



TOT-RAPORTTI

YTOT 3/07

YTOT-sarjassa raportoidaan muille kuin työsuhteisille sattuneita työkuolemia

Terävä riuku osui sahurin vasempaan kylkeen

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Sahayrittäjä NN (38-v.) sahasi lautoja sahaberstaassa olleella moniteräisellä sirkkelillä, kun sahatusta soirosta (laudasta) irronnut terävä 1,2 m pitkä, 32 mm leveä ja 5 mm paksu puuriuku osui NN:n vasempaan kylkeen kylkiluiden väliin aiheuttaen kuolemaan johtaneet sisäiset vammat.	
Koneet ja laitteet	Kuusiteräinen teollisuussirkkeli	Koodi
Työnantajan toimiala	Kaikenlaisen sahatavaran valmistus	2000
Vahingoittuneen ammatti	Sahatyöntekijä /-yrittäjä	772
Työympäristö	Sahaverstas	011
Työtehtävä	Pyörökeppiaihioiden valmistus teollisuussirkkelillä	11
Työsuoritus	Moniteräisen teollisuussirkkelin käyttö	13
Poikkeama	Puuriuku työntyi sirkkelistä päin NN:ää	41
Vahingoittumistapa	Kontakti terävän puuriukuun	51

TOT-raportti jaetaan työpaikoille, joissa vastaavantyyppinen työtapaturma tai vaara on ilmeinen. Lisäksi raportti jaetaan muille työsuojelualan asiantuntijoille. Kaikkien alojen raportit löytyvät TVL:n kotisivuilta www.tvl.fi, kohdasta työturvallisuus.

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">• raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulustilaisuuksissa• 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

<http://www.tvl.fi>

YTOT 3/07

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Erilaisia tuotelajeja tilauksesta sahaavan yrityksen toinen omistaja sahasi pyörökeppiainehioita sahan tuotantotiloissa. Sirkkeliin syötetystä laudasta (soirosta) sahattiin 35x35 mm rimoja, joista oli tarkoitus valmistaa pyörökeppejä tuotannon myöhemmistä vaiheissa.

NN:n käytti työssään kuusiteräistä teollisuussirkkeliä, joista tapahtumahetkellä käytettiin kolmea. Sirkkelin valmistusvuotta ei kyetty luotettavasti selvittämään. NN:n veljen ja yrityskumppanin (MM) mukaan kyse on todennäköisesti kymmeniä vuosia vanhasta koneesta. Sirkkeli oli asennettu tuotantotilaan siten, että sillä sahatut tuotteet putosivat suoraan kuljettimelle. Sirkkeli oli ollut NN:n ja MM:n omistaman yrityksen käytössä alle vuoden, jona aikana NN oli ollut koneen ainut käyttäjä.

1.2 Tapaturma

Sahayrittäjä NN (38-v.) aloitti työt n. klo 15:00. Hän työskenteli yksin, eikä tuotantotiloissa ollut samaan aikaan ketään muita. Kello 15:57 hän pyysi puhelimitse apua veljeltään MM:ltä, jonka kanssa hän omisti sahan yhdessä. Tätä ennen hän oli jo soittanut vaimolleen ja äidilleen.

MM saapui paikalle n. viisi minuuttia puhelusta. Hän totesi NN:n makaavan teollisuussirkkelin vieressä päässä, josta sirkkeliin syötetään sahatavaa materiaalia. Sirkkeli oli sammutettu, mutta purupuhallin oli edelleen päällä. Kuljetinta NN ei ollut käyttänyt lainkaan sahausajan aikana.

MM soitti hätänumeroon, ja ambulanssi tuli paikalle klo 16:28. Ambulanssin miehistö totesi NN:n elottomaksi. Myöhemmin tehdyissä selvityksissä todettiin, että NN:n kuoleman oli aiheuttanut 1,2 m pitkä, 32 mm leveä ja 5 mm paksu puuriuku, joka oli lävistänyt NN:n yllä olleen verryttelyasun viistosti alhaalta ylöspäin ja upponnut NN:n vasempaan kylkeen n. 18 cm.

