



# TOT-RAPORTTI

## 21/07

### Rakennusalan harjoittelija puristui puun oksan ja ruohonleikkurin istuimen väliin

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
<b>Tapahtumakuvaus</b>	Maataloutta ja matkailua harjoittavan yrityksen palveluksessa ollut rakennusalan opiskelija keräsi puiden lehtiä sauvaohjatuilla etuleikkurilla (ns. päältääjettava ruohonleikkuri). Puun lähellä ajaessaan hän törmäsi puun oksaan ja puristui sen ja istuimen väliin.	
<b>Koneet ja laitteet</b>	Sauvaohjattu etuleikkuri vm. 2007 (18 hv, 113 x 109 x 226cm, 288-396kg, max. 8 km/h)	Koodi
<b>Työnantajan toimiala</b>	Maatalous (viljakasvien viljely)	4523
<b>Vahingoittuneen ammatti</b>	Rakennustyöntekijä-harjoittelija	621
<b>Työympäristö</b>	Puutarha/piha-alue	036
<b>Työtehtävä</b>	Lehtien keruu ja nurmen leikkuu	32
<b>Työsuoritus</b>	Päältääjettavan ruohonleikkurin ohjaaminen	31
<b>Poikkeama</b>	Ruohonleikkurin hallinnan menettäminen	42
<b>Vahingoittumistapa</b>	Puristuminen istuimen ja puun oksan väliin	63

TOT-raportti jaetaan työpaikoille, joissa vastaavantyyppinen työtaturma 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 21/07

## 1. TAPAHTUMIEN KULKU

### 1.1 Tausta ja tapaturma

Maataloutta ja matkailuelinkeinoa harjoittava yritys (maatila) palkkasi virolaisen 19-vuotiaan rakennusalan opiskelijan (NN) määräaikaiseen työsuhteeseen avustamaan eri maatalouteen ja rakentamiseen liittyvissä töissä. Tarkoituksena oli samalla suorittaa rakennusalan ammattikouluopintoihin kuuluva työharjoittelu yrityksen rakennustöissä.

Tilalle oli hankittu edellisenä päivänä uusi ns. päältäajettava ruohonleikkuri, jolla NN sai tehtäväkseen ajaa piha-alueen nurmikot keräten samalla maahan pudonneet lehdet. Kyseessä oli ns. sauvaohjattu etuleikkuri, jota ohjataan sauvoilla, ts. siinä ei ole lainkaan ohjauspyörää.

Puolen päivän aikaan leikkuri jäi kiinni koiran pihalle kaivamaan monttuun, josta NN sai sen pois samalla tilalla työskennelleen isänsä MM:n avustuksella. MM kokeili samalla leikkurin toimintaa, jonka jälkeen poistui paikalta NN jatkaessa työtään. Pian tämän jälkeen MM kuuli leikkurin keräyssäiliön täyttymisestä ilmoittavan merkkiään. Koska hälytys ei sammunut eikä NN:ää kuulunut lounaalle, MM meni tarkastamaan tilanteen.

Paikalla MM totesi NN:n jääneen puristuksiin puun oksan ja istuimen selkänöjan väliin. Ilmeisesti NN menetti leikkurin hallinnan työskenneltyään puun lähellä. Tällöin hän oli törmännyt puun oksaan ja liikkeen jatkuessa puristunut oksan ja selkänöjan väliin. Oikeuslääketieteellisen lausunnon mukaan peruskuolinsyy oli kaulan etuosan ruhje ja puristuminen.

### 1.2 Kokemus

Rakennusalan ammattikoulussa Virossa opiskellut NN oli 19-vuotias. Hän oli työskennellyt saman työnantajan palveluksessa jo useana vuonna peräkkäin. Hänen vanhempansa olivat

tulleet yritykseen töihin ensimmäisen kerran kuusi vuotta aiemmin, jolloin mukana ollut NN oli myös osallistunut samalla erilaisiin tilan töihin. Hän oli aiemmin ajanut tilan vanhaa päältäajettavaa ruohonleikkuria, joka kuitenkin toimi aivan eri periaatteella kuin edellisenä päivänä käyttöön saatu leikkuri.

