



Ammattiliikenteen kuolonkolarit ja niiden riskitekijät

Sirkku Laapotti ja Martti Peräaho

Ammattiliikenteen kuolonkolarit ja niiden riskitekijät

Sirkku Laapotti ja Martti Peräaho
Käyttäytymistieteiden ja filosofian laitos
Turun yliopisto

ALKUSANAT

Verrattaessa ammattimaisen liikenteen tilastoja eri liikennemuodoissa, huomio kiinnittyy tieliikenteen osalta poikkeuksellisen suureen määrään kuolemaan johtaneita onnettomuuksia. Onnettomuuksien estämiseksi tarvitaan tietoa onnettomuuksien taustoista ja aiheutumismekanismeista.

Tämän esiselvityksen tulosten odotetaan synnyttävän ideoita liikenteen turvallisuuskulttuuria yleisemmin käsitteleville jatkotutkimuksille. Lisäksi tulosten odotetaan edistävän ammattimaisen tieliikenteen vakavien onnettomuuksien turvallisuustoimenpiteiden kohdentamista.

Liikenteen turvallisuusvirasto tilasi selvityksen ammattiliikenteen kuolemaan johtaneista onnettomuuksista Turun yliopistolta. Tutkimuksen ohjausryhmään osallistuivat Trafista tutkimusjohtaja Sami Mynttinen (pj), tutkimuskoordinaattori Annu Korhonen (Linea Konsultit Oy) sekä tutkijat Sirkku Laapotti ja Martti Peräaho Turun yliopistosta. Tutkimuksen tuloksia esiteltiin Trafin järjestämässä turvallisuus- ja ympäristötiedon hallintaa käsittelevässä seminaarissa Helsingissä, 9.3.2011.

Helsingissä, 10. kesäkuuta 2011

Sami Mynttinen

Tutkimusjohtaja
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

FÖRORD

Vid en jämförelse av statistik för yrkestrafik och olika trafikformer inom yrkestrafiken slås man av att antalet olyckor med dödlig utgång inom landsvägstrafiken är exceptionellt stort. I syfte att förhindra olyckor behövs information om bakgrunden till och orsaksmekanismerna bakom olyckorna.

Denna förundersökning förväntas leda till idéer för fortsatt forskning om trafikkultur och säkerhet på ett mera allmänt plan. Dessutom väntas resultaten främja en förbättring av säkerhetsåtgärder som förebygger allvarliga olyckor i yrkestrafiken på landsvägarna.

Trafiksäkerhetsverket beställde en undersökning av Åbo universitet om de olyckor inom yrkestrafiken på landsvägarna som lett till dödsfall. I undersökningens styrgrupp deltog forskningschef Sami Mynttinen (ordf.) från Trafi, forskningskoordinator Annu Korhonen (Linea Konsultit Oy), samt forskarna Sirkku Laapotti och Martti Peräaho från Åbo universitet. Resultatet av undersökningen lades fram vid ett seminarium om bemästrande av säkerhets- och miljöinformation, arrangerat av Trafi i Helsingfors 9.3.2011.

Helsingfors, den 10 juni 2011

Sami Mynttinen

Forskningschef
Trafiksäkerhetsverket Trafi

FOREWORD

When comparing accident statistics across the professional transport sector, road transport stands out from all other transport modes as having an exceptionally high rate of fatalities. In the battle to prevent traffic accidents, better knowledge is needed about the causes and underlying mechanisms of these accidents.

The results of this preliminary study are expected to generate ideas for further wider studies on traffic safety culture. Furthermore, the results are expected to promote further development of safety measures for the prevention of serious accidents in professional road transport.

The Finnish Transport Safety Agency (Trafi) commissioned an investigative study by the University of Turku into the incidence and causes of fatal accidents within the professional transport sector. Trafi representatives in the steering group for the study included research director Sami Mynttinen (chairman), Research coordinator Annu Korhonen (Linea Konsultit Oy) and researchers Sirkku Laapotti and Martti Peräaho of Turku University. The results of the study were presented at a seminar on safety and environmental information management held by Trafi in Helsinki, 9 March 2011.

Helsinki, 10 June 2011

Sami Mynttinen

Research Director
Finnish Transport Safety Agency Trafi

Sisällysluettelo

Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

1	Tutkimuksen tausta ja tavoite	1
1.1	Tutkimuskysymykset	2
2	Tutkimuksen rajaus ja menetelmät	3
3	Tutkimuksen tulokset osa I: Moottoriajoneuvoliikenteen kuolonkolarit vuosina 2000–2009	4
3.1	Raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen sekä taksien osuus moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa 2000-luvulla	4
3.2	Onnettomuustyyppit ja onnettomuuksien vastapuolet sekä loukkaantuneiden ja kuolleiden määrät	6
3.2.1	Ammattiliikenteessä olleet kuorma-autot	6
3.2.2	Ammattiliikenteessä olleet raskaat ajoneuvoyhdistelmät	8
3.2.3	Ammattiliikenteessä olleet linja-autot	9
3.2.4	Ammattiliikenteessä olleet taksit	11
3.3	Keskeiset kuljettajia, ajoneuvoja ja liikenneympäristöä kuvaavat riskitekijät ammattiliikenteen moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa	12
3.3.1	Kuljettajaan liittyvät tausta- ja riskitekijät ammattiliikenteen kuolonkolareissa	12
3.3.2	Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät ammattiliikenteen kuolonkolareissa	24
3.3.3	Ammattiliikenteen onnettomuuksien tapahtuma-ajankohta, -paikka sekä liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät	26
3.4	Tutkijalautakuntien kirjaamat onnettomuuden riskitekijät ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa	29
4	Tutkimuksen tulokset osa II: Kevyen liikenteen kuolonkolarit vuosina 2000 – 2009	32
4.1	Raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen sekä taksien osuus kevyen liikenteen kuolonkolareissa vuosina 2000–2009	32
4.1.1	Liikennevahingot, rikkomukset ja terveydentila	34
4.2	Vuositarkastelu	37
4.2.1	Onnettomuuksien vastapuolet, liikennetilanne ja -ympäristö	39
4.2.2	Kuljettajia, ajoneuvoja, liikenneympäristöä ja liikennejärjestelmää kuvaavat riskitekijät	43
5	Tulosten yhteenveto ja johtopäätökset	46
5.1	Onnettomuuksien määrä ja määrälliset muutokset 2000-luvulla	46
5.2	Keskeiset ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuuksia kuvaavat tekijät	46
5.3	Keskeiset ammattiliikenteen kevyen liikenteen onnettomuuksia kuvaavat tekijät	47
5.4	Ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuuksien riskitekijät ja päätelmät ammattiliikenteen toimintakulttuurista	48
6	Lähdeluettelo	52

TIIVISTELMÄ

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin ammattiliikenteen kuolonkolareita ja niiden riskitekijöitä käyttäen liikennevahinkojen tutkijalautakuntien kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien data-aineistoa vuosilta 2000-2009. Raportin ensimmäisessä osassa tarkasteltiin ammattiliikenteen moottoriajoneuvojen ja toisessa osassa ammattiliikenteen kevyen liikenteen onnettomuuksia. Ammattiliikenteenä tarkasteltiin raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen osallisia sekä takseja.

Tarkasteluajanjaksolla tapahtui 153 ammattiliikenteessä olleiden kuorma-autojen, 494 raskaiden ajoneuvoyhdistelmien, 69 linja-autojen sekä 26 taksien moottoriajoneuvo-onnettomuutta. Kevyen liikenteen onnettomuuksia tapahtui 70 kuorma-autoille, 57 ajoneuvoyhdistelmille, 56 linja-autoille sekä 4 takseille. Ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa ammattikuljettaja oli pääaiheuttajana keskimäärin joka viidennessä onnettomuudessa, mutta osallisuudessa oli ajoneuvoryhmittäin eroja. Nuoret, alle 25-vuotiaat sekä toisaalta yli 54-vuotiaat ammattikuljettajat olivat keskimäärin useammin onnettomuuden pääaiheuttajina kuin muun ikäiset kuljettajat. Nuorilla kuljettajilla keskeinen riskitekijä oli ylinopeus ja iäkkäämmillä kuljettajilla terveydentila. Kevyen liikenteen onnettomuuksissa ammattikuljettaja oli pääaiheuttajana hieman yli kolmannessa onnettomuudessa, mutta osallisuudessa oli ajoneuvoryhmittäin eroja. Lähes puolessa kuorma-autojen kevyen liikenteen onnettomuuksista kuorma-auto oli pääaiheuttajana.

Kuljettajaan liittyvät riskitekijät olivat suhteessa harvinaisempia ammattikuljettajilla kuin muilla kuljettajilla. Alkoholi puuttui jokseenkin kokonaan ammattikuljettajien onnettomuuksista. Taitojen ja tietojen puutteet olivat suhteellisen harvoin ammattikuljettajien riskitekijöinä. Toisaalta ylinopeus oli ammattiliikenteen kuljettajilla yleisempää kuin muilla yhteentörmäysonnettomuuksien osallisilla moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa, mutta ei kevyen liikenteen onnettomuuksissa. Ylinopeudella ajaminen vähentää kaikkien osapuolten mahdollisuuksia estää onnettomuus ja se pahentaa onnettomuuden seurauksia. Toinen ammattikuljettajien muita yleisempi riskitekijä oli turvavyön käyttämättömyys. Ammattikuljettajien ryhmän sisällä keskeiseksi riskitekijäksi nousi myös kuljettajan terveydentila, erityisesti kuorma-auton kuljettajilla ja kevyen liikenteen onnettomuuksissa myös linja-auton kuljettajilla. Riskipitoisesta ajotavasta kertoo myös ammattikuljettajien taustalla olleiden liikennetietokomusten määrä.

Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät korostuivat ammattiliikenteen onnettomuuksissa verrattuna muihin osallisiin. Jarruviat olivat tyypillisimpiä ajoneuvovikoja. Kevyen liikenteen onnettomuuksissa vaikea havaintojen tekeminen autosta oli keskeinen riskitekijä, ja erityisesti tässä korostuivat ajoneuvon peilien ja pila-reiden muodostamat katvealueet risteys- ja kääntymistilanteissa. Ympäristön näkemäesteet ja risteysjärjestelyt olivat myös riskitekijöinä.

Ammattiliikenne on paljon vartija kuljettaessaan henkilöitä tai tavaralastia ja raskaita, tuhovoimaisia ajoneuvoja. Siksi yhtäkään tietoista riskinottoa liittyen kuljettajan tilaan tai toimintaan, tai ajoneuvoihin ja lasteihin, ei tulisi sallia kuljetusalalla. Koska kyse on alasta, jolla kilpailu on kovaa, tulisi pyrkiä luomaan järjestelmä, jossa turvallisuuden suuntainen toiminta on myös taloudellisesti kannattavaa.

SAMMANFATTNING

I undersökningen granskades dödsrockar i yrkestrafiken och riskfaktorer i anslutning till dessa med hjälp av undersökningskommissionen för trafikolyckor data över olyckor med dödlig utgång för åren 2000-2009. I rapportens första del granskades olyckor mellan motorfordon och i den andra lättrafikolyckor. Inom yrkestrafiken granskades delaktiga i tung person- och fraktgodstrafik, samt taxibilar.

Under den period som granskades inträffade 153 olyckor som involverade lastbilar i yrkestrafik, 494 tunga kombinationsfordon, 69 bussar och 26 taxibilar. Lättrafikolyckorna inbegrep 70 lastbilar, 57 fordonskombinationer, 56 bussar och 4 taxibilar. Vid yrkesfordonsolyckorna orsakades olyckorna i genomsnitt i en femtedel av fallen i huvudsak av yrkeschaufförerna, men skillnader mellan fordonsgrupperna kan noteras. Unga, under 25 år gamla, samt även över 54 år gamla yrkeschaufförer orsakade i genomsnitt olyckor oftare än chaufförer i andra åldersgrupper. Den centrala riskfaktorn för yngre chaufförer var fortkörning och för äldre chaufförer hälsotillståndet. Inom den lätta trafiken var yrkeschaufförerna huvudansvariga för olyckorna i drygt en tredjedel av fallen, men det fanns skillnader i delaktigheten fordonsgrupperna emellan. I inemot hälften av olycksfallen med lätt trafik var lastbilar den främsta orsakaren av olyckorna.

Riskfaktorer som ansluter sig till chaufförerna var i proportion mera sällsynta bland yrkeschaufförer än övriga chaufförer. Alkohol som orsak lyste mer eller mindre helt med sin frånvaro vid olyckor med yrkeschaufförer inblandade. Brisande skicklighet och kunskap var relativt sällan förekommande riskfaktorer för yrkeschaufförer. Däremot var fortkörning vanligare hos yrkeschaufförer än andra delaktiga i motorfordonsolyckor, men inte vid olyckor inom lätt trafik. Fortkörning försvårar alla parters möjligheter att förhindra en olycka och förvärrar följderna av olyckan. Ytterligare en riskfaktor som var vanligare hos yrkeschaufförer än hos övriga chaufförer var att de inte använde sig av säkerhetsbälte. Inom gruppen yrkeschaufförer är en central riskfaktor även chaufförernas hälsotillstånd, i synnerhet vad gällde lastbilschaufförer och dessutom busschaufförer vid olyckor i lätt trafik. Antalet tidigare trafikförseelser bland yrkeschaufförerna tyder likaså på ett riskfyllt körbeteende.

Riskfaktorer i anslutning till fordonet understryks vid yrkestrafikolyckor i jämförelse med övriga delaktiga. De mest typiska fordonsfelen är fel på bromsarna. En central riskfaktor vid olyckor inom lätt trafik visade sig vara svårigheter att iaktta och dålig sikt från bilen, i all synnerhet fordonets speglar och pelare, samt de skymda områden de bildar i situationer då fordonet vänder eller kör i en korsning. Sikthinder och korsningsarrangemang i terrängen utgjorde likaså riskfaktorer.

Yrkestrafiken axlar ett stort ansvar vid transporten av personer eller varor i kombination med tunga fordon, kapabla att åsamka stor skada. Följaktligen borde man i trafikbranschen inte godta medveten risktagning i anslutning till chaufförens tillstånd eller agerande, fordon eller last. Det är fråga om en bransch med hård konkurrens, varför det vore skäl att skapa ett system inom ramen för vilket verksamhet som tar sikte på säkerhet samtidigt är ekonomiskt lönsam.

ABSTRACT

The study examined the incidences of fatal accidents within the Finnish professional transport sector and their associated risk factors. The study data was sourced from the data of Traffic Accident Investigation Teams in Finland for the years 2000–2009. The first section of the study report examined motor vehicle accidents in the professional transport sector. The second section examined pedestrian and cyclist accidents in the professional transport sector. The professional transport category included heavy passenger and goods vehicles and taxis.

During the examination period a total of 153 lorry, 494 lorry and trailer combination, 69 bus and 26 taxi motor vehicle accidents occurred in the professional transport sector. The incidence of pedestrian and cyclist accidents during the same period totalled 70 lorry, 57 lorry and trailer combination, 56 bus and 4 taxi accidents. In professional motor vehicle accidents, the professional driver was the most responsible party in one in five accidents on average, although the level of complicity varied per vehicle category. Young under 25-year-olds and over 54-year-old professional drivers were more often the most responsible parties in the accidents compared to professional drivers of other ages. The main risk factor among young drivers was speeding, and among older drivers health condition. In pedestrian and cyclist accidents a professional driver was the most responsible party in just over one in three accidents, although the level of complicity per vehicle category varied. In nearly half of all pedestrian and cyclist accidents involving lorries, the lorry was the most responsible party.

Driver related risk factors were rarer among professional drivers relative to other drivers. Alcohol was virtually absent from professional driver accidents. Lack of skills or knowledge were relatively seldom risk factors among professional drivers. In contrast, in motor vehicle collisions the incidence of speeding was higher among professional vehicle drivers than other drivers, with the exception of pedestrian and cyclist accidents. Speeding reduces the ability of all parties to avoid accidents and worsens the consequences of accidents. Another risk factor more common among professional drivers was failure to use a seat belt. Within the professional drivers category, driver health was also a key risk factor particularly among lorry drivers and, in pedestrian traffic accidents, also bus drivers. The high number of traffic offences of professional drivers prior to the accident also indicates risky driving behaviour.

Vehicle related risk factors were more pronounced in accidents involving professional vehicles. Brake defect was the most common type of vehicle fault. In pedestrian and cyclist accidents impaired visibility was a key risk factor, particularly blind spots created by vehicle mirrors and A-pillars in crossing and turning situations. Other risk factors included environmental visual obstacles and road layouts at junctions and intersections.

The professional transport sector holds a position of vital responsibility in its carriage of people and goods and in its operation of heavy vehicles. For this reason, a zero tolerance stance must be taken within the professional transport sector against all conscious risk-taking concerning the driver's condition, driving behaviour, their vehicle or the people or goods they carry. The transport sector is fiercely competitive. Efforts should therefore be made to establish a system in which it makes good economic sense to operate safely.

