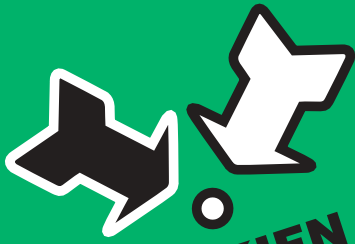


# Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN  
TURVALLISUUTTA  
VUODESTA 1985**

**24/99**

## **Koneiden vuokraus / kuljetus**

Kuorma-autonkuljettajan tarkoituksena oli käynnistää kuorma-auto toisen kuorma-auton akkujen avulla. Kuorma-autonkuljettaja ajoi ensin kuorma-autot 0,6 metrin etäisyydelle toisistaan. Tämän jälkeen hän ohjasi käynnissä olevan kuorma-auton kuormausnosturiin tukijalkaa ulospäin voidakseen avata sen akkukotelon. Ulostyöntynyt tukijalka puristi hänet toista kuorma-autoa vasten. Hän oli puristuksissa noin 5 minuuttia ennen kuin hänet saatiin irrotettua. Hän menehtyi heti vammoihinsa.

**TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO**

## 24/99

### 1. TAPAHTUMAN KULKU

#### 1.1 Tausta

Nosturifirman kuorma-autonkuljettajan NN:n tarkoituksena oli lähteä iltapäivällä kuormausnosturilla varustetulla kuorma-autolla sovittuun työkohteeseen. Kuorma-auto oli parkkeerattu yhtiön pihalle.

Kuorma-autoa ja sen siirtolavaa oli käytetty samana aamuna. Tämän takia hydrauliventtiili, joka ohjasi paineen joko siirtolavan moottoriin tai kuormausnosturiin, oli jäänyt siirtolavan moottorille vievään asentoon.

Kylmän talvisään takia (-17°C) kuorma-auto ei käynnistynyt, koska se ei ollut lämmityksessä. NN päätti käynnistää kuorma-auton apukaapeilla vuokraamon toisen ja uudemman kuorma-auton avulla, joka oli vielä lämmin käytön jäljiltä. Paikalla ollut NN:n työtoveri KK lähti hakemaan apukaapeleita autotallista.

#### 1.2 Tapaturma

NN ajoi toisen kuorma-auton noin 0,6 metrin etäisyydelle käynnistettävästä kuorma-autosta (kuva 1) siten, että akut olivat mahdollisimman lähellä toisiaan. Apukaapelit olivat noin 2 metriä pitkiä. Kun NN meni kuorma-autojen väliin hän huomasi, että käynnissä olleen kuorma-auton muovisen akkukotelon kiinnityslenkkejä ei voitu avata, ellei kuormausnosturin tukijalkaa ajettaisi hieman ulospäin.

Toimitusjohtaja JJ:n mukaan NN ei tuntenut hyvin kuorma-auton hydraulijärjestelmää. NN:llä ilmeisesti meni ensin jonkin aikaa siihen, että hän havaitsi hydraulijärjestelmän ohjausventtiilin olleen siirtolava-asennossa. Käännettyään ohjausventtiilin oikeaan asentoon hän vielä kuitenkin käytti toisen puolen tukijalan ohjainvipua. Tämä havaittiin siitä, että kuormausnosturin toinen tukijalka oli myös selvästi ulkona.

Lopulta NN löysi oikean ohjainvivun, joka oli noin 2 metrin korkeudella. NN tarttui ohjainvipuun paksuilla työkasineilla ja teki itseensä päin vetämällä ohjausliikkeen. Ohjainvipuja oli tässä ryhmässä neljä kappaletta ja NN käytti nyt toiseksi ylintä ohjausvipua. NN:n tekemän ohjausliikkeen takia tukijalka alkoi työntymään ulospäin noin 0,15 m/s vauhdilla.

