



# TOT-RAPORTTI

## TOT 16/06

### Lasittaja putosi nousevan työtason ja telineen välistä 28 metriä

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Talonrakennustyömaalla aliurakoitsijan lasittaja NN (20 v.) putosi 28 m. NN hyppäsi mastolavan työtasolta 9. kerroksen korkeudella julkisivutelineelle, jolloin löi päänsä telineeseen ja putosi mastolavan työtason ja telineen välisestä 1,1 m aukosta alas.	
Koneet ja laitteet	Mastolava ja julkisivuteline	Koodi
Työnantajan toimiala	Lasitus	4544
Vahingoittuneen ammatti	Lasittaja (opiskelija)	627
Työympäristö	Työmaa, rakennustyömaa	020
Työtehtävä	Uudisrakentaminen, rakennukset	22
Työsuoritus	Telineelayminen maahan	30
Poikkeama	Henkilön hyppääminen ja putoaminen	50
Vahingoittumistapa	Iskeytyminen maahan	30

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 16/06

## 1. TAPAHTUMIEN KULKU

### 1.1 Tausta

Kehitysyhtiö A oli tilannut rakennusliike B:ltä noin 5500 m<sup>2</sup>:n toimisto-, koulutus- ja palvelurakennuksen rakentamisen. Lasitusliike C toimi rakennusliikkeen aliurakoitsijana.

Rakennustyömaalla kiinnitettiin 10-kerroksiseen rakennuksen torniosaan julkisivulaseja. Rakennuksen piti valmistua parin viikon sisällä. Julkisivulasitus oli muuttunut 2-3 kertaa, mikä oli vaikeuttanut työn suunnittelua.

Rakennuksen sivulla oli elementtirakenteinen julkisivuteline sekä yksimastoinen, maston varassa kiipeävä työtaso (mastolava). Mastolavan liike oli rajoitettu tasolle 5-10, koska rakennuksen eri osien välinen yhdyskäytävä esti tason laskun alemmaksi.

Lasielementtien, ns. lasilankkujen (24,7 x 3300 x 80 mm, massa 18 kg/kpl) siirto julkisivutelineelle oli suunniteltu tehtäväksi mastolavalla siten, että ensin lasilankut nostetaan autonosturilla mastolavalle, jolla ne nostetaan edelleen telineen työskentelytason korkeudelle. Sen jälkeen lasilankut nostetaan käsin mastolavalta telineelle. Telineen puolella piti olla työntekijä vastaanottamassa lasilankkuja.

Lasilankun asennus tapahtui kahden asentajan toimesta eri telinetasoilta siten, että ylemmältä tasolta lankku ohjattiin yläuraan ja laskettiin alauraan. Tämän jälkeen lankku kiinnitettiin.

Kulku julkisivutelineelle oli suunniteltu rakennuksen sisäpuolelta olevaa kulkureittiä pitkin tason 5 yläpuoleisille telinetasoille. Julkisivutelineeltä oli poistettu nousutie vesikaton tason ("taso 5") ja 6 väliltä, tasojen 6 ja 10 välillä nousutiet olivat paikoillaan.

Tapahtumapäivänä iltapäivällä kuitenkin

lasilankut siirrettiin siten, että mastolavan työtasolle oli tehty lasilankkujen siirtokerroksen kohdalle kaiteeton ja irtonainen kulkusilta kahdesta teräsritilästä. Kulkusillalla ylitettiin 1,1 metrin levyinen aukko mastolavan ja telineen välissä. Kulkusilta poistettiin aina, kun mastolavaa nostettiin tai laskettiin.

Mastolavan työtasossa tai julkisivutelineessä ei ollut lainkaan kaiteita lasilankkujen siirtotien kohdalla, sillä julkisivutelineen päädyssä olevat vaakatuot (jokat) oli poistettu. Sekä julkisivutelineeseen että mastolavaan oli tehty käyttöönottotarkastusten jälkeen muutoksia, jotka tekivät niistä vaarallisia. Käytettyyn työmenetelmään liittyi vakava putoamisvaara.

### 1.2 Tapaturma

Työmiehet NN, MM ja LL olivat palaamassa työpisteeseen iltapäivän kahvitauolta. MM nousi mastolavalla kahdeksanteen kerrokseen kiinnittämään lasilankkujen alapäitä. NN nousi sen jälkeen mastolavalla kerrosta ylemmäksi yhdeksänteen kerrokseen kiinnittämään lasilankkujen yläpäitä. LL käytti mastolavaa. Mastolavaa käytettiin vastoin työsuunnitelmaa hissinä telineelle.

