

# TOT-RAPORTTI

2/05

## Maansiirtokoneen kuljettaja jäi alaslasketuvan lavan ja rungon väliin

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
<b>Tapahumakuvaus</b>	Aliurakoitsijan maansiirtokoneen kuljettaja (37 v.) oli kipan- nut tienrakennustyömaalla kuorman ja lähti hakemaan seu- raavaa kuormaa. Ajettuaan noin 100 m hän pysäytti maan- siirtotraktorin, nosti sen lavan ylös ja meni rungon ja lavan väliin säätääkseen käsijarrua. Hän työskenteli istuma-asen- nossa selin lavaan päin. Lava laskeutui ja kuljettaja jäi pu- ristuksiin.
<b>Ammatti</b>	Maansiirtokoneen kuljettaja
<b>Toimiala</b>	Maanrakennus
<b>Työmenetelmä tai tehtävä</b>	Täyttömateriaalin kuljetus maansiirtotraktorilla ja sen käsi- jarrujen säätö
<b>Koneet ja laitteet</b>	Maansiirtotraktori/dumpperi

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereis- sa, 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 koulutusti- laisuuksissa</li><li>• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedot- teita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tie- dotteeseen, tietoiskuja ilmoitustauluille jne.</li><li>• raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmis- tajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on mer- kitystä 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, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi

<http://www.tvl.fi>

# TOT 2/05

## 1. TAPAHTUMIEN KUVAUS

### 1.1 Työtapaturma

Maansiirtokoneen kuljettaja NN oli kipannut tienrakennustyömaalla maansiirtotraktorinsa (dumpperi) kuorman puskutraktorin eteen penkereelle. Tämän jälkeen NN laski lavan alas ja lähti hakemaan seuraavaa kuormaa. Ajettuaan noin 100 metriä NN pysäytti maansiirtotraktorin ja nosti sen lavan ylös. Hän meni maansiirtotraktorin rungon ja lavan väliin säätääkseen käsijarrua.

Paikalle saapunut toisen maansiirtotraktorin kuljettaja KK näki NN:n maansiirtotraktorin olevan paikallaan kone käynnissä. KK lähti yhdessä puskutraktorin kuljettajan kanssa etsimään NN:ää. He näkivät maansiirtotraktorin ja lavan välissä turvaliivit. Paikalle saapunut kolmas henkilö nosti hydraulitoimisen lavan ylös. Tällöin he löysivät elottoman NN:n pusertuneena lavan ja rungon väliin (kuvat 1-3).

Samalla voitiin todeta, että tapaturman satuessa NN oli ollut istuvassa asennossa etukumarassa selkä lavaa vasten. NN oli jäänyt lavan ja rungon väliin menehtyen välittömästi.

### 1.2 Työkokemus

NN oli kokenut kuljettaja, ikää hänellä oli 37 vuotta. NN oli tullut aliurakoitsijan palvelukseen tälle työmaalle noin kuukautta aikaisemmin. NN oli kertonut työnantajalleen tehneensä vastaavaa työtä aikaisemmin. NN oli aikaisemmin ajanut kuorma-autoa ja toiminut myös kuorma-autoilijana. Kyseisen maansiirtotraktorin ajamiseen ja traktorin huolto- ja säätötoimenpiteisiin NN ei saanut työnantajaltaan opastusta.

### 1.3 Rakennushankkeen organisointi

#### 1.3.1 Työmaan turvallisuusjohtaminen

Tienrakennustyömaan päätoteuttajana toimi hankkeen pääurakoitsija. Työmaalla työskenneltiin pääurakoitsijan työnjohdon valvonnan alaisena. Pääurakoitsija oli laatinut työmaata varten työmaaoppaan, joka oli samalla työmaan turvallisuussäännöt. Työmaaoppaan mukaan jokaisen aliurakoitsijan tuli nimetä työn johtoa ja valvontaa varten vastuunalaisen henkilön ja hänelle tarvittaessa sijaisen. Näiden henkilöiden nimet ja yhteystiedot piti ilmoittaa ko. aliurakan aloituskokouksessa. Henkilöillä tuli olla Tieturva 2-pätevyys ja heidän kauttaan hoidettiin kaikki aliurakoitsijaa koskevat työ- ja liikenneturvallisuutta koskevat asiat. Työmaaoppaan mukaan jokainen työnantaja vastasi työntekijöidensä, töidensä, kalustonsa ja käyttämiensä materiaalien turvallisuudesta.

