



TOT-RAPORTTI

TOT 11/07

Peltiseppä putosi pystytysvaiheessa mastotyölavan levikkeeltä

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Aliurakoitsijan peltiseppä NN (35 v.) oli mastotyölavan pystytysvaiheessa n. 15 m korkeudella mastotyölavan teleskooppilevennyksellä. NN porasi maston kiinnityksiä varten reikiä räystäään alapuoliseen vaakapintaan. Työtasona oleva vaneri nousi pystyyn. NN putosi leviketyötason vanerin kanssa alas ja kuoli.	
Koneet ja laitteet	Mastotyölava, iskuporakone	Koodi
Työnantajan toimiala	Peltiseppäliike, metallikattojen urakointi	4525
Vahingoittuneen ammatti	Peltiseppä	754
Työympäristö	Korjausrakentamiseen liittyvä katteen uusiminen	022
Työtehtävä	Mastotyölavan pystytys, metallikaton asentaminen	24
Työsuoritus	Mastotyölavan kiinnikkeiden poraaminen	20
Poikkeama	Työtason liukuminen alta pois	30
Vahingoittumistapa	Iskeytyminen rakenteisiin ja maahan pudotessa	30

Raportti hyväksytty julkaistavaksi TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 25.11.2008

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

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN

TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:

- kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa
- raportit käsitellään työsuojealueen toimikunnassa
- raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin

- raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutustilaisuuksissa
- 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>

TOT 11/07

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Järjestö A ja sen omistama kiinteistöyhtiö B peruskorjasivat toimitaloaan. Pää toteuttajana oli rakennusliike C. Rakennusliikkeen varsinainen työmaaorganisaatio oli jo purettu alkuperäisen urakkasopimuksen mukaisesti, kun peltiseppäliike D vielä teki kattokorjausurakkaansa. Kattokorjaus oli kuitenkin sovittu rakennusliikkeen C aliurakaksi.

Sisäkorjausurakka oli jo saatu kokonaan valmiiksi ja kattourakastakin osa, joten putoamissuojana sekä kattotarpeiden nostamiseen käytettyä mastotyölavaa piti siirtää eri kohdalle. Kattotyövaiheessa kulku katolle tapahtui rakennuksen sisäkautta.

Mastotyölava oli aliurakoitsijan oma ja se oli tarkastettu vähän yli vuosi aiemmin, eli määräaikaistarkastus oli muutaman kuukauden myöhässä. Laite oli mitoitettu monta kertaa raskaammille kuormille, kuin mitä kattotyöstä aiheutui. Mastotyölava oli aliurakoitsijan mukaan luotettu ja varmaksi havaittu. Mastotyölavän käyttö- ja turvaohjeet kulkivat mastotyölavän mukana sateenkestävässä kotelossa. Mastotyölavaa käytettiin lisäturvana kattotyössä.

1.2 Tapaturma

Menossa oli mastotyölavän pystytys. Mastotyölava oli saatu jo paikalleen ja masto oli nostotyösuunnitelman mukaisesti määrä ankkuroida, harustaa, yläpäätä kiinni seinään.

Työmaalla työskenteli kaksi aliurakoitsijan kokenutta peltiseppää NN ja MM, jotka olivat aamulla kysyneet mastotyölavän pystytykseen apumiehen LL mukaan. NN ja MM olivat kesälomiensa jälkeen kolmatta päivää töissä. Työntekijät olivat juuri palanneet aamukahvilta.

Keli oli kuuma, kuiva ja tuuleton. Mastotyölavän pystytys oli työntekijöille tuttua työtä.

Työlavaa oli levennetty seinän suuntaan asettamalla kaksi vanerilevyä (molemmat n. 250 x 61 cm) metallisten konsolijatkeiden päälle, eli oli tehty ns. työtason teleskooppilevennys. Vanerilevyjä ei ollut kiinnitetty alapuoleisiin metallisiin tukiin. Seinän ja lavän levennyksen väliin jäi pystytysvaiheen ajaksi n. 80 cm kaiteeton aukko, koska mastotyölavaa ei rakennuksen ulokkeen takia voitu asentaa lähemmäksi seinää. Ylösnostettuna työtaso ja katto muodostavat yhtenäisen työalustan. Työtason oli tarkoitus olla osaltaan putoamissuojana, ts. ylösnostettuna, koko kattotöiden aikana.

