

## **HUOLTOKORJAAMON TYÖNTEKIJÄ MENEHTYI PALOVAMMOIHIN TYÖVAATTEIDEN SYTYTTYÄ PALAMAAN**



NN (62 v.) oli tekemässä dumperin perälautaan muutoksia. NN oli ulkona katkaisemassa perälaudan putkipalkkien päitä kulmahiomakoneella, kun hänen vaatteensa, turvajalkineensa ja puuvillahaalarinsa syttyivät palamaan kipinäsuihkusta. NN sai palovammoja kaikkien vaatteiden palamisen seurauksena ja kuoli.

# 1. TAPAHTUMIEN KULKU



**Kuva 1. Kuva NN:n työskentelypaikasta tapaturman jälkeen. Nuoli osoittaa leikkauskohtaa. Kuvassa näkyy rälläkkä, maski, rukkaset, suorakulma, mitta, sytytin sekä pieniä kappaleita palaneista vaatteista.**

## 1.1 Tausta ja töiden organisointi

Maarakennusalan yrityksessä tehtiin dumperin perälautaan (levyn mitat 78 cm x 247 cm) muutostöitä. Perälautaan piti asentaa hitsaamalla lisää massaa, jotta se olisi laskeutunut kuorman tyhjennyksen jälkeen omalla painollaan oikeaan asentoon. Lisäpainon kiinnittämistä varten oli tarkoitus leikata perälaudun avausmekanismin varsien (80 mm x 120 mm putkipalkkien) päät perälaudun levyn pinnan tasoon.

Yrityksen tulityöohjeena oli se, että palavat materiaalit piti siirtää ympäriltä pois ennen töiden aloittamista. Työ suoritettiin ulkona hallin/konesuojan edessä. Työskentelypaikalla oli päällystämätön hiekkapinta.

Keli oli kuiva ja aurinkoinen, lämpötila varikon pihalla oli yli 20 astetta.

NN työskenteli yksin. NN oli taukotilasta palattuaan aloittanut pihalla palkkien päiden katkaisun kulmahiomakoneella. NN:llä oli varustuksenaan juuri pestyt ja korjatut tavalliset siniset kokohaalarit (puuvillakangasneulos, läpi olevat metallinapit), turva-

jalkineet, nahkarukkaset sekä hitsausmaski. Lisäksi hänellä oli mukanaan mm. kännykkä, rullamitta, suorakulma, tupakansytytin sekä savukeaski. NN:n haalareiden alla olleesta vaatetuksesta ei ole muuta tietoa kuin että ne olivat puuvillakangasneulosta ja puuvillapolyamidikangasta.

## 1.2 Tapaturma

NN oli ensin leikannut toisen palkin pään melkein irti. Sen jälkeen hän oli aloittanut toisen palkin pään irtileikkaamisen. NN:llä oli kasvojen suojana hitsausmaski. NN oli ilmeisesti leikannut palkkia seisten, palkin pää on ollut vajaan metrin korkeudella maasta. Kipinäsuihkun suunta on työstettävän kappaleen ja työstökohdan sijainnista sekä työmenetelmästä johtuen todennäköisesti ollut yläviistoon. Ilmeisesti kipinät ovat sytyttäneet NN:n turvakengät, puuvillaiset suojahaalarit sekä muut vaatteet (syttymisjärjestystä ei ole pystytty toteamaan). NN oli laskenut kulmahiomakoneen nojalleen perälaudan palkkia vasten ja pudottanut hitsausmaskin sekä nahkarukkaset vierekkäin perälaudan pään viereen. Työskentelykohdalla maassa näkyi pieniä jäänteitä palaneista vaatteista. (Kuva 1.)

NN on ilmeisesti havainnut vaatteiden syttymisen liian myöhään, jotta hän olisi onnistunut itse sammuttamaan tai riisumaan palavat vaatteet. Hitsausmaski on saattanut estää NN:ää havaitsemasta heti vaatteiden syttymistä. Tapaturman jälkeen perälaudan vierestä maasta löytyi NN:n mukana olleita tavaroita. NN:n taskuissa olleet rullamitta sekä tupakka-aski olivat osin palaneet.

