



Tutkintaselostus

B 2/1998 Y

Linja-auto-onnettomuus Nummi-Pusulassa 7.12.1998

GAC-866

NEOPLAN Skyliner N122

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.

ISBN 951-836-017-0
ISSN 1239-5323

Oy Edita Ab, Helsinki, 1999



SISÄLLYSLUETTELO

ALKULAUSE	5
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	7
1.1 Tapahtuman kulku.....	7
1.2 Henkilövahingot.....	7
1.3 Ajoneuvon vauriot.....	8
1.4 Muut vahingot.....	8
1.5 Henkilöstö.....	8
1.6 Ajoneuvo	8
1.7 Keliolot.....	9
1.8 Onnettomuuspaikka	9
1.9 Rekisteröintilaite.....	10
1.10 Ajoneuvon tarkastus.....	12
1.10.1 Ajoneuvon ulkopuolinen tarkastus.....	12
1.10.2 Ohjaamon tarkastus.	13
1.10.3 Matkustamon tarkastus.	13
1.11 Lääketieteelliset tutkimukset	14
1.12 Tulipalo.....	15
1.13 Pelastustoiminta ja pelastautumisen näkökohdat	15
1.13.1 Hälytys- ja pelastustoiminta.....	15
1.13.2 Pelastautumisen näkökohdat	16
1.14 Yksityiskohtaiset tutkimukset	17
1.14.1 Moottori.....	17
1.14.2 Jarrujärjestelmä.	17
1.14.3 Sähköjärjestelmän tutkinta.	17
1.15 Linja-auto-onnettomuudet 7.10.-7.12.1998	20
1.16 Organisaatiot ja johtaminen.....	20
1.17 Muut tiedot.....	20
2 ANALYYSI.....	22
2.1 Sähkönsyöttöhäiriö.....	22
2.2 Täydellisen sähköhäiriön esiintymistiheys ja syyt.....	25
2.3 Kuljettajan toiminta.....	27
2.4 Pelastuspalvelu	28
2.5 Linja-auto-onnettomuudet aikavälillä 7.10-7.12 vuosina 1996, 1997 ja 1998	29
2.6 Turvallisuusnäkökohtia.....	29
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	31
3.1 Toteamukset	31

3.2 Onnettomuuden syy	32
4. TURVALLISUUSSUOSITUKSET	33

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Lähdeaineisto on taltioitu onnettomuustutkintakeskukseen.



ALKULAUSE

Maanantaina 7.12. 1998 noin klo 20.50 tapahtui valtatie 2:lla Nummi-Pusulassa liikenneonnettomuus, jossa Liikenne - Tamminen Oy:n omistama kaksikerroksinen Neoplan-merkkinen ja Skyliner N112 -mallinen linja-auto suistui ojaan. Linja-autossa oli kuljettajan lisäksi 68 matkustajaa, joista vammautui vakavasti kolme ja lievästi 34 henkilöä.

Ojaanajoa edelsi linja-auton lähes täydellinen sähkönsyöttöhäiriö, jonka seurauksena muun muassa ajovalot sammuivat ja tuulilasinpyyhkijät pysähtyivät.

Onnettomuus katsottiin suuronnettomuuden vaaratilanteeksi, minkä vuoksi Onnettomuustutkintakeskus asetti tutkintalautakunnan selvittämään tapausta (päätös n:o B 2/1998 Y). Tutkintalautakunta määrättiin myös perehtymään kahden onnettomuutta edeltäneen kuukauden aikana linja-autoille eri puolilla Suomea tapahtuneiden onnettomuuksien tutkintojen tuloksiin sen selvittämiseksi, liittyikö niihin onnettomuuksiin seikkoja, jotka antavat aihetta linja-autoliikennettä koskeviin turvallisuussuosituksiin.

Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin Onnettomuustutkintakeskuksen erikoistutkija Esko Lähteenmäki ja jäseniksi osastopäällikkö, autoinsinööri Urpo Serkko ja rikoskomisario Mauri Lindholm Vihdin kihlakunnan poliisilaitokselta.

Linja-auto hinattiin onnettomuuspaikalta Tammisaareen Lindholm Lines Oy:n korjaamolle, jossa tutkintalautakunta suoritti auton yksityiskohtaisen teknisen tutkimuksen. Auton jarrujen perustesti tehtiin Tammisaaren autokatsastusasemalla.

Tutkintalautakunta pyysi ilmailupalomestari Risto Hellgrenin suorittamaan tutkimuksen pelastustoiminnasta.

Linja-auton kuljettajan näkökyky testattiin Työterveyslaitoksella 2. 3. ja 9. 3. 1999.

Ajopiirturin kiekko analysoitiin VTT:n Yhdyskuntatekniikan laboratoriossa.

Tutkintalautakunta lähetti kyselylomakkeen 25 liikennöitsijälle tarkoituksena kartoittaa sähkönsyöttöhäiriön esiintymistiheyttä raskaissa ajoneuvoissa.

Tutkintaselostuksen luonnoksen turvallisuussuosituksat lähetettiin lausunnolle 4.8.1999 onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/96) 24 §:n 1 momentin mukaisesti sisäasiainministeriön pelastusosastolle, opetusministeriölle, liikenneministeriölle, Ajoneuvohallintokeskukselle, Etelä-Suomen lääninhallituksen pelastusosastolle, Linja-autoliitto r.y.:lle, Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitolle ja Tilausajokuljettajat r.y.:lle.

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien samankaltaisten onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Laki onnettomuuksien tutkinnasta (373/1985) määrää tutkinnassa selvitettäväksi onnettomuuden kulun, syyt ja seuraukset sekä pelastustoimet. Erityisesti selvitetään, onko onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja ra-

kenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa sekä käytössä otettu riittävästi huomi-
oon turvallisuusvaatimukset sekä onko valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja
hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta koskevissa sään-
nöksissä ja määräyksissä.

Tutkinnassa ei oteta kantaa syyllisyyskysymyksiin.

Tämä tutkintakertomus on myös internet osoitteessa www.edita.fi/aib_finland.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtuman kulku

Linja-auto lähti Helsingin Länsisatamasta onnettomuuspäivänä noin klo 19.30 tarkoituksena kuljettaa Tallinnassa ollut ryhmä takaisin kotiseuduilleen valtatieltä 2 Porin suuntaan.

Ajoreitti kulki valtatieltä 1 Nummelaan, josta valtatieltä 2 kohti Poria. Matka sujui Nummi-Pusulaan saakka normaalisti. Linja-auton ohitettua rekka-auton heti Porras-Pusula risteuksen (Loukun risteuksen) jälkeen ja tultua omalle ajokaistalleen, kaikki valot sammuiivat ja tuulilasin pyyhkijät pysähtyivät. Tapahtumahetkellä satoi märkää lunta. Linja-auton kuljettaja kytki hätävilkut päälle. Hän ei pystynyt näkemään tien reunoja ja epäroii jarruttaa voimakkaasti, koska ei tiennyt auton käyttäytymistä, sillä sähkökatkon vuoksi ABS-jarrujärjestelmä ei toiminut.

Linja-auto kulki valot sammuneina noin 1,5 km matkan. Nopeuden hidastuttua lähes kävelynopeudeksi, linja-auto ajautui tien vasempaan laitaan ja siitä edelleen ojaan. Auto kulki ojanpenkalla noin 10 m matkan, minkä jälkeen se kaatui vasemmalle kyljelleen ja jäi paikoilleen.

Auton ollessa vasemmalla kyljellään, molemmat oikealla sivulla olevat ovet jäivät ylöspäin, mutta ne saatiin työnnettyä auki. Alakerran matkustajat evakuoitiin pääasiassa oven kautta ja myös osa yläkerran matkustajista tuli ovien kautta ulos. Osa yläkerran matkustajista tuli ulos kattoluukuista, joita autossa oli kolme.

Linja-auton moottori jäi käyntiin. Se ei sammunut normaalilla tavalla, koska pysäytysjärjestelmä on sähkövälitteinen, eikä sähköä ollut käytettävissä. Moottorin sammutti erään toisen auton kuljettaja suoraan ruiskutuspuhaltalla.

Onnettomuuspaikalle tuli pian muita autoja ja onnettomuudesta ilmoitettiin hätäkeskukseen Hämeenlinnaan klo 20.49. Hätäkeskus hälytti onnettomuuspaikalle pelastus- ja sairaankuljetusyksiköitä Nummi-Pusulasta, Viuhdistä, Karkkilasta, Forssasta, Lopelta ja Medi-Helin maayksikön Vantaalta. Pelastustoiminnasta kerrotaan kohdassa 1.14 Pelastustoiminta ja pelastautumisnäkökohdat.

1.2 Henkilövahingot

Vammat	Miehistö	Matkustajat	Muut
<i>Kuolemaan johtaneet</i>	-	-	-
<i>Vakavat</i>	-	3	-
<i>Lievät</i>	-	34	-
<i>Ei vammoja</i>	1	31	

Tutkinnan valmistumiseen mennessä kaikilta matkustajilta ei ollut saatu heiltä pyydettyjä selvityksiä.

1.3 Ajoneuvon vauriot

Linja-auton vasempaan kylkeen tuli pienehköjä pintavaurioita, tuulilasit ja vasen takimainen sivuikkuna rikkoutuivat ja useita matkustamon istuimia rikkoutui.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

Linja-autonkuljettaja, mies, ikä 41 v. Ajokortti ABCDe. Kuljettaja oli saanut ABC ajokortin 7.8.1975. Linja-auton ajokortin hän oli saanut 29.3.1988 ja ajanut siitä asti päätoimisesti linja-autoa ko. yhtiössä. Kuljettajan kertoman mukaan vuotuinen ajokilometrimäärä on vähän alle 100 000 km vuodessa.

1.6 Ajoneuvo

Kansallisuus ja rekisteritunnus	Suomi, GAC-866
Omistaja	Liikenne-Tamminen Oy
Käyttäjä	Liikenne-Tamminen Oy
Valmistaja	Gottlob Auwärter GMBH & CO, Saksa
Merkki ja malli	Neoplan Skyliner N122-3-6x2/560+130
Valmistusvuosi	1990
Valmistusnumero	9016593
Vaihteisto	10 -portainen mekaaninen vaihderobotti
Jarrut	2-piiriset paineilmajarrut, Bosch lukkiutumisenestojärjestelmä
Renkaat	315/80R22,5
Leveys	2,5 m
Korkeus	4,0 m
Pituus	12,0 m
Vahvistetut painot:	
Etuakseli	7500 kg
Taka-akselit	10000 kg + 6000 kg
Kokonaismassa	23500 kg
Rekisteröity paikkamäärä	70 + 2 + 1
Polttoainesäiliö	580 litraa

Autolla oli ajettu noin 1 183 700 km.

Auto oli katsastettu Tammisaarella 07.08.1998. Katsastuksessa ei havaittu aiheutta huomautuksiin.

Autossa oli onnettomuushetkellä polttoainetta noin 400 litraa.



Neoplan Skyliner N 122

1.7 *Keliolot*

Tiehallinnon Turun keliokeskuksen tietojen mukaan onnettomuuspaikalla 7.12.1998 klo 20.33 ilman lämpötila oli $-5,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja tienpinnan lämpötila $-7,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sade oli kohtalainen ja lumikeli. Klo 20.56 ilman lämpötila oli $-5,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja tienpinnan lämpötila $-5,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Lumisade oli kohtalainen, tie suolattu ja keli oli märkä.

1.8 *Onnettomuuspaikka*

Onnettomuuspaikka sijaitsee valtatie 2:lla Nummi-Pusulassa tienosalla 18, noin 500 m ennen Salkolan motellia. Tie kaartaa onnettomuuspaikalla loivasti oikealle. Näkyvyyttä rajoittavia rakennuksia tai puustoa ei ole. Auto ajautui tien vasemmalle puolelle, jossa se suistui ojaan. Jälkien perusteella auton vasemmat pyörät kulkivat tien ulkopuolella lumessa noin 10 m matkan, minkä jälkeen auto kaatui vasemmalle kyljelleen. Kaatumisen jälkeen auto liikkui enää vain 10-20 cm. Oja on varsin syvä, mutta penkat ovat pitkät ja loivat. Auto ei ollut törmännyt varsinaisesti esteisiin, ainoastaan katon vasemmassa kulmassa oli puunrungon aiheuttama painautuma ja korin vasen etunurkka oli taipunut taaksepäin osuttuaan ojanpenkkaan.

1.9 Rekisteröintilaite

Rekisteröintilaite oli tavanomainen ammattimaisessa liikenteessä oleviin ajoneuvoihin tarkoitettu ajopiirturi. Piirturin kiekko on henkilökohtainen. Kuljettaja asettaa sen piirturiin lähtiessään ajoon. Piirturin kiekkoon kuljettaja oli kirjoittanut nimensä, päiväyksen, auton rekisteritunnuksen ja lähtökilometrit 1 183 470 km.

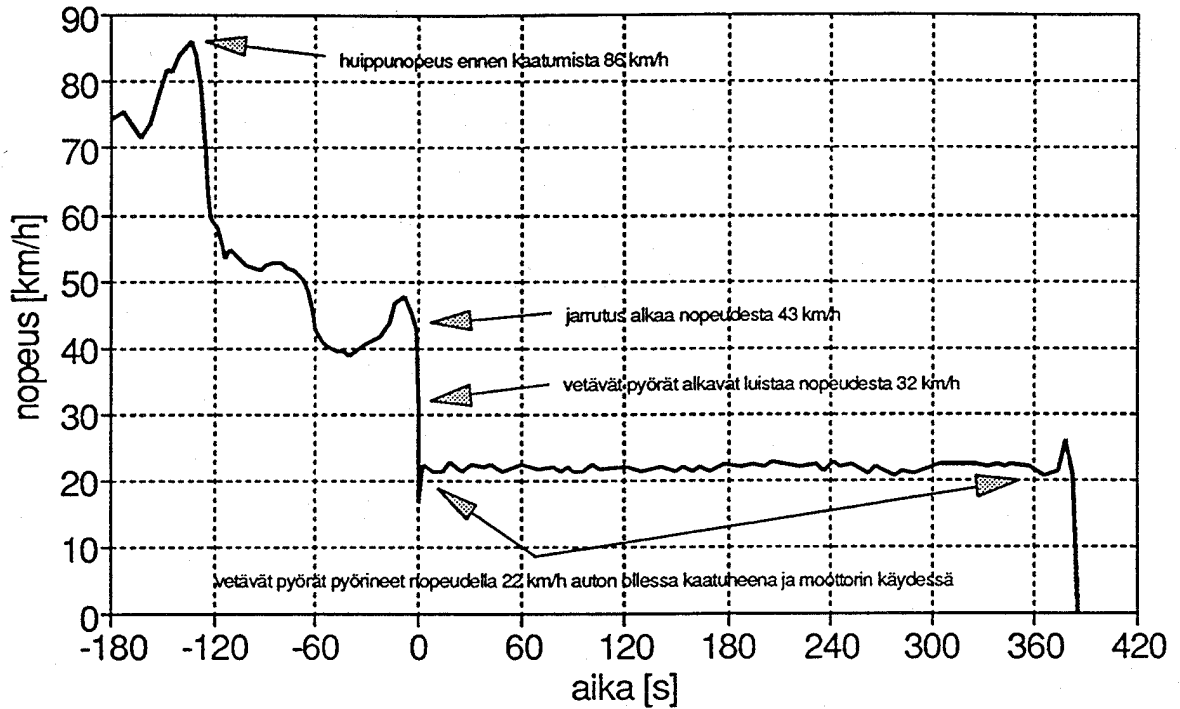
Ajopiirturiekikko toimitettiin VTT Yhdyskuntatekniikan laboratorioon, jossa piirturin piirtojälki analysoitiin.