Kun tukijalka oli työntynyt riittävän paljon ulos akkukotelon avaamiseksi, NN yritti ilmeisesti irrottaa työkasineen ohjainvivusta. Työkasineen irrotus ei ilmeisesti onnistunut, koska ne olivat paksut ja takertuivat ohjainvipujen väliin. Samaan aikaan tukijalka työnsi

häntä koko ajan ulospäin, jolloin ohjainvipu pysyi myös vetoasennossa ja tukijalka tuli jatkuvasti ulospäin. NN puristui voimakkaasti rinnan kohdalta tukijalan ulkoreunan ja toisen kuorma-auton kuormausnosturin jäykkien hydrauliputkien väliin (väliin jäi tilaa noin 5 cm) ja hänen käsi irtosi ohjainvivusta (kuva 2).

KK saapui noin 2–3 minuutin kuluttua paikalle ja näki NN:n puristuksessa kuorma-autojen välissä. KK juoksi nopeasti vuokraamon konttoriin ja haki apuun toimitusjohtaja JJ:n. Tullessaan paikalle JJ näki, että NN:n kädet roikkuivat sivuilla eivätkä jalat ylettyneet maahan, koska tukijalan liike oli kammennut häntä yläkehosta voimakkaasti hydrauliputkia vasten. JJ irrotti NN:n puristuksesta ja hälytytti paikalle myös ambulanssin.

Jälkikäteen tutkimuksissa todettiin, että tukijalka oli tullut ulos noin 0,5 metriä noin 3 sekunnin aikana. Tästä asennosta tukijalka olisi voinut tulla vielä ulos noin 1,0 metrin matkan. Ohjainvipua testattaessa sen todettiin toimivan vaatimusten mukaisesti eli se palautui keskiasentoonsa, kun se vapautettiin ohjausliikkeestä.

#### 1.3 Kokemus

Kuorma-autonkuljettaja NN oli 55-vuotias ja hänellä oli pitkä kokemus kuorma-autonkuljettajana. NN tunsu hyvin kuorma-auton, mutta ei työskennellyt sillä vakituisesti. Sen takia hän ei mm. vaistomaisesti käyttänyt oikeaa ohjainvipua. Työsuhteessa hän oli ollut tässä yrityksessä 15 vuotta. Hänellä oli ollut oma kuorma-auto, jota hän oli nyt käynnistämässä.

### 2 TAPATURMATEKIJÄT

#### Ei tuntenut riittävän hyvin kuormausnosturin käyttöjärjestelmää

NN oli kokenut kuorma-autonkuljettaja. Hän ajoi tällä kuorma-autolla vain silloin tällöin eikä sen takia tuntenut riittävän hyvin kuorma-auton ja kuormausnosturin hydraulisia käyttölaitteita ja ohjaimia.

#### Kylmä sää, kuorma-auto ei käynnistynyt

Tapaturmahetkellä oli kylmä talvisää, pakkasta -17°C. Tämän vuoksi kuorma-auto, jolla NN:n piti lähteä liikkeelle, ei käynnistynyt. Kuorma-auto päätettiin käynnistää apukaapeilla vuokraamon toisen kuorma-auton avulla, joka oli vielä käytön jäljiltä lämmin.

## NN ajoi kuorma-autot lähekkäin

NN ajoi kuorma-autot 0,6 metrin päähän toisistaan, jotta apukaapelit olisivat ylettyneet akkujen napojen välille.

## Akun kotelo ei avautunut, tukijalka edessä

NN ei voinut avata käynnissä olleen kuorma-auton akun kantta, koska kuormausturinin tukijalka esti akkukotelon kiinnityslenkkien avaamisen. Kiinnityslenkkien avaaminen oli mahdollista vain siirtämällä kuormausturinin tukijalkoja ulospäin.

## Vaarallinen työmenetelmä, seiso liikkuvan tukijalan edessä

Ohjatessaan tukijalkoja ulospäin, NN seiso suoraan ulospäin liikkuvan tukijalan edessä. Tukijalka liikkui melko nopeasti (0,15 m/s) ja NN joutui jo alle 3 sekunnissa vaarallisen lähelle toista kuorma-autoa (puristumisvaara). NN saattoi seisoa tukijalan edessä turhautumisesta aiheutuneen huonon harkinnan takia.