## 2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

### 2.1 Ajovirhe

Tapaturman välitön syy oli todennäköisesti ajovirhe. On mahdollista, että NN ei täysin hallinnut uuden leikkurin ohjauslogiikkaa ja hallintalaitteita. Työskennellessään lähellä puuta pienikin virhe tai tarkkaavaisuuden puute on johtanut törmäykseen. Tapahtuman nopeus on johtanut siihen, että NN ei ennättänyt pysäyttää laitetta ajoissa, vaan jäi oksan ja selkänöjan väliin puristuksiin.

On myös mahdollista, että säiliön täyttymisestä ilmoittava hälytysäänäni on häirinyt NN:n keskittymistä. Mahdollisesti NN on pyrkinyt pysäyttämään puhalluksen säiliöön, ja hakiessaan tähän liittyvää ohjauslaitetta hän on samalla kääntänyt katseensa pois kulkusuunnasta.

### 2.2 Puutteellinen koneen käytön opastus

Leikkurin toimittaneen yrityksen edustaja oli antanut yrityksen omistajille ja työntekijöille (NN mukaan lukien) lyhyen (koneen myyjän mukaan n. 1,5 tuntia) opastuksen koneen käytöstä, jonka jälkeen NN oli yhdessä tilan emännän kanssa kokeillut sen käyttöä.

Opastusta ei voida kuitenkaan pitää riittävä-

nä, koska kyseessä oli täysin uusi kone, joka poikkesi toimintaperiaatteiltaan edellisestä merkittävästi.

### **2.3 Tarkka ja herkkä koneen ohjaus**

Tilan omistajien mukaan NN:n käyttämän uuden leikkurin (kaksoishydrostaattinen) sauvaohjaus on todella tarkka ja herkkä: pienikin ohjausliike aiheuttaa nopean ja tietyissä olosuhteissa vaikeasti hallittavan muutoksen koneen toiminnoissa.

Ohjauksauvat vaikuttavat hydrostaattisiin vaihteistoihin proportionaalisesti eli pieni ohjausliike vaikuttaa erittäin vähän, vähän suurempi liike hieman enemmän jne. Ohjauksen tarkkuus ja herkkyys ovat hyviä ominaisuuksia, kun konetta käyttää kokenut kuljettaja ja työtä tehdään tarkkuutta vaativissa olosuhteissa. Koneen turvallinen ja tarkka ohjaaminen on kuitenkin vaikeaa, mikäli kuljettajalla ei ole kokemusta sauvaohjauksesta.

### **2.4 Suojaamaton ohjaamo**

NN:n käyttämässä leikkurin ohjaamo oli suojaamaton, mikä on tyypillistä tämän kaltaisissa työkoneissa.

## **3. VASTAAVIEN TYÖTAPURMIEN TORJUNTA**

### **3.1 Työntekijöiden ohjeistaminen ja valvonta**

Työnantajan on ohjeistettava työntekijöilleen heille osoitetut työtehtävät ja varmistuttava siitä, että ohjeistus on myös ymmärretty ja että työntekijät hallitsevat turvalliset työmenetelmät. Työntekijöiden on noudatettava työnantajan ohjeita ja määräyksiä. Työnantajan on valvottava, että työntekijät noudattavat ohjeita ja turvallisia työtapoja.

Viime kädessä on työnantajan velvollisuus varmistua siitä, että käyttöön luovutettava kone, laite tai muu työväline täyttää sitä koskevat laissa säädetyt vaatimukset ja että työntekijä osaa käyttää sitä turvallisesti.