#### 1.3.2 Työmaahan perehdyttäminen

Työmaaoppaan mukaan pääurakoitsijan projektivastaavat perehdyttivät heille kuuluvien aliurakoitsijoiden työturvallisuusasioiden vastuunalaiset henkilöt. Vastuunalaisen henkilöiden velvollisuutena oli perehdyttää omat työntekijänsä ja heidän oli ilmoitettava viikoittain työmaalla työskentelevien henkilöiden nimet projektivastaaville. NN:n työnantaja ja yrityksen kaksi työntekijää (ei NN) olivat osallistuneet päätoteuttajan järjestämään perehdyttämistilaisuuteen, joka oli tarkoitettu vesistöpenkereen masakuljetusten toteuttajille.

Työmaaoppaan mukaan projektin henkilöstöllä, aliurakoitsijalla ja itsenäisellä työsuorittajalla oli oltava YSE 98:n mukainen henkilötunniste. Työmaalla käytettiin sekä pääurakoit-

sijan oman henkilökunnan että aliurakoitsijoiden osalta pääurakoitsijan käytössä olevaa kulkulupakorttia. Työmaaoppaan mukaan kulkulupakortin myöntämisen yhteydessä uusi työntekijä perehdytettiin projektin erityisolosuhteisiin ja samalla hänelle annettiin kuitausta vastaan työmaaopas. NN ei ollut saanut pääurakoitsijan vaatimaa perehdytystä työmaan työturvallisuudesta. NN:lle oli kuitenkin myönnetty työmaan kulkulupakortti.

### 1.3.3 Tieturvapätevyudet

Rakennuttaja edellytti puolestaan tienrakennustyömaalla työskenteleviltä Tieturvapätevyksiä ja tämä vaatimus oli kirjattu työmaaoppaan. Tieturva on koulutusohjelma, jolla Tiehallinto yleisten teiden pitäjänä varmistaa tiellä työskentelevien perehdytyksen työpaikan liikenteen aiheuttamiin varatekijöihin. Tavoitteena on lisätä sekä työnjohdon että erityisesti työntekijöiden liikenne- ja työturvallisuuteen liittyvää asiantuntemusta. Tavoitteena on myös yhdenmukaistaa työmaiden liikenteenohjausta ja opastaa tiellä tehtävissä töissä turvallisten työmenetelmien käyttöön. Tiehallinto edellyttää tiellä tehtävään työhön, työn suunnitteluun, johtamiseen ja valvontaan osallistuvilta henkilöiltä turvallisuusvaatimuksia, jotka kyseinen henkilö täyttää Tieturva-koulutuksen suorittuaan. Tieturva 1 -peruskurssin suorittaminen on tiellä työskentelevien henkilöiden työturvallisuusvaatimus sekä Tieturva 2 -jatkokurssille osallistuvien työnjohdon ja muiden vastuhenkilöiden perusvaatimus.

Pääurakoitsija järjesti työmaahenkilöstölle säännöllisesti Tieturvakoulutustilaisuuksia. NN:llä ei ollut Tieturva 1 -pätevyyttä. NN oli ilmoittautunut seuraavalle työmaalla pidettävälle Tieturva 1-kurssille. NN:n työnjohtajalla ei ollut Tieturva 2 -pätevyyttä.

### 1.3.4 Turvallisuusseuranta

Työmaaoppaan mukaan ennen työkoneen käyttöönottoa tekee paikallisen työvaiheen työnjohtaja työkoneelle vastaanottotarkastuk-

sen, jossa havaitaan mm. mahdolliset viat sekä kiinnitetään huomiota mm. peruutushälyttimien, jarrujen ja valojen kuntoon. Kyseinen maansiirtotraktori oli tarkastettu päätoteuttajan toimesta noin kolme viikkoa ennen onnettomuutta. Pääurakoitsijan työnjohtajan mukaan työmaan ajoneuvoille tehdään kuukausittain tarkastus, jossa tarkastetaan mm. valot ja jarrut. Lukitustanko ei ole tarkastuksessa erillinen tarkastuskohde. Tarkastuksissa on ollut mukana myös paikallisen katsastuskonttorin edustaja.

### 1.4 Maansiirtotraktorin kunto

Maansiirtotraktorille tehtiin tapaturman jälkeen samana päivänä katsastus, jossa todettiin kippiin liittyvän tekniikan olevan kunnossa. Tarkastuksessa todettiin traktorin kippihydrauliikan, sen toiminnan ja kipin käyttöhallinnan sekä hydrauliikan käyttöhallinnan turvalaitteiden olevan kunnossa eikä lavahydrauliikassa ollut vaurioita eikä öljyvuotoja. Myöskään lavan mekaanisessa lukituksessa ei ollut huomauttamista.

### 1.5 Maansiirtotraktorin käyttöohjekirja

Maansiirtotraktorin käyttöohjekirjassa kielletään oleskelu ylösnostetun lavan alla, jos sitä ei ole varmistettu lavalukolla tai lavatuella ja kippausvipua ole lukittu lukituslaitteella. Lavan varmistamiseen on seuraavat ohjeet:

1. Kippaa lava ylös maksimikippauskulmaan.
2. Salpaa ja lukitse kippausvipu "pitoasentoon" lukituslaitteella.
3. Lukitse lava lavalukolla tai lavatuella.

## 2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

### 2.1 Lavan laskeutuminen alas

Onnettomuuden sattuessa kipin käyttöhallintavipu on ollut asennossa, jossa tapahtuu

lavan hidas lasku hydraulipaineella. Jos lava on ollut nostettu (lähes) ääriasentoon ylös, on lavan painopiste takana. Lavan laskeutuminen alkaa tällöin hitaasti ja kiihtyy loppuvaiheessa. Lavan laskeutuminen ääriasennosta alas kestää 2 minuuttia ja 11 sekuntia. Kipin käyttöhallintavipu voidaan lukita mekaanisella lukitus-salvalla. Tätä lukintaa ei NN ollut kuitenkaan tehnyt (kuvat 4 ja 5).

### 2.2 Lavan mekaaninen turvalukinta oli tekemättä

Maansiirtotraktorin lava on varustettu mekaanisella turvalukituksella, joka on sijoitettu lavan alle kipin kaatoakselin takapuolelle. Lukitus toimii siten, että lava kipataan täysin pysyyn ja lukitustanko kytketään tappilukituksella lavan alla olevaan vastakappaleeseen. NN ei ollut kytkenyt lavan varmistamiseksi koneeseen kuuluvaa turvalukitustankoa mennessään työskentelemään lavan ja rungon väliin (kuvat 6-8).

### 2.3 Puutteet perehdyttämisessä ja työnopastuksessa

NN:lle oli myönnetty kulkukortti, vaikka hänelle ei ollut annettu sen saamiseen liittyvää perehdyttämistä. Työnantaja ei ollut myöskään antanut opastusta NN:lle maansiirtotraktorin kuljettamiseen tai sen huolto- ja korjaustöiden tekemiseen. Työmaalla ei ollut myöskään saatavilla työkoneen käyttöohjekirjaa.

### 2.4 Ohjeet ja opastus käsijarrujen säätämisestä puuttuivat

Maansiirtotraktorin käsijarrua jouduttiin säätämään työnantajan kertoman mukaan parin viikon välein. Säätämistarvetta syntyy, kun käsijarru jää vahingossa päälle. Kuormaa kipattaessa käsijarrua pidetään päällä ja käsijarru pitää tällöin konetta paikoillaan. Käsijarru saat-

taa jäädä päälle, kun lähdetään liikkeelle. Käsijarrua pidetään päällä myös maansiirtotraktorin kuormatessa, mikä kuluttaa jarrua. NN oli säätänyt kyseisen maansiirtotraktorin käsijarrua edellisenä päivänä. Hän oli maininnut edellisenä iltana työkaverilleen säätäneensä jarrun ehkä liian kireälle. Vaikka jarrujen säätämistarvetta esiintyi säännöllisesti, ei siitä ollut annettu ohjeita tai opastusta. Työnantaja ei ryhtynyt myöskään toimenpiteisiin, joilla käsijarrujen säätämistarvetta olisi voinut vähentää.

### 2.5 Maansiirtotraktorin käyttöohjeita ei ollut työmaalla

Työmaalla ei ollut käytössä maansiirtotraktoriin käyttöohjekirjaa tai muita käyttöohjeita.

Tapaturmassa osallisena olleelle maansiirtotraktorille oli tehty vastaanottotarkastus, mutta tarkastuspöytäkirjan mukaan koneen käyttöohjeiden mukanaoloa ei tarkastuksessa varmistettu, koska sitä ei vaadittu.

### 2.6 Työmaaoppaan sääntöjen toteutumisen valvonta

Työmaan todelliset turvallisuuskäytännöt eivät vastanneet työmaaoppaan/-sääntöjen tai pääurakoitsijan toimintajärjestelmän menetteilyä. Pääurakoitsija ei valvonut työmaaoppaan edellyttämiä vaatimuksia pätevyyksien toteutumisesta. NN:llä ei ollut Tieturva 1-pätevyyttä eikä työnjohtajana toimineella aliurakoitsijan toimitusjohtajalla ollut Tieturva 2 -pätevyyttä. Ennen kulkulupakortin myöntämistä ei ollut varmistettu, että NN oli saanut työmaaoppaassa vaaditun perehdytyksen. Maansiirtotraktorin vastaanottotarkastusta ei ollut tehty pääurakoitsijan toimintajärjestelmän mukaisesti. Vastaanottotarkastuksessa ei ollut käyty läpi tarkastuslomakkeen jokaista kohtaa.

## 2.7 Maansiirtotraktorin käytettävyys

Maansiirtotraktorin lavan mekaaninen turvalukinta on hankala ja hidas toteuttaa. Turvalukintaa varten on mentävä lavan alle ja työskenneltävä ahtaassa tilassa. Käyttöohjekirjassa ei ole selkeää opastusta turvalukinnan tekemisestä. Vaikka maansiirtotraktorin käsijarru saattaa jäädä helposti päälle, ohjaamossa ei ole merkivaloa, joka ilmaisee kuljettajalle käsijarrun olevan päällä. Ohjaamon hallintalaitteiden sijoittelussa on puutteita. Käsijarrun vipu on kipin käyttöhallintavivun vieressä. Otettaessa käsijarrua pois päältä, on mahdollista, että kipin käyttöhallintavipu siirtyy tahattomasti toiseen asentoon.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

### 3.1 Turvalukitukset

Työskenneltäessä lavan alla on lavan turvalukitustanko ja kipin hallintavivun mekaaninen lukitus oltava päällä.

### 3.2 Perehdyttäminen ja työnopastus

Työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijä perehdytetään riittävästi työssä käytettäviin koneisiin ja että työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn vaarojen estämiseksi.

### 3.3 Työkoneen käyttöohjeet

Työnantajan tulee antaa työntekijälle, valmistajan tai maahantuojan ohjeet huomioon ottaen, riittävästi opastusta ja ohjausta työvälineen käytöstä, sen käytössä saaduista kokemuksista ja vaarojen välttämistä sekä ennalta arvatavista poikkeuksellisista tilanteista.

Työnantajien antamien ohjeiden tulee tarvit-

taessa olla kirjalliset. Kirjallisten ohjeiden ja muiden työnantajan antamien tietojen tulee olla niiden työntekijöiden ymmärrettävissä, joita asia koskee. Työkoneen käyttöohjeissa (turvallisuusohje) pitää esittää seuraavia asioita:

- koneen asentaminen käyttökuntoon,
- koneen turvallinen käyttö,
- käsittely- ja kuljetusohjeet,
- koneen paikalleen asentaminen,
- kokoonpano ja purkaminen,
- kunnossapito (säätö, huolto ja korjaukset),
- perehdyttämisohjeet,
- tarpeen vaatiessa olennaiset tiedot sellaisista työkaluista, jotka voidaan asettaa koneeseen,
- tarvittaessa koneen kielletyt käyttötavat,
- tiedot koneen melupäästöistä,
- liikkuvista työkoneista on annettava tiedot myös tärinästä,
- tarvittaessa tulee ohjeissa olla varoitukset koneen väärinkäytöstä.

