



Tutkintaselostus

C 3/1999 R

Säiliövaunujen suistuminen Sköldvikissä 1.3.1999

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

TIIVISTELMÄ

Maanantai-iltana 1.3.1999 tapahtui Sköldvikin ratapihalla junaonnettomuus, jossa kaksi bensiini-lastissa ollutta säiliövaunua suistui vaihteessa kiskoilta. Suistuneet vaunut osuivat viereisellä rai-teella olleen vaunuryhmän viimeiseen, ftaalihappoanhydridilastissa olleeseen vaunuun. Ensimmäinen suistunut vaunu vaurioitui törmäyksessä vain vähän, mutta toisen suistuneen vaunun säiliön kylki ruhjoutui törmätessään paikallaan seisseeseen vaunuun. Ftaalihappoanhydridivaunu irtosi teleistään ja kaatui radan viereen. Säiliöihin ei aiheutunut vuotoja.

Onnettomuuden jälkeen palokunta maadoitti ajojohtimen ja suojavaahdotti alueen. Suistuneiden bensiinivaunujen sisältö pumpattiin toisiin vaunuihin, minkä jälkeen vaunujen siirtotyöt voitiin aloittaa.

Onnettomuuden syy oli se, että vaikka junalle annettiin lähtölupa, vaihdetta V014 ei oltu kään-netty kulkutien edellyttämään asentoon.

Onnettomuustutkintakeskus toistaa Sköldvikissä 24.11.1998 tapahtuneen vastaavan onnetto-muuden tutkintaselostuksessa annetun suosituksen, jossa suositettiin Sköldvikin ratapihan vaih-teen V014 ja vastaavassa käytössä olevien muiden vaihteiden muuttamista sähkökäyttöisiksi, varustamista asennonvalvontakoskettimilla tai vähintäänkin varmistuslukolla.

SUMMARY

TANK WAGONS DERAILING AT SKÖLDVIK, FINLAND, ON MARCH 1, 1999

On 1st March 1999, Monday evening, a train accident occurred on Sköldvik railway yard. In the accident two gasoline carrying tank wagons derailed in a turnout. The derailed wagons hit the last wagon of a group of wagons standing on the adjacent track. The wagon hit carried a phthalic an-hydride load. The first derailed wagon was only slightly damaged, whereas the flank of the tank in the second derailed wagon was crushed when it collided with the standing wagon. The phthalic anhydride carrying wagon was detached from its bogies and it turned over landing by the track. No leaks were discovered in the tanks.

After the accident the fire brigade earthed the catenary and foamed the area. The content of the derailed gasoline carrying wagons was pumped into other wagons, whereupon the removal of the wagons was started.

The accident was caused by the fact that though the train had been given an exit permission, the V014 turnout had failed to be turned to the corresponding position required by the running route.

Accident Investigation Board Finland reiterates its recommendation formulated in the Investiga-tion Report on a corresponding accident at Sköldvik on 24 November 1998, i.e. the V014 turnout on Sköldvik railway yard and any other turnouts used in corresponding tasks are recommended to be modified for electrical operation and equipped with position control contacts or at least a safety lock.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumien kulku.....	1
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	2
3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET	2
3.1 Kalusto	2
3.2 Ratalaitteet	3
3.3 Turvalaitteet	3
3.4 Määräykset ja ohjeet.....	3
3.5 Olosuhteet.....	4
3.6 Henkilöstö	4
4 VAURIOT JA VAHINGOT.....	4
4.1 Henkilövahingot	4
4.2 Kalusto- ja laitevauriot	4
5 PELASTUSTOIMET	5
6 ONNETTOMUUDEN SYYT	5
7 SUOSITUKSET	6

LÄHDELIITTEET

KUVALIITE

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

1.3.1999 tapahtui Sköldvikissä junaonnettomuus, jossa kaksi bensiinilastissa ollutta säiliövaunua suistui kiskoilta. Suistuneet vaunut osuivat viereisellä raiteella olleeseen ftaalihappoanhydridiä sisältäneeseen säiliövaunuun. Suistuneet vaunut pysyivät pystyssä, mutta ftaalihappoanhydridivaunu irtosi teleistään ja kaatui. Vuotoja ei kuitenkaan aiheutunut.

