



TOT-RAPORTTI

18/05

Sähköasentaja putosi kaatuvasta itseliikkuvasta saksinostokoneesta

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Sähköasentaja NN (51 v.) teki asennustyötä rakenteilla olleessa hallissa itseliikkuvasta saksinostokoneen nostokorista käsin n. 4,75 m:n korkeudella. Siirtäessään konetta NN ajoi lattialla olleen lämpöeristelevypaketin aluspuun päälle, jolloin kone kallistui ja kaatui. NN putosi nostokorista, ja paiskautui vieressä ollutta toista nostokonetta päin.
Ammatti	Sähköasentaja
Toimiala	Rakennusviimeistely 45 F
Työmenetelmä tai tehtävä	Sähköasennustyö
Koneet ja laitteet	Itseliikkuva saksinostokone (vm. 2002), jonka maksimi työskentelykorkeus 8 metriä

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin	<ul style="list-style-type: none">• raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutusilaisuuksissa• 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, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi

<http://www.tvl.fi>

TOT 18/05

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta ja tapaturma

Sähköasentaja NN:n (51 v.) työnantajan toimeksiantona oli suorittaa sähköasennukset rakenteilla olleeseen asfalttipohjaiseen lentokonehalliin.

Tapahtumahetkellä NN oli vetämässä hämäreäkytkimen kaapeleita hallin seinällä olleille kaapelihyllyille n. 4,75 metrin työskentelykorkeudella. Hän työskenteli konevuokraamosta vuokratun itseliikkuvan saksinostokoneen nostokorista käsin. Nostimen välittömässä läheisyydessä oli seinän viereen kasattu lämpöeristelevy-pakettien aluspuita (70X70X1200 mm) kahteen tasoon.

Jatkaakseen kaapelin vetoa NN siirsi konetta nostokorissa ollutta hallintalaitetta käyttämällä, laskematta koria kuitenkaan ala-asentoon ennen siirtymistä. Ilmeisesti kone ei ole kulkenut täysin seinän suuntaisesti, vaan loivassa kulmassa sitä ja sen vieressä olleita aluspuita kohti. Siten koneen kulkusuuntaan nähden vasen etupyörä osui aluspuuhun ja nousi osittain sen päälle, jolloin kone heilahti äkillisesti kulkusuuntaan nähden oikealle (hallin sisätiloja kohti) ja sen jälkeen takaisin vasemmalle (hallin seinää kohti). Heti tämän jälkeen kone kaatui kuitenkin oikealle. NN putosi kaatuvan koneen nostokorista, ja iskeytyi koneen vieressä olleen toisen samankaltaisen koneen nostokorin rakenteisiin.

1.2 Kokemus

NN:llä oli yli 30 vuoden kokemus sähköasentajan töistä. Hän oli käyttänyt kuvattua kaltaisia nostokoneita useiden vuosien ajan.

1.3 Töiden organisointi

Hallin rakennusvaiheen päätoteuttajana oli yritys A Oy. NN:n työnantaja suoritti sivu-urakointina hallin sähköistykseen liittyvät asennustyöt. Työmaan vastaava mestarina toimi yritys A Oy:n työnjohtaja. Tapahtumahetkellä NN:n työjohtoa ei ollut työkohteessa paikalla.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Puutteellinen ohjeistus koneen turvallisesta käytöstä

NN siirsi konetta työkorkeudelta, ts. laske-matta nostokoria ala-asentoon. Ylhäältä ohjaaminen on heikentänyt NN:n mahdollisuuksia tehdä ohjauspaikalta tarkkoja havaintoja ja ohjausliikkeitä. Myös koneen vakavuus heikenee, kun sitä liikutetaan henkilönostokori ylhäällä.

Koneen käyttöohjeen mukaan koneen käyttäjiä pitää olla aina kaksi, jolloin toinen voi ohjata ja valvoa työparia sekä varoittaa häntä ja ulkopuolisia mahdollisista vaaratilanteista. NN toimi tilanteessa yksin.

NN:n työnantaja vuokrasi koneen konevuokraamosta. Koneen luovutuksen yhteydessä ei järjestetty käyttökoulutusta eikä käyty läpi koneen käyttöohjeita. NN:llä oli useiden vuosien kokemus saksinostokoneiden käytöstä työtehtävissään.

