja riipputelineen tarkastukset

Riipputelinetyöstä ei oltu ennalta laadittu suunnitelmaa, jossa olisi selkeästi todettu menettelytavat ja toimenpiteet telineellä työskenneltäessä. Näistä asioista oli kuitenkin ollut suullisesti puhetta työnjohdon ja työntekijöiden kesken. Alkaneelle yövuorolle määrättiin N1 ns. etumieheksi.

Riipputelineelle ei tehty käyttöönotto tarkastusta, vaan se otettiin käyttöön välittömästi sen valmistuttua. Tason ensimmäiset käyttäjät olivat B Oy:n työntekijät, jotka suorittivat tornin kumituksen poiston painepesurilla.

Yksi teräsköysistä lyhyt

B:n työntekijät tekivät havainnon lyhyestä köydestä (heidän työnsä ei edellyttänyt tason laskua niin alas, että köysi olisi loppunut), mutta eivät tunnistanee siinä piilevää tapaturmatekijää eivätkä siten välittäneet tietoa havainnoistaan A:n työryhmälle.

Saatujen selvitysten mukaan B:n työntekijöillä ei ollut koulutusta, kokemusta tai opastusta vastaavasta riipputelineityöstä.

Riipputeline keikahti

Välitön tapaturmatekijä putoamisissa oli riipputelineen keikahtaminen. Telineen keikahtaminen johtui siitä, että riipputeline laskettiin käsikäyttöisiä vaijeritaljoja käyttäen niin alas, että lyhin vaijeritaljoihin tulevista teräsköysistä tuli taljan tartuntaleukojen läpi. Tästä oli seurauksena telineen keikahtaminen, koska ennen tason hienosäätöä vinssin koukusta oli irrotettu siihen ripustetut neljä teräsköysiraksia.

Ripustuksessa ei varaköysijärjestelmää

Riipputelineityön suunnittelu ja ohjeistus oli laiminlyöty. Selkeimmin tämä ilmenee sähkövinssin käytöstä annetuissa ohjeissa, joissa toisaalta edellytetään vinssin koukun olevan jatkuvasti kiinni tasoa kannattelevissa rakseissa ja toisaalta samalla koukulla tulee voida nostaa mm. vuorauslevyt ylös työtasolle tason keskellä olevasta 60x60 cm:n aukosta.

Vinssi ja taljaripustus olivat telineen kokoamisvaiheessa tehdyn muutoksen jälkeen osittain toisistaan riippuvaiset. Taljat kiinnitettiin ankkuritapeistaan piirroksen osoittamalla tavalla nostovinssin teräsrakseen lenkkeihin, eikä erillisiin korvakkaisiin. Tästä seurasi mm. se, ettei taljoilla voi suorittaa tason hienosäätöä alaspäin vinssin vaijerin ollessa kireällä (koukku kiinni rakseissa). Vaihtoehtoiksi jää joko koukun irrottaminen kokonaan rakseista (kuten nyt tehtiin) tai vinssin vaijerin ajaminen löysälle koukkua irrottamatta. Myös tämä jälkimmäinen vaihtoehto on luonnollisesti riittämätön, eikä takaa turvallisuutta.

Ei käyttöönottotarkastusta

Riipputelineelle ei suoritettu käyttöönottotarkastusta.

Tällainen tarkastus sille olisi tullut suorittaa ennen ensimmäistä käyttöönottoa sellaisen työnantajan edustajan toimesta, jolla on tehtävän edellyttämä pätevyys ja tarkastettavan telineen riittävä asiantuntemus. Tällaisesta tarkastuksesta olisi tullut laatia pöytäkirja. Pöytäkirjassa mainitut viat ja puutteet olisi tullut poistaa ennen telineen käyttöönottoa. Lisäksi telineitä käyttäville työntekijöille olisi tullut varata mahdollisuus osallistua tällaiseen tarkastukseen.

Ei tunnettu riipputelineohjeita

Saatujen selvitysten mukaan A:n edustajat eivät tieneet, että Suomessa on voimassa riipputelineitä koskeva, sitova valtioneuvoston päätös:

VNp työturvallisuuslain soveltamisesta riipputelineisiin ja niiden tarkastukseen 21.10.1982/769. Kyseinen päätös ja sen sisältöä tarkentava SFS-standardi 4569 (2.9.1982): Riipputelineet, säätelevät riipputelineitä koskevat turvallisuuskysymykset selkeästi ja yksityiskohteisesti.

Mainittujen normien säädöksiä ei noudatettu.

Ei turvavaljaita

Vaikka tämän kokoisessa riipputelineessä (telineen oma paino 360 kg, työtasolla olleiden tavaroiden paino 110 kg, kolmen työntekijän yhteispaino noin 250 kg) varaköysiyä ei voikaan korvata turvavöillä (valjasmalliset) ja turvaköysillä, olisi niiden mukaan varaaminen ja asianmukainen käyttö mahdollisesti estänyt tuhoisat seuraamukset.

Tilaaajan (puunjalostusyriitys) ja toimittajan (A Oy) välisessä yleissopimuksessa todetaan, että tilaaja on velvollinen ilmoittamaan turvavaljaiden käyttötarpeesta toimittajalle kohteeseen. Yleissopimus on tehty, koska A Oy tekee usein erilaisia kunnossapito-, huolto- ja korjaustöitä ko. tilaajalle.