## Paksut työhanskat

NN:n käyttämät työhanskat olivat kylmän sään takia paksut ja ne vaikeuttivat niiden nopeaa irrottamista ohjainvivusta.

## Puristui tukijalan ja hydrauliputkien väliin

Koska NN ei saanut työhansaansa irti ohjainvivusta ja seiso valitsemaansa työmenetelmään liittyen vaara-alueella, hän jäi puristukseen tukijalan ulkoreunan ja toisen kuorma-auton jäykkien hydrauliputkien väliin. Puristumishetkellä NN:n oli enää vaikea saada käyttämänsä ohjainvipua keskiasentoon, koska ulostyöntyvä tukijalka työnsi NN:ää ja myös hänen kättään ulospäin.

## 3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

### 3.1 Ammattimiehen opastustarve

Ammatillisestikin kokenut työntekijä joutuu ajoittain käyttämään laitteita, joita hän harvoin käyttää tai ei ole aiemmin käyttänyt. Työnantajan vastuulla on tällöin uusia työnopastusta tai järjestää tarvittava uusi perusteellisempi työnopastus.

Työnopastukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota silloin kun ammatissaan kokenut työntekijä joutuu käyttämään hänelle uusia laitteita, ja joiden väärinkäyttöön liittyy suuria riskejä.

Vastuullisen ammattimiehen tulisi myös itse sanoa ettei hän osaa käyttää laitetta.

### 3.2 Puristumisvaaran välttäminen

Työhön liittyvät puristumisvaarat tulee tunnistaa ja niitä tulee ehdottomasti välttää. Erityisen tärkeää tämä on poikkeuksellisissa työtilanteissa.

Puristumisvaara olisi tässä tapauksessa voitu välttää sillä, ettei NN olisi seissyt ulostyöntyvän tukijalan edessä vaan sen sivulla.

Puristumisvaaraa olisi pienennetty myös sillä, että kuorma-autot olisi alun pitäen ajettu hieman kauemmaksi toisistaan ja käytetty riittävän pitkiä apukaapeleita.

### 3.3 Kuormausturinin ohjausvivustojen sijoittaminen nykyistä alemmaksi

Kuormausturinin tukijalkojen ohjausvivusto tulisi olla matalammalla kuin 2 metriä maasta mitattuna. Alemmalle sijoittamisesta (esim. noin 1,5 m) olisi sekä ergonomian ja myöskin työturvallisuuden kannalta katsoen hyötyä kuormausturinin käyttäjälle. Toinen vaihtoehto on asentaa vivustojen alle käyttötaso, joka on maasta noin 0,5 metrin korkeulla.

Kun vivustot ovat alemmalla tasolla, on kuormausturinin käyttäjän helpompi katsoa esimerkiksi takana olevaa vaaraa.

### 3.4 Työhön sopivat käsiineet

Työnantajan vastuulla on järjestää työntekijälle työtehtäviin ja sääolosuhteisiin sopivat työvälineet. Esimerkiksi, jos työ sisältää toisiaan lähellä olevien ohjainvipujen käyttöä, tulisi työvälineiden olla mahdollisimman joustavat, mutta kuitenkin riittävän lämpimät kylmiin olosuhteisiin.

### 3.5 Ohjausvivustot

Kuormausturinin ohjausvivustoissa tulee olla aina selkeät merkinnät, ja ne tulee tarvittaessa uusia tai puhdistaa kulumisen tai likaantumisen vuoksi.