Läheisessä hallissa työskennelleet MM ja OO havahtuivat savun hajuun ja MM on paikalle saavuttuaan löytänyt pahoin palaneen NN:n. NN sai palovammoja koko kehoonsa kasvoja lukuun ottamatta. NN kaikki vaatteet olivat lähes kokonaan palaneet, myös kenkien pohjat olivat sulaneet palon kuumuudesta. (Kuva 2.)

NN:n työskentelypaikalla ei ollut sammutusvälineitä. Lähimmät alkusammutusvälineet olivat hallissa noin 10 metrin matkan päässä työkohteesta.



**Kuva 2. NN:n turvakengät tapaturman jälkeen.**

Noin 15 minuuttia ennen tapaturmaa NN oli viimeksi nähty tautotilassa ja tuolloin hänellä oli ollut päällään puhdas, pesulassa käytetty työhaalari. Poliisin tutkimuksissa NN haalareiden jäänteistä ei löytynyt jälkiä öljyistä tai helposti palamaan syttyvistä nesteistä. Tapaturmapaikan lähistöllä ei ole ollut palamista edistäviä kemikaaleja (ei nesteitä eikä kaasuja).

On mahdollista, että NN on kaatunut maahan juostessaan tai riisuessaan palavia haalareita. On myös mahdollista, että NN on yrittänyt sammuttaa vaatteita kierimällä hiekalla.

### **1.3 Kokemus**

NN (62 v.) oli aiemmin ollut metsäkoneyrittäjä. Sen jälkeen hän oli työskennellyt yli 10 vuotta koneenkuljettajana maarakennusalan yrityksessä. NN oli tasapaino-ongelmien vuoksi jäänyt koneenkuljettajan työstä eläkkeelle, mutta hän palasi samaan yritykseen tekemään työtä varikolla osa-aikaisena huolto-, korjaus-, ja sekatyömiehenä. Kokemuksensa myötä NN toimi käytännössä nokkamiehenä nuoremmille. NN:llä oli voimassa oleva tulityökortti.

## **2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT**

### **2.1 Puutteelliset tulityöjärjestelyt**

Työpisteessä ei ollut alkusammutusvälineitä.

NN työskenteli yksin. Tulityövartiointia ei ollut järjestetty. Avun kutsumiseen ei ollut varauduttu.

NN oli tietoinen tulityöohjeista (suorittanut tulityökortin). Mm. palavat tavarat oli siirretty pois, mutta vaatteiden syttymisvaaraa ei huomioitu.

### **2.2 Väärä haalari- ja jalkinetyyppi tulitöihin**

NN:llä oli palonesto-ominaisuudet menettänyt vaatetus. NN:n jalkineet ja työhaalari eivät olleet kipinöintiä aiheuttaviin töihin sopivia. Vaatteiden syttymisvaara oli metallia kulmahiomakoneella leikattaessa ilmeinen.

Haalarien kuluminen ja pesut ovat mahdollisesti vaikuttaneet siten, että haalari-kangas on palanut uutta vastaavaa haalaria nopeammin.

### **2.3 Vaatteiden syttyminen ja raju palaminen**

NN:n turvakengät, työhaalarit ja vaatteet ovat ilmeisesti syttyneet kipinöiden seurauksena. Syytä vaatteiden poikkeuksellisen voimakkaaseen ja äkilliseen palamiseen ei tiedetä.

NN:n turvajalkineet olivat pahoin palaneet. Normaalisti palaminen etenee alaspäin melko hitaasti, joten on mahdollista että palo on alkanut kengistä. On myös mahdollista että kengät ovat palaneet NN:n yrittäessä riisua haalaria ottamatta ensin kenkiä jalastaan.

NN:n käyttämä alusvaatetus on ollut helposti syttyvää ja voimakkaasti palavaa tekokuitua (poliisin tutkimista kangasnäytteistä osa oli puuvillapolyamidikangasta). NN:n työhaalari ei estänyt muiden vaatteiden syttymistä.

On mahdollista, että kengistä ja lahkeista nousseet savukaasut ovat tunkeutuneet haalarien sisään edistäen muiden vaatteiden nopeaa syttymistä. On myös mahdollista, että hengitettyään savukaasuja NN on menettänyt tajuntansa.

NN:n mukana ollut tupakansytytin oli silminnähden ehjä ja siinä oli nestettä sisällä. Sytytin ei todennäköisesti vaikuttanut tapahtumien kulkuun.