**Raportissa käytetyt lyhenteet, määrittelyt poimittu
Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmästä (VALT, 2002):**

A-osallinen	Onnettomuuden osallinen, jolla on suurin merkitys onnettomuuden syntymiselle
B-osallinen	Onnettomuuden toinen osallinen, jonka merkitys onnettomuuden syntymiselle on vähäisempi kuin A:n. Onnettomuudessa voi olla myös muita osallisia (C, D, E jne) joiden merkitys onnettomuuden syntymiselle on myös vähäisempi kuin A-osallisen.
Ka	Kuorma-auto VALT-luokittelun mukaan
Ka+ppv	Kuorma-auto + puoliperävaunu VALT-luokittelun mukaan
Ka+vpv	Kuorma-auto + varsinainen perävaunu VALT-luokittelun mukaan
La	Linja-auto VALT-luokittelun mukaan
VALT	Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta.
Välitön riskitekijä	Liikennetilanteessa aktiivisesti vaikuttanut, usein äkillinen tekijä, esim. tienkäyttäjän toimintakyvyttömyys, poikkeuksellinen toiminta (virheet toiminnassa) tai tekninen vika liikennevälineessä (esim. pyörän irtoaminen) tai täysin äkillinen muutos ympäristössä (esim. tien pettäminen).

1 Tutkimuksen tausta ja tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa ammattiliikenteen kuolonkolareiden riskitekijöitä. Ammattikuljettajina tarkasteltiin kuorma-autojen, raskaiden ajoneuvoyhdistelmien, linja-autojen ja taksien kuljettajia työssään. Riskitekijöistä pyrittiin tarkastelemaan erityisesti sellaisia tekijöitä, joilla on tai saattaa olla yhteys yrityksen tai laajemman toimintaympäristön turvallisuuskulttuuriin.

Organisaatioiden tai järjestelmien turvallisuuskulttuurista puhuttaessa kuvataan usein sitä, miten turvallisuuteen suhtaudutaan yksilö- ja ryhmätasolla: miten tärkeänä turvallisuutta pidetään, miten turvallisuusriskejä arvioidaan, miten reagoidaan havaittuihin puutteisiin ja riskeihin, millaiset turvallisuustavoitteet asetetaan jne. Viime kädessä turvallisuuskulttuuri ilmenee organisaation eri tasoilla työntekijöiden päätöksenteossa ja toiminnassa.

Rautatieliikenteelle ja ilmaliikenteen ammattimaiselle liikenteelle on asetettu selkeät turvallisuustavoitteet (nollatoleranssi kuolemille) ja toimijoilla on kirjotetut turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä. Ammattimaisessa maantieliikenteessä ei ole vastaavaa yhtenäistä normistoa, vaan alalla on monia toimijoita ja näiden turvallisuuskulttuureissa on suuria eroja. Yhtenä ongelmana erittäin kilpailulla raskaan tavaraliikenteen toimialalla on, että yritykset voivat saada kilpailuetua esimerkiksi lyhyempien toimitusaikojen muodossa laiminlyömällä ajo- ja lepokaikojen, nopeusrajoitusten tai kuormaussäädösten noudattamista.

Raskas ajoneuvo on usein yhtenä osallisena kuolonkolareissa. Lähes kolmasosassa moottoriajoneuvojen kaikista kuolonkolareista raskas henkilö- tai tavaraliikenteen osallinen on ollut yhtenä osallisena (VALT vuosiraportit 2006-2009). Tätä selittää osittain se, että raskas liikenne valikoituu kuolonkolareihin suuren massansa vuoksi (suuri tuho vaikutus kolareissa) ja se, että raskas liikenne valitaan tahallisten yhteenajojen toiseksi osapuoleksi. Tavallisimmin raskas ajoneuvo on onnettomuuden ns. ”kakkososallisena”, eli onnettomuuden syntyyn vähemmän vaikuttavana osapuolena. Kaikista raskaan liikenteen onnettomuuksista, raskas osallinen on onnettomuuden ns. ”pääaiheuttaja” moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa noin viidenneksessä (Räty, 2010). Osuus vaihtelee kuitenkin onnettomuustyypin mukaan. Esimerkiksi KOLKUTA -tutkimuksen mukaan (Kelkka et al., 2008) taajamien kuolemaan johtaneissa jalankulku- ja pyöräilyonnettomuuksissa raskas osapuoli oli pääaiheuttajana 53 %:ssa tapauksissa. Näissä keskeisenä riskitekijänä oli raskaan ajoneuvon kuljettajan virheellinen havainto kevyen liikenteen osallisesta.

Toisaalta on huomattava, että riskitekijöitä liittyy myös kakkososallisen toimintaan. Mikäli esimerkiksi kakkososallinen on ajanut ylinopeutta, voidaan ajatella, että tämä vähensi molempien osapuolten (yhteentörmäyksissä) toiminta-aikaa estää onnettomuus. Edelleen kakkososallisen ylinopeus on saattanut suoraan vaikuttaa pääaiheuttajan tekemiin arviointeihin ja siten se on ollut myötävaikuttamassa onnettomuuden syntyyn. Edelleen nopeudella on onnettomuuden vakavia seurauksia lisäävä vaikutus. Aikaisemmasta tutkimuksesta kuorma-autojen osalta tiedetään, että niillä on yleisesti ollut ylinopeutta kuolemaan johtaneiden kohtaamisonnettomuuksien kakkososallisenakin (38 % kuljettajista; Katila ja Keskinen, 2000).

Tässä tutkimushankkeessa on tarkoitus kartoittaa ammattimaisen maantiiliikenteen (raskaan tavaraliikenteen, linja-autoliikenteen ja taksiliikenteen) kuolemaan johtaneita onnettomuuksia pääaiheuttajina ja muina osallisina. Tämä selvitys on taustamateriaalia hankkeelle, missä pyritään parantamaan ammattimaisen tieliikenteen turvallisuuskulttuuria.

1.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa tarkastellaan kuolemaan johtaneita moottoriliikenteen sekä kevyen liikenteen onnettomuuksia 2000-luvulla. Keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- 1) Ammattiliikenteen onnettomuuksien määrä ja osallisuus sekä mahdolliset muutokset 2000-luvulla.
- 2) Onnettomuuksien laatu: millaisia ammattiliikenteen onnettomuudet ovat olleet
 - onnettomuustyyppi
 - keskeiset kuljettajaa kuvaavat tekijät
 - keskeiset ajoneuvoa kuvaavat tekijät sekä
 - keskeiset liikenneympäristöä kuvaavat tekijät.
- 3) Keskeiset riskitekijät onnettomuusaineistossa: mitkä ovat keskeiset riskitekijät ammattiliikenteen onnettomuuksissa
 - kuljettajaan,
 - ajoneuvoon,
 - liikenneympäristöön ja
 - järjestelmätasoon liittyvät tekijät. Järjestelmätasoon liittyvistä tekijöistä tehdään päätelmiä tarkastelemalla, miten yleisiä esimerkiksi ylinopeudet, kuormausrikkeet ja ajo- ja lepoaikarikkeet ovat ammattiliikenteen onnettomuuksissa.
- 4) Keskeiset riskitekijät ”Riski- ja parannusehdotukset” -aineiston mukaan.

Tarkastelu tehdään erikseen moottoriajoneuvojen (PK-aineisto) ja kevyen liikenteen onnettomuuksille (KK-aineisto). Tarkastelussa eritellään mahdollisuuksien mukaan ammattiliikenteen ajoneuvotyyppi (kuorma-auto, raskaan ajoneuvoyhdistelmä, linja-auto sekä taksi) sekä osallisuus (A-osalliset, B-osalliset sekä yksittäisvahingot).

2 Tutkimuksen rajaus ja menetelmät

Tutkimuksessa käytettiin Liikennevakuutuskeskuksen kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien koodattua PK (moottoriajoneuvo-onnettomuudet) ja KK (kevyen liikenteen onnettomuudet) data-aineistoja vuosilta 2000–2009 (VALT, 2000–2009). Lisäksi käytettiin ”Riskitekijöiden ja parannusehdotusten” data-aineistoa sekä PK- että KK-onnettomuuksista.

Raportti on kaksiosainen. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan moottoriajoneuvo-onnettomuuksia ja toisessa osassa kevyen liikenteen onnettomuuksia. Osat ovat itsenäisiä kokonaisuuksia ja johtuen aineistojen erilaisuudesta, on tarkastelutavoissa ja sisällöissä osittain eroavaisuuksia. Molemmissa osioissa tarkastelu tehtiin erikseen ammattikuljettajan ollessa onnettomuuden A- tai B-osallinen tai moottoriajoneuvo-onnettomuuden ollessa yksittäisvahinko. Moottoriajoneuvojen onnettomuuksissa saattoi olla myös useampia osapuolia kuin kaksi. Tällöin onnettomuuden B-osallisiin luettiin myös muut ei-pääaiheuttajaosapuolet, esim. C-, D-, E- tai F-osallinen. Ammattiliikenteen osallinen saattoi olla esimerkiksi viides ketjukolarin osallinen (E-osallinen). Kevyen liikenteen kohdalla vain kahdessa onnettomuudessa oli mukana C-osallinen.

Moottoriajoneuvo-onnettomuuksien aineistossa oli vähäinen määrä yksittäisvahinkoja ja siksi joitakin tarkasteluja on tehty vain yhteentörmäysonnettomuuksien osalta. Kevyen liikenteen aineistossa ei ole lainkaan yksittäisvahinkoja.

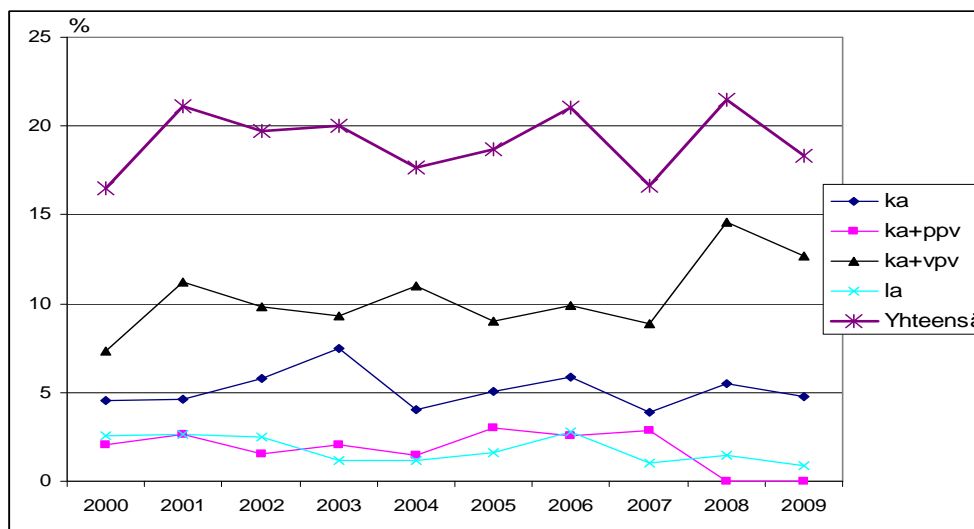
Tarkastelu tehtiin erikseen kuorma-autoille, raskaille ajoneuvoyhdistelmille, linja-autoille sekä takseille. Kaikissa tarkasteluissa kriteerinä on ollut se, että kyseisen onnettomuusmatkan pääasiallinen tarkoitus oli ollut ammattiajo.

3 Tutkimuksen tulokset osa I: Moottoriajoneuvoliikenteen kuolonkolarit vuosina 2000–2009

3.1 Raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen sekä taksien osuus moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa 2000-luvulla

Tarkasteltuna ajanjaksona moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa oli osallisena 219 kuorma-autoa, 75 linja-autoa, 79 puoliperävaunullista kuorma-autoa ja 438 varsinaisella perävaunulla varustettua kuorma-autoa. Taksiautoja oli 26.

Keskimäärin noin viidesosa moottoriajoneuvoliikenteen kuolonkolareiden osallisista 2000-luvulla on ollut raskas henkilö- tai tavaraliikenteen osallinen (kuvio 1). Yhteenlaskettu osuus on vaihdellut vuosittain 16 ja 22 prosentin välillä, mutta mitään systemaattista muutosta osuudessa ei ole havaittavissa. Linja-autojen ja puoliperävaunullisten ajoneuvoyhdistelmien osuudet ovat olleet pieniä (osallismäärät vaihdelleet vuosittain 0 ja 14 välillä).



Kuvio 1. Linja-autojen, kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien osuus kaikista moottoriajoneuvojen kuolonkolareiden osallisista.

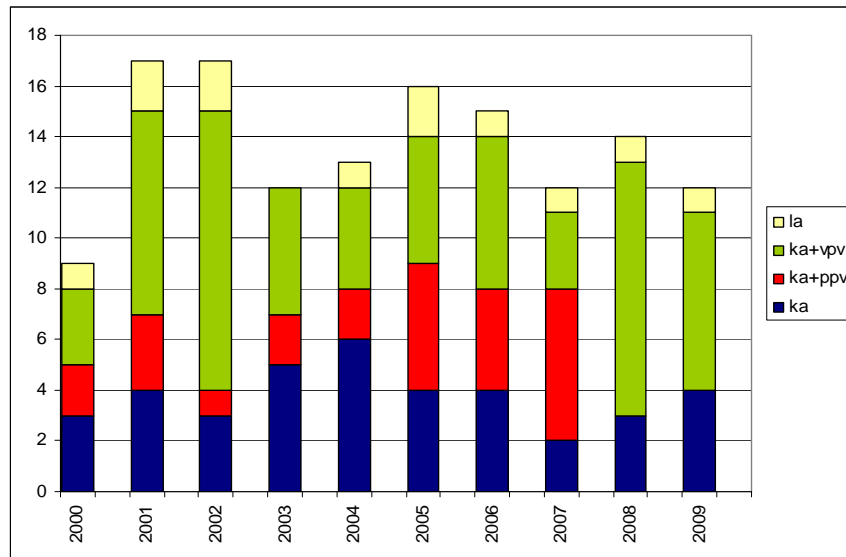
Kun tarkasteluun otettiin vain ne onnettomuudet, joissa matkan tarkoitus oli ammattiajo, onnettomuuksien lukumäärä pieneni kuorma-autojen osalta huomattavasti (taulukko 1). Kuorma-autolla onnettomuuteen joutuneista kuljettajista muussa kuin ammattiajossa oli 66 kuljettajaa, mikä on 30 % kaikista kuorma-autojen onnettomuuksista. Näistä noin kolmasosalla matkan tarkoitus oli ammattiin liittyvä, kolmasosalla matka työhön tai työstä pois ja kolmasosalla matkan tarkoitus jakaantui vapaa-ajanmatkaan, asiointiin tai matkan tarkoitus ei ollut tiedossa. Muilla raskailla ajoneuvoilla muun kuin ammattiajon osuus oli melko pieni: linja-autolla onnettomuuteen joutuneista 6 kuljettajaa (8 %) ja täysperävaunuyhdistelmien kuljettajista 23 (5 %) oli muussa kuin ammattiajossa. Puoliperävaunullisten kuorma-autojen kuljettajat olivat kaikki ammattiajossa samoin kuin taksiautojen kuljettajat onnettomuuden sattuessa.

Tyypillisesti raskas ajoneuvo on onnettomuuden toisena eli ns. B-osallisena (taulukko 1, kuvat 2-4). Tässä osallisuudessa ei ole myöskään tapahtunut mitään systemaattista muutosta 2000-luvulla.

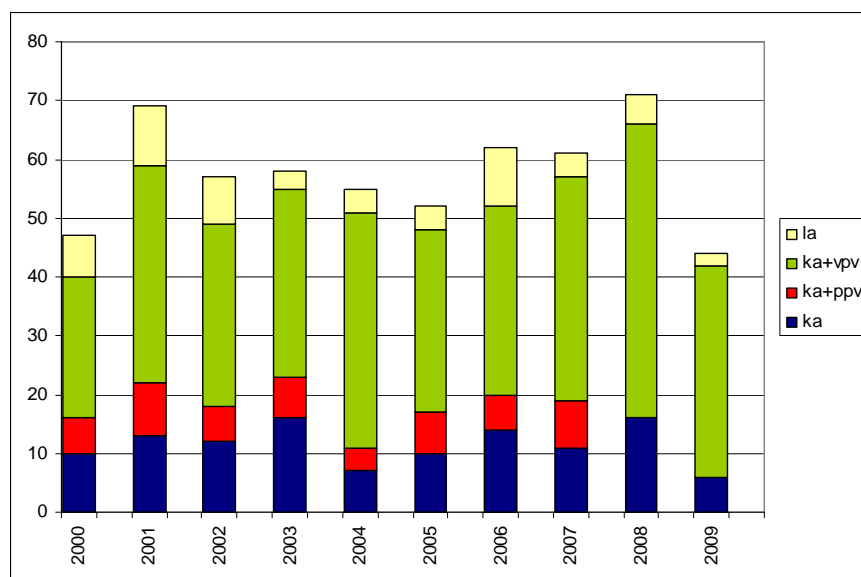
Taulukko 1. Ammattiliikenteessä olleet kuljettajat moottoriajoneuvojen kuolonkolarissa ajoneuvon lajin ja osallisuuden mukaan

	A-osallinen	B-osallinen	Yksittäisonnet.	Yhteensä
Ka	30 (19,6)	115 (75,2)	8 (5,2)	153 100,0
Ka + ppv	17 (21,5)	54 (68,4)	8 (10,1)	79 100,0
Ka + vpv	52 (12,5)	353 (85,1)	10 (2,4)	415 100,0
La	4 (5,8)	57 (82,6)	8 (11,6)	69 100,0
Taksi	7 (26,9)	14 (53,9)	5* (19,2)	26 100,0
Yhteensä	110 (14,8)	593 (79,9)	39 (5,3)	742 100,0

*Näistä yksi oli eläinonnettomuus

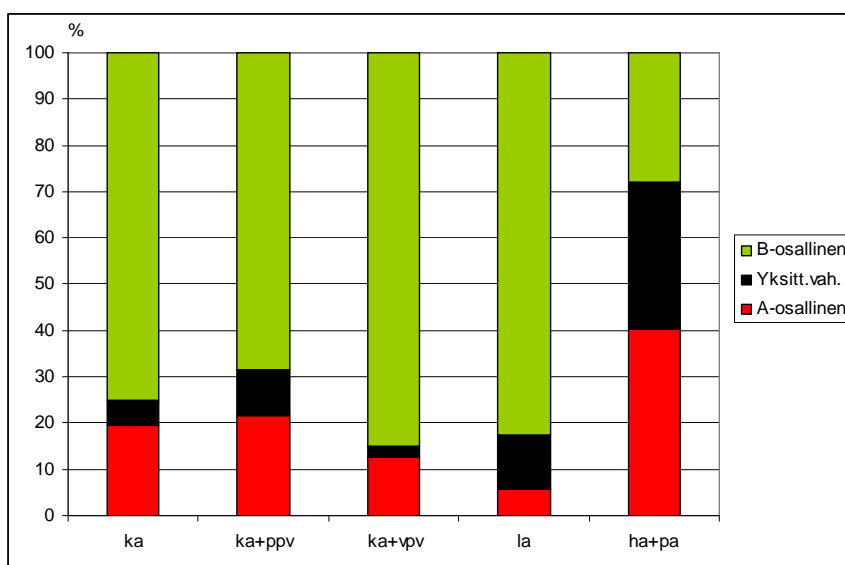


Kuvio 2. Ammattiajossa toimineiden linja-autojen (la), kuorma-autojen (ka) sekä raskaiden ajoneuvoyhdistelmien (ppv=puoliperävaunu ja vpv= varsinainen perävaunu) kuljettajien kuolonkolarit pääaiheuttajina (A-osalliset ja yksittäisvahingot).



