

KUORMA-AUTON KULJETTAJA JÄI PUUTAVARANIPUN ALLE RAKENNUSTYÖMAALLA



Rakennustyömaalle saapui puutavaraa kuljettanut kuorma-auto. Kuljettaja peruutti auton pari metriä korkean betoniseinän viereen niin, että auton ja seinän väliin jäi noin 70 cm tilaa. Kuljettaja nousi autosta ja meni seinän ja auton väliin irrottaakseen kuormasiteet. Kuormana oli yhteensä seitsemän puutavaranippua, joista kuljettajan puoleisella reunalla oli neljä päällekkäin. Puutavaraniput oli pakattu muoviin. Kuljettajan irrottaessa keskimmäistä sidettä kaksi päällimmäistä nippua liukui auton laidan yli ja putosi auton ja seinän väliin. Kuorma-auton renkaan kohdalla seisonut kuljettaja jäi noin kolme tonnia painavien nippujen alle.

1. TAPAHTUMIEN KULKU



Kuva 1. Puutavarannippuja puutavaraliikkeen varastoalueella.

1.1. Tausta

Rakennustyömaalle A oltiin tuomassa tilattuja puutavarannippuja puutavaraliike B:n varastosta. Varastoalueella olevat puutavaranniput olivat muovisiin suojahuppuihin paketoituja mitallistettua sahatavaraa sisältäviä eripituisia nippuja, jotka oli sidottu sidosvanteilla tiiviiksi nipuiksi. Varastoalueella puutavarannippuja säilytettiin pinoissa, joissa oli vaihdellen 3-7 nippua päällekkäin.

Työmaalle menevät puutavaranniput nostettiin pyöräkuormaajalla ja sen trukkihaarukoilla kuorma-auton lavalle autonkuljettaja NN:n ohjeistamalla tavalla. Nippujen väliin asetettiin aluspuut ja huolehdittiin siitä, että sahatavarannippujen ympärille tuli nostoliinat kuorman purkamista varten. Osaan puutavarannipuista niiden muovisten suojahuppujen päälle oli kertynyt lunta, eikä sitä ollut poistettu eikä myöskään aluspuiden alta ollut poistettu lunta.

Puutavaranniput olivat eripituisia ja niistä pisimmät nostettiin auton lavan vasemmalle eli kuljettajan puolelle. Kuljettaja NN satoi kuorman kuljetusta varten kolmella sidosliinalla. Puutavaranniput lastattiin niin, että lavan oikealle puolelle tuli painoa noin



Kuva 2. Puutavaraniiput voivat olla jopa seitsemän nipun korkuisia.

3500 kg ja vasemmalle puolelle noin 6500 kg eli siten, miten kuljettaja NN halusi kuorman tehtävän. Pitkien nippujen pituus oli 8.5 metriä ja lavan pituus jatko-osan kanssa noin seitsemän metriä. Kuljettaja NN tiesi rakennustyömaalla olevan purkupaikan sijainnin, johon ilmeisesti perustui pitkien nippujen sijoittaminen lavalla kuljettajan puolelle.

1.2. Töiden organisointi

Rakennusliike A oli työmaan päätoteuttaja ja samalla pääurakoitsija. Puutavaraliike B oli rakennusliike A:n tavarantoimittaja. Yrityksillä A ja B oli vuosisopimus puutavarantoimittamisesta. Kuljetusliike C oli puutavaraliike B:n alihankkija, joka toimitti tilatut puutavarat rakennustyömaille. Autonkuljettaja NN oli kuljetusliike C:n palveluksessa. Rakennusliike A on toimittanut puutavaraliike B:lle työmaan turvallisuusohjeet, jotka velvoittavat kuljetusliikkeen työntekijöitä. Rakennusliike A edellytti myös, että puutavaraliike B laittaa nostoliinat valmiiksi puutavaraniippujen alle.



Kuva 3. Sovittu kuorman purkauspaikka oli naapurikiinteistön alueella.

