

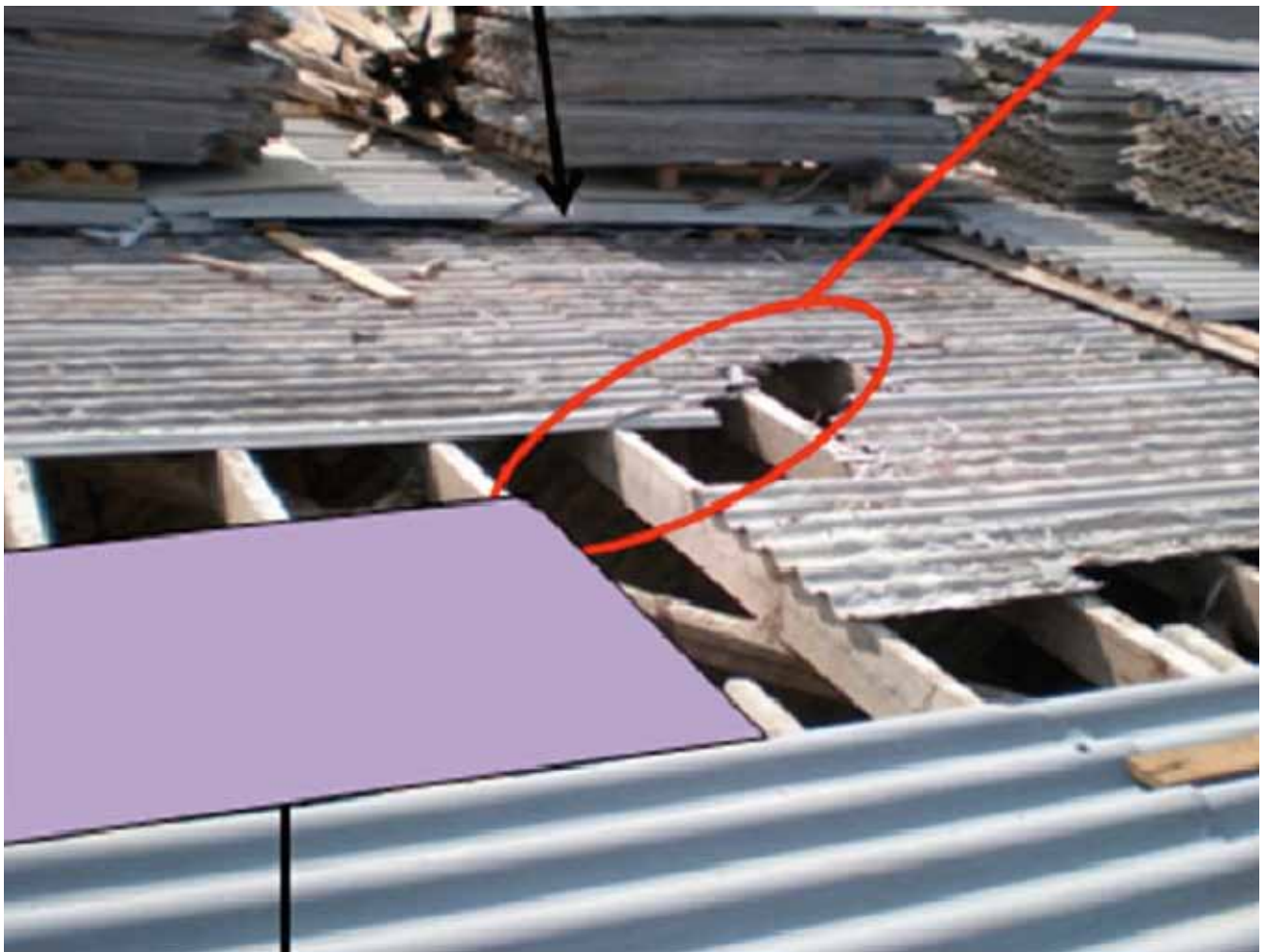


TVL
TOT-TUTKINTA

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

YTOT 2/09

KATTOA KORJANNUT YRITTÄJÄ PUTOSI 20M MATKAN KATON LÄVITSE RAAKA-AINEHALLIN LATTIALLE



NN putosi ympyrän osoittamasta kohdasta. Violetti levy kuvaa työssä käytettyä vanerilevyä.