Kuvio 3. Ammattiajossa toimineiden kuljettajien kuolonkolarit onnettomuuden toisena osallisena (osalliset B-G) osallislajeittain.

Kuorma-autojen (20 %) ja kuorma-autojen + puoliperävaunujen kuljettajat (22 %) ovat suhteellisesti useammin olleet onnettomuuden A-osallisia kuin kuorma-autojen + varsinaisten perävaunujen (13 %) tai linja-autojen (6 %) kuljettajat (kuvio 4, taulukko 1). Yksittäisvahinkojen osuus oli linja-autoilla ja puoliperävaunullisilla kuorma-autoilla suurempi kuin muilla kuorma-autoilla. Vertailun vuoksi kuviossa 4 on esitetty onnettomuuden osallisuusjakauma myös muiden kuin raskaiden ajoneuvojen osalta. Tarkastelussa ovat ne henkilö- ja pakettiautojen onnettomuudet, joissa ei ole ollut kyseessä taksiliikenne. Henkilö- ja pakettiautoilla on keskimäärin kuusinkertaisesti (32 % vs. 5,3 %) yksittäisvahinkoja ja lähes kolminkertaisesti yhteentörmäysten pääaiheuttajuutta (40,2 % vs. 14,8 %) verrattuna ammattiliikenteen osallisiin (vertailuluvut taulukosta 1).



Kuvio 4. Ammattiajossa toimineiden kuorma- ja linja-auton kuljettajien sekä ei-ammattiajossa toimineiden henkilö- ja pakettiauton kuljettajien osallisuus moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa vuosina 2000 – 2009.

3.2 Onnettomuustyytit ja onnettomuuksien vastapuolet sekä loukkaantuneiden ja kuolleiden määrät

3.2.1 Ammattiliikenteessä olleet kuorma-autot

3.2.1.1 Onnettomuustyytit

Yhteentörmäysonnettomuuksista kuorma-auto oli A-osallisena 30 tapauksessa (21 % yhteentörmäyksistä). Yhteenajojen onnettomuustyyteistä kohtaamisenonnettomuudet olivat yleisimpiä, erityisesti kuorma-auton ollessa onnettomuuden toisina eli B-osallisina (taulukko 2).

Kuorma-autojen onnettomuuksista 8 oli yksittäisonnettomuuksia, mikä on 5 % kaikista kuorma-autojen kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Yksittäisonnettomuuksista kolmessa oli ”suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa” ja kahdessa ”suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa”. Kaksi kuorma-autoa suistui vasemmalle suoralta tienosalta ja yksi oikealle suoralta tienosalta.

Taulukko 2. Onnettomuustyyppi, kun yhteentörmäyksen A- tai B-osallinen (sisältää myös C-osalliset) oli ammattiliikenteessä ollut kuorma-auto.

	A-osallisena	B-osallisena
Samat ajosuunnat	4 (13,3)	7 (6,1)
Samat ajos., jokin ajon. oli kääntym.	4 (13,3)	6 (5,2)
Vastakk. ajos. (kohtaaminen)	9 (30,0)	72 (62,6)
Vastakk. ajos., jokin ajon. oli käänt.	1 (3,3)	1 (0,9)
Risteävät ajosuunnat	7 (23,3)	14 (12,2)
Risteävät ajos., jokin ajon. oli käänt.	3 (10,0)	12 (10,4)
Muu onnettomuus	2 (6,7)	3 (2,6)
Yhteensä	30 (100,0)	115 (100,0)

3.2.1.2 Onnettomuuksien vastapuolet

Vastapuolen laji oli yleisimmin henkilöauto, näin erityisesti silloin, kun kuorma-auto oli onnettomuuden B-osallisena (taulukko 3).

Taulukko 3. Vastapuolen laji kuorma-auton ammattikuljettajien kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa.

	Ka A-osallisena	Ka B-osallisena
Henkilöauto, ha+pv.	18 (60,0)	88 (76,5)
Pakettiauto	1 (3,3)	1 (0,9)
Kuorma-auto	1 (3,3)	2 (1,8)
Moottoripyörä, kevytmp	4 (13,4)	8 (6,9)
Mopo	1 (3,3)	4 (3,5)
Kuorma-auto +pv.	4 (13,4)	4 (3,5)
Juna	1 (3,3)	0 -
Muu	0 -	8 (6,9)
Yhteensä	30 100,0	115 100,0

*Kohta muu sisältää myös ne tapaukset, joissa kuorma-auto oli onnettomuuden C-osallinen, eikä vastapuolta ole määritelty tarkemmin.

Onnettomuustilanteissa, joissa kuorma-auto oli B-osallisena, vastapuolen välitön riskitekijä oli tavallisimmin havaintovirhe (25 %), tahallisuus (21 %) tai ajoneuvon käsittelyvirhe (18 %).

3.2.1.3 Onnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet

Kuorma-autojen onnettomuuksissa seuranta-ajalla kuoli 155 ja loukkaantui 82 henkilöä (taulukko 4).

Taulukko 4. Henkilövahingot ammattiajossa olleiden kuorma-autojen onnettomuuksissa sekä kuorma-autossa (ka) että vastapuolen ajoneuvoissa (vp ajon).

	Kuolleet		Loukkaantuneet		Ei vammaut.		Yhteensä	
	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.
Ka A-osall.								
ka:ssa	5	1	3	1	22	1	30	3
vp ajon:ssa	20	5	9	9	1	0	30	14
Ka B-osall.								
ka:ssa	2	2	35	5	69	7	106	14
vp ajon:ssa	95	17	8	12	3	2	106	31
Ka yksittäisönn.	7	1	0	0	1	0	8	1
Yhteensä	129	26	55	27	96	10	280	63

Taulukosta puuttuu 9 onnettomuutta, joissa kuorma-auto oli onnettomuuden C-osallisena.

3.2.2 Ammattiliikenteessä olleet raskaat ajoneuvoyhdistelmät

3.2.2.1 Onnettomuustyyppit

Onnettomuustyypeistä kohtaamisonnettomuus oli tavallisin riippumatta ammattiliikenteen osallisuudesta. Yhteentörmäysonnettomuuksissa puoliperävaunullinen kuorma-auto oli onnettomuuden A-osallisena 17 tapauksessa (22 % kaikista puoliperävaunullisten onnettomuuksista). Kuorma-auto + varsinainen perävaunu -yhdistelmä oli A-osallisena 52 tapauksessa (13 %). Yhteenajojen onnettomuustyypeistä kohtaamisonnettomuudet olivat yleisimpiä, erityisesti raskaan ajoneuvoyhdistelmän ollessa onnettomuuden B-osallisena (taulukko 5).

Puoliperävaunullisilla kuorma-autoilla oli kahdeksan kuolemaan johtanutta yksittäisvahinkoa, mikä on 10 % kaikista puoliperävaunullisten yhdistelmien kuolonkolareista. Näistä suistumisia suoralla oli 4, joista kaksi oikealle ja kaksi vasemmalle. Kaksi suistui vasemmalle oikealle kääntyvässä kaarteessa, yksi suistui tieltä risteyksessä ja yksi oli muun tyyppinen suistuminen.

Kuorma-autolla+ varsinaisella perävaunuyhdistelmillä oli 10 kuolemaan johtanutta yksittäisvahinkoa, mikä on 2 % niiden kuolonkolareista. Näistä suistumisia suoralla oli 6, joista kolme oikealle ja kolme vasemmalle. Oikealle kääntyvässä kaarteessa oli kaksi suistumista, joista toinen oikealle ja toinen vasemmalle. Kaksi suistui oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa.

Taulukko 5. Onnettomuustyyppi, kun yhteentörmäyksen A-tai B-osallinen oli ammattiliikenteessä ollut kuorma-auto+puoliperävaunu (ka+ppv) tai kuorma-auto+varsinainen perävaunu (ka+vpv).

	A-osall. ka+ppv	A-osall. ka+vpv	B-osall. ka+ppv	B-osall. ka+vpv
Samat ajosuunnat	1 (5,9)	4 (7,7)	3 (5,5)	12 (3,4)
Samat ajos., jokin käänt.	1 (5,9)	6 (11,5)	3 (5,5)	13 (3,7)
Vastakk. ajos. (kohtaam.)	9 (52,9)	26 (50,0)	38 (70,4)	266 (75,4)
Vastakk. ajos., jokin käänt.	1 (5,9)	2 (3,9)	0	6 (1,7)
Risteävät ajosuunnat	2 (11,7)	3 (5,8)	5 (9,3)	22 (6,2)
Rist. ajos., jokin käänt.	2 (11,7)	2 (3,8)	3 (5,5)	24 (6,8)
Muu onnettomuus	1 (5,9)	9 (17,3)	2 (3,8)	10 (2,8)
Yhteensä	17 100,0	52 100,0	54 100,0	353 100,0

3.2.2.2 Onnettomuuksien vastapuolet

Taulukko 6. Onnettomuuden vastapuoli, kun yhteentörmäyksen A-tai B-osallinen oli ammattiliikenteessä ollut kuorma-auto+puoliperävaunu (ka+ppv) tai kuorma-auto+varsinainen perävaunu (ka+vpv).

	A-osallisena ka+ppv	A-osallisena ka+vpv	B-osallisena ka+ppv	B-osallisena ka+vpv
Henkilöauto	11	28	40	292
Pakettiauto	2	6	5	12
Kuorma-auto	1	4	0	3
Linja-auto	1	1	1	2
Moottoripyörä	0	3	0	9
Mopo	0	2	1	8
Ka+perävaunu	2	7	2	8
Juna	0	0	0	0
Muu*	0	1	5	19
Yhteensä	17	52	54	353

*Kohta muu sisältää myös ne tapaukset, joissa ajoneuvoyhdistelmä oli onnettomuuden C-G -osallisena, eikä vastapuolta ole määritelty tarkemmin.

Onnettomuustilanteissa, joissa raskas ajoneuvoyhdistelmä oli B-osallisena (3.-7. osallisuus poisluettuna), vastapuolen välitön riskitekijä oli tavallisimmin tahallisuus (33 %), havaintovirhe (18 %) tai ajoneuvon käsittelyvirhe (15 %).

3.2.2.3 Onnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet

Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuuksissa seuranta-ajalla kuoli 543 ja loukkaantui 233 henkilöä (taulukko 7).

Taulukko 7. Henkilövahingot ammattiajossa olleiden raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuuksissa sekä yhdistelmässä (yhd.) että vastapuolen ajoneuvossa (vp ajon.).

	Kuolleet		Loukkaantuneet		Ei vammaut.		Yhteensä	
	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.
Yhd. A-osall.								
yhd:ssä	7	0	7	1	54	3	68*	4
vp ajon:ssa	50	37	14	39	5	8	69	84
Yhd. B-osall.								
yhd:ssä	10	0	96	8	278	17	384	25
vp ajon:ssa	353	68	20	46	11	13	384	127
Yhd.yksittäisönn	17	1	1	1	0	2	18	4
Yhteensä	437	106	138	95	348	43	923	244

Taulukosta puuttuu 23 onnettomuutta, joissa raskas ajoneuvoyhdistelmä oli onnettomuuden C-, D- tai G-osallisena.

* yhden kuljettajan tiedot puuttuvat

3.2.3 Ammattiliikenteessä olleet linja-autot

3.2.3.1 Onnettomuustyyppit

Onnettomuustyypeistä kohtaamisonnettomuus oli yleisin, kun linja-auto oli onnettomuuden B-osallinen (taulukko 8). A-osallisena linja-auto oli vain 4 onnettomuudessa eli 7 %:ssa kaikista linja-autojen yhteentörmäyssonnettomuuksista.

Linja-autoilla oli 8 yksittäisönnnettomuutta, mikä on 12 % kaikista linja-autojen kuolonkolareista. Suistumisista tyypillisin oli suistuminen oikealle suoralla tienosalla (3 kpl). Muutoin tapaukset jakaantuivat tasan eri tyyppisiin suistumisiin.

Taulukko 8. Onnettomuustyyppi, kun yhteentörmäyksen A- tai B-osallinen oli ammattiliikenteessä ollut linja-auto.

	A-osallisena	B-osallisena
Samat ajosuunnat	1 (25,0)	1 (1,8)
Samat ajosuunnat, jokin ajon. käänt.	1 (25,0)	1 (1,8)
Vastakkaiset ajosuunnat (kohtaam.)	1 (25,0)	33 (57,9)
Vastakkaiset ajos., jokin ajon. käänt.	1 (25,0)	6 (10,5)
Risteävät ajosuunnat	0 -	6 (10,5)
Risteävät ajos., jokin ajon. oli käänt.	0 -	6 (10,5)
Muu onnettomuus	0 -	4 (7,0)
Yhteensä	4 (100,0)	57 (100,0)

3.2.3.2 Onnettomuuksien vastapuolet

Onnettomuuksien vastapuoli oli tavallisimmin henkilöauto (taulukko 9).

Taulukko 9. Onnettomuuden vastapuoli, kun yhteentörmäyksen A- tai B-osallinen oli ammattiliikenteessä ollut linja-auto.

	A-osallisena linja-auto	B-osallisena linja-auto
Henkilöauto	3 (75,0)	44 (77,2)
Pakettiauto	0 -	2 (3,5)
Kuorma-auto	0 -	0 -
Linja-auto	0 -	0 -
Moottoripyörä	0 -	2 (3,5)
Mopo	0 -	5 (8,8)
Kuorma-auto+perävaunu	1 (25,0)	2 (3,5)
Juna	0 -	0 -
Muu*	0 -	2 (3,5)
Yhteensä	4 100,0	57 100,0

*sisältää myös ne tapaukset, joissa linja-auto oli onnettomuuden C-osapuoli, eikä vastapuolta ole määritely.

Onnettomuustilanteissa, joissa linja-auto oli B-osallisena, vastapuolen välitön riskitekijä oli tavallisimmin ajoneuvon käsittelyvirhe (37 %), havaintovirhe (26 %) tai ennakointi- ja arviointivirhe (15 %).

3.2.3.3 Onnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet

Linja-autojen onnettomuuksissa kuoli 99 ja loukkaantui 126 henkilöä seuranta-ajalla (taulukko 10).

Taulukko 10. Henkilövahingot ammattiajossa olleiden linja-autojen onnettomuuksissa sekä linja-autossa (la) että vastapuolen ajoneuvossa (vp ajon.).

	Kuolleet		Loukkaantuneet		Ei vammaut		Yhteensä	
	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.
La A-osall. la:ssa	1	2	1	10	2	3	4	15
vp ajon:ssa	2	1	2	5	0	0	4	6
La B-osall. la:ssa	1	24	13	47	40	25	54	96
vp ajon:ssa	46	14	5	10	3	2	54	26
La yksittäison	4	4	1	32	3	8	8	44
Yhteensä	54	45	22	104	48	38	124	187

Taulukosta puuttuu 3 onnettomuutta, joissa linja-auto oli onnettomuuden C-osallisena.

3.2.4 Ammattiliikenteessä olleet taksit

3.2.4.1 Onnettomuustyyppit ja onnettomuuksien vastapuolet

Ajoneuvon lajina taksinkuljettajilla oli henkilöauto kaikissa tässä tarkastelluissa onnettomuuksissa.

A-osallisena onnettomuuteen joutuneiden taksien onnettomuustyyppi oli tavallisimmin risteyskolari (3 onnettomuutta 7:stä). Muut onnettomuustyyppit olivat ”kohtaaminen kaarteessa” (2), ”jalankulkijaonnettomuus” (1) ja ”muu onnettomuus” (1). Onnettomuuden vastapuolena oli henkilöauto 3 tapauksessa, perävaunullinen kuorma-auto 3 tapauksessa sekä pakettiauto yhdessä tapauksessa.

