

# Katastrofiluontoisten työtapaturmien tutkintajärjestelmä Työpaikkakuolemantapausten tutkinta

Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto

Bulevardi 28

00120 Helsinki

Puh. 19251

Saara Vuorio/ar

20.3.1990

1 (3)

22/89      **HOLVIELEMENTTEJÄ ASENNETTAESSA ASENTAJA  
PUTOSI SEMENTTIALUSTALLE**

## 1. Tapahtuman kuvaus

Elementtejä valmistavan yrityksen kolme asentajaa olivat asentamassa ontelolaattoja pohjakerroksen holvilla. Pohjakerroksen alla oli noin 4 metriä syvä maanalainen kerros, jonka pohjalla oli betonilattia. Laattoja oli nostettu nosturilla jo useampia paikalleen. Viimeksi nostettu laatta oli toisesta päästään paikallaan, mutta toinen pää ei mennyt uraansa. Asentaja K.K oli yrittänyt rautakangella kangeta laattaa paikalleen siinä kuitenkaan onnistumatta. Hän kävi tällöin piikkaamassa laattaa siitä päästä, joka oli urassaan. Tämän jälkeen N.N puolestaan yritti kangella vääntää elementtiä paikalleen. Hän väänsi kulmaraudan ja elementin välistä siten, että kangen pää ulottui elementin alle. N.N:n vääntäessä kangella holville päin, putosi elementti yhtäkkiä paikalleen, koska nostolaite oli jo löysätty. Tällöin kanki heilahti voimakkaasti ulospäin. N.N piti kangesta kiinni, jolloin kanki sunkosi N.N:n reunan yli. Hän putosi olkapää ja pää edellä alla olevaan syvennykseen. N.N toimitettiin ambulanssilla sairaalaan. Hän kuoli sairaalassa 6 päivää myöhemmin vaikean ruhjevamman jälkeiseen aivopöhhöön ja verenvuotoon aivosillassa.

Elementtiasentajilla oli kypärät päässään elementtejä asennettaessa.

## Organisaatio

Ontelolaattoja holville oli asentamassa elementit valmistanut yritys aliurakoitsijana. Elementtiyrityksen organisaatiossa on elementtiasennuspuolella projektipäällikkö, jonka alaisena toimii asennustyön johtaja (vastaava mestari). Hänen alaisenaan toimii elementtiasennusporukat. Tällä työmaalla oli elementtiasennusyrityksestä 10 työntekijää. N.N toimi kolmihenkeisen asennusporukan vanhimpana.

Pääurakoitsijalla oli työmaalla vastaava mestari sekä kaksi työnjohtajaa ja työntekijät. Pääurakoitsijalla oli tiedossaan aliurakoitsijan elementtiasennussuunnitelma. Pääurakoitsija oli hyväksynyt suunnitelman.

## Työsuojeluorganisaatio

Pääurakoitsija oli nimennyt työpaikalle työsuojelupäällikön. Työntekijät olivat valinneet työsuojeluvaltuutetun sekä kaksi varavaltuutettua. Työpaikalle nimitettyyn työsuojeluorganisaatioon kuului työsuojelupäällikkö, työsuojeluvaltuutettu sekä molemmat varavaltuutetut, työnjohdon työsuojeluvaltuutettu, elementtiasennusyrityksen työsuojeluvaltuutettu, vesijohtourakoitsijan työsuojeluvaltuutettu sekä kaksi pääurakoitsijan työsuojeluasiamiestä. Pääurakoitsijan työsuojelupäällikön antaman tiedon mukaan työsuojeluyhteistyö aliurakoitsijoiden kanssa on toiminut hyvin.

Asennusyrityksen puolesta oli työmaalle valittu työsuojeluvaltuutettu, joka kuului työmaan yhteiseen työsuojelutoimikuntaan.

## Koulutus ja kokemus

N.N oli koulutukseltaan autoteknikko, mutta oli toiminut pitkään elementtiasentajana. Hän oli ollut muun muassa asennustyön johtajana jo 70-luvulla.

## 2. Tapahtumaan johtaneita tekijöitä

### Elementin huono mittatarkkuus

Perussyynä sattuneeseen tapaturmaan voidaan pitää sitä, että elementti ei asettu paikalleen suoraan elementtiä alas laskettaessa teräsrungossa olleen pystypilarin aiheuttaman ulkoneman johdosta. Tämä johti siihen, että elementtiä piti piikata. Elementtiä täytyi myös vääntää asennuskangella ennen kuin se mahtui teräsrakenteissa sille varattuun uraan. Elementtiasennuksessa vastaavat tapaukset ovat yleisiä ja holvilaattojen paikalleen asentamisessa käytetään tapaturman aiheuttanutta asennustapaa, jossa elementtiä kangetaan asennuskangella paikalleen.