1.2 Tapahtumien kulku

Maanantai-iltana 1.3.1999 ennen kello kuutta valmisteltiin säiliövaunuja sisältävää tavarajunaa T 1063 lähtövalmiiksi Sköldvikin ratapihalla. 20 junaan ensimmäiseksi tulevaa vaunua oli raiteella 2. Viimeiset 7 vaunua odottivat lähettämön raiteella (raide 100). Kaksi matkaveturina käytettävää Sr1-sähköveturia odotti kauempana kunnes ne kello 17.45 saivat luvan lähteä raiteella 2 seisovan vaunuryhmän luo.

Kun vaunuryhmä oli kytketty vetureihin, ne lähtivät järjestelymestarin käskystä työntämään vaunuja kohti lähettämön raidetta. Työnnettävä matka lähettämön raiteella olleiden säiliövaunujen luo oli noin 250 metriä. Vaunut kytkettiin junan perään, minkä jälkeen radan vierellä seissyt järjestelymestari käski veturinkuljettajaa vetämään noin kymmenen vaunun mittaa ja pysähtymään. Veturinkuljettaja veti 80 metriä ja pysähtyi, jolloin järjestelymestari suoritti jarrujen koettelun (=tarkastuksen). Järjestelymestarin todettua jarrujen ja asiakirjojen olevan kunnossa, hän ilmoitti radiolla junasuorittajalle junan T 1063 olevan lähtövalmiina ja lähti toimistolle. Kuljettaja syötti junan tiedot junien automaattisen kulunvalvonnan kuljettajapaneeliin, jonka jälkeen veturinkuljettajat jäivät odottamaan lähtölupaa Sköldvikin junasuorittajalta. Jarrujen koettelun aikana junasuorittaja oli tuonut junan asiakirjat veturinkuljettajille ja palannut takaisin toimistolle.

Junasuorittaja ilmoitti puhelimitse kauko-ohjaajalle, että T 1063 on lähtövalmiina, jolloin kauko-ohjaus antoi luvan lähettää juna liikkeelle¹. Junasuorittaja antoi radiolla junalle lähtöluvan, jolloin veturinkuljettaja lähti kiihdyttämään raidetta 2 pitkin. Vaihteen 14 eteläpuolella olleen junan 18. vaunun takateli lähti vaihteessa vasemmalle ja suistui kiskoilta jatkaen matkaa raiteiden 2 ja 3 välissä. Seuraavana ollut vaunu eteni myös raiteiden 2 ja 3 välissä jääden lopulta viistosti raiteiden väliin. Seuraavat, junan 20., 21. ja 22. vaunu ajautuivat raiteelle 3 pysyen kuitenkin kiskoilla.

Raiteelle 3 oli noin tuntia aikaisemmin tuotu vaunuryhmä odottamaan lähtöä. Ensimmäisenä suistuneen vaunun takaosa osui vaunuryhmässä viimeisenä olleeseen ftaalihappoanhydridiä sisältäneeseen vaunuun sillä seurauksella, että törmänneen vaunun tikkaat repeytyivät irti ja kylkeen tuli jälkiä. Toinen suistunut vaunu eteni poikittaisessa asennossa etuosa raiteen 2 ja takaosa raiteen 3 päällä. Vaunu törmäsi kylki edellä sa-

¹ Junasuorittaja ja kauko-ohjaaja tekivät junasuoritus sopimuksen

maan ftaalihappoanhydridivaunuun, johon edellinen vaunu oli jo osunut. Ftaalihappoanhydridivaunun säiliö aluskehysineen irtosi teleistä ja kaatui radan viereen. Junan nopeus ehti nousta 10 km/h:in kunnes jarruputki katkesi ja juna pysähtyi. Kaikki junan T 1063 vaunut pysyivät pystyssä.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 10.3.1999 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijana on toiminut tekn. yo **Kai Valonen**.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Junassa T 1063 oli kaksi Sr1-sähköveturia ja 27 säiliövaunua. Junan kokonaispaino oli 2089 tonnia ja kokonaispituus 420 metriä. Jarrupaino oli 1219 tonnia ja jarrupainoprosentti 58.

