



TOT-RAPORTTI

1/07

Elementtiasentaja putosi 5 metriä teräspalkin pudottua nostokorin päälle

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Rakennustyömaalla oltiin pystyttämässä rakennuksen metallirunkoa. Ajoneuvonosturilla nostettiin n. 9 m / 1400 kg palkkia osin henkilönostimen yli. Nostoliina katkesi kesken noston, jolloin palkki putosi henkilönostokorin päälle. Korissa työskennellyt elementtiasentaja putosi maahan.	
Koneet ja laitteet	Henkilönostolaite ("kuukulkija")	Koodi
Työnantajan toimiala	Työvoiman vuokraus	7450
Vahingoittuneen ammatti	Elementtiasentaja	621
Työympäristö	Rakennustyömaa	021
Työtehtävä	Siirtyminen henkilönostimessa työkohteeseen	61
Työsuoritus	Seisoskelu henkilönostokorissa	70
Poikkeama	Putoaminen henkilönostokorista	51
Vahingoittumistapa	Iskeytyminen maahan	31

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, kohdasta työturvallisuus.

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

<http://www.tvl.fi>

TOT 1/07

1. Tapahtumien kulku

1.1 Tausta

Alueelle rakennettiin varikkorakennusta paikallisen liikennelaitoksen toimeksiannosta. Rakennuksen rungon työn tilaaja (rakennuttaja) oli hankkinut suunnitelmiseen. Rungon pystytyksestä oli urakkasopimus rakennusyritys A:n kanssa, joka puolestaan sopi nostotöistä alirakointina yritys B:n kanssa. Noin kaksi viikkoa ennen tapaturmaa yritys B hankki lisätyövoimaa henkilöstövuokrausyritys C:stä, jolloin myös kyseisen yrityksen työntekijä, elementtiasentaja NN (50-v.) aloitti työskentelyn kohteessa.

Elementtiasennussuunnitelman laati yritys B, ja sen hyväksyivät sekä yritys A että rakennesuunnittelija. Asennussuunnitelman mukaan nostot tehdään autonosturilla käyttäen nostoapuvälineenä nostoliinoja. Samalla asennuskohteeseen nostetaan elementtiasentaja ns. kuukulkijaksi kutsuttavalla henkilönostimella. Asentaja ohjaa palkin käsin paikalleen ja kiinnittää pultit. Kyseessä oli yleisesti käytetty ja asentajille tuttu työmenetelmä.

1.2 Tapaturma

NN meni nostokoriin, ja alkoi nousta kohti palkin kiinnityskohtaa. Yritys B:n työntekijä MM kiinnitti tarkastetut, puoli vuotta vanhat ja kaksi viikkoa työmaalla olleet nostoliinat palkkiin noin metrin etäisyydelle palkin päistä ns. hirttomenetelmällä, jonka jälkeen nosturinkuljettaja LL alkoi nostaa palkkia kiinnityspistettä kohden. Tällöin palkki oli tasapainossa.

Palkin ollessa n. metrin henkilönostokorin yläpuolella sen nostokorin puoleinen nostoliina katkesi yllättäen, jolloin palkki putosi nostokorin päälle ja painoi sitä samalla alaspäin. Nosturinkuljettajan kääntäessä puomia palkki liukui pois nostokorin päältä, jolloin kori heilahti takaisin ylös. Heilahduksen seurauksena NN putosi nostokorista maahan n. viiden metrin korkeudelta. NN kuoli saamiinsa vammoihin noin tunnin kuluttua tapahtumasta.

1.3 Kokemus

NN oli 50-vuotias ja kokenut elementtiasentaja. Yritys A:n ja B:n työnjohtajat olivat antaneet hänelle työmaakohtaisen perehdytyksen, jossa käytiin läpi kohteen perustiedot, esiteltiin työmaan vastuulliset henkilöt ja sosiaalililat sekä työmaan järjestykseen ja ensiapuun liittyvät asiat.

1.4 Töiden organisointi

NN oli henkilöstövuokrausyrityksen työntekijä, ja hän työskenteli rakennuksen rungon pystytyksessä nostotöistä vastanneen yritys B:n työnjohdon alaisuudessa.

2. TAPATURMAAN JOHTA-NEET TEKIJÄT

2.1 Nostoliinojen käyttö teräväreunaisten palkkien nostossa

Työ suunniteltiin tehtäväksi nostoliinojen avulla, joka on yleisesti käytetty ja vakiintunut työmenetelmä elementtiasennuksissa. Nostoliinojen käytössä ei ollut huomioitu kulmasuojien käyttöä nostettaessa teräväreunaisia palkkeja. Ilmeisesti palkin terävä reuna, siihen hitsatut valutartunnat tai hitsausroiskeet aiheuttivat kuitenkin liinan leikkautumisen, ts. nostoliinojen käyttö ei menetelmänä ollut tilanteeseen täysin sopeva.

