



# TOT-RAPORTTI

## TOT 24/07

### Panostaja jäi peruuttavan kuorma-auton alle

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Kokenut panostaja NN (30 v.) liikkui rakennustyömaa-alueella kuulosuojaimet päässään. NN kulki pitkin vanhaa tienpohjaa. NN ei havainnut takaa lähestynyttä peruuttavaa kuorma-autoa peruutushälyttimestä ja kaivinkoneenkuljettajan varoituksista huolimatta. NN jäi kuorma-auton pyörien alle ja kuoli. Kuorma-autonkuljettajalla ei ollut mahdollisuutta nähdä NN:ää.	
Koneet ja laitteet	Kuorma-auto	Koodi
Työnantajan toimiala	Raivaus, purku, pohjarakentaminen	4511
Vahingoittuneen ammatti	Ylipanostaja	601
Työympäristö	Rakennustyömaa, räjäytustyömaa	021
Työtehtävä	Kallion louhinta, kentän poraus ja panostus	21
Työsuoritus	Työkohteeseen siirtyminen	60
Poikkeama	Käveli tiellä, ei havainnut peruuttavaa kuorma-autoa	85
Vahingoittumistapa	Ruhjoutui peruuttavan kuorma-auton alle	60

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](http://www.tvl.fi), kohdasta työturvallisuus.

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, 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 koulutustilaisuuksissa</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

<http://www.tvl.fi>

# TOT 24/07

## 1. TAPAHTUMIEN KULKU

### 1.1 Tausta

Suurta liikerakennusta rakennutti yhtiö A, joka oli ottanut maarakennustöiden päätoteuttajaksi rakennusliike B:n. Maarakennusliike C oli rakennustyömaalla B:n aliurakoitsija. Kuorma-autoilija D suoritti maansiirtoajoa B:lle. NN oli työsuhteessa maarakennusliike C:n aliurakoitsijaan E.

Työmaalla oli menossa noin kahden hehtaarin alueella perustusten rakennustyöt ja samanaikaisesti vielä maarakennusurakkaan kuuluvaa kallion louhintaa usealla tasolla. Louhintaa tehtiin jo viidettä kuu-kautta. Räjätystöitä tehtiin kahdessa eri kohtaa työmaa-alueella, kumpaakin kenttää panosti eri ylipanostaja.

Usvaisena aamuna noin kello 10 työmaalla oli valot päällä, vaikka ne eivät enää paljoa valaisseet.

Kentän porausta varten poistettiin pintamaita kallion päältä kaivinkoneella. Maa-aines kuljetettiin kuorma-autoilla pois ja siksi työmaan kuorma-autoliikenne oli vilkasta. Kohteelle kulki yksi vanhaa päällystämätöntä tiepohjaa oleva ajoura, joka oli vain hieman kuorma-autoa leveämpi.

Kuorma-auto peruutti työmaan portilta kuorma-alueelle yli 50 metriä, jossa kaivinkone odotti mäen yläpäässä. Peruutusreitillä varrella oli teräsponttiseinämä ja juuri ennen ylämäkeä kaksi mutkaa ennen lastauspaikkaa. (kuva 1) Kuorma-auto joutui ottamaan vauhtia ylämäkeen.

### 1.2 Tapaturma

Kuorma-auto peruutti mäen rinnettä ylöspäin kuorma-alueelle.

Kaivinkoneenkuljettaja MM näki peruuttavan kuorma-auton ja kuuli peruutushälyttimen äänen. MM huomasi NN:n

kävelevän ajouralla kohti kaivinkonetta selin kuorma-autoon. NN käveli kaivinkoneen kuljettajan (sekä kuorma-autonkuljettajan) istumasuuntaan katsottuna ensin uran oikeaa reunaa ja siirtyen kävellessään vasemmalle (kuva 2). MM yritti varoittaa NN:ää huutamalla työmaaradioon sekä soittamalla kaivinkoneen torvea. NN ei nähnyt peruuttavaa kuorma-autoa tai reagoinut varoituksiin. NN jäi peruuttavan kuorma-auton pyörien alle ja kuoli.