◀	Sr1	Sr1	Sob	Sob	Sob	Sob	Sob	Sob	Soek	Soek	Soek	Soek
	86 t	86 t	79 t	79 t	79 t	79 t	79 t	75 t	66 t	66 t	65 t	66 t

Soek	Soek	Soek	Soek	Soek	Soek	Soek	Sob	Soek	Soek	Sob	Sob
65 t	65 t	66 t	65 t	65 t	65 t	65 t	75 t	65 t	65 t	80 t	79 t

Sob	Soek	Soek	Soek	Soek
80 t	71 t	71 t	71 t	71 t

Sob = 4-akselinen säiliövaunu öljytuotteiden kuljetukseen

Soek = 4-akselinen lämpöeristetty säiliövaunu öljytuotteiden kuljetukseen

◀ = liikesuunta

Viidessä ensimmäisessä ja seitsemässä viimeisessä vaunussa lastina oli dieselpolttoainetta ja niiden välissä olleissa 15 vaunussa bensiiniä. Suistuneet vaunut olivat junan 18. ja 19. vaunu, joissa lastina oli bensiiniä.

Suistuneet vaunut törmäsivät vaunuryhmään, joka odotti lähtöä raiteella 3. Ensimmäinen suistuneista vaunuista osui hieman perästään vaunuryhmässä viimeisenä olleeseen vaunuun, mutta toinen suistuneista vaunuista kaatoi ftaalihappoanhydridiä sisältäneen säiliön kyljelleen. Vaunu oli venäläinen säiliövaunua mallia VGobo. Ftaalihappoanhydridi on kiteinen aine, jota käytetään mm. muovin ja kumin pehmittimien, hartsien, lakkojen ja polyesterien valmistuksessa. Ftaalihappoanhydridi on kiinteää sulamispisteen ollessa 131°C, joten leviäminen ympäristöön ei olisi säiliön rikkoutuessa ollut mainittavaa. Aine on ihmisille haitallista vasta altistumisen ollessa pidempiaikaista.

Kaluston kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.2 Ratalaitteet

Vaihde V014, jossa vaunut lähtivät väärälle raiteelle (raiteelle 3), on käsin ns. limpusta käännettävä kiilalukolla varustettu malli YV 54-200N-1:9. Vaihde on asennettu uutena paikalleen vuonna 1993. Vaihteessa ei ole turvalaitteita eikä lukituslaitetta. Risteyssuhde (= risteyskulman tangentti) vaihteessa on 1:9, minkä vuoksi suurin sallittu nopeus vaihteessa on 35 km/h. Vaihde on rakenteellisesti aukiajettavaa mallia, joka ei vaurioidu hyljaisella nopeudella tehdystä aukiajosta. Kun aukioleiva kieli pakotetaan umpivaihteeseen ajettaessa kääntymään 35 mm, kiilalukko avautuu ja myös kiinnioleiva kieli pääsee liikumaan. Aukiajosta ei jää muita jälkiä, kuin mahdollisesti pyörän laipan jälki kielen kylkeen.

Vaihde V014 oli onnettomuuden jälkeen sivulle, eli raiteelle 3 johtavassa asennossa. Kiinni ollut kieli oli lumeen jääneiden jälkien perusteella käynyt 8,5 cm päässä kiskosta. Silloin kun vaihde on käännettynä johtamaan suoraan raiteelle 2, ko. kieli on 17 cm päässä kiskosta. Kun raiteelle 3 johtamaan käännetty vaihde pakotettiin aukiolevasta kielestä kääntämällä suoralle raiteelle johtavaan asentoon (=aukiollut kieli kiinni), kiinni ollut kieli avautui 8,5 cm päähän kiskosta.

Vaihteen toiminta tarkastettiin onnettomuuden jälkeen ja vaihde mitattiin VR:n vaihteentarkastuspöytäkirjan mukaisesti. Mittauksissa todettiin vaihteen kielisovituksen hie-man taipuneen huonosti tehtyjen lumitöiden tai vaihteen aukiajon seurauksena. Muilta osin vaihteen mitat olivat kunnossa, vaihteen osat oli asennettu oikein, kaikki osat olivat paikoillaan ja vaihde toimi moitteettomasti.