Aikataulu muodostui kireäksi

Vaikka A sai tilauksen jo kaksi kuukautta aiemmin, se ryhtyi erilaisiin työn esivalmisteluihin vasta aivan viime hetkillä; noin viikko ennen seisokkia. Tämä näkyy selvimmin puutteina telineen ja työn yleisessä suunnittelussa.

Työn varsinaiselle suorittamiselle asetettiin tiukat aikarajat, jotka määräytyivät sellutehtaan vuosiseisokin kestosta.

Valmistaja kieltänyt ko. vaijeritaljan käytön henkilönostoihin

Vaijeritaljat, joita telineen ripustuksessa käytettiin, ovat Tractel Groupin Tirfor-merkkisiä nosto- ja vetolaitteita.

Lisäksi ohjeissa mainitaan, että vaijerin on oltava aina vähintään yhden metrin pidempi kuin maksimi nosto- tai laskukorkeus.

Vaijerit eripituisia

Taljoihin (4 kpl) tulevat vaijerit olivat pituudeltaan erimittaisia. Pisin oli 25 m, kaksi noin 16 m ja lyhin vain 10 m. Työryhmä tuli nyt ensimmäistä kertaa kohteeseen, eikä mahdollisesti tiennyt, että yksi vaijereista on selvästi liian lyhyt ajatellen aluetta, missä telineellä pitäisi voida toimia.

Suunnittelussa ei huomioitu työkorkeuden asettamia vaatimuksia vaijerien pituudelle.

Turvallisuusjohtaminen

Koska A Oy oli teollisuuden kunnossapitotöissä erittäin kokenut kuten työhön ryhtyneet työntekijätkin, ei tilaaja osannut epäillä etteikö annetut määräykset, ohjeet ja opastus vaaratekijöistä olisi olleet riittäviä työn turvallisesti suorittamiseksi. Kaikista työn yleisistä edellytyksistä tilaaja oli huolehtinut.

Tilaajan laitoksilla on aiemmin suoritettu vastaavanlainen työ käyttäen vesipatjan päällä kelluvaa lauttaa työskentelytasona. Nyt ei tilaaja kuitenkaan edellyttänyt käytettäväksi koettua tekniikkaa. Onnettomuuden jälkeen suoritettiin työ toisen toimittajan (saman, joka vuorasi 2-alkalitorinin) toimesta käyttäen juuri kyseistä olemassa olevaa läheiselle paikkakunnalle varastoitua lauttaa.

Kokemus ja koulutus

Yhteinen piirre kaikille työryhmään kuuluneille oli se, että työsuhteet olivat määräaikaista. Siitä huolimatta voidaan puhua omissa ammateissaan kokeneista työntekijöistä. Saatujen tietojen mukaan työsuojelukoulutus oli vähäistä kaikkien kohdalla. Samoin A:n linjaorganisaation työsuojelukoulutus oli vähäistä.

Esimerkkinä mainittakoon, että riipputelineitä koskeva valtioneuvoston päätös oli kaikille tuntematon.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Riipputelineityön suunnittelu

Riipputelineityö on suunniteltava ennalta. Tällöin on erityisesti selvitettävä kannatusköysien kiinnitysmahdollisuudet ja -tavat sekä köysien sijoitukset.

Ennen riipputelineen käyttöönottoa sille on suoritettava käyttöönottotarkastus.

3.2 Riipputelineen kiinnitys

Riipputelineen kiinnityksessä rakenteeseen on noudatettava standardin SFS 4569 periaatteita. Kiinnityksen kelpoisuus voidaan osoittaa myös lujuslaskelmin tai kokein.

3.3 Varaköydet, turvavyöt

Riipputelineen varustamisessa varaköydellä ja tarraimella tai niiden korvaamisessa turvavyöllä ja -köydellä on noudatettava standardia SFS 4569 tai työntekijän turvallisuus on varmistettava muulla vastaavalla tavalla.

Mainitun standardin mukaan tämänkokoisessa riipputelineessä ei turvavyöratkaisu ole riittävä. Tässä tapauksessa ei telineessä ollut olemassa enempää varaköyttä kuin henkilökohtaisia turvavöitäkään.

3.4 Riipputelineen nostolaite, tarrain

Valtioneuvoston päätöksen mukaan riipputelineen nostolaitteen ja tarraimen tyyppin hyväksyminen vaaditaan 1.4.1984 lukien. Tässä tapauksessa vaijeritaljojen valmistaja oli erityisesti kieltänyt niiden käyttämisen henkilöiden nostoon.

Standardin mukaan riipputelineessä käytettävän nostolaitteen (tässä tapauksessa sähkökäyttöinen vinssi) sallittu kuormitus on enintään puolet siitä kuormituksesta, joka voidaan sallia kyseiselle nostolaitteelle muussa

nostotyössä.

Vinssin suurin sallittu kuorma (SSK) on laitekilven mukaan 1.000 kg, joten henkilönostoissa voidaan sallia vain 500 kg. Tason kuormitus oli ennen tason keikahtamista noin 690 kg.