Teollisuuslaitoksessa uusittiin raaka-ainehallin kuitusementtilevyistä tehtyä kattoa. Katon korjauksessa mukana ollut pääurakoitsijan aliorakoitsijana ollut yrittäjä putosi uusittavan katon lävitse 20m matkan hallin lattialle. Hän menehtyi heti saamiinsa vammoihin.

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Teollisuuslaitoksessa uusittiin kesälomien aikana yhden suuren raaka-ainehallin kuitusementtilevyistä kattoa, sen toista lapetta. Rakennuttajana toimi teollisuuslaitos A. Pää-toteuttajana ja rakennuttajan nimeämänä pääurakoitsijana toimi rakennusyritys B. Yritys B:llä oli työmaalla tapaturmahetkellä vain oma työnjohtaja JJ, jonka tehtäviin sopimuk-sen mukaan kuului hoitaa työmaan toimintaan liittyviä toimia. Yritys B oli tehnyt katto-työstä itsenäiset urakkasopimukset yritys C:n (purku-urakoitsija), D:n (purku-urakoitsija) sekä E:n (nostourakoitsija) kanssa. Tapaturmahetkellä työmaalla oli mm. yritys C:n yrittä-jä NN ja sen yksi työntekijä MM. Sopimuksen mukaan NN:n tuli olla koko ajan työmaalla vastaamassa kattotyöturvallisuudesta. Sopimuksen mukaan kattotyössä edellytettiin käytettävän koko ajan turvavaljaita.

Kyseessä oli erittäin hankala ja vaativa peruskorjauskohde. Tämä asetti rakennutta-jan työturvallisuuden ohjaukselle ja seurannalle erityisen huolehtimis- ja tarkkaavaisuus-vastuun. Rakennuttaja oli nimennyt työturvallisuudesta vastaavaksi henkilöksi raken-nusmestari SS:n, joka oli tapaturmahetkellä lomalla ja häntä tuurasi hänen esimiehensä (koneteknikko RR). Asetuksen mukaista turvallisuuskoordinaattoria ei ollut erikseen nimetty. Käytännössä SS:lle kuuluiin tehtäviin sisältyivät koordinaattorille rakennus-työasetuksessa asetetut velvollisuudet. Työn suunnittelussa oli kiinteästi mukana mm. yritys B:n asiantuntijat.

Rakennus on valmistunut 1940-luvulla. Sen katon pituus on 94m ja lappeen leveys 35m. Katto on 25-30m korkeudella maasta. Katon suuresta koosta johtuen mm. nos-totöitä ei voinut suorittaa koko katon alueelta. 1980-luvulla kattoa korjattiin siten, että vanhan katon päälle laitettiin voimapahvi ja uusiin koolauksiin uudet kuitusementtile-vyt. Katon kuitusementtilevyt olivat kooltaan 110cm x 244cm ja painoltaan 30-40kg. Kaksikerroksisen katon purku, jossa ylimmät ja alimmat kattolevyt eivät olleet samoilla kohdilla ja niiden välissä oli vielä koolaus sekä voimapahvi, vaikeuttivat huomattavasti purkutyötä. Tästä syystä katolle jätettiin mm. suunniteltua suurempia suojaamattomia aukkoja ja kertyi paljon purkujätettä.

Purkutyö, uuden katteen asennus ja kattokannakkeiden korjaus sekä näihin töihin liit-tyvä vaarojen arviointi suunniteltiin etukäteen huolellisesti. Kattotyö oli edennyt puoleen väliin neljässä viikossa ja se oli suunniteltu etenevän levylinja kerrallaan ylhäältä alas. Katto oli määrä jakaa seitsemään lohkon. Ensin oli tarkoitus purkaa kattokorokkeelle asti, jonka jälkeen purkutyön piti edetä n. 500 neliön osissa. Lohkon purun jälkeen suo-ritetaan kattorakenteiden putsaukset ja katon vahvistus, jonka jälkeen asennetaan uusi kattolevy. Purkujäte piti kerätä 2,5 kuutiometrin nostoastiaan, joka tyhjennettiin erilliselle roskalavalle autonosturilla.