Nostoliinoille tehdyissä rasisuskokeissa kävi ilmi, että ne kestivät enää 56,2 - 60,8 kN (5,73-6,20 tonnin) voimia. Kyseisten liinojen nimellisvetolujuudeksi ilmoitettiin 3 tonnia, ja niiden tulee kestää seitsemän kertaa nimellisvetolujuus, eli 206 kN (21 tonnin) voima. Todennäköisesti teräväreunaisten palkkien nosto ilman kulmasuojia oli aiheuttanut liinoihin vaurioita, joista seurasi vetolujuuden merkittävä heikkeneminen.

2.3 Palkin nosto henkilönostokorin yli

Nosturinkuljettaja LL nosti palkkia kiinnityspis-

tettä kohden henkilönostokorin yli. Nostoliinan katkettua palkin nostokorin puoleinen pää putosi nostokorin päälle.

2.4 Henkilönostokorin kulkuaukon suojaus

Henkilönostokorin kulkuaukon välijohde liikkuu vertikaalisesti kaidetolpissa, eikä se ole lukittavissa. Voimakas heilahdus voi näin ollen avata kulkuaukon hetkellisesti. On mahdollista, että NN putosi korista tämän kautta.

2.5 Ei henkilökohtaista putoamissuojausta

NN ei käyttänyt putoamisen estäviä turvavaljaita. NN lennähti pois korista korin heilahtaessa takaisin ylös. Korin kaiteiden suunnittelussa ei ole huomioitu tällaisia tilanteita, minkä vuoksi ne eivät estäneet häntä putoamasta pois korista.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Elementtien nostossa tarvittavat tiedot

Rakennesuunnittelijan ja elementinvalmistajan on annettava yksittäisestä elementistä tarpeelliset tunnistetiedot, elementin paino, ohjeet elementin kääntämisestä ja sen turvallisesta nostamisesta. Tarvittaessa on nostoja varten oltava työmaalla tiedot elementin painopisteen sijainnista.

3.2 Nostotyön suunnittelu

Nostotyö on suunniteltava huolellisesti ennen siihen ryhtymistä. Työnantajan on arvioitava ja poistettava kaikkiin nostotyön vaiheisiin liittyvät vaarat. Suunnittelussa on huomioitava nostettavien kappaleiden ja käytettävien nostoapuvälineiden ominaisuudet sekä nostoon osallistuvien henkilöiden ammattitaitovaatimukset. Myös nostoreittien turvallisuuteen on kiinnitettävä jo suunnitteluvaiheessa huomiota. Yksityiskohtaisempia ohjeita nostotyön suunnittelusta esitetään Sosiaali- ja terveysministeriön ja Työterveyslaitoksen julkaisuissa, joiden yksityiskohtaisemmat tiedot on esitetty tämän raportin lopussa.

3.3 Nostoapuvälineiden käyttö on suunniteltava

Palkkien (profiilituotteiden) nostamiseen voidaan käyttää nostotarraimia, nostosaksia tai tuotteeseen kiinnitettyjä korvakkeita, joihin voidaan kiinnittää nostoraksit. Rakennesuunnittelija voi myös suunnitella palkin rakenteeseen kiinteän nostokohdan tai muun nostotarvikkeen (nostosilmukkaruuvin ja -mutterin) kiinnityspaikan. Teräväreunaisten palkkien nostamiseen ilman asianmukaisia kulmasuojia nostoliinon avulla liittyy useita liinon luistamisesta ja katkeamisista aiheutuvia riskitekijöitä. Nostoapuvälineiden käytön suunnittelussa on huomioitava myös sääolosuhteiden mahdollisesti aiheuttamat vaarat.

3.4 Nostoapuvälineiden kunnon tarkastaminen

Ennen uuden nostoapuvälineen käyttöönottoa on todettava, että se on kaikilta osin vaatimusten mukainen ja käyttötarkoitukseensa sopiva. Rakennustyömaalla käyttäjän on lisäksi tarkastettava ajoittain jatkuvassa käytössä olevat nostoapuvälineet ja mikäli mahdollista ainakin kerran viikossa. Lisäksi tarkastus on suoritettava aina olosuhteiden muuttuessa merkittävästi ja ylikuormituksen, likaantumisen tms. teknisten syiden johdosta. Nostovyöt on poistettava käytöstä muun muassa silloin, kun vyössä on laajoja hankausvaurioita, loimilangoista on yli 10 % poikki tai vaurio on vyön reunassa tai pinnan viilto- tai hankausvaurio ylittää 10 % leveysuunnasta.

3.5 Henkilökohtaisten turvavälineiden käyttö henkilönostossa

On suositeltavaa, että työntekijät käyttävät aina putoamisen estäviä turvavaljaita työskennellessään henkilönostokoreissa.

