

ERISTÄJÄ PURISTUI SAKSILAVANOSTIMEN KAITEEN JA LOHKON VÄLIIN



Kaksi alihankkijan ulkomaalaista eristäjää olivat eristämässä laivan lohkoa alapuolelta saksinostinta käyttäen. Saksinostimen nostokorilla työskennellyt eristäjä NN oli ilmeisesti siirtänyt nostinta nostokori ylhäällä eteenpäin. Jostain syystä saksinostimen ohjauslaitteet olivat siinä asennossa, että nostokori nousikin ylöspäin. NN puristui saksinostimen kaiteen ja lohkon palkin väliin. NN menehtyi tapaturmapaikalla.

1. TAPAHTUMIEN KULKU



Kuva 1. Ohjauspaneelin vaihtokytkimen asento tapaturmahetkellä. Sormi osoittaa vaihtokytkintä. Oikeassa reunassa nosto- ja ajoliikkeen hallintaelin (joystick). Kuvan asennossa nostokoria voidaan nostaa tai laskea. Kun vaihtokytkintä käännetään myötäpäivään, nostinta voidaan siirtää lattiatasolla.

1.1 Tausta

Laivatelakka oli tehnyt sopimuksen yritys A:n kanssa kokonaistoimituksesta, johon sisältyi mm. lohkovaiheessa tehtävät erityistyöt. Yritys A oli tehnyt erityistöistä urakasopimuksen yritys B:n kanssa. Yritys B:n suomalainen työnjohtaja JJ oli myös mukana erityistyössä. Yritys B:llä oli telakalla töissä muutama oma työntekijää mm. eristäjät NN ja MM, jotka olivat ulkomaan kansalaisia. NN:n suomen kielen taito oli hyvä ja hän toimi tulkkina. NN oli ollut telakalla vastaavissa töissä 7 vuoden ajan. Yritys B käytti tarpeen mukaan myös omia alihankkijoita.

Yritys B oli eristämässä laivaan tulevia suurlohkoja. Eristettävä lohko seiso i pukki en päällä ja eristystyö tehtiin lohkon alta. Lohkon korkeus maasta kannen alapuoliseen jäykistäjään oli noin 4,3 m. Laivan suurlohkon eristystyö aloitetaan leikkaamalla eriste villat sopiviksi paloiksi, jonka jälkeen villat nostetaan saksinostimen lavalle. Tämän jälkeen nostetaan työtaso työskentelykorkeuteen. Lohkon palkkien väli tehdään kerralla valmiiksi. Jäykistepalkkien väli on 2,7 m. Tämän jälkeen lasketaan nostolava alas ja leikataan uudet villat seuraavaa palkkiväliä varten.

Yritys A oli vuokrannut yritys C:ltä yritys B:lle polttomoottorikäyttöisen saksilavanostimen. Nostimen paino oli 6300 kg, nostokyky 500 kg ja nostokorin suurin nostokorkeus 13 m (Kansikuva). Nostin oli valmistettu v. 2000 ja määräaikaistarkastettu kahdeksan kuukautta ennen tapaturmaa. JJ oli perehdyttänyt NN:n nostimen käyttöön. NN oli ehtinyt käyttää nostinta kuukauden ajan. Nostimen mukana oli suomenkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet.

Työskentelykohdassa nostokorin työkorkeus oli n. 4m. Myöhemmin tehdyissä kokeissa todettiin, että juuri tällä työkorkeudella, moottorin ollessa melko kylmä kuten tapaturmapäivänä, nostokorin nostoliike toimi pienellä viiveellä (pari sekuntia). Lisäksi nostoliike oli melko nopea ja siirtymä minimissään n. 20cm. Tehtyyn työhön nähden nostimen soveltuvuus oli huono. MM:llä oli samaan aikaan käytössä pienempi henkilönostin.

Kyseisessä nostinmallissa nostokorin pystyliike ja nostimen ajoliike lattialla tehdään samalla hallintaelimellä (joystick). Pystyliikettä ja ajoliikettä ei voi tehdä samanaikaisesti. Nostimessa on myös joystickissä tahattoman käynnistämisen estämiseksi sormilla nostettava vipu. Ohjauspaneelissa olevasta vaihtokytkimestä on erikseen valittava, kumpi ohjaustoiminto kulloinkin valitaan (Kuva 1). Alusta tapaturmakohdassa oli tasaista asfalttia. Maassa oli letkuja ja kaapeleita.



