

# TOT-RAPORTTI

9/04

## Laitosmies putosi kemian tehtaan hydrolyysireaktorin päältä

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
<b>Tapahtumakuvaus</b>	Kemian tehdas oli pysäytetty huoltoseisokkia varten noin kaksi viikkoa ennen tapaturmaa. Tapaturmapäivän aamuna NN (54 v.) oli asentanut yhden varoventtiilin paikoilleen. Valmistellakseen toisen varoventtiilin asennustyötä NN meni reaktorin päälle, josta putosi alas n. 6 metriä.
<b>Ammatti</b>	Laitosmies
<b>Toimiala</b>	Kemikaalien valmistus 24
<b>Työmenetelmä tai tehtävä</b>	Varoventtiilien asennustyö
<b>Koneet ja laitteet</b>	

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

**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 9/04

## 1. TAPAHTUMIEN KULKU

### 1.1 Tausta

Kemian tehdas oli pysäytetty huoltoseisokkia varten noin kaksi viikkoa ennen tapaturmaa. Huoltoseisokin aikana myös laitoksen varoventtiilit irrotettiin ja toimitettiin korjaamolle huollettavaksi.

### 1.2 Tapaturma

Tapaturmapäivän aamuna laitосmies NN (54 v.) osallistui normaalikäytännön mukaisesti aamupalaveriin, joka aloitettiin klo 7.00. Työnjohtaja antoi NN:lle tehtävän, joka ei liittynyt varoventtiileihin. Noin kello 8.00 aamupalaverista työnjohtajat menivät kolonnin huipulle, jolloin portaissa tuli vastaan NN mukanaan kaksi varoventtiiliä. NN oli viemässä niitä lähemmäksi asennuspaikkaa.

Noin kello 8.45 NN oli asentanut varoventtiilin paikoilleen tapaturmapaikkaa viereisellä betonitasolla, jonka jälkeen hän poistui tehtaан korjaamolle kahville. NN poistui kahviltа noin kello 9.17, jonka jälkeen hänen liikkeistään ei ole havaintoja. Valmistellakseen varoventtiilin asennustyötä hän meni reaktorin päälle, josta putosi alas n. 6 metriä. Töihin matkalla olleet telinmiehet havaitsivat maassa kasvoillaan maanneen NN:n, ja hälyttivät välittömästi apua. Ambulanssi ja lääkäriyksikkö saapuivat paikalle kymmenessä minuutissa hälytyksestä, mutta mitään ei ollut tehtävissä NN:n pelastamiseksi.

### 1.3 Kokemus

NN:llä oli 34 vuoden kokemus töistä ja hän tunsі työympäristön hyvin. Hän oli suorittanut työturvallisuuskortin noin puolitoista kuukautta ennen tapaturmaa.

## 2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

### 2.1 Vaarallinen työmenetelmä

NN sovelsi tilanteessa vaarallista työmenetelmää, jonka hän oli todennäköisesti omaksunut pitkän työhistoriansa aikana. Työpaikalla oli tietoisia kyseisen asennusmenetelmän soveltamisesta, ja aiemmin oli sattunut vaaratilanteita vastaavissa työtehtävissä. Varoventtiilin asentaminen ei onnistu hoitotasolta, vaan työn suorittaminen edellyttää erillisten työtasojen rakentamista reaktorin kannen viereen. Työtasojen rakentaminen vie aikaa useita tunteja. Toisaalta hoitotason kaide mahdollistaa reaktorin kannelle nousemisen, jolloin asennustyöstä on mahdollista suoriutua 10–15 minuutissa.

### 2.2 Kalteva ja liukas alusta

Todennäköisesti NN työskenteli kartiomaisen reaktorin kannella. Kannen pinta on lämpöeristepeltiä, joka yhdessä kuuran kanssa on hyvin liukasta materiaalia. Oletettavasti NN:llä oli lisäksi tapahtumahetkellä jalassaan lumiset kenkät, mikä vähensi entisestään vähäistä kitkaa, ts. työskentelyalusta oli erittäin liukas.

Asennuksessa tarvittavat varusteet NN oli asettanut reaktorikannen reunalle valmiiksi. NN on myös voinut pudota jo heti kaiteesta kannelle ponnistaessaan ilman että on päässyt kannelle ollenkaan.