3.5 Turvallisuusmääräykset tunnettava

Yrityksessä tulee olla sellaiset järjestelmät, joilla varmistetaan, että voimassa olevat turvallisuusmääräykset tunnetaan ja että niistä järjestetään myös henkilökunnalle riittävää koulutusta. Tässä tapauksessa esimerkiksi kukaan A Oy:n edustajista ei kertomansa mukaan tiennyt em. valtioneuvoston päätöksen olemassaolosta, mikä tällaisissa töissä on aivan oleellinen normi. Näin siitä huolimatta, että kyseessä on suurehko teollisuuden asennus- ja korjaustöihin erikoistunut yritys.

3.6 Työnopastus ja ohjeet

Työturvallisuuslain 34 §:n mukaisesti työntekijöille on annettava työn laadun ja työolosuhteiden edellyttämää opetusta ja ohjausta työssä sattuvan tapaturman sekä työstä aiheutuvan sairastumisen vaaran välttämiseksi. Milloin aihetta on, tarkoituksenmukaisia varoituksia ja muita suojeleohjeita on pantava julki sopiviin kohtiin työpaikalle.

Työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijä riittävästi perehdytetään:

- työpaikan olosuhteisiin, työn oikeaan suorittamiseen ja työhön mahdollisesti liittyviin terveysvaaroihin;
- uusien koneiden ja laitteiden toimintatapaan ja niistä johtuviin menetelmiin;
- työssä käytettävien koneiden ja laitteiden turvallisuusmääräyksiin samoin kuin työsuojelua koskevien säännösten mukaan työpaikalla noudatettavina oleviin menettelytapoihin ja varomääräyksiin.

3.7 Turvallisuusjohtaminen

Työturvallisuuslain (299/58) 34 §:n perusteella 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.

LISÄTIETOJA

1. Valtioneuvoston päätös työturvallisuuslain soveltamisesta riipputelineisiin ja niiden tarkastukseen 21.10.1982/769, muutos 31.8.1995/1098.

2. SFS 4569; Riipputelineet.

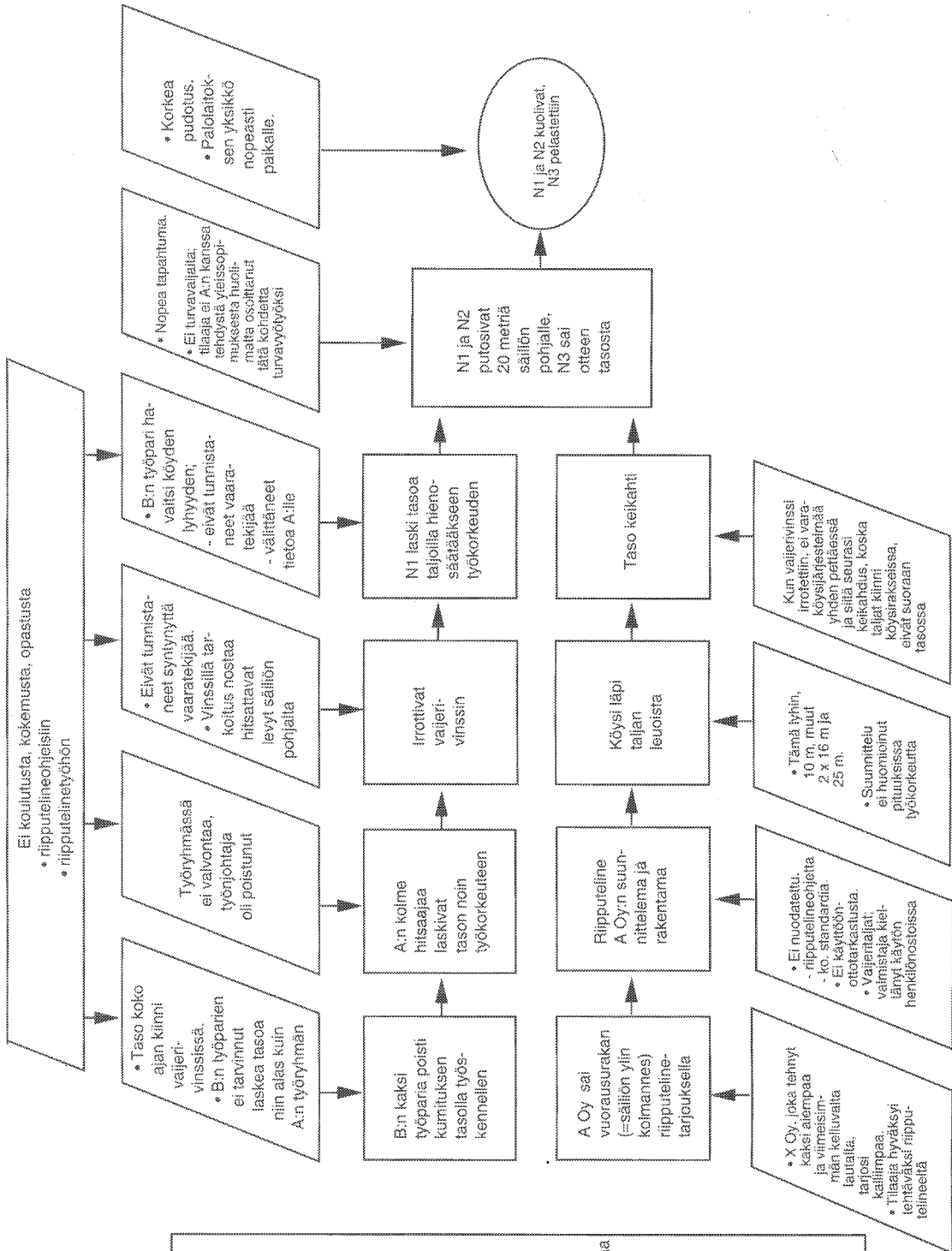
3. Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta (629/94).