### Kaiteiden puuttuminen holvilta

Kaiteet oli poistettu holvielementtien asentamista varten. Tällä työmaalla ollut kaideratkaisu oli sellainen, että se esti ontelolaattojen asentamisen ja kaide oli siitä syystä poistettava elementtien asennuksen ajaksi.

### Turvaköyden puuttuminen

Koska kaiteet oli poistettu ja asentajat joutuivat työskentelemään voimaa käyttäen holvin reunalla, olisi mahdollisesti voitu ottaa käyttöön turvavaljaat köysineen. Holvilla joutuu kuitenkin asennusvaiheessa liikkumaan, joten perinteinen turvaköysi valjaineen olisi vaikeuttanut työtä. Ratkaisuja turvaköysien kiinnittämiseksi on joitakin tehty, mutta elementtiasentajat eivät joko halua käyttää näitä ratkaisuja ja/tai eivät niitä tunne tarpeeksi hyvin ottaakseen ne käyttöön.

### Suojakypärän sinkoutuminen päästä

N.N:llä oli tapaturman sattuessa suojakypärä päässään. Kypärä kuitenkin sinkoutui pois päästä putoamisen yhteydessä. Kypärän päässä pysyminen olisi ilmeisesti lieventänyt vammoja, mahdollisesti estänyt kuolemaan johtaneiden vammojen syntymisen.

### Asentajan seisominen asennettavan laatan päällä

N.N seiso tapahtumahetkellä sen laatan päällä, jota asennettiin paikalleen. Laatan päällä seisominen lisäsi pois sinkoutumisen vaaraa.

### Asennussuunnitelmassa ei ollut suunnitelmaa putoamisvaaran torjumiseksi

Asennussuunnitelma oli tehty elementtien asentamista varten. Suunnitelman mukaan käytettiin ontelolaattojen asennuksessa samaa menetelmää, jota ontelolaattojen asennuksessa yleensäkin käytetään. Suunnitelman mukaan holvielementtien asennuksen ajaksi kaide otetaan pois. Suunnitelmassa ei ollut esitetty vaihtoehtoisista putoamissuojausta kaiteiden poissaolon ajaksi.

### 3. Toimenpiteitä vastaavien tapaturmien torjumiseksi

#### 1. Elementtien suurempi mittatarkkuus

Elementtien valmistuksessa tulisi entistä enemmän kiinnittää huomiota elementtien mittatarkkuuteen, ottaen huomioon runkorakenteessa olevat poikkeamat, kuten tässä tapauksessa pystypilarien aiheuttamat poikkeamat.

#### 2. Kaiteet holville myös holvielementtejä asennettaessa

Elementtiasennuksen luonteesta johtuen olisi suunniteltava sellaiset kaideratkaisut elementtirakentamiseen, että ne voitaisiin pitää paikallaan myös holvielementtiä asennettaessa tai tehtävä muu putoamissuojaussuunnitelma asennustyön ajaksi. Tällainen kaideratkaisuvalmius on mahdollista tehdä valmiiksi teräsrakenteisiin.