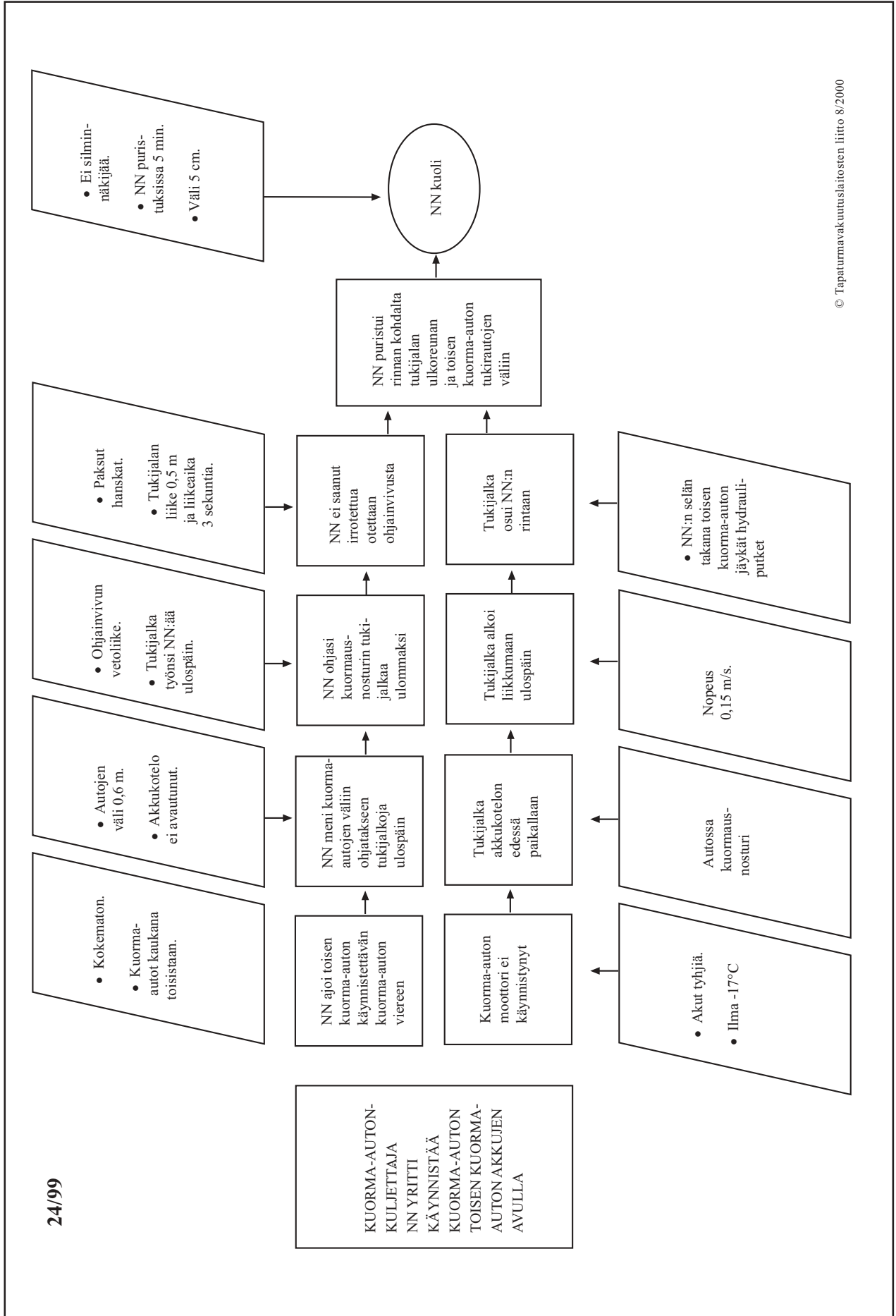
Ohjainvipujen väliin tulee olla riittävän suuri, jotta työvälinettä käytettäessä ei synny ongelmia.