4. Lappalainen J., Sauni S., Piispanen P., Nurmi S. **Hyvä turvallisuusjohtaminen yhteisellä rakennustyömaalla. Toimintaopas.** Tampereen aluetyöterveyslaitos, VTT Valmistustekniikka. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, Työsuojelurahasto, sosiaali- ja terveysministeriö/työsuojeluosasto. Turenki 1997, 51 s., 13 liitettä.

LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikuttaneista tapaturmatekijöistä
- Piirroksia
- Valokuvia

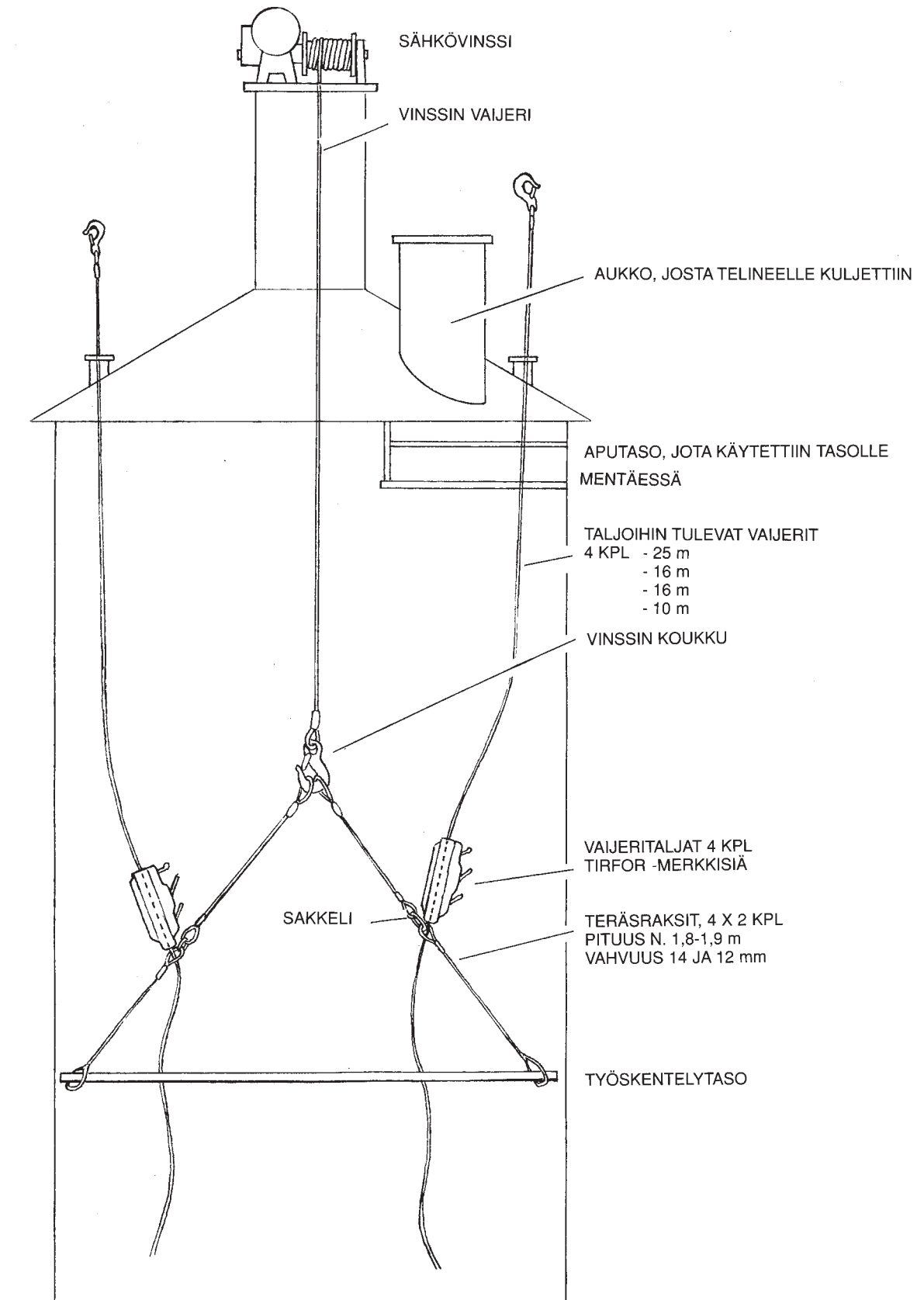
26/97

