

KAHDELLA SILTANOSTURILLA SIIRRETTY TULISTINPUTKISTO PUTOSI MAALARIN PÄÄLLE



Maalarit NN ja MM olivat aloittamassa tulistinputkistoelementin (pituus n. 13 m, leveys n. 1,7 m, massa 3194 kg) paikkamaalausta sen alapuolella seisten. Tällöin elementti putosi alas, jolloin NN jäi sen ja tuotteiden pakkauskehikon väliin. Hän kuoli saamiinsa vammoihin n. 11 kk tapaturman jälkeen.

1. TAPAHTUMIEN KULKU



Kuva 1. Elementin avoimesta päästä sitä nostettiin tätä tarkoitusta varten tehtyjen nostoapuvälineiden, ns. nostolapikkaiden ja niihin kiinnitettyjen yksihaaraisten kettinkiraksien avulla.

1.1 Tausta

Maalarit NN (40-v.), MM ja LL työskentelivät voimalaitoksille kattilaosia valmistavan konepajayrityksen palveluksessa. Yritys on ns. tilauskonepaja, joka toimittaa alihankintana lähinnä kattilanosia sopimuksen mukaisesti tilaajayrityksille.

Kaikkiaan tapaturman sattuessa yrityksessä työskenteli 27 työntekijää konttorihenkilöstö mukaan lukien. NN oli aloittanut työnsä maalarina kyseisen konepajan palveluksessa 1,5 vuotta ennen tapaturmaa.

1.2 Tapaturma

Tapahtumahetkellä työpaikalla tuotettiin soodakattiloiden tulistinelementtejä, jotka pintakäsittelään (maalataan) merikuljetusta varten. Maalaustyötä konepajalla tehdään vain iltavuorossa.

Maalarit NN (40-v.), MM ja LL aloittivat työvuoronsa normaalikäytännön mukaisesti klo 14:00. Maaliruiskun oltua tuolloin epäkunnossa he saivat työjohtolta tehtäväkseen pakata aiemmin maalattuja tulistinelementtejä pakkauskehikoihin. Vakiintuneen työkäytännön mukaan miehet paikkamaalasivat elementit pensseleitä käyttäen. Maalareiden työnjohtaja poistui työpaikalta klo 17:n jälkeen.

Tulistinelementtien nosto niiden pakkauspaikalle, jossa myös paikkamaalaus suoritettiin, oli suunniteltu ja ohjeistettu tehtäväksi kahdella siltanosturilla siten, että elementin avoimesta (liitántä-) päästä sitä nostetaan tätä tarkoitusta varten tehtyjen nostoapuvälineiden, ns. nostolapikkaiden ja niihin kiinnitettyjen yksihaaraisten kettinkiraksien avulla. Suljetun kierron päästä elementtiä nostetaan putkiston alle työnnetyn metallitangon (akselin) päihin kiinnitetystä nostokoukuista, joihin kiinnitetyt kettingit yhtyvät samaan päärenkaaseen. Siltanostureita ohjaavat kaukosäätimillä kaksi maalarialaria. Aiemmin molemmista päistä oli nostettu nostolapikkaiden avulla, mutta tavasta luovuttiin työtavan aiheuttamia elementtien murtumisia. Myös muita nostotekniikoita oli vuosien saatossa kokeiltu.

Miesten keskenään tekemänsä työsuunnitelman mukaisesti MM sahasi aluksi elementtien välipuita, jotka LL asetteli paikoilleen elementtien väliin. NN siirsi elementtejä pakkauskehikon yläpuolelle ja suoritti niiden paikkamaalauksia yhdessä LL:n kanssa. Lopulta myös MM siirtyi paikkamaalaukseen.

NN valmisteli seuraavan elementin nostoa samalla kun MM paikkamaalasi edellistä. Kiinnitettyään akselin ja nostokoukut elementtiin NN siirsi sen LL:n kanssa siltanostureita käyttäen pakkauskehikon yläpuolelle, elementin alapuolelta tehtävän



Kuva 2. Elementin suljettu pää ja sen jälkeen avoin pää putosivat alas. NN jäi pudonneen elementin ja pakkauskehikon reunan väliin (punainen rasti).

paikkamaalauksen kannalta sopivalle korkeudelle eli n. 2 metrin korkeuteen. NN ohjasi tällöin elementin suljettua päätä, ts. sitä päätä, jota nostettiin elementin alta työnnetystä metallitangosta (akselista).