Työkoneessa pitää olla mukana sen käyttöohjeet. Käyttöohjeiden mukanaolo tarkastetaan rakennustyömaalla koneen vastaanottotarkastuksen yhteydessä.

### 3.4 Työkoneen käyttö

Työvälineen käytössä on noudatettava annettuja ohjeita sekä huolellisuutta että varovaisuutta.

Työntekijän tulee työnantajalta saamiensa käyttöohjeiden ja muiden ohjeiden mukaisesti sekä muutenkin ammattitaitonsa ja työkokemuksensa mukaisesti käyttää oikein työvälineitä ja niissä olevia turvallisuus- ja suojalaitteita.

### 3.5 Huolto-, säätö- ja korjaustöiden turvallisuuden varmistaminen

Huolto-, säätö-, korjaus- ja asennustyössä sekä toimintahäiriötä poistettaessa työnanta-

jan on työn laajuus ja vaaratekijät sekä erityisolot huomioon ottaen varmistettava ainakin seuraavat seikat:

— työntekijä on saanut erityisoloja koskevat riittävät tiedot, opetuksen ja ohjauksen,

— työn johdosta ja valvonnassa vastuussa olevat työnantajan edustajat ovat tarvittaessa hyväksyneet työn suoritettavaksi ja antaneet luvan aloittaa työ,

— taakka on sen alla työskenneltäessä varmistettu siten, ettei nostolaitteen vikaantumisen aiheuta vaaraa.

Huolto-, säätö- tai korjaustyö voidaan tehdä taikka toimintahäiriöt poistaa työtä koskevia ohjeita noudattaen ja vain, jos se on välttämätöntä, työväliseen ollessa käynnissä. Työväliseen ollessa käynnissä toimenpiteitä saa suorittaa vain siihen opastettu ja tai erityisesti perehtynyt henkilö. Hänen tulee noudattaa työnantajan tätä erikoistilannetta varten antamia ohjeita sekä ottaa tarvittaessa huomioon valmistajan tai maahantuojaan antamat ohjeet. Tehtäessä em. töitä työväliseen ollessa käynnissä on käytettävä tarkoitukseen sopivia välineitä ja suojalaitteita tai ryhdyttävä toimenpiteisiin töiden tekemiseksi vaarallisten alueiden ulkopuolella.

### 3.6 Työmaan turvallisuusjohtaminen

Työkoneiden vastaanottotarkastuspöytäkirjat annetaan urakoitsijoille ennakoon täytettäväksi, jotta työmaalle ei tuoda puutteellisessa kunnossa olevia työkoneita. Tarkastuslomakkeen jokainen kohta pitää käydä läpi, tarpeettomat kohdat yliviivataan.

Työmaan turvallisuusoppaaseen liitetään irtotettava perehdyttämislomake, jonka urakoitsijan vastuunalainen henkilö täyttää perehdyttämistapahtuman yhteydessä. Täytetty lomake allekirjoituksineen toimitetaan päätoteuttajan edustajalle ennen kulkulupakortin myöntämistä.

### 3.7 Maansiirtotraktorin käytettävyyden parantaminen

Maansiirtotraktorin mekaaninen lukinta pitää koneen valmistajan toimesta suunnitella niin, että se on helppo ja nopea toteuttaa. Lukinnan suunnittelun yhteydessä on otettava huomioon myös rakennustyömaan vaativat olosuhteet. Lukinta tulee voida tehdä työmaalla myös silloin, kun kone on likainen tai olosuhteet ovat vaikeat (kova pakkaneen, loskainen keli). Lukintalaitteiden pitää olla myös sellaiset, että ne eivät rikkoudu helposti työmaaolosuhteissa tai niistä ei katoa osia.