#### 3. Turvalajaitten käyttäminen

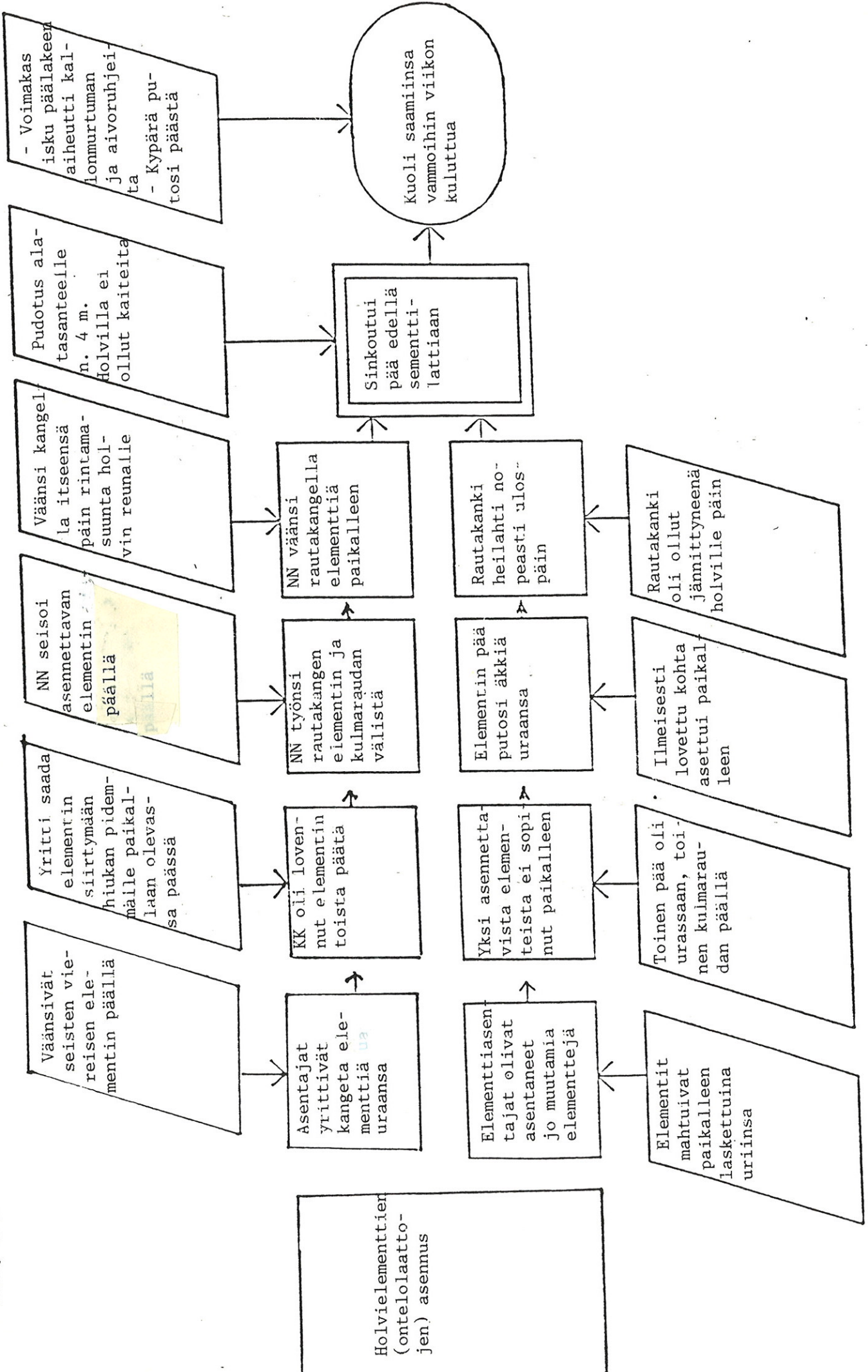
Mikäli laattaelementtejä asennettaessa ei ole mahdollista pitää kaiteita paikallaan, on käytettävä turvalajaita köysineen. Köyden kiinnittämiseksi on kehitelty erilaisia ratkaisuja. Ratkaisuista voi pyytää selvityksiä esimerkiksi työsuojeluhallitukselta.

