



TOT-RAPORTTI

30/00

Sähköasentaja putosi kulkutasoon tehdystä tilapäisestä aukosta, josta oli poistettu ritilä

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Silikaattitehtaalla asennettiin lämmitysvesijärjestelmän ensiölinjaa prosessiputkistoon. Tapaturmahetkellä työntekijät olivat yrittäneet nostaa 5,2 metriä pitkää putkea alemmalta tasolta ylemmälle. Putki ei kuitenkaan mahtunut nostamisen kannalta sopivaan asentoon. Tällöin alemmalla tasolla työskennellyt työntekijä irrotti lattiaritilän, jonka aukossa putki mahtui kääntymään. Samaan aikaan paikalle tullut ja asennusryhmään kuulunut sähköasentaja käveli suoraan suojaamattomaan aukkoon. Hän putosi 5 metriä alemmalle lattiatasolle ja menehtyi kahden vuorokauden kuluttua.
Ammatti	Sähköasentaja
Toimiala	Prosessiteollisuus
Työmenetelmä tai tehtävä	Kävely kulkutiellä
Koneet ja laitteet	Vesijohtoputken nosto tasolta toiselle

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin	<ul style="list-style-type: none">• raporteja voidaan käyttää hyödyksi koulutus-tilaisuuksissa• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoiskuja ilmoitustauluille jne.• raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmistajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on merkitystä tapaturmien torjunnassa

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT) perustuu työmarkkinajärjestöjen ja Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) väliseen sopimukseen.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Bulevardi 28, 00120 Helsinki, puhelin (09) 680 401
Faksi (09) 6804 0389, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi
<http://www.tvl.fi>

TOT 30/00

1. Tapahtumien kulku

1.1 Tausta

Silikaattitehtaalla uusittiin lämmitysvesijärjestelmää. Tehtaan henkilövahvuus oli 19 ja se toimi viidessä vuorossa. Lämmitysvesijärjestelmän uusimistyöryhmään kuuluivat tehtaan asentaja MM, sähköasentaja NN sekä hitsaustyötä urakoineen yrityksen asentaja KK. NN oli mukana, koska KK:n vakituinen työpari oli estynyt tulemasta. Kaikki tehtaan työntekijät ja myös ulkopuoliset työntekijät olivat käyneet tehtaan järjestämässä koulutuksessa, jossa käytiin läpi tehtaalla noudatettavat turvallisuussäännökset.

Lämmitysvesijärjestelmää oli rakennettu parin viikon ajan ja sen toisolinja oli jo valmis. Ensiölinja piti vielä asentaa prosessivesijohtoputkistoon. Suunnittelemattoman prosessikatkoksen takia lämmitysvesijohtoputkien asennus ensiölinjaan aikaistettiin vuorokaudella. Aikataulumuutoksesta ilmoitettiin työryhmälle noin puoli tuntia ennen asennustyön aloittamista. Asennustyön arvioitiin kestävän noin tunnin.

Juuri ennen tapaturmaa KK:n tarkoituksena oli nostaa toisen kerroksen tasolta (taso 5 metrin korkeudella) 5,2 metriä pitkä ja noin 20 kg painava vesijohtoputki (d=42 mm) ylemmälle tasolle (taso 9 metrin korkeudella). MM oli ylemmällä tasolla ottamassa putkea vastaan. Vesijohtoputken lopullinen asennuspaikka oli noin 13-14 metrin korkeudessa. Tässä vaiheessa NN oli poistunut tuntemattomasta syystä asennuskohteesta muualle noin minuutin ajaksi.

Kun KK yritti nostaa vesijohtoputkea hän havaitsi, ettei se pituutensa takia mahtunut nostamisen kannalta sopivaan asentoon. KK keskeytti nostamisen ja laski vesijohtoputken vino asentoon ritilätasoa vasten.

1.2 Tapaturma

Jotta KK olisi voinut nostaa vesijohtoputkea nostamisen kannalta sopivaan asentoon, hän päätti irrottaa silikaattisuodattimen vieressä

olleen ritilän. Irrottamisen jälkeen KK käänsi ritilän pystyasentoon suodatinta vasten (Kuva 1). MM ei nähnyt ylhäältä ritilän poistoa.

Jonkun ajan kuluttua KK astui vesijohtoputki kädessään ritiläaukon ylitse, koska hänen käntensä väsyivät ja ajatteli laskea putken ritilätasoa vasten. Tässä vaiheessa NN palasi takaisin asennuskohteeseen kulkutasoa pitkin. Lähellä ollut kovaääninen paineenkorotuspumppu oli myös käynnistynyt.