Siirtyessään telineelle NN ei laittanut teräsritilöitä kulkusillaksi. NN yritti hypätä kaiteettomalta kohdalta 1,1 metrisen aukon yli mastolavan työtasolta julkisivutelineelle. NN oli saanut vasemmalla kädellään kiinni julkisivutelineen 1,5 m korkeudella telineen kannesta olevasta jokasta. Hypätessään hänen suojakypäränsä oli osunut samaan telineosaan. Suojakypärä oli LL:n kertomuksen mukaan siirtynyt NN:n silmille ja samalla NN:n ote oli irronnut telineestä. NN putosi aukosta 28 metriä asfaltille. NN kuoli elvytyksestä huolimatta putoamispaikalla.

### **1.3 Kokemus**

NN:n (20 v.) työsuhte oli kestänyt vasta kuu-kauden. Kokematon NN toimi perehdyttä-jänsä, 20 vuotta alalla olleen lasittaja MM:n työparina.

### **1.4 Töiden organisointi**

MM ja NN olivat molemmat aliurakoitsijan työntekijöitä. LL oli pääurakoitsijan työntekijä.

Työn turvallisesta tekemisestä oli laadittu pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan nokkamie-hen välillä suullinen suunnitelma, jota ei työssä noudatettu. Putoamisvaarallisesta työstä ei ollut tehty kirjallista suunnitel-maa.

## **2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT**

### **2.1 Epäkäytännölliset nousutiet telineelle**

Julkisivutelineelle suunniteltu reitti kulki ra-kennukset sisältä. Telineen alemmalla tasol-la ei ollut nousutietä. Mastolavalla telineelle yhdeksän kerroksen korkeuteen siirtymi-nen oli ilmeisesti suunniteltuihin kulkuteihin nähden vaivattomampaa. Mastolavan käyttö oli mahdollista vain tasojen 5-10 välillä. Mas-tolava oli tarkoitettu vain lasitustarvikkeiden nostamiseen.

### **2.2 Puutteet työmaan putoa-missuojauksessa ja tarkastuk-sissa**

Sekä telineellä että mastolavan työtasolla oli kaiteettomia kohtia. Kaiteet oli näiltä kohdin poistettu pystytyksen jälkeen.

Turvavaljaita ei käytetty. Työmaalla pu-toamissuojauksen valvonta on ollut riittä-mätöntä.

Mastolava oli pääurakoitsijan tilaama, se oli tilattu pystytettynä ja siitä oli tehty pystytyspöytäkirja. Työskentelyn mahdol-listamiseksi mastolavan päätyötaso oli laajennettu omatoimisesti seinän ja teli-neen puolelle, minkä jälkeen nostimelle ei ollut tehty uutta käyttöönottotarkastusta.

(Päätyötason jatkamisen jälkeen työtason päätyyn oli jäänyt yli 40 cm leveä aukko.)

Pääurakoitsija oli tilannut julkisivutelineen vuokraamosta pystytettynä. Telineitoimit-tajalla ei ollut vaihtoehtoja telineen taso-korkeudelle. Telineelle oli tehty käyttöö-nottotarkastus. Työtelineen telinekortista puuttuivat tarkastusmerkinnät.

### **2.3 Pienimmän riesan tie**

Mastolavan työtasoä käytettiin suunnitelmas-ta poikkeavalla tavalla osin kaiteettomana hissinä.

Telineen ja mastolavan työtason välinen vaakasuora etäisyys oli 1,1 metriä. Aukon alla putoamismatkaa oli 28 metriä.

Putoamissuojausta ei ollut, kun kaiteet oli poistettu. Hyppääminen mastolavalta työtelineelle oli uhkarohkea.

### **2.4 Epäselvä vastuunjako eri toimijoiden välillä**

Urakkarajoissa oli tulkinnanvaraisuutta, joka saattoi johtaa puutteellisesti suojattujen ja tarkastamattomien mastolavan ja julkisivute-lineen käyttöön.