Kuva 2. Lavastettu tilanne tapaturmatilanteesta ja NN:n työasennosta. Huom. NN työskenteli yksin tapaturmahetkellä nostokorissa!

Nostimen hallintalaitteet poikkesivat hieman nostimen mukana olleista käyttöohjeista. Valmistajan ohjeiden mukaan nostimen ajamiseen liittyvät seuraavat toimenpiteet: Valitse valintakytkimestä ns. ajoasento, valitse ajonopeus, tarkista äänimerkin toiminta, työnnä hallintaelintä eteenpäin ja paina lopuksi jalkapoljinta (korvattu tässä nostimessa vivulla joystickissä). Nostokorin nostamiseen tarvitaan vastaavasti seuraavat toimenpiteet: Valitse valintakytkimestä ns. nostoasento ja työnnä hallintaelintä eteenpäin. Käyttöohjeessa ei ollut mainittu jalkapolkimen käyttöä nostotoiminnossa, mutta tässä nostimessa joystickin vipua on käytettävä myös nostotoiminnossa, mikä lisää käyttöturvallisuutta.

Valmistajan ohjeiden mukaan nostimen käyttäjä on oltava vähintään



Kuva 3. Kaiteen kohta (nuoli) johon NN puristui. Kuvan oikeassa reunassa on ohjauspaneeli.

kaksi, niin että toinen voi tarvittaessa nopeasti puuttua asiaan, ottaa hallintalaitteet haltuunsa onnettomuuden tai konevian sattuessa, valvoa ja estää koneiden ja jalankulkijoiden liikkumista korin läheisyydessä ja ohjata korinkuljettajaa tarvittaessa.

1.2 Tapaturma

NN ja MM työskentelivät tapaturmapäivänä parina saksilavanostimen korissa (Kuva 2). Juuri ennen tapaturmaa saksialavanostin laskettiin alas ja MM poistui nostimesta lähteäkseen syömään. MM:n kertoman mukaan NN jäi vielä koriin siirtäkseen nostinta vielä metrin verran siihen paikkaan, josta työtä jatkettaisiin syönnin jälkeen.

Poistuttuaan nostimesta MM huomasi NN:n ajavan nostokoria ylöspäin. MM ei havainnut itse tapaturmaa. Kun NN oli ilmeisesti yrittänyt siirtää nostokoria oikeaan kohtaan (eteenpäin metrin verran), nostokori nousikin ylös. NN puristui pään kohdalla nostokorin yläkaiteen (Kuva 3) ja lohkon kansijäykkäjäjän väliin (korkeus lattiasta 4,3m). NN menehtyi tapaturmapaikalla. NN:n työparina ollut MM oli tapaturman jälkeen shokissa. MM vietiin ambulanssilla terveyskeskukseen.

Kun MM kertomansa mukaan havaitsi tapaturman, hän kiipesi ylös nostokoriin, mutta ei osannut laskea koria alas. MM ei tiennyt, että nostimen alaosassa oli ko-



Kuva 4. Henkilö vetää nostokorin varalaskuvaijerista (lavastettu tilanne).

nostimen pyörien asentoa, mikä puoltaisi sitä, että hänen tarkoituksenaan oli ajaa nostinta eteenpäin.

Pari päivää myöhemmin MM kertoi, että hän oli juuri ennen tapaturmaa lähdössä nostimesta pois päin (käänsi selän). Hän ei kuullut huutoa tai muutenkaan ääntä. Kun hän kääntyi saksinostimen päin, näki hän työtason menevän ylöspäin. Saksilavanostin oli pysähtynyt hänen mukaansa vasta silloin, kun NN:n pää osui lohkon palkkiin. Lavan nosto oli, MM:n kertoman mukaan, tapahtunut yhtäjaksoisesti (ilman pysähdystä). NN oli seissyt kumarassa asennossa. Mittausten mukaan nostokorin nostaminen ala-asennosta tapaturmakorkeuteen vei 5,1 sekuntia. Tehty tekninen tutkimus ei kuitenkaan täysin puolla riittävästi tätä vaihtoehtoa.