Vanhat asbestipitoiset levyt piti kerätä omiin lavoihin ja erotettiin muusta jätteestä. Le-vyt pyrittiin purkamaan ehjinä, jolloin asbestikuidut eivät pääse ilmaan. Purkutyössä piti noudattaa asbestipurkutyöstä annettuja määräyksiä. Yrityksillä ei ollut valtuuksia tehdä asbestitöitä. Purettu osa suojattiin peitteillä, jottei sadevesi pääse varaston sisälle.

Alin kattolevy oli hyvin hauras. Työn aikana kattoon orsien väliin saattoi syntyä useita suojaamattomia aukkoja leveydeltään n. 0,5m ja pituudeltaan maksimissaan 3,5m. Orsien päällä työalustana käytettiin yhtä irtonaista vanerilevyä. Sovitun mukaan katolla piti käyttää aina turvalajaita. Valjaat liitettiin vaijeritarrainiin ja tarrain lappeella olleeseen pitkään vaijeriin tai tarvittaessa kattorakenteisiin. Kulku katolle tapahtui mastolavalla. Suunnitteluvaiheessa oli keskusteltu suojaverkon asentamisesta katon alapuolelle, mutta sitä ei toteutettu. Katolle ei ollut merkitty kulkuväyliä, mutta käytäntönä oli, ettei purettavalle katolle saa mennä.

Suunnitteluvaiheessa oli keskusteltu suojaverkon asentamisesta katon alapuolelle putoavien materiaalien estämiseksi, mutta sitä ei toteutettu. Putoavien materiaalien mahdollinen ongelma poistettiin tyhjentämällä alapuoliset alueet raaka-aineista ja estämällä liikkuminen työalueen alapuolella.

Työhön liittyvät vaarat ja turvalliset työmenetelmät käytiin läpi työryhmässä ennen työn aloittamista ja siihen osallistui kaikki katolla työskennelleet ja työn- sekä projektijohto. Kattotyön edetessä havaittiin, että työtä ei voitu tehdä täysin suunnitelmien mukaan. Työtavan muuttuessa ei kuitenkaan tehty uutta täydentävää vaarojen arviointia. Katolle tehdyissä viikkotarkastuksissa ei havaittu puutteita putoamis- suojainten käytössä.

1.2 Tapaturma

Kukaan ei nähnyt tapaturmaa. Tapahtumien kulku on päätelty tehdyn tutkinnan perusteella. Tapaturman todellinen kulku jäi osittain epäselväksi.

Tapaturmahetkellä katolla oli työssä yritys C:n yrittäjä NN ja sen yksi työntekijä MM, yritys D:n yksi työntekijä sekä yritys E:n kaksi työntekijää. Lisäksi työssä oli mukana teollisuuslaitos A:n paikalle tilaama ajoneuvonosturi ja sen kuljettaja. Työnjohtajana toiminut JJ oli tuolloin maanpinnan tasolla valvomassa ja ohjaamassa nosturin käyttöä.

Yht'äkkiä NN putosi orsien välistä 20 m matkan varaston betonilattialle ja menehtyi välittömästi. Samalla kertaa alas putosi kattolevyn paloja. Tästä on päätelty, että hänen allaan ollut alin kattolevy murtui.

Juuri ennen tapaturmaa NN mahdollisesti oli tarttumassa levykasan päällimmäiseen levyyn, jolloin hän horjahti eteenpäin ja astui levyn päälle. Työtoverin kertoman mukaan NN olisi kävellyt ennen tapaturmaa kattotuolien päällä, joiden väli oli 60 cm. On myös mahdollista, että NN lähti mahdollisesti kulkemaan (oikaisemaan) vanhaa kattoa pitkin tarkastaakseen nosturin työtilannetta, mutta hän kompastui kattotuolissa olleeseen naulaan. Hän olisi tuolloin voinut kulkea turvallista reittiä, mm. uusittua kattoa pitkin, mutta turvallinen reitti oli pidempi.

