

## **MAANSIIRTOAJONEUVOA KULJETTANUT MENEHTYI AJONEUVON SUISTUTTUA RANTAKIVIKKOON**



Loma-asuntoalueella oli menossa teiden rakentaminen. Maansiirtoajoneuvon kuljettaja NN oli ajamassa hiekkalastia rakenteella olevalle tielle. Ennen lastin purkua, NN:n yritti kääntää maansiirtoajoneuvoa mökkitien risteyksessä peruuttaakseen sen jälkeen purkupaikalle. Mökkitiessä oli alamäkeä lähes järven rantaan saakka. Kun NN ohjasi maansiirtoajoneuvon mökkitielle, maansiirtoajoneuvo ei pysähtynyt, vaan ajautui vauhdilla rantaan saakka. Rannassa oli suuria kiviä, joiden ylitse maansiirtoajoneuvo ajautui. Ohjaamo heilahteli voimakkaasti, jolloin NN iskeytyi ohjaamon rakenteisiin. NN menehtyi saamiinsa vammoihin sairaalassa.

# 1. TAPAHTUMIEN KULKU



*Kuva 1. Järven rantaan laskeutuva mökkitie.*

## 1.1 Tausta

Kunta päätoteuttajana rakennutti lomarakennusalueita. Työhön kunta ei ollut nimenyt asetuksen mukaista turvallisuuskoordinaattoria. Rakenteilla olevalle alueelle rakennettiin tapaturmahetkellä teitä. Alueella oli työssä useita urakoitsijoita.

Maansiirtourakoitsija oli urakoinut teiden rakentamisen. Työtä oli tehty pari kuukautta. Työssä oli mukana hänen poikansa NN (19-v.), joka oli ajanut useiden päivien ajan isänsä maansiirtoajoneuvolla tielle täyttöhiekkaa. Tapaturmapäivänä NN oli ehtinyt ajaa klo 8.00 alkaen kymmenkunta hiekkakuormaa ja kääntänyt ajoneuvonsa erään mökkitien päässä aina samalla tavalla. Tällöin NN oli aina ajanut loivaa ylämäkeä, kääntänyt oikealle alamäkeen menevän mökkitien päähän, pysäyttänyt ajoneuvon ja peruuttanut sen jälkeen loivaan ylämäkeen kääntyvälle uudelle tieosuudelle purkaakseen hiekkalastin.

## 1.2 Tapaturma

Tapaturmalla ei ollut silminnäkijöitä. Tapahtumien kulku on päätelty tutkinnassa tehtyjen havaintojen ja lisätutkimusten perusteella. Tapaturma sattui maanantaina



klo 18.00 aikaan, kun NN oli kuljettamassa päivän viimeistä hiekkalastia. Ajoneuvo pysähtyi tapaturman seurauksena rantaan suurten kivien päälle (Kansikuva).

NN oli ensin kääntänyt ajoneuvonsa mökkitien päähän. Mökkitie laskee ensin loivasti n. 15 m ja sen jälkeen on jyrkempi n. 15 m pitkä alamäki. Mäen alla tien molemmin puolin on rakennuksia. NN ei saanut ajoneuvoa pysäytettyä jarrujen huonon kunnan takia. Ajoneuvo lähti rullaamaan alamäkeen kiihtyvällä vauhdilla (Kuva 1). Vaaraa ei ollut tunnistettu työn aikana.

Mökkitiellä ei ollut havaittavissa jarrutusjälkiä. Koska ajoneuvossa oli automaattivaihte, NN ei voinut jarruttaa moottorillakaan. NN:n käyttämän ajoneuvon peruutusvaihdetta ei voinut saada päälle, ellei ajoneuvo ole ollut kokonaan pysähtynyt. Väistääkseen ilmeisesti mäen alla olleita rakennuksia, NN ajoi niiden välistä kohti rantaa. Ohjaamo pysyi pystyssä, mutta kuorma kaatui (Kuva 2). Istuimessa ei ollut turvavyötä (lannevyötä).

NN oli lyönyt päänsä ainakin ohjaamon oikeassa yläkulmassa olleeseen rautaan (Kuva 3). Ohjaamon ikkunat olivat pudonneet kivikkoon. Moottori ei sammunut. Paikalla olleet yrityksen toiset työntekijät MM ja KK siirsivät NN:n ohjaamosta ja hälyttivät paikalle ambulanssin. NN kuljetettiin sairaalaan, jossa hän menehtyi saamiinsa päävammoihin.