Kiekosta kävi selville, että autolla oli lähdetty liikkeelle 7.12.1998 klo 14.50 ja se ajo oli päättynyt noin klo 17.01. Liikkeelle oli lähdetty uudelleen klo 19.31. Piirturinkiekkon käyrästä nähdään, että linja-auton nopeus oli noin 2 minuuttia ennen kaatumista ollut hetkelisesti 86 km/h. Nopeus oli ollut tämä 1840 m ennen ojaanjoa. Sen jälkeen nopeus oli ollut pääasiassa laskeva (86 ---- 39 km/h, 1840 – 470 m ja 133 – 40 s ennen kaatumista. Tämän jälkeen nopeus oli noussut 39 --- 48 km/h, 470 – 102 m ja 40 – 8,5 s ennen kaatumista. Lopuksi auton nopeus 48 km/h oli alkanut pudota 102 ja 8,5 s ennen kaatumista. Hidastuminen oli muuttunut selväksi jarrutukseksi nopeudesta 43 km/h, 20 m ja 2 s ennen auton kaatumista. Piirturin kiekolta luettu ja laskettu jarrutushidastuvuus on äkillisesti nopeudesta 32 km/h saanut arvon 14 m/s^2 , 0,3 s ennen kaatumista lasketun jarrutusmatkan ollessa tällä hidastuvuudella noin 2 m. Hidastuvuus 14 m/s^2 ei ole mahdollinen linja-autolle missään olosuhteissa. Mahdollisesti auton oikeanpuoleiset vetävät pyörät ovat irronneet ajoalustasta äkillisen suuren jarrutushidastuvuuden alkaessa.

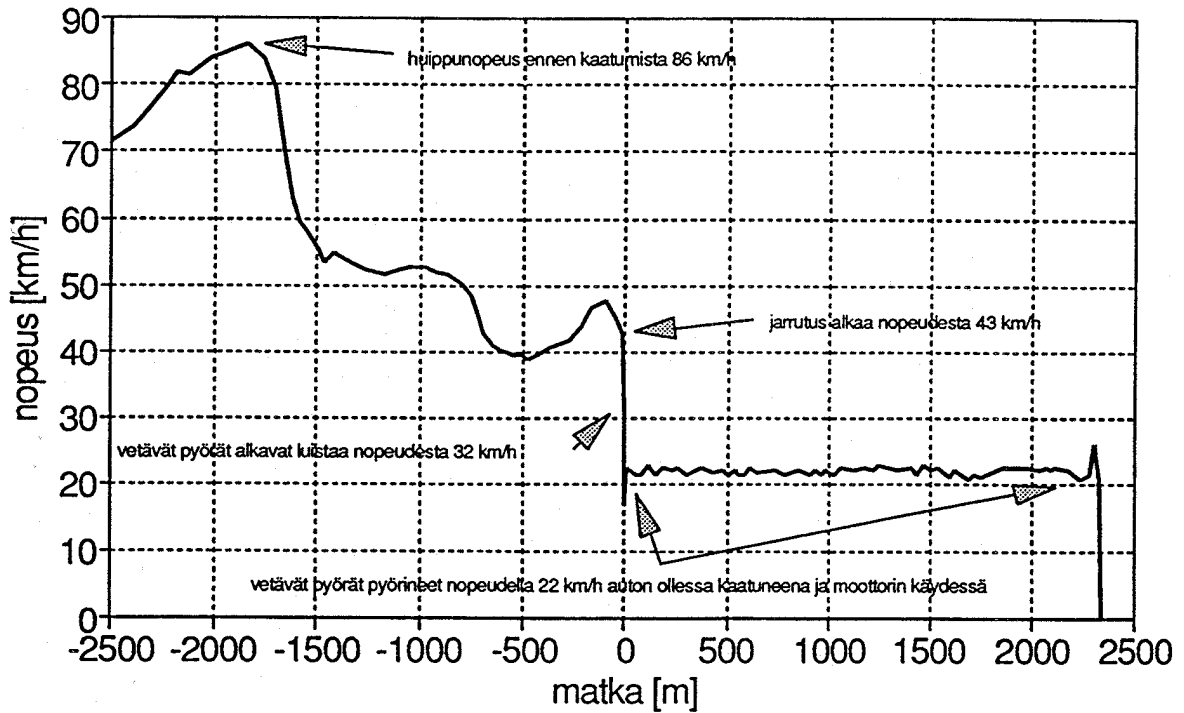
Auton kaatumisesta ja siitä oletettavasti seuranneen tärähdysjäljen jälkeen piirturiekolla esiintyy vähän aaltoileva piirtojälki noin 22 km/h nopeudella noin 6 min aikana. Todennäköisesti ajovaihe on ollut vielä kytkettynä auton kaaduttua ja moottori on käynyt joutokäyntiä kunnes se on saatu sammumaan. Ajopiirturi piirtää auton vetävien pyörien kehänopeutta vastaavaa nopeuspiirtoa riippumatta siitä liikkuuko auto vai ei.

Auton todennäköinen kaatumishetki oli piirturin kellon osoittaessa 20.45.49, jolloin kiekolle on syntynyt pieni tärähdysjälki vetävien pyörien nopeudella 17 km/h.

Piirturin piirtojäljistä ei voida päätellä, milloin auton valot olivat sammuneet.



Graafinen esitys 1. Vetävien pyörien nopeus ja aika.



Graafinen esitys 2. Vetävien pyörien nopeus ja matka.

1.10 Ajoneuvon tarkastus

1.10.1 Ajoneuvon ulkopuolinen tarkastus.

Auto oli tarkastushetkellä hinattu pois onnettomuuspaikalta Neoplanin Suomen huolto-toiminnasta vastaavan Lindholm Lines Oy:n korjaamolle Tammisaareen. Autolle ei ollut tehty mitään korjaustoimenpiteitä ennen tarkastusta. Autossa oli seuraavat ulkoiset vauriot:

- ylempi tuulilasi oli säröillä ja osittain rikki. Se oli rikottu todennäköisesti pelastustoi-mien yhteydessä
- alempi tuulilasi oli säröillä
- etuspoilerin vasen kulma oli rikki
- sähkökeskuksen huoltoluukku korin vasemmassa etukulmassa oli juuttunut kiinni taipuneen sivupylyvään vuoksi
- vasemman sivun ulkopellityksessä ja peitelistoissa oli koko kyljen matkan pieniä pintavaurioita
- vasen takimmainen yläsivuikkuna oli rikkoutunut ojaanajossa
- jäähdyttimen luukku vasemmalla oli painunut osittain sisään
- pölykapselit vasemmalla puolella olivat painuneet lommoille
- korin vasen alakulma takana oli repeytynyt. Tämä oli tapahtunut auton noston yhtey-dessä
- auton kori oli muodossaan. Vauriot rajoittuivat auton vasempaan kylkeen
- renkaat edessä: Goodyear 315/80R22,5, urasyvyys sekä vasemmassa että oikeas-sa renkaassa oli n. 6mm
- renkaat takana vetoakselilla (4 pyörää): Goodyear 315/80R22,5, urasyvyys sekä va-semmassa että oikeassa renkaassa oli n. 6mm
- renkaat takana teliakselilla (2 pyörää): Goodyear 315/80R22,5, urasyvyys sekä va-semmassa että oikeassa vähäinen
- polttoaine oli pysynyt säiliössä. Polttoainetta oli jäljellä noin 400 litraa 580 litran ko-konaismäärästä.



1.10.2 Ohjaamon tarkastus.

Ohjaamon tarkastuksessa todettiin seuraavat asiat::

- ohjaamossa ei ollut silmin havaittavia vaurioita
- vaihde oli 7. vaihteella. Tämä oli jäänyt päälle, kun autosta katkesi virta
- ohjaamossa ei ollut auton käyttöohjekirjaa
- ohjaamossa ei ollut käsivalaisinta
- ylämatkustamon valvontamonitori oli irronnut kiinnityksistään.

1.10.3 Matkustamon tarkastus.

Matkustamon ensimmäinen ja toinen kerros tarkastettiin käyttäen tarkastuspohjana auton omaa pohjakaaviota. Seuraavassa yhteenveto matkustamon vaurioista:

Alakerta:

istuinpaikkoja oli alhaalla 20 kpl, paikat 51-70

- 12 paikkaa oli täysin ehjää
- viiden istuimen käsinojat olivat taipuneet vasemmalle
- kolmen istuimen käsinojat olivat irronneet kiinnitysruuveistaan
- istuimien selkänojan kaltevuuden säätömekanismin kaasujousista kahdeksan oli rikki
- turvavöitä ei ollut käytetty yhdessäkään paikassa (istuinvyöt oli asennettu kaikkiin niihin 14 istuimeen, joiden edessä ei ollut selkänojaa)
- matkustamossa olevat kaksi istuinten väliin sijoitettua välipöytä olivat ehjät ja kiinnitykset kunnossa
- sivuikkunan rikkomista varten olevat hätävasarat puuttuivat vasemmalta puolelta
- säilytyslokero vasemman etulokasuojan päällä oli irti
- WC-istuimen kansi oli rikki (rikkoutunut ennen onnettomuutta)
- WC:n oven sisäpuolinen kahva oli särkynyt ja ovi murrettu auki.

Nousuportaikko yläkertaan:

- portaan askelvalo oli särkynyt

- portaassa oleva peili oli irronnut ja särkynyt istuimen 34 eteen.

Yläkerta:

- istumapaikkoja oli yläkerrassa 50, paikat 1-50.
- 26 paikkaa oli ehjät
- 15 käsinojaa oli taipunut
- yksi käsinoja oli kokonaan irronnut
- yksi selkänojan verkkotasku oli rikki.
- selän kaltevuuden säädön kaasujousia oli rikki kuusi kappaletta
- istumapaikkojen 47 ja 43 kohdalta sivuikkuna oli rikki
- paikkojen 48 ja 14 kohdalla oli veritahroja
- turvavöitä ei ollut käytetty (istuinvyöt oli asennettu kaikkiin niihin istuimiin, joiden edessä ei ollut selkänojaa)
- istuimella seitsemän oli irtonainen hätävasara. Muita hätävasaroita ei löytynyt
- tuulilasi oli rikki ja siinä oli verijälkiä
- kattoluukut (3 kpl) toimivat, keskimäinen niistä oli raollaan.

1.11 *Lääketieteelliset tutkimukset*

Vammautuneet henkilöt tutkittiin alustavasti onnettomuuspaikalla ja heidät kuljetettiin sairaankuljetusautoilla Karkkilan terveyskeskukseen, Forssan sairaalaan. Yksi vakavia vammoja saanut matkustaja kuljetettiin Meilahden sairaalaan Helsinkiin ja kaksi Satakunnan keskussairaalaan Poriin. Myös vammoitta säilyneitä matkustajia kuljetettiin Karkkilan terveyskeskukseen odottamaan jatkokuljetusta kotiin.

Matkustajien vammat olivat eri asteisia ruhjeita, jotka olivat syntyneet matkustajien pudotessa istuimiltaan. Samantyyppisiä vammoja oli syntynyt niille matkustajille, jotka olivat jääneet istuimiltaan pudonneiden henkilöiden alle.

Autonkuljettaja puhallutettiin onnettomuuspäivänä klo 22.00. Alkometri-puhalluskokeen tulos oli 0,00 promillea.

Kuljettajan näkökyky tutkittiin Työterveyslaitoksella. Näköfysiologisessa tutkimuksessa todetaan, että tutkimushetkellä kuljettajalla oli normaali näköjärjestelmän toiminta silmien taitto-ominaisuuksien, kontrastiherkkyuden, häikäistymisalttiuden ja näkökyvyn osalta. Äärimmäisissä onnettomuustilanteen kaltaisissa huonon näkyvyyden olosuhteissa näkökykyyn on saattanut heikentävästi myötävaikuttaa allergioihin liittyvä molempien silmien voimakas sidekalvotulehdus. Kokonaisuutena arvioiden kyseinen löydös lienee vartenotettava riskitekijä ajatellen häikäistymisalttiutta, mutta onnettomuustilanteessa todennäköisesti silmäsairaus ei ole pääsiallinen selittävä tekijä. Edelleen lausunnossa todetaan,



että "Subjektiiivisesti tutkittava ei myöskään pidä häikäistymistä syynä toiminnalleen onnettomuustilanteessa. Löydöksellä on merkitystä jatkossa tutkittavan ajoturvallisuuden optimoimiseksi".

1.12 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.13 Pelastustoiminta ja pelastautumismenot

1.13.1 Hälytys- ja pelastustoiminta

Linja-auton perässä ajanut henkilö soitti onnettomuuspaikalta klo 20.49 hätänumeroon 112. Puhelu yhdistyi Kanta-Hämeen hätäkeskukseen Hämeenlinnassa. Ilmoittaja kertoi matkustajia täynnä olleen bussin kaatuneen kyljelleen, sekä kertoi tapahtumapaikan olevan 10 km Karkkilasta Porin suuntaan. Hän mainitsi myös Pusulan risteyksen ylityksen, sekä sen, että tapahtumapaikan lähellä on kyltti, jossa lukee Helsinki 90 ja Karkkila 23. Puhelun ollessa vielä auki toinen henkilö kävi tutustumassa tilanteeseen linja-autossa. Nämä tiedot soittaja välitti edelleen hätäkeskukselle. Soittaja kertoi, että matkustajia oli 68. Pahasti loukkaantuneita ei ollut, mutta mahdollisesti joitakin oli puristuksissa. Matkustajilla oli vaikeuksia päästä ulos autosta, koska ovet olivat kohti taivasta. Tarkkaa tilannearviota oli pimeyden vuoksi vaikea antaa.