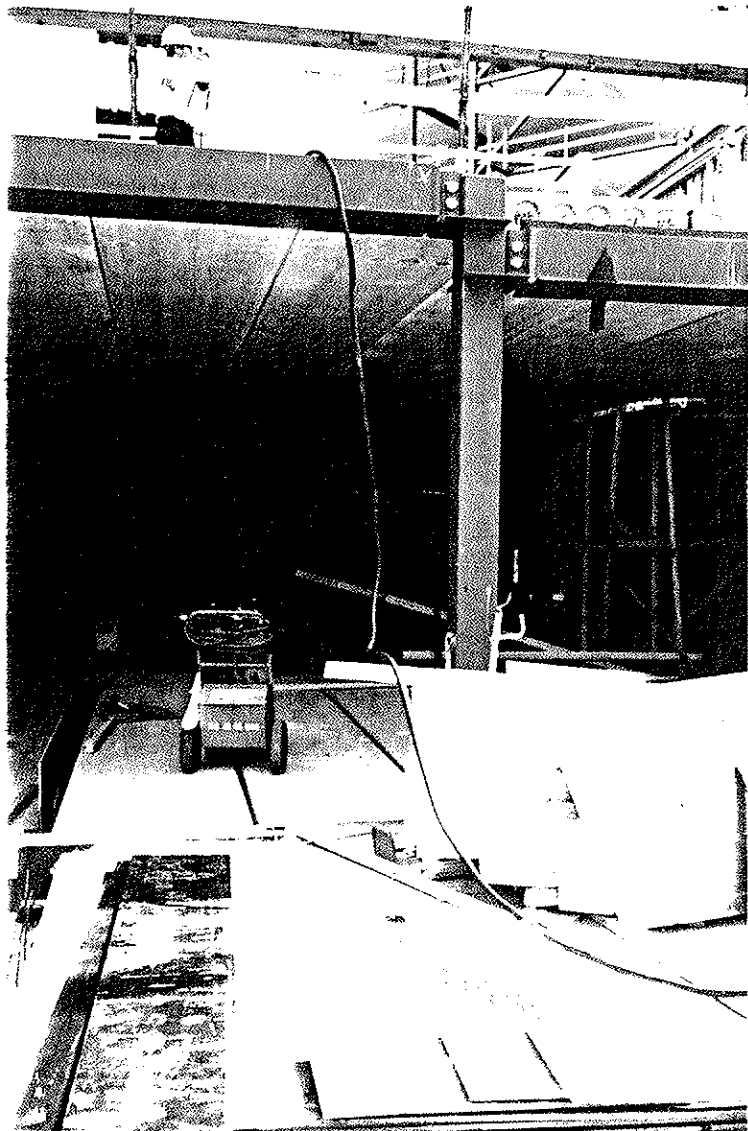
#### 4. Suojakypärä

Rakennustyömailla on käytettävä suojakypärää. Koska kypärä putoaa helposti päästä, kun ao. henkilö putoaa tai kaatuu, tulisi suojakypärien suunnittelussa, valmistuksessa ja käytön ohjauksessa kiinnittää huomiota siihen, että kypärä istuu ja pysyy hyvin päässä.

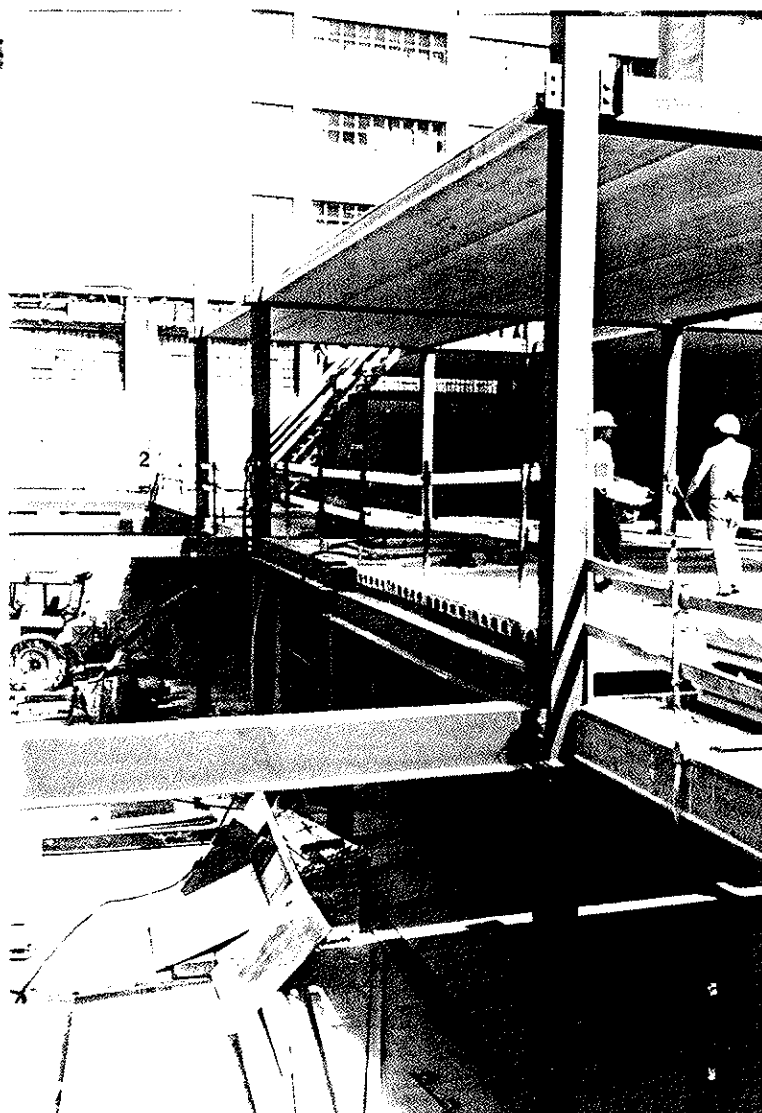
#### 5. Opastus ja ohjaus

Jokaisella työmaalla tulisi elementtien asennussuunnitelma käydä lävitse työvaiheittain ja tarvittaessa työn edistymisen mukaan asianomaisten työryhmien kanssa.





Kuva 1. Kohta, josta NN putosi on merkitty nuolella. Kaitteet rakennettu tapaturman jälkeen.



Kuva 2. Tapaturmakohta sivulta päin.