Vaihteen kielen ja kiskon väli oli puhdistettu jäädästä ja lumesta pari tuntia ennen onnettomuutta.

Vaihteen V014 tai muiden ratalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.3 Turvalaitteet

Vaihteessa, jossa onnettomuus tapahtui ei ole turvalaitteita. Vaihde on käsin ns. limpusta käännettävä malli, jossa lukituksena on kiilalukko. Vaihteessa ei ole varmistuslukkoa, jolla vaihteen asento voitaisiin taata täydellä varmuudella.

3.4 Määräykset ja ohjeet

Veturin ja vaunujen liikkeet jarrujen koetteluun asti olivat vaihtoliikkeitä, joista määrätään Jt²:n osassa V. Kohdan 3. *Vaihtoliikkeiden ohjaus* mukaan ennen vaihtoliikkeen aloittamista on huolehdittava, että *vaihteet ovat oikein ja liikkeelle on riittävästi tilaa*. Vaunuryhmän 250 metrin työntö ja 80 metrin veto tehtiin kuitenkin varmistumatta vaihteen V014 oikeasta asennosta. Työnnön aikana vaihde ajettiin auki ja vedon aikana vaihde pysyi epämääräisessä asennossa siten, että vaunut menivät suoraan raiteelle 2. Jt:n mukaan vaihtotyönjohtajaksi määrätty henkilö vastaa vaihtotyöyksikön toiminnasta. Jär-

² Jt = Junaturvallisuussääntö

järjestelmestari toimi vaihtotyönjohtajana ja antoi veturinkuljettajalle vaihtoliikettä koskevat käskyt.

Jarrujen koetteluun jälkeinen liikkeellelähtö oli junaliikennettä, jonka kulkuteiden turvaamisesta määrätään Jt:n osan VI kohdassa 7. *Junakulkuteiden turvaaminen*. Määräyksen mukaan kulkutietä turvattaessa on huolehdittava, että: *kulkutie turvataan suunnitellulle raiteelle ja kulkutien turvaamiseen kuuluvat vaihteet ovat oikein ja lukittuina*. Onnettomuusvaihdetta ei kuitenkaan käännetty oikean kulkutien edellyttämään asentoon. Sen, jonka tehtäväksi junakulkutien turvaaminen tai siitä ilmoittaminen on annettu, on tarkastettava kulkutie ja ilmoitettava siitä junasuorittajalle. Koeteltuaan junan jarrut ja todettuaan asiakirjojen olevan kunnossa, järjestelmestari ilmoitti junasuorittajalle junan T 1063 olevan lähtövalmiina. Ennen ilmoitusta järjestelmestarin olisi tullut varmistua siitä, että kaikki kulkutiellä olevat vaihteet on käännetty oikeaan asentoon.

3.5 Olosuhteet

Tapahtumahetkellä oli pimeää ja satoi hieman räntää. Lämpötila oli noin +2 °C.

3.6 Henkilöstö

Kaikilla tapahtumaan liittyvillä henkilöillä oli määräykset täyttävä koulutus ja riittävä kokemus tehtävänsä.

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

4.2 Kalusto- ja laitevauriot

Ensimmäisen suistuneen vaunun, joka on mallia Sob, numero 195038-5, etuteli meni onnettomuusvaihteessa suoraan, mutta takateli ajautui sivulle raiteen 3 suuntaan ja suistui. Vaunun takaosa osui raiteella 3 olleen vaunuryhmän viimeiseen vaunuun, jolloin törmäyksen vaunun tikkaat irtosivat ja säiliön takaosaan tuli ruhjeita. Vaunu pysyi suistumisesta huolimatta pystyssä, eikä säiliöön tullut vuotoja.

Toisen suistuneen vaunun, joka on mallia Soek, numero 198464-0, etuteli ajautui vaihteessa edellä menneen vaunun vetämänä raiteiden 2 ja 3 väliin. Takateli kulki raidetta 3, jolloin vaunu törmäsi kylki edellä raiteella 3 olleen vaunuryhmän viimeiseen vaunuun. Törmäyksen vaunun säiliön vasen sivu ruhjoutui pahoin, mutta vaunu pysyi pystyssä eikä vuotoja aiheutunut.