2.2 Koneen turvallisuustekniset puutteet

Koneen ohjausjärjestelmä salli koneen liikuttelun myös nostokorin ollessa ylhäällä, mikä mahdollisti koneen käytön vaarallisella tavalla.

Koneen ohjaujärjestelmässä oli turvatoiminto, joka hälyttää koneen kallistuksen ylittäessä 2°, ja noin 2 sekunnin viiveen jälkeen estää koneen liikkeen jatkumisen tällaisessa tilanteessa. Tällöin on mahdollista ainoastaan laskea nostokori alas. Turvatoiminto ei ole kuitenkaan riittävä kuvatuskaltaisissa, äkillisissä tilanteissa. Koneen heilahtaessa nopeasti turvatoiminto ei estä koneen kaatumista.

Koneen suunnittelussa ei siis ollut huomioitu riittävästi olosuhteita ja tilanteita, joissa konetta käytetään. Koneen turvallisuustekninen taso ei mainituilta osin vastannut käytön vaatimuksia.

2.3 Aluspuut olivat koneen ajolinjalla

Viranomaislausunnon mukaan työmaa oli pääosin siisti ja järjestyksessä.

Työpaikalla oli sovittu, että työntekijät saavat käyttää aluspuita omiin tarpeisiinsa, esimerkiksi polttopuina. Hallin seinän viereen kasatut aluspuut olivat kuitenkin liian lähellä koneen ajolinjaa. NN oli itse siivonnut ympäristön ennen töihin ryhtymistä, mutta ilmeisesti hän ei ollut tiedostanut aluspuiden aiheuttamaa vaaraa.

2.4 Konetta käytettiin kaltevalla tasolla

Konetta käytettiin lievästi kaltevalla (n. 0,6°) tasolla. Konetta on suunniteltu käytettäväksi lähes tasaisilla pinnoilla, ts. vain alle 2 asteen kallistuksissa. Kallistumavaroitin pysäyttää nostimen ajoliikkeet ja nostoliikkeen ja antaa hälytysäänän, kun nostin kallistuu mihin tahansa suuntaan yli 2 astetta. Tällöin vain laskuliike on mahdollinen. Varoitin kytkeytyy päälle kun lavaa nostetaan noin 1,5 m.

Lisäksi hallissa, tapahtumapaikan välittömässä läheisyydessä oli lattiakaivo, johon ajettaessa kone olisi kallistunut lisää. Koneen äkillinen kallistuminen olisi saattanut kaataa koneen.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Koneturvallisuuden kehittäminen

Nostinta on mahdollista liikuttaa nostokori ylhäällä, mitä voidaan pitää laitteen turvallisuusteknisenä puutteena. Euroopan unionin konedirektiivin ja sen perusteella annetun ns. konepääatöksen (1314/94) mukaan kone on rakennettava siten, että sillä on ennakoitavissa käyttöoloissa riittävä vakavuus mahdollisen kaatumisen, putoamisen tai odottamattoman liikkeen varalta. Kone on suunniteltava siten, että sitä ei voida käyttää normaalista poikkeavalla tavalla, josta voi aiheutua vaaraa. Koneen suunnittelijan on siis ennakoitava mahdollisimman tarkasti koneen mahdolliset käyttöympäristöt ja –olosuhteet sekä tilanteet, joissa konetta voidaan käyttää tarkoitetusta poikkeavalla tavalla. Koneen turvallistaminen pitää suunnitella ottaen huomioon tämä arviointi. Ensisijaisesti on pyrittävä poistamaan vaarat. Mikäli vaaraa ei kyetä poistamaan, se pitää pyrkiä eristämään. Lopuksi koneen käyttäjiä pitää varoittaa em. toimenpiteiden jälkeenkkin jäävistä vaaroista.

Sellaista teknistä ratkaisua, joka sallii koneen siirtämisen nostokori yläasennossa, ei lainsäädännössä ole yksiselitteisesti kielletty. Koneen siirtäminen nostokori ylhäällä on kuitenkin ymmärrettävä ns. ennakoitavissa olevaksi käytöksi, josta aiheutuu vaaraa, minkä vuoksi koneteknisiin ratkaisuihin pitäisi varmistaa, että konetta ei pystytä tällä tavalla käyttämään.

3.2 Työntekijöiden koulutus ja ohjeistus

Työnantajan pitää varmistua siitä, että työntekijöillä on riittävät tiedot ja taidot käyttää heille osoitettuja työkoneita ja laitteita turvallisesti. Tätä varten työntekijöille pitää järjestää riittävä koulutus ja ohjeistus, joissa käsitellään myös turvallisia työtapoja.