Kanta-Hämeen hälytyskeskuksen päivystäjä soitti onnettomuudesta Lohjan hätäkeskukseen klo 20.54 ja ilmoitti onnettomuudesta sekä kuvasi tilannetta onnettomuuspaikalla. Lisäksi hän hälytti välittömästi kaksi sairaankuljetusautoa, toisen Forssasta ja toisen Lohjelta, sekä teki ennakoilmoituksen Lounais-Hämeen aluesairaalaan Forssaan.

Lohjan aluehälytyskeskuksen päivystäjä hälytti seuraavat pelastusmuodostelmat: Karkkilasta viisi palo-/miehistönkuljetusautoa, johtoauton ja kaksi sairaankuljetusautoa, Vihdistä kaksi miehistönkuljetusautoa ja kaksi sairaankuljetusautoa klo 20.56-21.07, Medihelin klo 20.59, Nummi-Pusulasta sammutusauton, miehistönkuljetusauton ja johtoauton klo 21.05. Lisäksi päivystäjä hälytti Karkkilan terveyskeskuksen ja Vihdin ja Karkkilan terveyskeskusten valmiusryhmät klo 21.01 ja poliisin klo 21.04. Hän teki ennakoilmoituksen Lohjan aluesairaalaan klo 21.41, sekä tapahtumailmoitukset aluepalopäällikölle klo 21.16 ja lääninhallitukselle klo 21.37.

Onnettomuuspaikalla oli palohenkilöstöä 32, sairaankuljettajia 18 sekä valmiusryhmä (lääkäri ja sairaanhoitaja).

Tapahtumat onnettomuuspaikalla

Auton kaaduttua kyljelleen kuljettaja laski paineilman pois etuoven käyttöjärjestelmästä ja ovi työnnettiin auki miesvoimin. Samoin avattiin takaovi. Näiden ovien kautta aloitettiin matkustajien evakuointi. Toimintaa vaikeutti auton kyljellään olo, minkä vuoksi korkeus maasta kynnykselle oli lähes kaksi metriä. Yläkerran matkustajia evakuoitiin kolmen kat-

toluukun kautta. Myös yläkerran tuulilasi oli rikottu ja sen kautta oli tultu ulos. Ensimmäisten sairaankuljetus- ja paloautojen tultua paikalle viimeisiä matkustajia autettiin ulos bussista. Palokunta ohjasi ja avusti matkustajat kokoontumispaikalle tien viereen. Kukaan matkustajista ei ollut jäänyt kiinni auton matkustamoon, joten mitään irrotustoimia ei tarvittu. Välitöntä tulipalon vaaraa ei ollut. Vammoja saaneet matkustajat kuljetettiin Karkkilaan, josta edelleen Helsinkiin ja Forssaan, josta edelleen Poriin. Lievemmin loukkaantuneet tai vammoitta selvinneet ohjattiin palokuntien miehistöautoihin ja kolmeen paikalle kutsuttuun tilataksiin ja yhteen pienoisbussiin. Heidät kuljetettiin tarkastettavaksi Karkkilan terveyskeskukseen. Linja-auton kuljettajalla oli matkustajien nimilista, johon tehtiin merkintä ennen kuin matkustaja lähti onnettomuuspaikalta.

Liikennöitsijän linja-auto haki matkustajat Karkkilan terveyskeskuksesta.

Todennäköisesti kaksi henkilöä poistui onnettomuuspaikalta omin neuvoin.

1.13.2 Pelastautumisnäkökohdat

Auton suistuessa ojaan sen nopeus oli hyvin pieni, minkä vuoksi matkustajat eivät varsinaisesti sinkoutuneet eteenpäin. Sitä vastoin auto kaatui kyljelleen lähes vaakatasoon, jolloin oikeanpuolen istuimilla olleet matkustajat putosivat ”alas” vasemmanpuolen istuimilla olleiden henkilöiden päälle. Koska auto oli korkea oli kaatumisen kulmanopeus huomattavan suuri ja näin ollen matkustajiin kohdistui melkoisia sivusuuntaisia voimia.

Matkustajiin kohdistuneista sivuttaisvoimista on osoituksena se, että alakerran oikeanpuolen penkkirivin kolmen istuimen koko käsinoja oli irronnut ja viisi käsinojaa oli taipunut vasemmalle.

Yläkerran oikeanpuolen istuimista yksi käsinoja oli kokonaan irti ja 15 oli taipunut vasemmalle.

Niissä istuimissa, joiden edessä ei ollut toisen istuimen selkänojaa (14 kpl) oli istuinvyöt, mutta ne kaikki olivat istuimien välissä eikä niitä ollut käytetty.

Auton kaatuessa sen takimmainen vasemmanpuolen sivuikkuna oli rikkoutunut, mutta koska auto oli kaatunut lähes paikalleen, kukaan ei ollut joutunut auton kaatuessa sen alle.

Takaoven porraskäytävässä ollut peili oli irronnut kiinnityksistään, sinkoutunut yläkerran vasemmanpuolen ikkunaan ja rikkoutunut useaan osaan. Peili ei ilmeisesti ollut vahingoittanut ketään, mutta se aiheutti kuitenkin huomattavan riskin.

Vammautumisriskiä lisäsi se, että käytäville ja myös etuoven kohdalle lattialle sijoitetut matkatavarat sinkoutuivat matkustajien ja myös kuljettajan päälle. Matkustamoon oli otettu raskaita tavaroita, kuten useita olutlaatikoita yms. tuliaisia, sillä kyseisessä kaksikerroksisessa autossa on poikkeuksellisen pienet matkatavaratilat siitähän huolimatta, että se oli varustettu ns. ”suksiboksilla”.

Koska autossa ei ollut sähköä, kuljettaja ei voinut käyttää auton kaiutinlaitteita eikä hän nähnyt yläkertaan TV-järjestelmällä.



1.14 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Auton tutkinnassa keskityttiin pääasiassa sähköjärjestelmään. Lisäksi tutkittiin sähkökatkoksen vaikutusta ajoneuvon hallintalaitteiden toimivuuteen.

Sähköjärjestelmä tutkittiin Lindholm Oy:n korjaamolla ja jarrut Tammisaaren autokatsastusasemalla.

1.14.1 Moottori

Auton moottori oli käynnissä ojaan suistumiseen saakka ja kävi vielä ojassakin. Siellä se sammutettiin auton ulkopuolelta käsin, koska pysäytysjärjestelmä ei toiminut virtakatkon vuoksi.

Moottori käyttää:

- jarruille ja jousitukselle, sekä korilaitteille paineilmaa tuottavaa kompressoria
- ohjaustehostimelle paineöljyä tuottavaa hydraulipumppua.

Moottori kävi tieltä suistumiseen saakka. Koska sekä ilmakompressori että hydraulipumppu olivat toimintakunnossa, toimivat auton jarrut, jousitus sekä ohjaus ojaan suistumiseen saakka. Ainoastaan jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmä ei toiminut, koska järjestelmän vaatima sähkö oli poikki.

1.14.2 Jarrujärjestelmä.

Auton jarrujärjestelmä testattiin onnettomuuden jälkeen 22.12.1998 Tammisaaren autokatsastusasemalla.

Testituloksien perusteella jarrut olivat kunnossa ja ne toimivat, vaikka auton sähköt katkaistiin päävirtakytkimestä.

1.14.3 Sähköjärjestelmän tutkinta.

Sähköjärjestelmä tutkittiin siinä tilassa missä se oli varikolle tuonnin jälkeen.

Autoon kytkettiin virta päälle virta-avaimesta, jolloin havaittiin, että vika oli edelleen olemassa. Autossa toimivat vain hätävilkku ja ajopiirturi. Auton takaosassa olevat pääsulakkeet olivat ehyet ja niiden kiinnitysruuvit kiinni.

Mekaaninen pääkytkin oli kiinni, eli virta meni läpi. Sähköinen pääkytkin oli auki, eli virta ei mennyt läpi.

Auton vasemmassa etukulmassa oleva ja ulkopuolelta huollettavan sähkökeskuksen luukku avattiin, jolloin todettiin keskuksen olevan suhteellisen puhtas. Samalla havaittiin, että päävirtakytkintä ja ajovalojen releitä kiinnipitävä ja pysäköintivaloille sekä rekisterikilven valoille sähköä syöttävä sulake **F5** oli palanut. Sulakkeen koko oli 15 ampeeria.

Palanneen **F5** (15 A) sulakkeen tilalle vaihdettiin ehjä sulake, joka paloi heti. Sen jälkeen alettiin etsiä syytä sen palamiselle. Eri vaiheiden jälkeen todettiin, että palamisen aiheutti auton takaseinään sijoitetun lisätavaratilan, ”suksiboksin” rekisterikilven pahoin syöpynyt valokaluste, jossa oli oikosulku. Sen seurauksena sekä lumen että maantiesuolan kastelema valokaluste kuumentui ja höyrystyi, sekä poltti sulakkeen toistamiseen. Tämän vian ei kuitenkaan olisi pitänyt polttaa sulaketta **F5** (15 A), vaan sulakkeen **F15** (8 A) joka on oikean puolen seisontavalojen sulake, mutta jossakin vaiheessa **F15** sulakkeeksi oli vaihdettu 15 A sulake. Tämä sulakekoon vaihto aiheutti vikatilanteessa väärän sulakkeen (**F5**) palamisen. **F5** sulakkeen takana on sähköisen päävirtakytkimen kiinnipitoipiiri.

Vian syy varmistettiin vielä uudelleen toistamalla vikatilanne käyttäen **F15** sulakkeena sekä 8 A että 15 A kokoista sulaketta.

Kun käytettiin 8 A sulaketta paloi aina ensin sulake **F15** niin kuin pitikin, mutta 15 A sulakkeella paloi **F5** sulake aina ensin. Tilanne tarkistettiin toisella samanmerkkisellä autolla lavastamalla vika ja sulakejärjestely samanlaiseksi kuin onnettomuusautossakin. Sulakkeet paloivat samalla tavalla kuin onnettomuusautossakin.



Kuva 1 Sähkökeskus suojuu avattuna. Nuoli 1 osoittaa väärää kokoa olevan sulakkeen F15. Nuoli 2 osoittaa varasulakkeita.



Kuva 2. Oikosulun aiheuttanut syöpynyt ja märkä suksiboksin rekisterivalon valokaluste.

1.15 *Linja-auto-onnettomuudet 7.10.-7.12.1998*

Tutkintalautakunta määrättiin perehtymään myös kahden onnettomuutta edeltäneen kuukauden aikana linja-autoille eri puolilla Suomea tapahtuneiden onnettomuuksien tutkimusten tuloksiin sen selvittämiseksi, liittyikö niihin onnettomuuksiin seikkoja, jotka antaisivat aiheutta linja-autoliikennettä koskeviin turvallisuussuosituksiin.

Tutkintalautakunta sai poliisilta tilaston linja-autoille tänä aikana tapahtuneista onnettomuuksista ja lievemmistä kolareista. Vertailun vuoksi tutkintalautakunta hankki vastaavalta ajalta myös kahden edellisen vuoden (1996 ja 1997) linja-autojen onnettomuustilaston.

Linja-auto-onnettomuuksia ja erilaisia lievempiä kolareita oli 7.10.-7.12.1996 yhteensä 133 kpl, joista kolareita toiseen ajoneuvon kanssa oli 100. Ojaan suistumisia oli yhdeksän. Linja-auton ja jalankulkijan välisiä onnettomuuksia oli 16 kpl. Linja-auton ja polkupyöräilijän välisiä onnettomuuksia oli kuusi. Lisäksi oli kaksi eläinonnettomuutta. Tien pinta oli liukas tai luminen/sohjoinen 26 tapauksessa. Onnettomuuksissa loukkaantui 73 henkilöä, joista suurin osa lievästi. Kukaan ei kuollut.

Vastaavan kolmen kuukauden aikana vuonna 1997 oli yhteensä 154 onnettomuutta, joista toisen ajoneuvon kanssa 127 kpl. Ojaan suistumisia oli seitsemän. Linja-auton ja jalankulkijan välisiä onnettomuuksia oli kuusi, sekä linja-auton ja polkupyöräilijän välisiä törmäyksiä oli kolme. Eläinonnettomuuksia ja ilmoitettuja pieniä vaurioita oli yhteensä 11 kpl. Tien pinta oli liukas tai luminen/sohjoinen 67 tapauksessa. Onnettomuuksissa sai surmansa yksi henkilö ja loukkaantui 41 henkilöä, joista suurin osa lievästi. Surmansa saanut oli henkilöauton kuljettaja.

Vastaavan kolmen kuukauden aikana vuonna 1998 oli yhteensä 174 onnettomuutta, joista kolareita toisen ajoneuvon kanssa 149 kpl. Ojaan suistumisia oli viisi. Linja-auton ja jalankulkijan välisiä onnettomuuksia oli kahdeksan. Linja-auton ja polkupyöräilijän välisiä onnettomuuksia oli kolme. Lisäksi oli eläinonnettomuuksia ja pieniä (ilmoitettuja) vaurioita yhteensä yhdeksän. Tien pinta oli liukas tai luminen/sohjoinen 70 tapauksessa. Kuusi henkilöä sai surmansa. Näistä yksi oli junan alle jääneen linja-auton kuljettaja, yksi ojaan suistuneen linja-auton matkustaja. Yksi matkustaja kuoli linja-auton ja kuorma-auton kolariissa ja kolme henkilöä linja-autoon törmänneessä henkilöautossa. Onnettomuuksissa loukkaantui 78 ihmistä, joista suurin osa lievästi.

Edellä esitetyissä luvuissa ei ole mukana nyt tutkittava onnettomuus.

1.16 *Organisaatiot ja johtaminen*

Auton omistaa perheyhtiö, jolla oli viisi muuta linja-autoa. Yhtiö ajaa vain tilausliikennettä. Yhtiö tekee itse pienet huoltotyöt, mutta isot korjaukset teetetään muualla.

1.17 *Muut tiedot*

Tutkintalautakunta lähetti kyselylomakkeen 25 liikennöitsijälle tarkoituksena kartoittaa sähkönsyöttöhäiriön ilmenemistiheyttä raskaissa ajoneuvoissa. Lomakkeessa tiedusteltiin viimeisen kolmen vuoden aikana esiintyneiden sähkönsyöttöhäiriöiden määrää ja syytä,



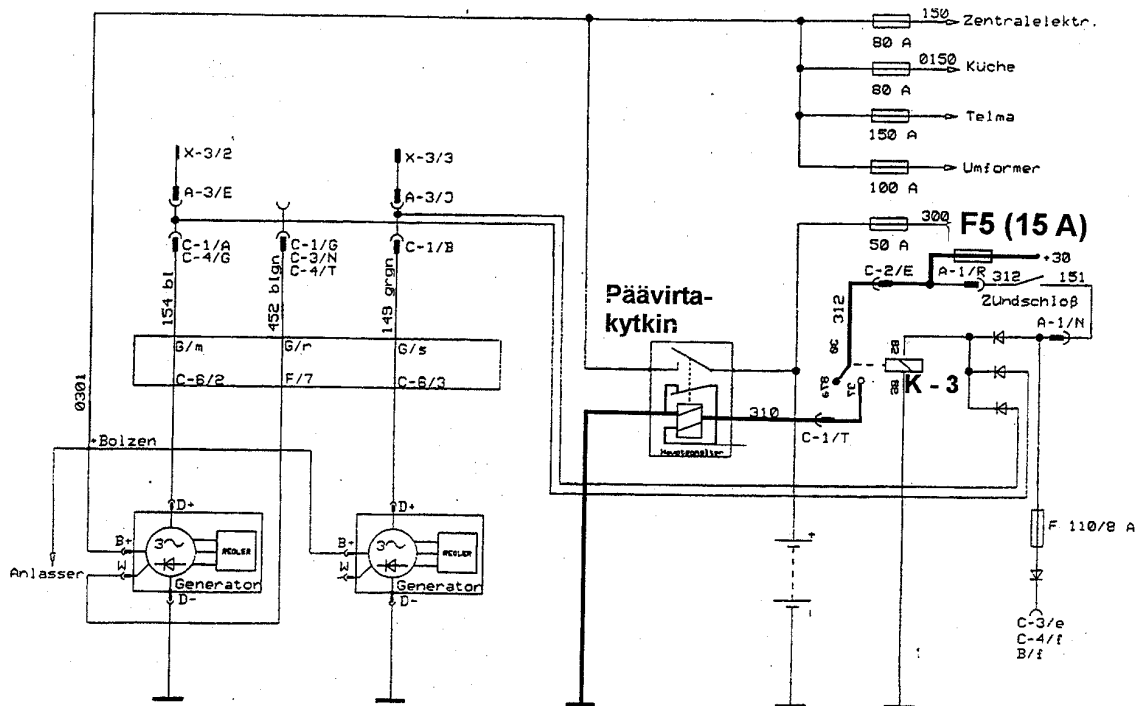
joiden seurauksena autosta oli sammunut mm. ajovalot. Samalla pyydettiin ilmoittamaan auton merkki ja malli.

Lomakkeita palautettiin 19 kpl (76 %). Tiedusteluun vastanneilla liikennöitsijöillä oli käytössään 1606 linja-autoa ja 220 kuorma-autoa, yhteensä 1826 ajoneuvoa. Kolmen viimeisen vuoden aikana oli 15 (0,8 %) autosta sammunut ajovalot ajon aikana.

2 ANALYYSI

2.1 Sähkönsyöttöhäiriö

Tutkittavassa autossa sähköisen päävirtakytkimen kiinnipitokäämilille tuleva sähkö on ohjattu apureleen K-3 kautta. Se puolestaan saa omalle kiinnipitokäämilille sähköä virtalukosta sekä kahdelta vaihtovirtalaturilta. Nyt kysymyksessä olevassa tapauksessa K-3 rele pysyi kiinni, mutta sen ohjaama päävirtakytkimen pitokäämin sähkö katkesi piirissä olleen **F5** sulakkeen (15 A) palamisen vuoksi, jolloin päävirtakytkin avautui ja auto tuli lähes sähköttömäksi (kaavio 1).

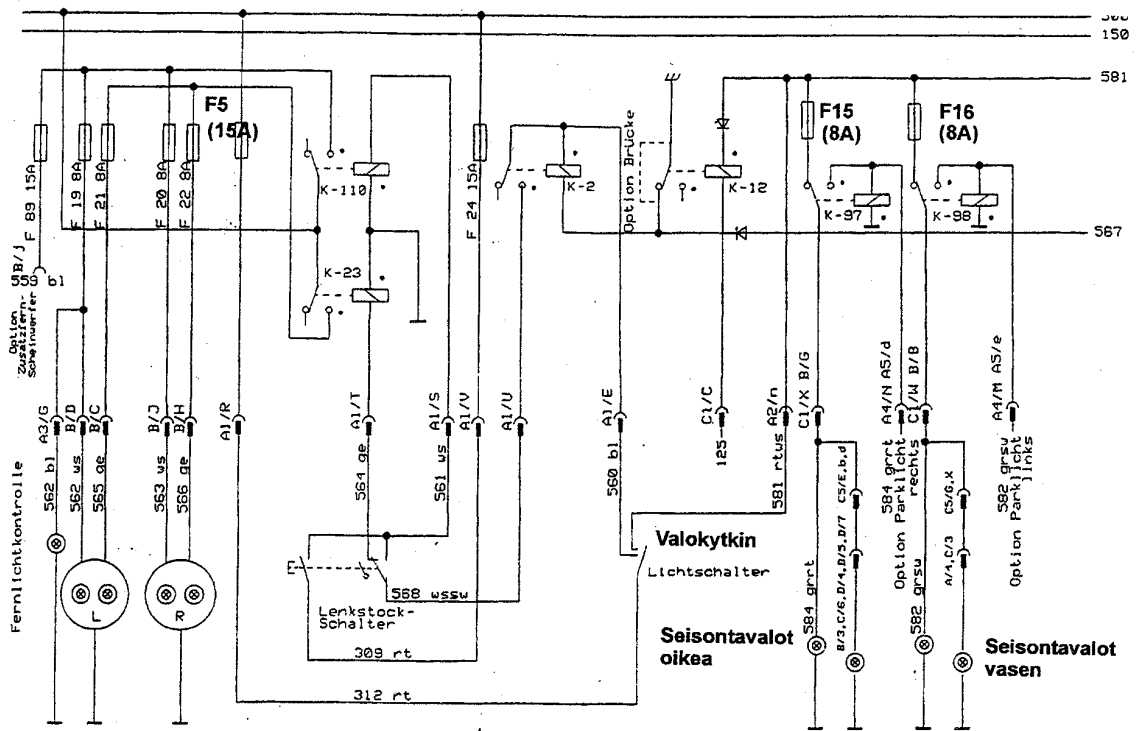


Kaavio 1.

Sen lisäksi, että päävirtakytkin saa pitosähkön **F5** sulakkeen kautta, siitä saavat myös sähkönsä ajovalojen releet ilman erillistä sulaketta ja lisäksi pysäköinti- ja rekisterikilven valot (kaavio 2) omien sulakkeiden **F15** ja **F16** (8 A) kautta ilman relettä.

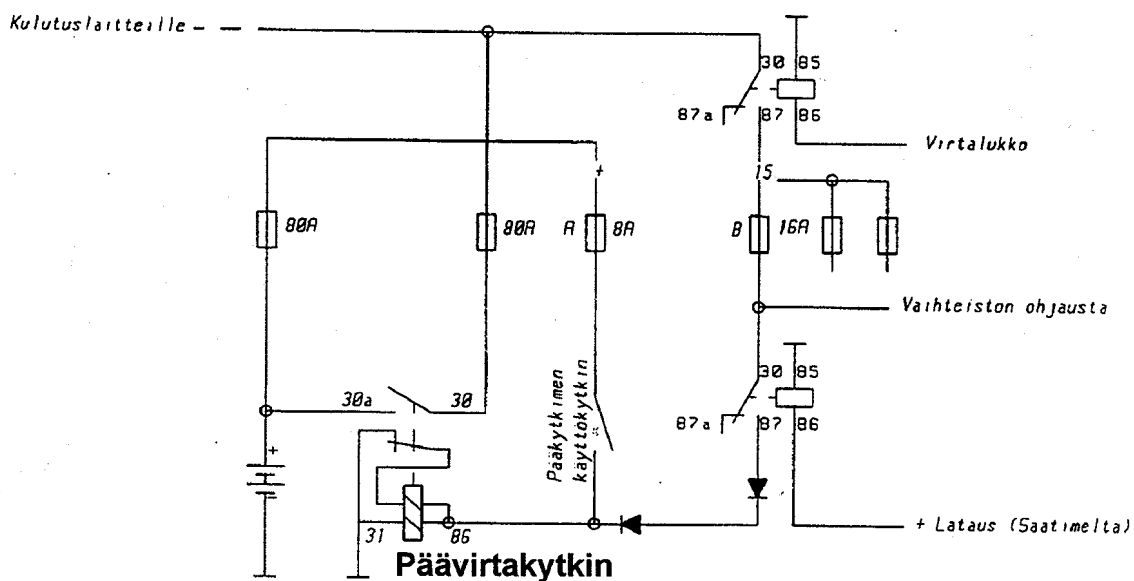
Linja-auto oli varustettu takaseinään kiinnitettyllä "suksiboksilla" matkatavaratilän lisäämiseksi. Boksi oli varustettu kaikilla vastaavilla valoilla kuin mitä auton takapäässä on mukaan lukien rekisterikilven valot. Boksi oli kytketty auton sähköjärjestelmään perävaunun kytkennässä käytettävällä sähköpistokkeella.

Boksin rekisterikilven vasemmanpuoleinen valokaluste oli pahoin syöpynyt ja sulaneesta lumesta märkä. Kalusteessa oli oikosulku, jonka vuoksi sen ottama sähkövirta oli mittaushetkellä 36 A. Oikosulun vuoksi järjestelmän sulake **F15** (8 A) oli joskus palanut ja se oli korvattu 15 A suuruisella sulakkeella, joka ei nyt ko. tilanteessa palanutkaan, vaan sulake **F5** paloi ja päävirtakytkimen pitopiirin sähkönsyöttö katkesi.



Kaavio 2.

Tutkintalautakunta vertasi muutaman muun eri alustan valmistajan käyttämiä kytkentäkaavioita, jolloin todettiin, että muun muassa Volvo, Scania ja Mercedes-Benz käyttävät kytkentää, jossa päävirtakytkimen pitosähkö syötetään kahden eri piiriin kautta eikä niissä ole muita kulutuslaitteita (Kaavio 3). Edellä mainitut automerkit edustavat valtaosaa Suomessa käytetyistä linja-auton alustoista.

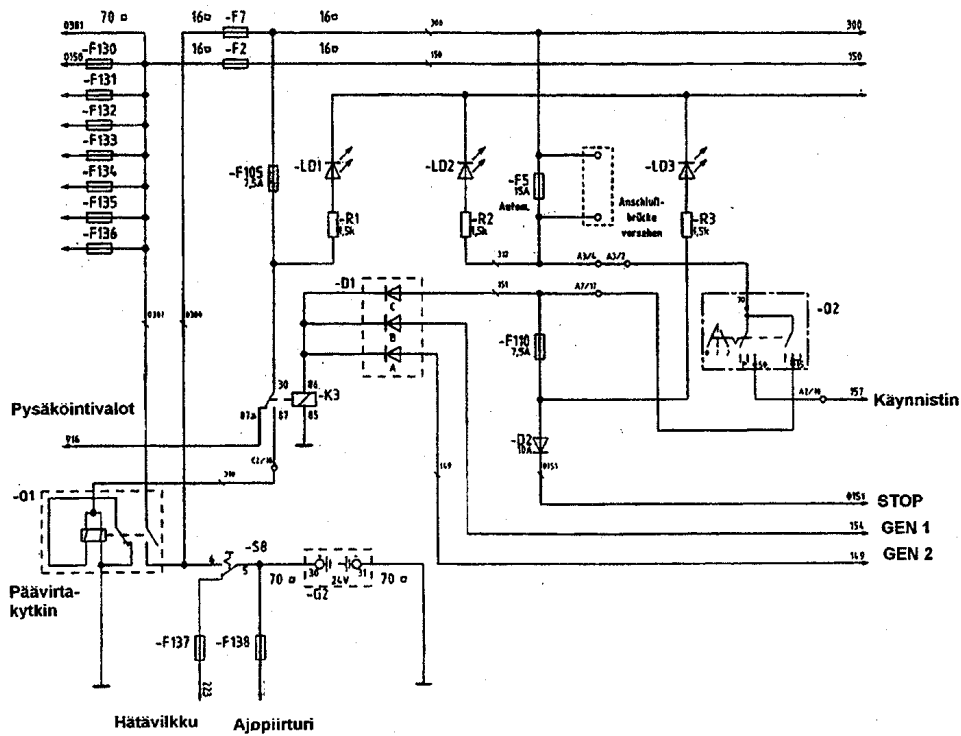


Kaavio 3. Volvon pääkytkimen ohjausvirtapiiri.

Neoplan merkisiä linja-autoja oli tapahtuma-aikana Suomessa 92 kpl. Niistä vain osassa on nyt kysymyksessä oleva päävirtakytkimen kytkentä.

Millään kytkennällä ei päästä 100 % käyttövarmuuteen, mutta tutkintalautakunta pitää Kaavion 3 mukaista kytkentää varsin luotettavana. Onnettomuusautossa käytetty kytkentä ei ole suositeltava, koska siinä on suuri mahdollisuus inhimilliseen käyttövirheeseen (liian ison sulakkeen asentaminen), minkä seurauksena on lähes täydellinen sähkökatkos.

Neoplan on muuttanut uudempiin autoihinsa päävirtakytkimen kytkentäkaaviota (kytkentäkaavio 3.6.1997) siten, että tapahtuneen kaltainen käyttövirhe ei ole mahdollinen, mutta päävirtakytkimen kiinnitys on edelleen vain yhden virtapiirin (F105, 7,5A) varassa (Kaavio 4).



Kaavio 4. Neoplan-auton uusi (3.6.1997) päävirtakytkimen ohjausvirtapiiri.

2.2 Täydellisen sähköhäiriön esiintymistiheys ja syyt

Tiedusteluun vastanneilla liikennöitsijöillä oli käytössään 1606 linja-autoa ja 220 kuorma-autoa, yhteensä 1826 ajoneuvoa. Kolmen viimeisen vuoden aikana oli 15 (0,8 %) autosta sammunut ajovalot ajon aikana. Sama prosenttimäärä oli sekä linja- että kuorma-autoilla. Tapauksista 12 aiheutui pääsulakkeen palamisesta. Kun tiedustelun perusteella saatu tapauksien määrä suhteutetaan Suomen linja-autojen kokonaismäärään (vuonna 1998 linja-autoja oli noin 9000 kpl), saadaan kolmen vuoden aikana tapahtuneiden häiriöiden määräksi noin 70 valojen sammumistapausta.

Vastauslomakkeiden mukaan Neoplan-autoille ei ole tapahtunut ainakaan kolmen edellisen vuoden aikana nyt tutkittavan kaltaista sähköhäiriötä.