Alihankkijan urakkasopimuksessa oli mainittu, että pysty- ja vaakasiirrot, teli-netyön sekä nostokaluston hoitaa tilaaja. Työtelineen ja mastolavan käyttöönluovut-tamista ei siis urakkasopimuksen mukaan tapahdu, mikä olisi edellyttänyt uutta käyttöönottotarkastusta. Käytännössä vain lasittajat käsittelivät lasilankkuja. Kuitenkin sopimuksessa oli myös maininta, että ura-koitsija vastaa siitä, että hänen käyttämän-sä koneet, laitteet ja telineet täyttävät työ-turvallisuuslain ja asetuksen vaatimukset ja siitä, ettei niistä aiheudu ympäristöhaittoja ja / tai turvallisuusriskejä.

### **2.5 Työnjohdon puutteet**

Pääurakoitsijan työnjohto ei ollut tietoinen nos-timeen ja telineeseen tehdyistä muutoksista. Lasitusliikkeen työnjohto oli työmaalla lasien nostotyön aikaan ja pääurakoitsijan työnjohto ei valvonut työolosuhteiden turvallisuutta.

## **2.6 Ei kirjallista työohjeistusta**

Työmenetelmästä oli sovittu suullisesti työmaan vastuuhenkilön ja aliurakoitsijan nokkamiehen välillä.

Ei ole varmuutta, olivatko työnjohtajat, työntekijät sekä aliurakoitsijan työntekijät tietoisia työn suunnitellusta turvallisesta toteutustavasta ja ymmärsivätkö he sen oikein.

## **2.7 Kokematon vaarallisessa työssä**

NN oli ollut vasta kuukauden töissä. Hänen tekemänsä työ korkealla telineellä ja varsinkin valitulla työmenetelmällä oli vaarallinen. Ilmeisesti hänen perehdyttäjänsä tai esimiehensä eivät olleet puuttuneet työolosuhteisiin, työmenetelmiin ja henkilönsuojaimien käyttöön liittyviin epäkohtiin NN:n puolesta. Pääurakoitsija ei ollut tietoinen NN:n työkokemuksen määrästä.

NN ei ilmeisesti osannut hypätessään arvioida kypäränsä tuomaa lisäpituutta.

## **2.8 Useat muutokset vaikeuttivat suunnittelua**

Useat peräkkäiset muutokset ilman tarkastuksia johtivat tilanteeseen, jossa telinerakenteen, kulkureittien ja tavaransiirtojen turvallisuus ei ole enää hallittavissa työmaalla. Tehdyt muutokset olisi pitänyt tarkastaa yksi kerrallaan ja huomioida niiden vaikutus koko työmaakokonaisuuden suunnittelun tasolla.

# **3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA**

## **3.1 Telineet ja nostolaitteet**

Työtelineille tulisi olla turvalliset ja helppokäyttöiset nousutiet. Lisäksi on hyvä asentaa opaste-aulut kulkuteille. Ensisijaisesti nousuteinä tulisi käyttää portaita. Kulkutiellä ei saa olla esteitä. Myös vaikeiksi tai hitaiksi koetut kulkutiet voivat johtaa vaarallisten oikoreittien ja tilapäisratkaisujen käyttöön. Telineiltä pitää olla myös turvalliset varapoistumistiet erilaisissa vaaratilanteissa. Telineille tulisi nousta vain suunniteltuja reittejä pitkin.

Telineet ja nostolaitteet on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Samoin ne on tarkastettava kun niihin on tehty oleellisia muutoksia sekä lisäksi aina määräajoin, vähintään viikoittain. Tehdyt tarkastukset on dokumentoitava ja merkittävä.

Työntekijät eivät saa oma-aloitteisesti tehdä rakenteellisia muutoksia työmaalla käytettäviin nostolaitteisiin. Kaikki tehdyt muutokset on merkittävä ja telineet sekä nostolaitteet on tarkastettava muutosten jälkeen. Suojarakenteiden poistaminen johtaa putoamisvaaraan. Työtasoilla tai telineillä ei saa olla suojaamattomia aukkoja. Mikäli aukkoja jostain syystä on, putoamissuojauksesta on varmistuttava esim. turvaalustoilla ja turvaköydellä.

Työssä käytettäviä telineitä ja nostolaitteita on käytettävä vain suunniteltuun käyttötarkoitukseensa (rakennesuunnitelma ja käyttösuunnitelma) sekä annettujen käyttö- ja kuormitusohjeiden mukaan. Käyttötarkoituksen muuttaminen täytyy erikseen arvioida ja tarkastaa.