KK:n kertoman mukaan NN käveli suoraan aukkoa kohti ja NN ilmeisesti katsoi tässä vaiheessa koko ajan ylöspäin MM:n suuntaan. KK varoitti huutamalla NN:ää, mutta voimakkaan melun ja käyttämiensä kuulosuojainten takia NN ei kuullut sitä. Viime hetkellä KK yritti estää toisella kädellään NN:ää putoamasta aukkoon pitäen vielä toisessa kädessään putkea. NN käveli kuitenkin suoraan aukkoon ja putosi siitä 5 m:n matkan alemmalle lattiatasanteelle. NN kuoli kahden vuorokauden kuluttua saamiinsa vammoihin.

Ritiläaukko oli vajaan neliömetrin kokoinen. Kulkutien leveys ennen aukkoa oli 1,2 metriä. Silikaattisuodatinta vasten olleet tikkaat kavensivat kulkutietä ja lisäksi vaikeuttivat aukon havaitsemista NN:n tulosuunnasta katsottuna (Kuva 2).

Aukko oli suoraan silikaattisuodattimen ympäri kulkeneella kulkutiellä. Tällä kohtaa kulkutien leveys oli alle yhden metrin. NN:lle kulkutie oli tuttu. Aukon alapuolella ei ollut prosessiputkistoa, vaikka sitä oli yleensä lähes kaikkialla kulkutasojen alapuolella. Aukon kohdalla oli hätäsuihku. Asennuskohteessa oli normaali yleisvalaistus.

1.3 Kokemus ja töiden organisointi

NN oli 50-vuotias sähköasentaja. Hän oli ollut työsuhteessa tehtaaseen 6 vuotta ja sitä ennen tehtaalla useita vuosia alihankintatöissä.

KK oli alihankintayrityksen työntekijä ja tehtaan työnjohdon alaisuudessa. KK oli ollut töissä tehtaalla useiden vuosien ajan.

2. Tapaturmatekijät

Ritilän poisto kulkutien kohdalta

KK poisti ritilän, koska vesijohtoputki ei mahtunut nostamisen kannalta sopivaan asentoon. Muussa tapauksessa putki olisi jouduttu katkaisemaan. Näin tehtiinkin onnettomuuden jälkeen.

Jälkikäteen todettiin, että 5,2 metriä pitkä vesijohtoputki oli ollut noin 0,2 metriä liian pitkä, jotta se olisi mahtunut nostamisen kannalta sopivaan asentoon ilman ritilän poistoa.

Suojaamaton aukko

Aukkoa ei oltu ehditty mitenkään merkitä tai suojata. Aluksi KK seiso i sillä puolen aukkoa josta NN tuli. Hän joutui kuitenkin astumaan aukon ylitse, koska vesijohtoputkea ei voinut nostaa siltä puolen. Aukko oli yleisesti käytetyllä kulkutiellä.

Lyhytaikainen työ

Ritilä olisi ollut poissa noin kahden minuutin ajan. NN putosi aukkoon muutaman kymmenen sekunnin kuluttua sen poistosta.

Taustamelu

Prosessista johtunut taustamelu oli niin suuri, ettei NN kullut KK:n varoitusta aukosta. NN:llä olleet kuulosuojaimet ilmeisesti vaikeuttivat myös varoituksen kuulemistä.

3. Vastaavien tapaturmien torjunta

3.1 Työnsuunnittelu

Pienet ja lyhytaikaisetkin asennustyöt on suunniteltava huolella, varsinkin silloin jos työt joudutaan aikaistamaan ja valmistelemaan lyhyellä aikataululla. Työnjohdon tulee arvioida aikataulumuutoksista johtuvat mahdolliset riskit ja suunnitella työn turvallisuus yhdessä työhön osallistuvien kanssa.

3.2 Tuumaustauko odottamattoman häiriön takia

Koska vesijohtoputki ei mahtunut nostamisen kannalta sopivaan asentoon, olisi eri vaihtoehtoja työn jatkamiseksi ja putken nostamiseksi pitänyt miettiä huolellisemmin. Työryhmän yhteinen ns. tuumaustauko olisi ollut tarpeellinen.

Tuumaustauon aikana olisi ollut mahdollista yhdessä miettiä toteutusvaihtoehtoja ja niihin liittyviä vaaroja. Ritilän poisto sinänsä oli luonnollisesti käytännön sanelema ja nopea vaihtoehto, mutta se oli suojaamattomana KK:lle ja tässä tapauksessa etenkin NN:lle vaarallinen vaihtoehto.

3.3 Aukkojen suojaus ja merkintä

Työ- ja kulkutasoihin tehdyt tilapäisetkin aukot tulee ehdottomasti suojata kiinteillä, tarkoituksenmukaisilla esteillä tai lujalla ja näkyvällä lippusiimalla. Jos aukon vieressä joudutaan pakosta työskentelemään, pitää silloin käyttää turvavaljaita tms.