Pääsulakkeen palamisista aiheutui eri syistä. Mukana oli useita oikosulkutapauksia, joissa varsinaisen järjestelmän sulakkeen olisi pitänyt palaa, mutta sen sijaan pääsulake oli palanut. Monessa tapauksessa pääsulakkeen palamisen syy oli jäänyt tuntemattomaksi.

Käyttäjiltä saadun palautteen mukaan pääsulakkeen palamisen syinä ovat olleet seuraavat tekijät:

- autoihin on lisätty sähkökuormaa lisääviä laitteita niin paljon, että pääsulake on jäänyt pieneksi

- muutamassa tapauksessa on epäiltävissä, että pääsulakkeen kesto on pienentynyt korroosion aiheuttaman poikkipinnan pienenemisen seurauksena. Tämä ilmiö on ollut havaittavissa autoissa, joissa pääsulake on akkukotelon yhteydessä ja/tai alttiina muun muassa maantiesuolalle.

Syinä ovat olleet myös huonolaatuiset komponentit ja huolimattomat sähköasennukset kuten:

- läpivientikumien puuttuminen ja siitä seurannut johtimien hankautuminen ja oikosukku
- akkukaapelien ja latausjärjestelmän kaapelikenkien syöpyminen ja katkeaminen
- johtosarjojen ja johtimien puutteellinen sidonta
- akkukaapelin eristeen puhki hankautumiset runkoon, koriin, jarruputkeen jne.
- mekaanisen päävirtakytkimen sulaminen
- korroosioalttiit valokalusteet (rekisterikilven- ja sivuvalojen valaisimet).

Monet sähköhäiriöt voitaisiin välttää varsin helposti, jos sähköjärjestelmät huollettaisiin tavanomaisten huoltojen yhteydessä. Osa huollosta tulisi olla ns. ennakoivaa huoltoa, kuten:

- ruostuneet valokalusteet uusitaan ennen kuin ne pääsevät liian huonokuntoisiksi
- akkukaapelin kunto ja kiinnitys tarkastetaan
- sähköä käyttäviä lisälaitteita (mikroaaltouuni, kahvinkeitin yms.) asennettaessa lasketaan kokonaiskulutus ja verrataan sitä pääsulakkeen kokoon
- sulakekoteloihin laaditaan ja kiinnitetään suomenkieliset sulake- ja relekartat, sekä mahdolliset muut ohjeet
- tarkistetaan huolloissa, ovatko sulakkeet kartan mukaiset
- käytetään korkealaatuisia sähköjärjestelmän komponentteja ja varusteita
- tehdään asennukset huomioiden autokäytön erityisvaatimukset ja olosuhteet (täriinä, epäpuhtaudet jne.)
- käytetään asennustöissä ammattitaitoista asentajaa tai asennusliikettä.



2.3 *Kuljettajan toiminta*

Linja-auton ajopiirturin mukaan kuljettaja oli lähtenyt ajoon onnettomuuspäivänä klo 14.50, ajanut Helsinkiin, josta 2,5 tunnin levon jälkeen lähtenyt paluumatkalle matkustajien kanssa. Näin ollen ajoaikaa onnettomuushetkeen saakka oli kertynyt vasta noin 3 h 40 min., joten varsinaista ajoväsymystä ei vielä ollut. Ajopiirturin mukaan auton nopeus moottoritieosuuksilla oli ollut vähän alle 100 km/h, ja Porin tiellä ajoittain 86 km/h.

Linja-auton perässä noin 15 km ajanut henkilöauton kuljettaja kertoi olleensa viidentenä autojonossa, jossa oli ensin kolme kuorma-autoa ja neljäntenä ko. linja-auto. Henkilöauton kuljettaja ihmetteli sitä, miksi linja-auto lähti ohittamaan kuorma-autoja, vaikka matka sujui muutenkin hyvin. Henkilöauton kuljettaja näki, kuinka linja-autoon syttyivät heti ohi-tuksen päätyttyä hätävilkut, mutta linja auto ajoi edelleen nopeuden hitaasti hidastuessa noin 1,8 km, ennen kuin se suistui ojaan.

Linja-auton kuljettaja kertoi, että hän ensin säikähti valojen sammumista ja sen jälkeen hän epäröi jarruttaa voimakkaasti, koska tiesi, ettei lukkiutumisenestojärjestelmä ollut toiminnassa. Hän myös pelkäsi, että auto ajautuu voimakkaamman jarrutuksen seurauksena vastaantulevien kaistalle. Pääosin näiden syiden vuoksi pysähtymismatka muodostui varsin pitkäksi. Kuljettajalla oli koko ajan myös vaikeuksia nähdä tien reunoja. Henkilöauton kuljettajan kertoman mukaan satanut lumi ei sulanut henkilöauton tuulilasiin, mutta linja-auton kuljettajan kertoman mukaan hänen näkyvyyttään heikensi tuulilasin pyyhkimien pysähtyminen. Onkin todennäköistä, että linja-auton suureen pystyssä olevaan tuulilasiin lumi on sulanut ja näin osaltaan vaikeuttanut näkyvyyttä. Matkan edetessä näkyvyys on ilmeisesti edelleen heikentynyt. Myös vastaan tullut auto on todennäköisesti nostanut tienpinnasta epäpuhtauksia tuulilasiin.

Linja-auton valoitta kulkema matka on ollut huomattavan pitkä, 1,8 km, mikä osoittaa, että autoa on jarrutettu varsin kevyesti ja ajoittaen ei lainkaan, koska välillä nopeus on jopa vähän lisääntynytkin. Auton perusjarrujärjestelmä toimi moitteetta, joten auto olisi ollut normaaliin tapaan pysäytettävissä.

Yksi matkustajista kertoi kuljettajan sanoneen, että hän pysähtyy heti kun eteen tulee so-piva paikka. Auto kulki kuitenkin muun muassa linja-autopysäkin ohi. Tutkintalautakunta pitää mahdollisena, että kuljettaja pyrki ajamaan Salkolan motellille saakka, joka on on-nettomuuspaikasta noin 200 m päässä.

Tutkintalautakunnan mielestä valoitta, mutta hätävilkut toiminnassa oleva auto tulisi py-säyttää mahdollisimman pian ja vasta sen jälkeen harkita siirtomahdollisuutta.

Ojaansuistumisen jälkeen kuljettaja oli osallistunut matkustajien evakuointiin aktiivisesti ja pitänyt kirjaa paikalta kuljetetuista henkilöistä tekemällä merkinnän matkustajaluetteloon. Tämä on yksi tärkeä osatekijä pelastustoiminnassa.

matka ennen kaatumista [m]	nopeus ennen kaatumista [km/h]	kiihtyvyys m/s^2	huom!
1844→1754	86→84	-0,1	
1754→1699	84→79	-0,6	jarrutusta
1699→1656	79→70	-1,3	jarrutusta
1656→1621	70→63	-1,0	jarrutusta
1621→1586	63→59	-0,4	jarrutusta
1586→1543	59→58	-0,1	
1543→1496	58→55	-0,3	heikkoa jarrutusta
1496→1467	55→53	-0,3	heikkoa jarrutusta
1467→1421	53→55	0,1	
1421→873	55→52	-0,1	
873→750	52→48	-0,1	
750→713	48→45	-0,3	heikkoa jarrutusta
713→696	45→43	-0,6	jarrutusta
696→651	43→41	-0,1	
651→431	41→39	-0,0	
431→364	39→41	0,1	
364→268	41→42	0,0	
268→215	42→44	0,1	
215→166	44→47	0,2	
166→102	47→48	0,1	
102→49	48→45	-0,2	
49→20	45→43	-0,3	heikkoa jarrutusta
20→2	43→32	-1,8	jarrutusta
2→0	32→17	-13,7	epätodellinen hidastuvuus

Taulukko nopeuksista ja hidastuvuuksista viimeisen 1,8 km matkalta.

2.4 Pelastuspalvelu

Tutkintalautakunta pyysi ilmailupalomestari Risto Hellgrenin tekemään pelastustoiminnasta erillistutkimuksen.

Onnettomuuspaikalla oli tähän tilanteeseen riittävästi pelastushenkilöstöä ja kalustoa. Pelastushenkilöstön tarve ei loppujen lopuksi ollut kovin suuri, koska vammautumiset jäi-



vät varsin vähäisiksi eikä erityisiin raivaus- tai irrotustoimiin ollut tarvetta. Kaikki matkustajat pääsivät toisten matkustajien ja sivullisten auttamana ulos bussista jo ennen kuin pelastusmuodostelmat saapuivat paikalle. Vaikka pelastustoiminnan johtaminen ei ollut täysin organisoitua, toiminta sujui ripeästi.

Tutkimuksessa havaittiin kuitenkin puutteita kuntien ja yhteistoiminta-alueen suunnitelmassa, hälytys- ja toimintaohjeissa sekä yleensäkin varautumisessa pelastustoimintaan suuronnettomuudessa.

Pelastustoiminnan erillistutkimuksesta syntynyt kertomus, jossa havaitut epäkohdat on todettu ja esitetty parannusehdotuksia, on liitetty pelastusviranomaisille ja pelastustoimintaan osallistuneille viranomaisille toimitettavaan tutkintakertomukseen.

Linja-auto-onnettomuudet aikavälillä 7.10-7.12 vuosina 1996, 1997 ja 1998

Kolmen peräkkäisen vuoden linja-auto-onnettomuuksien vertailu aikavälillä 7.10 – 7.12 osoitti, että onnettomuudet ovat lisääntyneet kolmen vuoden aikana noin 24 %. Yhteenaajojen määrä on kasvanut samassa suhteessa, kun taas yksittäisonnettomuudet ovat vähentyneet. Kuolleiden määrä on myös lisääntynyt.

Ajokilometrejä tarkastelujaksoista ei ollut saatavilla, mutta vuosittaiset kilometrimäärät ovat vähän pienentyneet (1996; 427,30 milj. km, 1997; 426,98 milj. km ja 1998; 425,16 milj. km). Luvut ovat Linja-autoliiton jäsenyritysten ajosuoritteet.

Onnettomuuksien lukumääriä tarkasteltaessa on merkittävää huomata se, että tarkastelujakso on mahdollisesti vuoden ehkä vaarallisinta aikaa, sillä myöhäissyksyn ensimmäiset liukkaat ja lumikelit voivat ajoittaa tähän ajankohtaan. Näin oli 1998 vertailujakson aikana, jolloin 70 tapauksessa poliisi oli merkinnyt kelioloiksi ”luminen/sohjoinen” (1996; 26 kpl ja 1997; 67 kpl) Juuri erilaiset keliolot aiheuttavat sen, että esitetyn kaltaisista lyhyen aikavälin onnettomuus/kolaritilastoista ei voida vetää selviä johtopäätöksiä suuntaan tai toiseen

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei ole voitu perehtyä linja-autoliikenteen kokonaisturvallisuuden kehitykseen eikä esittää syyanalyysiä, sillä se laajuutensa vuoksi edellyttäisi omaa tutkimusta.

2.6 Turvallisuusnäkökohtia

Tutkimuksen¹ mukaan: ”Linja-autossa matkustaminen on yksittäisen matkustajan kannalta turvallisinta. Kuitenkin linja-auton riski aiheuttaa henkilövahinkoon johtanut onnettomuus on muita ajoneuvoryhmiä suurempi ja se on erityisen suuri kaupunki- ja taajama-liikenteessä. Vakavissa onnettomuuksissa henkilövahinkoriski on suuri ulkopuolisille, kun taas lievissä onnettomuuksissa vammautuminen kohdistuu usein linja-autolla matkavaan”. Tutkimuksessa todetaan edelleen että: ”Suurten matkustajamäärien vuoksi riski

¹ Dipl.ins. Matias Pitkäsen diplomityö ”Linja-autojen liikenneturvallisuustutkimus”, 1994

matkustajaa kohti on alhainen, mutta suurten matkustajamäärien vuoksi linja-autolta on edellytettävä suurta turvallisuutta”.

Linja-auton iso koko ja korin rakenne suojaavat matkustajaa kolaritilanteessa varsin hyvin, mutta istuimelta putoaminen ja rikkoutuneista ikkunoista ulos sinkoutuminen esimerkiksi auton suistuessa ojaan, aiheuttavat vammautumiseriskin. Mikäli linja-autossa olisi istuinvyöt ja niitä myös käytettäisiin, linja-auton matkustajaturvallisuus olisi vielä nykyistäkin parempi.

Istuinvyöt tulivat pakollisiksi uusiin linja-autoihin 1.10.1999 alkaen, poisluettuina kaupunkiliikenteen autot, mutta käyttöpakkoa ei vielä määrätty. Käyttämättömistä voista ei turvallisuus parane, joten niiden käyttämiseksi on taas aloitettava laaja asennemuokkaus, kuten aikanaan henkilöautoliikenteessä tehtiin ja joka jatkuu edelleenkin.