Raiteella 3 lähtöä odottaneen vaunuryhmän viimeiseen vaunuun törmäsivät molemmat suistuneista vaunuista. Ensimmäinen suistunut vaunu osui paikallaan olleeseen vau-

nuun vain vähän, mutta toinen suistunut vaunu törmäsi ftaalihappoanhydridiä sisältäneeseen vaunuun kylki edellä siten, että säiliö aluskehyksineen irtosi teleistä ja kaatui radan viereen. Säiliö ruhjoutui pahoin, mutta vuotoja ei aiheutunut.

5 PELASTUSTOIMET

Paikalle hälytettiin Neste Oyj:n Porvoon jalostamon palokunta sekä Porvoon pelastuslaitos. Jalostamon palokunnasta paikalle saapui 3 autoa ja 13 henkilöä, Porvoon pelastuslaitokselta saapui johtoauto ja 1 henkilö. Lisäksi paikalle saapui VR:n raivausryhmän raivausauto.

Hälytyksessä oli kerrottu kahden bensiinilastissa olleen junanvaunun suistuneen kiskoilta. Vaikka vuotoja ei oltu havaittu, palokunta teki suojavaahdotuksen ja -maadoituksen. Tutkijoiden annettua luvan, ehjät junanvaunut siirrettiin pois ja paikalle tuotiin kaksi tyhjää vaunua. Bensiini (144 000 litraa) pumpattiin kahdesta suistuneesta ja vaurioituneesta vaunusta tyhjiin vaunuihin, minkä jälkeen VR:n raivausryhmä aloitti vaunujen siirtotyön. Palokunta varmisti pumppauksen ja nostotyöt pitämällä vaahdotuskaluston valmiudessa.

Säiliövaunu, johon suistuneet vaunut törmäsivät, sisälsi ftaalihappoanhydridiä. Teleistä irronnut säiliö ruhjoutui kyljestään törmäyksen takia ja kaatui radan viereen. Säiliöön ei kuitenkaan aiheutunut vuotoja. Ftaalihappoanhydridi on kiteinen aine, jota käytetään mm. muovin ja kumin pehmittimien, hartsien, lakkojen ja polyesterien valmistuksessa. Ftaalihappoanhydridi on kiinteää sulamispisteen ollessa 131°C, joten leviäminen ympäristöön ei olisi säiliön rikkoutuessa ollut mainittavaa. Aine on ihmisille haitallista vasta altistumisen ollessa pidempiaikasta.

6 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden syy oli se, että vaihdetta numero V014, jossa 5 vaunua ajautui osittain tai kokonaan väärälle raiteelle, ei oltu käännetty oikean kulkutien edellyttämään asentoon.

Raiteelle 3 oli noin kaksi tuntia ennen onnettomuutta viety vaunuryhmä odottamaan lähtöä. Tällöin vaihde V014 oli ollut sivulle, raiteelle 3 johtavassa asennossa. Junaa T 1063 valmisteltaessa vaihde olisi pitänyt kääntää johtamaan suoraan raiteelle 2.

Liukupinnalla, jonka päällä vaihteen kieli liikkuu, oli lunta. Lumen siirtymisjäljistä oli välittömästi onnettomuuden jälkeen selvästi havaittavissa, että vaihteen kieli oli käynyt enimmillään 8,5 cm päässä kiskosta (kuva 2). Koska vaihteen ollessa suoraan raiteelle 2 johtavassa asennossa kieli on 17 cm päässä kiskosta (kuva 3), on voitu todeta, että vaihdetta ei ole käännetty ollenkaan tai sitä on käännetty enintään kielen 8,5 cm liikettä vastaavasti.

Lumeen jäänyt kielen 8,5 cm liikkeen osoittava jälki on todennäköisesti aiheutunut vaihteen aukiajosta, joka tapahtui junan seitsemän viimeistä vaunua raiteelta 100 noudettaessa. Kun veturi työnsi kohti noudettavia vaunuja, sivulle johtavassa asennossa olleen vaihteen avoin kieli painui, avasi vaihteen kiilalukon ja käänsi kiinniolevan kielen 8,5 cm päähän kiskosta. Onnettomuuden jälkeen vaihde pakotettiin auki, jolloin todettiin kiinniolevan kielen siirtyvän täsmälleen jälkiä vastaavan etäisyyden, eli 8,5 cm päähän kielestä.