Mastotyölavän työtaso oli nostettu ylös, jotta harusten kiila-ankkurit voitiin porata kiinni rakennukseen. NN, MM ja LL olivat 6. kerroksen korkeudella. Työmiehet oli ohjeistettu harustamaan masto kiinni pystysuoraan seinään. NN kuitenkin porasi kiila-ankkuria räystästyypin ulokkeen alapuoleiseen pintaan pystypinnan tiilikoristein vuoksi.

NN:n poratessa ylöspäin työtason levennyksenä ollut vaneri irtosi mahdollisesta kiinnityksestään, siirtyi vaakasuunnassa pois teleskooppituen päältä ja nousi NN:n painosta sekä ylöspäin suuntautuvan porauksen aiheuttaman lisäkuorman vaikutuksesta pystyyn. NN ja vanerilevy putosivat teleskooppiputkien välistä n. 15 metriä alas. Pudotessaan NN osui vielä seinässä olleeseen valvontakameraan ja seinän viereen siirrettyihin liikenne-esteisiin (betonipilareihin). NN kuoli saamiinsa vammoihin.

1.3 Kokemus

NN ja MM olivat molemmat erittäin kokeneita peltiseppiä. Heidät tunnettiin taitavina ja huolellisina ammattilaisina, joita käytettiin vaati-

vimmassa työkohteissa. Nykyisen työnantajan palveluksessa he olivat molemmat olleet n. 8 vuotta. Heillä oli yli sadan pystytyskerran kokemus erilaisista mastotyölavoista.

1.4 Töiden organisointi

Kaikki kolme työmiestä olivat saman urakoitsijan palveluksessa. Urakoitsija teetätti mastotyölavän pystytystyön tuntityönä, jotta siinä ei hätäillä.

Tapaturman sattumispäivän aamuna työpari NN ja MM olivat erikseen kysyneet kolmatta työmiestä LL auttamaan mastotyölavän pystytyksessä.

Rakennustyöstä oli tehty ennakkoilmoitus. Pääurakoitsija käytti varsinaisen urakan turvallisuusasiakirjoja ja kattotyöurakoitsijalla oli oma kattotyön työmaasuunnitelma ja putoamissuojauksuunnitelma. Putoamissuojauksuunnitelmassa mainittiin, että työalueena katolla oli vain mastotyölavän leveys, muuten oli käytettävä putoamissuojaimina valjaita, jotka oli jokaiselle työmiehelle jaettu.

Työmaatarkastukset tehtiin työmaalla katon asennusvaiheessa päivittäin. Mastotyölavän pystytystarkastus oli sovittu tapaturman sattumispäivän iltapäiväksi.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Pystytysvaiheen aikaista putoamisvaaraa ei ollut tunnistettu

Putoamissuojauksuunnitelma oli tehty katto-työtä varten. Mastotyölavän pystytysvaihetta ei ollut otettu mukaan putoamissuojauksuunnitelmaan.

2.2 Ei putoamissuojausta

Jokaiselle työmiehelle oli jaettu turvalajajat. Niitä ei kuitenkaan käytetty mastotyölavän pystytyksen aikana. Putoamisvaara oli kai-teen puuttuessa havaittavissa ja kaiteiden tai turvalajajaiden käyttö olisi ollut välttämätöntä, sillä seinän puoleisella sivulla oli pystytysvaiheen aikana suojaamaton 80 cm leveä aukko,

kunnes työtaso voitiin ajaa ylös katon tasolle kattotyön ajaksi. Mastotyölavän valmistajan ohjeissa kaiteetonta käyttötilannetta ei ole huomioitu.

2.3 Työtason levennyksenä ollut vanerilevy pääsi siirtymään ja nousemaan pystyyn

Työtason levikkeenä käytetyt vanerilevyt eivät olleet kiinni alapuoleisissa teleskooppiputkissa. Vanerien liikkumista pysty- tai vaakasuunnassa ei ollut estetty, vanerilevyt lepäsivät teleskooppiputkien päällä. Vanerilevyt saattoivat olla ennen tapaturmaa päistään toisiinsa tai yhteiseen koolaukseen ruuveilla kiinnitettyinä, mutta liitos ei estänyt levyjen irtoamista.

2.4 Suunnitelman ja ohjeiden vastainen työsuoritus

NN porasi iskuporakoneella ylöspäin maston ja seinän välissä, työtason levennyksen keskikohdalla. Vanerilevyt pääsivät siirtymään vaakasuunnassa ja levy kääntyi NN:n alla pystyyn. Harustukset oli määrä kiinnittää varsinaiseen seinäpintaan.

Tässä kohteessa ei myöskään pidetty mahdollisena tehdä työtason teleskooppilevennystä maatasolta (valmistajan ohjeiden mukaisesti levyt pitää kiinnittää myös alapuolelta käsin). Levyjen alapuoleinen kiinnitys teleskooppiputkisiin jäi kokonaan tekemättä.

