



# TOT-RAPORTTI

## 3/07

### Työkoneenkuljettaja kuljettaja hukkuu puskutraktorin suistuttua mereen

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
<b>Tapahtumakuvaus</b>	Satama-altaaseen rakennettiin pengerrystä louheesta. Puskutraktorin kuljettaja NN oli tekemässä pengerrystä, kun hänen ohjaamansa kone suistui ahtojään alle mereen. NN hukkuu työkoneen mukana.	
<b>Koneet ja laitteet</b>	Telaketjualustainen puskutraktori	Koodi
<b>Työnantajan toimiala</b>	Maanrakennustyöt	4523
<b>Vahingoittuneen ammatti</b>	Puskutraktorinkuljettaja	642
<b>Työympäristö</b>	Sataman pengervallin rakennustyömaa	023
<b>Työtehtävä</b>	Työkoneen ohjaaminen	21
<b>Työsuoritus</b>	Liikkuminen työkoneella	31
<b>Poikkeama</b>	Työkoneen hallinnan menetys	42
<b>Vahingoittumistapa</b>	Hukkuminen	21

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 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 koulutus-tilaisuuksissa</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 3/07

## 1. Tapahtumien kulku

### 1.1 Tausta ja organisaatio

Satama-altaaseen rakennettiin louheesta n. 16 m korkeaa (n. 1,5 m merenpinnasta) ja yläosastaan 12 m leveää pengertä. Penkereen rakennuttaja, yritys A, valitsi urakan pääurakoitsijaksi ja –toteuttajaksi liikelaitos B:n, joka sopi penkereen rakentamiseen käytettävän louheen lastaamisesta, kuljettamisesta ja vastaanotosta aliurakointina yritys C:n kanssa. Yritys C puolestaan hankki louheen vastaanottoon puskutraktorin kuljettajineen yritys D:stä. Urakkasopimuksen mukaan rakennustyön suunnittelusta ja työnjohdosta vastaa liikelaitos B. Talviaikaan tehtyjen töiden aikana jäänyt meri rikottiin rakenteilla olleen penkereen edestä yritys A:n toimesta. Yritys A:n ja liikelaitos B:n kanssa oli sovittu, että jää rikotaan päivittäin, mutta tarkempaa ajankohtaa jään rikkomiselle ei ollut sovittu.

### 1.2 Tapaturma

NN (43-v.) aloitti työt tapaturmapäivänä n. klo 7:00. Hän ennätti työntää louhetta n. 220 m<sup>3</sup>, kun hänen ohjaamansa puskutraktori suistui penkereeltä mereen. NN pääsi ulos traktorista, mutta ilmeisesti paksu ahojääkerros esti häntä pääsemästä pinnalle. Pelastussukeltajat löysivät NN:n hukkuneena puskutraktorin vierestä noin 75 minuuttia tapahtuman jälkeen.

### 1.3 Kokemus

Seitsemän vuotta yritys D:n palveluksessa työskennellyt NN ajoi tavallisesti yrityksen toista konetta. Työnsä penkkakoneen kuljettajana NN aloitti kaksi päivää ennen tapaturmaa. Hänen piti tuurata satamassa yrityksen penkkakonetta ajaneen kuljettajan talvilomaa. Tapaturmaa edeltävänä päivänä hän oli sairaana. Hän siis ennätti työskennellä ennen tapaturmaa vain

yhden kokonaisen päivän ja reilut kaksi tuntia tapaturmapäivänä.

### 1.4 Töiden organisointi

Työmaan pääurakoitsija ja –toteuttaja, liikelaitos B, vastasi töiden suunnittelusta ja työnjohdosta. Myös NN työskenteli liikelaitos B:n työnjohdon alaisuudessa, jonka toimesta NN oli myös perehdytetty työpaikan olosuhteisiin ja toimintatapoihin. NN:n oli ohjeistanut tehtäviinsä yritys D:n toinen työntekijä, joka oli työskennellyt puskutraktorilla kyseisessä työkohteessa kaksi viikkoa ennen NN:n töiden alkua.

## 2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

### 2.1 Työtapa

Ajojäljistä päätellen NN ajoi ko. penkkakoneen louhepenkereen reunalla saakka, vaikka puskulevyn ja koneen telaketjujen etureunan välisen etäisyyden, 2,2 m, ansiosta se ei ollut tarpeen. Reunalla työskentelyyn liittyy aina reunan sortuman vaara, erityisesti raskaalla ja etupainoisella koneella työskenneltäessä. Työntäjän kertoman mukaan NN:ää oli kielletty työskentelemästä reunalla.