Kun viimeisiä vaunuja lähdettiin hakemaan, työnnettiin raiteella 2 ollutta vaunuryhmää 250 metriä. Työnnettäessä vaihde ajettiin auki eli pakotettiin johtamaan suoraan. Vaunujen kytkemisen jälkeen veturit vetivät junaa 80 metriä ja pysäytettiin jarrujen tarkastamista ja lähtöluvan pyytämistä varten. Vaihde oli aukiajon jäljiltä jäänyt asentoon, jossa vaunut kulkivat suoraan raidetta 2. Jarrujen koetteluun, pysäyttämisen tai välittömästi lähtöluvan saamisen jälkeisen liikkeellelähdon aikana vaihde palautui johtamaan sivulle raiteelle 3, jolloin vaunu, joka oli pysähdysten aikana ollut juuri vaihteen eteläpuolella, lähti sivulle.

Taustatekijänä onnettomuudelle oli se, että Sköldvikin ratapihan toimintaohjeessa ei ole riittävän selkeitä ohjeita työnjaosta vaihtotöiden ja junan lähtöön liittyvien toimenpiteiden suorittamisessa. Junaa T 1063 koottaessa järjestelymestari toimi oman työnsä lisäksi vaihtotyönjohtajana, vaihteenkääntäjänä ja suoritti jarrujen tarkastuksen ja koetteluun. Toimenkuvan mukaan *järjestelymestari avustaa tarpeen/mahdollisuuksien mukaan rata-pihahenkilöstöä ratapihalla ja hän voi/pitää käyttää junan matkakuntoisuuden tarkastamiseen ja vaihtotöiden tekemiseen vaihtotyöhenkilöstöä*. Koska em. tehtäviin ei oltu määrätty ketään muuta, järjestelymestari joutui itse ne hoitamaan. Liian suuri tehtävien määrä saattoi myötävaikuttaa siihen, että vaihde V014 jäi kääntämättä.

7 SUOSITUKSET

Onnettomuustutkintakeskus toistaa 24.11.1998 Sköldvikissä tapahtuneen vastaavan onnettomuuden tutkinnan yhteydessä annetun suosituksen C17/98R/S112: *"Sköldvikin ratapihan vaihde V014 ja myös muut ko. ratapihalla vastaavassa käytössä olevat vaihteet on muutettava sähkökäyttöisiksi tai niihin on asennettava asennonvalvontakosketimet tai vähintäänkin varmistuslukot."* [C17/98R/S112]

Lisäksi Sköldvikin ratapihan toimintaohjeessa tulisi vaihtotöihin, junien lähtökuntoisuuden toteamiseen ja junakulkuteiden turvaamiseen liittyvä työnjako selkiyttää sellaiseksi, että samalle henkilölle määrättävät tehtävät muodostaisivat järkevän kokonaisuuden. Järjestelymestari on vastuussa junien kulkemisesta ajallaan. Nykyisin, kun hän haluaa varmistua junan lähdöstä, hänen on itse toimittava vaihtotyönjohtajana, tarkastettava ja koeteltava jarrut ja varmistettava että junakulkutiellä olevat vaihteet on käännetty oikeaan asentoon. Kun tehtäviä on liikaa, on mahdollista että jokin junaturvallisuuden kannalta tärkeä työ tehdään huolimattomasti tai unohtuu jopa kokonaan.

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksesta lausunnon. Lausunnot sekä VR Cargo Riihimäen selvennys ovat täydellisinä lähdeliitteessä 5.