1.3. Tapaturma

Puutavaraa työmaalle kuljettava kuorma-auto saapui rakennustyömaalle noin kello 14.30. Puutavarakuorma oli myöhässä, sillä sen piti olla työmaalla jo aamupäivällä. Työmaalla auto ohjattiin sovittulle kuorman purkauspaikalle viereiselle tontille, johon oli suora näköyhteys työmaan torninosturin ohjaamosta. Naapurikiinteistön kanssa oli sovittu kuormien purkauspaikasta. Purkupaikka oli kuljettaja NN:lle tuttu jo aiemmista käyntikerroista. Kuljettaja NN peruutti autoa, kunnes sai sen pitkän kuorman kanssa kääntymään tontin rajalle rakennetun noin kaksi metriä korkean betoniseinämän viereen. Auton ja seinämän väliin jäi tilaa noin 70 cm eli riittävästi siellä tapahtuvaa liikkumista ja kuorman sidontaliinojen irrottamista varten. Käytäntönä oli, että kuorman sidontaliinat poistetaan ensin ja sitten laitetaan vasta nostoliinat kiinni torninosturin nostoapuvälineisiin.

Kuljettaja NN poistui auton ohjaamosta betoniseinämän ja kuorman väliin irrottamaan kolmessa kohdassa olevat sidontaliinat. NN irrotti ensin etu- ja takaosassa olevat sidosliinat. Tämän jälkeen hän irrotti kuorman keskimmäisen sidontaliinan. Kahden ensimmäisen sidosliinan irrotuksen jälkeen kuormasta syntynyt rasiutus siirtyi keskimmäiseen sidosliinaan. Samalla kuului kova ääni ja kaksi ylintä sahatavaranippua lähtivät välittömästi hitaasti liukumaan alas kuormasta kohti alla olevaa



Kuva 4. Kuorma-auton ja betoniseinämän väliin jäi noin 70 cm leveä tila liikkumista varten.

kuljettajaa. Lavan reunalinjan ylittäessään niput putosivat nopeasti kuorma-auton ja betoniseinämän väliin kuljettaja NN:n päälle. Nippujen putoamiskorkeus oli yli 2,5 metriä.

Viereisen seinän lähellä noin kahden metrin päässä betoniholvilla seisonut rakennustyömaan työntekijä varoitti nippujen liukumisesta autonkuljettajaa huutamalla, mutta hän ei ehtinyt suojautua auton alle. Keskimäinen sidontaliina oli auton takapyörien kohdalla, joten NN ei päässyt auton alle karkuun. Autonkuljettaja NN menehtyi jäätyään yli 3000 kg painavien putoavien puutavarannippujen alle. NN:n suojakypärä ja erillinen lämpöpäähine löytyivät auton alta. Kuorma-auto oli käynnissä kuormaa purettaessa.

1.4. Työkokemus

Tapaturman uhri NN oli kokenut autonkuljettaja. Hänellä oli ollut aikaisemmin oma kuljetusyrittäjä. NN oli tuonut tälle työmaalle useita puutavarakuormia ja työmaan purkauspaikka oli hänelle tuttu. Puutavaraliike osoittaa kuljettajalle varastoalueella olevat puutavaranniput ja kuljettaja itse harkitsee kuorman teon. Tässäkin tapauksessa kuorman suunnittelu perustui kuljettajan työmaatuntemukseen.

2. Tapaturmaan johtavia tekijöitä

2.1. Toispuoleinen kuorma

Kuorma oli tehty siten, että lavan kuljettajan puoleisella laidalla oli päällekkäin neljä puutavaranippua. Kaksi alinta nippua nojasivat lavan reunakehikkoa eli laipiota vasten. Laipioiden yläreuna oli maasta noin kahden metrin korkeudella eli samalla korkeudella kuin viereinen betoniseinämä. Kaksi ylintä nippua olivat lavan laipioiden yläpuolella eli niiden kiinnitys ja kuormassa pysyminen edellytti sidosliinojen käyttöä. Kaikki neljä nippua oli suojattu muovisilla suojahupuilla. Kaksi ylintä nippua lähtivät luisumaan ja putoamaan kolmannen sidosliinan irrotuksen jälkeen. Pudonneet niput painoivat noin 1500 kg ja noin 2000 kg. Kaksi muuta pitkän tavaran nippua jäi lavalle lavan laipiota vasten. Niput ulottuivat metrin verran lavan alas lasketun perälaudan yli. Nippujen välissä oli lautarimat ja niput oli kiristetty yhteen liinoilla siten, että jokaisen nipun ympäri meni kaksi liinaa poikittain ja yksi liina pitkittäissuunnassa. Kaikki käytössä olleet sidontaliinat olivat ehjiä.