Matkustajaturvallisuuteen vaikuttavat monet sellaiset seikat, joihin matkustajat ja erityisesti kuljettaja voivat vaikuttaa. Näitä seikkoja ovat muun muassa:

- kuljettajan kehoitus istuinvoiden kiinnittämiseksi. Istuinvyöt ovat jo nyt kaikissa niissä istuimissa, joiden edessä ei ole toisen istuimen selkänojaa
- matkatavarat sijoitetaan auton rahtitilaan ja vain kevyet tai pehmeät käsimatkatavarat otetaan matkustamoon. Tämä on erityisen tärkeä näkökohta juuri kaksikerrosbusseissa, joiden tavaratilat ovat tavallista pienemmät. Esimerkiksi laivamatkojen matkustajien olutlaatikot tulisi aina sijoittaa matkatavaratiloihin
- ohjaamossa kuljettajan välittömässä läheisyydessä tulisi olla tehokas käsivalaisin, joka on välttämätön muun muassa onnettomuuden jälkeisessä evakuoinnissa, mutta se olisi samalla ajovalojen varajärjestelmä siinä harvinaisessa, mutta äärimmäisen vaarallisessa tilanteessa, jossa ajovalot sammuvat ajon aikana. Tarkoituksenmukaisinta olisi, jos valaisimen akku latautuisi auton sähköjärjestelmästä. Samoin varoituskolmio tulisi olla ohjaamossa kuljettajan läheisyydessä
- tilausajoliikenteessä ajon aikana käytävällä kulkemista ja seisoskelua tulisi välttää. Tästä turvallisuusseikasta kuljettajan tulisi tarvittaessa huomauttaa
- ennen ajon lähtöä kuljettajan tulisi tarkastaa, että kaikki ikkunoiden rikkomiseen tarkoitettut ”hätävasarat” ovat paikoillaan. Vasaroiden varastamisen estämiseksi ne tulisi kiinnittää vaijerilla tai varustaa irrottamisesta ilmoittavalla valolla.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Linja-auto oli asianmukaisesti rekisteröity ja katsastettu
2. Kuljettajalla oli vaadittava ajokortti ja hän oli ajokelpoinen.
3. Auton suistuessa ojaan ohjaus ja paineilmajarrut toimivat, mutta jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmä ja vaihteenvälitsin eivät toimineet.
4. Auton rekisterikilven valokalusteessa oli oikosulku. Kaluste oli pahoin syöpynyt ja märkä.
5. Rekisterikilven valon sähköjärjestelmän 8 A sulake oli jossakin vaiheessa vaihdettu 15 A sulakkeeseen, joka kesti oikosulun palamatta.
6. Oikosulkuvirta poltti järjestelmän alkupäässä olleen 15 A sulakkeen, jonka takana oli muun muassa sähköisen päävirtakytkimen pitopiiri.
7. Auton päävirtakytkin avautui ja muun muassa auton ajovalot sammuiivat ja tuulilasipyyhkimet pysähtyivät.
8. Linja-auto kulki valojen sammumisen jälkeen noin 1,8 km, joka osoittaa, ettei kuljettaja ollut pyrkinyt aktiivisesti pysäyttämään autoa.
9. Kuljettaja ei pystynyt näkemään tien reunoja, vaan menetti auton hallinnan ja auto suistui ojaan, jossa se kaatui kyljelleen.
10. Onnettomuushetkellä oli pimeä ja satoi lunta.
11. Kyseisen auton päävirtakytkimen sähköinen kytkentä on liian käyttäjäherkkä. Jos pysäköintivalojärjestelmään asennetaan liian suuri sulake, auto voi mennä tähän piiriin syntyneen oikosulun seurauksena lähes kokonaan sähköttömäksi.
12. Sähkökeskuksessa ei ollut suomenkielistä sulake- ja relekarttaa. Myös suomenkieliset ohjeet ja kielto sulakekoon muuttamisesta puuttuivat.
13. Ohjaamossa ei ollut käsivalaisinta.
14. Auton istuimista 14 oli varustettu istuinvöillä, mutta niitä ei ollut käytetty.
15. Onnettomuuden jälkeen autosta löytyi vain yksi "häätävasara". Niitä olisi pitänyt olla kahdeksan.
16. Auton oven kohdalla ja mahdollisesti käytävällä oli matkatavaroita, jotka onnettomuustilanteessa sinkoutuivat muun muassa kuljettajan päälle.

3.2 *Onnettomuuden syy*

Onnettomuuden välittömänä syynä oli ajoneuvon hallinnan menetys valojen sammuttua. Perussyynä oli pysäköintivalopiiriin asennettu virheellisen kokoinen sulake, jonka seurauksena oikosulkutilanteessa päävirtakytkimen pitopiirin sulake paloi. Myötävaikuttavana syynä on päävirtakytkimen pitopiirin kytkentä, joka tekee sen liian ”käyttjäherkäksi”.



4. TURVALLISUUSSUOSITUKSET

1. Neoplan-huolto Oy Lindholm Ab laati ja lähetti heti valojen sammumisyyryn selvittyä 10.12.1998 asiakaskirjeen Neoplan-bussien käyttäjille, jossa muistutettiin siitä, että sulakkeiden asennuksessa pitää aina noudattaa tehtaan ohjeita. Tiedotteessa muistutettiin: ” F5 sulakkeen pitää olla 15 ampeeria; ja vastaavasti F15- ja F16-sulakkeiden pitää olla enintään 8 ampeeria. Näistä ohjearvoista ei ole mitään syytä poiketa. Pääsääntö on, että Neoplan ohjekirjan määräyksiä sulakkeista on aina noudatettava. Kehotamme tarkistamaan, että bussinne on varustettu asianmukaisilla sulakkeilla. Toivomme yrityksenne kertovan tästä asiasta korjaamohenkilökunnalle sekä kuljettajille”.

Mikäli Neoplan-bussien käyttöhenkilökunta on toiminut kirjeen hengen mukaisesti, tutkintalautakunta katsoo sen täyttäneen turvallisuusmielessä sen hetken tarpeen, mutta ajan mittaan ja esimerkiksi käyttöhenkilöstön vaihduttua kirjeen sanoma unohtuu. *Sen vuoksi **tutkintalautakunta suosittaa**, että Ajoneuvohallintokeskuksen tulisi vaatia linja- ja kuorma-autojen maahantuojia varustamaan maahantuomiensa autojen sähkökeskukset suomen- ja ruotsinkielisillä sulake- ja relekartoilla, joissa on huomautus oikean sulakekoon noudattamisesta. Autoissa tulisi myös olla kuljettajan saatavilla suomen- ja ruotsinkielinen käyttöohjekirja.*

2. Tutkintalautakunta ei pidä onnettomuusautossa käytettyä päävirtakytkimen pitopiirin kytkentää suositeltavana, koska siinä on suuri mahdollisuus inhimilliseen käyttövirheeseen (liian ison sulakkeen asentaminen) minkä seurauksena taas on lähes täydellinen sähkökatkos. ***Tutkintalautakunta suosittaa**, että Ajoneuvohallintokeskus yhdessä Suomen Neoplan-bussien maahantuojan kanssa informoisi asiasta valmistajaa ja ehdottaisi valmistajaa laatimaan kytkentäkaavion ja ohjeet, joiden mukaan nyt tutkittavan kaltainen kytkentä muutetaan esimerkiksi Neoplanin uudemman (1997) kytkentäkaavion mukaiseksi.*
3. Liikenneministeriön päätös linja-autojen rakenteista ja varusteista (9 luku 36 §) määrää, että linja-autossa tulee olla sopivasti sijoitettu käsilamppu. Lamppu on kuitenkin useissa tapauksissa muualla kuin ohjaamossa ja se on tavallisesti johdolla varustettu työlamppu.

***Tutkintalautakunta suosittaa**, että liikennöitsijät asentaisivat ohjaamoon kuljettajan ulottuville tehokkaan omalla akulla toimivan ja auton virtapiiristä latautuvan käsivalaisimen. Myös varoituskolmio tulisi sijoittaa ohjaamoon.*

4. Autoissa käytettävien sulakkeiden ”pohjiin” voidaan asettaa eri kokoisia sulakkeita. Tämä mahdollistaa sen, että palanut sulake voidaan joko tahallisesti tai vahingossa korvata liian isolla sulakkeella, jolloin seuraukset voivat olla arvaamattomat.

***Tutkintalautakunta suosittaa**, että kuljettajien ja auton asentajien ammattikoulutuksessa ja erilaisissa maahantuojien järjestämissä koulutustilaisuuksissa painotettaisiin varottavin esimerkein oikean sulakekoon tärkeyttä. Myös Ajoneuvohallintokes-*

kuksen kouluttaessaan autokatsastajia tulisi painottaa oikean sulakekoon merkitystä.

5. Tutkintalautakunnan tekemän tiedustelun perusteella valta osa (80 %) autoissa esiintyneistä täydellisistä sähkönsyöttöhäiriöistä aiheutui pääsulakkeen palamisesta. Useimmat niistä olisi voitu välttää sähköjärjestelmän ennakkohuollolla tai huolellisella ja ammattitaitoisella sähkölaitteiden asennustyöllä.

Tutkintalautakunta suosittaa, että Ajoneuvohallintokeskus määräisi vuosikatsastuksien yhteydessä tarkastettavaksi pistokoeluontoisesti linja- ja kuorma-autojen sähköpääkeskuksien ja pääsulakkeiden kunnon, puhtauden ja sulakekoot.

6. Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto on laatinut linja- ja kuorma-autojen paloturvallisuusohjeen. Siihen liittyy tarkastuslomake, jossa on useita sähköjärjestelmää koskevia tarkastuskohteita.

Tutkintalautakunta suosittaa, että liikennöitsijät lisäisivät tarkastuslomakkeen tarkastuskohteet omiin huolto-ohjelmiinsa. Paloturvallisuusohje on saatavissa Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitosta tai vakuutusyhtiöistä.

7. Kuljettajien keskuudessa on epätietoisuutta siitä, kuinka auto käyttäytyy sellaisessa tilanteessa, jossa jarrujen lukkiutumisenestojärjestelmä on pois käytöstä.

*Tämän epäkohdan poistamiseksi **tutkintalautakunta suosittaa**, että kuljettajien perus- ja jatkokoulutuksessa kiinnitettäisiin huomiota ajoneuvon jarrutuskäyttäytymiseen ABS-järjestelmän toimintahäiriötilanteessa. Koulutukseen tulisi sisältyä myös "häätätilannekoulutusta", jossa annetaan valmiuksia toimia oikein muun muassa ajovalojen sammumistapauksessa.*

8. Auton luotettavan toiminnan ylläpitämiseksi **tutkintalautakunta suosittaa**, että liikennöitsijät laatisivat menetelmän, jolla kuljettajat veloitetaan ilmoittamaan korjaamohenkilökunnalle ajon aikana ilmenneistä vioista ja niistä korjaustoimista, joita ovat joutuneet matkan aikana tekemään.

9. Istuinvyöt asennetaan uusiin linja-autoihin 1.10.1999 alkaen, poisluettuina kaupunkiliiikenteen autot, mutta käyttöpakkoa ei vielä määrätä.

Tutkintalautakunta suosittaa, että matkustajaturvallisuuden lisäämiseksi liikenneviranomaiset ja Linja-autoliitto aloittaisivat tehokkaan tiedottamisen, jonka päämääränä on myönteinen ja luonnollinen asennoituminen vöiden käyttämiseen (kuten lentokoneissa).

Helsingissä 13.10.1999

Esko Lähtenmäki

Urpo Serkko

Mauri Lindholm

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

LIITTEET

1. Liikenneministeriön lausunto tutkintaselostuksen luonnoksen turvallisuussuosituksista.
2. Ajoneuvohallintokeskuksen lausunto tutkintaselostuksen luonnoksen turvallisuussuosituksista.
3. Linja-autoliitto r.y.:n lausunto tutkintaselostuksen luonnoksen turvallisuussuosituksista.
4. Tilausajokuljettajat r.y.:n lausunto tutkintaselostuksen luonnoksen turvallisuussuosituksista.
5. Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto r.y.:n laatima ajoneuvon paloturvallisuustarkastuslomake
6. Pelastusviranomaisille ja pelastustoimintaan osallistuneille viranomaisille toimitetun tutkintakertomuksen mukana on liitteenä toimitettu pelastustoiminnasta tehty erillistutkimus.

LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Tutkintalautakunnan suorittamat kuulustelut.
2. Vihdin poliisin ilmoitusjäljennös ja esitutkintapöytäkirja.
3. Tyypikatsastustodistus.
4. Auton viimeisen katsastuksen tarkastuskortti.
5. Tammisaaren Autokatsastusaseman perustestilomake linja-auton GAC-866 jarrujen tarkastuksesta 22.12.1998.
6. Työterveyslaitoksen suorittama kuljettajan ajokykyarvio (ei julkinen asiakirja).
7. Pelastustoiminnasta tehty erillistutkimus (Risto J Hellgren).
8. VTT:n lausunto ajopiirturikiekosta.
9. Neoplan-huolto Oy Lindholm Lines Ab:n laatima asiakastiedote 10.12.1998.
10. Linja-autot merkeittäin / malleittain ja niiden käyttöönottovuodet.
11. Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto r.y.:n ja Vakuutusyhtiöiden Autokorjaustoimikunnan laatima ajoneuvon paloturvallisuusohje 1999.
12. Dipl.ins. Matias Pitkäsen diplomityö ”Linja-autojen liikenneturvallisuustutkimus”.

13. Neoplan Driver's Manual ja Operating Manual.

14. Valokuvia ja dioja.

6.9.1999 1676/70/99

Onnettomuustutkintakeskus/
Esko Lähtenmäki
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Viite Lausuntopyyntöne 04.08.1999

Asia Lausunto erään onnettomuuden tutkintaraportin ehdotuksista

Linja-autojen rakenteesta ja varusteista on Suomessa voimassa kansallinen päätös (637/90) ja sen rinnalla sovellettavaksi sallittavat linja-autoja koskevat kansainväliset eli geneveläiset säännöt n:o 36, 52, 66 ja 107. Edellä mainittujen lisäksi suomalaisissa säännöksissä vaaditaan M₃-luokan linja-auton sisustuksen paloturvallisuudelta direktiivin 95/28/EY vaatimusten täyttämistä.

EU:ssa ollaan laatimassa linja-autodirektiiviä, joka perustuu edellä mainittuihin Geneven sääntöihin. Hanke on ollut vireillä jo yli kymmenen vuotta ja se on parhaillaan neuvoston työryhmän käsittelyssä. Direktiiviehdotuksessa on esitetty yleisiä vaatimuksia linja-auton paloturvallisuuden varmistamiseksi ja sähköturvallisuuden edistämiseksi. Niiden lopullista muotoutumista on kuitenkin ennen aikaista lähteä arvaamaan tässä vaiheessa semminkin kun direktiiviehdotuksen geneveläisiä emosaännöksiä on tarkoitus kehittää YK:n sisämaaliikennekomitean alaisissa työryhmissä eikä neuvoston direktiivityöryhmässä.

Ensivaikutelmaksi Nummi-Pusulän linja-auto-onnettomuuden raportista jää sähköpääkätkaisijan toimintavarmuuden "haavoittuvuus" ja se, että linja-auton kuljettaja ei edes yrittänyt "aktiivisesti" jarruttaa rullaavaa linja-autoa.

Linja-auton päävirtakytkimen vaatimuksella on pitkät perinteet suomalaisissa linja-automääräyksissä. Sen rakenne oli alun perin puhtaasti mekaaninen ja se vaadittiin akkujen läheisyyteen. Kytkimen tarkoituksena oli saada "kolaroidusta" autosta virta pois palovaaran välttämiseksi, jotta loukkaantuneet voitaisiin turvallisesti evakuoida. Vuonna 1990 annetun liikenneministeriön linja-autojen rakenne- ja varustepäätöksen (637/1990) 9 §:n 3 momentin vaatimus edellytti kuljettajan tilasta ohjattavaa päävirtakytkintä akkujen läheisyyteen. Tämä määräys on ollut helpointa toteuttaa raportin mukaan helposti vikaantuvalla reletyypillisellä ohjauksella, jollainen oli tutkintaraportin käsittelemässä linja-autossa. Ministeriö harkitsee olisiko alkuperäinen vaatimus mekaanisesta päävirtakytkimestä palautettava. Toinen äärimäinen mahdollisuus olisi luopua koko päävirtakytkimen vaatimisesta, jos siitä nykyisten vaatimusten mukaisena alkaa olla enemmän haittaa kuin hyötyä ajoneuvon ikääntyessä.