Kiinteä este tai lippusiima tulee olla noin 2 m:n päässä aukon reunasta. Kapeat kulkutiet on tarvittaessa suljettava kokonaan. Lippusiimaa käytettäessä on otettava huomioon, että se voi katketa helposti ja menettää siten ajattelun suojausvaikutuksen.

Aukot on välittömästi suljettava sen jälkeen,

kun niitä ei enää työvaiheen aikana tarvita. Oikein suljettu aukko on aina turvallisempi kuin merkitty tai esteillä suojattu aukko.

3.4 Työmenetelmien kehittäminen ja asennusohjeet

Pienetkin prosessimuutokset tulisi suunnitella huolellisesti tekemällä esimerkiksi etukäteen tarpeellisia mittauksia asennuskohteessa.

Koska jälkikäteen asennettavia putkistoja on yleensä vaikea suunnitella suoraan asennuskohteeseensa sopivaksi, tulee asennusohjeissa varoittaa lyhytaikaistenkin aukkojen tekemisestä työ- ja kulkutasoille. Asennusohjeissa on hyvä muistuttaa myös aukkojen turvallisesta suojauksesta ja merkinnästä, jos niitä joudutaan tekemään asennustyön aikana.

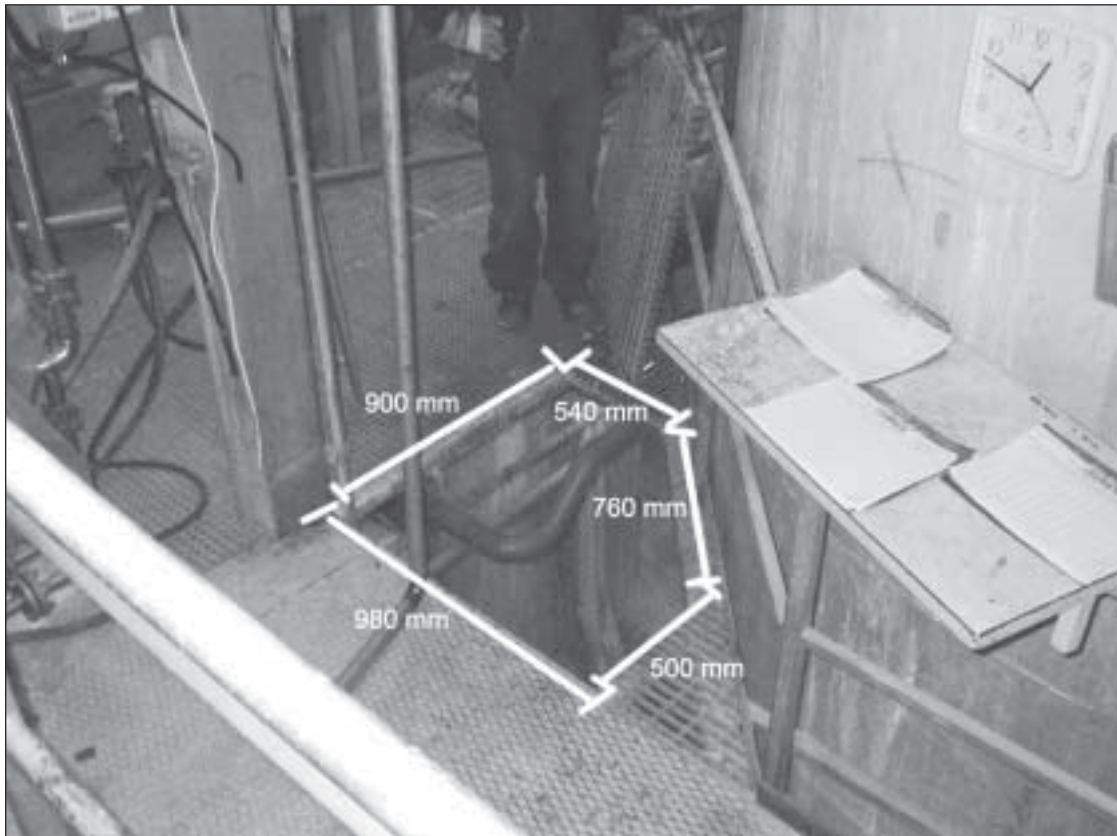
3.5. Ritiöiden kiinnittäminen

Ritiöt tulee olla aina kiinteästi asennettu kulkuteiden tukirakenteisiin. Ritiöt tulee kiinnittää erillisillä työkaluilla irrottaviksi. Tällä vältetään tarpeettomia ja harkitsemattomia ritiöiden poistamisia.