1.3 Vaihtoehtoiset tapahtumien kulut

Huom! Tapauksella ei ole silminnäkijöitä. Raportissa esitettävät vaihtoehtoiset tapahtumien kulut perustuvat tutkintaryhmän tapahtumapaikalla tehtyjen havaintojen ja tapahtumien jälkeen otettujen kuvien sekä NN:n lesken ja veljen haastattelun perusteella tehtyihin oletuksiin.

Tapaturman todennäköisesti aiheuttanut terävä puukappale oli poliisin tullessa paikalle NN:n vieressä. Lisäksi sirkkelin sisällä, terien alueella oli vielä tapaturman jälkeenkkin poikittain yksi n. 30 cm pitkä terävä puukappale. Todennäköisesti NN havaitsi edellisen soiron sahausajan osalta ongelmia, joita meni selvittämään sahan output –puolelle, ts. päätyyn, josta sahatut rimat tulevat ulos koneesta ja putoavat kuljettimelle.

Todennäköisesti erittäin tarkkana ja tunnollisena miehenä tunnettu NN pysäytti sahan ennen menoa sahan output –puolelle poistaakseen juuri sahatusta soirosta irronnutta ja jo mahdollisesti osin ulos työntynyttä kappaletta tai kappaleita, ja horjahtanut vasen kylki edellä päin sen terävää päätä.

On myös mahdollista, että NN meni (refleksinomaisesti) poistamaan havaitsemaansa ongelmaa käyttämänsä sahan output –puolelle pysäyttämättä sitä ja sen terien pyörimistä. Tällöin sirkkelistä työntyi aiemmin sahatusta ja koneeseen aluksi jumiin jääneestä soirosta irronnut teräväkärkinen riuku osuen NN:n vasempaan kylkeen.

1.3 Kokemus

NN oli hyvin kokenut sahayrittäjä. Hän oli harjoittanut sahaustoimintaa maanviljelystojen ohessa yhdessä veljensä kanssa jo vuosia, ja keskittynyt viime aikoina pelkästään sahaustoimintaan.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Epäjärjestys ja ahdas työskentelytila

Sirkkelin output –puolella koneen ja sen vieressä olevan rullakuljettimen välissä oli tarkastusluukun kohdalla (jossa NN on todennäköisesti tapahtumahetkellä ollut) tilaa vain n. 50 cm. Maksimissaankin alueella on tilaa vain n. 55 cm. Lisäksi alueella oli puruputki ja puutavaran kappaleita, joihin NN on saattanut kompastua. Vaihtoehtoisen tapahtumien kulun tapauksessa (koneen ollessa käynnissä) terävän puukappaleen työnnyttyä äkillisesti kohti NN:ää, hänellä ei ole ollut paljonkaan aikaa ja tilaa väistää sitä.

2.2 NN työskenteli yksin

NN työskenteli tuotantotiloissa yksin. Tapaturman satuttua hän soitti vaimolleen, äidilleen ja veljelleen, joka hälytti apua saavuttuaan paikalle ja todettuaan tilanteen vakavuuden. Ambulanssin saavuttua paikalle mitään NN:n pelastamiseksi ei ollut enää tehtävissä.

2.3 NN meni vaara-alueelle pysäyttämättä sahaa

Vaihtoehtoisen tapahtumien kulun mukaan NN kulki juuri ennen tapaturmaa koneen ohjauspaikalta koneen output –puolelle, jossa sahattu materiaali tulee ulos sirkkelistä. Mentytään sirkkelin output –puolelle pysäyttämättä ensin sahaa NN altistui samalla koneesta ulos työntyvien puukappaleiden aiheuttamille vaaroille.

2.4 Suojaamaton aukko koneessa

On myös mahdollista, että aiemmin sahatusta soirosta irronnut ja sirkkelin sisään jumiin jäänyt puukappale tuli ulos seuraavan sahattavan soiron työntämänä koneessa olevasta suojaamattomasta aukosta. Mikäli NN meni sahan output-puolelle sitä ensin pysäyttämättä, on mahdollista, että sahasta yllättäen ulos työntynyt terävä puukappale

osui samanaikaisesti aukon viereen tulleen NN:n vasempaan kylkeen.