Ajoneuvojen kiristyneet melu- ja pakokaasuvaatimukset ovat tuoneet kapseloinnin moottoritilaan ja vuotoherkemman korkeapaineisen polttoaineen syöttöjärjestelmän. Näin moottoritilan puhtaudesta ja polttoaine- ja voitelujärjestelmän vuotamattomuudesta huolehtiminen on tullut paloturvallisuuden kannalta ensiarvoisen tärkeäksi. Raportissa esitetty määrämuotoisen

D:\Tekstit\MUISTIOTILA onnettomuuslausunto.doc L

Etunimi Sukunimi
PL 235
00131 HELSINKI

Eteläesplanadi 16, Helsinki
Kaivokatu 6, 8. krs, Helsinki

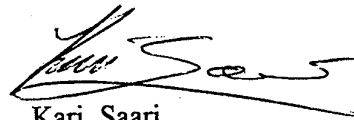
puhelin (09) 160 xxxx
GSM 0x0-xxx xxxx
fax (09) 160 xxxx
internet etunimi.sukunimi@lm.vn.fi

linja- ja kuorma-auton palo- ja sähköturvallisuuden tarkastuksen lisääminen katsastusvaatimuksiin on kuitenkin asia, joka vaatisi ensin säännöstason vaatimukset tarkastuskohteille ja vastaavat lisäykset katsastusdirektiiviin (96/96/EY). Ministeriön kannalta olisi toivottava ja nopein tie puheena olevan asiantilan parantamiseksi se, että ensisijaisesti ajoneuvojen haltijat huomioisivat omissa laatujärjestelmissään ja koulutusohjelmissään edellä mainitut näkökohdat eikä niitä siten olisi sen enempää tarvetta hoitaa viranomaisten pakkosäännöksillä. Ajoneuvon palo- ja sähköturvallisuutta ei koskaan voida lopullisesti ratkaista ilman ajoneuvon käyttäjien ja kunnossapitäjien valvetuneisuutta ja huolellisuutta.

Raportissa esitetty turvavöiden käyttöpakon laajennus ulottumaan myös linja-autoihin ja viimeaikaisten onnettomuustapausten valossa jopa linja-auton kuljettajiinkin saattaa olla pian aiheellista kunhan ajoneuvokannassa turvavyöt ehtivät yleistyä riittävästi. Sitä ennen tulisi yleistä valistusta turvavöiden käyttämisen hyödyistä lisätä, jolloin vastustavien asenteiden kynnystä käyttöpakon laajentamiselle saataisiin merkittävästi alennettua.

Ympäristönäkökohtien tullessa kaikilla inhimillisen elämän aloilla yhä tärkeämmäksi ja eritoten liikenteen alalla on siitä seurauksena, että ajoneuvoihin tulee yhä monimutkaisempia sähköisiä, elektronisia ja telemaattisia järjestelmiä. Niiden potentiaaliset hyödyt saattavat jäädä saavuttamatta, jos ei samalla huolehdita kuljetusalalla toimivan koko henkilöstöketjun jatkuvasta kouluttamisesta ja ammattitaidon kartuttamisesta seurannasta. Ylitse kaiken edellä sanottu on syytä pitää kirkkaana mielessä eurooppalainen ”uusi” ajattelutapa, että laatu luodaan ensisijaisesti toiminnalla työpaikoilla eikä viranomaisten tarkistuksilla ja sertifiointeilla.

Apulaisosastopäällikkö



Kari Saari

Yli-insinööri



Esko Kärki

Tiedoksi: LM/ osastopäällikkö Harri Cavén

Esko Lähteenmäki
Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 HELSINKI

Viite

Asia Lausuntopyyntö 2.7.1999

Ajoneuvohallintokeskus esittää pyydettyä lausuntoaan Nummi-Pusulassa 7.12.1998 tapahtuneen linja-auto-onnettomuuden tutkintaselostuksen luonnokseen sisältyvistä turvallisuussuosituksista seuraavaa:

1. Tutkintalautakunta suosittaa, että Ajoneuvohallintokeskuksen tulisi vaatia linja- ja kuorma-autojen maahantuoja varustamaan maahantuomansa autojen sähkökeskukset suomen- ja ruotsinkielisillä sulake- ja relekartoilla, joissa on huomautus oikean sulakekoon noudattamisesta. Autoissa tulisi myös olla kuljettajan saatavilla suomen- ja ruotsinkielinen käyttöohjekirja.

Ehdotus edellyttää muutosta ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista annettuun asetukseen 1256/92 ja Liikenneministeriön linja-autojen rakenteesta ja varusteista antamaan päätökseen 637/90. Edellä olevan huomioon ottaen Ajoneuvohallintokeskus puoltaa ehdotusta.

2. Tutkintalautakunta suosittaa, että Ajoneuvohallintokeskus yhdessä Suomen Neoplan-bussien maahantuojan kanssa informoisi asiasta valmistajaa ja ehdottaisi valmistajaa laatimaan kytkentäkaavion ja ohjeet, joiden mukaan nyt tutkittavan kaltainen kytkentä muutetaan esim. Neoplanin uudemman (1997) kytkentäkaavion mukaiseksi.

Ehdotus on toteuttamiskelpoinen ja suositeltava.

3. Liikenneministeriön päätös linja-autojen rakenteista ja varusteista (9 luku 36 §) määrää, että linja-autossa tulee olla sopivasti sijoitettu käsilamppu. Tutkintalautakunta suosittaa määräystä muutettavaksi siten, että ohjaamossa kuljettajan ulottuvilla tulee olla tehokas omalla akulla toimiva käsivalaisin. Valaisimen sijainti ja toiminta tulee tarkistaa katsastuksien yhteydessä.

Ehdotus edellyttää muutosta ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista annettuun asetukseen 1256/92 ja Liikenneministeriön linja-autojen rakenteesta ja varusteista antamaan päätökseen 637/90. Ajoneuvohallintokeskuksen näemyksen mukaan tapahtunutta onnettomuutta ei olisi auton sisältä käytettävällä valaisimella saatu estettyä tuulilasinyökkimien toimimattomuudesta ja lumen sulamisesta tuulilasiin johtuen. Sisältä käytettävällä valaisimella voi myös olla kuljettajaa häikäisevä vaikutus valon mahdollisesti heijastuessa tuulilasin sisäpinnasta. Ajoneuvohallintokeskus ei puolla esitettyä muutosta.



4. Tutkintalautakunta suosittaa, että kuljettajien ja auton asentajien ammattikoulutuksessa ja erilaisissa maahantuojiin järjestämissä koulutustilaisuuksissa painotettaisiin varottavin esimerkein oikean sulakekoon tärkeyttä. Myös Ajoneuvohallintokeskuksen kouluttaessaan autokatsastajia tulisi painottaa oikean sulakekoon merkitys.

Ehdotus on toteuttamiskelpoinen ja suositeltava.

5. Tutkintalautakunta suosittaa, että Ajoneuvohallintokeskus määräisi vuosikatsastuksien yhteydessä tarkastettavaksi pistokoeluontoisesti linja- ja kuorma-autojen sähköpääkeskuksien ja pääsulakkeiden kunnan puhtauden ja sulakekoot.

Ehdotus edellyttää muutosta ajoneuvojen katsastuksesta annettuun asetukseen 1702/92 ja direktiiviin 96/96/EY. Ajoneuvohallintokeskuksen näkemyksen mukaan kyseisten tarkastusten perusteellinen suorittaminen soveltuu paremmin ajoneuvon säännöllisten määräaikaishuoltojen sisältöön. Ajoneuvohallintokeskus ei puolla esitettyä muutosta.

6. Tutkintalautakunta ehdottaa, että paloturvallisuustarkastus määrättäisiin pakolliseksi ajoneuvon vuosikatsastuksen yhteydessä, jolloin myös useat tärkeät sähköjärjestelmän -kohteet, tulisivat samalla tarkastettua.

Ehdotus edellyttää muutosta ajoneuvojen katsastuksesta annettuun asetukseen 1702/92 ja direktiiviin 96/96/EY. Moottorin puhtauteen ja paloturvallisuuteen kiinnitetään vuosikatsastuksessa huomiota jo nykyisenkin ohjeistuksen mukaan. Ajoneuvohallintokeskus ei puolla esitettyä muutosta.

7. Istuinvyöt asennetaan uusiin linja-autoihin 1.10.1999 alkaen, poisluettuina kaupunkiliikenteen autot, mutta käyttöpakkoa ei vielä määrätä. Tutkintalautakunta suosittaa, että matkustajaturvallisuuden lisäämiseksi aloitetaan tehokas tiedottaminen, jonka päämääränä on myötämielinen ja luonnollinen asennoituminen vöiden käyttämiseen (kuten lentokoneissa).

Ehdotus on toteuttamiskelpoinen ja suositeltava.

Ajoneuvohallintokeskus toteaa lisäksi tutkintaselostuksen luonnoksen perusteella seuraavaa:

Ajopiirturikiekon tulkinnasta päätellen auton ajonopeus on ennen tapahtumaa laskenut arvosta 86 km/h arvoon 39 km/h 1370 metrin matkalla ja sen jälkeen taas kohonnut arvoon 48 km/h seuraavien 368 metrin matkalla. Onnettomuustien korkeusprofiili ei ilmene tutkintakertomuksesta, joten epäselväksi jää, mikä on ollut syytä nopeuden kohoamiseen.

Huittisten Aikuiskoulutuskeskuksen vv. 1985-1998 suorittamissa linja- ja yhdistelmäajoneuvojen jarrutuskokeissa ABS-jarruin varustetun linja-auton pysähtymismatka lumipintaisella ajoradalla 80 km/h nopeudesta on ollut suuruusluokkaa 85-120 m. Lukkiutumisenestolaitteiston vaikutus ajoneuvon pysäyttämiseen tarvittavaan matkaan saattaa olla jopa sitä lisäävä, ja varsinainen etu laitteistosta saadaankin auton ohjattavuuden paremman säilymisen takia.

Ottamatta kantaa kuljettajan toimintaan vaikuttaneisiin syihin Ajoneuvohallintokeskus toteaa, että ilman ABS-järjestelmääkin ajoneuvo olisi ollut teknisesti mahdollista pysäyttää merkittävästi lyhyemmälläkin matkalla. Kuljettajan kertomuksen mukaan hän lasinpyyhkijöiden toimimattomuuden aiheuttamasta näkyvyyden jatkuvasta heikkenemisestä huolimatta kuitenkin epäröi jarruttaa voimakkaasti tietäessään lukkiutumisenestojärjestelmän olevan pois toiminnasta.

Ajoneuvohallintokeskus suosittaa, että kuljettajien perus- ja jatkokoulutuksessa kiinnitettäisiin erityisesti huomiota ajoneuvon jarrutuskäyttämiseen myös ajoneuvossa mahdollisesti olevan ABS-järjestelmän toimintahäiriötilanteissa.

Apulaisjohtaja



Pekka Calonius

Tarkastusinsinööri



Seppo Siironen



LINJA-AUTOLIITTO

LAUSUNTO

LITE N:O 3

2.9.1999

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS

Viite lausuntopyyntö 2.7.1999

Asia Tutkintaselostus B2/1998 Y, Linja-auto-onnettomuus Nummi-Pusulassa
7.12.1998

Pyydettyä lausuntona Linja-autoliitto toteaa seuraavaa:

Linja-autoliitto suhtautuu myönteisesti siihen, että loppuvuoden 1998 ja alkuvuoden 1999 sattuneita bussionnettomuuksia asetettiin tutkimaan tutkintalautakunnat. Bussionnettomuuksissa on mahdollisuus syntyä suuronnettomuuden vaaratilanne suurten matkustajamäärien vuoksi. Tulevaisuudessa samankaltaisten onnettomuuksien välttämiseksi on tärkeää, että saadaan selvitettyä kaikki nyt tapahtuneiden onnettomuuksien syntymiseen vaikuttaneet tekijät. Saatujen tietojen avulla bussiala voi ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin estääkseen vastaavien onnettomuuksien tapahtumisen.

Linja-autoliiton lausunnossa ei oteta kantaa sattuneen onnettomuuden syyllisyyskysymyksiin vaan keskitytään kommentoimaan tutkintalautakunnan esittämiä turvallisuussuosituksia aivan kuten lausuntopyynnössä todetaan.

Tutkintalautakunta on todennut raportissaan onnettomuuden syyksi ajoneuvon hallinnan menetyksen valojen sammuttua. Valojen sammumisen perussyynä oli taas pysäköintivalopiiriin asennettu virheellisenkokoinen sulake, jonka seurauksena oikosulkutilanteessa päävirtakytkimen pitopiiriin sulake paloi.

Tutkintalautakunnan esittämien turvallisuussuosituksien lähtökohtana on, että bussien sähköjärjestelmän toimivuutta tarkastettaisiin jatkossa entistä systemaattisemmin. Suosituksissa tutkintalautakunta tuo esille myös linja-autojen valmistajien ja maahantuojien informointivastuuta bussiyrityksille bussien sähköjärjestelmien toimivuudesta ja siihen miten nykyiset kytkentäkaaviot muutetaan turvallisimmaksi. Linja-autoliitto suhtautuu myönteisesti siihen, että turvallisuussuosituksissa korostetaan bussivalmistajien ja maahantuojien vastuuta. Lähtökohtaisesti yrittäjien tulee voida luottaa bussien sähköjärjestelmän toimivuuteen kaikissa olosuhteissa. Vastuu erilaisten säh-

NUMMIPUSULA99

LINJA-AUTOLIITTO

Lauttasaarentie 8
00200 HELSINKI

puhelin:
(09) 682 701

fax:
(09) 692 2787

e-mail:
etunimi.sukunimi@lal.fi

Pankkiyhteys:
Merita 218538-3037

LAUSUNTO

2.9.1999

köjärjestelmien toimivuudesta tulee olla juuri bussien valmistajilla. Valmistajan ja maahantuojien vastuulla tulee olla myös ohjeistus miten "käyttäjäherkät" sähköjärjestelmät muutetaan turvallisemmiksi. Bussiyritysten korjaamohenkilökunnan työn kannalta on hyvä jos bussien sähkökeskukset on varustettu suomen- ja ruotsinkielisillä sulake- ja relekartoilla ja busseissa olisi käyttöohjekirja molemmilla kotimaan kielillä.

Linja-autoliitto suhtautuu myönteisesti tutkintalautakunnan esittämiin turvallisuussuositukseen 1 ja 2.

Nykyisten määräysten mukaan linja-autossa tulee olla sopivaan paikkaan sijoitettu käsilamppu. Linja-autoliitto esittää, että tutkintalautakunta raportissaan suosittelee busseihin ohjaamoon asennettavaksi paristokäyttöisen tai ladattavan kuljettajan ulottuvilla olevan käsivalaisimen. Ladattavan käsivalaisimen asentaminen tulisi pohjautua kuitenkin vapaaehtoisuuteen. Linja-autoliitto uskoo usean yrityksen asentavan autoihin ladattavat käsivalaisimet, sillä kuljettajat ja korjaamon huoltohenkilökunta tarvitsevat niitä lähes päivittäin työssään.