Kuva 5. Kuorma oli lastattu tarkoituksella toispuoleiseksi. Kaksi pudonnutta puutavaranippua oli vasemmalla olevien nippujen päällä.

Kuorman oikealla puolella oli lyhyemmän tavaran nippuja. Kolme alinta nippua olivat suojamuovilla. Päällimmäisen ja korkeimman nipun ympärillä oli valkoinen suojamuovi. Päällimmäinen nippu oli sidottu kahdella liinalla kolmeen alimpaan nippuun.

Puutavara-auto lastattiin tarkoituksenmukaisesti toispuoleisesti. Kuormat jakautuivat suhteessa vasenpuoli 65 % ja oikea puoli 35 %. Syynä oli kuorman joustava purkaminen työmaalla. Haluttiin purkaa ensin painavampi puoli eli lähempänä torninosturia oleva puoli. Toispuoleinen epäsymmetrinen kuormitus johti auton kallistumiseen jo valmiiksi kaltevilla ajoluiskalla.

2.2. Suojahuppujen päällä lunta

Sahatavaraniippujen muovisten suojahuppujen päällä oli lunta, joka pienensi nippujen ja aluspuiden välistä kitkaa. Lumi oli jäänyt nippujen päälle puutavaraliikkeen varastossa. Osa aluspuista oli ohuita rimoja, joten päällekkäiset niput ovat saattaneet osittain olla kosketuksissa toisiinsa ja kitka on entisestään heikentynyt. Puutavaraniippujen suojahappuina käytettiin sileätä karhentamatonta muovia, joten se on erityisen liukas huurteen ja lumen vuoksi. Lisäksi lepokitkaa heikensi auton lavan lievä kaltevuus vaakasuoraan tasoon nähden. Onnettomuushetkellä lämpötila osoitti -18 astetta pakkasta. Puutavaraliike B vaatii puutavaran toimittajilta (sahoilta) puutavaraniippuihin muoviset suojahuput. Puutavaraliikkeen varastossa on esiintynyt myös suojahuppujen liukkauteen liittyviä riskejä varsinkin kevättalvella. Kun lumen päälle laitetaan uusia nippuja, lumi paakkuuntuu ja syntyy polanteita. Jotkut nippupinot ovat jopa seitsemän nipun korkuisia.

2.3. Aluspuiden korkeus

Puutavaraniippujen aluspuina käytetään varastossa 70 mm paksuja uralankkuja. Silloin nostokoneina käytettävien pyöräkuormaajien trukkihaarukat mahtuvat vaivattomasti nippujen väliin. Jotkut puutavaran toimittajat eli sahat käyttävät puutavaraniippuun vanteilla kiinnitettyjä aluspuita. Samat aluspuut siirtyvät nippuja kuormatessa nippujen mukana eli aluspuiden korkeus pysyy riittävänä. Nyt pudonneiden puutavaraniippujen sahalla ei ole tällaista käytäntöä, joten varastopaikalla eli kuorman lastauspaikalla joudutaan laittamaan erilliset välipuut nippujen väliin. Välipuiden korkeus saattaa vaihdella, joten liian matalat välipuut eivät pidä nippuja erillään. Nyt käytössä olleista aluspuista osa oli ohuita rimoja. Samassa kuormassa voi olla eri sahojen toimittamia puutavaraeriä kuten tässäkin tapauksessa.

2.4. Kuorman purkauspaikan kaltevuus

Puutavara-auto peruutettiin perä edellä naapurin puoleiseen ajoluiskaan. Ajoväylä vietti loivasti alamäkeen sisäpihaan päin. Ajoväylä oli lisäksi lievästi vino oikealle katsottuna kadulta päin eli kallellaan työmaan vieressä olevaa betoniseinämää päin. Kuorma-auton perä jäi purkauspaikalla sen keulaa alemmaksi. Auton lava kuormineen oli silmämääräisesti tarkasteltuna hieman kallellaan vasemmalle puolelle eli sille puolelle, mistä kuorman purkaus oli tarkoitus aloittaa. Tämä johtui kuormaustavasta ja maapohjan lievästä kaltevuudesta. Vasemman puoleisten renkaiden alla maanpinta oli noin 8 cm alempana kuin oikea puoli. Oikean puoleiset renkaat olivat asfaltin päällä ja vasemman puoleiset sorapinnan päällä.

Kuorma-autossa oli hytin takana hydrauliset sivutuet molemmilla laidoilla, mutta ne eivät olleet tuettuna maahan eli kuorman tuentaa vaakatasoon ei käytetty. Kuljettajan puolelta auton lavan taimmainen sivulaipio oli laskettu alas. Muuten sivulaipiot olivat paikallaan ja ulottuivat maasta noin kahden metrin korkeudelle. Kaksi ylintä puutavaraniippua eli liukuneet ja pudonneet niput olivat lavan sivulaipioiden yläpuolella.



Kuva 6. Kuorman purkauspaikka oli kallellaan betoniseinämän suuntaan.

2.5. Osittain hajonnut puutavaraniippu kuorman alimpana

Auton oikealla puolella ollut alin puutavaraniippu (48x97) oli sisältä hieman hajonnut ja kallistunut vinoksi. Tämä niippu ja sen päällä ollut raakaponttiniippu olivat nojallaan kuljettajan puoleisia niippuja vasten. Kun kireällä ollut keskimäinen kuorman sidontaliina aukaistiin, nytkähtivät ylemmät puutavaraniiput siten, että vasemmalla puolella olleet puutavaraniiput aluspuineen lähtivät luisumaan hieman kaltevaa puutavaraniipun suojarahupun liukasta pintaa pitkin ja putosivat alas.



Kuva 7. Kuorman oikealla puolella oli alimpana osittain hajonnut puutavaraniippu.

3. Vastaavien työtapaturmien torjunta

3.1. Kuorman lastaaminen puutavaravarastossa

- Kuorman lastaamisessa on pyrittävä symmetriseen ja tasapainoiseen kuormitukseen
- Lumi ja jää on poistettava puutavaraniippujen päältä ja erityisesti aluspuiden alta ennen kuormausta
- Aluspuiden pitää olla riittävän korkeita ja tasapaksuja ja asetettava aina samalle pystylinjalle
- Aluspuut tulisi kiinnittää puutavaraniippuihin sidosvanteilla jo sahalla
- Puutavaraniippujen suojahupuissa tulisi käyttää pintakarhennettua muovia, joka parantaa myös niippujen päällä liikkumisen turvallisuutta
- Jokaiseen puutavaraniippuun on asennettava nostoliinat valmiiksi työmaalla tehtävää nostoa varten
- Kuormat on sidottava luotettavasti, etteivät ne pääse siirtymään alustalleen
- Mikäli kuljetetaan korkeita kuormia, olisi kuorman sidontaliinoin lisäksi käytettävä metallisia pystytolppia eli karikoita
- Rikkoontuneet puutavaraniiput on korjattava tai ne on sijoitettava kuormassa päällimmäiseksi
- Laaditaan ohjeet ja annetaan opastus puutavaran turvallisesta toimittamisesta työkohteisiin
- Autonkuljettajalle tulee informoida kuorman vastaanottavan työmaan erityispiirteet ja – vaatimukset
- Kuljettajan osaaminen varmistetaan niin kuormauksen, kuorman sidonnan ja kuljetuksen kuin työmaalla tapahtuvien nostojenkin osalta

3.2. Työmaan purkupaikan soveltuvuus

- Työmaalla olevat tavaroiden purkauspaikat tulee suunnitella ja sijoittaa mahdollisimman tasaiselle painumattomalle alustalle
- Jos purkauspaikat sijaitsevat kaltevalla tasolla on siitä informoitava riittävällä tavalla tavarantoimittaja
- Ahtaita ja kapeita tavarantoimittajien purkauspaikkoja on vältettävä
- Ennen kuorman purkamisen aloittamista kuljettaja suorittaa vaarojen tunnistamisen ja arvioinnin sekä varmistaa kuorman turvallisen purkamisen edellytykset
- Vaarojen tunnistamisen jälkeen kuljettaja päättää auton siirtämisestä purkauspaikalle joko etu- tai takaperin
- Kaltevilla pinnoilla purettaessa on tarvittaessa käytettävä auton tukijalkoja
- Kuorman sidontaan käytettävät liinat on purkauspaikalle ajettaessa jäätävä vaakataason yläpuolelle
- Jos kuorma on kuljetuksen aikana vioittunut, on kuorma purettava erityistä harkintaa ja varovaisuutta noudattaen



Kuva 8. Aluspuut on kiinnitetty puutavaraniippuihin valmiiksi jo sahalla.

- Taakka on kiinnitettävä nostokoneeseen kireästi ennen kuin kuorman sidontaliinat irrotetaan, erityisesti silloin, kun nostettavat kappaleet ovat kokonaan kuljetusauton lavan reunojen yläpuolella
- Purkauspaikalla on otettava huomioon myös ympäristössä olevien henkilöiden turvallisuus

3.3. Vaarojen tunnistaminen

Vaarojen tunnistaminen, selvittäminen ja arviointi eivät ole työmaalla kertatapahtuma vaan ne liittyvät aina uuden työpäivän ja uuden työkohteen ja työtehtävän tärkeimpiin toimenpiteisiin. Kun uusi työpäivä alkaa, varmistetaan, ettei mikään ole muuttunut edellisen päivän jäljiltä. Varmistetaan työympäristön ja työvälineiden turvallisuus. Uuden työvaiheen alkaessa pohditaan työhön liittyviä vaaratekijöitä yksityiskohtaisesti: Soveltuvatko työvälineet ja työmenetelmät aiottuun työhön? Liittyykö työhön putoamisvaaraa tai muita vaaratekijöitä? Ovatko tarvittavat henkilökohtaiset suojavälineet käytössä? Mitä velvoitteita on rakennuttajan, päätoteuttajan ja oman työnantajan toimesta olemassa?

Jokainen työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on

otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat.

Jokainen työntekijä huolehtii omalta osaltaan omasta turvallisuudesta ennen työsuorituksen aloittamista.

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle.

Työntekijän on noudatettava työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on muutoinkin noudatettava työnsä ja työolosuhteiden edellyttämää turvallisuuden ja terveellisyysyden ylläpitämiseksi tarvittavaa järjestystä ja siisteyttä sekä huolellisuutta ja varovaisuutta.

Työntekijän on viipymättä ilmoitettava työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle työolosuhteissa tai työmenetelmissä, koneissa, muissa työvälineissä, henkilönsuojaimissa tai muissa laitteissa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Työntekijän on kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti ja mahdollisuuksiensa mukaan poistettava havaitsemansa ilmeistä vaaraa aiheuttavat viat ja puutteellisuudet. Työntekijän on tehtävä edellä tarkoitettu ilmoitus myös siinä tapauksessa, että hän on poistanut tai korjannut kyseisen vian tai puutteellisuuden.