NN:llä ei ollut käytössä ohjeiden vastaisesti putoamis- eikä hengityssuojainta. Turvalajaiden kiinnittämiseen tarvittava vaijeri ja purkukohteeseen johtavat kulku-levyt puuttuivat.

1.3 Kokemus

NN, 57-v. yrittäjä, oli kokenut, vastaavaa työtä paljon tehnyt ammattimies. Tästä syystä hänen vastuulleen oli kirjallisesti sovittu mm. annettu kattotyön turvallisuuden varmistaminen.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Turvavaljaita ei käytetty

Sopimuksen mukaan kattotyössä edellytettiin käytettävän koko ajan turvavaljaita. NN:llä ei ollut päällä turvavaljaita tapaturmahetkellä.

2.2 Oikaisu vaarallista reittiä pitkin

NN lähti mahdollisesti kulkemaan (oikaisemaan) vanhaa kattoa pitkin kohti nosturia tarkastaakseen nostotyön tilannetta. Hän olisi voinut kulkea turvallista reittiä, mm. uusittua kattoa pitkin, mutta turvallinen reitti oli pidempi.

2.3. Hauras kattolevy murtui

Alin kattolevy oli hyvin hauras. Työn aikana kattoon orsien väliin saattoi syntyä useita suojaamattomia aukkoja leveydeltään n. 0,5m ja pituudeltaan maksimissaan 3,5m. Orsien päällä työalustana käytettiin yhtä irtonaista vanerilevyä. On myös mahdollista, että NN horjahti työn aikana tai hän kompastui orsissa olleisiin nauloihin.

2.4 Työmenetelmä muuttui, vaaranarviointia ei päivitetty

Kattotyön edetessä havaittiin, että työtä ei voitu tehdä täysin suunnitelmien mukaan. Työtavan muuttuessa ei kuitenkaan tehty uutta täydentävää vaarojen arviointia, millä olisi mahdollisesti voitu havaita uusia riskejä ja turvallistaa työtä.

2.5 Putosi 20 metriä

NN putosi orsien välistä 20 m matkan varaston lattialle ja menehtyi välittömästi.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Rakennuttajan työturvallisuustehtävät

Rakennustyön turvallisuutta koskevan asetuksen mukaan (2009/205) rakennuttajan on nimettävä rakennushankkeen suunnittelua ja toteutusta varten asiantunteva turvallisuuskoordinaattori. Turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista.

Turvallisuuskoordinaattorin tehtäviin kuuluu rakennuttajan edustajana varmistaa suunniteltujen työturvallisuusasioiden toteuttaminen, osaltaan valvoa ja seurata työturvallisuusvelvoitteiden toteutumisesta, puuttua laiminlyönteihin, pitää työturvallisuustietoja ajan tasalla ja huolehtia henkilötunnusteiden käyttövelvoitteesta. Hänen tehtävänä on huolehtia myös työturvallisuusasiakirjojen (turvallisuusasiakirja, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet) laadinnasta.

Rakennuttajan on huolehdittava, että vaarojen ja haittojen ennaltaehkäisy otetaan

huomioon suunniteltaessa töiden ja työvaiheiden ajoitusta, kestoja ja niiden yhteensovittamista. Rakennuttajan on seurattava, että sen laatimia työturvallisuuteen liittyviä asiakirjoja noudatetaan.

Vaikka työn tilaajalla ei ole työnjohdollista velvollisuutta valvoa yrittäjän työn tekemistä, tulee tilaajan kuitenkin osaltaan varmistaa tehtyjen sopimusten perusteella turvallisten työtapojen noudattaminen. Turvallisten työtapojen rikkominen tulisi kirjata myös sopimukseen purkuperustaksi.

3.2 Päätoteuttajan työturvallisuustehtävät

Päätoteuttaja vastaa rakennustyömaan työturvallisuuden toteutumisesta. Päätoteuttajan on tehtävä ennen rakennustöiden aloittamista kirjallisesti erityisesti turvallisuusasiakirjassa esitettyjen vaaratekijöiden osalta työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, joiden mukaan työt, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään mahdollisimman turvallisiksi ja ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville ja muille työn vaikutuspiirissä oleville. Tällöin päätoteuttajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työmaan yleisistä työtehtävistä, työolosuhteista ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön vaara- ja haittatekijät. Vaara- ja haittatekijät on poistettava asianmukaisesti sekä milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työmaalla työskentelevien ja muille työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle.