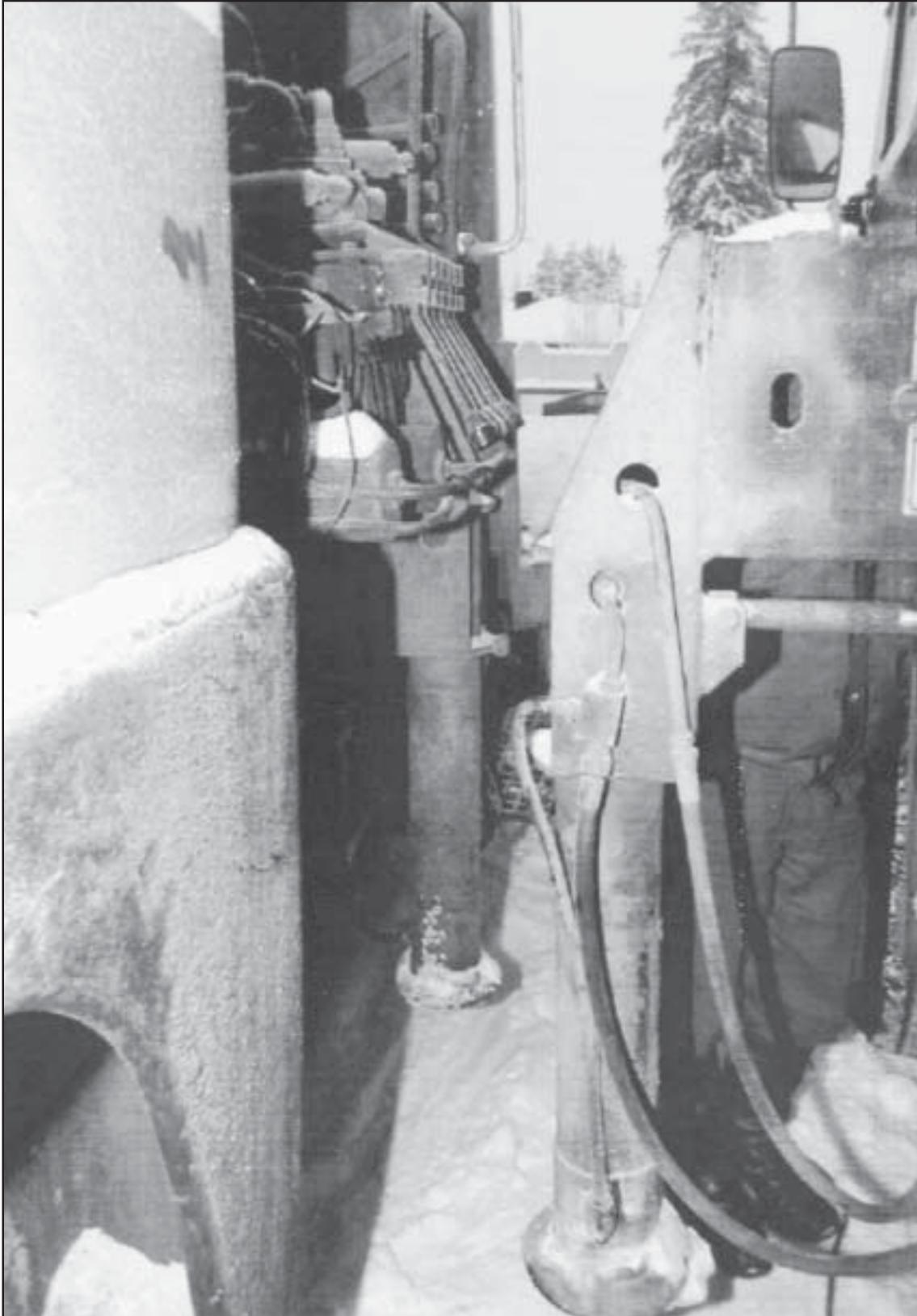
### 3.6 Kärryillä siirrettävät akut

Kärryillä siirrettävät akut tms. helpottavat käynnistämistä.