1.3 Kokemus

Eristäjä NN:llä (serbialainen, 41-v.) oli pysyvä oleskelulupa Suomeen. Hän osasi hyvin suomea. NN oli ollut töissä telakalla yli 7 vuotta. NN:llä oli pitkä kokemus kyseisestä työstä. Hän oli saanut perehdytyksen esimieheltään henkilönostimeen. Kyseinen nostin oli ollut hänen käytössään noin kuukauden ajan. NN:n työturvallisuuskortti oli voimassa. MM ei ollut saanut perehdytystä valmistajan ohjeiden mukaan NN:n käyttämään nostimeen.

rin varalaskuvaijeri. MM pyysi paikalle tullutta työntekijä KK:ta auttamaan, jolloin KK soitti ensin hätäpuhelun. Tämän jälkeen KK yritti laskea nostokoria alas, mutta hänkään ei osannut tehdä sitä. Telakan palomiesten saapuessa NN oli ollut nostokorin ohjauspaneelin kohdalla puristuksissa. Palomiehet löysivät nostimen alaosasta ns. varalaskuvaijerin (Kuva 4). He laskivat nostokorin alas ja irrottivat NN:n nostimesta.

Tehdyn tutkimuksen perusteella on päätelty, että NN oli ilmeisesti tehnyt inhimillisen käyttövirheen nostinta käyttäessään. Hän oli yrittänyt ajaa eteenpäin, mutta vaihtokytkin oli ollut edelleen nosto- eikä ajoasennossa. NN kurkotti tapaturmahetkellä kaiteen yli katsoakseen

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Nostimen soveltuvuus työkohteeseen

Tehtyyn työhön ja työympäristöön nähden nostin oli suuri ja nopea. Nostimen soveltuvuus ahtaisiin tiloihin oli huono.

Tällä työkorkeudella, moottorin ollessa melko kylmä, nostokorin nostoliike toimi pienellä viiveellä (pari sekuntia). Nostoliike oli myös melko nopea ja siirtymä minimissään n. 20cm.

2.2 Nostimen hallintalaitteet ja käyttötavat

NN oli tehnyt ilmeisesti käyttövirheen nostinta käyttäessään. Hän oli yrittänyt ajaa eteenpäin, mutta vaihtokytkin oli ollut nosto- eikä ajoasennossa. Molemmissa toiminnoissa ohjausliike tehdään samalla hallintaelimellä eteenpäin, mikä osaltaan mahdollisti tapaturmaan johtaneen inhimillisen käyttövirheen.

NN:n työtapana, kurkottelu kaiteen yli nostoliikkeen aikana, lisäsi tapaturmariskiä.

MM poistuminen paikalta nostinta käytettäessä oli valmistajan ohjeiden vastaista. MM ei osannut käyttää varalaskuvaijeria, minkä kokeilu kuuluu nostimen päivittäisiin tarkastustoimenpiteisiin. Varalaskuvaijeri oli huonosti merkitty ja sijainti vaikeasti havaittavissa.

2.3 NN puristui nostokorin kaiteen ja lohkon väliin

NN puristui nostokorin yläkaiteen ja lohkon kansijäykkäajan väliin ja menehtyi tapaturmapaikalla.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Henkilönostinten valinta työkohteeseen

Henkilönostojen turvallisuus varmistetaan eri osapuolten hyvällä yhteistyöllä. Henkilönostimen tulee olla tarkoitettuun työhön soveltuva. Henkilönostoihin saa käyttää vain siihen tarkoitukseen suunniteltua ja valmistettua laitetta.

Henkilönostotyöt suunnitellaan ennen nostotöiden aloittamista ja siinä yhteydessä määritellään henkilönostintarve ja henkilönostimilta vaadittavat ominaisuudet, kuten sallittu korikuorma, työskentelykorkeus ja -ulottuma, käyttövoima sekä nostimen siirtotarpeet työmaalla. Henkilönostintarpeen määrittelyssä otetaan huomioon myös työmaan olosuhteet, kuten maapohjan tai alustan kantavuus ja tasaisuus sekä muut henkilönostotöiden erityisvaatimukset.

Henkilönostimen mallia, kokoa ja nostokorkeutta valittaessa on otettava huomioon työympäristön vaaratekijät, kuten toiset liikkuvat työkoneet, työn aikana tapahtuvat vaaralliset toiminnot, rakenteet nostoalueen läheisyydessä tai hankalat sää- tai maasto-olosuhteet sekä työskentelyalueen ahtaus. Henkilönostotyöhön osallistuvien henkilöiden ammattitaito ja kokemus tulisi myös ottaa huomioon henkilönostimia valittaessa.