Tämän jälkeen NN siirtyi tulistinputkiston avoimeen päähän, jossa MM oli jo aloittamassa paikkamaalauksia. Heti NN:n tultua MM:n viereen elementin avoimen pään alle, sen suljettu pää putosi alas. MM hyppäsi vaistomaisesti pois pakkauskehikosta, ja huomasi NN:n puoleisen nostolapikkaan putoavan lattialle. Samalla myös elementin avoimen pään NN:n puoleinen nurkka putosi alas. NN jäi pudonneen elementin ja pakkauskehikon reunan väliin. Heti sen jälkeen putosi myös avoimen pään MM:n puoleinen nurkka.

Todennäköisesti ja putkistoon jääneiden jälkien perusteella nostossa käytet-



Kuva 3. Lähikuva tapahtumapaikasta. NN jäi pudonneen elementin ja pakkauskehikon reunan väliin (punainen rasti).

ty metallitanko (akseli) luiskahti pois elementin alta ja kettinkiraksien koukuista, jolloin elementin suljettu pää putosi alas. Putoaminen puolestaan aiheutti koko elementin putoamisen, kun ensin avoimen pään NN:n puoleinen ja sitten MM:n puoleinen rak-sikoukku irtosi nostolapikkaasta.

MM ja LL saivat vapautettua NN:n puristuksista nostamalla elementtiä siltanosturilla. NN kuoli tapaturmassa saamiinsa sisäisiin vammoihin monivaiheisista leikkauks- ja hoitotoimista huolimatta n. 11 kuukauden kuluttua tapaturmasta.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Vaarallinen työmenetelmä

Käsiteltävien elementtien dimensioista johtuen maalarit eivät voineet käyttää työs- sään nostopuomia, jolloin he käyttivät elementin suljetun pään nostossa elementin alle työnnettyä metallitankoa. Kyseessä ei ollut kuitenkaan poikkeuksellinen tai ai- nutkertainen tilanne ja työmenetelmä. Tapaturmaan johtaneessa tilanteessa maalarit noudattivat siis työpaikalla yleisesti käytettyä ja vakiintunutta työmenetelmää.

Paikkamaalattavaksi ja edelleen pakattavaksi siirrettävää tulistinelementtiä ei var- mistettu mitenkään, vaan se jäi roikkumaan siltanosturien kettinkien varaan. Maalarit työskentelivät siis varmistamattoman taakan alla. Elementin putoamiselta suojaavat

varmistuspukit oli käytettävissä, mutta niitä ei käytetty. Yrityksen johdon ja työnjohdon mukaan pukkien käytöstä on annettu ohjeet. Työntekijöiden mukaan tätä työohjetta oli laiminlyöty myös työjohdon ja tehtaan johdon läsnä ollessa. Työntekijöiden mukaan pukkien käyttö ei ollut tilan ahtauden takia käytännössä edes mahdollista, eikä niitä voi laittaa edellisen elementin päälle toista elementtiä maalattaessa. Työnantajan mukaan pukkien käyttöön ei ollut mitään estettä, eikä niiden käyttö olisi hidastanut työtä.

Ilmeisesti elementin nostossa käytetty metallitanko (akseli) ja nostoapuvälineet (lapikkaat) olivat liian lähellä elementin päätä, mikä johti elementin taipumiseen keskiosastaan siten, että sen suljetun pään nostossa käytetty metallitanko luiskahti pois elementin alta. Ilmeisesti elementin taipumisesta ja nostoon käytetyn metallitangon pituudesta johtuen tankoa ei voinut sijoittaa keskemälle. Työnantajan mukaan tangon olisi voinut laittaa keskemällekkin.

On myös mahdollista, että NN aiheutti epähuomiossa suljetun pään puoleisen siltanosturin liikkeen ja elementin suljetun pään putoamisen osumalla vahingossa sen toimintoja ohjaavaan hallintalaitteeseen, jota hän piti vyötäröllään. Hallintalaitteen pitäminen vyötäröllä myös maalattaessa elementtiä sen alapuolella on vaarallista, sillä suojaamattomiin ohjaimiin vaikuttaminen johtaa taakkaa kannattavan siltanosturin yllättävän liikkeeseen.



Kuva 4. Elementin suljetun kierron päästä elementtiä nostettiin putkiston alle työnnetyn metallitangon päihin kiinnitetyistä nostokoukuista, joihin kiinnitetyt kettingit yhtyvät samaan päärenkaaseen (punainen nuoli).



Kuva 5. NN:n käyttämä nosturin ohjainlaite.