## **3.2 Yhteisellä työmaalla eri toimijoiden väliset vastuut ja roolit selviksi**

Urakkarajojen on oltava selvät. Tarkastusten, lupakäytäntöjen ja työnjohdon velvoitteiden on oltava yksiselitteisiä. Työturvallisuusvastuuta ei voi sopimuksella yrittää siirtää sellaiselle osapuolelle, jolla ei ole tosiasiallisia vaikutusmahdollisuuksia työmaan olosuhteisiin, käytettäviin laitteisiin ja menetelmiin. Pääurakoitsijan on valvottava aliurakoitsijoiden tekemien suunnitelmien riittävyyttä.

Jokaisella työmaalla olevalla on tärkeä rooli vaarojen havaitsemisessa ja vaaratekijöiden poistamisessa. Havaitusta vaarasta on ilmoitettava.

## **3.3 Työohjeistus ja ohjeiden ymmärtämisen varmistaminen**

Työntekijöille on annettava riittävät ohjeet töiden turvalliselle tekemiselle. Varsinkin kokemattomille työntekijöille on varmistettava

että ohjeet on myös ymmärretty oikein.

Opastuksen tuloksena työntekijän on pystyttävä tunnistamaan itsenäisesti työkohteen erityispiirteet ja putoamisvaarat. Havaitut vaaratekijät pitää joko poistaa tai merkitä sekä ilmoittaa työmaan työnjohdolle.

Turvallisen toiminnan merkitystä voidaan lisäksi korostaa esimerkiksi työmaan viikkopalaverissa.

### **3.4 Turvallisuuden valvonta osana työnjohtoa**

Työnjohdon tulee jatkuvasti valvoa töiden suunnitelman mukaista toteuttamista ja käytettävien työmenetelmien turvallisuutta. Poikkeamien vaikutukset työturvallisuuteen on arvioitava.

Riskinottoon on aina puututtava, samoin henkilönsuojainten käytön laiminlyönteihin. Jos jostain syystä suojarakenteet joudutaan irrottamaan, täytyy suojauksesta kuitenkin huolehtia suunnitellusti muilla keinoilla ja asentaa suojarakenteet takaisin heti kun se on mahdollista.

Töihin joihin liittyy etukäteen tunnistettuja erityisiä vaaroja, kuten esimerkiksi korkealla työskennellessä putoamisvaaroja, on kohdennettava tavallista laajempaa valvontaa. Tarvittaessa vaarallinen työ on keskeytettävä joko esimiehen tai työmaan työsuojeluvaltuutetun toimesta.

### **3.5 Suunnitelmat on päivitettävä ajan tasalle**

Tarkastusten ja valvonnan myötä työmaasta vastuussa oleva johto on tietoinen vaaroista ja käytetyistä työmenetelmistä.

Turvallisuuskoordinaattori ja päätoteuttaja huolehtivat toteutusvaiheessa tulleiden muutosten huomioon ottamisesta muissa suunnitelmissa (työturvallisuusasiakirja, työmaasuunnitelma, henkilönostotyösuunnitelma, putoamissuojaussuunnitelma, telinesuunnitelma, rakennesuunnitelma, käyttösuunnitelma, työn turvallisuussuunnitelma, tehtäväsuunnitelma jne.).

### **LISÄTIETOA**

- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)
- Valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008) sekä valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (400/2008)
- Rakennusalan työturvallisuuskansio (Ratu TT), RTK ja RTS
  - Tuki- ja telinetöiden turvallisuus, Ratu S-1184
  - Työtelineet ja suojarakenteet, RIL 142-1999

### **LIITTEET**

- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikuttaneista tapaturmatekijöistä

---

Raportti on hyväksytty TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 29.5.2009.

Tässä tutkintaraportissa on esitetty tutkintaryhmän käsitys tapaturmaan johtaneiden tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä sekä suositukset vastaavien tapaturmien torjuntatoimenpiteistä. TOT-tutkinnan ja -raportin tarkoituksena on työtaturmien torjunnan tehostaminen. Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.



**Kuva 1.** Mastolava oli rakennuksen torniosan seinustalla. Julkisivuteline oli tornin vasemmalla puolella. Mastolavan laskemista rajoittava yhdyshälytys on kuvassa oikealla.



**Kuva 2.** Kuva julkisivutelineeltä kaiteettomasta kohdasta, johon asetettiin metalliritilät lasilankukujen siirron ajaksi.

**Kuva 3.** Yleiskuva tapahtumapaikalta. Kuvassa nuolella on merkitty putoamispaikka.