B-osallisena (tai C-osallisena) onnettomuuteen joutuneiden taksien onnettomuustyyppi oli tavallisimmin ”kohtaaminen” (9 onnettomuutta 14:sta). Näistä viisi oli kohtaamisia suoralla, kolme kohtaamisia kaarteessa ja yksi kohtaaminen ohitettaessa kaarteessa. Risteysonnettomuuksia oli 3. Muut onnettomuustyyppit olivat ”peräänajo” sekä ”kääntyminen vasemmalle vastaantulevan eteen tai kylkeen”.

Vastapuolen lajina oli kahta tapausta lukuunottamatta aina henkilöauto. Yhdessä tapauksessa vastapuolena oli linja-auto ja yhdessä tapauksessa tarkemmin määrittelemätön (taksi oli onnettomuuden C-osallisena).

3.2.4.2 Onnettomuuksissa kuolleet ja loukkaantuneet

Taksien onnettomuuksissa kuoli seuranta-ajalla 37 ja loukkaantui 40 henkilöä (taulukko 11).

Taulukko 11. Henkilövahingot ammattiajossa olleiden taksiautojen onnettomuuksissa sekä taksin että vastapuolen ajoneuvoissa.

	Kuolleet		Loukkaantuneet		Ei vammaut.		Yhteensä	
	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.	Kulj.	Matk.
Taksi A-osall.								
taksiautossa	1	5	4	4	2	3	7	12
vp ajon:ssa	2	0	1	0	4	2	7	2
Taksi B-osall.								
taksiautossa	2	4	7	11	5	11	14	26
vp ajon:ssa	8	10	3	7	3	0	14	17
Taksi yksitt.onn*	4	1	1	2			5	3
Yhteensä	17	20	16	24	14	16	47	60

* näistä yksi oli eläinonnettomuus

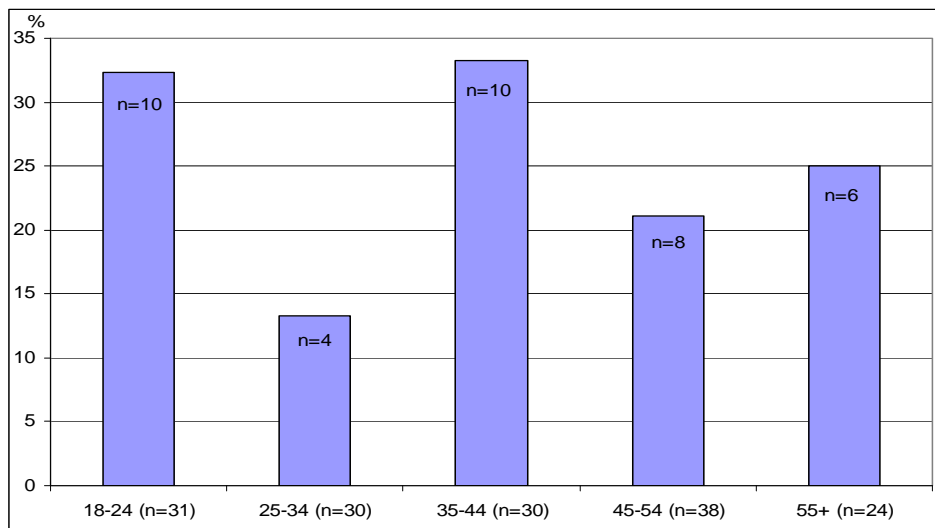
3.3 Keskeiset kuljettajat, ajoneuvoja ja liikenneympäristöä kuvaavat riskitekijät ammattiliikenteen moottoriajoneuvojen kuolonkolareissa

3.3.1 Kuljettajaan liittyvät tausta- ja riskitekijät ammattiliikenteen kuolonkolareissa

3.3.1.1 Kuorma-auton kuljettajien kuolonkolarit

Kuorma-auton kuljettajista lähes kaikki olivat miehiä. A-osallisista yksi (3 %) ja B-osallisista kolme oli naisia (3 %). Kuljettajan iän keskiarvo oli 36,7 vuotta A-osallisilla (vaihteluväli 18 – 59 v.), 40 vuotta B-osallisilla (vaihteluväli 20 – 72 v.) ja 44,5 vuotta yksittäisonnettomuuksissa (vaihteluväli 22 – 60 v.).

Pääaiheuttajien osuus kaikista ikäluokan onnettomuuksista oli suurin 35-44 -vuotiaiden ja 18-24 -vuotiaiden ikäluokassa. Pienin se oli ikäluokassa 25-34 vuotta (kuvio 5).



Kuvio 5. Kuolonkolarissa pääaiheuttajana (A-osalliset ja yksittäisvahingot) olleiden kuorma-auton kuljettajien osuus kunkin ikäluokan kuolonkolareista.

Kuljettajat olivat keskimäärin erittäin kokeneita kuljettajia, mutta A-osalliset kuitenkin keskimäärin kokemattomampia kuin B-osalliset. A-osallisten keskimääräinen ajokokemus moottoriajoneuvolla oli yli 600 000 km ja onnettomuusajankohtana vuotuinen ajomäärä lähes 53 000 km (mikäli vuotuinen ajokilometrimäärä oli yli 200 000 km, se jätettiin pois).

B-osallisten keskimääräinen ajokokemus moottoriajoneuvolla oli yli 900 000 km ja onnettomuusajankohtana vuotuinen ajomäärä yli 54 000 km. Niiden kuljettajien osuus, joilla ajokokemusta moottoriajoneuvolla oli alle 100 000, oli A-osallisissa 25 % ja B-osallisissa vain 5 %.

Ajokokemuserän osalta tiedot saattavat olla vinoutuneita johtuen suuresta puuttuvien tietojen määrästä (puuttuvia tietoja A-osallisista 33 % ja B-osallisista 25 %). Toisaalta tiedot kuljettajan vuotuisesta ajomäärästä eivät sisältäneet yhtä paljon puuttuvia tietoja ja vuotuinen ajomäärä tuki näkemystä, että A-

osalliset olivat kokemattomampia kuljettajia kuin B-osalliset. Alle 30 000 km vuodessa ajavia oli A-osallisista 24 % ja B-osallisista 15 %.

Taulukko 12. Ammattiajossa olleiden kuorma-auton kuljettajien taustatietoja, kun kuljettaja oli onnettomuuden aiheuttajana (A-osallinen), vastapuolena (B-osallinen; sisältää myös C-osallisia) tai kun onnettomuus oli yksittäisonnettomuus. Sulkuihin on merkitty puuttuvien tietojen määrä.

Kuljettajatiedot	A-osallinen (n=30)			B-osallinen (n=115)			Yksittäisonn. (n=8)		
	n	%	puutt.	n	%	puutt.	n	%	puutt.
Pitkäaikaissairaus	5	19,2	(4)	17	15,7	(7)	2	-	(3)
Lyhytaikainen sairaus	3	11,5	(4)	3	2,7	(5)	0	-	(5)
Sairauskohtaus onnettomuusmatkalla	1	4,5	(8)	0	-	(25)	2	-	(5)
Onnettomuusmatkalla									
ei turvavyötä	25	89,3	(2)	79	73,8	(8)	7	-	(0)
ajo- ja lepoaikaarik.	5	23,8	(9)*	2	2,4	(31)	0	-	(2)
ajoneuvo koht. ylinop	8	27,6	(1)	26	22,6	(0)	4	-	(1)
tiekoht. ylinop	12	41,4	(1)	33	28,9	(1)	2	-	(1)
alkoholia veressä	0	-	(3)	0	-	(14)	0	-	(1)
Aikais. liik. onnettom.	11	40,7	(3)	25	23,6	(9)	2	-	(4)

* määrässä myös ne, joita ajo- ja lepoaikasäädös ei koskenut

Huom. % -osuuksia ei ole laskettu, mikäli tapausmäärä on alle 10.

A-osallisilla ja yksittäisvahinkojen kuljettajilla oli useammin pitkäaikais- ja lyhytaikaisia sairauksia kuin onnettomuuksien B-osallisilla (taulukko 13). Kuorma-auton kuljettajista keskimäärin 18 %:lla oli jokin pitkäaikaissairaus. Näistä tavallisimmat olivat jokin luokittelematon pitkäaikaissairaus (10 %) ja verenpainetauti (8 %).

Turvavyön käyttö oli harvinaista kaiken kaikkiaan, mutta A-osallisilla erityisen harvinaista. Vain 11 % A-osallisista oli käyttänyt turvavyötä onnettomuuden sattuessa. Koska turvavyön käyttö tuli pakolliseksi kuorma-autoissa ja linja-autoissa 1.5.2006, turvavyön käyttöä tarkasteltiin erikseen kahdessa ajanjaksossa, ennen vuotta 2006 ja vuoden 2006 jälkeen (kts. kohta 3.3.1.2.3.).

Ajo- ja lepoaikaarikkomukset olivat huomattavan yleisiä A-osallisilla verrattuna B-osallisiin. A-osallisista lähes joka neljännellä oli ajo- tai lepoaikaarikkomus, B-osallisista vain 2 %:lla.

Ajoneuvo kohtaista ylinopeutta ajoi noin neljännes kuljettajista. Ylityksen keskiarvo oli A-osallisilla 9 km/t ja B-osallisilla 7,3 km/t. Tiekohtainen ylinopeus oli yleisempää A-osallisilla kuin B-osallisilla ja ylitykset olivat keskimäärin suurempia (12,9 km/t) kuin B-osallisilla (7,1 km/t). Tiekohtaisen ylinopeuden vaihteluväli oli myös suurempi A-osallisilla (5-32 km/t) kuin B-osallisilla (3-15 km/t). Ylinopeudella ajon vertailua kuljettajaryhmittäin on tehty enemmän kapaleessa 3.3.1.2.2.

Kuorma-auton kuljettajista kukaan ei ollut alkoholin vaikutuksen alainen onnettomuuden tapahtuessa.

Taulukko 13. Ammattiajossa olleiden kuorma-auton kuljettajien osuus, joilla on ollut liikenne rikkomuksia viimeisen viiden vuoden aikana eriteltynä kuljettajan osallisuuden mukaan. Suluissa oleva luku kertoo puuttuvien tai ”ei tiedossa” olevien tapausten määrän.

Aikaisempia liikenne- rikkomuksia	A-osallinen (n=30)			B-osall. (n=115)			Yksit. (n=8)		
	n	%	puutt.	n	%	puutt.	n	%	puutt.
Liikenne rikkomus									
ylinopeudesta	9	34,6	(4)	29	30,8	(21)	2	-	(0)
muusta ajotaparikk.	1	3,8	(4)	9	9,6	(21)	0	-	(0)
muusta teosta	5	19,2	(4)	8	8,5	(21)	3	-	(0)
Liik. vaarantaminen									
ylinopeudesta	7	30,4	(7)	16	18,0	(26)	0	-	(1)
muusta ajotaparikk.	1	4,3	(7)	4	4,5	(26)	0	-	(1)
muusta teosta	1	4,3	(7)	2	2,2	(26)	0	-	(1)
Törkeä liik. vaarant.									
ylinopeudesta	1	3,8	(4)	0	-	(21)	0	-	(0)
muusta ajotaparikk.	0	-	(4)	0	-	(21)	0	-	(0)
muusta teosta	0	-	(4)	0	-	(21)	0	-	(0)
Muut rikkomukset									
Rattijuopumus	2	7,7	(4)	3	3,2	(20)	0	-	(0)
Törk. rattijuopumus	1	3,8	(4)	1	1,1	(21)	1	-	(0)
Ajo- ja lepoaikarikk.	1	3,8	(4)	4	4,3	(21)	0	-	(0)
Ajo-oikeusrikkomus	2	7,7	(4)	0	-	(21)	0	-	(0)
Muu rikkomus	2	7,7	(4)	5	5,3	(21)	0	-	(0)
Rikkomuksellisten osuus (väh. yksi rikkomus)	17	58,6	(1)	69	61,6	(3)	4	-	(0)

Rattijuopumuksia tai törkeitä rattijuopumuksia oli kolmen (11,5 %) A-osallisen, neljän (4,3 %) B-osallisen ja yhden yksittäisvahingon ajaneen kuljettajan taustalla.

Ajo- ja lepoaikarikkomuksia oli yhden (3,8 %) A-osallisen ja neljän (4,3 %) B-osallisen taustalla. Yksittäisonnettomuuteen joutuneista kahdeksasta kuljettajasta kenelläkään ei ollut taustalla ajo- ja lepoaikarikkomuksia.

Onnettomuuksien välitöminä riskeinä A-osallisilla kuorma-auton kuljettajilla olivat tavallisimmin havaintovirheet ja ennakointi- ja arviointivirheet (taulukko 14).

Taulukko 14. Ammattiajossa olleiden kuorma-auton kuljettajien välitön riski kuljettajan ollessa onnettomuuden aiheuttajana (A-osallinen), vastapuolena (B-osallinen; ryhmä sisältää myös C-osalliset) tai kun onnettomuus oli yksittäisonnettomuus.

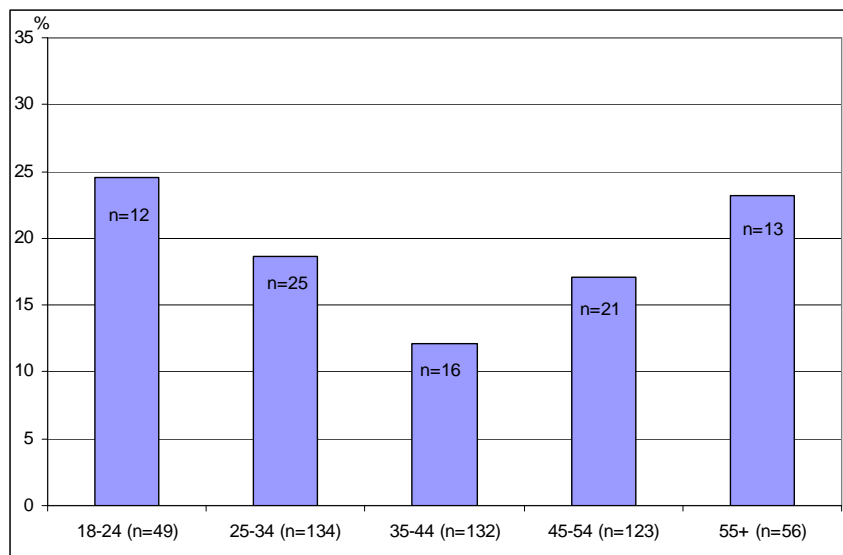
Välitön riski	A-osallinen (n=30)		B-osallinen (n=115)		Yksittäisonn. (n=8)
	n	%	n	%	n
Ei voinut välttää	1	3,3	100	86,9	0
Nukaht., vireyst. lasku	2	6,7	0	-	0
Sairauskohtaus	0		0	-	3
Havaintovirheet	12	40,0	4	3,5	1
Ennak.- ja arv.virheet	10	33,3	9	7,8	3
Ajon. käsittelyvirheet	2	6,7	1	0,9	1
Ajon. hallittavuuteen äkill. vaik. tapahtuma	2	6,7	1	0,9	0
Muut tapahtumat	1	3,3	0	-	0
Yhteensä	30	100,0	115	100,0	8

3.3.1.2 Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien kuolonkolarit

Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajista lähes kaikki olivat miehiä. A-osallisista yksi (1,5 %) ja B-osallisista yksi oli naisia (0,3 %). Kuljettajan iän keskiarvo oli 38,1 vuotta A-osallisilla (vaihteluväli 19 – 61 vuotta), 39,7 vuotta B-osallisilla (vaihteluväli 19 – 66 vuotta) ja 45,7 vuotta yksittäisonnettomuuksissa (vaihteluväli 20 – 64 vuotta).

Kuljettajat olivat keskimäärin erittäin kokeneita kuljettajia. A-osallisten keskimääräinen ajokokemus moottoriajoneuvolla oli yli 1,1 miljoonaa km ja onnettomuusajankohtana vuotuinen ajomäärä noin 80 000 km. B-osallisten keskimääräinen ajokokemus moottoriajoneuvolla oli yli 1,3 miljoonaa km ja onnettomuusajankohtana vuotuinen ajomäärä lähes 83 000 km. Niiden kuljettajien osuus, joilla ajokokemusta moottoriajoneuvolla oli alle 100 000 km oli A-osallisissa 6,1 % ja B-osallisissa 1,8 %.

Nuorimmalla ikäryhmällä ja toisaalta vanhimmalla ikäryhmällä oli suhteellisesti enemmän onnettomuuksia, joissa he ovat olleet pääaiheuttajina (A-osallisuus ja yksittäisvahingot) kuin muun ikäisillä raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla (kuvio 6).



Kuvio 6. Kuolonkolarissa pääaiheuttajana (A-osalliset ja yksittäisvahingot) olleiden raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien osuus kunkin ikäluokan kuolonkolareista.

A-osallisilla ja yksittäisvahinkojen kuljettajilla oli useammin pitkäaikais- ja lyhytaikaisia sairauksia kuin onnettomuuksien B-osallisilla (taulukko 15). Yksittäisvahinkojen kuljettajista yli 60 %:lla oli jokin pitkäaikaissairaus ja näistä onnettomuuksista kaksi kolmasosaa tapahtui sairauskohtauksen seurauksena. Raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajista keskimäärin 14 %:lla oli jokin pitkäaikaissairaus. Näistä tavallisimmat olivat verenpainetauti (7 %), jokin luokittelematon pitkäaikaissairaus (6 %) ja sokeritauti (2 %).

Taulukko 15. Ammattiajossa olleiden raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien taustatietoja kuljettajan ollessa onnettomuuden aiheuttajana (A-osallinen), vastapuolena (B-osallinen; sisältää myös C-, D- ja G-osallisia) tai kun onnettomuus oli yksittäisonnettomuus. Sulkuihin on merkitty puuttuvien tietojen määrä.

Kuljettajatiedot	A-osallinen (n=69)			B-osallinen (n=407)			Yksittäisonn. (n=18)		
	n	%	puutt.	n	%	puutt.	n	%	puutt.
pitkäaikaissairauksia	14	21,2	(3)	38	10,8	(56)	8	61,5	(5)
lyhytaikainen sairaus	4	6,3	(6)	6	1,7	(47)	0	-	(8)
sairauskohtaus onnettomuusmatkalla	0	-	(17)	0	-	(96)	10	66,7	(3)
Onnettomuusmatkalla									
ei turvavyötä	46	67,6	(1)	216	58,2	(36)	13	76,5	(1)
ajo- ja lepoaikarik.*	3	6,0	(19)	17	5,9	(119)	2	-	(9)
ajoneuvo koht. ylinopeus	33	47,8	(0)	216	53,5	(3)	8	44,4	(0)
tiekoht. ylinopeus	30	44,1	(1)	141	34,9	(3)	4	22,2	(0)
alkoholia veressä	1	1,5	(4)	1	0,3	(46)	0	-	(0)
Aikais. liik. onnettom.	19	32,2	(10)	103	29,5	(58)	2	14,3	(4)

* osuudessa myös ne, joita ajo- ja lepoaikasäädos ei koskenut

Turvavyötä käytti yksittäisonnettomuuksien kuljettajista noin neljännes, A-osallisista noin kolmannes ja B-osallisista yli 40 %. Koska turvavyön käyttö tuli pakolliseksi kuorma-autoissa ja linja-autoissa 1.5.2006, turvavyön käyttöä tarkasteltiin erikseen kahdessa ajanjaksossa, ennen vuotta 2006 ja vuoden 2006 jälkeen (ks. kappale 3.3.1.2.3.).

Ajo- ja lepoaikarikkomukset olivat verraten harvinaisia sekä A- että B-osallisilla (6 %). Tässä puuttuvien tietojen osuus oli kuitenkin lähes kolmannes.

Noin puolet raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajista oli ajanut ajoneuvokohtaista ylinopeutta välittömästi ennen onnettomuutta. Ylinopeudet painottuivat alle 10 km/t ylinopeuksiin. A-osallisista ylinopeutta ajaneista 64 % ja B-osallisista ylinopeutta ajaneista 77 % oli ajanut korkeintaan 9 km/t ylinopeudella. Keskimääräinen ajoneuvo kohtainen ylinopeus oli A-osallisilla 8 km/t, B-osallisilla 6,1 km/t ja yksittäisvahinkoon joutuneilla 6,9 km/t.

Myös tiekohtainen ylinopeus oli yleistä. Yli 40 % A-osallisista, 35 % B-osallisista ja viidennes yksittäisonnettomuuksien kuljettajista oli ajanut tiekohtaista nopeusrajoitusta suuremmalla nopeudella. Tiekohtaisen nopeusrajoituksen ylitykset olivat keskimäärin suurempia kuin ajoneuvo kohtaisen rajoituksen ylitykset, vaikka valtaosa ylityksistä olikin alle 10 km/t. A-osallisista ylinopeutta ajaneista puolet ajoi alle 10 km/t ylinopeudella. Ylinopeuksien keskiarvo oli kuitenkin 10,8 km/t vaihteluvälin ollessa 3:sta 35:een km/t. B-osallisten tiekohtaisista ylinopeuksista 71 % oli alle 10 km/t. Ylinopeuksien keskiarvo oli 7,3 km/t vaihteluvälin ollessa 1:stä 30:een km/t. Yksittäisvahinkoon joutuneista kuljettajista 4 ajoi tiekohtaista nopeusrajoitusta suuremmalla nopeudella. Nämä kaikki ylitykset olivat alle 10 km/t. Ylinopeudella ajon vertailua kuljettajaryhmittäin on tehty enemmän kappaleessa 3.3.1.2.2.

Tiekohtaisella ylinopeudella saattaa onnettomuuden synnyn kannalta olla suuri merkitys joissakin onnettomuustyypeissä, esimerkiksi tilanteessa, jossa sivutieltä käännytään päätielle tai ylitetään päätie. Taulukossa 16 on kuvattu niiden onnettomuuksien tyyppi, joissa B-osallisella raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä oli vähintään 10 km/t tiekohtainen ylinopeus. Verrattaessa taulukoiden 5 ja 16 on-

nettomuustyyppijakautumia B-osallisten ajoneuvoyhdistelmien osalta, nähdään, että risteysonnettomuudet ovat huomattavan yleisiä tilanteissa, joissa raskas ajoneuvoyhdistelmä on ajanut suurta ylinopeutta (46 %) verrattuna yleiseen kuvaan B-osallisten onnettomuustyyppistä. Ylinopeustilanteissa risteysonnettomuuksien osuus oli 46 % ja kaikista B-osallisten onnettomuuksista vain 13 %.

Taulukko 16. Onnettomuustyyppi, kun yhteentörmäyksen B-osallisena ollut raskas ajoneuvoyhdistelmä oli ajanut vähintään 10 km/t yli tiekohtaisen nopeusrajoituksen.

	Yhdistelmä B-osallisena	
	n	%
Samat ajosuunnat	1	2,4
Vastakk. ajos. (kohtaam.)	19	46,3
Vastakk. ajos., jokin käänt.	2	4,9
Risteävät ajosuunnat	14	34,2
Rist. ajos., jokin käänt.	5	12,2
Yhteensä	41	100,0

Raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajista kaksi (0,5 %) oli alkoholin vaikutuksen alaisia onnettomuuden aikaan. Näistä toinen oli A- ja toinen B-osallinen. B-osallisella alkoholia oli veressä alle rangaistavuuden rajan.

Taustarikkomuksissa korostuvat myös ylinopeudet. Taulukossa 17 on niiden kuljettajien osuus, joilla oli ollut viimeisen 5 vuoden aikana vähintään yksi liikenne rikkomus eriteltynä rikkomustyypeittäin.

Taulukko 17. Ammattiajossa olleiden raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien osuus, joilla on ollut liikenne rikkomuksia viimeisen viiden vuoden aikana eriteltynä kuljettajan osallisuuden mukaan. Sulkuihin on merkitty puuttuvien tietojen määrä.

Kuljettajan aikaisemmat liikenne rikkomukset	A-osallinen (n=69)			B-osallinen (n=407)			Yksittäisönn. (n=18)		
	n	%	puutt.	n	%	puutt.	n	%	puutt.
Liikenne rikkomus									
ylinopeudesta	25	47,2	(16)	109	33,1	(78)	8	50,0	(2)
muusta ajotaparikk.	2	3,8	(16)	11	3,3	(78)	0	0	(2)
muusta teosta	10	18,9	(16)	75	22,8	(78)	4	25,0	(2)
Liikenteen vaarantaminen									
ylinopeudesta	12	22,6	(16)	57	18,3	(95)	6	42,9	(4)
muusta ajotaparikk	4	7,5	(16)	12	3,8	(95)	0	0	(4)
muusta teosta	1	1,9	(16)	11	3,5	(95)	2	14,3	(4)
Törkeä liikenteen vaarantaminen									
ylinopeudesta	0	0	(16)	5	1,5	(78)	1	6,3	(2)
muusta ajotaparikk.	0	0	(16)	0	0	(78)	0	0	(2)
muusta teosta	0	0	(16)	1	0,3	(78)	0	0	(2)
Muut rikkomukset									
Rattijuopumus	0	0	(16)	3	0,9	(78)	2	12,5	(2)
Törkeä rattijuopumus	2	3,8	(16)	9	2,7	(77)	0	0	(2)
Ajo- ja lepoaika rikkk.	3	5,7	(16)	38	11,6	(78)	3	18,8	(2)
Ajo-oikeus rikkomus	0	0	(16)	4	1,2	(78)	2	12,5	(2)
Muu rikkomus	2	3,8	(16)	37	11,2	(78)	1	6,3	(2)
Rikkomuksellisten osuus (vähintään yksi rikkomus)	47	72,3	(4)	255	67,6	(30)	11	68,8	(2)

Onnettomuuksien välittöminä riskeinä A-osallisilla raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla olivat tavallisimmin ajoneuvon käsittelyvirheet ja havaintovirheet (taulukko 18). Ajoneuvon hallittavuuteen äkillisesti vaikuttanut tapahtuma oli välittömänä riskinä 17 %:ssa välittömistä riskeistä.

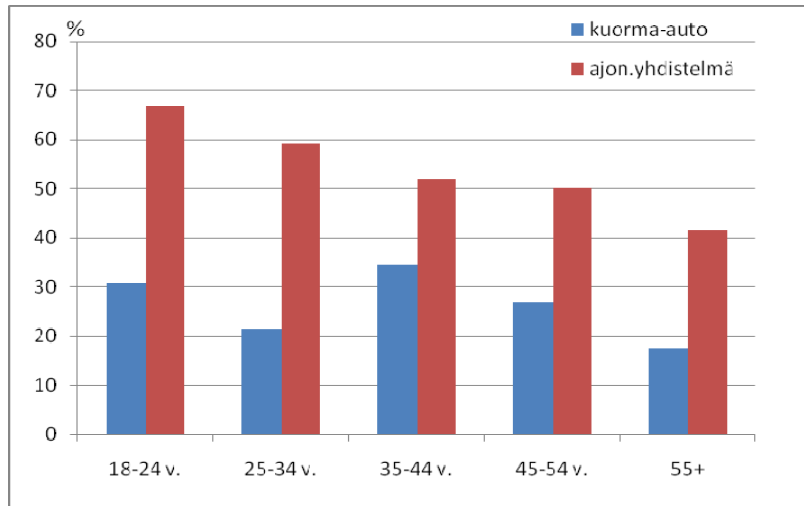
Taulukko 18. Ammattiajossa olleiden raskaiden ajoneuvoyhdistelmien (ka+ppv ja ka+vpv) kuljettajien välitön riski onnettomuudessa kun kuljettaja oli onnettomuuden aiheuttajana (A-osallinen), vastapuolena (B-osallinen) tai kun onnettomuus oli yksittäisonnettomuus.

Välitön riski	A-osallinen (n=69)		B-osallinen (n=407)		Yksittäisonn. (n=18)	
Ei voinut välttää	2	2,9	373	91,6	0	
Nukaht., vireystilan lasku	4	5,8	1	0,3	4	22,2
Sairauskohtaus	0		0		10	55,5
Havaintovirheet	17	24,6	8	2,0	0	
Ennakointi- ja arviointivirheet	14	20,3	19	4,7	2	11,1
Ajoneuvon käsittelyvirheet	19	27,6	3	0,7	1	5,6
Ajon. hallittav. äkillisesti vaikuttanut tapahtuma	12	17,4	0		0	
Liikenneympäristössä syntyneet tapahtumat	0		3	0,7	1	5,6
Muut tapahtumat	1	1,4	0		0	
Yhteensä	69	100,0	407	100,0	18	100,0

Yksittäisonnettomuuksien välittöminä riskinä oli huomattavan usein sairauskohtaus. Yksittäisonnettomuuteen joutuneet raskaan yhdistelmäajoneuvon kuljettajat olivat keskimäärin vanhempia kuin yhteenajojen kuljettajat ja heillä oli muita useammin myös taustallaan pitkäaikaissairauksia.

3.3.1.2.1 Kuorma-auton ja raskaan ajoneuvoyhdistelmän kuljettajien ikä ja ylinopeudella ajaminen

Ajoneuvoyhdistelmien nuorimmat kuljettajat ajoivat keskimäärin useammin ajoneuvo-kohtaista ylinopeutta kuin muun ikäiset kuljettajat (kuvio 7). Ylinopeudella ajaneiden osuus väheni tasaisesti ikäluokkien mukaan. Kuorma-auton kuljettajista sen sijaan ikäluokassa 35–45 vuotta oli suurin ylinopeudella ajaneiden osuus. Kun tarkasteltiin tiekohtaista ylinopeutta ajaneita, ei voitu havaita kuljettajien iän yhteyttä ylinopeudella ajaneiden osuuteen.

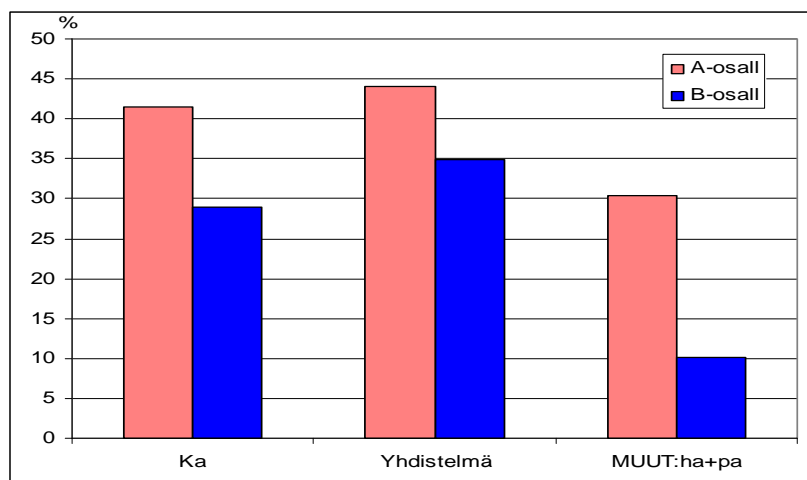


Kuvio 7. Ylinopeutta ajaneiden kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvo-yhdistelmien kuljettajien osuus ikäluokittain.

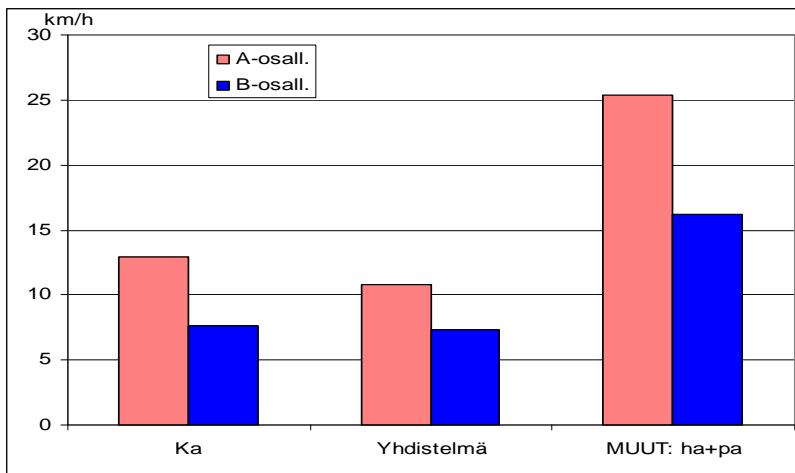
3.3.1.2.2 Tiekohtainen ylinopeus ammattiliikenteen kuljettajilla ja muilla kuljettajilla

Ammattiliikenteen tiekohtaista ylinopeutta ajaneiden osuutta verrattiin muiden kuolonkolariin joutuneiden osallisten ylinopeuksiin. Muina tienkäyttäjinä tarkasteltiin kaikkia henkilö- ja pakettiauton kuolonkolariin joutuneita kuljettajia 2000-luvulla. Ylinopeus oli kaikilla A-osallisilla melko yleistä, mutta ammattiliikenteen (kuorma-autot ja yhdistelmät) kuljettajilla yleisempää kuin muilla (kuvio 8). Erityisen selvä ero ylinopeutta ajaneiden osuudessa oli, kun tarkasteltiin onnettomuuksien B-osallisia ja yksittäisvahinkoja. Ammattiliikenteen B-osalliset ajoivat suhteellisesti huomattavasti useammin ylinopeudella kuin henkilö- ja pakettiautojen B-osalliset. Ammattiliikenteen ylinopeudet olivat kuitenkin keskimäärin matalampia kuin muiden osallisten (kuvio 9). Lisäksi ammattiliikenteeltä puuttuivat kokonaan kovavauhtiset yksittäisonnettomuudet, jotka muilla tienkäyttäjryhmillä muodostavat suuren ongelman.

Kuvioissa 8 ja 9 ei ole tarkasteltu linja-autojen eikä taksien tiekohtaisia ylinopeuksia, koska A-osallisten määrät olivat pienet. B-osallisena linja-auton kuljettajista noin 30 % ajoi tiekohtaista ylinopeutta, taksien kuljettajista ei kukaan.



Kuvio 8. Tiekohtaista ylinopeutta ajaneiden osuudet eri kuljettajaryhmissä.