Koneita vuokraavan yrityksen pitää varmistua siitä, että se luovuttaa koneet ainoastaan sen turvallisen käytön hallitseville tahoille. Koneiden käyttöön luovutuksen yhteydessä on käytävä läpi myös koneen käyttöohjeet ja työturvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Vuokraajan pitää järjestää tarvittavat edellytykset tällaisen ohjeistuksen antamiselle. Käytännössä koneiden luovutus pitää suunnitella siten, että ohjeistuksen läpikäynti on mahdollista.

Liikkuvien koneiden käytön osalta työntekijöitä pitää opastaa myös arvioimaan työympäristön aiheuttamia vaaroja ennen töihin ryhtymistä. Kaikkien vaaratekijöiden listaaminen käyttöohjeeseen on mahdotonta, minkä vuoksi työntekijöitä pitää ohjeistaa varmistamaan tapauskohtaisesti esimerkiksi työympäristön pinnan muodoista ja kulkemisen esteistä aiheutuvat vaarat.

3.3 Olosuhteisiin soveltuvien koneiden käyttö ja käyttöönottotarkastukset työmaalla

Työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijän käyttöön luovutettava työväline on suoritettavaan työhön ja työolosuhteisiin sopiva ja että työntekijä voi käyttää sitä hänen turvallisuutensa ja terveytensä vaarantumatta. Henkilönostimen on oltava tarkoitettuun nostotyöhön soveltuva, ts. käyttöolosuhteiden tulee vastata nosturin suunnitteluperusteita. Jokainen rakennustyömaalle tuotu henkilönostin on lisäksi tarkastettava aina ennen käyttöönottoa. Työmaalla suoritettavassa käyttöönottotarkastuksessa todetaan, että henkilönostin on ominaisuuksiltaan työmaan käyttötarpeiden mukainen. Käyttöönottotarkastuksen yhteydessä määritellään myös suunnitellut nostokohdat ja nostimen kulkureitit työkohteessa. Lisäksi kiinnitetään huomiota muihin turvallisuusnäkökohtiin, joista enemmän ”Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen” –turvallisuustiedotteessa (ks. lisätietoja -kohta).

LIITTEET

- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä

Lisätietoja

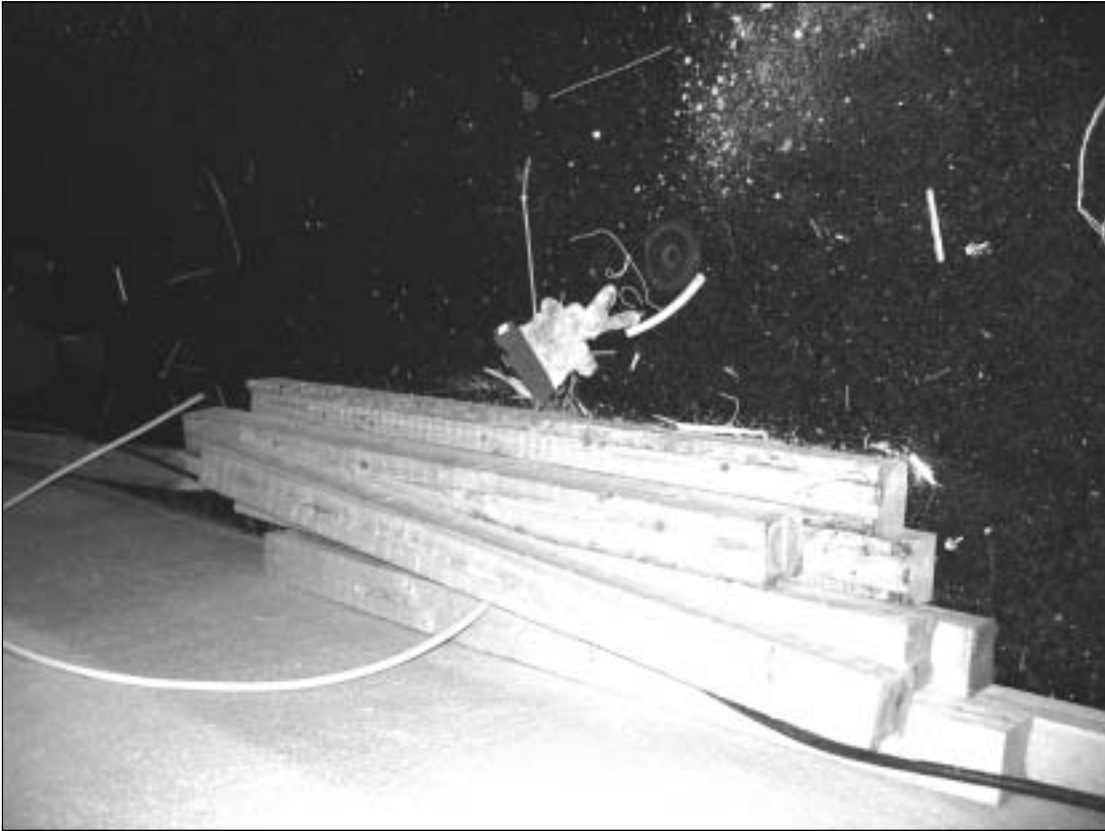
- Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen -työturvallisuustiedote. 2003. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto & Sosiaali- ja terveysministeriö/työsuojeluosasto.
- Valtioneuvoston päätös työssä käytettävien koneiden ja muiden työvälineiden hankinnasta, turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (VNp 856/1998)
- Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta (VNp 629/1994)



