



TOT-RAPORTTI

11/04

Kaksi liikenteenohjauslaitteiden huoltotyötä tehnyttä työntekijää menehtyi pakettiauton törmätessä heihin moottoritiellä

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Tienrakennustyömaalla moottoritien vasen kaista oli suljettu liikenteenohjauslaittein. NN1 ja NN2 tarkastivat sulkuaitojen varoitusvilkkuja. Käytössä ollut kuorma-auto oli pysäköity liikenteeltä suljetulle alueelle. Moottoritien vasenta kaistaa liikkunut pakettiauto törmäsi jarruttamatta sulkuaitaan ja tämän jälkeen NN1:een ja NN2:een. Miehet menehtyivät onnettomuudessa saamiinsa vammoihin sairaalassa.
Ammatit	Kaksi autonkuljettajaa
Toimiala	Maarakennus 45C
Työmenetelmä tai tehtävä	Liikenteenohjauslaitteiden huoltotyö tienrakennustyömaalla
Koneet ja laitteet	Kuorma-auto, pakettiauto, sulkuaita

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin	<ul style="list-style-type: none">• raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutusilaisuuksissa• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoiskuja ilmoitustauluille jne.• raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmistajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on merkitystä tapaturmien torjunnassa

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT) perustuu työmarkkinajärjestöjen ja Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) väliseen sopimukseen.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Bulevardi 28, 00120 Helsinki, puhelin (09) 680 401
Faksi (09) 6804 0389, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi
<http://www.tvl.fi>

TOT 11/04

1. TAUSTA

1.1 Tapahtuman kulku ja tapaturma

Tapahtumat onnettomuuspäivänä

Tienrakennustyömaalla rakennettiin moottoritien ylittävää siltaa. Moottoritien vasen kaista oli suljettu liikenteeltä liikenteenohjauksilaittein. Autonkuljettajat NN1 ja NN2 olivat tarkastamassa moottoritien olleiden sulkuaitojen varoitusvalaisimia (-vilkkuja). He olivat pysäköineet käytössään olleen kuorma-auton moottoritien vasemmalle kaistalle sulkuaidan taakse yleiseltä liikenteeltä suljetulle alueelle.

Moottoritien vasenta kaistaa liikkunut pakettiauto törmäsi jarruttamatta sulkuaitaan ja tämän jälkeen NN1:een ja NN2:een, jotka työskentelivät pysäköidyn kuorma-auton ja sulkuaidan välissä yleiseltä liikenteeltä suljetulla alueella (kuvat 1–4).

Paikalla hälytettiin useita pelastuslaitoksen yksiköitä, jotka antoivat ensiapua NN1:lle ja NN2:lle sekä pakettiautoa ajaneelle kuljettaja KK:lle. Loukkaantuneet vietiin läheiseen sairaalaan. NN1 ja NN2 menehtyivät saamiinsa vammoihin onnettomuuspäivänä.

Olosuhteet

Onnettomuus tapahtui huhtikuun puolivälissä puolen päivän aikaan. Sää oli aurinkoinen ja keli oli kuiva. Näkyvyys oli hyvä. Aurinko ei häikäissyt KK:ta onnettomuushetkellä. Moottoritien oli tavanomainen päivälliikenne.

Liikennejärjestelyt työkohteessa

Moottoritien vasen kaista oli ollut suljettuna onnettomuuskohtadassa lähes kaksi kuukautta

ennen tapaturmaa helmikuun lopusta lähtien. Työkohteessa käytetyt liikennemerkit olivat suurikokoisia ja ne oli asetettu molemmin puolin tietä. Ensimmäisenä kaistan sulkemisesta ilmoitti vasen kaista päättyy -liikennemerkki, jossa oli etäisyys kohteeseen -lisäkilpi. Tämä jälkeen oli tiettyö -liikennemerkki varustettuna vaikutusalueen pituus-lisäkilvellä. Sen jälkeen samassa varressa olivat ohituskielto- ja nopeusrajoitus 80 km/h -liikennemerkit. Sitten seurasi vasen kaista päättyy -liikennemerkki sekä tämän jälkeen nopeusrajoitus 60 km/h -liikennemerkki. Näiden merkkien jälkeen oli sulkuaita, jonka ylälamellissa oli päiväloistekalvo ja keltaiset varoitusvalaisimet (-vilkut). Sulkuaidan jälkeen vasen kaista oli erotettu yleisen liikenteen käyttämästä oikeasta kaistasta metrin korkeisilla sulkukartioilla. Sulun päätyminen ilmoitettiin vielä sulkuaidalla (kuvat 5 ja 6).

Tienpitäjän liikennesuunnittelija AA:n mukaan oli moottoritien vasemman ajokaistan sulkemisesta tehty erillinen liikenteenohjaussuunnitelma. AA oli kertomansa mukaan tarkastanut tämän suunnitelman. Suunnitelma oli laadittu tienpitäjän ohjeiden mukaisesti.