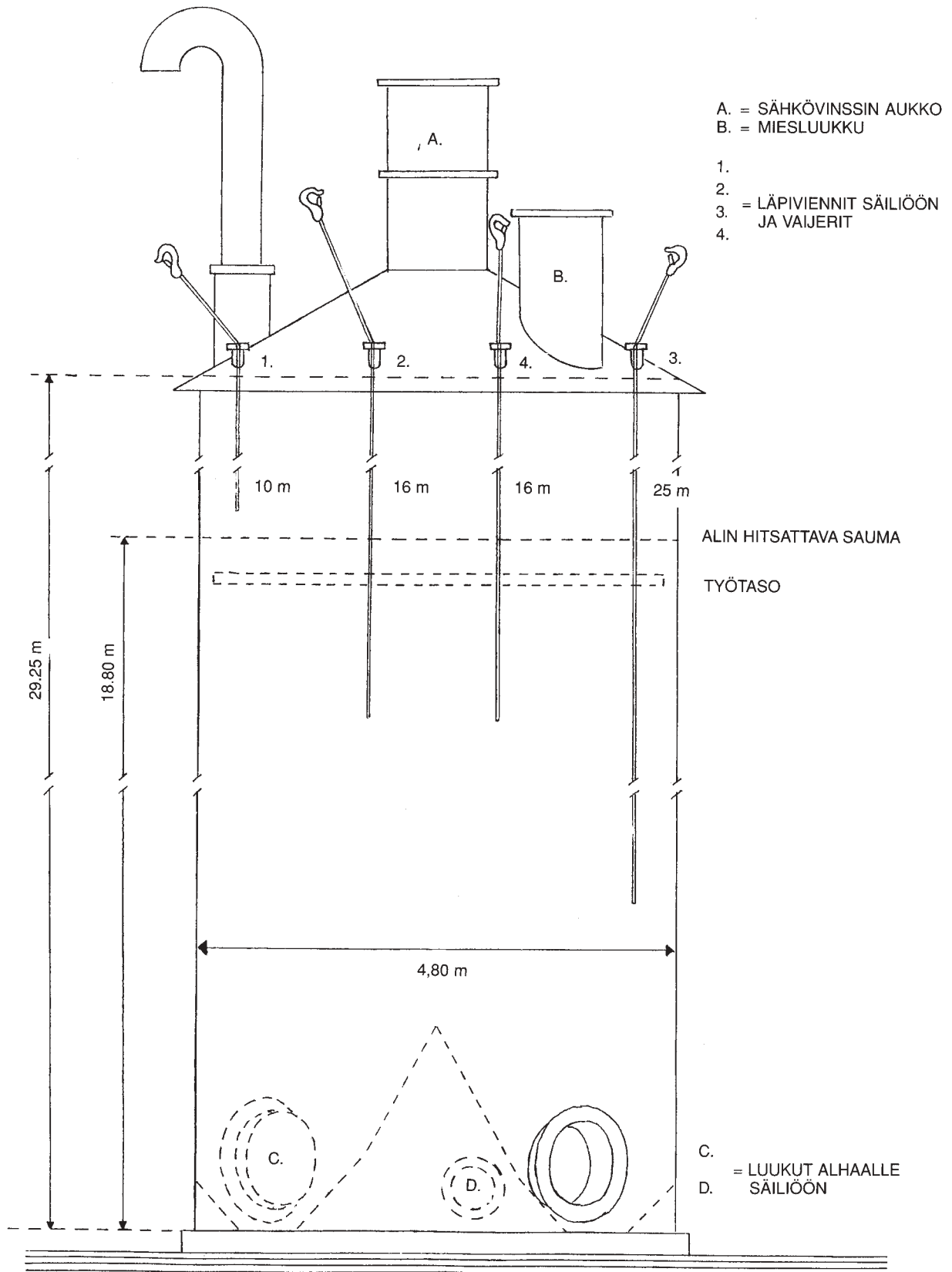


Riippulineen (tason) ripustus,
- tasavälein tasossa 4 teräsvaijerirakssia, niissä jokaisessa sokkelilukon toinen raksi
- liittokohdissa vaijeritaljat, joista teräsköydet läpi ja kiinnitettynä yhäältä säiliön ulkopuolelle
- sähkökäyttöinen vaijerivinski keskellä säiliön päällä
- yhteennietetyt raskit (4 kpl) vinssin vaijerin koukussa.

• Yritys A:n kolme hitaajaa (N1, N2 ja N3) valmiste-
livat riippulineen työ-
tasolla aikaisäiliön
sisäosan vuorasta
haponkestävillä
teräsvivillä.