Koneen valmistajan on myös ohjeistettava

koneen käyttäjiä koneen turvallisesta käytöstä. Kone on suunniteltava siten, että sitä ei voida käyttää normaalista poikkeavalla tavalla, josta voi aiheutua vaaraa. Muissa tapauksissa käyttöohjeissa on kiinnitettävä koneen vastaanottajan huomiota sellaisiin vaaraa aiheuttaviin käyttötapoihin, joita käytännössä on todettu olevan ja joilla konetta ei tulisi käyttää. Liikkuvien työkoneiden (ml. päältäajettavat ruohonleikkurit) osalta käyttöohjeissa pitää ehdottomasti ohjeistaa jatkuvasti seuraamaan koneen kulkusuuntaan. Kone on aina pysäytettävä, ennen kuin ryhdytään toimenpiteisiin, joissa kulkusuunnan seuraaminen ei ole mahdollista.

Koneen maahantuojan ja jälleenmyyjän on osaltaan varmistettava, että laite on turvallisuuden kannalta vaatimustenmukainen. Lisäksi tulee varmistaa, että asianmukaiset suomen- ja ruotsinkieliset ohjeet ovat laitteen mukana. Tärkeintä kuitenkin on, että koneen käyttöohjeet ovat koneita käyttävien ymmärrettävissä.

### **3.2 Hallintalaitteiden kehittäminen**

EU:n konedirektiivin ja sen nojalla säädetyt ns. konepäätöksen mukaan koneen hallintalaitteiden on muiden niitä koskevien vaatimusten lisäksi oltava siten järjestetyt, että niiden sijoittelu, liikkeet ja käyttövastus sopivat yhteen suoritettavan toiminnan kanssa ottaen huomioon ergonomiset periaatteet. Niiden on myös oltava siten suunnitellut, että hallintalaitteen liike vastaa sen vaikutusta ja siten suunnitellut tai suojatut, ettei tarkoitettua vaikutusta, jos siihen liittyy vaara, pääse syntymään, ilman tarkoituksellista hallintatoimenpidettä.

Edellä mainitut vaatimukset edellyttävät, että koneen valmistaja suunnittelee koneen hallintalaitteet ottaen mahdollisimman tarkkaan huomioon koneen tarkoitettun käytön ja olosuhteet, joissa konetta tullaan käyttämään. Lisäksi on huomioitava ergonomiset periaatteet.

Liikkuvien työkoneiden ohjaaminen sauvalla ei ole yhtä luontaista kuin ohjauspyörällä, minkä vuoksi päädyttäessä sauvaohjaukseen on erityisen tarkkaan suunniteltava ohjauksen logiikka ja vasteet. Ohjauksen tarkkuutta ja herkkyyttä olisi

oltava mahdollista kalibroida eri käyttötilanteissa ja –olosuhteissa, mikäli ne vaihtelevat merkittävästi. Samalla ohjausta voitaisiin mukauttaa myös eri käyttäjien mieltymysten ja kokemuksen mukaan.

### **3.3 Ohjaamon suojaus**

Päältäajettavien ruohonleikkureiden turvallisuutta voitaisiin kehittää varustamalla ne turvakaarella tms. teknisellä suojauksella, joka suojaa kuljettajaa törmäyksissä ja tässä raportissa kuvatuissa tilanteissa. Tällaisen suojauksen käyttö olisi perusteltua erityisesti silloin, kun toiminta-alueella on paljon puita tai muita esteitä. Tällainen suojalaite voitaisiin toimitaa myös lisävarusteena, joka olisi helppo kiinnittää ja irrottaa tarvittaessa.

### **3.4 Työympäristön vaaratekijöiden huomioiminen**

Töitä ja työmenetelmiä suunniteltaessa pitää huomioida työympäristön vaarat. Suunniteltaessa työskentelyä päältäajettavalla ruohonleikkurilla on tärkeää huomioida työkohteen puut, oksat ja muut mahdollisesti vaaraa aiheuttavat esteet. Turvallisuuden varmistamisen peruseriaatteiden mukaan tällaiset vaarat on ensisijaisesti pyrittävä poistamaan. NN:n työnantaja kertoi työtapaturman jälkeen sahaavansa oksat korkeudelta, joka mahdollistaa koneen turvallisen työskentelyn puiden ympärillä.