Onnettomuuskohtan liikennejärjestelyjen kuntoa tarkkailtiin päivittäin. Liikennejärjestelyt oli tarkastettu viittä päivää ennen onnettomuutta. Kolme päivää ennen onnettomuutta oli ohituskielto -liikennemerkkiä siirretty lähemmäs sulkualuetta samaan varteen 60 km/h nopeusrajoitus -liikennemerkin kanssa. Onnettomuuspäivänä paikan liikennejärjestelyt olivat sitä koskevan suunnitelman mukaiset.

NN1:llä ja NN2:llä oli päällään määräysten mukaiset varoitusvaatteet.

Pakettiauton kuljettajan toiminta

KK tiesi kertomansa mukaan työmaan ja sen, että moottoritien vasen kaista oli suljettu liikenteeltä. Hän oli ajanut työkohteen ohi use-

asti, myös aiemmin samana päivänä. KK:lla ei ollut myöskään kiire. KK ei kertomansa mukaan puhunut onnettomuushetkellä kännykkään tai säätänyt autoradiota. Poliisin tekemä tutkinta kännykän käytöstä tukee KK:n väitettä.

KK ei kertomansa mukaan muista kunnolla kolaria edeltäviä hetkiä eikä osaa selittää syytä onnettomuuteen. KK mukaan hän ajoi ennen onnettomuutta nopeudella 100-110 km/h ja hän oli huomannut sulkuaidat, jolla vasen kaista oli suljettu.

Sairaalassa tehdyssä puhalluskokeessa KK puhalsi nolla promillea.

1.2 Työkokemus

NN1 ja NN2 olivat ammatiltaan autonkuljettajia. NN1 oli pääurakoitsijan palveluksessa. NN1 oli 56-vuotias. NN2 oli aliorakoitsijan B palveluksessa. NN2 oli 46-vuotias. NN1 ja NN2 olivat erittäin kokeneita työntekijöitä. He olivat käyneet Tieturva 1 -kurssin.

1.3 Töiden organisointi

Työn tilaajana oli tienpitäjä. AA:n kertoman mukaan työmaan urakka-asiakirjoihin sisältyivät suunnitelman vaatimat liikennejärjestelyt. Liikennemerkkien asettaminen oli pääurakoitsijan vastuulla. Vastuu kattoi myös liikennemerkkien huolto- ja tarkastusvastuun.

Aliurakoitsijan B tehtävänä oli vastata liikennemerkkien huollosta.

2. TAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

2.1 Riskikuljettaja

Todistaja TT oli kiinnittänyt huomiota KK ajo-tyyliin ennen onnettomuutta. TT:n mukaan KK:n ohjaama pakettiauto "roikkui" TT:n auton perässä 1–2 metrin etäisyydellä kärkeen ohituspaikkaa. TT:n mukaan KK ohitti hänet ylinopeudella.

Toinen todistaja VV näki KK:n ohjaaman pakettiauton vaappuvan ennen onnettomuutta.

VV:n mukaan KK oli ohittanut hänet 60 km/h nopeusrajoitus -liikennemerkkin vaikutusalueella ajaen ylinopeutta. KK:lla oli C-luokan ajo-oikeus.

Hänellä oli aikaisemmilta vuosilta liikenneerikkomuksia (sakkoja) ylinopeuden ja liikennevahinkojen johdosta.

2.2 Työskentely ilman suojausjärjestelyjä

NN1 ja NN2 työskentelivät jalkaisin työkohteessa. Työkohteen liikennejärjestelyt oli suunniteltu ja toteutettu liikenteen vaatimusten mukaisesti. Liikennejärjestelyt varoittivat työkohteesta sitä lähestyviä ajoneuvoja sekä ohjasivat liikenteen ohi työkohteen. Liikenteenohjauslaitteet (sulkuaita) eivät antaneet työntekijöille suojaa törmäystilanteessa. Työntekijöiden kuorma-auto oli pysäköity myös niin, ettei se suojannut heitä työkohtetta lähestyvältä liikenteeltä.

2.3 Vaarallisesta työstä puuttui suunnitelma

Sillanrakennustyömaan liikennejärjestelyt oli suunniteltu. Kuitenkin liikenteenohjauslaitteiden huoltotyö oli myös vaarallista työtä yleisen liikenteen parissa. Tästä työstä puuttui suunnitelma, jossa olisi esitetty työn vaatimat liikennejärjestelyt sekä työntekijöiden suojaaminen liikenteen vaaroilta. Työssä ei ollut myöskään varauduttu ns. riskikuljettajien muodostamaan vaaratekijään.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Työnaikaisten liikennejärjestelyjen vaatimusten ja ohjeistojen kehittäminen

Työn tilaajan (rakennuttajan) tulee toimeksiantosopimuksessaan määrätä liikennealueella

työskentelyn turvatoimista, kuten hidasteista, valo-opasteista, törmäysvaimentimista ja suoja-autoista.

