



8/94 Betonielementtitehtaalla kaatui seinäelementti, kun työntekijä nousi jälkipuhdistuspaikalla elementin ikkuna-aukkoon ulottuakseen poistamaan yläosan ulkopinnasta rasterikan-kaan. Työntekijä jäi kaatuneen ja viereisessä telineessä olleen elementin väliin.

työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)

1. Tapahtuman kuvaus

Tapaturma sattui betonielementtien valmistushallissa elementtien jälkipuhdistuspaikalla. Työntekijä oli ryhtynyt poistamaan seinäelementin ulkopinnasta rasterikangasta. Hän oli ilmeisesti noussut elementissä olevan ikkuna-aukon alareunan päälle ylettyäkseen vetämään rasterikankaan irti elementin yläreunasta. Elementti oli lähtenyt kaatumaan ja työntekijä oli puristunut sen ja viereisellä jälkipuhdistuspaikalla olleen toisen elementin väliin.

Tapaturmalla ei ole silminnäkijöitä, vaan se havaittiin noin 20 min. kuluttua tapahtumasta. Lähimmät toiset työntekijät työskentelivät tapahtuma-aikana noin viiden metrin etäisyydellä tapahtumapaikasta elementtitelineiden takana. Löydettyäessä uhri oli elementtien väliin jääneessä tilassa lattialla. Elementin korkeus oli 2.565 mm, pituus 5.250 mm ja paino 6,7 tn.

Elementissä oli keskellä alhaalla oviaukko ja toisessa reunassa ikkuna-aukko 600 mm:n korkeudella (aukon mitat; korkeus x leveys 1.540 x 1.180 mm²).

2. Työtapahturman johtaneita tekijöitä

Tavanomaisesta poikkeava varastotilanne

Tilanne betonielementtitehtaalla poikkesi tavanomaisesta siten, että tehtaalla elementtivarastot olivat varsin täynnä. Tämä johtui mm. siitä, että yksi työmaa, johon elementtejä toimitettiin, oli noin kolme viikkoa myöhässä. Koska varastot olivat täynnä, oli elementtien jälkipuhdistustelineissä elementtejä, jotka olisivat voineet olla varastossa. Tästä johtuen myös puhdistuspaikat olivat täynnä.

Elementti ei telineessä

Jälkipuhdistuspaikalla on betonielementtitehtaalla A-mallisista elementtitelineistä järjestetty paikka. Näitä telineitä on vierekkäin useampi. Välissä on työskentelytasot. Kun elementtejä purettiin muoteista jälkipuhdistuspaikalle olivat jälkipuhdistustelineet täyttyneet ja yksi, myöhemmin kaatunut elementti, oli asetettu puhdistustelineiden välissä olevalle työskentelytasolle nojaamaan täynnä olevan puhdistustelineen uloimpaan elementtiin. Elementtien sisäkuori oli toista elementtiä vasten. Elementti oli siis vaakasuorassa olevan työskentelytason päällä eikä kaltevalla A-mallisen telineen alustalla (ks. piirros, valokuvat 1-3).

Elementin ulkokuori tavanomaista paksumpi

Kaatunut elementti poikkesi tavanomaisesti valmistettavista siten, että sen ulkokuori oli tavanomaista paksumpi, 130 mm. Tällaisia kantavia seinäelementtejä kerrottiin tuotantoon sisältyvän suurinpiirtein viisi tuhannesta.

Elementin painopiste

Elementti ei tukeutunut alustaansa kuin alapintansa yhdeltä kulmalta. Telineessä oleva ulommainen elementti oli telineeseen päin kaltevan kaltevuudessa 100:14. Kaatuneen elementin ulkokuori on sisäkuorta painavampi ja kyseisessä asennossa elementin painopiste osui hyvin lähelle tukipisteestä ajateltua pystyviivaa ja laskennallisesti tarkasteltuna sen elementtiä kaatavalle puolelle. Todellisuudessa elementin kaltevuuden on täytynyt olla hieman edellä mainittua suurempi.

Elementin kaatuminen

Elementin kaatavaksi voimaksi riitti työntekijän nouseminen ikkuna-aukon reunalle ja rasterikankaan irrotus reunalla seisten. Telineitä, jolta käsin kankaan olisi voinut irrottaa, ei käytetty. Kaatuminen on ollut nopeaa, koska N.N ei ennättänyt hypätä ikkuna-aukosta kaatuvan elementin turvalliselle puolelle. N.N sai vammoja päähänsä ja menehtyi välittömästi.

Elementtiä ei kiinnitetty tai tuettu

Ohjetta rutilätasolle asetetun elementin kiinnittämisestä tai tuennasta ei ollut. Erään purkajan mukaan joskus oli käytetty kiilamaisia tukia, jotka asetettiin rutilätason ja elementin alareunan väliin. Tällaisia ei kuitenkaan onnettomuustapauksessa käytetty.

Työtapahturman sattumista ei huomattu

Elementtitelineiden takana, katveessa kaatuneeseen elementtiin, työskenteli muutaman metrin päässä työntekijöitä. Kaatumista ei myöskään kuultu hallissa vallinneen melun vuoksi. Vasta kun N.N:ää alettiin kaivata arvioiden mukaan noin 15 min. kuluttua, huomattiin kaatunut elementti ja sen noston jälkeen N.N lattialla elementtien välissä.