Tasoprofiiliritiöt tulee kiinnittää niin, etteivät ne pääse nousemaan tai siirtymään paikaltaan. Kaikki neliön tms. muotoiset ritiöt tulee kiinnittää vähintään neljältä eri kulmalta, mikäli ritiön leveys on suurempi kuin 300 mm. Ritiötasoihin parhaiten soveltuvat ja turvallisuuden takaavat kiinnitysratkaisut tulee valita jo kulkuteiden suunnitteluvaiheessa yhteistyössä ritiötoimittajan ja -asentajan kanssa.

LIITTEET

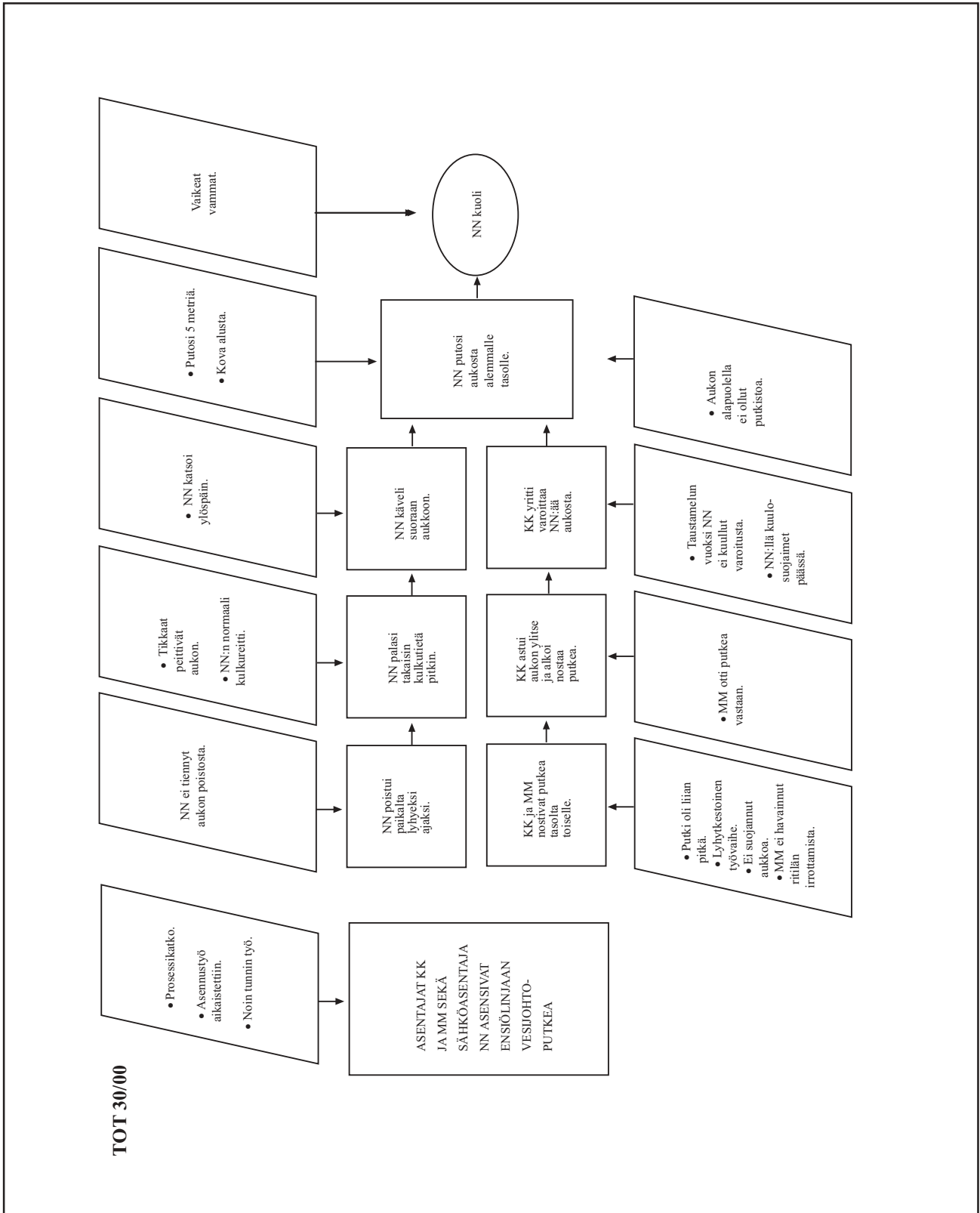
- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä



Kuva 1. Aukko mittoineen, johon NN putosi. Kuvaan on lavastettu NN:n sijainti juuri ennen putoamista. NN:n kulkusuunta oli kuvassa ylhäältä alaspäin. KK seisoi kuvan alareunassa vastakkaisella puolella aukkoa kuin NN.



Kuva 2. Kuva NN:n tulosuunnasta putoamiskohtaan. Aukko sijaitsee kuvan keskellä olevien tikkaiden takana.



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2000