Tienpitäjän tulee kehittää työnaikaisten liikennejärjestelyjen ohjeistoja niin, että niissä nykyistä tehokkaammin otetaan huomioon myös tiellä työskentelevien turvallisuus. Tiealueella jalkaisin liikkuvien työntekijöiden turvallisuus pitää varmistaa nykyistä tehokkaammalla suojauksella, kuten suoja-autoilla, törmäysvaimentimilla, suojakaiteilla ja -vyöhykkeillä.

Työnaikaisten liikennejärjestelyjen ohjeiden kehitystyössä tulee erityisesti kiinnittää huomiota työskentelyyn moottoritiellä ja muissa vastaavissa työkohteissa. Pitempikestoisten työmaiden osalta tulee ohjeissa antaa käyttövaatimuksia ja mitoitusohjeita mm. suojakaiteista, -suojavyöhykkeistä ja muista suojausjärjestelyistä. Lyhytkestoisten ja liikkuvien töiden osalta ohjeissa tulee esittää vaatimukset suoja- ja varoitusautojen käytöstä sekä niiden varoitus- ja suojausominaisuuksista. Ohjeissa tulee esittää myös törmäysvaimentimien käyttötilanteet.

3.2 Tekninen työturvallisuus

Pitempikestoisissa tietyökohteissa tulee rakentaa työnaikaisen turvallisuuden lisäämiseksi ajonopeuksia hidastavia järjestelyjä, kuten töyssyjä ja syväurituksia. Ajonopeuksia tulee hillitä myös varoituslaitteilla, jotka varoittavat lähestyvän ajoneuvon kuljettajaa hänen ajamastaan ylinopeudesta (kuten tutkaohjattu valotaulu "Ajat ylinopeutta" / "Hiljennä").

Työkohteet tulee myös erottaa yleisestä liikenteestä riittävän lujarakenteisilla kaiteilla tai muilla suojausjärjestelyillä.

Liikkuvissa ja lyhytkestoisissa työkohteissa suojausjärjestelyissä tulee käyttää riittävän kookasta suoja-autoa (vähintään 3,5 tonnia). Moottoritieolosuhteissa ja muissa vastaavissa työkohteissa suoja-auto tulee varustaa törmäysvaimentimella.

3.3 Vaarallisten töiden turvallisuussuunnittelu

Tiellä työskentely on todettu rakentamista

koskevissa työturvallisuusmääräyksissä vaaralliseksi työksi (VNP 629/94, liite 2). Tiellä tehtävät työt, myös lyhytkestoiset liikenteenohjauslaitteiden huolto- ja tarkastustyöt pitää suunnitella. Töistä on laadittava kirjallinen suunnitelma, joka perustuu työhön kohdistuvien vaarojen tunnistamiseen ja niiden arvioimiseen. Suunnitelmassa on esitettävä toimenpiteet sekä liikenteen että itse työskentelyn turvallisuuden varmistamiseksi. Toistuvissa ja samankaltaisissa töissä voidaan kirjallinen suunnitelma korvata työohjeella tai liikennejärjestelyjen malliratkaisulla. Tällöinkin on töiden ja liikennejärjestelyjen suunnittelussa otettava huomioon tapaus- ja tilannekohtaiset erityistekijät, kuten näkemät, liikennemäärät sekä sää- ja keliolosuhteet.

3.4 Liikennevalvonnan lisääminen työkohteissa

Poliisin tekemää liikennevalvontaa pitää tehostaa tietyökohteissa. Valvonnan tulee olla näkyvää, sillä tämä alentaa ajonopeuksia tehokkaasti. Liikennevalvonnassa voidaan käyttää myös automaattisesti toimivia laitteita, kuten kameravalvontaa.

3.5 Tietoiskut tiellä työskentelyn vaaroista autoilijoille

Autoilijoille suunnattuja tietoiskuja ja tiedotusta siitä, miten tietyökohteessa pitää toimia, tulee kehittää. Esimerkiksi Ruotsissa ja Norjassa on ollut tietoiskuja, joissa pyritään vaikuttamaan autoilijoiden asenteisiin, kuten teemalla "Aja varovasti, sillä isäni työskentelee täällä". Tietoiskujen ohella työkohteessa on käytetty vastaavan sisältöisiä informaatiotauluja.

LÄHTEET

Sauni, S., Tuhola, E. & Vuorinen K. Tietyömaiden turvallisuustutkimus. Loppuyhteenvet-

to ja toimenpide-ehdotus. Tielaitos. Tampere 1995. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 63/1995.