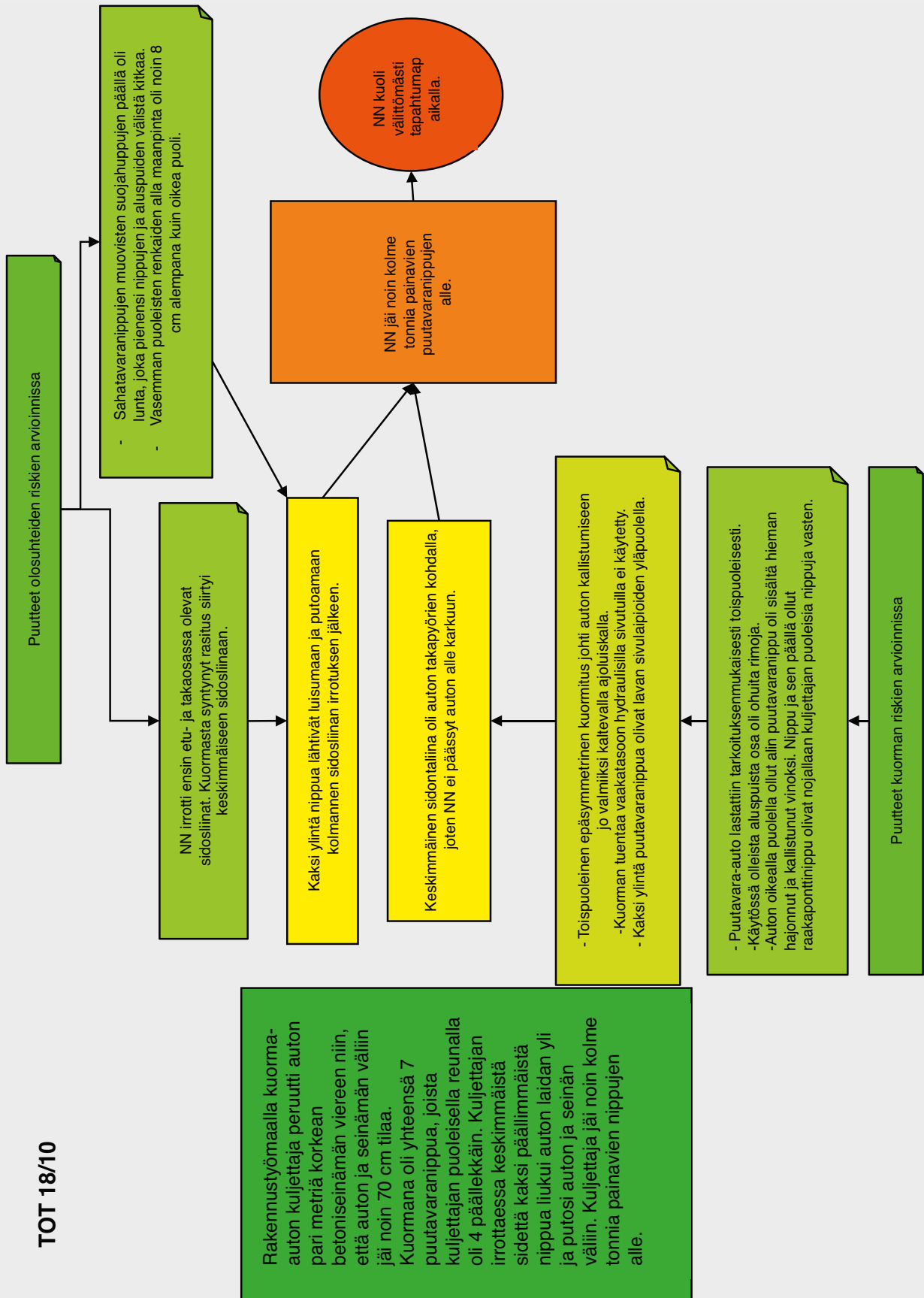
Rakennustyömaat ovat määräaikaista kohteita, joten havaitut vaarat on poistettava ennen töiden aloittamista ja työturvallisuutta vaarantavat viat ja puutteet on poistettava välittömästi.

Raportti on hyväksytty TVL:n TOT-johtokunnan kokouksessa 17.6.2014.

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.

TOT 18/10



Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL 2010



TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO
Bulevardi 28, 00120 Helsinki

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Johtaja Mika Tynkkynen, p. 0404 504 236, mika.tynkkynen@tvli.fi
Työturvallisuuspäällikkö Janne Sysi-Aho, p. 0404 504 232, janne.sysi-aho@tvli.fi