



D-TUTKINTA

D1/2006Y

Painotalon sisäkaton romahdus Vaasassa

Päivämäärä 21.1.2007
Tutkija Jukka Koponen

Tapahtumatiedot

<i>Tapahtuma-aika</i>	<i>Tiistai 23.5.2006 kello 17:05</i>
<i>Tapahtumapaikka</i>	<i>Vaasa, kirjapainorakennus. Rakennus on yksikerroksinen, puurunkoinen teollisuusrakennus, joka on rakennettu kolmessa eri vaiheessa vuosina 1981, 1988 ja 2000. Onnettomuus tapahtui 1988 valmistuneessa osassa, johon ilmanvaihtolaitteet oli asennettu vuosina 2000 - 2001.</i>
<i>Tapahtuman luonne</i>	<i>Rakennuksen sisäkaton ja siihen kiinnitettyjen laitteiden romahtaminen alas lattialle.</i>
<i>Asianosaiset</i>	<i>Waasa Graphics</i>
<i>Seuraukset tai vahingot</i>	<i>Yksi työntekijä loukkaantui lievästi. Sisäkatto sekä ilmanvaihto- ja sähkölaitteet vaurioituivat romahtaneelta, noin 200 m²:n alueelta.</i>
<i>Säätila</i>	<i>Päivä oli Vaasassa pilvinen ja ajoittain sateinen. Etelän ja kaakon välinen tuuli oli 3 m/s, lämpötila +12 astetta.</i>

Tapahtumakuvaus

Kirjapainorakennuksen painohallin sisäkatto romahti Vaasassa tiistaina 23.5.2006 kello 17:05 aikaan. Sisäkattorakenteita, ilmanvaihtolaitteita ja loisteputkivalaisimia putosi lattialle noin 200 neliömetrin alalta. Onnettomuuden sattuessa kirjapainon tiloissa oli töissä seitsemän henkilöä. Painohallissa työskenteli kaksi henkilöä. Toinen heistä oli leikkaaja, joka huomasi ilmastointiputkien putoamisen alas. Leikkaaja heittäytyi suojaan työpöytänsä alle, hän sai lieviä ruhjevammoja päälleen pudonneiden rakenteiden vuoksi.

Pohjanmaan hätäkeskus otti hätäilmoituksen vastaan tapahtuneesta onnettomuudesta kello 17:14. Ilmoituksen mukaan painohallin sisäkatto oli pudonnut alas (ei loukkaantuneita), jonka perusteella hätäkeskus määritteli tapahtuman pieneksi onnettomuudeksi. Hätäkeskus hälytti kohteeseen pelastustoimen päällystöpäivystäjän ja yhden pelastusyksikön vahvennettuna säiliö-, nostolava- sekä sairaankuljetusajoneuvolla. Myös poliisipartio sai tiedon tapahtuneesta ja saapui onnettomuuspaikalle.

Pelastuslaitoksen päällystöviranhaltija (V3) oli kohteessa kello 17:24 ja kaikki muut yksiköt (V11, V13, V16, V191) kello 17:26 mennessä. Pelastustoimen kokonaisvahvuus kohteessa oli 1+1+7 henkilöä. Pelastuslaitoksen henkilöstö tarkasti kiinteistön tilat ja sen, että rakennus on ihmisistä tyhjä eikä ketään ollut jäänyt romahtaneiden rakenteiden alle.

Lisäksi pelastusyksiköt huolehtivat lisäonnettomuuksien ehkäisystä varmistuen rakennuksen sähkö- ja vesisyöttöjen katkaisut. Sairaankuljettajat tarkistivat leikkaajan lievät ruhjevammat.

Pelastushenkilöstö ja poliisi eristivät alueen sivullisilta. Viranomaiset järjestivät tapahtuneesta tiedotustilaisuuden onnettomuuskohteessa.

Vaasan poliisin rikostekninen yksikkö suoritti onnettomuuspaikan teknisen paikkatutkimuksen 23.5.2006. Poliisi on luovuttanut Onnettomuustutkintakeskukselle digikuvia ja videokuvaa onnettomuuskohteesta.