2.5 NN putosi 15 metriä

NN putosi noin 15 metriä. Pudotessaan hän osui paitsi seinässä olleeseen valvontakameraan, myös rakennuksen viereen työn ajaksi siirrettyihin betonisiin liikenne-esteisiin.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Riskien arviointi

Työhön liittyvät vaarat pitää tunnistaa ja arvioida. Arvioinnin perusteella on huolehdyttävä vaarojen poistamisesta. Myös erilaiset varsinaista

työtä valmistelevat pystytys- ja purkuvaiheet pitää ottaa mukaan vaarojen arviointiin.

Perehdytettyjen työntekijöiden tulisi myös omatoimisesti pystyä tunnistamaan työhön liittyvät vaarat, kuten putoamisvaarat, ja ilmoittaa niistä työnantajalle.

3.2 Valmistajan ohjeiden noudattaminen

Käyttöön hankittuja nostolaitteita pitää lähtökohdaisesti käyttää valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Nostolaitteen aiotusta käyttötarkoituksesta poikkeaminen voi johtaa vaaraan.

Valmistaja on ohjeistanut teleskooppilevyn tason kiinnitettäväksi alapuolelta kiinnityslevyillä, ruuveilla ja muttereilla teleskooppiputkiin, mitkä tulee lukita vaadittavaan pituuteen lukitustapeilla. Lisäksi ohjeissaan mastotyölavän valmistaja on edellyttänyt käyttöä myös julkisivun puoleiselta sivulta kaiteellisena, mikäli seinän ja telineen välissä on putoamisvaara.

3.3 Pystytys- ja purkutytön aikainen työturvallisuus

Kaikessa putoamisvaarallisessa työssä pitää huolehtia putoamissuojauksesta. Mastotyölavän pystytys- ja purkutöiden aikana on käytettävä turvavaljaita, ellei tapauskohtaisesti vaarojen arvioinnissa ilmene erityistä vaaraa turvavaljaiden käyttämisestä. Milloin turvavaljaita ei voi käyttää, on käytettävä muita putoamissuojaukskeinoja, esimerkiksi suojaverkkoja tai tehtävä työ erillisen henkilönostimen avulla.

Työntekijöiden pitää käyttää aina putoamisen estäviä turvavaljaita työskennellessään henkilönostokorissa tai kaiteettomilla työtasolla.

Ennen kuin mastotyölavaa käytetään pystytystyöhön liittyvään henkilöiden nostamiseen, tulee suorittaa valmistajan ohjeissa mainitut

tarkistukset. Mastotyölava pitää tukea huolellisesti kaatumisen estämiseksi ja huolehtia työntekijöiden putoamissuojauksesta. Tarkistukset asennustyön aikana eivät poista käyttöönotto-tarkastuksen tarvetta.

3.4 Mastotyölavojen käyttökel-poisuuden kehittäminen

Mastotyölavojen valmistajien olisi hyvä merkitä työtasolle turvalliset kiinnityskohdat turvavaljaille molemmin puolin mastoa.

Rakennustyömailla on tehty erilaisia tarvelähtöisiä ja ohjeista poikkeavia laajennuksia mastotyölavojen työtasoihin. Eräänä syynä tähän saattaa olla, ettei nostolaitetta rakennusten muotojen vuoksi saada maatasolla sopivalle etäisyydelle seinästä.

Mastotyölavojen käytännöllisyyden vuoksi mastotyölavojen valmistajien kannattaa kehittää levennystyyppejä, jotka voidaan turvallisesti luki-ta ja avata pelkästään työtasolta käsin. Eräänä mahdollisuutena on esimerkiksi kehittää mastotyölavän seinän puolelle kaiteilla varustettu levennys-/asennuslava.