Aukkoa, josta puukappale on voinut työntyä ulos sirkkelistä, ei ole suojattu mitenkään. Näin ollen sahattavasta soirosta irronnut kappale olisi päässyt esteettä työntymään aukosta ulos.

2.5 Riskien arvioinnin puutteet

Koneen suunnitellut ja valmistanut taho ei ollut riittävästi ennakoanut kuvatunkaltaisia häiriötilanteita, joissa sahattavasta materiaalista irtoavat kappaleet työntyvät ulos koneesta muualta kuin varsinaisesta sahatun materiaalin ulostuloaukosta. Näin ollen koneen rakenteeseen on jäänyt suojaamaton aukko, mikä mahdollisti vaaratilanteen muodostumisen.

Sahalla ei ollut riittävän järjestelmällisesti arvioitu koneen käyttöön liittyviä työturvallisuusriskejä, minkä vuoksi kuvatunkaltaisen vahingon mahdollisuutta ja sen vakavuutta ei joko tunnistettu lainkaan tai se arvioitiin tapahtunutta epätodennäköisemmäksi ja seurauksiltaan lievemmäksi. Tämän virhearvion seurauksena koneeseen, työpisteeseen ja mahdollisesti vaarallisiin työtapoihin liittyviä epäkohtia ei poistettu.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Turvallisuustekniset toimenpiteet

Työstä aiheutuvat vaarat pitää aina tunnistaa ja pyrkiä ensisijaisesti poistamaan noudattamalla ns. luontaisesti turvallisia suunnittelumenetelmiä. Mikäli vaarojen poistaminen ei käytännössä ole mahdollista, pitää toteuttaa turvallisuustekniset toimenpiteet, joilla torjutaan vaaratilanteiden syntyminen.

Koneen käytöstä aiheutuvien vaarojen ja niihin liittyvien riskien tunnistaminen ja torjunta kuuluu koneen suunnittelijan ja valmistajan lisäksi viime kädessä koneen käyttöön luovuttavalle työnantajalle. Vaarat pitää aina arvioida koneen todellisessa käyttöympäristössä niissä olosuhteissa, kuin sitä on tarkoitus käyttää.

Tässä tapauksessa aukon suojaaminen olisi saattanut estää tapaturman toteutumisen. Riittävän tilan järjestäminen koneen ja vieressä olleen rullakuljettimen väliin olisi saattanut antaa mahdollisuuden selvittää jo toteutuneesta vaaratilanteesta ilman vahinkoa, jos NN olisi mahtunut ja ennättänyt väistää koneesta mahdollisesti ulos työntynyttä terävää puukappaletta. Työympäristön siisteydestä huolehtiminen olisi voinut ehkäistä tapaturman, mikäli tapaturman aiheutti horjahtaminen tai kaatuminen päin terävää puukappaletta.

3.2 Turvalliset työmenetelmät

Turvallisuusteknisten toimenpiteiden ohella turvallisten työmenetelmien suunnittelu, ohjeistaminen ja noudattaminen ovat turvallisuuden varmistavia toimenpiteitä. Turvallisuusteknisten toimenpiteiden toteuttamisen jälkeenkin on työhön liittyvät vaarat arvioitava, ja jäljelle jääneistä vaaroista on tiedotettava kaikkia niille altistuvia ihmisiä. Työmenetelmät on suunniteltava ja ohjeistettava ottaen huomioon riskien arvioinnin tulokset. Työntekijöiden on noudatettava heille ohjeistettuja turvallisia työmenetelmiä, ja työnantajan on valvottava, että niitä myös noudatetaan.

Tässä tapauksessa sirkkelin pysäyttäminen

ennen menoa sen output –puolelle olisi ehkäissyt onnettomuuden syntymisen, mikäli tapaturman aiheutti sahasta ulos työntynyt puukappale. Parina työskentely olisi nopeuttanut avun saantia paikalle, millä olisi saattanut olla vaikutusta vahingon vakavuuteen.