Päätoteuttajan on otettava huomioon rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot ja päivitettävä turvallisuusasiakirja omille aliurakoitsijoilleen työmaatilannetta vastaavaksi, jotta tarpeelliset turvallisuustoimenpiteet toteutetaan. Hyvä toimintatapa edellyttää, että kukin toimija tilatessaan työtä päivittää työturvallisuusasiakirjan kyseiseen tilaukseen. Tällöin kukin aliurakoitsija saa vain omaa urakkaansa koskevat työturvallisuustehtävät.

3.3 Suojaaminen putoamiselta

Korkealla tehtävässä työssä on käytettävä putoamisen estävällä suojauksella varustettuja työtasoja tai henkilönostolaitteita taikka suojaverkkoja tai muita rakenteisiin kiinnitettäviä putoamisen estäviä suojarakenteita. Jos tällaisten laitteiden tai rakenteiden käyttäminen ei työn luonteen vuoksi ole mahdollista, on käytettävä tarkoitukseen soveltuvaa putoamisen estävää valjastyypistä henkilönsuojainta köysineen. Köydet on kiinnitettävä turvallisesti.

Sellaisten työtasojen ja kulkuteiden vapailla sivuilla, joilta voidaan pudota kahta metriä korkeammalta, sekä muulloinkin, milloin on olemassa erityinen tapaturman tai hukkumisen vaara, on oltava suojakaiteet tai muut suojarakenteet. Katolla turvallisiksi varmistetut ja sallitut kulkutiet, joissa voidaan liikkua ilman turvavaljaita, on merkittävä selvästi. Työtasojen ja kulkuteiden suojakaiteissa on oltava käsi- ja välijohde sekä jalkalista. Telineiden kaiteissa on oltava jalkalista. Kaiteen korkeuden on oltava vähintään 1 metri. Johteet on sijoitettava siten, ettei minkään johteen alapuolella oleva

pystysuora vapaa tila ole 0,5 metriä suurempi. Kaiteet saa korvata vastaavan turvallisuuden antavilla muilla suojarakenteilla, kuten tarkoituksenmukaisilla levyillä.

Työn turvallisuutta lisääsi tällaisessa erittäin vaativassa työssä myös turvaverkon asentaminen kattokannakkeiden alapuolelle. Kattoon purkamisen aikana jäävät aukot voidaan suojata vanerilevyillä ja sen lisäksi jäljelle jääneet aukot harjateräsverkoilla. Vanerilevyjen siirtyminen pois paikoiltaan on estettävä.

Kattotöissä kulkuteinä tulee käyttää henkilöhissiä mastolavanostimen sijasta.

LISÄTIEDOT

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009)

Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (VNa 403/2008)

Valtioneuvoston päätös asbestityöstä (VNp 1380/1994)

Purkutöiden suunnittelu. Purkusuunnitelma ja purkutöiden tehtäväsuunnittelu (Ratu S-1221)

Asbestia sisältävien rakenteiden purku (Ratu 82-0347)

Asbestityökoneet (Ratu 09-3038)

LIITTEET

- Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä

YLEISTIEDOT

Muuttujan nimi	Selitys	Koodi
Yrittäjän toimiala	Kattorakenteiden asennus	4522
Vahingoittuneen ammatti	Yrittäjä, rakennustyöntekijä	624
Työympäristö	Varaston katto	10
Työtehtävä	Purki kattoa	24
Työsuoritus	Siirtyminen katolla	60
Poikkeama	Putoaminen katon läpi	31
Vahingoittumistapa	Putoaminen lattialle	31

Raportti on hyväksytty TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 14.12.2010.

Tässä tutkintaraportissa esitetään tutkintaryhmän käsitys tapaturmaan johtaneiden tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä sekä suositukset vastaavien tapaturmien torjuntatoimenpiteistä.

TOT-tutkinnan ja -raportin tarkoituksena on työtapaturmien torjunnan tehostaminen. Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.

Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä