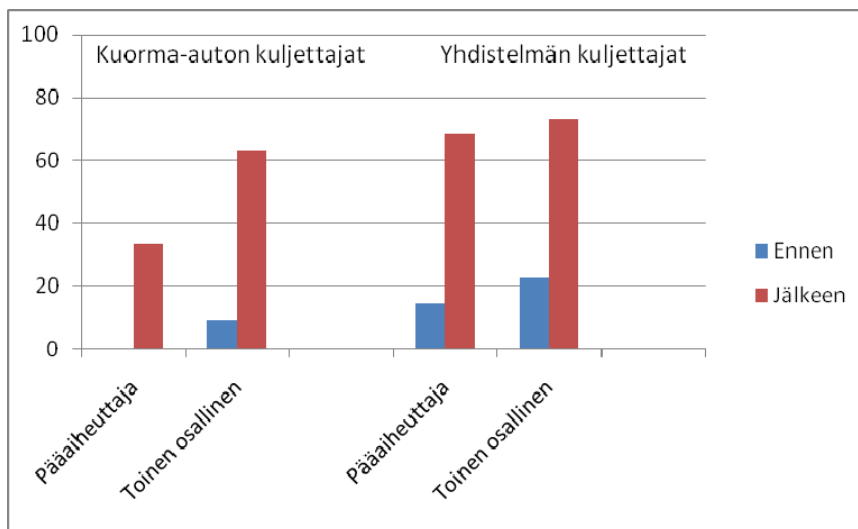


Kuvio 9. Tiekohtaisen ylinopeuden keskiarvot eri kuljettajaryhmissä.

3.3.1.2.3 Kuorma-auton ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien turvavyön käyttö ennen ja jälkeen vuotta 2006

Turvavyön käyttö tuli pakolliseksi kuorma-autoissa ja linja-autoissa 1.5.2006. Tämän vuoksi turvavyön käyttöä tarkasteltiin kuorma-autojen osalta erikseen kahdessa ajanjaksossa, ennen vuotta 2006 ja vuoden 2006 jälkeen.

Turvavyön käyttö oli lisääntynyt huomattavasti kaikilla kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajilla (kuvio 10). Kuvioista havaitaan myös, että kuorma-auton kuljettajat käyttävät keskimäärin harvemmin turvavyötä kuin raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajat ja pääaiheuttajat harvemmin kuin yhteentörmäysten muut osalliset. Vuoden 2006 jälkeen turvavyötä oli käyttänyt 58,3 % kuorma-auton kuljettajista ja 72,6 % ajoneuvoyhdistelmien kuljettajista.



Kuvio 10. Kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien turvavyön käyttö ennen (vuodet 2000–05) ja jälkeen (vuodet 2007–09) lakiuudistuksen.

3.3.1.3 Linja-auton kuljettajien kuolonkolarit

Ammattiajossa olleita linja-auton kuljettajia oli kuolonkolareiden osallisina seuranta-ajalla yhteensä 69. A-osallisena oli 4 kuljettajaa, B-osallisena 57 ja yksittäisvahingon kuljettajia oli 8.

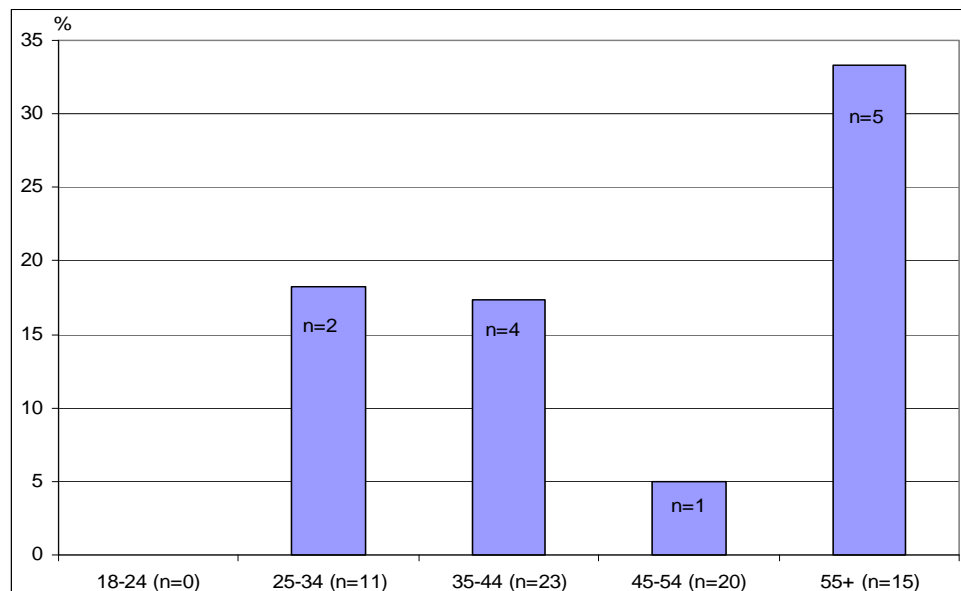
Kaikista onnettomuuteen joutuneista linja-auton kuljettajista 6 (7 %) oli naisia. Kuljettajien ikä vaihteli 25 ja 64 vuoden välillä keski-ikä ollessa noin 45 vuotta. B-osallisilla oli keskimäärin reilun miljoonan kilometrin ajokokemus ja vuotuisen ajomäärä oli noin 61 000 km.

Linja-autonkuljettajien vanhimmalla ikäryhmällä verrattuna muun ikäisiin näyttää olevan suurin osa onnettomuuksista sellaisia, joissa linja-auton kuljettaja oli päävastuullinen aiheuttaja (kuvio 11). On kuitenkin huomattava, että onnettomuuden päävastuullisten kuljettajien määrä oli kaiken kaikkiaan vähäinen (n=12).

Linja-auton kuljettajista 13 %:lla oli jokin pitkäaikaissairaus (taulukko 19). Näistä tavallisimmat olivat verenpainetauti (8 %) ja jokin luokittelematon pitkäaikaissairaus (2 %).

Turvavyön käyttö oli harvinaista, vain 14 % linja-auton kuljettajista oli käyttänyt turvavyötä onnettomuushetkellä. Vajaa 10 % linja-auton kuljettajista oli ajanut ajoneuvokohtaista ylinopeutta välittömästi ennen onnettomuutta. Tiekohtainen ylinopeus oli yleisempää: lähes kolmannes B-osallisista oli ajanut tiekohtaista ylinopeutta.

Kuljettajista yksikään ei ollut alkoholin vaikutuksen alainen.



Kuvio 11. Kuolonkolarissa pääaiheuttajana (A-osalliset ja yksittäisvahingot) olleiden linja-autonkuljettajien osuus kunkin ikäluokan kuolonkolareista.

Taulukko 19. Ammattiajossa olleiden linja-auton kuljettajien taustatietoja kuljettajan ollessa onnettomuuden aiheuttajana (A-osallinen), vastapuolena (B-osallinen; sisältää myös kolme C-osallista) tai kun onnettomuus oli yksittäisonnettomuus. Suluissa on puuttuvien tietojen määrä.

Kuljettajatiedot	A-osall. (n=4)		B-osall. (n=57)			Yksit.onn. (n=8)	
	n	puutt.	n	%	puutt.	n	puutt.
pitkäaikaissairauksia	1	(2)	4	7,7	(5)	3	(0)
lyhytaikainen sairaus	0	(2)	0	-	(5)	0	(0)
sairauskohtaus onnettomuusmatkalla	0	(2)	0	-	(18)	2	(1)
kuljettajien osuus, joilla onnettomus matkalla							
ei turvavyötä	2	(0)	44	84,3	(6)	8	(0)
ajo- ja lepoaika-rikkom.	0	(3)	0	-	(19)	0	(2)
ajoneuvo-koht.ylinop	0	(0)	5	9,1	(2)	1	(1)
tiekoht.ylinop	0	(0)	17	29,8	(0)	1	(1)
alkoholia veressä	0	(1)	0	-	(5)	1	(1)
kuljettajien osuus, joilla aikais. liik.onnettom.	0	(2)	17	32,1	(4)	1	(1)

*vuotuiset yli 200 000 km:n ajokilometrimäärät jätettiin laskelman ulkopuolelle

Vähintään yksi liikenne rikkomus onnettomuutta edeltävän viiden vuoden aikana oli ollut vajaalla puolella linja-auton kuljettajista (taulukko 20). Rikkomuksista tavallisimmin oli ylinopeus.

Taulukko 20. Ammattiajossa olleiden linja-auton kuljettajien osuus, joilla oli ollut liikenne rikkomuksia viimeisen viiden vuoden aikana ennen onnettomuutta. Sulkuihin on merkitty puuttuvien tietojen määrä.

Kuljettajan aikaisemmat liikenne rikkomukset	A-osall. (n=4)		B-osall. (n=57)			Yksit. (n=8)	
	n	puutt.	n	%	puutt.	n	puutt.
Liikenne rikkomus							
ylinopeudesta	0	(2)	13	28,9	(12)	1	(1)
muusta ajotaparik.	0	(2)	1	2,2	(12)	0	(1)
muusta teosta	0	(2)	1	2,2	(12)	1	(1)
Liikenteen vaarantaminen							
ylinopeudesta	0	(2)	4	10,8	(20)	0	(2)
muusta ajotaparik	0	(2)	2	5,4	(20)	0	(2)
muusta teosta	0	(2)	0	-	(20)	0	(2)
Törkeä liikenteen vaarantaminen							
ylinopeudesta	0	(2)	0	-	(12)	0	(1)
muusta ajotaparik.	0	(2)	0	-	(12)	0	(1)
muusta teosta	0	(2)	0	-	(12)	0	(1)
Muut rikkomukset							
Rattijuopumus	0	(2)	0	-	(13)	0	(1)
Törkeä rattijuopumus	0	(2)	0	-	(13)	0	(1)
Ajo- ja lepoaika-rik.	0	(2)	0	-	(13)	0	(1)
Ajo-oikeus rik.	0	(2)	0	-	(13)	0	(1)
Muu rikkomus	0	(2)	0	-	(13)	0	(1)
Rikkomuksellisten osuus (vähintään yksi rikkomus)	0	(2)	25	46,3	(3)	2	(1)

Välittömänä riskinä A-osallisilla (4 onnettomuutta) olivat havaintovirheet, ennakointi- ja arviointivirheet sekä nukahtaminen (taulukko 21). Yksittäisonnettomuuksissa välittöminä riskeinä olivat sairauskohtaus, nukahtaminen ja ajoneuvon käsittelyvirheet.

Taulukko 21. Ammattiajossa olleiden linja-auton kuljettajien välitön riski onnettomuudessa kun kuljettaja oli pääaiheuttajana (A-osallinen), vastapuolena (B-osallinen) tai kun onnettomuus oli yksittäisonnettomuus. Prosenttiosuuksia ei ole laskettu, jos tapausmäärä alle 10.

Välitön riski	A-osallinen (n=4)		B-osallinen (n=57)		Yksittäisonn. (n=8)	
	n	%	n	%	n	%
Ei voinut välttää	0	-	51	89,5	0	-
Nukaht., vireyst. lasku	1	-	1	1,7	2	-
Sairauskohtaus	0	-	0	-	2	-
Havaintovirheet	2	-	1	1,7	0	-
Ennak.- ja arv.virheet	1	-	3	5,3	1	-
Ajon. käsittelyvirheet	0	-	0	-	2	-
Ajon. hallittavuuteen äkill. vaik. tapahtuma	0	-	0	-	0	-
Muut tapahtumat	0	-	1	1,7	1	-
Yhteensä	4	-	57	100,0	8	-

3.3.1.4 Taksinkuljettajien kuolonkolarit

Taksinkuljettajista seitsemän oli onnettomuuden pääaiheuttajia (27 %), 14 toisia osallisia (54 %). Onnettomuuksista neljä oli yksittäisvahinkoja (15 %) ja yksi eläinonnettomuus (4 %). Koska tapausmäärät ovat vähäiset, kuljettajaan liittyviä riskitekijöitä tarkastellaan koko ryhmässä erittelemättä niitä onnettomuuden osallisuuden mukaan.

Kuljettajien keski-ikä oli 44,7 vuotta iän vaihteluvälin ollessa 20 ja 68 välillä. Kaikki muut paitsi kaksi kuljettajaa olivat miehiä (92 %). Onnettomuuksista 31 % tapahtui tammikuussa. Välittömistä riskeistä lyhyt toiminta-aika oli tavallisin onnettomuuden B-osallisilla. Taksinkuljettajan havaintovirhe oli välittömänä riskinä 19 %:ssa (5 onnettomuutta), sairauskohtaus 12 %:ssa (3 tapaus) ja ajoneuvon käsittelyvirheet niin ikään 12 %:ssa onnettomuuksista. Alkoholia ei ollut yhdenkään kuljettajan veressä (1 tapauksesta tieto puuttui).

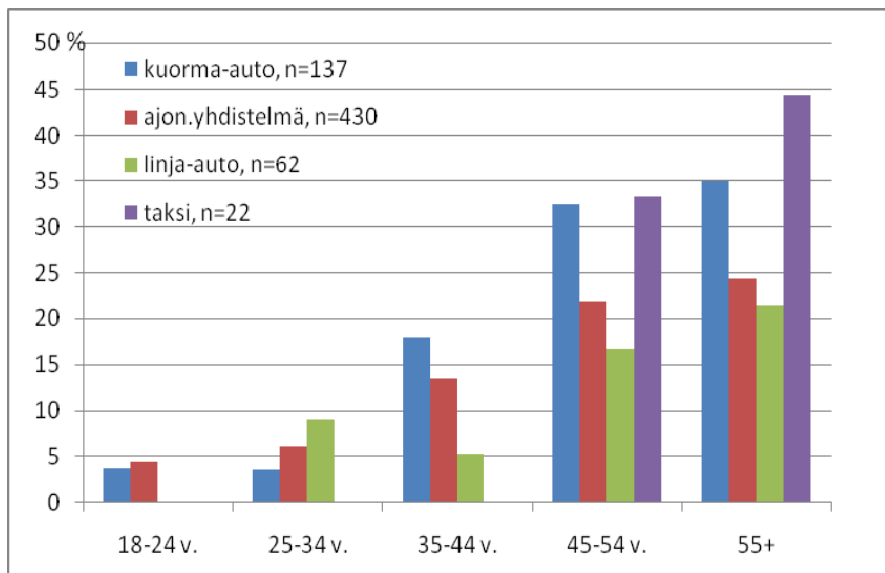
Pitkäaikaissairauksia oli 5 kuljettajalla 22 kuljettajasta (23 %). Sairauksina olivat verenpainetauti, sydänvika, silmäsairaus ja muu tarkemmin määrittelemätön pitkäaikainen sairaus.

Taksinkuljettajien kokonaisajomäärä oli keskimäärin 1,04 miljoonaa kilometriä vaihteluvälin ollessa 50 000 ja 3 miljoonan ajokilometrin välillä. Puuttuvia ajokokemustietoja oli 10 (38 %). Keskimääräinen vuosittainen ajomäärä oli 73 000 km ja se vaihteli 20 000 km:n ja 120 000 km:n välillä. Viimeisen viiden vuoden aikana yhdeksällä kuljettajalla 23:sta, joilta rikkomustiedot oli kirjattu, ei ollut lainkaan liikenne rikkomuksia (39 %). Kuudella kuljettajalla oli yksi rikkomus (26 %), neljällä kaksi (17 %) ja neljällä useampia rikkomuksia (17 %).

3.3.1.5 Ammattikuljettajien ikä ja pitkäaikaissairaudet

Niiden kuljettajien osuus, joilla oli joitakin pitkäaikaissairauksia, kasvoi iän mukaan (kuvio 12). Tulos on luonnollisesti hyvin ymmärrettävä, mutta huomattava on, että jo 45-54 -vuotiaiden kuorma-autoilijoiden ikäryhmästä kolmanneksella oli jokin pitkäaikaissairaus. Taksikuljettajien ryhmän koko on kaiken kaikkiaan pieni, mutta pitkäaikaissairaudet keskittyivät yli 44-vuotiaiden ryhmään (yli 44 -vuotiaita taksin kuljettajia oli 12 ja näistä viidellä oli jokin pitkäaikaissairaus). Kaikissa kuljettajaryhmissä tavallisimmat pitkäaikaissairaudet olivat verenpainetauti ja jokin tarkemmin luokittelematon pitkäaikaissairaus.

Muilla kuin ammattikuljettajilla esiintyi huomattavasti enemmän pitkäaikaissairauksia. Mutta kun tarkasteltiin vain onnettomuuksien B-osalliskuljettajia, mikä vastaa enemmän ammattikuljettajien ryhmää, niin voitiin todeta, että muiden kuljettajien ryhmässä esiintyi jokseenkin samassa määrin pitkäaikaissairauksia kuin ammattikuljettajilla: 18-24 v.: 11 %, 25-34 v.: 11 %, 35-44 v.: 14 %, 45-54 v.: 23 % ja 55-69 v.: 50 %.



Kuvio 12. Ikäryhmittäin niiden kuljettajien osuus, joilla oli jokin pitkäaikaissairaus.

3.3.2 Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät ammattiliikenteen kuolonkolareissa

3.3.2.1 Kuorma-autojen ikä, kunto ja määräystenmukaisuus

Onnettomuudessa pääaiheuttajana olleen kuorma-auton ikä oli keskimäärin 8,1 vuotta vaihteluvälillä ollessa 4 kuukaudesta 21, 7 vuoteen. Vastapuolena olleen kuorma-auton ikä oli keskimäärin 7,7 vuotta (vaihteluväli 2 kk:sta 31, 8 vuoteen). Yksittäisonnettomuuteen joutuneet kuorma-autot olivat keskimäärin 10,8 vuotta vanhoja.

Etuvaloissa ei ollut puutteita mutta takavaloissa oli usein huomauttamista johtuen likaisuudesta. Pääaiheuttajista 37 %:lla ja kakkososallisista 25 %:lla takavalot olivat likaiset (vähän likaiset, likaiset tai lähes läpinäkymättömät).

Renkaiden puutteita oli 13 %:lla pääaiheuttajista ja 2 %:lla kakkososallista. Puutteet liittyivät pieneen urasyvyyteen ja sekarengastukseen. Renkaat olivat säädösten mukaiset 88 %:lla pääaiheuttajista ja 98 %:lla kakkososallisista. Kuorma-autoista 14 %:lla oli nastoitus joko kaikissa tai osassa renkaita.

Pääaiheuttajista 18 %:lla ja kakkososallisista 4 %:lla oli vikaa jarruissa (pyöräjarrujen vika, jarruvoiman virheellinen jakautuma, edellisten yhdistelmä tai muu jarruvika).

Rengasvikojen lisäksi jokin muu onnettomuuteen vaikuttanut tekninen vika oli kolmella pääaiheuttajalla (10 %) ja yhdellä (1 %) kakkososallisella. Yksittäisvahinkoon joutuneilla ei ollut ajoneuvossa sellaista teknistä vikaa, joka olisi vahinkoon vaikuttanut.

3.3.2.2 Ajoneuvoyhdistelmien ikä, kunto ja määräystenmukaisuus

Onnettomuudessa pääaiheuttajana olleen raskaan ajoneuvoyhdistelmän ikä oli keskimäärin 7,1 vuotta vaihteluvälin ollessa 2 kuukaudesta 19,6 vuoteen. Vastapuolena olleen kuorma-auton ikä oli keskimäärin 4,8 vuotta (vaihteluväli 1 kk:sta 19,4 vuoteen). Yksittäisonnettomuuteen joutuneet kuorma-autot olivat keskimäärin 6,3 vuotta vanhoja.

Pääaiheuttajista yksikään ei ollut vaarallisten aineiden kuljetuksessa, kakkososallisista sen sijaan 15 (6,5 %) niistä 230:stä, joista tieto oli saatavilla.

Ajoneuvoyhdistelmien ja varsinaisten perävaunujen kokonaismassa vaihteli 3,9 ja 92 tonnin välillä. Yli 60 tonnin kokonaismassa oli pääaiheuttajista neljällä (8 %; puuttuvia tietoja 3) ja B-osallisista 23:lla (7 %; puuttuvien tietojen määrä 23).

Etuvälöt olivat likaiset noin 10 %:ssa ajoneuvoista ja takavälöt 32 %:lla pääaiheuttajista ja 26 %:lla kakkososallisista. Renkaiden puutteita oli 6 %:lla pääaiheuttajista ja 2 %:lla kakkososallista. Renkaat olivat säädösten mukaiset 94 % pääaiheuttajista ja 96 %:ssa kakkososallisista. Pääaiheuttajina olleista yhdistelmistä 10 %:lla oli nastat joko kaikissa tai osassa renkaita, kakkososallisista 7 %:lla.

Pääaiheuttajista 17 %:lla ja kakkososallisista 3 %:lla oli vikaa jarruissa (pyöräjarrujen vika, jarruvoiman virheellinen jakautuma, edellisten yhdistelmä tai muu jarruvika).

Rengasvikojen lisäksi jokin muu tekninen vika, joka vaikutti onnettomuuteen, oli seitsemällä pääaiheuttajalla (10 %), mutta ei yhdelläkään kakkososallisella. Yksittäisvahinkoon joutuneilla ei ollut ajoneuvossa sellaista teknistä vikaa, joka olisi vaikuttanut onnettomuuteen.

3.3.2.3 Linja-autojen ikä, kunto ja määräystenmukaisuus

Yhteentörmäyksien osapuolena olleiden linja-autojen keski-ikä oli 9,4 vuotta iän vaihdellessa puolesta vuodesta 25 vuoteen. Yksittäisonnettomuuksien linja-autojen ikä oli keskimäärin 7,7 vuotta.

Yhteentörmäyksissä linja-auto oli pääaiheuttajana neljä kertaa. Näistä missään ei ollut valojen, renkaiden eikä jarrujen kunnon puutteita. Yhdellä oli jokin muu tekninen vika, mutta se ei vaikuttanut onnettomuuteen.

Kakkososallisilla linja-autoista yhdellä oli useampia ajovaloja epäkunnossa (3 %), kuuden takavalot olivat likaiset (13 %). Kahdella oli ohjauspyörän tai – akselin vika (4 %). Renkaissa ei ollut puutteita. Sen sijaan kolmella oli pyöräjärruissa vikaa (7 %).

Neljässä ajoneuvossa oli teknisiä vikoja (muuta kuin rengasvikoja) (8%). Näistä kuitenkin vain yhdellä oli vaikutusta onnettomuuteen.

3.3.3 Ammattiliikenteen onnettomuuksien tapahtuma-ajankohta, -paikka sekä liikenneympäristöön liittyvät riskitekijät

3.3.3.1 Tapahtuma-ajankohta

Kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuudet jakaantuivat melko tasan vuodenaikojen mukaan (taulukko 22). Ajoneuvoyhdistelmien onnettomuudet A-osallisina tapahtuivat hieman useammin talvella kuin muina vuodenaikoina. B-osallisena onnettomuuksia tapahtui hieman useammin keväällä. Linja-autojen onnettomuudet B-osallisina kasaantuivat syksyyn.

Ammattiliikenteen onnettomuuksista valtaosa tapahtui aamupäivän ja päivän aikana (taulukko 23). Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuuksista kuitenkin 49 % tapahtui illan tai yön aikana. Vastaavat osuudet olivat takseille 32 %, linja-autoille 30 % ja kuorma-autoille 24 %.

Taulukko 22. Vuodenaika ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa.

	Talvi		Kevät		Kesä		Syksy		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kuorma-auto										
A-osallisena	6	20,0	8	26,7	7	23,3	9	30,0	30	100,0
B-osallisena	28	24,3	31	27,0	28	24,3	28	24,3	115	100,0
yksittäisönn.	1		3		2		2		8	
Ajoneuvoyhd.										
A-osallisena	21	30,4	15	21,7	16	23,2	17	24,6	69	100,0
B-osallisena	95	23,3	115	28,3	93	22,9	104	25,6	407	100,0
yksittäisönn.	4	22,2	4	22,2	5	27,8	5	27,8	18	100,0
Linja-auto										
A-osallisena	2	-	0	-	2	-	0	-	4	100,0
B-osallisena	13	22,8	16	28,1	9	15,8	19	33,3	57	100,0
yksittäisönn.	3	-	1	-	3	-	1	-	8	
Taksi										
A-osallisena	3	-	1	-	1	-	2	-	7	-
B-osallisena	5	35,7	5	35,7	2	14,3	2	14,3	14	100,0
yksittäisönn.	0		3		1		0		4	

Taulukko 23. Vuorokaudenaika ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa.

Aamupäivä: klo 6-11.59, iltapäivä 12-17.59, ilta 18-23.59, yö 00-5.59

	Aamupäivä		Iltapäivä		Ilta		Yö		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kuorma-auto										
A-osallisena	11	36,7	14	46,7	3	10,0	2	6,7	30	100,0
B-osallisena	43	37,7	42	36,8	19	16,7	10	8,8	114	100,0
yksittäisönn.	2		4		2		0		8	
Ajoneuvoyhd.										
A-osallisena	23	33,3	21	30,4	19	27,5	6	8,7	69	100,0
B-osallisena	108	26,7	149	36,9	89	22,0	58	14,4	404	100,0
yksittäisönn.	5	27,8	5	27,8	3	16,6	5	27,8	18	100,0
Linja-auto										
A-osallisena	1	-	1	-	2	-	0	-	4	-
B-osallisena	20	35,1	21	36,8	9	15,8	7	12,3	57	100,0
yksittäisönn.	1	-	4	-	2	-	1	-	8	-
Taksi										
A-osallisena	3	-	2	-	1	-	1	-	7	-
B-osallisena	5	35,7	7	50,0	2	14,3	0	-	14	100,0
yksittäisönn.	2	-	2	-	0	-	0	-	4	-

3.3.3.2 Tien laji

Ammattiliikenteen onnettomuudet tapahtuivat tavallisimmin valtateillä (taulukko 24). Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuuksista 71 %, kuorma-autojen 49 %, linja-autojen 45 % ja taksien onnettomuuksista 32 % tapahtui valtateillä. Linja-autojen onnettomuuksista 22 % ja taksien onnettomuuksista 36 % tapahtui kadulla.

Kuorma-autojen (ja ajoneuvoyhdistelmien) onnettomuudet A-osallisina tapahtuivat useammin alemman luokan teillä (kantatie, yhdystie, yksityistie) kuin onnettomuudet B-osallisina.

Taulukko 24. Tielaji ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa.

	Valtatie		Seututie		Kanta- / yhdystie		Katu		Yksityistie		Muu		Yht.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kuorma-auto														
A-osallisena	11	36,7	5	16,7	7	23,3	3	10,0	3	10,0	1	3,3	30	
B-osallisena	61	53,0	24	20,9	17	14,8	12	10,4	1	0,9	0	-	115	
yksittäisönn.	3		3		2								8	
Ajoneuvoyhd.														
A-osallisena	45	65,2	8	11,6	11	15,9	5	4,4	2	2,9	-	-	69	100,0
B-osallisena	299	73,5	49	12,0	51	12,5	6	1,5	2	0,5	-	-	407	100,0
yksittäisönn.	9	50,0	1	5,6	6	33,3	-	-	2	11,1	-	-	18	100,0
Linja-auto														
A-osallisena	2	-	1	-	1	-	0	-	0	-	0	-	4	-
B-osallisena	27	47,4	11	19,3	5	8,8	13	22,8	0	-	1	1,7	57	100,0
yksittäisönn.	2	-	3	-	0	-	2	-	0	-	1	-	8	-
Taksi														
A-osallisena	2		2		1		2		0		0		7	100,0
B-osallisena	5	35,7	3	21,4	2	14,3	4	28,6	0		0		14	100,0
yksittäisönn.	1		1		1		1		0		0		4	

3.3.3.3 Sää- ja kelityyppi

Onnettomuudet tapahtuivat tavallisimmin hyvissä sää- ja keliolosuhteissa (taulukot 25 ja 26). Sääolosuhteet eivät eronneet A- ja B-osallisten onnettomuuksissa juurikaan, mutta ajoneuvoyhdistelmien onnettomuudet A-osallisina tapahtuivat useammin vesi-, räntä tai lumisateessa (29 %) kuin ajoneuvoyhdistelmien onnettomuudet B-osallisina (16 %). Myös kelityyppi oli ollut vaikeampi ajoneuvoyhdistelmien onnettomuuksissa A-osallisena kuin B-osallisena.

Taulukko 25. Säätyyppi ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa.

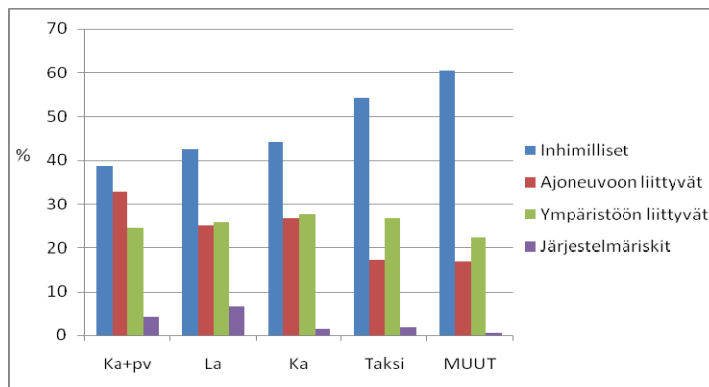
	Kirkas		Pilvi-pouta		Tihku / vesisade		Räntä tai lumisade		Sumu		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kuorma-auto												
A-osallisena	4	13,3	21	70,0	4	13,3	1	3,3	-	-	30	100,0
B-osallisena	37	32,2	55	47,8	7	6,1	14	12,2	2	1,7	115	100,0
yksittäisönn.	2	-	5	-	1	-	0	-	0	-	8	-
Ajoneuvoyhd.												
A-osallisena	28	40,6	21	30,4	11	15,9	9	13,1	0	-	69	100,0
B-osallisena	153	37,6	186	45,7	35	8,6	30	7,4	3	0,7	406	100,0
yksittäisönn.	12	66,7	4	22,2	2	11,1	0	-	0	-	18	100,0
Linja-auto												
A-osallisena	2	-	0	-	0	-	2	-	0	-	4	-
B-osallisena	22	39,3	21	37,5	4	7,1	7	12,5	2	3,6	56	100,0
yksittäisönn.	2	-	3	-	0	-	3	-	0	-	8	-
Taksi												
A-osallisena	3	-	3	-	0	-	1	-	0	-	7	-
B-osallisena	6	42,9	3	21,4	2	14,3	3	21,4	0	-	14	100,0
yksittäisönn.	2	-	2	-	0	-	0	-	0	-	4	-

Taulukko 26. Kelityyppi ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa.

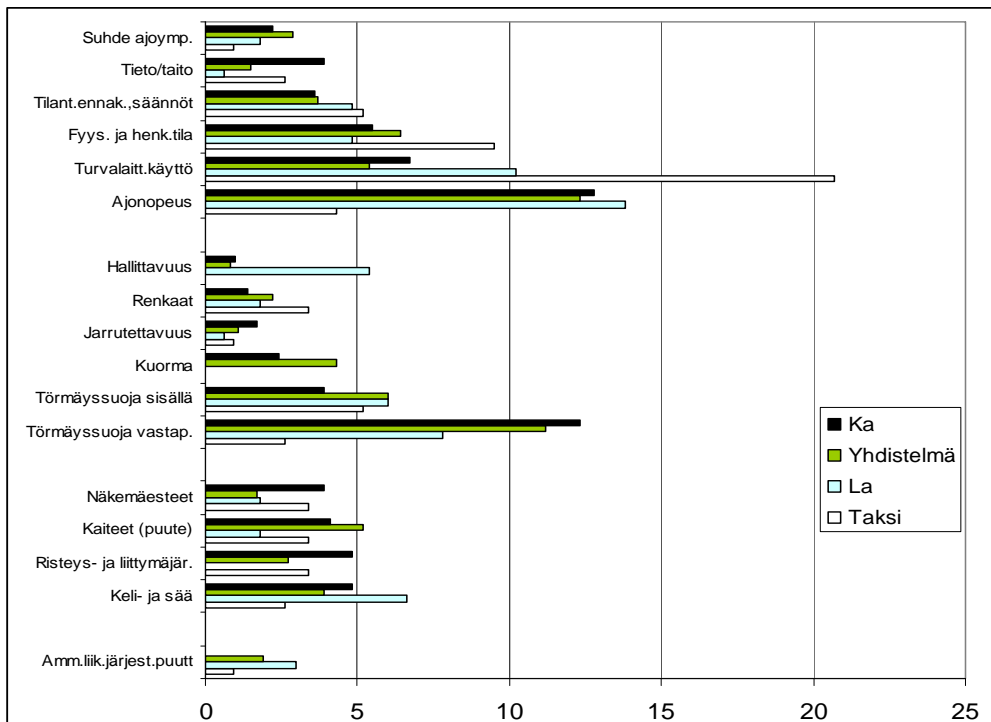
	Paljas		Vetinen		Luminen		Jäinen		Ajourat paljaat		Yhteensä	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kuorma-auto												
A-osallisena	15	50,0	8	26,7	1	3,3	3	10,0	3	10,0	30	100,0
B-osallisena	55	48,3	26	22,8	14	12,3	12	10,5	7	6,1	114	100,0
yksittäisönn.	5	-	1	-	2	-	0	-	0	-	8	-
Ajoneuvoyhd.												
A-osallisena	31	44,9	15	31,7	6	8,7	11	15,9	6	8,7	69	100,0
B-osallisena	236	58,3	84	20,7	27	6,7	38	9,4	20	4,9	405	100,0
yksittäisönn.	14	77,8	2	11,1	0	-	2	11,1	0	-	18	100,0
Linja-auto												
A-osallisena	2	-	0	-	2	-	0	-	0	-	4	-
B-osallisena	26	45,6	11	19,3	7	12,3	9	15,8	4	7,0	57	100,0
yksittäisönn.	5	-	0	-	2	-	1	-	0	-	8	-
Taksi												
A-osallisena	3	-	1	-	1	-	1	-	1	-	7	-
B-osallisena	6	42,9	4	28,6	2	14,3	0	-	2	14,3	14	100,0
yksittäisönn.	3	-	1	-	0	-	0	-	0	-	4	-

3.4 Tutkijalautakuntien kirjaamat onnettomuuden riskitekijät ammattiliikenteen kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa

Tutkijalautakuntien kirjaamat riskitekijät jakaantuivat inhimillisiin, ajoneuvoon liittyviin, ympäristöön liittyviin sekä järjestelmätason riskeihin (kuviot 13 ja 14 sekä taulukko 27). Riskejä oli kirjattu kaikille onnettomuuksien osallisille eniten inhimillisiin tekijöihin liittyen. Inhimilliset tekijät korostuivat erityisesti muilla liikenneonnettomuuksien osallisilla kuin ammattiliikenteen osallisilla (kuvio 13). Muiden kuin ammattiliikenteen osallisilla 60 % kaikista riskitekijöistä liittyi kuljettajaan. Myös taksien onnettomuuksissa oli huomattavan paljon kuljettajaan liittyneitä riskitekijöitä. Raskaiden ajoneuvoyhdistelmien osallisille sen sijaan oli kirjattu suhteellisesti vähiten inhimillisiä riskitekijöitä (38 %) ja suhteellisesti eniten ajoneuvoon liittyneitä riskitekijöitä (32 %) verrattuna muihin ammattiliikenteen osallisiin tai muihin kuin ammattiliikenteen osallisiin.