Bussin tai minkä muun ajoneuvon ajovalojen äkillisesti sammuaessa korostuu kuljettajan vastuu ja ammattitaito tilanteen hallintaan saamiseksi. Lähtökohdana tulee luonnollisesti olla, että valottomalla autolla ei saa ajaa vaan auto on pysäytettävä mahdollisimman nopeasti. Linja-autoliitto esittää, että kuljettajakoulutuksessa kiinnitettäisiin huomiota kuljettajan toimintaan vastaavanlaisissa tapauksissa.

Linja-autoliitto pitää hyvänä, että kuljettajien ja auton asentajien koulutusohjelmissä samoin kuin muissakin koulutustilaisuuksissa aletaan yhä enemmän kiinnittämään huomiota bussien sähköjärjestelmien koulutukseen. Ammattikoulutuksessa on huomioitava nykyistä enemmän linja-autojen kehittyvän tieto- ja sähkötekniikan asettamat vaatimukset auton asentajille ja kuljettajille. Linja-autoliitto esittää, että tutkintalautakunta raportissaan korostaisi myös kuljettajien vastuuta ilmoittaa korjaamohenkilökunnalle ajon aikana busseissa ilmenneistä vioista. Esimerkiksi kuljettajan joutuessa ajon aikana vaihtamaan autoon sulakkeen hänen tulee ilmoittaa tästä välittömästi korjaamohenkilökunnalle, jotta he voivat tarkistaa onko asennettu sulakekoko ollut oikea. Tällä varsin yksinkertaisella toimenpiteellä korjaamohenkilökunta voi nopeammin korjata ilmenneet viat.

Linja-autoliitto suhtautuu positiivisesti turvallisuussuositukseen 4. Koulutuksessa tulee korostaa jatkuvan oikein tehdyn huollon merkitystä liikenneturvallisuustekijänä.

Linja-autoliitto suhtautuu myönteisesti pistokoetarkastuksiin, joissa tarkastetaan sähköpääkeskusten ja pääsulakkeiden kunto, puhtaus ja sulakekoot.

LAUSUNTO

2.9.1999

Tässä yhteydessä on kuitenkin korostettava linja-autojen autovalmistajien vastuuta rakentaa sellaiset sähköjärjestelmät, että niiden huolto on bussiyri-
tysten korjaamohenkilöillä mahdollista. Huoltoa varten on oltava selkeät oh-
jeet. Lähtökohtana tulee kuitenkin olla, että bussien määräaikaishuolloilla
taataan auton liikennöintikelpoisuus.

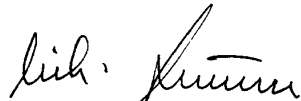
Tutkintalautakunnan ehdotukseen pakollisesta paloturvallisuustarkastuk-
sesta vuositarkastuksen yhteydessä Linja-autoliitto toteaa, että jo nykyisin
katsastuksen yhteydessä bussin paloturvallisuuteen liittyviä tekijöitä tarkas-
tetaan siinä mittakaavassa, ettei uutta erillistä paloturvallisuustarkastusta
katsastuksen yhteyteen ole välttämätöntä lisätä. Liikenteessä olevat bussit
on rakennettu EU-määräysten mukaisesti. Bussiyriyksien on voitava luottaa,
että bussivalmistajien EU-määräysten mukaisesti rakennetut bussit ovat pa-
loturvallisia.

Suomen Vakuutusyhdistyksen Keskusliiton laatima raskaan kaluston palo-
turvallisuuden tarkastuslomake on kuitenkin hyvä työkalu, jonka mukaan
korjaamohenkilöstö voi bussien määräaikaishuoltojen yhteydessä tarkastaa
bussin paloturvallisuutta.

1.10.1999 jälkeen käyttöön otetuissa uusissa yli 3,5 tonnin busseissa tulee
olla asennettuna turvavyöt. Käyttöpakkoa turvavöille ei kuitenkaan ole. Te-
hokkaalla tiedotuksella turvavöiden käyttöä voidaan lisätä, myös kuljettajilla
on mahdollisuus kuuluttaa busseissa turvavöiden käyttömahdollisuudesta.
Linja-autoliitto voi omilla käytettävissään olevin keinoin edistää turvavöiden
käyttöä linja-autoissa kun turvavöin varustetut bussit yleistyvät liikenteessä.

Kunnioitavasti

LINJA-AUTOLIITTO



Heikki Kääriäinen
toimitusjohtaja

TILAUSAJOKULJETTAJAT ry
puheenjohtaja Martti Toivonen
Sepeteuksentie 22 B
00760 HELSINKI

LAUSUNTO

Esko Lähteenmäki
Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 HELSINKI

LAUSUNTO NUMMI-PUSULASSA 7.12.1998 TAPAHTUNEEN LINJA-AUTO-ONNETTOMUUDEN TUTKINTASELOSTUKSEN LUONNOKSEN EHDOTUKSISTA.

Tilausajokuljettajat ry. pitää tärkeänä, että seuraavia kohtia tähdennetään jatkotoimenpiteissä.

1. Kuljettajien koulutuksen ja ammattitaidon merkitystä korostetaan. Linja-autoa ja sen laitteita huonosti tuntevan kuljettajan ei pitäisi suorittaa vaativia ajotehtäviä, kuten esimerkiksi yöajot ja pitkät matkat.
2. Kuljettajan tulisi aina hallita linja-auton pysäyttäminen yllättävissäkin tilanteissa. Tätä voitaisiin harjoitella varta vasten siihen tarkoitukseen suunnitelluilla (REAK/Liikenneturva) kursseilla. Linja-auton pysäyttämiseen tulisi olla selvä ohjeistus.
3. Kuljettajan tulisi hallita linja-auton moottorin pysäyttäminen silloinkin, kun normaali laitteisto ei toimi. Tämäkin olisi huomioitava koulutuksessa.
4. Linja-autoissa tulisi olla selvät ulkopuolelta käytettävät moottorin pysäytys, ovien vapautus ja päävirtakytkimen käyttö, kuten esimerkiksi kilpa-autoissa. Tosin niistä voisi olla omat haittansa ilkeilykäytön johdosta?
5. Omalla akulla tai patterilla toimivan käsivalaisimen määrääminen pakolliseksi varusteeksi kuljettajan lähelle ja kiinnitykseltään tukevaksi tehtynä on hyvä. Nykyisellään käsivalaisimeksi kelpaa auton omalla virralla toimiva ns. roikkavalaisin, jonka säilytys voi olla missä vaan autossa.
Myös varoituskolmion pitäisi olla lähellä kuljettajaa tai uloskäyntiä, eikä jossakin tavaratilan kätöksissä, kuten nykyään on mahdollista. Myös keltaisen valolaitteen määrääminen varustukseen, kuten Saksassa on, voisi tulla harkintaan pimeään aikaan käytettävissä linja-autoissa.
6. Varauloskäyntiruutujen vasaroiden katoaminen on tosi ongelma. Niiden sijoitusta ja kiinnitystä (ketju tai vajjeri) olisi myös harkittava. Ongelma on myös vasaroiden käyttö, sillä asiakkaat eivät osaa vasaran käyttöä ilman opastusta (Katso Bussialan kehittämis Oy:n tekemä bussimatkan turvavideo "Turvallisesti bussilla"). Toisaalta on olemassa se mahdollisuus, että vasaraa käytetään liian herkästi.
7. Linja-autonkuljettajan koulutuksen sisältöä juuri noiden hätätilanteiden turvallisten toimintojen kohdalta tulisi tarkistaa, kehittää ja yhtenäistää. Käsitksemme mukaan se on nyt hyvin vaihtelevaa, opettaja ja oppilaitoskohtaisesti.
On myös huomattava, että ilman koulutusta linja-auton ajokortin suorittavat eivät saa minkäänlaista koulutusta. Heiltä ei vaadita edes ensiapukurssia, joka kursseihin sisältyy.
8. Linja-autojen rakennemääräykset voisivat olla yhtenäisemmät (EU-direktiivi) sähkölaitteiden, suojalaitteiden ja hätäkytkimien osalta. Nyt niissä on niin paljon kirjavuutta, että jokainen kuljettaja ei voi hallita kaikkia. On siis tärkeää, että kuljettajalla

on aina mahdollisuus ennen ajoon lähtöä perehtyä juuri kyseisen auton turvajärjestelmään.


Pitäisikö linja-autoissa olla autokohtaiset turvallisuus ohjeet kuljettajalle, joissa kerrottaisiin missä mikin turvalaite on ja miten se toimii?

9. Suosittelemme turvavöiden käyttöä aina ajettaessa kaikille asiakkaille, oppaille ja kuljettajille. Myös kaupunkiliikenteessä ajettaessa. Käyttävähän lähes kaikki niitä aina henkilöautossa matkustaessaan.
Samoin olemme kaikessa koulutuksessamme painottaneet, että kenenkään ei pidä sallia seisovan käytävällä ja auton etuosassa ajon aikana.
10. Linja-auton kuljettajien terveys- ja ajokunnon valvonta voisi olla paremmin asiantuntijalääkäreiden (liikennelääkärit) valvonnassa. Tämä varsinkin yöajoon sopivuuden osalta.
11. Linja-autoja varten tulisi olla selvät ohjeet siitä, mitä tavaraa saa ottaa matkustamoon. Nykyisellään linja-atorahdin kuljettaminen matkustamossa on kielletty, mutta tämänkin tapauksen mukaisia asiakkaiden käsimatkatavaroita, esimerkiksi olutlaatikot, ei ole kielletty ottamasta matkustamoon.
12. Linja-autojen tavaratiloilla tulisi olla tilavaatimukset, jotta kaksikerrosbusseissakin matkatavarat mahtuisivat johonkin tai sitten kaksikerrosbussien ja vastaavien käyttö liikenteessä, johon sisältyy runsaasti asiakkaiden käsimatka-tavaroiden kuljetusta tulee kieltää. Nyt on tuijotettu vain siihen, että bussiin saadaan paljon asiakas-paikkoja ja sitten tavaroiden mukaan mahtuminen onkin jäänyt kuljettajan kekseliäisyyden varaan ja jos tavarat ei mahdu sovinnolla mukaan, on vika kuljettajassa.
13. Nykyaikaisessa bussissa alkaa olla liian paljon laitteita suoraan sähkökäytön tai muun vastaavan varassa. Kuljettajalla ei ole paljon tehtävissä, kun ko. laite lakkaa toimimasta. Eipä niitä osaa aina korjata maahantuojan tai valmistajankaan huollot, saati sitten linja-autoyhtiön huoltokorjaamo tai kaikkein vähiten muu henkilökunta.
14. Linja-autojen sulakerasioissa eri kokoisia sulakkeita on keskenään sekaisin. Voisiko ne sijoittaa niin, että yhdessä rivissä tai lokerossa olisi vain yhden kokoisia sulakkeita.
15. Laissa on joitakin huoltotoita sallittu vain asianomaisten hyväksytyjen korjaamoiden tehtäväksi. Pitäisikö tuota listaa tarkentaa esimerkiksi sähkötoita sisältäväksi. Busseihin tehdään usein jälkikäteen sähkölaitteiden lisäyksiä. Mitä ja kenen luvalla saa tehdä?
16. Näemme tässäkin tapauksessa esille tulleen matkustajien nimilistan hyvänä ja suositeltavana. Aina, varsinkaan lyhyissä ajoissa, sen tekeminen ei ole mahdollista. Usein ryhmästä on nimilista matkanjohtajalla, ryhmänvetäjällä tai kuljettajalla.

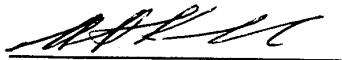
Tämänkin onnettomuuden kaltaisissa tapauksissa, vaikka onnettomuuden perussy on selvästi muualla kuin kuljettajassa, tahtoo helposti käydä niin, että kuljettajaa syyllistetään. Siksi haluamme nähdä asiat voimakkaasti kuljettajan kannalta. Mitään ei pidä kuitenkaan tehdä liian vaikeaksi tai kalliiksi, mutta asiakkaiden ja henkilökunnan turvallisuus on aina oltava etusijalla.

Helsinki 15.8.1999

Tilausajokuljettajat ry



Martti Toivonen
0500 706010
puheenjohtaja



Matti Kulmala
0400 201287
kirjoittaja, kouluttaja

AJONEUVON PALOTURVALLISUUSTARKASTUS

VAT

MERKKI	TYYPPI	VM	KM/KÄYTTÖTUNNIT	REK.TUNNUS
VAKUUTUKSENOTTAJA		OSOITE		
VAKUUTUSYHTIÖ	KUNNOSSA	KORJATTAVA	HUOM.	KÄYPÄ ARVO
A0	AJONEUVON YLEINEN KUNTO			
B0	SÄHKÖJÄRJESTELMÄ			
1	Johtimien hankaumat			
2	Johtimien kiinnitykset, suojaukset			
3	Läpivientisuoja			
4	Sulakkeet, releet, päävirtakytkin			
5	Akku, kiinnitys, kengät			
6	Akkukaapelit, kiinnitys ja kunto			
7	Akku, napasuojat			
8	Päävirtakaapeli, käynnistysmoott.			
9	Kylmäkäynnistysjärjestelmä			
10	Latausgeneraattori			
C0	LETKUT, PUTKET			
1	Hankaumat			
2	Kiinnitykset			
3	Liitokset			
4	Läpiviennit			
5	Vuodot			
D0	LISÄLÄMMITYSLAITTEET			
1	Asennus			
2	Polttoainejärjestelmä			
3	Pakokaasujärjestelmä			
4	Sähköjärjestelmä			
5	Hankaumat			
6	Vuodot, puhtaus			
7	Voimavirta-asennukset			
8	Käytetty ja huollettu			
E0	AJONEUVON MEKANIikka			
1	Moottorin suojaus			Kone pesty ed.kerran
2	Öljy- ym. Vuodot			Huoltovihko
3	Jäähdyttimen tukkoisuus			
4	Kuumien osien suojaukset			
5	Jarrut			
6	Äänieristeet			
7	Pakoputkisto			
F0	ALKUSAMMUTUSKALUSTO			
1	Tarkastukset voimassa			
2	Kiinnitys			
3	Luoksepäästävyys			
4	Toimintakunto			
5	Opasteet			
G0	MUITA HUOMIOITA			
1	Ajoneuvon lukkolaitteet			
2	Ohjaamon nousuaskelmat			
3	Huolto- ym. Työtasot			
4	Kuormausnosturi / nostin			

Tarkastanut PVM ____ / ____ / ____