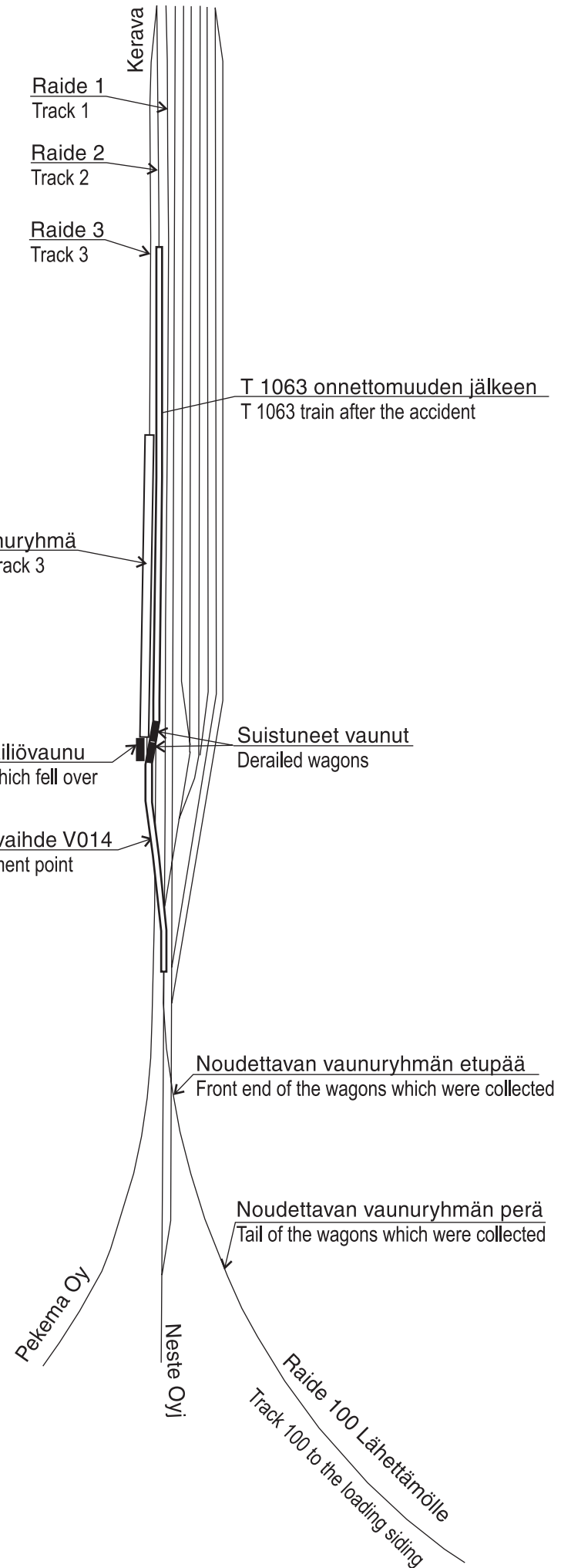
LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C3/1999R, 10.3.1999
2. Sköldvik, VR:n raiteiston varmistuslukko- ja opastinturvalaitos, piir.nro 4044 111E 1321D, 21.9.1988
3. Junan T 1063 lähtöjunan vaunuluettelo, 1.3.1999
4. Vaihteen V014 vaihdealueentarkastuspöytäkirja, 1.3.1999
5. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 979/63/99, 16.8.1999
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y18/021/99, 2.8.1999
VR Cargo Riihimäen lausunto/selvennys, 3.9.1999

Kuva 1. Säiliövaunujen suistuminen Sköldvikissä 1.3.1999. Onnettomuuspaikka.

Figure 1. Tank wagons derailling at Sköldvik, on March 1, 1999. Place of the accident.





Kuva 2. Säiliövaunujen suistuminen Sköldvikissä 1.3.1999. Vaihteen kielen liukupinnalla olleeseen lumeen jääneistä jäljistä nähdään, että vaihteen kieli oli käynyt enimmillään 8,5 cm päässä kiskosta.

Figure 2. Tank wagons derailing at Sköldvik, on March 1, 1999. Marks in the snow show that the maximum distance between the tongue of the turnout and the rail has been 8,5 cm.



Kuva 3. Säiliövaunujen suistuminen Sköldvikissä 1.3.1999. Vaihte V014 käännettynä johtamaan suoraan raiteelle 2. Tällöin kieli oli noin 17 cm päässä kiskosta.

Figure 3. Tank wagons derailing at Sköldvik, on March 1, 1999. The V014 turnout turned to lead straight to track 2. The distance between the tongue and the rail was about 17 cm.