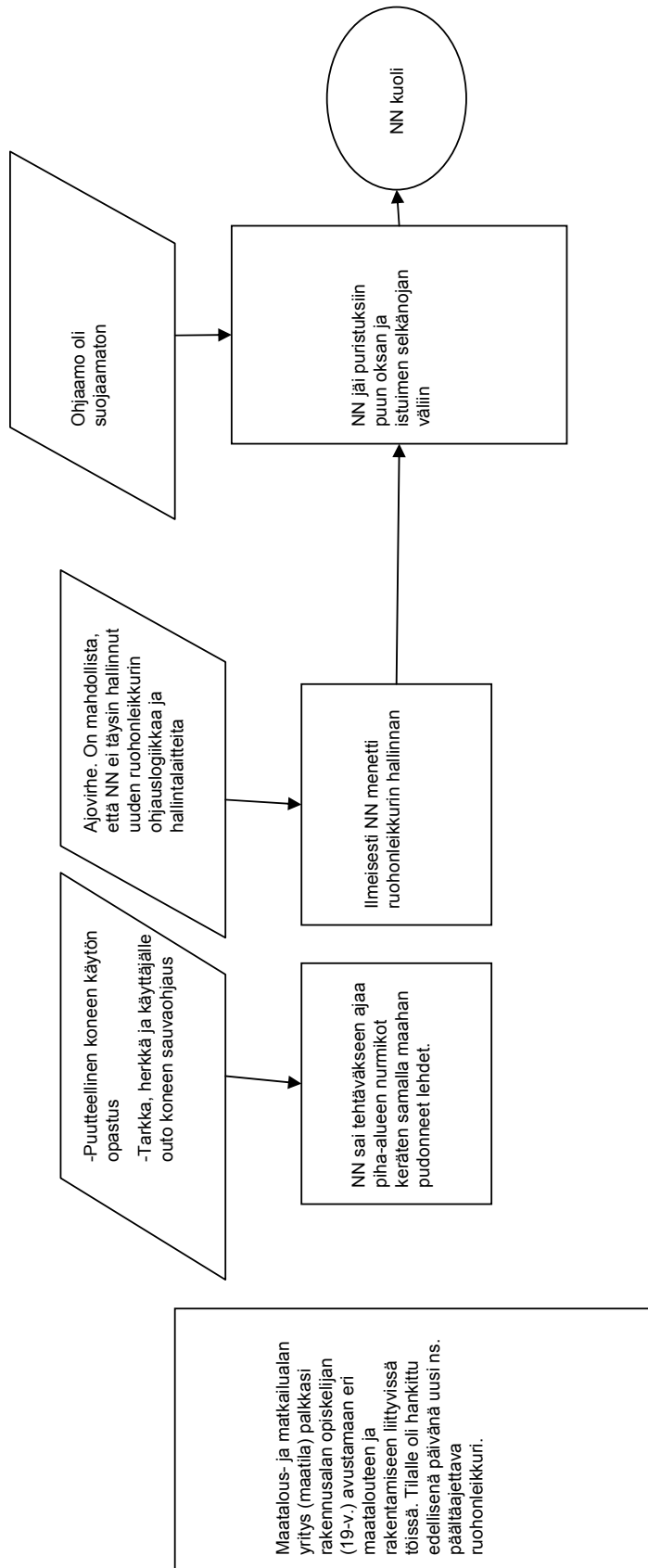


**Kuva 1. Näkymä NN:n ohjaaman ruohonleikkurin kuljettajan perspektiivistä. Kyseessä on ns. sauvaohjattu etuleikkuri, jota ohjataan edessä näkyvillä sauvoilla, eikä siinä ole lainkaan ohjauspyörää.**



**Kuva 2. Kuva tapahtumapaikalta. Ilmeisesti NN menetti leikkurin hallinnan työskenneltyään puun lähellä. Tällöin hän oli törmännyt puun oksaan ja liikkeen jatkuessa puristunut oksan ja selkänojan väliin. Nuoli osoittaa kulkusuuntaa**

TOT 21/07



Vapaasti kopioitavissa  
Lähde: TVL/TOT 2007

**Tapaturmavakuutuslaitosten liitto**

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

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

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

Työturvallisuusutkija 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