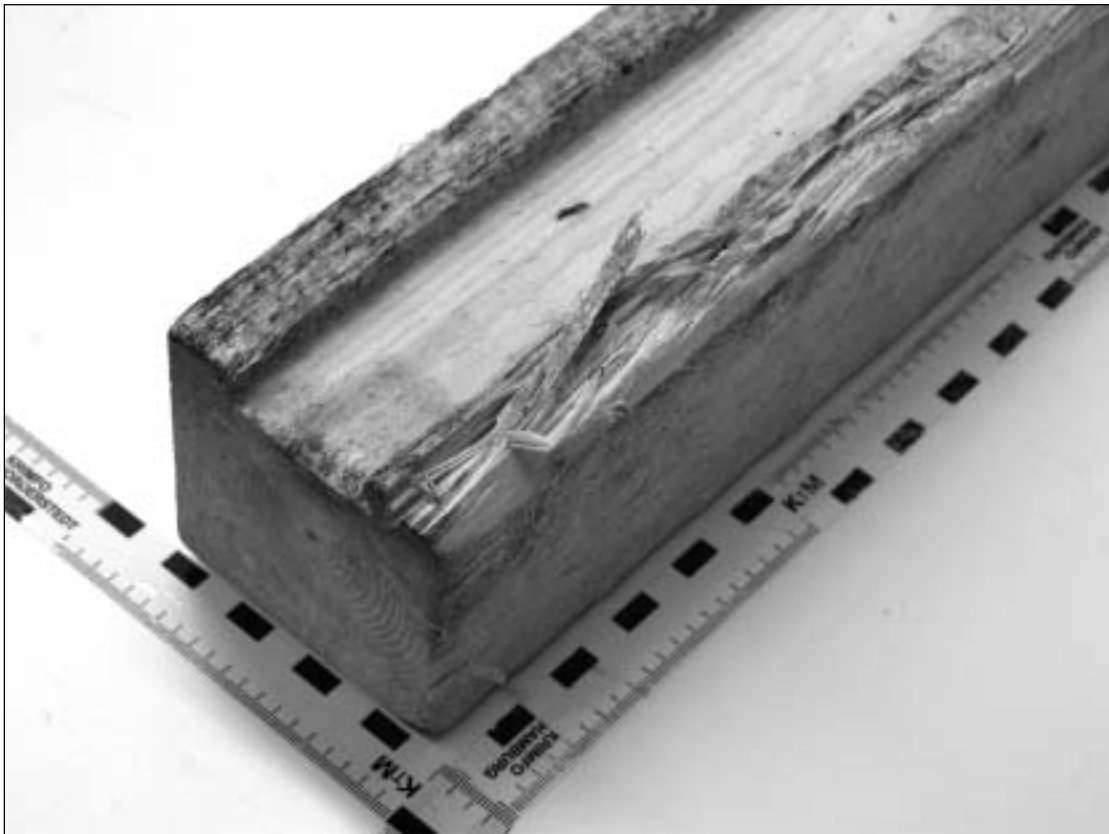
Kuva 1. Yleiskuva tapahtumapaikalta. Nostin kaatuneena hallin lattialla.