**Kuva 2. Järven rantaan ajautunut ajoneuvo.**



*Kuva 3. Ajoneuvon ohjaamo tapaturman jälkeen.*

### **1.3 Kokemus**

Maansiirtoajoneuvon kuljettajan NN:n (19-v.) vakinainen työsuhde oli alkanut vuotta aiemmin hänen saatua kuorma-auton ajokortin. Käytyään välillä armeijan, hän palasi kokopäiväiseen työhön kaksi kuukautta ennen tapaturmaa. Työntekijä työskenteli isänsä yrityksessä ja hänelle oli kertynyt maansiirtokoneiden käsittelykokemusta runsaasti jo aikaisemminkin.

### **1.4 Maansiirtoajoneuvon lasti ja jarrujärjestelmä**

Maansiirtoajoneuvon (vuosimalli 1990) kokonaispaino oli tapaturman sattuessa n. 33 tn. Hiekkakuorman koko oli ainakin 10 m<sup>3</sup> ja paino näin ollen vähintään 16 tn. Koneen oma paino oli 17 tn. Tieliikenteessä koneen kokonaismassa olisi saanut olla 25 tn ja näin ollen kuorman koko vain 8 tn. Kuormaukset suljetulla työmaalla ovat yleisesti suurempia. Työmaa sijaitsi lomarakennusalueella, ja tie oli suljettu muulta liikenteeltä.

Ajoneuvon jarrut ja jarrujärjestelmä tutkittiin tapaturman jälkeen merkkihuolto-liikkeessä. Koneen jarrut eivät olleet asianmukaisessa kunnossa. Jarrulevyjen paksuudet olivat 2-akselilla valmistajan suosituksen alarajalla ja 1- ja 3-akselilla hie- man sen alle. Jarrupalat olivat hyväkuntoiset. Niiden paksuus oli vähintään 10 mm. Valmistajan suosittama, pienin sallittu paksuus oli 3 mm.



Jarrusylinterin iskunpituus ylitti valmistajan suosittelman suurimman sallitun 41 mm iskunpituuden ainakin 1 ja 3-akseleilla. Iskunpituudet olivat: 1-akselilla 1-piiri oli 65 mm ja 2-piiri 40 mm, 3-akselilla (oma piiri) 70 mm. 2-akselilla (oma piiri) tilannetta ei pystytty toteamaan, koska akseli oli irti korjaamoon tuotaessa.

Iskunpituuksien hälyttimien johdot olivat irti kaikilla akseleilla koneen tullessa korjaamoon. 3-akselin jarrunestesäiliö oli vajaa, lisäksi säiliö oli löysällä ja vuoti. Tarkastuksessa ei pystytty toteamaan olivatko puutteet olleet säiliössä jo ennen tapaturmaa. Paineilmajärjestelmän tarkastuksessa paineet nousivat normaalisti ja pysyivät hyvällä tasolla, vaikkakin jarruttaessa kuului pieni ilmavuoto. Seisontajarru oli kunnossa.

Ajoneuvon jarruissa oli, hälytysantureilla varustetut, paineilmalla toimivat tehosylinterit. Mikäli sylinterin iskunpituus ylittää jollain akselilla suositeltavan raja-arvon, tulee siitä hälytys koneen ohjaamoon. Koneen hälyttimien johdot olivat irti. Mikäli ilmenneet puutteet ovat olleet jarruissa jo ennen tapaturman sattumista, ovat ne voineet olla syy siihen, ettei konetta ole saatu pysähtymään. Kuorman paino ei todennäköisesti olisi ollut ongelma, mikäli jarrut olisivat olleet kunnossa.

Työnantajalla ei ollut maansiirtoajoneuvon huoltokirjaa. Kone on ostettu käytettynä ja huoltokirjaa ei ole toimitettu kaupan mukana. Saadun tiedon mukaan jarruja on huollettu käytännössä silloin, kun on havaittu, että jarrutustehossa on puutteita.

## **2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT**

### **2.1 Jarruissa ja huollossa puutteita**

Ajoneuvon jarruissa ja jarrujärjestelmissä oli lukuisia puutteita, mitkä osaltaan aiheuttivat tapaturman. Mökkitiellä ei ollut havaittavia jarrutusjälkiä. Osa jarrulevyistä oli liian ohueksi kuluneita ja osa jarrusylinterien iskunpituuksista oli liian suuria. Iskunpituuksien hälyttimien johdot olivat irti.

Ajoneuvo oli ostettu käytettynä, eikä huoltokirjaa ollut toimitettu kaupan mukana. Jarruja huollettiin kun havaittiin, että jarrutustehossa on puutteita.