2.2 Työmenetelmien suunnittelu, ohjeistaminen ja valvonta

Nostotyö oli suunniteltu puutteellisesti. Työssä noudatettavaan työmenetelmään liittyviä vaaroja ei ollut tunnistettu eikä riskejä ollut arvioitu järjestelmällisesti. Työpaikalla oli kokeiltu edellisten vuosien aikana useita erilaisia nostomenetelmiä, mutta niistä oli luovuttu pääasiassa niistä aiheutuneiden materiaalivahinkojen vuoksi. Viimeisimpään menetelmään oli päädytty erilaisten kokeilujen kautta, ei perusteellisen suunnittelun ja siihen liittyvien riskien arvioinnin kautta.

Maalarit eivät noudattaneet työmenetelmää, jolla elementtien siirtäminen, paikkaus ja pakkaaminen olisi voitu suorittaa turvallisesti. Turvallista työmenetelmää ei ollut ohjeistettu riittävän yksiselitteisesti ja/tai turvallisen työmenetelmän noudattamista ei ollut valvottu. Työntekijöiden mukaan töiden ohjeistus toteutettiin kokeneemman maalarin antamalla opastuksella. Työpaikalla oli siis luotettu työntekijöiden ja heidän muodostamien työryhmien itseohjautuvuuteen. Työturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ei ollut huomioitu riittävästi suunniteltaessa tuotantoa ja työmenetelmiä.

Työnantajan mukaan maalareille oli ohjeistettu työmenetelmä ja he olivat tietoisia, että pukkeja pitää käyttää ja että viallisia nostoapuvälineitä ei saa käyttää nostoissa. Työnantajan mukaan koulutus ei ollut ainoastaan työkavereiden vastuulla, vaan siihen oli osallistuneet myös työnjohtajat, jotka samalla osallistuivat myös töihin työntekijöiden kanssa. Tällöin pukkeja oli käytetty.

Tapaturma sattui iltavuorossa klo 21:30, jolloin maalarit työskentelivät ilman työnjohtoa ja valvontaa. Työpaikan normaalikäytännön mukaan iltavuorossa (klo 14-24) ei työskennellyt työnjohtoa n. klo 16-17:n jälkeen.



Kuva 6. Lähikuva ehjästä (vasemmalla) ja viallisesta (oikealla) nostokoukusta, josta puuttui turvasalvan lukitus.

2.3 Vialliset nostoapuvälineet

Tapaturmahetkellä paikkamaalauksen kohteena olleen tulistinelementin avoimen pään toisesta (NN:n puoleisesta) nostokoukusta puuttui turvasalpa. Tämä vika mahdollisti avoimen pään putoamisen sitä ennen pudonneen suljetun pään jälkeen. Ehjä nostokoukun turvasalpa olisi estänyt nostolapikkaan irtoamisen, jolloin elementin avoin pää olisi jäänyt koholle.

2.4 Epäkohtiin puuttuminen ja turvallisuuskulttuuri

Työpaikalla ei puututtu tunnistettuihin työturvallisuutta vaarantaviin epäkohtiin riittävästi. Työntekijöiden mukaan työpaikalla käytetty vaarallinen työmenetelmä oli työn- ja tehtaanjohton tiedossa, mutta siihen ei käytännössä puututtu mitenkään. Elementtien siirrossa oli sattunut ”läheltä piti” -tilanteita myös aiemmin, joista oli raportoitu työn- ja tehtaanjohtoa. Toimitusjohtajan mukaan ”läheltä piti” -tapauksen jälkeen varmistuspukkien käytöstä oli annettu tarkat ohjeet aina työskenneltäessä taakan alla. Tämä ei ollut kuitenkaan johtanut konkreettisiin toimenpiteisiin työmenetelmien osalta. Työntekijöiden mukaan pukkien käyttö ei kuitenkaan ollut käytännössä mahdollista, eikä niiden käyttämättömyyteen puututtu mitenkään.

NN:n ja MM:n käytössä oli nostokoukku, jonka lukitusmekanismi oli vikaantunut. Viallisten koukkujen korjaukseen liittyvästä työnjaosta ja vastuista ei ollut sovittu yksiselitteisesti. Joskus myös viallisia koukkuja oli palautunut takaisin käyttöön ilman korjausta. Ketjut ja koukut olivat tarkastettu n. kolme kuukautta ennen tapaturmaa,

mutta tarkastus ei ilmeisesti kattanut riittävän perusteellisesti kaikkia käytettävissä olleita koukkuja ja ketjuja.

Puutteet työmenetelmien turvallisuuden suunnittelussa, ohjeistuksessa ja valvonnassa sekä epäkohtiin puuttumattomuus ilmentävät työpaikalla vallinnutta tapaa suhtautua työturvallisuuteen. Kyse on työpaikan turvallisuuskulttuurista ja omaksutuista negatiivisista turvallisuusasenteista, jotka mahdollistivat vaarallisten työmenetelmien ja työolosuhteiden olemassa olon. Työpaikan turvallisuuskulttuuri ei siis tukenut töiden turvallista suorittamista. Työpaikalla oli panostettu turvallisuuteen esimerkiksi valmistamalla nostojen turvallisuutta parantavia aluspukkeja ja kehittämällä turvallisempia työtapoja. Käytännössä nämä toimenpiteet eivät kuitenkaan lisänneet turvallisuutta, koska niitä ei ollut otettu osaksi normaaleja toimintarutiineja.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Töiden suunnittelu ja riskien arviointi

Työt pitää aina suunnitella mahdollisimman tarkkaan ennen niiden aloittamista. Työnantajan on suunniteltava työpaikan olosuhteet ja noudatettavat työmenetelmät siten, että ne eivät vaaranna työntekijöiden tai muidenkaan kyseisille olosuhteille altistuvien ihmisten turvallisuutta ja terveyttä. Työt on suunniteltava siten, että niiden turvallinen suorittaminen ja turvallisten työmenetelmien noudattaminen on myös käytännössä mahdollista.

Toistuvien rutiininomaisten työtehtävien lisäksi on tärkeää, että myös poikkeukselliset työt suunnitellaan huolellisesti ennen niiden aloittamista. Erityisen tärkeää on suunnitella ja ohjeistaa turvallisuuden varmistavat toimintatavat sellaisten tilanteiden ja töiden osalta, joista voi aiheutua vaaraa työntekijöille tai muille ihmisille.

Töiden suunnittelussa tulee aina huomioida työmenetelmiin liittyvät vaarat ja tarvittaessa ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin niiden poistamiseksi. Ensisijaisesti pitää pyrkiä erottamaan työntekijä ja vaaraa aiheuttava tekijä toisistaan, ts. estää tilanteet, joissa työntekijä joutuu vaaran aiheuttajan vaikutuspiiriin. Mikäli tämä ei ole käytännössä mahdollista, pitää työntekijän turvallisuus varmistaa asianmukaisilla suojavälineillä ja ohjeistuksella. Työtä ei missään tilanteissa saa teettää vaarallisissa olosuhteissa.

Nostotyöt on aina suunniteltava siten, ettei taakan alla tai vaara-alueella liikuta tarpeettomasti noston aikana. Työntekijän turvallisuus on varmistettava tarkoituksenmukaisin toimenpitein, mikäli taakan alla (ts. vaara-alueella) on käytännössä pakko liikkua myös noston aikana. Nostotöitä suunniteltaessa on lisäksi huolehdittava, että nostolaitteet ja nostoapuvälineet ovat kunnossa ja nostotarkoitukseen sopivat sekä varmistettava taakan kiinnitys ja huolehdittava taakan riittävästä tuennasta ja tasapainosta. Erillinen nostotyösuunnitelma on laadittava vähintään silloin, kun taakkaa nostetaan samanaikaisesti useammalla kuin yhdellä nosturilla. On myös huolehdittava siitä, että käytettävät nostolaitteet ja nostoapuvälineet ovat kunnossa ja nostotarkoitukseen so-

pivat. Vaurioitunutta nostoapuvälinettä ei saa käyttää missään olosuhteissa! Nosturin tahattomien liikkeiden välttämiseksi ohjainlaitetta ei saa pitää vyötäröllä silloin, kun nosturin on tarkoitus pysyä paikallaan ja sitä ei ole kytketty pois päältä. Tarkemmin nostotyön suunnittelusta, valvonnasta ja toteuttamisesta on säädetty Valtioneuvoston asetuksessa työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (ks. lisätietoja –kohta).

Riskien arviointi on töiden suunnittelun perusta. Työvaiheisiin liittyvät mahdolliset vaarat pitää tunnistaa ja arvioida mahdollisimman huolellisesti ennen töiden aloittamista. Vaaroja tunnistettaessa on ennakoitava myös mahdollisten poikkeamien turvallisuusvaikutukset ja mahdollisuudet vähentää niistä aiheutuvia riskejä erilaisten varmistusten avulla. On tärkeää, että vaarojen arviointiin ja töiden suunnitteluun osallistuvat työnantajan lisäksi myös työntekijät ja työnjohto. Työmenetelmiin liittyviä vaaroja arvioitaessa ja töitä suunniteltaessa on otettava huomioon työntekijöiden kokemuksen kautta hankkima ns. hiljainen tieto ja vakiintuneet työkäytännöt. Tällaisen tiedon ja käytäntöjen tiedostaminen on ensiarvoisen tärkeää arvioitaessa työmenetelmiin liittyviä vaaroja ja kehitettäessä ohjeistusta turvallisista työmenetelmistä.

3.2 Töiden ohjeistaminen, valvonta ja epäkohtiin puuttuminen

Työnantajan pitää riittävällä koulutuksella ja ohjeistuksella varmistaa, että työntekijät tietävät tehtävänsä ja niihin liittyvät vaarat sekä ovat kykeneviä suorittamaan ne turvallisesti. Työntekijöille on ohjeistettava tarkasti ja yksiselitteisesti turvalliset työmenetelmät sekä varmistettava, että työntekijät ovat ymmärtäneet heille annetut ohjeet. Pelkkä yleinen perehdytys töihin ei riitä. Ohjeistuksessa tulee huomioida myös ennakoitavissa olevat, mutta normaalirutiinista poikkeavat työtilanteet. On tärkeää, että työntekijälle on ohjeistettu ja opastettu turvallinen toimintamalli myös tällaisissa tilanteissa.

Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava noudatettavien työtapojen turvallisuutta ja tarvittaessa puututtava havaitsemiinsa epäkohtiin. Pelkästään töiden ohjeistaminen ei riitä, vaan työnantajan on myös valvottava, että ohjeita myös käytännössä noudatetaan. Havaittuihin epäkohtiin pitää puuttua välittömästi. Työnantajan on lisäksi valvottava ja varmistuttava siitä, että työntekijät hallitsevat turvallisten työmenetelmien suorittamisen ja ovat muutenkin paitsi soveltuvia, myös terveyden- ja vireystilansa puolesta kykeneviä suorittamaan työnsä turvallisesti.

Työntekijän on noudatettava työnantajan antamia ohjeita ja määräyksiä sekä huolellisuutta ja varovaisuutta hänelle osoitettuja työtehtäviä suorittaessaan. Jokainen työntekijä on myös velvollinen ilmoittamaan viallisista työvälineistä tms. työssä havaitsemistaan työturvallisuuteen liittyvistä epäkohdista. Työntekijällä on myös oikeus keskeyttää työnteko havaittuaan työhön liittyvän välitöntä vaaraa aiheuttavan riskitekijän.

3.3 Työturvallisuuden priorisoiminen ja työpaikan turvallisuuskulttuuri

Turvallisuuden huomioiminen ja sen asettaminen etusijalle on työturvallisuuden perusta. On tärkeää, että työorganisaation kulttuuri tukee töiden turvallista suorittamista. Henkilöstöä tulisi kannustaa omaksumaankin positiivinen asenne työturvallisuuteen liittyviä toimintoja kohtaan.

Lisäksi on tärkeää, että työturvallisuus huomioidaan kaikessa toiminnassa ja että johto sitoutuu aidosti kehittämään työturvallisuutta osana muiden asioiden johtamista. Työturvallisuuteen liittyvät tekijät pitää aina priorisoida tuotannollisten tekijöiden suhteen siten, että ne otetaan systemaattisesti huomioon kaikessa toiminnassa. Töiden suunnittelussa tulee aina olla etusijalla työntekijän turvallisuus ennen taloudellisia arvoja. Työturvallisuutta ei missään tilanteessa saa laiminlyödä tuotannollisten tai taloudellisten tekijöiden vuoksi.