## **2.4 Vakavat palovammat vaatteiden palamisesta**

NN:n vaatteet paloivat käytännössä täysin. NN sai vakavia palovammoja koko kehoonsa kasvoja lukuun ottamatta. NN kuoli sairaalassa palovammojen seurauksena.

# **3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA**

## **3.1 Tulityöohjeiden noudattaminen**

Hyvään tulityötapaan kuuluu työpisteen katselmukset, töiden suunnittelu, vaarojen arviointi sekä tulityöpaikan valmistelu. Alkusammutusvälineiden ja tulityövartioinnin lisäksi tarkastellaan suojavaatetuksen ja turvavälineiden soveltuvuus työhön. Hyvän tulityötavan osaamisen merkinä on myös tulityökortti.

## **3.2 Työvaatetus ja jalkineet**

Tulityössä työvaatteiden tulee olla työvaatestandardin (EN 470-1) mukaisia vaatteita, mitkä suojaavat käyttäjää kipinöiltä ja liekiltä. Työvaatestandardin mukaisen vaateen voi tunnistaa vaakunamerkistä, missä on vaakunakuviona liekki ja minkä alla on kyseisen standardin numero.

Työjalkineina tulee käyttää työjalkineiksi tarkoitettuja jalkineita, jotka täyttävät työstä johtuvat vaatimukset jalkineiden suojaustasolle.

Työntekijän on työssään käytettävä sellaista asianmukaista vaatetusta, josta ei aiheudu tapaturman vaaraa niin päälly- kuin alusvaatetuksena.

Työnantajalla on velvollisuus huolehtia siitä, että työntekijällä on käytettävissä työtehtäviin soveltuvia suojavaatteita ottaen huomioon niiden kunnossa- ja puhtaanapidon.

## **3.3 Työvaatehuolto**

Työvaatteiden pesettäminen kemiallisessa pesulassa on yleinen ja tavanomainen toimenpide huollettaessa työntekijöiden työvaatetusta. Vaatteiden käsittelyä pesuloissa tulee kehittää siten, että pesussa mahdollisesti heikkenevät palonestokäsittelyt palautetaan työvaatteisiin.

Kemiallisessa pesussa käytettävä liuotin on yleisimmin perkloorietyleeni, mikä on hyvä rasvaliuotin. Sen vaikutus kuituun on erilainen kuin veden. Koska kaikki materiaalit eivät kestä kemiallista pesua, tulisi esim. rakennusalan likana yleisesti olevien öl-

yyjen, polyuretaanin, alumiinin, PVC:n ja pesukemikaalien yhteisvaikutus myös näiden osalta selvittää työvaatteiden palonkesto-ominaisuuksiin ja ohjeistaa se työvaatteina käytettävien tekstiilien hoito-ohjeita koskevissa standardeissa.

Jälkikäsitteilyaineiden käyttöä työvaatteiden palonkesto-ominaisuuksien ylläpitämisessä tulee selvittää.

### 3.4 Työvälineiden käyttötapa

Kulmahiomakonetta käytettäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei kipinäsuihku suuntaudu vaatteisiin, kenkiin tai johonkin helposti syttyvään kohteeseen.

Työnantajan on huolehdittava koneiden ja työvälineiden turvallisuudesta koko niiden käyttöajan ajan. Laitteiden turvallinen toimintakunto pitää varmistaa säännöllisesti tarkastuksin, testauksin, mittauksin tms. keinoilla.

#### LISÄTIETOJA:

Inspecta Sertifiointi Oy: ”Tekstiilien hoito-ohjeiden ilmoittaminen - symbolien käyttö ja muu annettava tieto. Ohjeet TSL 23–901” -standardi

## YLEISTIEDOT

Muuttujan nimi	Selitys	Koodi
Koneet ja laitteet	Kulmahiomakone, ns. laikkaleikkuri, rälläkkä	Koodi
Työnantajan toimiala	Maarakentaminen	4511
Vahingoittuneen ammatti	Koneenkuljettaja (huoltomies, sekatyömies)	642
Työympäristö	Varikon piha-alue	012
Työtehtävä	Dumpperin perälaudan muutostyö	51
Työsuoritus	Katkaisi putkipalkkia kulmahiomakoneella	22
Poikkeama	Kipinäsuihku sytytti vaatteet tuleen	14
Vahingoittumistapa	Vaatteet paloivat lähes kokonaan	13

Raportti hyväksytty julkaistavaksi TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 28.4. 2009

# Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä