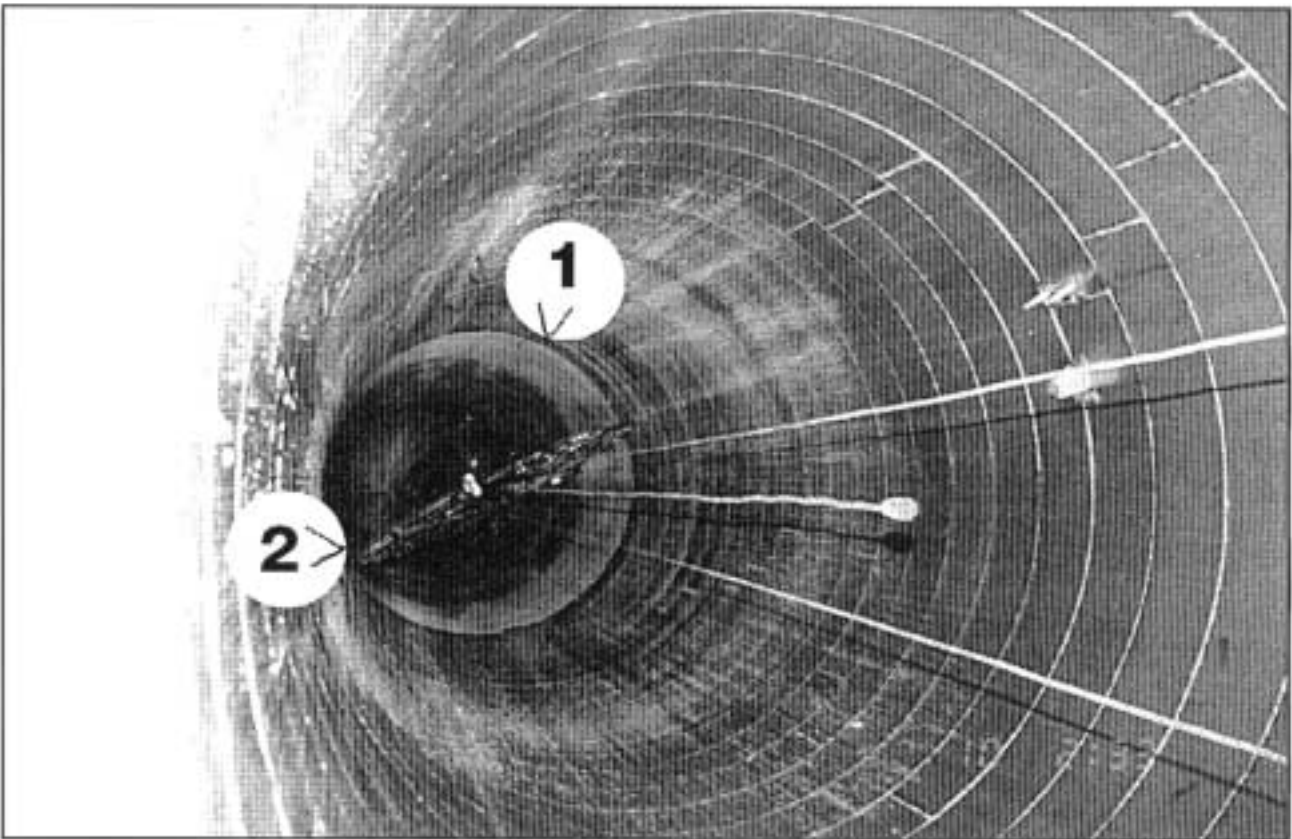
• Yritys B:n työntekijät
positivat sitä erimen
alurakenna kumitus-
vuorauksen paine-
pesurilla.