Henkilönostimen valintaan vaikuttavat:

- työn kesto ja tarkoitus,
- suurin esiintyvä kuorma (henkilöluku + tavarakuorma),
- suurin työskentelykorkeus,
- suurin työskentelyulottuma,
- sisä- tai ulkokäyttö,
- käyttövoima (sähkö, akku, polttomoottori),
- maaperän tai muun alustan tasaisuus ja kantavuus,
- työkohteeseen pääsy (oviaukot, kaivannot, muut esteet),
- henkilönostimen siirtotarve työmaalla,
- työtasolle nostettavien tarvikkeiden ja työvälineiden määrä, paino ja muut mitat sekä
- sähkötyökalujen käyttötarve.

Työnjohdon on varmistettava, että henkilönostimen käyttäjä on saanut tehtävää varten koulutuksen, oppinut laitteen hallinnan ja ymmärtänyt turvallisuusohjeitten merkityksen. Työnjohdon on valvottava, että annettuja ohjeita noudatetaan.

3.2 Hallintaelinten toimintojen kehittäminen

Henkilönostimen hallintaelinten rakenteen, toimintatavan ja -suunnan tulisi ottaa mahdollisimman hyvin huomioon loogiset, luontaiset ergonomian periaatteet. Hallintaelinten liikkeen tulisi olla samansuuntainen (looginen) kuin se liike tai toiminto on, mitä hallintaelimen liikkeellä kulloinkin tavoitellaan.

Henkilönostimen nostokorin nostotoimintoon ja nostimen ajamiseen tulisi olla erilliset hallintaelimet, esim. toinen oikealle ja toinen vasemmalle kädelle. Henkilönostimen nostokorin looginen hallintaelin on ylösalaisin liikkuva vipu. Ajamiseen käytettävän hallintaelimen looginen hallintaelin on eteen – taakse liikkuva vipu, johon on hyvä kytkeä myös oikealle tai vasemmalle kääntymisen mahdollisuus (vivun liike vasemmalle oikealle).

Nostinta on voitava käyttää helposti alhaalta varalaskutilanteessa. Varalaskuvaijeri tulee olla merkitä selvästi ja se tulee helposti käytettävissä ja havaittavissa.

Jos nostimen hallintalaitteita muutetaan, tulee myös nostimen mukana olevat käyttöohjeet vastaavasti muuttaa.

3.3 Päivittäiset tarkastukset

Henkilönostinten päivittäisiin tarkastuksiin tulee sisällyttää mm. seuraavat tarkastuskohteet; maapohja, tuenta, vaakasuoruus, hätäpysäytys, varalasku, äänimerkki, valot, hallintalaitteet, merkinnät, kulutiet, työtaso, vakainlaitteisto, rajakytkimet, öljyvuodot, jarrut ja työalue. Lisäksi laite- ja työkohtaiset erityispiirteet on otettava huomioon.

3.4 Töiden yhteensovittaminen

Työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän tulee huolehtia työpaikalla toimivien

työnantajien toimintojen yhteensovittamisesta. Eristystyöt tulisi tehdä turvallisessa työvaiheessa, jos mahdollista esim. silloin, kun lohko on alassuin tai kun lohkoa ei ole vielä nostettu korkeiden pukkien varaan, jolloin työkorkeudeksi olisi vain n. 2 m

3.5 Henkilönostimen kuljettajalupa ja käyttäjäkoulutus

Henkilönostimen kuljettajalla on 1.1.2009 lähtien oltava työnantajan kirjallinen lupa asianomaisen työväliseen kuljettamiseen. Kuljettajalla tarkoitetaan hallintalaitteita käyttävää työntekijää.

Lupa on nostintyyppikohtainen. Sitä ei tarvitse antaa erikseen jokaista nostinta varten. Työnantaja voi antaa työntekijälle luvan esimerkiksi kaikkien yrityksen käytössä olevien tietyn kokoluokan ja tyyppisten nostinten kuljettamiseen. Ennen luvan antamista työnantajan on käyttökokeella tai muulla luotettavalla tavalla varmistettava, että työntekijä osaa kuljettaa henkilönostinta ja että hän osaa oikeat ja turvalliset toimintatavat laitteen käyttöympäristössä. Lupa tulisi rajoittaa myös työmaakohtaiseksi, jolloin tulee huomioida ko. työmaan vaaratekijät.