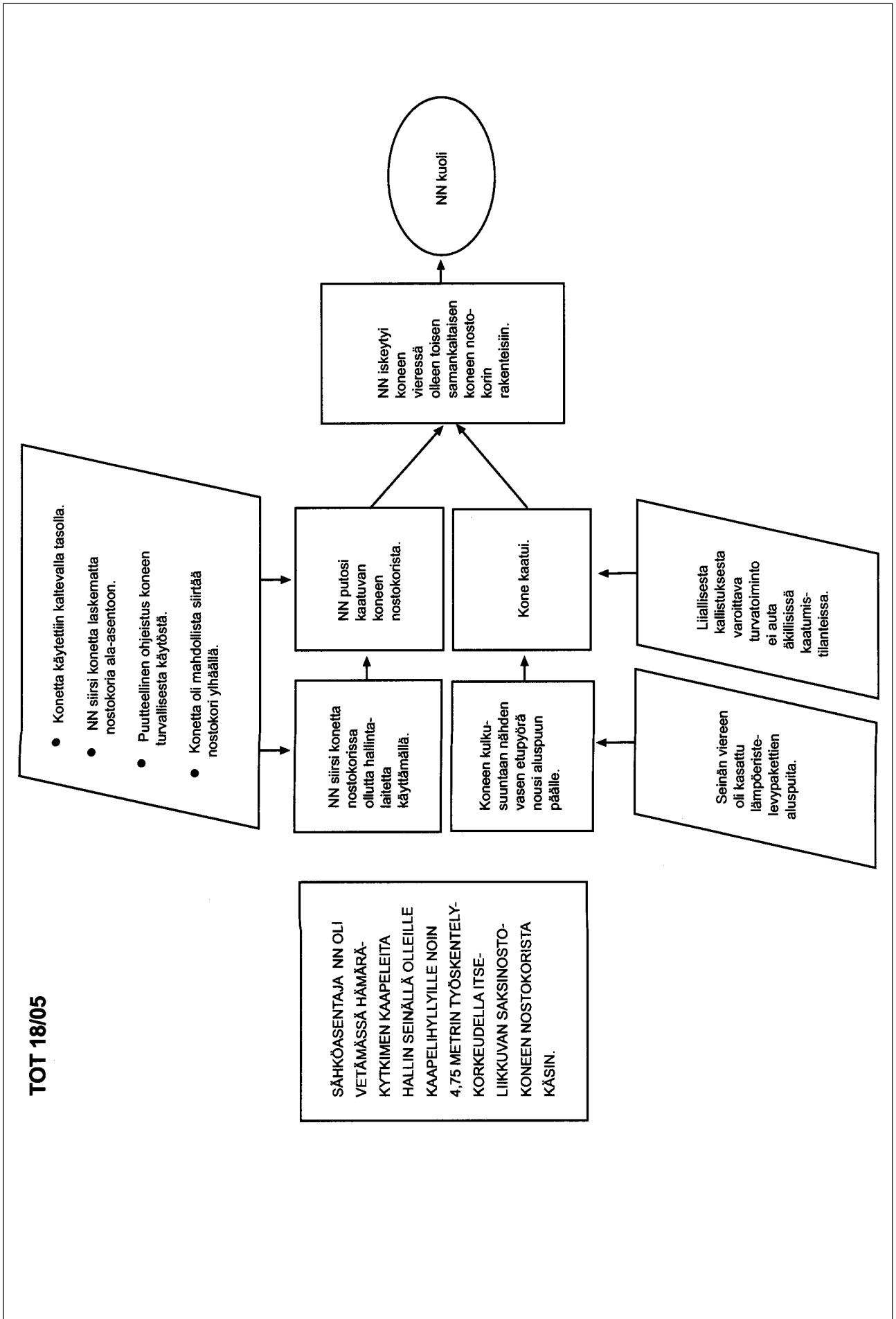
Kuva 2. Tapahtumapaikka toisesta suunnasta kuvattuna. NN putosi kaatuvan koneen nostokorista, ja iskeytyi koneen vieressä olleen toisen samankaltaisen koneen (kuvassa) nostokorin rakenteisiin.



Kuva 3. Hallin seinän viereen kasatut aluspuut olivat lähellä koneen ajolinjaa.



Kuva 4. Koneen kulkusuuntaan nähden vasen etupyörä osui aluspuuhun ja nousi osittain sen päälle. Samalla pyörä hankasi puun rikki.



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