Koneiden suunnittelun yhteydessä pitää ottaa huomioon niiden käyttöolosuhteet ja kehittää koneiden luotettavuutta käytännön olosuhteissa. Valmistajien tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota koneiden huollettavuuteen. Työmailla tehtävät koneiden huolto-, säätö- ja kunnossapitoon liittyvät tehtävät hidastavat työtehtävien suorittamista ja ovat aina poikkeamia työrutiinista. Tällöin tapaturman todennäköisyys kasvaa. Koneiden tulee olla huollettavissa ja säädettävissä mahdollisimman vaivattomasti ja sellaisista paikoista, joissa työntekijä ei altistu vaaralle. Turvallisuuden kannalta on myös tärkeää, että säätö- ja huoltotehtäviin joudutaan työmaalla mahdollisimman harvoin.

#### LIITTEET

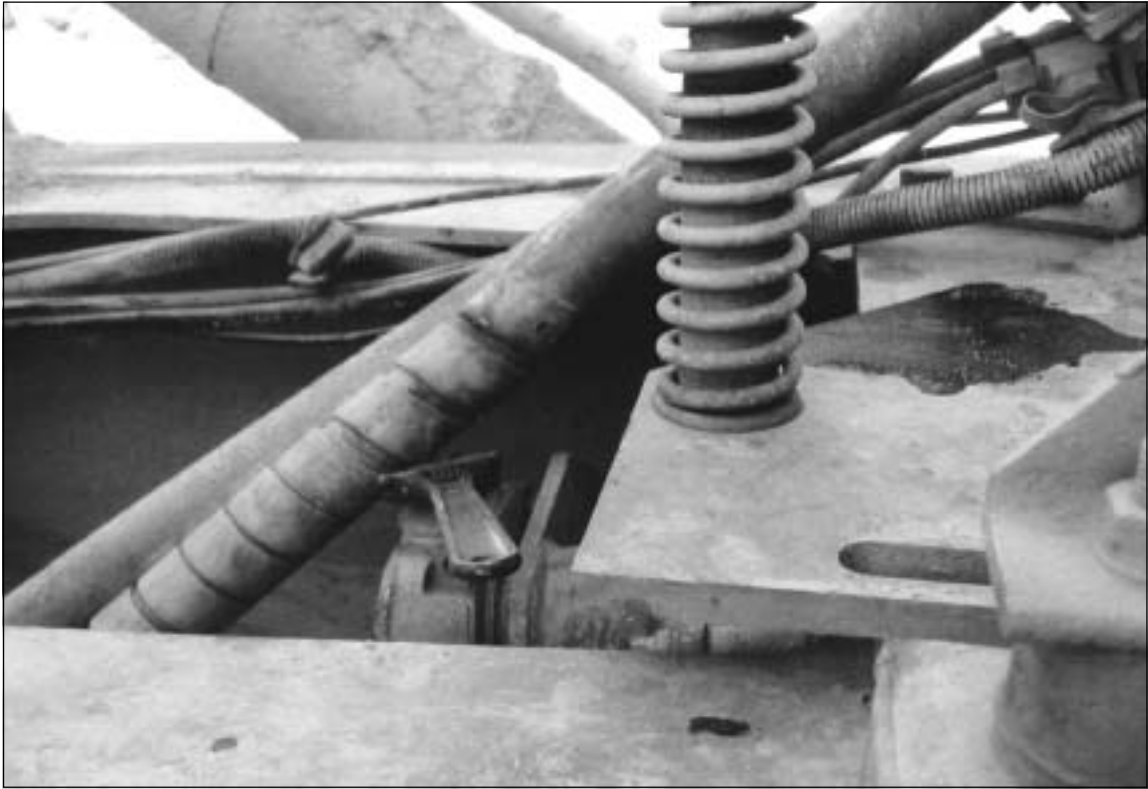
- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä



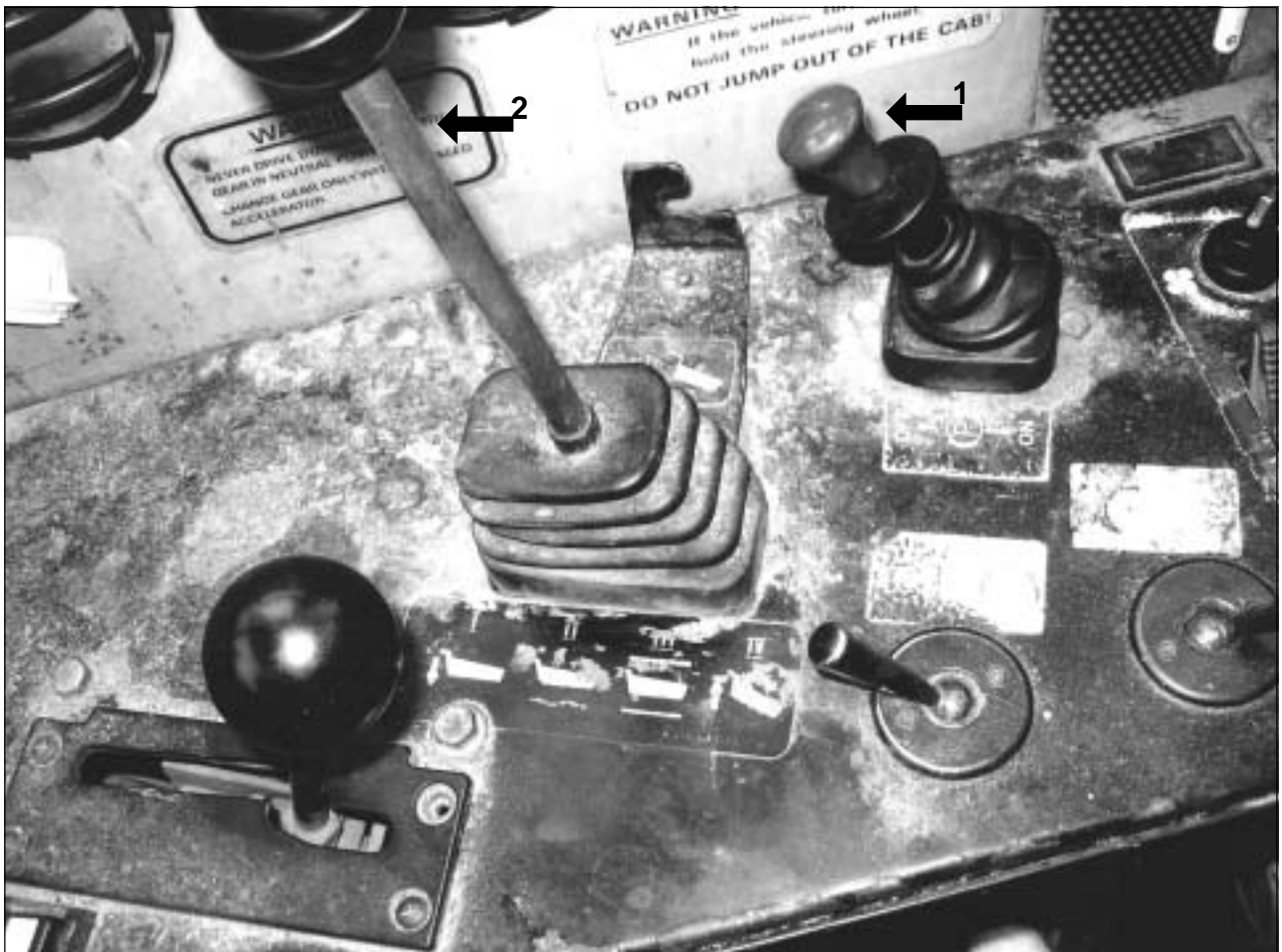
*Kuva 1. Maansiirtotraktori (dumpperi).*



*Kuva 2. NN meni rungon ja lavan väliin säätääkseen käsijarrua.*



Kuva 3. Käsijarrun säätöön käytetty työkalu.



Kuva 4. 1) Käsijarru pois päältä. 2) Kipin käyttöhallintavipu asennossa, jossa tapahtuu lavan hidas lasku hydraulipaineella. Näiden välissä hallintavivun mekaaninen lukitussalpa.