Työsuojelutoiminta

Elementtitehtaalla keskimääräinen vuosityöntekijämäärä oli 35. Edellisvuonna tehtaalla oli toteutettu tehostettu työsuojelutarkastus joka toinen viikko. Tarkastuksessa oli kiinnitetty huomiota mm. järjestykseen ja siisteyteen sekä nostoihin. Kaikki huomautukset ja korjaustoimenpiteet tehtiin kirjallisina. Kuluvana vuonna oli mm. kaksi viikkoa ennen onnettomuutta pidetty yhteinen työturvallisuustilaisuus koko henkilökunnalle.

Kokemus

N.N oli 27-vuotias, tullut tehtaalle kuusi vuotta aiemmin oppisopimuskoulutukseen. Jälkikäsitellyssä hän oli työskennellyt viimeiset neljä vuotta. Häntä luonnehdittiin ammattitaitoiseksi.

3. Vastaavien työtapaturmien estäminen

3.1 Elementit telineisiin

Elementit tulee varastoida niille tarkoitettuihin telineisiin niin jälkikäsitelyssä kuin elementtien odottaessa kuljetusta.

3.2 Kaatumisen estäminen

Eriyisesti jälkikäsitelyssä on elementtien kaatuminen estettävä. Tämä voi tapahtua mm. kiinnittämällä telineessä olevat elementit nos-tolenkeistään joko telineeseen tai toisella puolella oleviin elementteihin.

3.3 Ohjeistus

Elementtien varastoinnista telineisiin ja niiden kiinnittämisestä tulee laatia kirjalliset ohjeet, opastaa niiden sisältö työntekijöille ja valvoa ohjeiden noudattamista.

3.4 Varastotilanteen hallinta

Niin väli-(jälkikäsitely) kuin kuljetusta odottava elementtivarasto tulee saada hallintaan siten, että ruuhkautumia ei pääse syntymään. Jälkikäsitelyn telineissä ei tule säilyttää "valmiita" elementtejä. Toimitukset tulee pyrkiä järjestämään niin, että ulkovaraston täytyessä ruuhkautuminen voidaan välttää välivarastoinnilla esim. toimituspisteessä.

LIITTEET

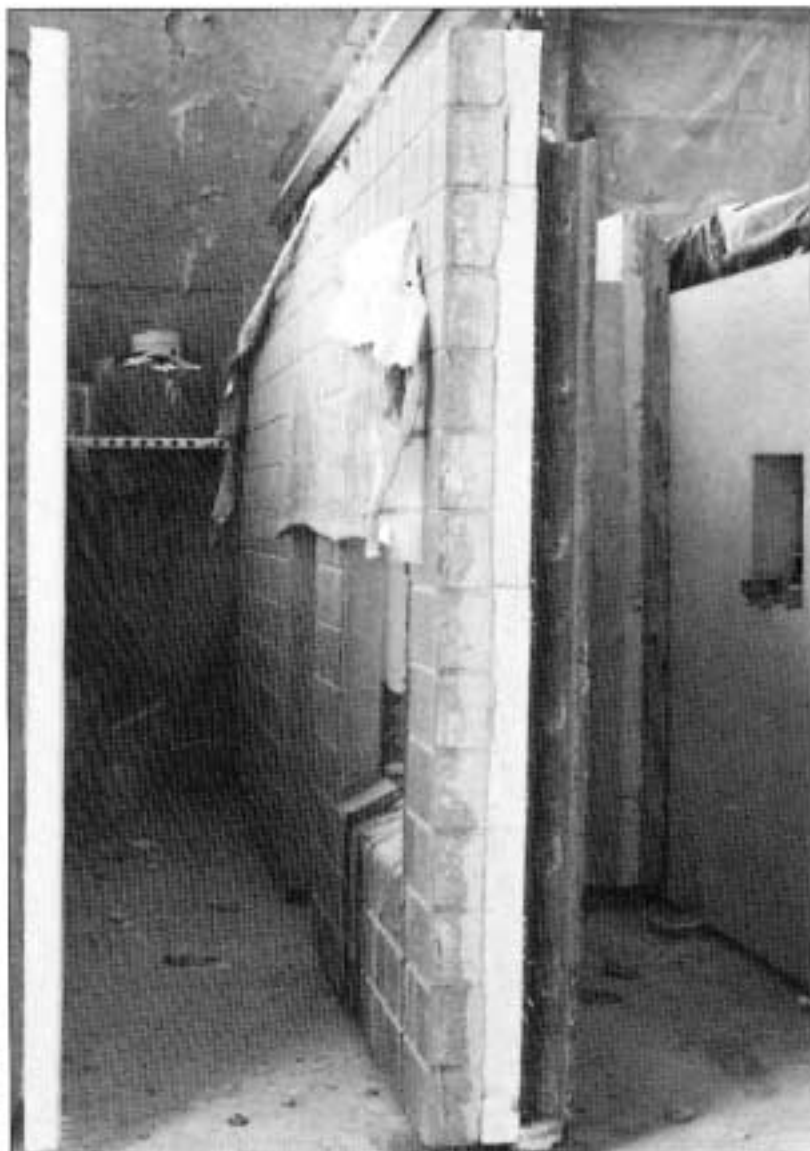
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia
- Piirros



Kuva 1.
Teline, jonka ritilätasolla
kaatunut elementti oli.



Kuva 2. Yleisnäkymä hallista. Kuvan 1 teline oikealla.



Kuva 3. Kaatunut elementti. Ikkuna-aukon yläosassa rasterikankaasta.