Analyysi

Sisäkatto romahti rakennuksen siinä osassa, joka oli rakennettu vuonna 1987 myönnettyllä rakennusluvalla. Vuonna 2000 kohteeseen oli myönnetty uusi rakennuslupa laajennusta ja sisäisiä muutostöitä varten, luvassa ei ole kuitenkaan mainintaa ilmanvaihdon asennuksesta eikä toteutuksesta. Rakennukseen oli kuitenkin asennettu vuosina 2000 - 2001 ilmanvaihtolaitteisto. Ilmanvaihtolaitteiston asentanut urakoitsija oli asentanut ilmahormit ja laitteistot sisäkattorakenteisiin kiinni siinä uskossa, että sisäkaton koolaukset ovat kattoristikossa luotettavasti kiinni.

Onnettomuuden syy oli se, että kirjapainon sisäkaton kiinnityksen lujuuutta kattoristikkorakenteisiin ei selvitetty. Välitön, tekninen syy oli se, että sisäkaton koolauksen (45 x 45 k400) rimojen naulakiinnitys kattoristikoihin oli kuormaan nähden liian heikko. Koolauksen kiinnityksessä oli käytetty pääsääntöisesti yhtä pyöreää ja sileää 90 mm:n naulaa kattoristikkoa kohti. Naulaliitoksen kapasiteetti ei riittänyt kannattamaan sisäkattoa ja sen koolaukseen kiinnitettyjen loisteputkivalaisimien sekä kookkaiden ilmanvaihtolaitteistojen painoa. Runkokanavana käytetty ilmastointihormi (500 x 800) painaa ilmastointiurakoitsijan mukaan 28 kg/m.

Sisäkatto oli rakenteeltaan seuraavanlainen: 13 mm ruuveilla kiinnitetty kipsilevy, naulakiinnitteinen koolaus 45 x 45 k400, kattoristikot (jakoväli 92,5 cm), höyrysulkumuovi ja sen päällä yläpohjaeristeet (50 mm kivivilla + Ekovilla). Hallin pohjoispään sisäkatto putosi vain osittain alas. Kyseisessä osassa oli yksi koolinki, jossa oli käytetty kahta karhennettua 92 mm:n naulaa kattotuolia kohti.



Kuva 1. Painohallin sisäkatto ja siihen ripustetut ilmanvaihto- ja valaisinlaitteet romahtivat alas lattialle.

Tutkijan ehdotus toimenpiteiksi

Rakennuttajan, suunnittelijoiden, urakoitsijan ja rakennusvalvontaviranomaisen välinen hyvä yhteistyö ja tiedonkulku on varmistettava erityisesti turvallisuuteen liittyvien rakennushankkeiden suunnittelussa sekä toteutuksessa.

Rakennushankkeissa on noudatettava maankäyttö- ja rakennuslakia ja sen nojalla annettuja Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä sekä ohjeita. Rakennesuunnittelu tulee tehdä voimassaolevien säädösten mukaisesti ja rakenteiden kiinnityskapasiteetti tulee selvittää ennen ripustuksien tekemistä.

Lähteet

- Pohjanmaan hätäkeskuksen hälytysseleste (nro 938130)
- Pohjanmaan pelastuslaitoksen onnettomuusseleste (nro 1437)
- Vaasan poliisin tutkintailmoitus (6800/S/20937/06)
- Vaasan poliisin tutkintapöytäkirja (6800/S/20937/06/TEK)
- Vaasan poliisin kuulustelupöytäkirja (24.4.2006)

- Vaasan poliisin toimittama valo- ja videokuvamateriaali
- Vaasan kaupungin toimittamat asiakirjat (rakennusluvut ja niiden tarkastusvaiheet, rakennekuvauksia, lupapiirustuksia vuosilta 1980, 1987 ja 2000 sekä rakennelaskelmat vuodelta 1987)
- Vaasan poliisin näytteeksi ottamat kiinnitysnaulat ja -ruuvit.

Kuopiossa 21.1.2007

Jukka Koponen
tutkija