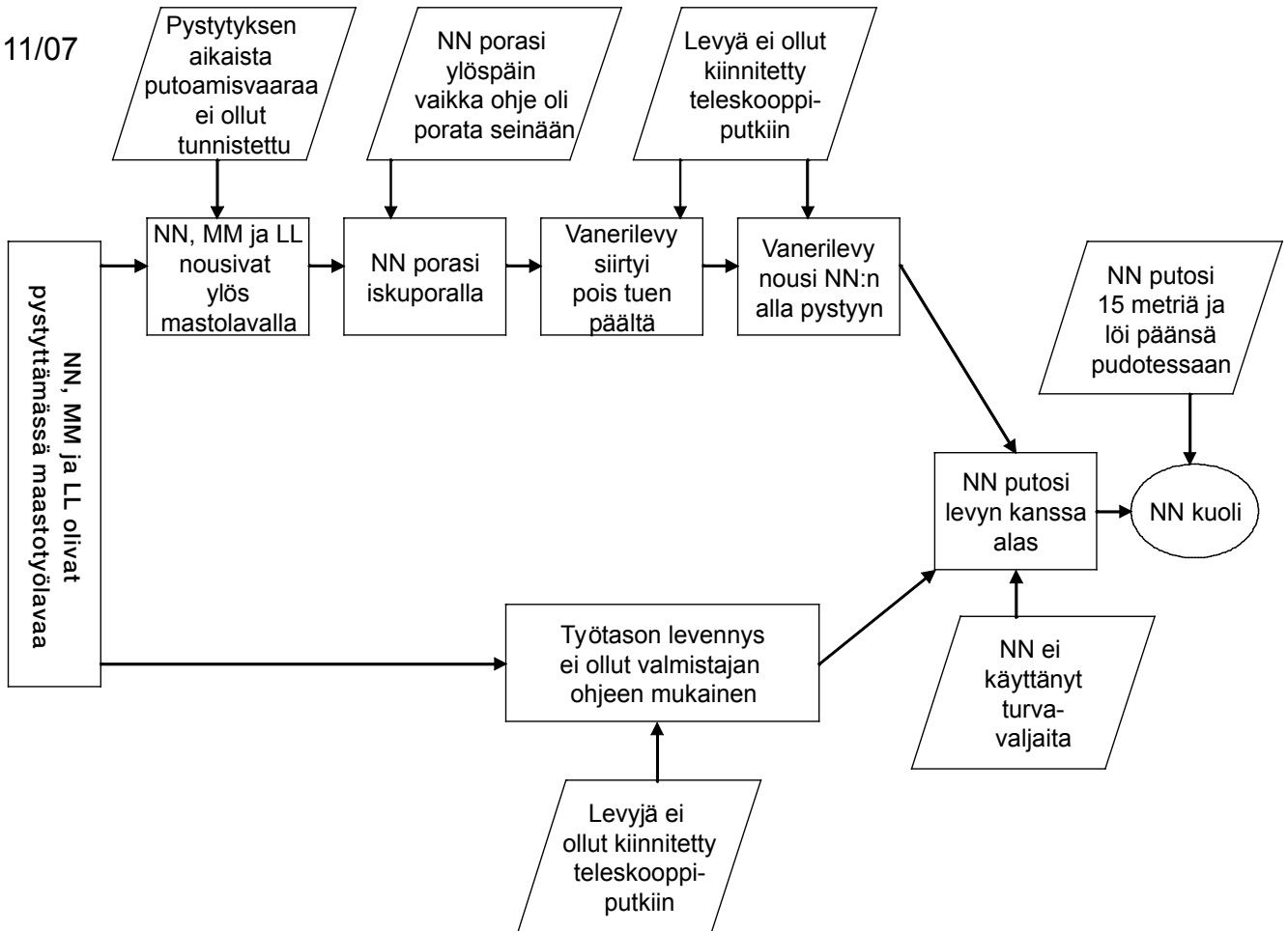
3.5 Valmistajan toimesta koulutus mastotyölavojen käyttöön

On tärkeää, että työntekijät ja työnjohtajat saavat kunnollisen koulutuksen mastotyölavojen pystytykseen, käyttöön sekä takaisin siirtokuntoon asettamiseen. Valmistajalla (suunnittelijalla) tai hänen edustajallaan on parhaat mahdollisuudet koulutuksen antamiseen.

LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikuttaneista tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

TOT 11/07



Kuva 1. Mastotyölavan työtaso, jossa näkyvät ulosvedetyt teleskooppiputket. Pystytysvaiheessa teleskooppiputkien päällä oli työtason levennyksenä vanerilevy. Kuvassa näkyy myös pystytysvaiheen aikainen, rakennuksen muodosta aiheutuva, mastotyölavan ja seinän välin jäävä aukko (n. 80 cm).



Kuva 2. Lavastettu työtason tuenta. Mastotyöalavan valmistaja edellyttää, että teleskooppilevikkeissä käytettävät levyt ovat vähintään 22 mm paksuista vesivaneria ja että ne kiinnitetään alla oleviin teleskooppiputkiin ruuveilla, muttereilla ja kiinnityslevyillä (teleskooppiputki merkitty kuvaan nuolella). Ei ole täysin varmaa, oliko pudonnut levy kiinnitetty kuvassa näkyvällä ruuvilla toiseen levyyn tai lankunpätkään vai olivatko levyt päistään vain päällekkäin.



Kuva 3. Kuvassa masto, rakennus ja harustuskohta.

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

Tunnus	Otsikko	Tapahtumapäivä
TOT 8.08	Pyöräkoormaajan kuljettaja loukkasi pänsä	05.05.2008
TOT 7.08	Kuorma-auton kuljettaja jäi päälle kaatuneen puutarvanosturin alle	29.04.2008
TOT 6.08	Kuorma-autonkuljettaja jäi paristaksin vetoauton ja puoliperävaunun väliin	25.04.2008
TOT 5.08	Betoniaseman lehdäsesimies putosi kiviäsiirtoajoneuvon lattiaa siirtäessään	03.04.2008
TOT 4.08	Elementtasentaja putosi porrasjokosten romahdettua alas	13.02.2008
TOT 3.08	Sivostustyöntekijä hukasti laskeutuessaan portilla alas päin	01.02.2008
TOT 2.08	Korjausrakennusmies jäi parvekkeen romahdettua alatasan alle	22.01.2008
TOT 1.08	Mainosvalosenttari iskeytyi tikkaalta maahan valomäntönsä kaaduttua kuorma-auton lavoilta	07.01.2008
TOT 25.07	Sahan tuotantopäällikkö jäi traktorin alle	26.11.2007
TOT 24.07	Panostaja jäi peruttavan kuorma-auton alle	22.11.2007
TOT 23.07	Parveke-elementti putosi rakennusmiehen päälle	21.11.2007
TOT 22.07	Kivemies jäi läsiheikon kalmatien päältä pudonneen läsiipallin alle	17.11.2007
TOT 20.07	Kuorma-autonkuljettaja puristi yrittäessään nousta liikkuvan auton ohjaamoon	30.10.2007
TOT 18.07	Projekti-insinööri kuoli VOC-käsitteilylaitoksen tuotantopölyn kaffilan räjähdyksessä	25.10.2007
TOT 21.07	Rakennusalan harjoittelija puristi puun oksan ja ruohonleikkurin istuimen väliin	20.10.2007
TOT 15.07	Kerrostalotyömaalla rakennusmies putosi tasanteelta ja meneti	11.10.2007
TOT 19.07	Yrittäjä ja työntekijä putosivat lankaan katkoma	05.10.2007
TOT 12.07	Työntekijä jäi tehdasalueella traktorin ja jousivaunun väliin	27.08.2007
TOT 11.07	Peltiseppä putosi pystytysvaiheessa mastotyövälin leikkauksella	08.08.2007
TOT 8.07	Hävipölyn kesätyöntekijä jäi hävipölylaitteen tinnäsemäksi ja meneti	07.07.2007
TOT 17.07	Kohann käveleminen punnakaatajan moottorisahatapahtuma	16.04.2007
TOT 16.07	Kalibroivälytyksessä tapahtunut työtapahtuma, minkä yhteydessä maataloustyöntekijä meneti	14.04.2007
TOT 1.07	Elementtasentaja putosi 5 metriä teräspölyn pudottua nostokorin päälle	01.01.2007
TOT 2.07	Välityöntekijä jäi vaunun alle ratapöydällä	01.01.2007
TOT 3.07	Työkonekuljettaja hukui puskuritraktorin suistuttua mereen	01.01.2007
TOT 5.07	Elementtasenturijärjelmän työntekijä putosi asentaessaan stoukallella	01.01.2007
TOT 21.06	Kalibroivälytyksessä hukui räjähdysonnettomuudessa	10.11.2006
TOT 9.06	Mies putosi rautatie sillalta maahan työskennellessään sillalla hiekkapöyhäin- ja maalaristöissä	18.05.2006
TOT 4.06	Työntekijä putosi laivan 7. kannen lastauskämärillä n. 14 m katurille ja edelleen mereen	01.03.2006
TOT 13.07	Kalibroivälytyksessä hukui pudottuaan jähän	19.01.2006
TOT 1.06	Hiomakiven pala sirkoitti koneistajan päähän	01.01.2006
TOT 3.06	Yhdyskuntapalvelua suorittava putosi sisätoimiston katoilta	01.01.2006
TOT 7.06	Laaduttaja puristi limapöytäpöydän työntekijän ja runkorakenteiden väliin	01.01.2006
TOT 0.06	Säiloauton kuljettaja putosi säilön 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

Lisätietoja

- tulostaa tai tallentaa tietokoneellesi TOT-raportit myöhempää hyödyntämistä varten pdf-muodossa
- 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