Lisätietoja

- Nostoapuvälineet, turvallisuus. Työsuojeluoppa ja –ohjeita 12. Sosiaali- ja terveysministeriö / työsuojeluosasto. Tampere 2000.
- Virtuaalipajan tietokortti: Nosturilla nostaminen. Työterveyslaitos/työturvallisuusosasto 2002.



Kuva 1. NN nostettiin asennuskohteseen ns. kuukulkijaksi kutsuttavalla henkilönostimella. NN:n tehtävänä oli ohjata palkki käsin paikalleen ja kiinnittää pultit.



Kuva 2. Lähikuva nostokorista.

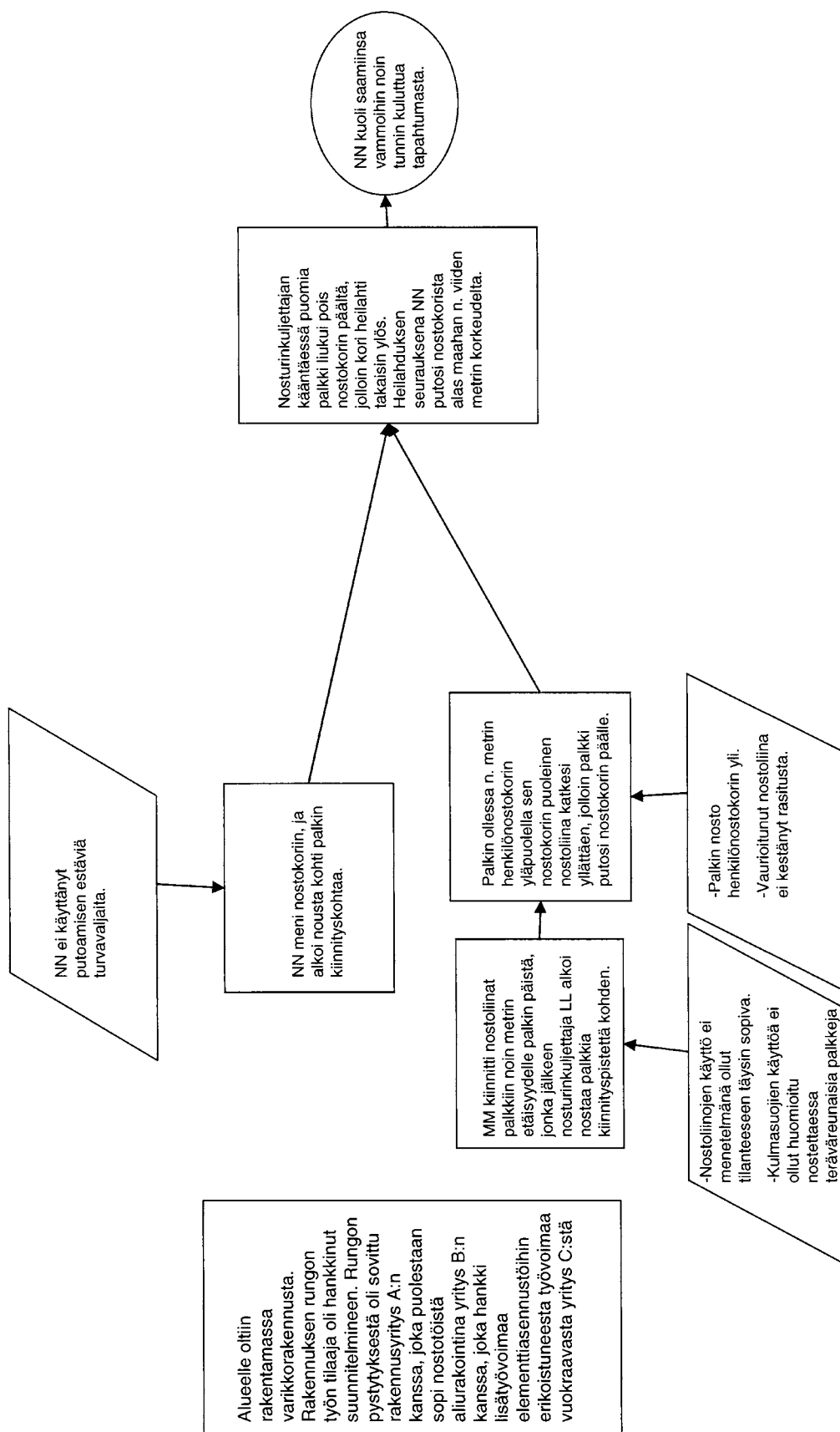


Kuva 3. Työ suunniteltiin tehtäväksi nostoliinujen avulla, joka on yleisesti käytetty ja vaikiintunut työmenetelmä elementtiasennuksissa. Kuva käytetystä sidontamenetelmästä.



Kuva 4. Todennäköisesti teräväreunaisten palkkien nosto ilman kulmasuojia oli aiheuttanut liinoihin vaurioita, joista seurasi vetolujuuden merkittävä heikkeneminen.

TOT 1/07



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