NN:llä oli radiolliset kuulosuojaimet sekä tummat vaatteet. Poikkeuksellisesti NN:llä ei ollut heijastavaa turvaliiviä. Tapaturmahetkellä, kuten muutenkin kentän panostustyötä tehdessään, NN toimi itsenäisesti. On mahdollista, että NN oli käynyt sosiaalitiloissa tai autollaan.

Kuorma-auton kuljettajalla oli huonot mahdollisuudet nähdä NN:ää, sillä NN liikkui kuorma-auton lavan muodostamalla katvealueella juuri ennen tapaturmaa. Peruutusreitillä varrella oli näkymää rajoittamassa teräsponttiseinämä sekä työmaatarpeita. Kuorma-auton peilit olivat puhtaat. Kuorma-auton peruutusvalot sekä peruutushälyttimet toimivat moitteetta ja kuorma-auton katolla olevat huomiovilkut olivat päällä.

Tapaturman jälkeen NN:n kuulosuojaimissa ei ollut radio päällä. Ei ole tiedossa, kuunteliko NN radiota tapaturman sattuessa.

### 1.3 Kokemus

Hienomekaanikko NN (30 v.) oli kokenut ja luotettu ylipanostaja. NN toimi räjäytystyönjohtajan varamiehenä. Ylipanostajan lupakirjan hän oli suorittanut vuonna 2001. Räjätystöistä hänellä oli 10 vuoden kokemus. NN oli työskennellyt saman työnantajan palveluksessa 3

vuotta. NN oli perehdytetty työmaahan töiden alkaessa, noin 4 kuukautta ennen tapaturmaa.

### **1.4 Töiden organisointi**

Rakennuttaja A oli jakanut työn kahteen pääurakkaan; ensimmäiseen kuului vanhan koulurakennuksen purku sekä maarakentaminen, toiseen kuului talonrakennusvaihe. Maarakennusurakkaa hoiti yritys B. Yritys B:llä oli aliurakoitsijanaan mm. yritykset C ja D. Yrityksellä C:llä oli aliurakoitsijanaan räjäytystöitä tekevässä yritys E, jolle NN työskenteli.

Kuorma-autonkuljettajien kanssa käytiin työmaalla joka päivä erikseen läpi mistä aines haetaan, mitä reittejä ajetaan ja minne viedään.

Työmaa-alueen käyttö oli suunniteltu ja työmaan turvallisuustasoa mitattiin Työterveyslaitoksen kehittämällä MVR-mittarilla. Työmaan viikkotarkastukset oli tehty säännöllisesti.

Työmaalla oli ohjeistettu käyttämään heijastavia varoitusvaatteita.

## **2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT**

### **2.1 NN liikkui ajouralla**

NN käveli samalla tieuralla, jota käytettiin maa-aineksen pois kuljettamiseen kuorma-autoilla. NN siirtyi kävellessään kuorma-auton peilien katvealueelle, jolloin häntä ei voinut havaita kuorma-autosta. Työmaalla ei ollut erillistä jalankulkureittiä työkohteelle siirtymiseen.

### **2.2 NN ei tarkkaillut ympäristöään**

NN ei nähnyt kuorma-autoa eikä kuullut ajoissa peruuttavan auton peruutushälytintä tai käyntiääntä. NN:llä oli kuulosuojaimet päässään. Kuulosuojaimissa oleva radio ei ollut ainakaan tapaturman jälkeen päällä. Ilmeisesti NN ei kuullut, tai ainakaan ehtinyt reagoida, MM:n kaivinkoneen valoilla ja äänimerkillä antamiin varoituksiin. MM pyrki myös saamaan radioyhteyden NN:ään. Työmaalla tehtiin töitä, mm. porausta ja perustusten rakentamista,

useassa kohdassa ja työmaa sijaitsi kaupunkialueella vilkkaasti liikennöityjen reittien lähellä. Taustamelu on saattanut peittää vaimeimmat äänet alleen. NN ei myöskään havainnut peruuttavan kuorma-auton peruutusvaloja tai huomiovilkkuja. Tapaturmahetkellä NN ei käyttänyt kännykkää.

### **2.3 Kuorma-auton kuljettaja ei nähnyt NN:ää tai kuullut radiolla annettuja varoituksia**

Maa-aineksen kuljettamiseen käytetyn raskaan 4-akselisen kuorma-auton ohjauspaikalta ei näe suoraan kuorma-auton taakse. Lavan laidat ovat niin korkeat, ettei ohjaamosta näe suoraan kuorma-auton takana kävelevää henkilöä. Kuorma-auton sivuille oli asennettu lisäpeilit, jotka laajentavat kuljettajan näkökenttää kuorma-auton sivuille.

Kuorma-autossa ei ollut peruutuskameraa tai -tutkaa.

Kuorma-autonkuljettaja ei erikseen varmistanut, että reitti oli vapaa esteistä.

Tapaturmahetkellä NN:llä oli päällään tummansininen vaatetus ilman varoitusliivejä. NN käveli ajouralla niin, että hän oli käytännössä koko ajan kuorma-auton muodostamassa katveessa.

Kuorma-auton kuljettaja ei kuullut työmaaradion kautta kaivonkoneenkuljettajan antamia varoituksia.

## **3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA**

### **3.1 Erilliset jalankulkuväylät**

Jo työmaa-alueen käytön suunnitteluvaiheessa on erotettava jalankululiikenteen väylät ajoneuvoliikenteen ajoväylistä. Ajoneuvo- ja jalankululiikenteen käyttämät väylät ja yleisen liikenteen liittymiskohdat merkitään päätoteuttajan laatimaan työmaan alueen käytön suunnitelmaan (aluesuunnitelmaan).

Suunnitellut kulkureitit on opastettava kaikille työmaalla liikkuville ja on huolehdittava, että kaikki työmaalla liikkuvat saavat

ajantasaisen tiedon kulkureittien muutok-  
sista.

### **3.2 Rakennustyömaalla on käytettävä näkyvää varoitusta**

Rakennustyömaolosuhteissa on tarpeen  
käyttää ensisijaisesti ammattikäyttöön tarkoi-  
tettua näkyvää heijastavaa varoitusta.

### **3.3 Työmaalla on jatkuvasti tarkkailtava ympäristöä ja liikuttava harkiten**

Työmaalla liikkua on aina tarkkailtava ym-  
päristössä tehtäviä töitä ja ympärillä tapahtu-  
vaa liikettä; esimerkiksi matkapuhelimen käyt-  
to saattaa vaikeuttaa ympäristön havainnoi-  
tia. Erityistä tarkkaavaisuutta edellyttävissä  
tehtävissä ja työmaa-alueella liikuttaessa on  
huolehdittava että radion tai musiikin kuunte-  
leminen ei haittaa varoituskäytön kuulemistä  
ja ympäristön tarkkailemista.

Kuorma-autonkuljettajan pitää peruut-  
taessaan varmistaa, että ajoura on vapaa  
mahdollisista esteistä. Jos tämä ei muuten  
ole mahdollista, pitää olla erillinen näyttö.  
Ajonopeudet on pidettävä työmaalla erit-  
tään alhaisina.

Perehdytyksessä valppauden merkitys-  
tä on korostettava, mikäli tiedetään että

työmaalla liikkuu ajoneuvoja tai koneita,  
joiden kuljettajalla on vain rajoitettu nä-  
kyvyys vaara-alueelle.

### **3.4 Näkökentän katve- alueiden pienentäminen teknisin ratkaisuin**

Ajoneuvon tai työkoneneen kuljettajan näke-  
mää vaara-alueelle voi olla mahdollista pa-  
ranta käyttämällä apuvälineitä, kuten ka-  
meroita tai peruutustutkaa.

Työmaalle on mahdollista laittaa kat-  
vealueiden suuntaan kuljettajien avuksi  
peilejä.

Tulisi selvittää onko mahdollista käyttää  
radiotunnisteita (esim. RFID) varoittamaan  
kuljettajia lähellä olevista työntekijöistä.

### **3.5 Yhteydenpito rakennus- työmaalla**

Eri toimijoiden välistä jatkuvaa yhteydenpi-  
toa varten työmaalla voidaan käyttää esimer-  
kiksi radiopuhelimia. Tällöin käytettävä ra-  
diokanava tulisi olla käytössä myös työmaa-  
alueella ajavilla ulkopuolisilla kuljettajilla.

#### LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikutta-  
neista tapaturmatekijöistä

---

Raportti on hyväksytty TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 7.10.2009.

Tässä tutkintaraportissa esitetään tutkintaryhmän käsitys tapaturmaan johtaneiden  
tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä sekä suositukset vastaavien tapaturmien  
torjuntatoimenpiteistä.

TOT-tutkinnan ja -raportin tarkoituksena on työtapaturmien torjunnan tehostaminen.  
Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.