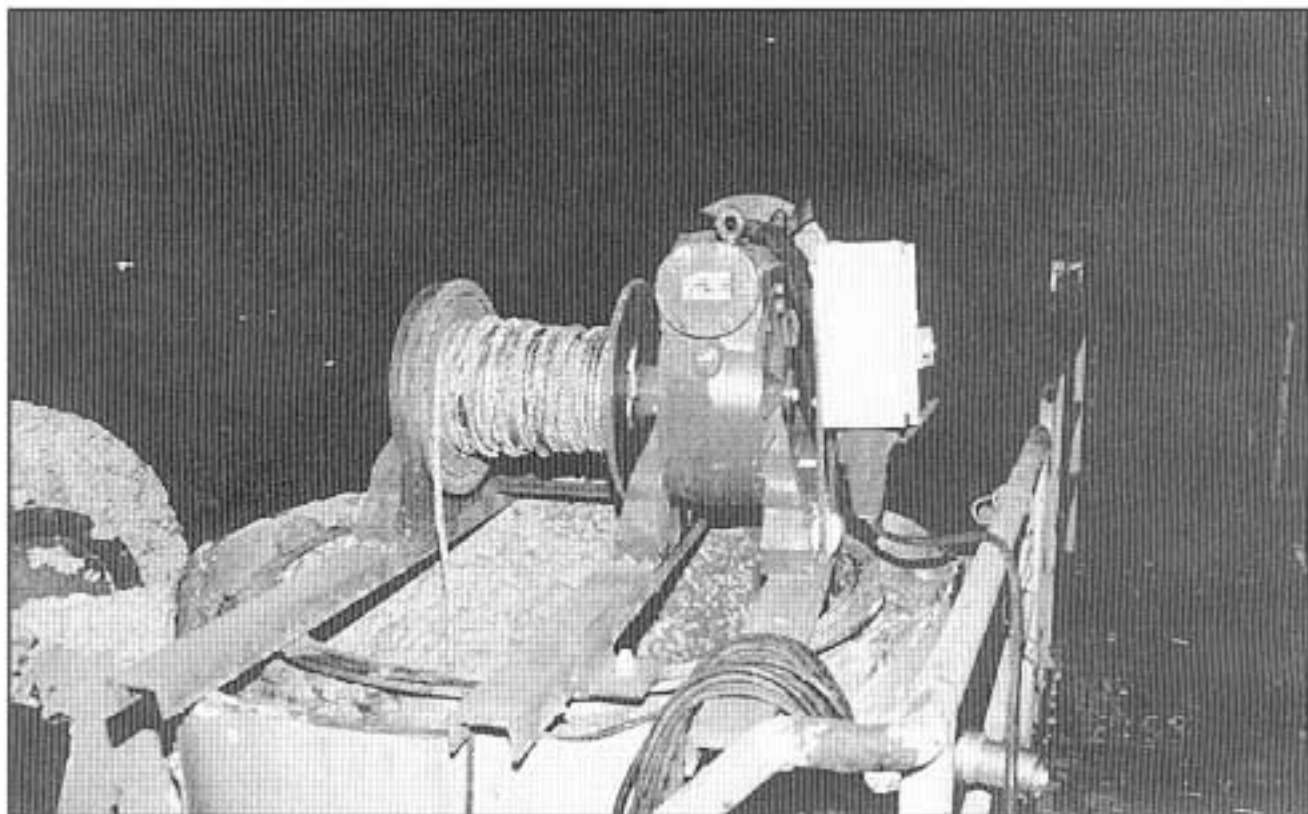




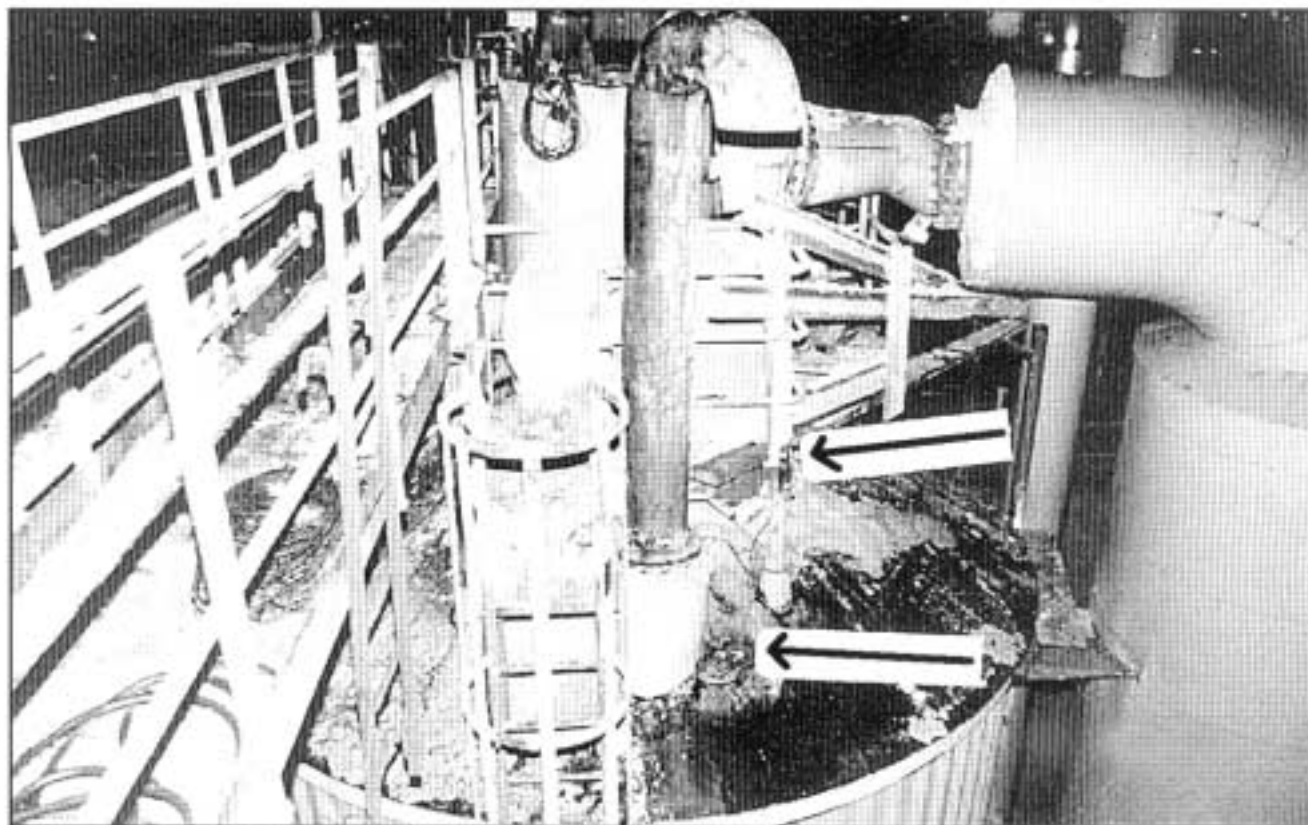
Kuva 1. Yleiskuva tapahtumapaikasta pohjoisen suunnasta kuvattuna. 1. Alkalitorni, jossa työtapaturma sattui.