Luvan kirjalliselle muodolle ei ole esitetty vaatimusta. Käytännön ratkaisuna kirjalliseksi luvaksi riittää työnjohdon toimistotilan tai/ja työntekijöiden taukotilan seinällä näkyvissä oleva lista henkilöistä ja koneista, joiden käyttöön lupa oikeuttaa. Kyse on työturvallisuuslain ”työnopastus ja ohjeet” pykälän täsmentämisestä ja ”jokamiehen oikeuden” rajoittamisesta henkilönostinten käytössä työturvallisuuslain pohjalta annetulla valtioneuvoston asetuksella. Tilanteissa, missä työnjohto ei ole säännöllisesti paikalla tai ei ole toimisto- tai taukotilaa, missä voidaan esittää luvan omaavat henkilöt, annetaan työntekijälle erillinen lupa.

Vähimmäisvaatimuksena luvan antamiselle voidaan pitää sitä, että kokeneilta henkilöiltä edellytetään teorian tietojen varmistamista ja vastaavan laitteen käyttökokemusta ja kokemattomiksi katsotuilta henkilöiltä edellytetään koulutusta ja käytön osaamisen näyttoa. Osaamisen sisällöllisenä vähimmäisvaatimuksena työntekijän tulee tuntea:

- Työntekijän vastuuseen liittyvät asiat, kuten ilmoitusvelvollisuus vika- ja häiriötilanteissa, nostimen puhtaanapito, ylikuormituskielto sekä kielto turvalaitteiden ohittamisesta.
- Yleisten turvallisuusohjeet sekä koriin nousu ja siitä poistuminen.
- Käyttöolosuhteiden, työympäristön ja vaaratekijöiden arviointi ennen nostimen käyttöönottoa - korkeajännitejohdot, tuennan riittävyys, työympäristön koneet ja ihmiset.
- Henkilönostimen siirtäminen, kuljettaminen sekä lastaaminen.
- Henkilönostimen turvalaitteiden toimintaan liittyvät tekijät kuten hätäpysäytys, varalasku, varolaitteiden toiminta ja kuormanvalvonnan toimivuus.
- Ohjekirjojen, tarrojen, tarkastuspapereiden, kilpien ja CE -merkinnän jne. tarkastaminen.
- Ohjekirjaan tutustumisen tärkeys.
- Polttoaineen täydennys ja akkujen turvallinen lataaminen.

- Kielletyt käyttötavat kuten sisä- ja ulkokäyttö, kuorman sijoittaminen, rajojen ohitus ja oma-aloitteinen kokeilu.
- Säätilan vaikutus kuten tuulen nopeus ja tuulikuorman vaikutus.
- Henkilökohtaisten suojainten kuten turvavaljaiden käyttö.
- Toiminta häiriötilanteissa.
- Yhteistoiminta avustavien työntekijöiden kanssa.
- Koneen käyttämiseen liittyvät tekijät kuten harkitut ja hallitut liikkeet, korin nousu ja lasku sekä ympäristön jatkuva tarkkailu.
- Työn lopettamiseen liittyvät tekijät kuten koneen asemointi, avaimien paikka ja virran katkaiseminen.
- Työalueen eristäminen
Tulee varmistaa, että työpaikalla on vähintään kaksi henkilöä, jotka osaavat käyttää työmaalla käytettäviä nostimia.

On suositeltavaa, että nostimen toimittaja tai vuokraaja antaa käyttäjäkoulutuksen konetoimitusten yhteydessä.

Lisätietoja

- Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008).
- Ratu TT 1.7 Henkilönostimen käyttäjäkoulutus
- Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen – turvallisuustiedote. TVL, Sosiaali- ja terveysministeriö, 2003.
- Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 31. Siirrettävät henkilönostimet. Turvallisen käytön ohjeet. Työsuojeluhallinto, 2007.