Geoteknisen lausunnon mukaan penkereessä ei ole tapahtunut liikusortumaa koneen alta tai takaa. Lausunnon mukaan onnettomuus on aiheutunut koneen painopisteen siirtymisestä penkereen ylälaitteesta luiskan puolelle, jolloin kone on valunut rikutun jään läpi mereen.

On myös mahdollista, että NN teki ajovirheen tai hänen huomio on tapahtumahetkellä kiinnittynyt johonkin muualle.

## **2.2 Työolosuhteet**

Rakennettavan penkereen edestä jää oli rikottu edellisen kerran n. 12 tuntia ennen tapahtumaa. Jäätä ei siis ollut rikottu päätoteuttajan laatiman turvallisuussuunnitelman mukaisesti tapahtumapäivän aamulla ennen NN:n töiden alkua. On mahdollista, että murrettu jää penkereen edessä ennätti jäätyä kantavaksi jääkanneksi (tapahtumahetkellä oli n. 8 astetta pakkasta) sen verran, että se kantoi louhetta. Tällöin pengerrys tehtiin jään päälle ja jään päällä oleva louhe on saattanut näyttää normaalilta penkereeltä.

Jään murtamisen seurauksena penkereen eteen muodostunut ahtojää esti pelastautumisen ja hidastutti pelastustöitä.

## **2.3 Töihin perehdyttäminen ja valvonta**

Työpaikalla ei ollut riittävästi huomioitu kantavan jään ja ahtojään aiheuttamia vaaroja suunniteltaessa ja ohjeistettaessa työmenetelmää. Työntekijää ei ollut riittävän hyvin perehdytetty työtehtäviinsä eikä varmistettu hänen hallitsevan ja noudattavan turvallisia työmenetelmiä myös käytännössä.

# **3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA**

## **3.1 Turvallinen työtap**

Yleinen työmenetelmä päätypengerryksessä on, että louhe kaadetaan valmiin penkereen päälle, josta se puskeamalla siirretään paikalleen. Puskutyön työturvallisuus edellyttää, että osa louheesta jätetään penkereen päätyyn osoittamaan luiskan reunaan.

## **3.2 Työpaikan vaarojen arviointi ja toimenpiteiden toteuttaminen**

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät.

Pengertyössä mahdollisia vaaratekijöitä ovat mm. koneen suistuminen penkereeltä tai penkereen sortuma. Veteen pengerrettäessä työhön liittyy hukkumisvaara. Talvityönä veteen pengerrettäessä lisäksi jään alle joutumisen vaara.

## **3.3 Turvallisten työmenetelmien ohjeistaminen, valvonta ja noudattaminen**

Työnantajan pitää perehdyttää työntekijöille turvalliset työtavat sekä varmistaa ja valvoa, että työntekijät hallitsevat ne ja noudattavat niitä myös käytännössä. Työntekijöiden pitää noudattaa heille annettuja työohjeita.

## **3.4 Töiden johtaminen ja valvonta yhteisellä rakennustyömaalla**

Yhteisellä rakennustyömaalla päätoteuttajan on huolehdittava työmaan turvallisuussuunnitelmasta. Päätoteuttajan vastuulla on myös valvoa ja johtaa toimintaa yhteisellä rakennustyömaalla siten, että turvallisuussuunnitelmassa mainitut toimenpiteet suoritetaan suunnitellulla tavalla.

Käytännössä päätoteuttajan on siis valvottava, että eri osapuolet noudattavat turvallisuussuunnitelmaa. Ei siis riitä, että turvallisuussuunnitelmassa on todettu, että jää rikotaan penkereen edestä ja sivuilta, vaan päätoteuttajan on myös varmistettava, että näin todella tapahtuu.

## **3.5 Pelastautumissuunnitelma**

Työmaata varten tulee tehdä pelastautumissuunnitelma, joka kattaa myös tilanteet, joihin liittyy hukkumisvaara. Puskutraktorilla työskentely edellä kuvatuissa ympäristöissä on tällainen työ. Suunnitelmassa pitää ennakoida töihin liittyvät mahdolliset onnettomuustilanteet ja ohjeistaa työntekijöille toiminta tällaisissa tilanteissa. Työpaikalla on myös huolehdittava siitä, että pelastautumisvälineet ovat aina saatavilla silloin, kun töihin liittyy veden varaan joutumisen vaara. Työpaikalla on pohdittava myös keinoja nopeuttaa pelastussukeltajien työtä tällaisissa tilanteissa. Sukeltajia varten tulee tehdä valmiiksi avanto ja varmistaa avannon aukipysyminen, mikä nopeuttaa pelastustöiden aloitusta ja tehostaa niiden suorittamista merkittävästi.

### **3.6 Koneiden kehittäminen pelastautumisen helpottamiseksi**

Valmistajien ja maahantuojien on syytä kehittää teknisiä ratkaisuja, joilla voidaan helpottaa koneesta pelastautumista tilanteissa, joissa kone uppoaa tai joutuu muuten tilanteeseen, jossa ohjaamosta ulospääsy normaaliolosuhteissa on vaikeaa tai mahdotonta. On huomioitava, että näkyvyys vedessä heti uppoamisen jälkeen

on yleensä todella huono, minkä lisäksi veden varaan joutunut saattaa kadottaa hetkellisesti suuntavaiston. Tällöin pinnan löytäminen ei ole lainkaan yksiselitteistä. Työskenneltäessä veden äärellä puskutyössä käytettävien koneiden kattoon tulee lisätä uppoamistilanteissa pinnalle nouseva poiju, joka helpottaa pinnan löytämistä ja toisaalta osoittaa koneen sijainnin sukeltajille.



**Kuva 1. Yleiskuva tapahtumapaikalta. NN:n ohjaama puskutraktori suistui penkereeltä mereen nuolen mukaisesti.**

**Kuva 2. Ajojäljistä päätellen NN ajoi ko. penkkakoneen louhepenkereen reunalla saakka, vaikka puskulevyn ja koneen telaketjujen etureunan välisen etäisyyden, 2,2 m, ansiosta se ei ollut tarpeen.**



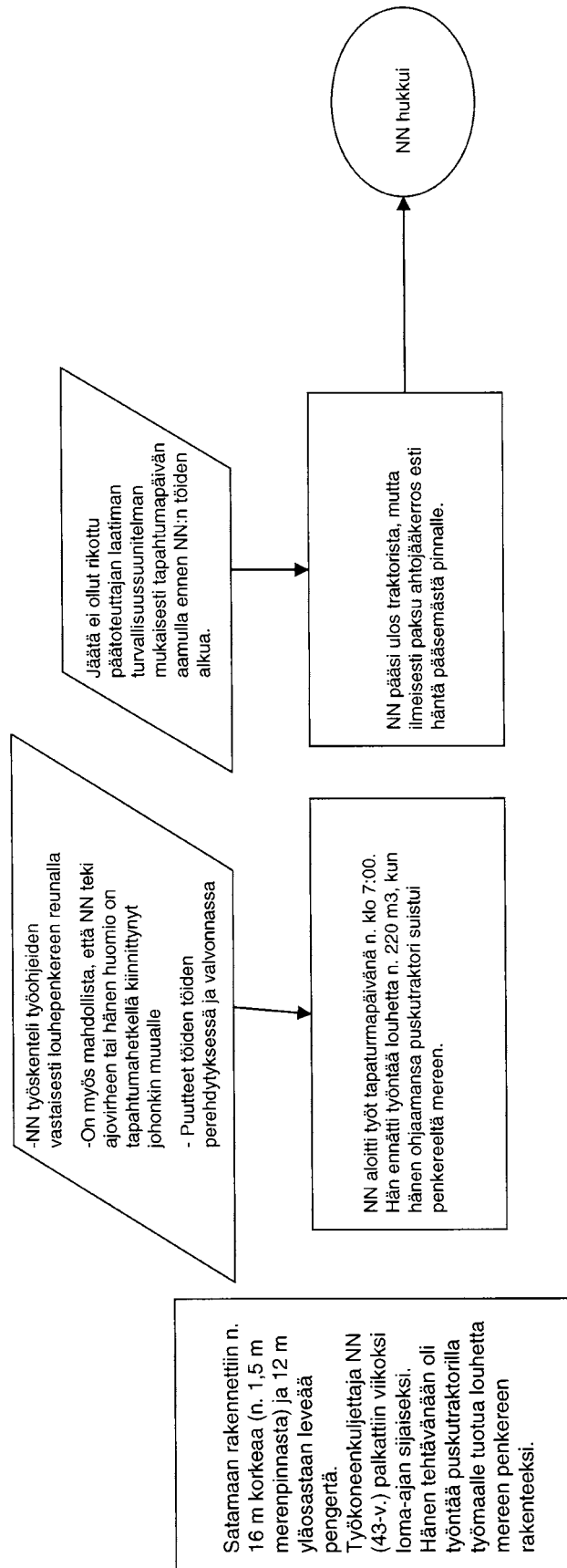
**Kuva 3. Geoteknisen lausunnon mukaan penkereessä ei ole tapahtunut liukusortumaa koneen alta tai takaa. Lausunnon mukaan onnettomuus on aiheutunut koneen painopisteen siirtymisestä penkereen ylätaiteesta luiskan puolelle, jolloin kone on valunut rikutun jään läpi mereen.**



**Kuva 4. Kuva puskutraktorin nostosta.**



TOT 3/07



Vapaasti kopioitavissa  
Lähde: TVL/TOT 2007

## Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

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

Työturvallisuustutkija 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