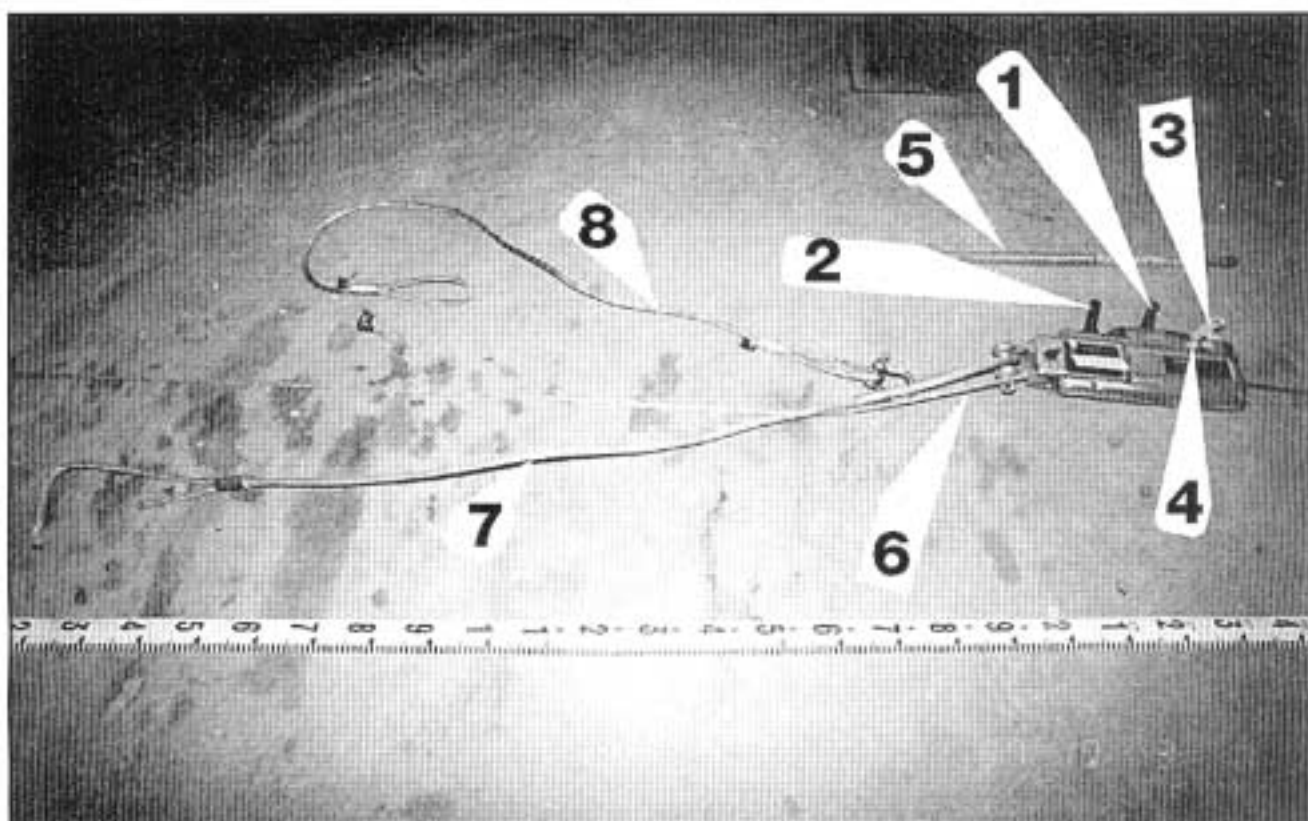
Kuva 2. Säiliö alhaalta ylöspäin kuvattuna. 1. Säiliön vuorattu ja vuoraamattoman osan saumakohta, josta vuorausta oli tarkoitus jatkaa ylöspäin. 2. Kallistunut työtase.



Kuva 3. Kuvassa on työtason liikutteluun käytetty Bonfiglioli -merkinen sähkövinssi. Vinssin toimintaa ohjattiin työtasolta ohjauskytkimen avulla. Vinssin n. 12 mm:n vahvuinen vaijeri roikkui irrallaan säiliössä. Vinssin päässä olevassa tyyppikilvessä on max. kuormaksi merkitty todennäköisesti 1000 kg. (Ei varma epäselvän merkinnän vuoksi).



Kuva 4. Kannatinvaijerin yläpään kiinnitys ja läpivienti säiliöön. Vaijerin koukku oli jalkalistassa.



Kuva 5. Kuvassa talja 2, vaijereineen.

1. Nostokahva, jota ylös-alas liikuttamalla talja nostaa taakkaa. Yhdellä edestakaisella liikkeellä vaijeri kulkee noin 5 cm.
2. Laskukahva, jota ylös-alas liikuttamalla talja laskee taakkaa. Yhdellä edestakaisella liikkeellä vaijeri kulkee noin 5 cm.
3. Kannatinvaijerin vapautuskahva, jolla vaijeri saadaan kulkemaan vapaasti taljan läpi.
4. Kannatinvaijerin vapautuskahvan varmistin, joka estää vaijerin tahattoman vapautuksen.
5. Vääntövarsi, jolla taljan kahvoja liikutetaan.
6. Noin 8 mm:n vahvuinen kannatinvaijeri, joka kulkee taljan läpi. Talja taakkoineen oli kyseisen vaijerin varassa tapahtumapaikalla. Taljan oikealla puolella oleva vaijeri oli kiinni alkaitornin huipulla ja taljan vasemmalla puolella oleva vaijerin osa roikkui vapaasti.
7. Noin 14 mm:n vahvuinen vaijeri, joka oli kiinnitetty sakkellilla taljan alareunaan ja toisesta päästä silmukalla työtason metalliseen runkoon. (Vaijerin työtason puoleinen silmukka oli katkaistava kulmahiomakoneella, jotta talja vaijereineen saatiin irti työtasosta "yhtenä pakettina"). Vaijerin mitta oli noin 190 cm.
8. Noin 12 mm:n vahvuinen vaijeri, joka oli kiinnitetty sakkellilla työtason ja taljan välisen vaijerin taljan puoleiseen silmukkaan. Vaijerin toisen pään silmukka kiinnitettiin sähkövussin koukkuun silloin kun työtasoa liikutettiin ko. vussin avulla. Vaijerin mitta oli noin 180 cm.

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin 09-680 401 • Telefax 09-680 40 389

Lisätietoja: Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. 09-680 40 388 tai työturvallisuusinsinööri Sakari Seppänen, puh. 09-680 40 377 • Tilaukset: Osastosihteeri Terttu Kurlin, puh. 09-680 40 385