3.3 Riskien arviointi

Työhön liittyvien työturvallisuusriskien arviointi pitää olla järjestelmällistä ja jatkuvaa toimintaa, ja sen pitää perustua työn ja käytettävien koneiden tarkkaan tuntemukseen. Arvioinnissa on otettava huomioon kaikkien suunniteltujen ja ohjeistettujen työtilanteiden ja –tehtävien lisäksi myös ennakoitavissa olevat häiriö-, tms. normaalirutiinista poikkeavat tilanteet ja ohjeiden vastainen toiminta.

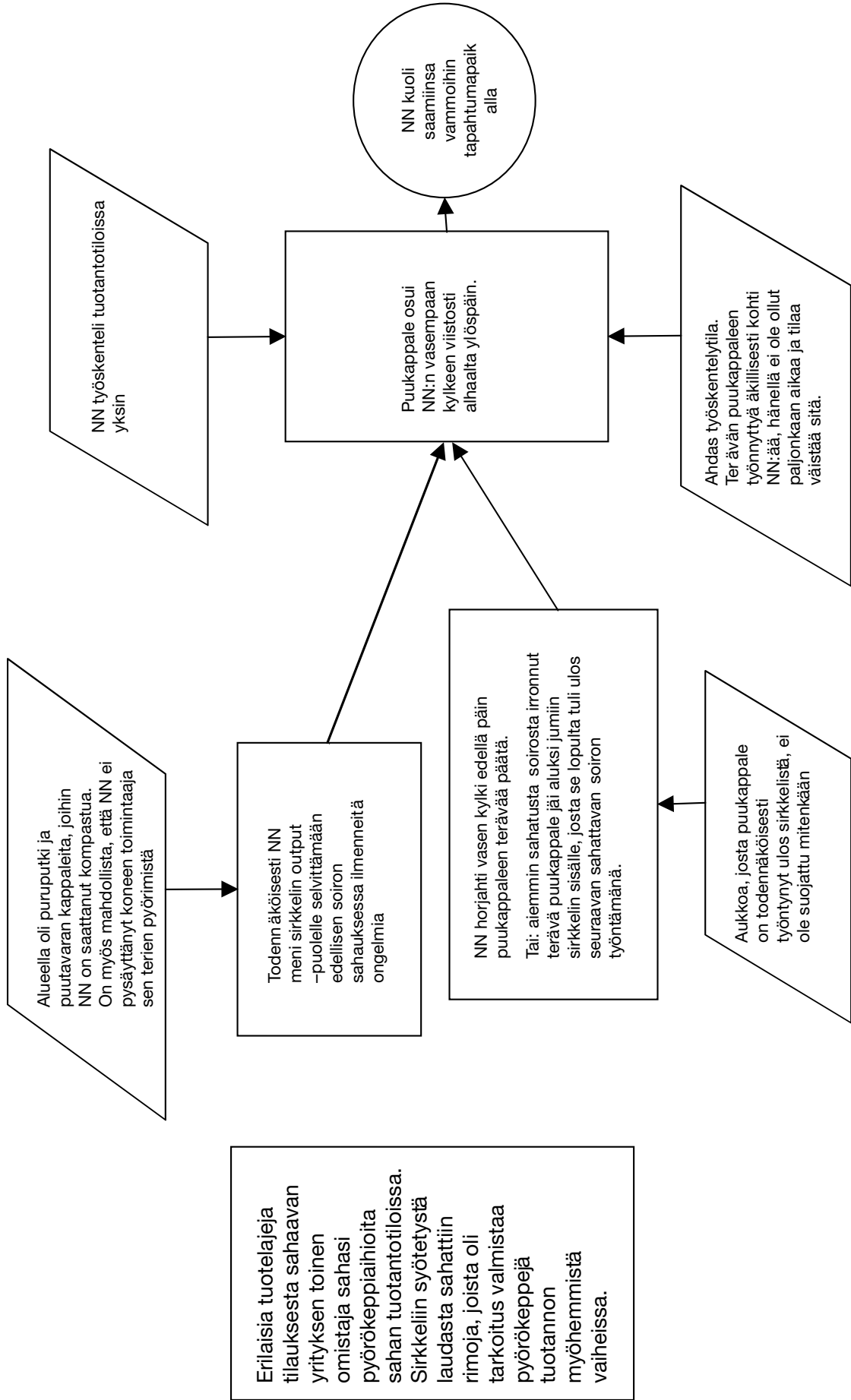
Vaarallisten tapahtumien tunnistamista ja niistä aiheutuvien vahinkojen vakavuutta arvioitaessa tulisi kohteen ja työprosessin teknisiä yksityiskoh- tia kuvaavien asiakirjojen lisäksi käyttää hyväksi tätä tarkoitusta varten tarkoitettuja standardeja, tarkistuslistoja ja vastaavissa olosuhteissa sattuneista tapaturmista laadittuja tutkintaraportteja. Koneiden riskien arvioinnin perusteita käsitellään standardissa SFS-EN ISO 14121-1. Puuntyöstökoneiden turvallisuutta käsitellään yksityiskohtaisesti SFS-EN 1870 –standardeissa.