Malm, T. & Sauni, S. Siirrettävät varoitus- ja turvalaitteet. VTT. Espoo 1996. VTT Tiedotteita 1774.

LIITTEET

— Valokuvia

— Kaaviot tapahtumista ja niihin liittyvistä tekijöistä



Kuvat 1 ja 2. Pakettiauton oikea etukulma törmäsi miehiin ja kuorma-auton perään.



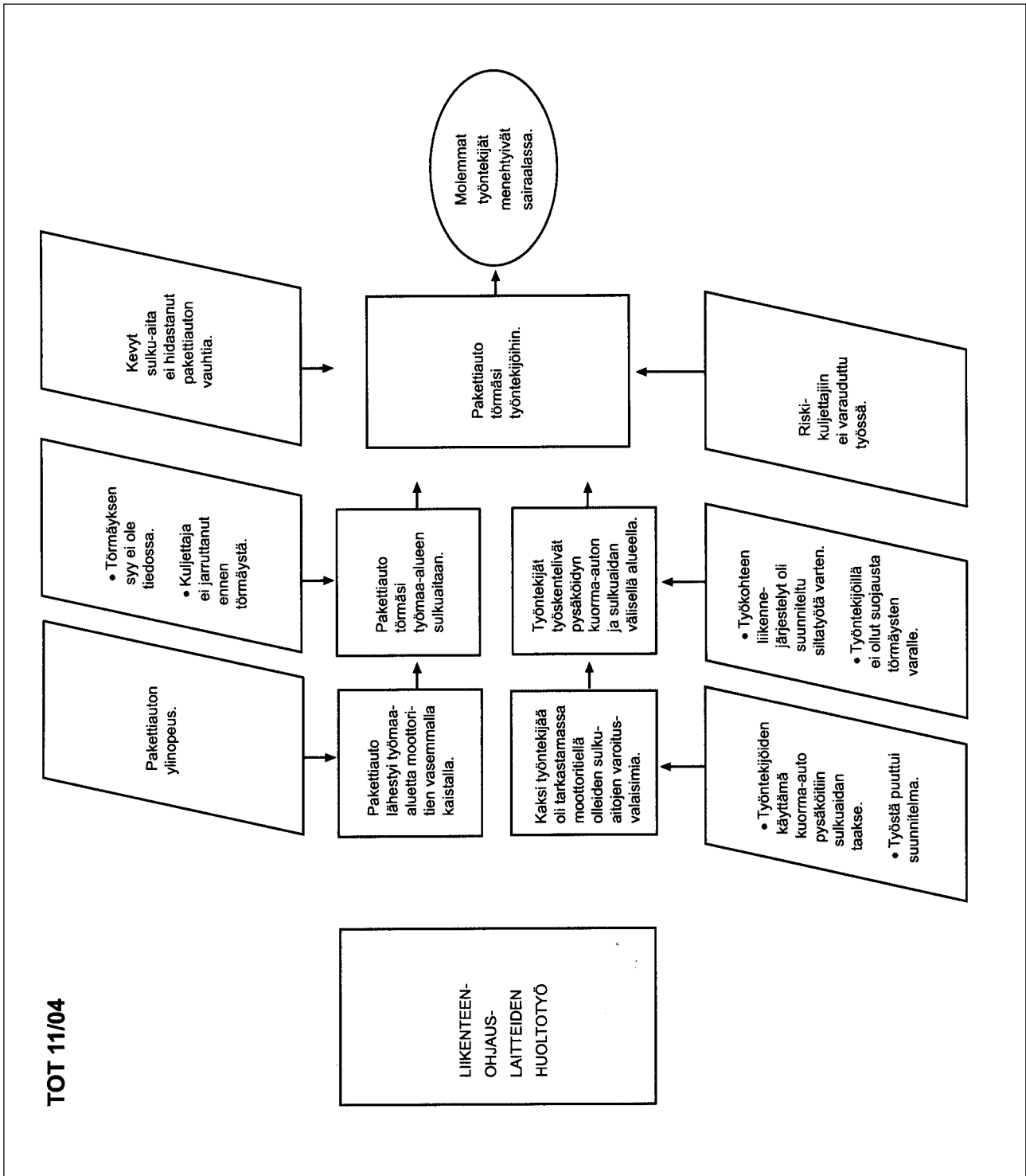
Kuva 3. Sulkuaidan osia pakettiauton keulassa.



Kuva 4. Kaide, sulkuaita, auto takana noin kuorma-auton kohdalla.



Kuvat 5 ja 6. Liikennemerkkit ennen sulkuaitaa.



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2003

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt: Hannu Tarvainen, työturvallisuusjohtaja, puh. (09) 6804 0388,

Mika Tynkkynen, työturvallisuustutkija, puh. (09) 6804 0384,

Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377