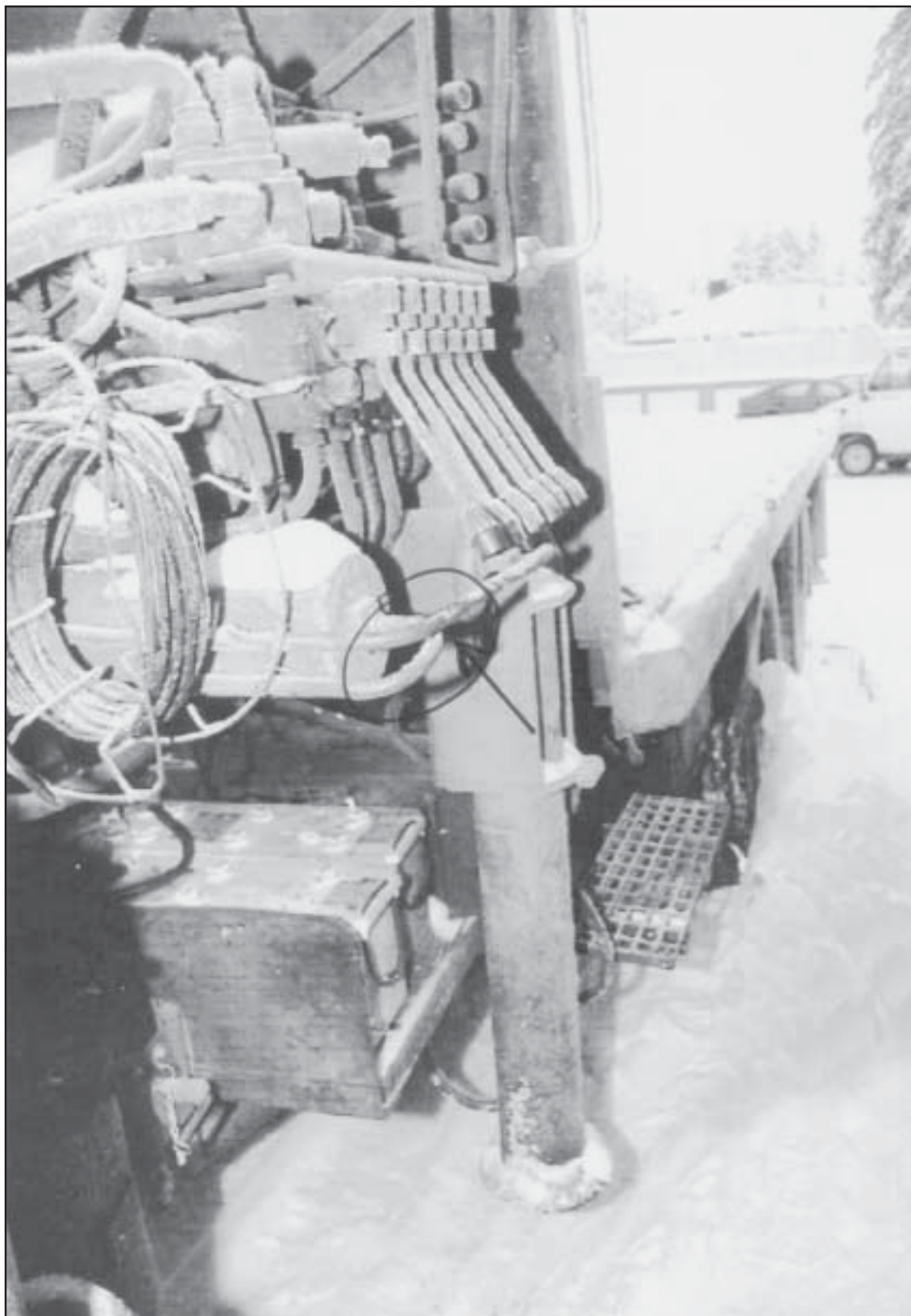
#### LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia





**Kuva 1. Reskonstruktiokuva, josta käy ilmi NV:n asento siinä vaiheessa, kun hän on käyttänyt tukijalan vivustoa. Vasemmalla kuorma-auto, jota NN yritti käynnistää.**



**Kuva 2. Kuvassa nosturiauto, jota vasten NN työnty. NN:n selkä on painunut jäljistä päätellen nuolen osoittamaan kohtaan.**

## **TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO**

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin (09) 680 401 • Faksi (09) 6804 0389

**Lisätietoja:** Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. (09) 6804 0388 tai työturvallisuusinsinööri  
puh. (09) 6804 0377 • **Tilaukset:** Osastosihteeri Terttu Kumlin, puh. (09) 6804 0385

**Sähköposti:** etunimi.sukunimi@vakes.fi

<http://www.tvl.fi>