Kuva 1. Kuva sahan käyttöpaikalta (A). Todennäköisesti NN havaitsi edellisen soiron sahauksen osalta ongelmia, joita meni selvittämään sahan output -puolelle, ts. päättyyn, josta sahatut rimat tulevat ulos koneesta ja putoavat kuljettimelle.



Kuva 2. On mahdollista, että aiemmin sahatusta soirosta irronnut ja sirkkelin sisään jumiin jäänyt puukappale tuli ulos seuraavan sahattavan soiron työntämänä koneesta olevasta suojaamattomasta aukosta (nuoli A). Tapahtumapaikka oli lisäksi ahdas ja osin epäjärjestyksessä (nuoli B).



TOT-TAPAUSTEN JA -RAPORTTIEN HAKEMINEN INTERNETISTÄ www.tvl.fi/totti

Tavuus	Otsikko	Tapahtusajankohta
TOT 808	Pyöräkaormaan kuljettaja loukkausi päänsä	05.05.2008
TOT 708	Kuorma-auton kuljettaja jäi päälle kaatuneen puitavaranosturin alle	29.04.2008
TOT 600	Kuorma-autonkuljettaja jäi paristuksien vetoavun ja puoliperävaunun väliin	25.04.2008
TOT 500	Betoniseuran teollisuusmiehes putosi hääkonekuljettimen läheltä silälänsään	03.04.2008
TOT 408	Elementtiasentaja putosi porrasjoksausten romahdettua alas	13.02.2008
TOT 308	Sivoustusajoneuvo loukkausi laskeutuessaan portaita alaspäin	01.02.2008
TOT 209	Korjausajoneuvon miehes jäi parvekkeen romahdettua alustan alle	22.01.2008
TOT 108	Makrovalvontajana iskeytyi tikkailla maahan valomääränsä kaaduttua kuorma-auton lavalta	07.01.2008
TOT 2507	Sahan tuotantopäällikkö jäi trukin alle	26.11.2007
TOT 2407	Panostaja jäi peruttavan kuorma-auton alle	22.11.2007
TOT 2307	Parveke-elementti putosi rakennusmiehes päälle	21.11.2007
TOT 2207	Hirvemies jäi hirvikköön ladunpöydien päältä pudonneen hirvipöydän alle	17.11.2007
TOT 2007	Kuorma-autonkuljettaja puistui yrittäessään nousta liikkuvan auton ohjaamoon	30.10.2007
TOT 1807	Projektiansinööri kuoli VOC-käsittelylaitoksen iluotipoltinimen kalfan räjähtäyksessä	25.10.2007
TOT 2107	Rakennusalan harjoittelija paristui punan oksaan ja ruohonleikkäin istuimen väliin	20.10.2007
TOT 1507	Kerrostalotyömaalla rakennusmiehes putosi tasanteelta ja menetyi	11.10.2007
TOT 1907	Yrittäjä ja työntekijä putosivat lankun katkottua	05.10.2007
TOT 4207	Työntekijä jäi tehdasalueella trukin ja jarruväunun väliin	27.09.2007
TOT 1107	Peltiseppä putosi pystytysvaiheessa maastotyöalan levikköselä	08.08.2007
TOT 807	Ilmapölyn kesätyöntekijä jäi luotipoltinlaitteen tönnäremäksi ja menetyi	07.07.2007
TOT 1707	Kokoaan läheiseen punnakaajan moottorisähäatapahtuma	16.04.2007
TOT 1607	Kalitelevyksessä tapahtunut työtapahtuma, minkä yhteydessä maastotyöntekijä menetyi	14.04.2007
TOT 107	Elementtiasentaja putosi 5 metriä teräspöydän pudottua nostokorin päälle	01.01.2007
TOT 207	Valvontajajohdaja jäi vaunun alle ratapöydällä	01.01.2007
TOT 307	Työkonekuljettaja heikkäi puskuraktorin suistuttua mereen	01.01.2007
TOT 507	Elementtiasennusryhmän työntekijä putosi asentessaan suojakalteita	01.01.2007
TOT 2106	Kalitelevyksessä tapahtunut työtapahtuma, minkä yhteydessä maastotyöntekijä menetyi	10.11.2006
TOT 906	Mies putosi rantatönnällä maahan työskennellessään sillalla hiekkapöydän- ja maastotyössä	18.05.2006
TOT 406	Työntekijä putosi lavan 7. kameran lastauslaitteelta n. 14 m korkealle ja edelleen mereen	01.03.2006
TOT 1307	Kalatelevyksessä heikkäi pudottuaan jähin	19.01.2006
TOT 106	Hönnän pöytä siirrettiin koneistajan päähän	01.01.2006
TOT 306	Yhdyskuntapalvelua suorittava putosi sisätoimiston katoilta	01.01.2006
TOT 706	Laaduttaja paristui limapöydän työntekijän ja runkorakenteiden väliin	01.01.2006
TOT 806	Säiliöavun kuljettaja putosi säiliön päältä lastauslaitteessa	01.01.2006