Lisätietoja

Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 12.6.2008/403

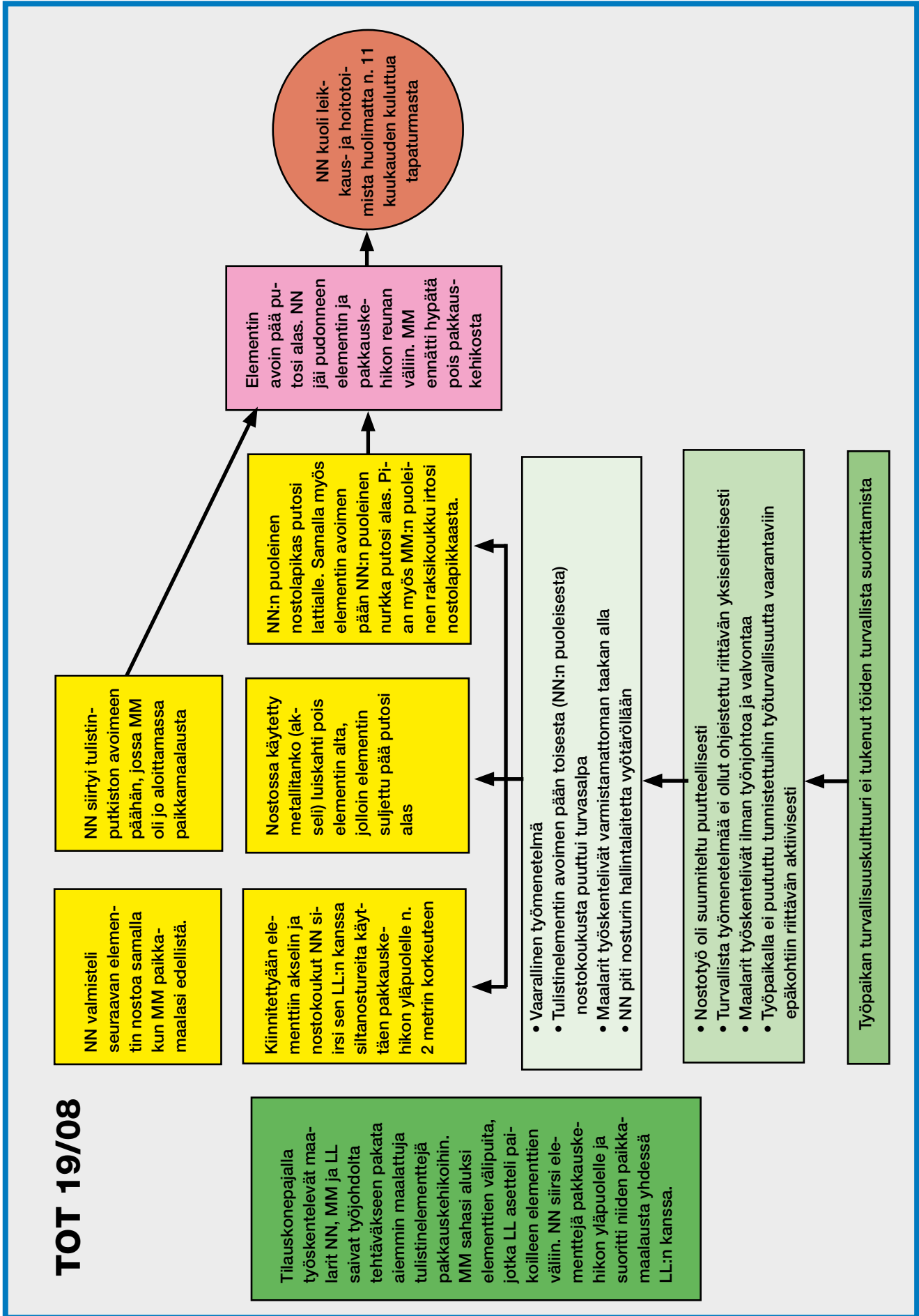
YLEISTIEDOT

Koneet ja laitteet	Siltanosturi	Koodi
Työnantajan toimiala	Keskiraskaiden levy- ja terästuotteiden ja osakokonaisuuksien valmistaminen teollisuudelle	2875
Vahingoittuneen ammatti	Maalari	782
Työympäristö	Konepajan maalaamo	011
Työtehtävä	Valmistettavan tuotteen (tulistinputkiston) maalaaminen	11
Työsuoritus	Maalaustyö	20
Poikkeama	Tulistinputkisto putosi päälle	33
Vahingoittumistapa	Pudonneen taakan ja pakkauskehikon väliin jääminen	63

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 työtapaturmien torjunnan tehostaminen. Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.

Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä



TOT 19/08

Tilaukonepajalla työskentelevät maalarit NN, MM ja LL saivat työjohtolta tehtäväkseen pakata aiemmin maalattuja tulistinelementtejä pakkauskehikoihin. MM sahasi aluksi elementtien välipuita, jotka LL asetti paikoilleen elementtien väliin. NN siirsi elementtejä pakkauskehikon yläpuolelle ja suoritti niiden paikkamaalauksen yhdessä LL:n kanssa.