### **2.2 Ajoneuvo ei pysähtynyt**

NN ei saanut pysäytettyä ajoneuvoa, kuten oli tapahtunut aiemmilla kääntökerroilla. Eräänä syynä on ilmeisesti se, että hän ajoi mökkitien päähän liian vauhdikkaasti päivän viimeistä lastia viedessään.

NN:n käyttämän ajoneuvon peruutusvaihdetta ei voinut saada päälle, ellei ajoneuvo ole ollut kokonaan pysähtynyt.

Ajoneuvo pysähtyi lopulta rantaan. Ohjaamo pysyi pystyssä, mutta kuorma kaatui.

### **2.3 Alamäestä johtuvaa vaaraa ei tunnistettu**

Mökkitiessä oli alamäki. Mökkitie laskee ensin loivasti n. 15 m, jonka jälkeen oli jyrkempi n. 15 m pitkä alamäki. Koska ajoneuvo oli automaattivaihteinen, se lähti rullaamaan alamäkeen kiihtyvällä vauhdilla. Vaaraa ei ollut tunnistettu työn aikana.

### **2.4 Ei turvavyötä**

NN ei käyttänyt turvavyötä (lannevyötä), koska v. 1995 valmistetussa ajoneuvossa ei sellaista ollut.

### **2.5 Ohjaamo heilahteli voimakkaasti**

NN ohjasi ajoneuvon mäen alla olleiden rakennusten ohi kohti rantaa, jossa oli suuria kiviä. Suurien kivien ylitse ajautuminen heilutti ohjaamoja joka suuntaan, jolloin NN iskeytyi voimakkaasti ohjaamon rakenteisiin. NN sai voimakkaan iskun päähänsä ja menehtyi saamiinsa vammoihin.

## **3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA**

### **3.1 Ajoneuvon huolto**

Maansiirtoajoneuvot on pidettävä säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla turvallisina koko niiden käyttöiän. Huollot on tehtävä valmistajan antamien ohjeiden mukaan. Jarruja tulee säännöllisesti testata jarrudynamometriä avulla, vaikka ajoneuvolla ei ajettaisi yleisillä teillä. Koneen vikaantumisen, kulumisen ja vaurioitumisesta aiheutuva vaara tai haitta tulee poistaa. Koneen huoltokirja on pidettävä ajan tasalla.

### **3.2 Turvavyön käyttö**

Maansiirtoajoneuvon istuimen varustaminen turvavyöllä (lannevyöllä) ja vyön käyttö vähentävät kuljettajan vammoja ja estävät vahingoittumisen ohjaamon heittelehtiessä epätasaisessa maastossa. Uusissa koneissa turvavyö kuuluu istuimen varustukseen.

### **3.3 Rakennuttajan työturvallisuustehtävät**

Rakennuttajan on nimettävä rakennushankkeen suunnittelua ja toteutusta varten asiantunteva turvallisuuskoordinaattori. Asetuksen (205/2009) mukaan turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista.

Turvallisuuskoordinaattorin tehtäviin kuuluu varmistaa suunniteltujen työturvallisuusasioiden toteuttaminen, tehdä jatkuvaa valvontaa ja seuranta työturvallisuusvelvoitteiden toteutumisesta, puuttua laiminlyönteihin, pitää työturvallisuustietoja

ajan tasalla ja huolehtia henkilötunnusteiden käyttövelvoitteen valvonnasta. Hänen tehtävänä on huolehtia myös työturvallisuusasiakirjojen (ns. turvallisuusasiakirja, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet) laadinnasta.

### 3.4 Vaarojen arviointi

Päätoteuttajan on asetuksen (205/2009) mukaan riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työmaan yleisistä työtehtävistä, työolosuhteista ja työympäristöstä aiheutuvat rakennustyön vaara- ja haittatekijät. Työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan on noudatettava päätoteuttajan antamia yhteistä rakennustyömaata koskevia turvallisuusohjeita. Päätoteuttajan, työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan on kunkin osaltaan ja yhteistyössä keskenään huolehdittava turvallisuuteen vaikuttavien tietojen antamisesta ja tiedon kulusta yhteisellä rakennustyömaalla.

#### Lisätietoja:

- Rakennuttajan työturvallisuustehtävät kunta-alan infrakohteissa. Katso Työsuojelurahaston hanke nro 105078.