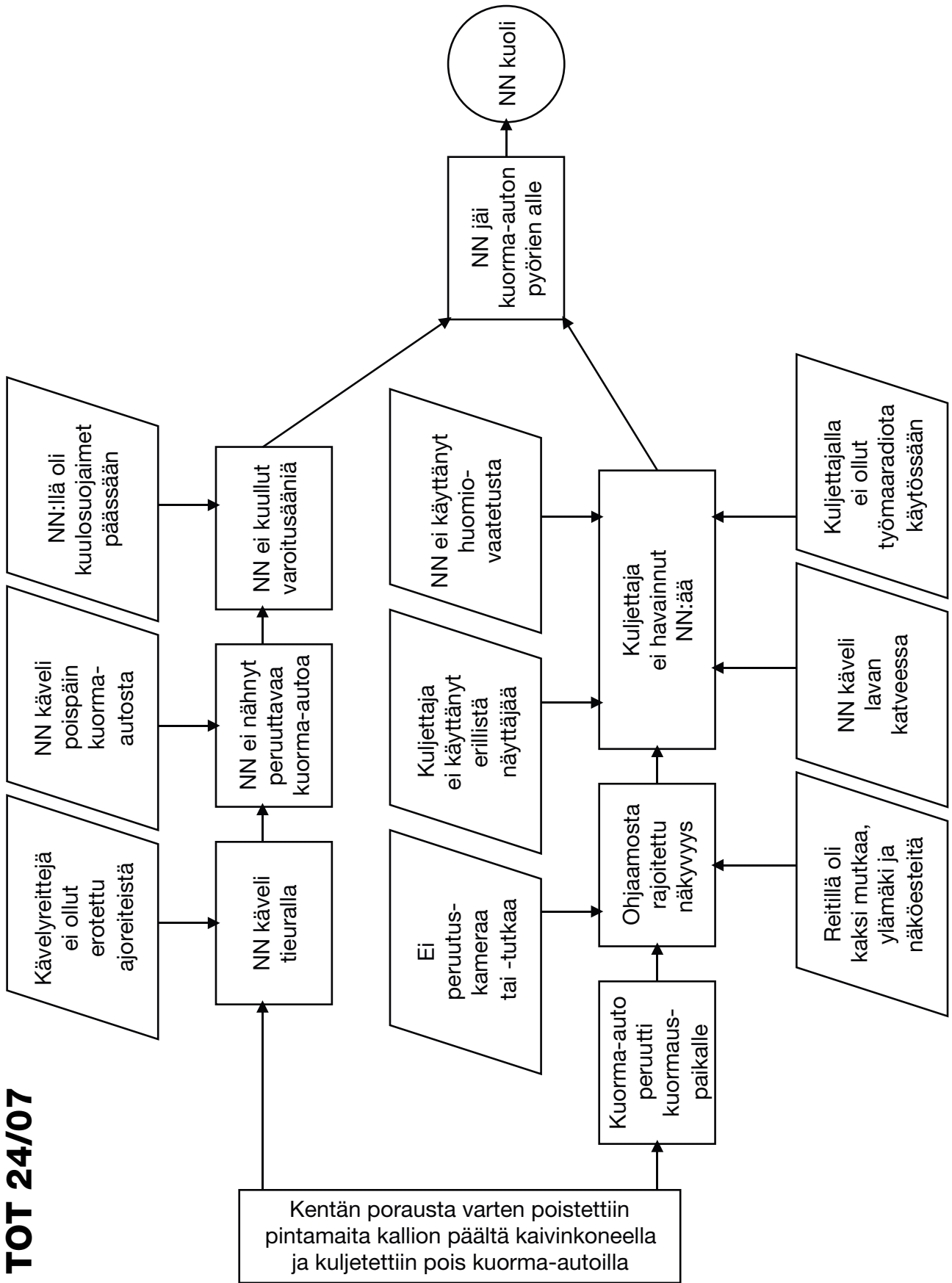


**Kuva 1. Reitti, jonka kuorma-auto joutui peruuttamaan kuormaustapaikalle. Kuorma-auto on paikalla, jossa NN jäi sen alle. Kuvasta on poistettu henkilöt ja