### 2.3 Ei putoamissuojausta

Reaktorin kannella työskentelyä ei ollut enakoitu, minkä vuoksi sen ympärille ei ollut rakennettu minkäänlaista putoamissuojausta. Hoitotaso on suojattu kaiteella, mutta kyseinen kaide on lähes samalla tasolla kuin reaktorin kansi, joten se ei estänyt NN:ää putoamasta. Itse asiassa kaide mahdollisti reaktorin kannel-

le nousemisen.

NN:llä ei ollut henkilökohtaisia putoamisen estäviä valjaita.

## 2.4 Hiilimonoksidin (CO) vaikutus

Oikeuslääketieteellisessä ruumiinavauksessa kävi ilmi, että NN:n veren häkähemoglobiinipitoisuus oli 35 %. Asiantuntijalausannon mukaan tämä merkitsee lieväasteista häkämyrkytystä, mitä voidaan pitää myötävaikuttaneena tapaturmatekijänä.

NN:n veressä oli myös masennuslääkettä 0,2 mg/l. Lääkettä todettiin myös virtsassa. Asiantuntijalausunnossa lääkeaineen vaikutusta ei kuitenkaan mainittu mahdollisena myötävaikuttaneena tapaturmatekijänä.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

### 3.1 Työskentelytasot

Työpaikalla pitää rakentaa kiinteät työskentelytasot aina kun se on mahdollista. Asianmukaisesti rakennetut ja putoamissuojatut työskentelytasot lisäävät merkittävästi työpaikan turvallisuutta. Mikäli kiinteiden työskentelytasojen rakentaminen ei ole mahdollista, pitää väliaikaisia työtehtäviä varten rakentaa niihin soveltuvat telineet.

### 3.2 Vaaralliset työtavat ja epäkohtiin puuttuminen

Työpaikalla tulee pyrkiä tunnistamaan ja poistamaan vaaralliset työtavat ja kaikki mahdollisin keinoin kannustaa turvallisten työmenetelmien noudattamista. Työnjohdon on välittömästi puututtava työpaikalla esiintyviin vaarallisiin työmenetelmiin. Vaarallisten työmenetelmien soveltamisesta ei saa hyväksyä. Työntekijöiltä pitää ehdottomasti vaatia turvallisten työmenetelmien noudattamista. Työntekijöiden pitää noudattaa heille annettuja käskyjä ja määräyksiä sekä

ilmoittaa työnjohdolle havaitsemistaan työpaikan turvallisuutta vaarantavista epäkohdista.

### 3.3 Huoltokohteiden rakenteellinen turvallisuus

Koneiden, laitteiden ja prosessin layoutin suunnittelussa pitäisi mahdollisimman tarkkaan ottaa huomioon myös laitteiston huoltoon liittyvät työtehtävät. Huoltokohteet tulisi sijoittaa siten, että niiden saavuttaminen ja niissä työskentely olisi mahdollisimman vaivatonta ja turvallista.

### 3.4 Henkilökohtainen suojaruustus

Työntekijän pitää aina varustautua asianmukaisilla henkilökohtaisilla suojaruusteilla. Putoamisvaarallisilla alueilla työskenneltäessä työntekijöiden pitää varustautua putoamisen estävillä valjailta. Valjaiden käytettävyyttä ja käyttökelpoisuutta pitäisi kehittää siten, että niiden käyttö olisi mahdollisimman vaivatonta ja ei oleellisesti vaikeuttaisi työsuoritusta.

Tavaroiden kantamiseen on varattava asianmukaiset kantovarusteet, jotta kädet ovat riittävissä määrin vapaina ja tasapaino säilyy.

Töissä, joissa on mahdollista altistua suorituskykyä heikentäville kaasuille tai muille altisteille, pitää käyttää asianmukaisia hengityssuojaimia tms. suojavälineitä. Myös asianmukaisen hiilimonoksidipitoisuutta mittaavien mittareiden pitäminen mukana työtehtävissä on tärkeää. Erityisen tärkeää tämä on silloin, kun työskennellään putoamisvaarallisella alueella.

Edellä mainitut tekijät pitäisi huomioida työlupakäytännöissä. Turvallisuuden kannalta on tärkeää, että työluvuissa määritetään tarkkaan, mitä työtä, millä välineillä ja millä edellytyksillä työtä tehdään. Lisäksi työluvuissa pitää olla selkeä ja yksiselitteinen ohjeistus tarvittavien suojainten käytöstä.

#### LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä



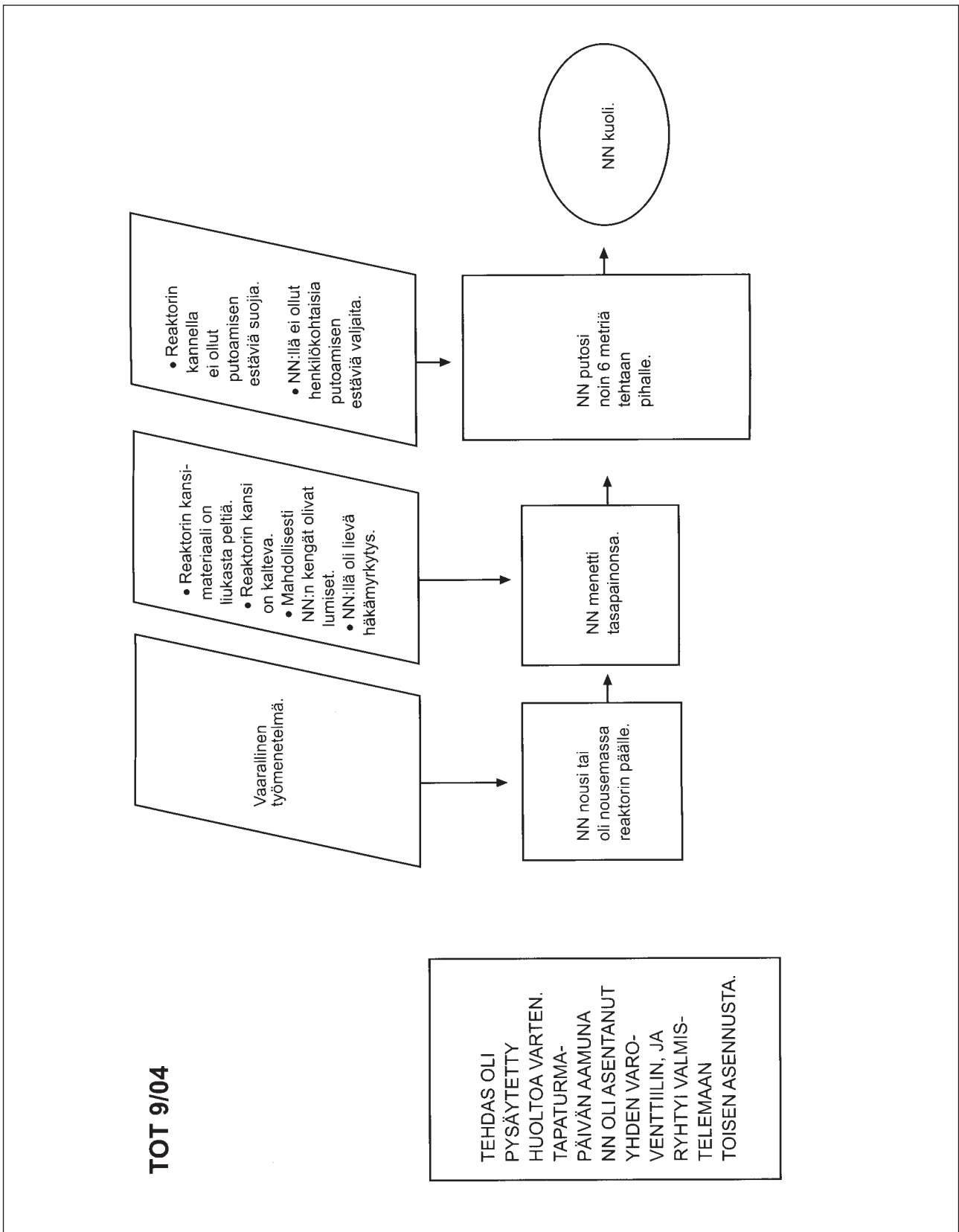
*Kuva 1. Lähikuva kartiomaisen reaktorin kannesta.*



*Kuva 2. Lähikuva tapahtumapaikalta. Nuoli osoittaa paikan, josta NN on todennäköisesti pudonnut.*



*Kuva 3. Yleiskuva tapahtumapaikalta. Nuoli osoittaa, kuinka NN putosi.*



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2004

## Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt: Hannu Tarvainen, työturvallisuusjohtaja, puh. (09) 6804 0388,

Mika Tynkkynen, työturvallisuustutkija, puh. (09) 6804 0384,

Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377