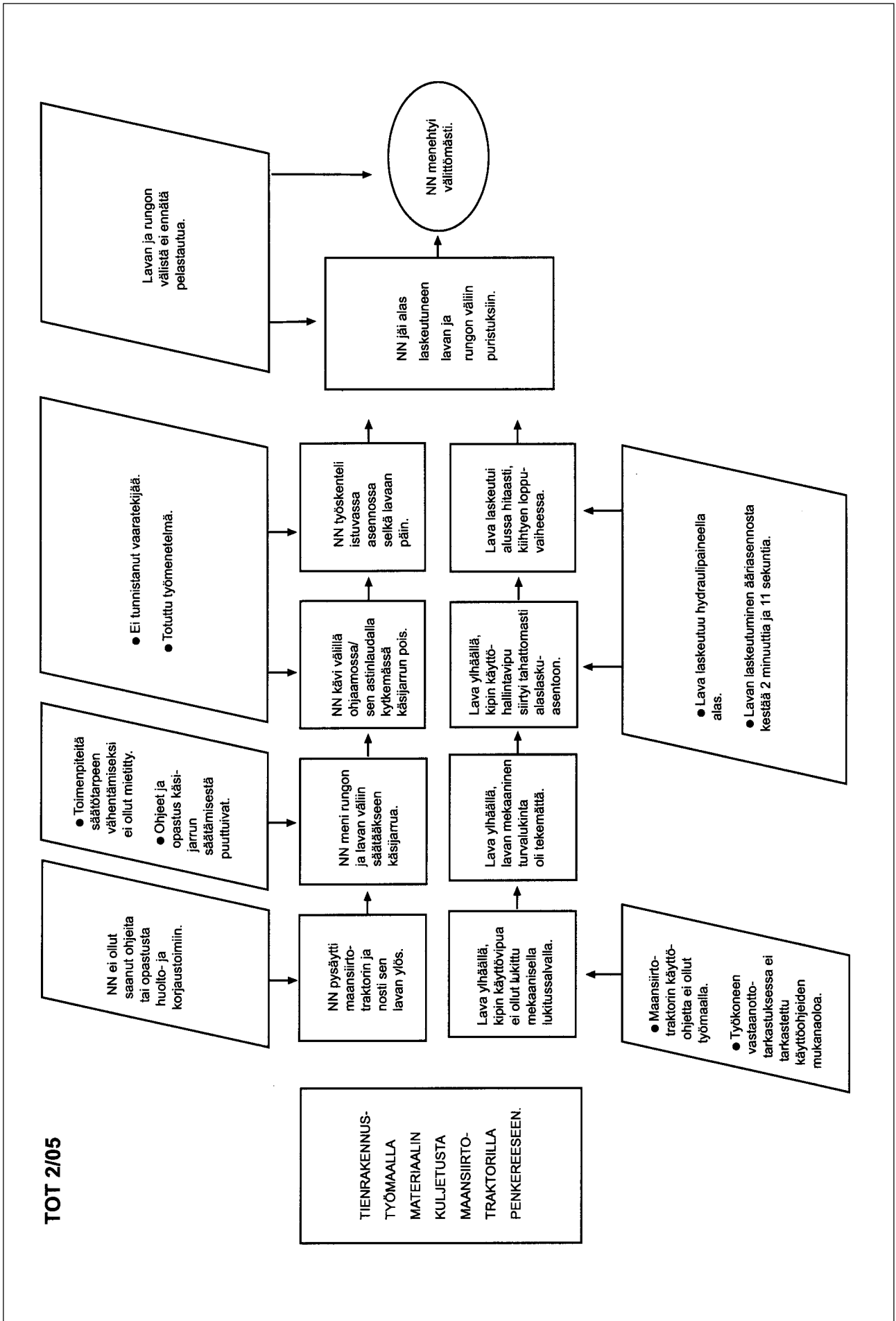
*Kuva 5. Kipin käyttöhallintavipu voidaan lukita mekaanisella lukitussalvalla (ks. nuoli), jolloin vivun työntäminen lavan laskuasentoihin on estetty. Tätä lukintaa ei NN ollut kuitenkaan tehnyt.*



*Kuva 6. Lukintaa varten on mentävä ylösnostetun lavan ja rungon väliin (nuoli).*



*Kuvat 7 ja 8. Lukitussalpa, joka kytketään lavaan tappilukituksella.*



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2005

## **Tapaturmavakuutuslaitosten liitto**

Yhteyshenkilöt: Hannu Tarvainen, työturvallisuusjohtaja, puh. (09) 6804 0388,  
Mika Tynkkynen, työturvallisuustutkija, puh. (09) 6804 0384,  
Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377