TOTTI-järjestelmän avulla voit hakea sinua kiinnostavia TOT-tapauksia ja niistä tehtyjä pdf-muotoisia tutkintaraportteja.



TOT-tapauksia ja niistä tehtyjä tutkintaraportteja voi hakea internetistä TOTTI-järjestelmän avulla. TOTTI on TOT-tietopalvelun tueksi kehitetty järjestelmä, jonka avulla

- voit hakea (etsiä) mielenkiintosi kohteena olevia TOT-tapauksia ja niistä laadittuja tutkintaraportteja www-ympäristössä
- tulostaa hakemasi tapausten otsikko- ja tiivistelmätiedot yhteenvetoraporttina
- tarkastella hakemiesi TOT-tapausten yksityiskohtaisempia tietoja
- tulostaa tai tallentaa tietokoneellesi TOT-raportit myöhempää hyödyntämistä varten pdf-muodossa

Lisätietoja

- lähettää palautetta TOT-tutkinnasta ja TOTTI-järjestelmästä Tapaturmavakuutuslaitosten liiton asiantuntijoille.

TOTTI-järjestelmässä navigointi noudattaa yleisiä internet-navigoinnin käytäntöjä. Navigoiminen perustuu ruudun vasemmassa reunassa esitettyihin otsikoihin (välilehtiin), joiden kautta voit

- tarkastella kaikkia järjestelmään tallennettuja TOT- ja YTOT -tapauksia tapahtumapäivämäärän mukaisessa järjestyksessä (TOT- ja YTOT-tapaukset –välilehdet)
- tehdä erilaisia hakuja (Laajennettu haku-, Rajattu haku-, Tunnistehaku ja Vapaa sanahaku –välilehdet)
- lähettää palautetta TOT-tutkinnasta ja TOTTI-järjestelmästä (Anna palautetta –välilehti)

Tarkempaan TOTTI-järjestelmän ohje löytyy osoitteesta www.tvl.fi kohdasta ”TOTTI”. Suoraan TOTTI-järjestelmään pääset osoitteella www.tvl.fi/totti.

Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2007

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Työturvallisuusjohtaja Hannu Tarvainen, p. 09-680 40 388, hannu.tarvainen@vakes.fi

Työturvallisuuspäällikkö Mika Tynkkynen, p. 09-680 40 384, mika.tynkkynen@vakes.fi

Työturvallisuustutkija Janne Sysi-Aho, p. 09-680 40 385, janne.sysi-aho@vakes.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset: Palveluassistentti Arja Rautiainen, 09-680 40 380, arja.rautiainen@vakes.fi