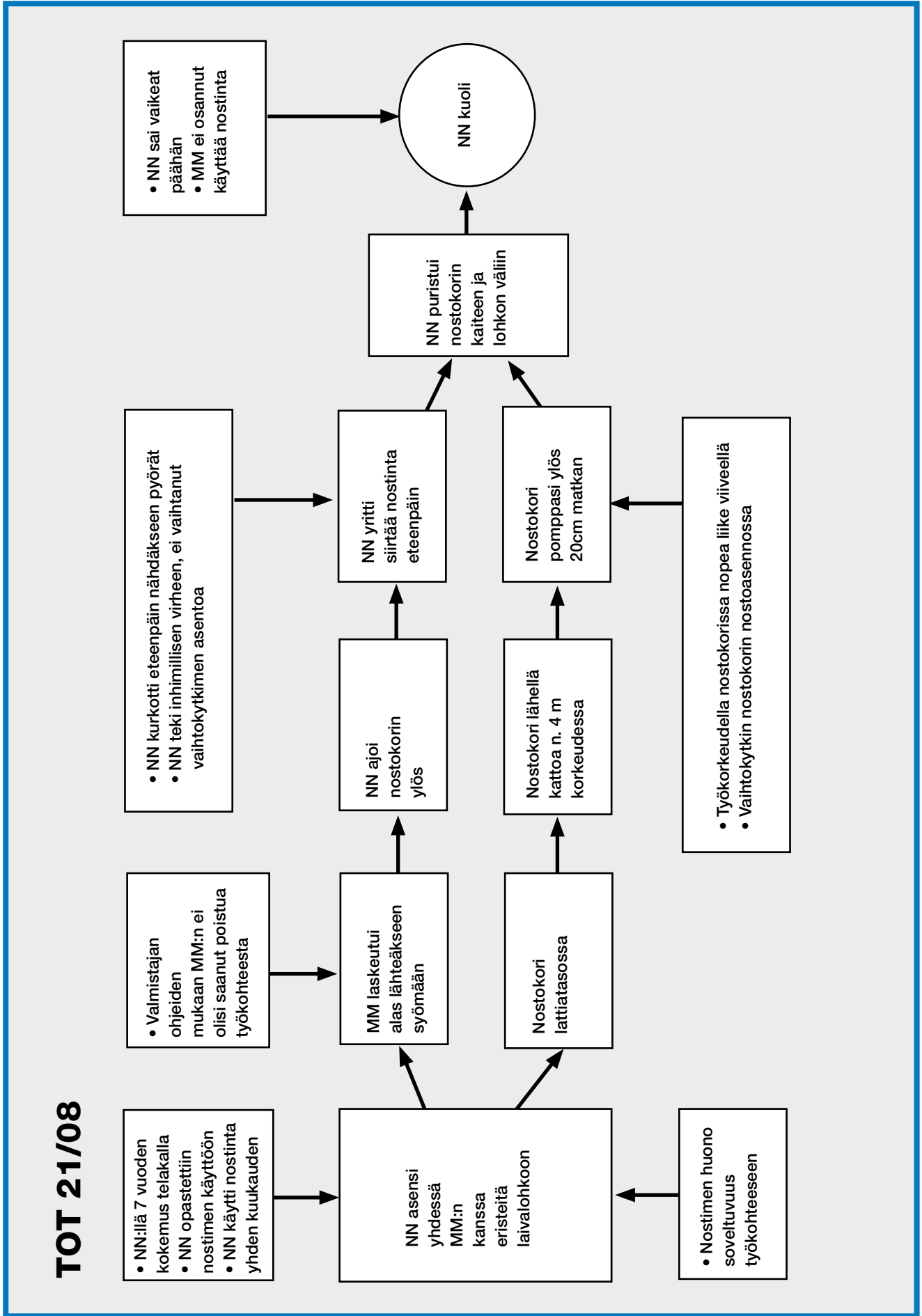
YLEISTIEDOT

Muuttujan nimi	Selitys	Koodi
Työnantajan toimiala	Laivojen valmistus	3511
Vahingoittuneen ammatti	Eristäjä	626
Työympäristö	Tuotantolaitos	011
Työtehtävä	Asennustyö	51
Työsuoritus	Koneen käyttäminen	10
Poikkeama	Laitteen hallinnan menettäminen	40
Vahingoittumistapa	Puristuminen	60

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



Omia muistiinpanoja:

Omia muistiinpanoja:

Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL/TOT 2008



TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO
Bulevardi 28, 00120 Helsinki

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Työturvallisuusjohtaja Hannu Tarvainen, p. 09-680 40 388, hannu.tarvainen@vakes.fi

Työturvallisuuspäällikkö Mika Tynkkynen, p. 09-680 40 384, mika.tynkkynen@vakes.fi

Työturvallisuustutkija Janne Sysi-Aho, p. 09-680 40 385, janne.sysi-aho@vakes.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset: Palveluassistentti Arja Rautiainen, 09-680 40 380, arja.rautiainen@vakes.fi