tunnisteet**



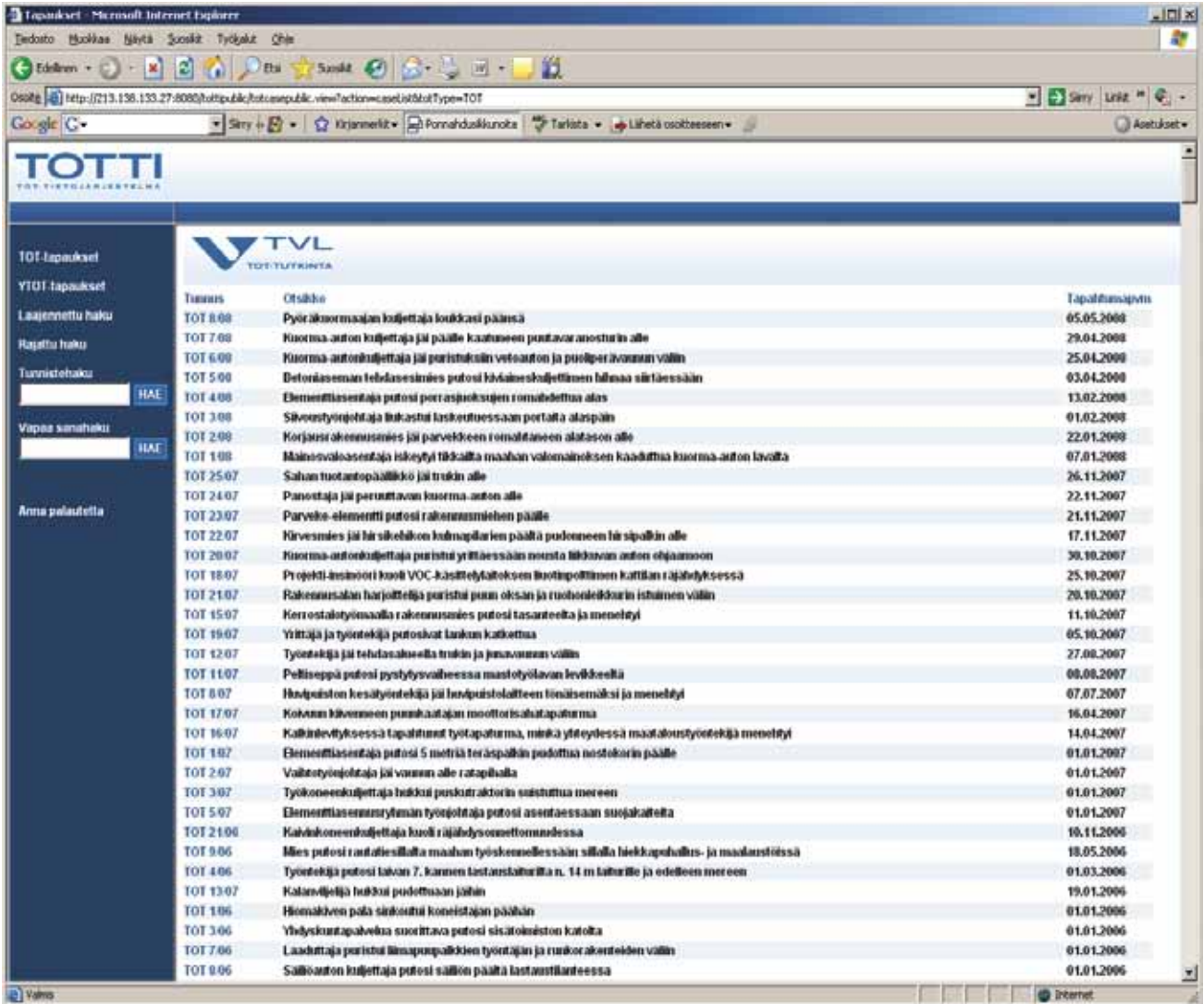
**Kuva 2. Näkymä kaivinkoneen suunnasta. Punainen laatikko kuvaa paikkaa, johon NN jäi tapaturman jälkeen. Kuvasta on poistettu henkilöt.**





**TOT 24/07**

# TOT-TAPAUSTEN JA -RAPORTTIEN HAKEMINEN INTERNETISTÄ [www.tvl.fi/totti](http://www.tvl.fi/totti)



The screenshot shows the TOTTI web application interface. The header includes the TOTTI logo and the TVL logo. The main content area displays a table of accident cases with columns for 'Tapaus', 'Otsikko', and 'Tapahtamispäivä'. The table lists various accidents, such as a forklift operator falling, a truck driver being hit by a reversing truck, and a worker falling from a height. The interface also includes search filters on the left side, such as 'Laajennettu haku', 'Rajattu haku', and 'Tunnistehaku'.

Tapaus	Otsikko	Tapahtamispäivä
TOT 8:08	Pyöräkuormaajan kuljettaja loukkasi päänsä	05.05.2008
TOT 7:08	Kuorma-auton kuljettaja jäi päälle kaatumisen seurauksena nosturin alle	29.04.2008
TOT 6:08	Kuorma-autonkuljettaja jäi perästänsä vetoauton ja puoliperävaunun väliin	25.04.2008
TOT 5:08	Betoniseuran tehdasseinänsä putosi kiviaineskylpylän lattiaan siirräessään	03.04.2008
TOT 4:08	Elementtiasentaja putosi porrasstiekoivun romahdettua alas	13.02.2008
TOT 3:08	Sivustustyöjohtaja hukasti kaskettuessaan porttia alaspiiriin	01.02.2008
TOT 2:08	Korjaus-akennusmies jäi parvekkeen romahdettua alaspiiriin	22.01.2008
TOT 1:08	Mäntävoimasäntäjä töksähti tikalla maahan valomääräksen kaaduttua kuorma-auton lavalla	07.01.2008
TOT 25:07	Sahan tuotantopäällikkö jäi trukin alle	26.11.2007
TOT 24:07	Panostaja jäi peruuttavan kuorma-auton alle	22.11.2007
TOT 23:07	Parveke-elementti putosi rakennusmiehen päälle	21.11.2007
TOT 22:07	Hirvemies jäi hirvikolikon kulmagalvan päältä pudonneen lämpöputkeen alle	17.11.2007
TOT 20:07	Kuorma-autonkuljettaja perästänsä yrittäessään nousta lähiväran auton ohjaimoon	30.10.2007
TOT 18:07	Projektin insinööri kaati VOC-käsittelylaitoksen luotipolttimen kattilan räjähdyksessä	25.10.2007
TOT 21:07	Rakennusalan harjoittelija perästänsä puna-oksien ja tuohentekijän istutuksen väliin	20.10.2007
TOT 15:07	Kerrostalotyömaalla rakennusmies putosi tasanteelta ja menetti	11.10.2007
TOT 19:07	Yrittäjä ja työntekijä putosivat lankun katkottua	05.10.2007
TOT 12:07	Työntekijä jäi telustalossa trukin ja jarruvännen väliin	27.08.2007
TOT 11:07	Peltiseppä putosi pystytysvaiheessa mastotyövännen levikkeeltä	08.08.2007
TOT 8:07	Ilmajoukon kesätyöntekijä jäi luvputsolaitteen löntsemäksi ja menetti	07.07.2007
TOT 17:07	Kokoon kiveksen punakaatajan moottorisahatapaturma	16.04.2007
TOT 16:07	Kätkötehtävissä tapahtunut työtapaturma, mikä yhteydessä maataloustyöntekijä menetti	14.04.2007
TOT 18:07	Elementtiasentaja putosi 5 metriä teräspalkin pudottua nostokorin päälle	01.01.2007
TOT 2:07	Vaihtotyöjohtaja jäi vanneen alle ratapöydällä	01.01.2007
TOT 3:07	Työkonekuljettaja hukki puskutraktorin suistuttua mereen	01.01.2007
TOT 5:07	Elementtiasennusryhmän työjohtaja putosi asentessaan suojakalvalla	01.01.2007
TOT 21:06	Kätkötehtävissä harjoittelija kaati räjähdysohjeistuksessa	18.11.2006
TOT 9:06	Mies putosi rautatieasemalta maahan työskennellessään silloin hiekkapölyllis- ja maalariteissä	18.05.2006
TOT 4:06	Työntekijä putosi laivan 7. kannen lastauslaiturilla n. 14 m lähelle ja edelleen mereen	01.03.2006
TOT 13:07	Kalustejohtaja hukki pudottuaan jätin	19.01.2006
TOT 1:06	Hionakiven pala sinkoitiin koneistajan päähän	01.01.2006
TOT 3:06	Yhdyskuntapalvelua suorittava putosi sisätoimiston katoilta	01.01.2006
TOT 7:06	Laadittaja perästänsä lämpöpöydän työntekijän ja runkorakenteiden väliin	01.01.2006
TOT 9:06	Säiliöauton 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 hakemiasi TOT-tapausten yksityiskohtaisempia tietoja

- 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](http://www.tvl.fi) kohdasta ”TOTTI”. Suoraan TOTTI-järjestelmään pääset osoitteella [www.tvl.fi/totti](http://www.tvl.fi/totti).

Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL/TOT 2007

## Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

### Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Työturvallisuusjohtaja Mika Tynkkynen, p. 09-680 40 384, [mika.tynkkynen@vakes.fi](mailto:mika.tynkkynen@vakes.fi)

Työturvallisuustutkija Janne Sysi-Aho, p. 09-680 40 385, [janne.sysi-aho@vakes.fi](mailto:janne.sysi-aho@vakes.fi)

Erikoistutkija Hannu Tarvainen, p.09-680 40 388, [hannu.tarvainen@vakes.fi](mailto:hannu.tarvainen@vakes.fi)

Tilaukset ja osoitteenmuutokset: Palveluassistentti Arja Rautiainen, 09-680 40 380, [arja.rautiainen@vakes.fi](mailto:arja.rautiainen@vakes.fi)