#### LIITTEET

- Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

## YLEISTIEDOT

---

| Muuttujan nimi          | Selitys                            | Koodi |      |
|-------------------------|------------------------------------|-------|------|
| Työnantajan toimiala    | Teiden rakentaminen                |       | 4523 |
| Vahingoittuneen ammatti | Työkoneenkuljettaja                |       | 642  |
| Työympäristö            | Maanrakennustyömaa                 |       | 20   |
| Työtehtävä              | Koneen kuljettaminen               |       | 61   |
| Työsuoritus             | Koneen ohjaaminen                  |       | 13   |
| Poikkeama               | Koneen hallinnan menettäminen      |       | 42   |
| Vahingoittumistapa      | Iskeytyminen ohjaamon rakenteisiin |       | 32   |

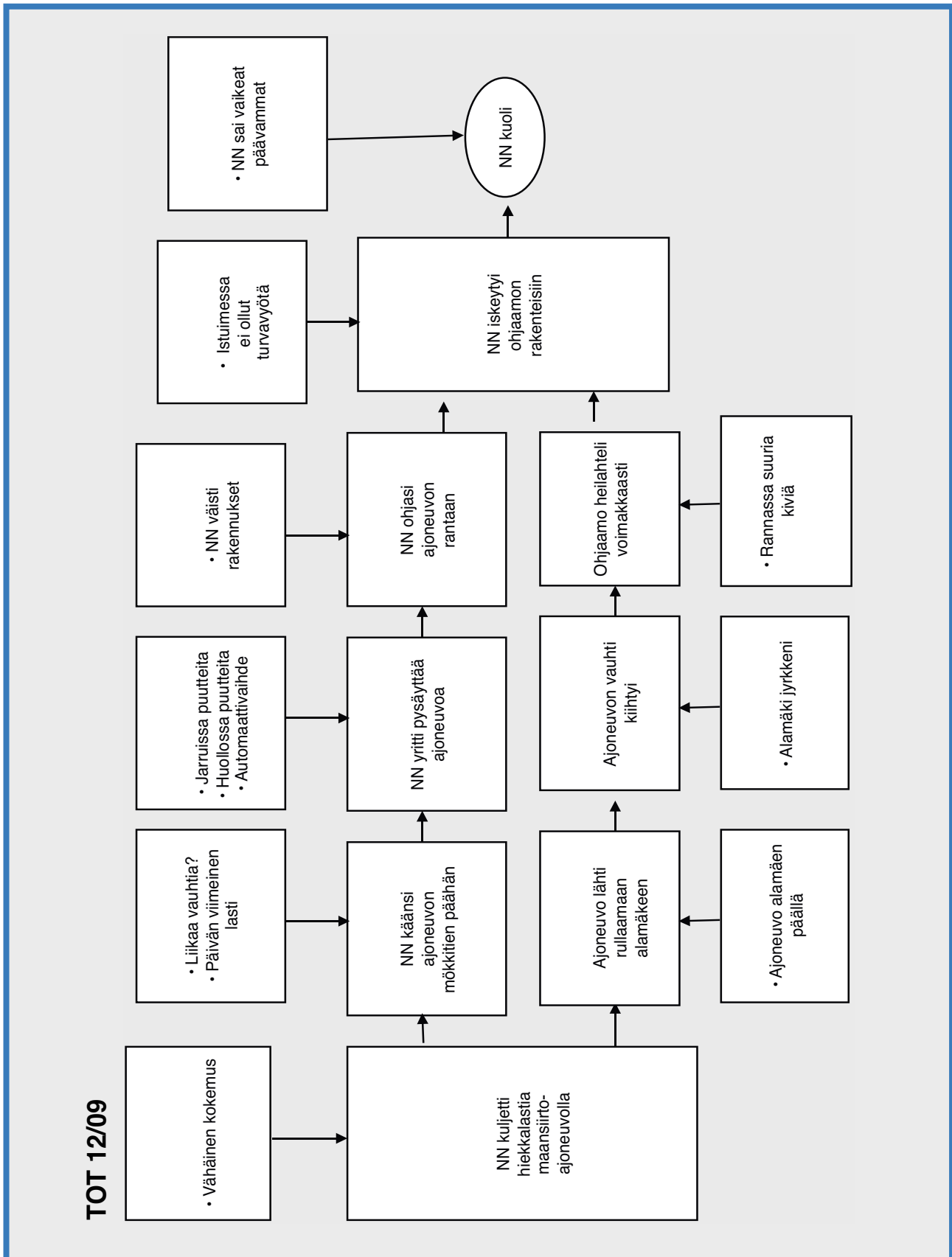
---

Raportti on hyväksytty TVL:n TOT-johtokunnan kokouksessa 18.5.2010.

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.



Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL/TOT 2009



**TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO**  
Bulevardi 28, 00120 Helsinki

**Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:**

Työturvallisuusjohtaja 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

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

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

www.tvl.fi/totti