Kuvio 13. Riskitekijöiden jakaantuminen inhimillisiin, ajoneuvoon, liikennenympäristöön ja järjestelmätason riskeihin ammattikuljettajien ja muiden kuljettajien onnettomuuksissa.



Kuvio 14. Riskitekijöiden jakaantuminen ammattiliikenteen osallislajeittain.

Taulukko 27. Tutkijalautakuntien kirjaamat riskitekijät ammattiliikenteen osallislajeittain. Inhimilliset ja ajoneuvoon liittyvät riskitekijät.

	Ka	Yhdist.	La	Taksi	Yht.
INHIMILLISET TEKIJÄT					
Kuljet. tila ja toimintavalmiudet					
- puutteelliset toimintavalmiudet	-	1	-	--	1
- fyysinen ja henkinen tila	23	69	8	11	111
- ajoasenteet	7	17	2	--	26
- tieto / taito	16	16	1	3	36
Matka					
- suhde ajoymp., esim. peruutt.	9	31	3	1	44
- matkan tarkoitus	5	8	4	3	20
- sosiaalinen tilanne	--	1	-	1	2
Ennakointi ja liikennetilanne					
- tilanteiden ennakointi, säännöt	15	40	8	6	69
- liiallinen keskittyminen johonkin	8	19	1	3	31
- tarkkaavaisuus häir. (oma toim.)	4	1	-	3	8
- kulku- tai ajolinja	5	1	1	-	7
- ajonopeus	53	133	23	5	214
- merkinanto	-	--	2	--	2
- matkapuhelin	2	5	-	3	10
- ajaminen lähellä perässä	3	9	-	-	12
- muu	5	10	1	-	16
(Yhteensä)	(155)	(361)	(54)	(39)	(609)
AJONEUVO JA VARUSTEET					
Ajo-ominaisuudet					
- renkaat	6	24	3	4	37
- kiihtyvyys	1	5	-	--	6
- jarrutettavuus	7	12	1	1	21
- hallittavuuteen liittyvät riskit	4	9	9	-	22
- muu ajo-ominaisuuteen liitt.riski	-	10	--	--	10
Erottavuus ja näkyvyys					
- valaisin- ja heijastinlaitteet	-	5	-	--	5
- valot	1	--	-	--	1
- merkinanto	-	4	-	--	4
- peilit	-	2	-	-	2
- tuulilasi, ikkunat	3	-	-	--	3
- ajon:sta havaits. estävät tekijät	1	9	1	--	11
- muut havaittavuusriskit	3	5	-	-	8
- osallisen havaittavuuteen	-	1	-	--	1
Muut riskit					
- kuorma	10	47	-	--	57
- muut kunnossapito ja varusteet	2	28	-	1	31
Kolariturvallisuus					
- turvalaitt. puute tai viallisuus	6	8	4	4	22
- turvalaitteiden käyttö	28	58	17	24	127
- törmäyssuoja auton sisällä oleville	16	65	10	6	97
- törmäyssuoja vastapuolelle	51	121	13	3	188
- matkustajat ja niiden sijoittelu	-	-	1	1	2
(Yhteensä)	(139)	(413)	(59)	(44)	(655)

Taulukko jatkuu

Taulukko 27 jatkuu. Tutkijalautakuntien kirjaamat riskitekijät osallislajeittain. Liikenneympäristöön ja järjestelmätasoon liittyvät riskitekijät.

	Ka	Yhdist.	La	Taksi	Yht.
LIIKENNEYMPÄRISTÖ					
Liikenteen ohjaus					
-liikennemerk., tiemerk., opasteet	6	17	-	-	23
- nopeusraaj. tarkoituksenmukaisuus	2	9	2	1	14
- liikenneval. toim. ja tark.muk.	3	3	-	1	7
Tieympäristö					
- tien geometria, poikkileikkaus	5	16	5	1	27
- tien kunto	2	6	-	3	11
- näkemäesteet tielinjal. tai rist.	16	18	3	4	41
- risteys- ja liittymäjärjestelyt	20	29	-	4	53
- tievalaistus	-	2	2	1	5
- tieympäristön törmäyskohteet	5	19	5	-	29
- kaiteet	17	56	3	4	80
- liikenteen koostumusriskit	9	9	-	1	19
- tien ja ympäristön sopivuus	1	11	-	1	13
- muut tieympäristöön liit.riskit	1	5	8	2	16
Keli ja olosuhteet					
- keli- ja sääriskit	20	42	11	3	76
- kunnossapito	2	5	1	-	8
- valoisuus	6	17	2	4	29
- poikkeava lämpötila	-	2	1	1	4
	(115)	(266)	(43)	(31)	(455)
LIIKENNEJÄRJEST, LAINSÄÄD					
- ajokortti, kuljettajavaat, ajokyky	-	7	-	-	7
- ajoneuvovaatimukset	1	5	-	-	6
- turvalaitevaatimukset	5	-	3	1	9
- nopeusrajoitukset	-	3	-	-	3
- rangaistussäädökset	-	-	-	-	-
- resurssien puute	-	6	2	-	8
- ammattiliikenteen järjest.puutteet	-	21	5	1	27
- muut järjestelmäpuutteet	-	2	1	-	3
	(6)	(44)	(11)	(2)	(63)

4 Tutkimuksen tulokset osa II: Kevyen liikenteen kuolonkolarit vuosina 2000 – 2009

4.1 Raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen sekä taksien osuus kevyen liikenteen kuolonkolareissa vuosina 2000–2009

KK-onnettomuuksien tietokannassa vuosilta 2000–2009 oli yhteensä 700 sellaista kevyen liikenteen onnettomuutta, joissa osallisena oli moottoriajoneuvon kuljettaja. Osallisia moottoriajoneuvoja näissä onnettomuuksissa oli yhteensä 718. Ammattiajossa ollut kuorma-auto, kuorma-auto + varsinainen perävaunu, kuorma-auto + puoliperävaunu, linja-auto tai taksi oli osallisena kaikkiaan 187 onnettomuudessa. Yhteensä näitä ajoneuvoja oli 189, mikä vastaa 26,3 % kaikista osallisista moottoriajoneuvoista kyseisenä ajanjaksona. Koska puoliperävaunulla varustettuja kuorma-autoja oli vain 3, on ne yhdessä varsinaisten perävaunujen kanssa yhdistetty luokaksi ”yhdistelmä”.

Ammattiajossa olleista moottoriajoneuvoista 65 (34,4 %) oli tutkijalautakunnan tulkinnan mukaan ollut onnettomuuden A-osallisena eli osallisena, jonka toiminnalla oli ratkaisevin vaikutus onnettomuustapahtuman syntyyn. Muista moottoriajoneuvoista oli hieman suurempi osa eli 213 (40,3 %) todettu A-osalliseksi (taulukko 28).

Aineistossa oli lisäksi 12 kuorma-autoa, 3 yhdistelmää ja 1 linja-auto, jotka eivät olleet ammattiajossa onnettomuushetkellä ja jotka sen takia on luettu luokkaan ”muut moottoriajoneuvot”.

Taulukko 28. Ammattiajossa olleet moottoriajoneuvot osallisuuden mukaan.

	A-osallinen		B-osallinen		Yhteensä	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Kuorma-auto	34	(48,6)	36	(51,4)	70	(100,0)
Yhdistelmä*	9	(15,3)	50	(84,7)	59	(100,0)
Linja-auto	20	(35,7)	36	(64,3)	56	(100,0)
Taksi	2	(50,0)	2	(50,0)	4	(100,0)
Yhteensä:	65	(34,4)	124	(65,6)	189	(100,0)
Muu moottoriajoneuvo	213	(40,3)	316	(59,7)	529	(100,0)
Yhteensä:	278	(38,7)	440	(61,3)	718	(100,0)

* 3 puoliperävaunua ja 56 varsinaista perävaunua.

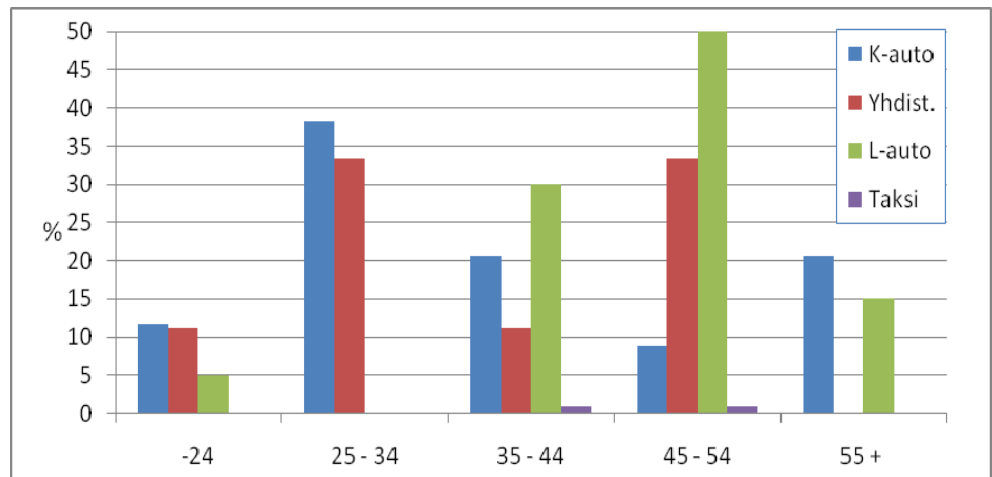
Ammattiajossa olleista kuorma-autoista lähes puolet (48,6 %) oli tutkijalautakunnassa todettu A-osalliseksi onnettomuudessa, ja linja-autoistakin enemmän kuin joka kolmas (35,7 %). Yhdistelmistä kuitenkin vain 15,3 % oli todettu A-osalliseksi. Takseja oli aineistossa vain 4, joista 2 oli A-osallisia.

Ammattiajossa olleiden moottoriajoneuvojen kuljettajien sukupuoli- ja ikäkaumat olivat A- ja B-osallisilla lähes samanlaiset. Pääasiassa kuljettajat olivat miehiä ja keskimäärin 40–41 -vuotiaita (taulukko 29, kuviot 15 ja 16). A-osalliset linja-autonkuljettajat olivat iältään kuitenkin selvästi vanhempia, ja heistä 65 % oli yli 45-vuotiaita. Yhdistelmäkuljettajista yli 45-vuotiaita oli hieman yli puolet, mutta kuorma-autonkuljettajista vain alle 30 %.

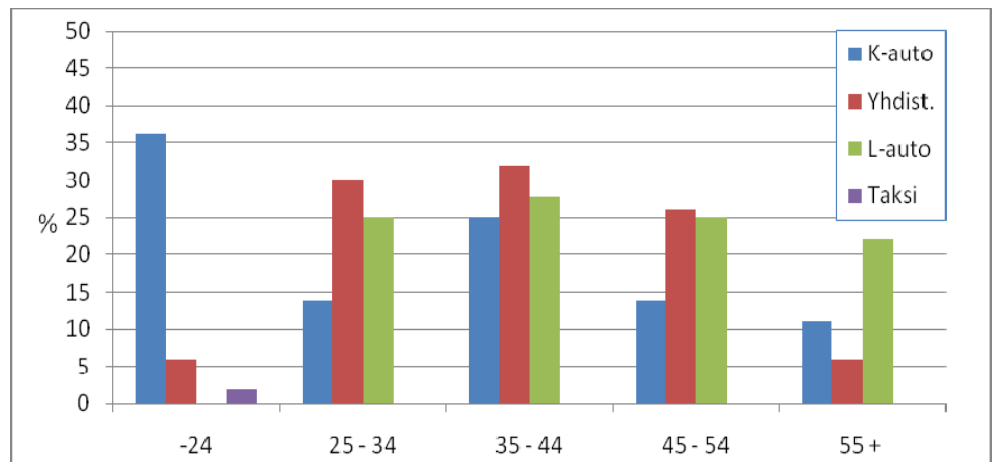
Taulukko 29. Ammattiajossa olleiden kuljettajien sukupuoli- ja ikäjakauma

	Kuorma- auto	Yhdistelmä	Linja-auto	Taksi	Yhteensä
A-OSALL.					
Mies	33 (97 %)	8 (89 %)	16 (80 %)	2 (100 %)	59 (91 %)
Nainen	1 (3 %)	--	4 (20 %)	--	5 (8 %)
Keskim. ikä	38	37	48	47	41
Ikäjakauma	20 – 63	21 – 50 **	23 – 63	39 – 54	20 – 63
B-OSALL.					
Mies	34 (94 %)	49 (98 %)	36 (100 %)	2 (100 %)	121 (98 %)
Nainen	2 (6 %)	1 (2 %)	--	--	3 (2 %)
Keskim. ikä	35	39	45	23	40
Ikäjakauma	19 – 66	21 – 64	26 – 63	22 - 23	19 - 66

**1 A-osallisen yhdistelmäkuljettajan ikä- ja sukupuolitiieto puuttuu.



Kuvio 15. Ammattiajossa olleiden A-osallisten kuljettajien ikäjakauma.



Kuvio 16. Ammattiajossa olleiden B-osallisten kuljettajien ikäjakauma.

4.1.1 Liikennevahingot, rikkomukset ja terveydentila

Taulukoissa 30 ja 31 on taustatietoja ammattiajossa olleiden kuljettajien rikkomus- ja liikennevahinkohistoriasta sekä terveydentilasta. Vertailun vuoksi taulukkoon on koottu vastaavat tiedot myös muista kuin ammattiajossa olleista kuljettajista.

Taulukko 30. A-osallisten kuljettajien rikkomus- ja liikennevahinkohistoria sekä terveydentila.

A-OSALLISET	Kuorma- auto n (%)	Yhdis- telmä n (%)	Linja- auto n (%)	Taksi n (%)	Ammatti- liik. yht. n (%)	Muut ajo- neuvot n (%)
Liik.vahinkoja	8 (23,5)	1 (11,1)	3 (15,0)	1 (50,0)	13 (20,0)	42 (19,7)
Rikkomuksia:						
1-2	15 (44,1)	2 (22,2)	8 (40,0)	1 (50,0)	26 (40,0)	56 (26,3)
3 tai yli	4 (11,8)	3 (33,3)	--	1 (50,0)	8 (12,3)	32 (15,0)
Matkalla:						
Ei turvavyötä	26 (76,5)	5 (55,6)	14 (70,0)	1 (50,0)	46 (70,8)	39 (18,3)
Ylinopeus, ajon.	2 (5,8)	1 (11,1)	--	xxx	3 (4,8)	xxx
Ylinopeus, tie	4 (11,8)	2 (22,2)	1 (5,0)	--	7 (10,8)	50 (23,5)
Ajo-, lepoaika	1 (2,9)	2 (22,2)	--	--	3 (4,6)	xxx
Alkoholia >0,5	--	--	--	--	--	17 (8,0)
Terveydentila:						
Pitkäaikaissair.	7 (20,6)	--	5 (25,0)	1 (50,0)	13 (20,0)	69 (32,4)
Lyh.aik. sairaus	--	--	1 (5,0)	--	1 (1,5)	9 (4,2)
Sair. kohta	--	--	--	--	--	3 (1,4)

xxx Ei koske osallista.

Taulukko 31. B-osallisten kuljettajien rikkomus- ja liikennevahinkohistoria sekä terveydentila.

B-OSALLISET	Kuorma- auto n (%)	Yhdis- telmä n (%)	Linja- auto n (%)	Taksi n (%)	Ammatti- liik. yht. n (%)	Muut ajo- neuvot n (%)
Liik.vahinkoja	10 (27,8)	13 (26,0)	8 (22,3)	1 (50,0)	32 (25,8)	60 (19,0)
Rikkomuksia:						
1-2	16 (44,4)	20 (40,0)	10 (27,8)	1 (50,0)	47 (37,9)	87 (27,5)
3 tai yli	7 (19,4)	15 (30,0)	1 (2,8)	1 (50,0)	24 (19,3)	26 (8,2)
Matkalla:						
Ei turvavyötä	22 (61,1)	24 (48,0)	29 (80,6)	1 (50,0)	76 (61,3)	48 (15,2)
Ylinopeus, ajon.	8 (22,2)	21 (42,0)	2 (5,6)	xxx	31 (25,4)	xxx
Ylinopeus, tie	12 (33,3)	8 (16,0)	8 (22,2)	--	28 (22,6)	42 (13,3)
Ajo-, lepoaika	--	4 (8,0)	--	--	4 (3,2)	xxx
Alkoholia >0,5	--	--	--	--	--	--
Terveydentila:						
Pitkäaikaissair.	2 (5,6)	6 (12,0)	5 (13,9)	--	13 (10,5)	69 (21,8)
Lyh.aik. sairaus	1 (2,8)	--	--	--	1 (0,8)	7 (2,2)
Sair. kohta	--	--	--	--	--	1 (0,3)

xxx Ei koske osallista.

4.1.1.1 Aikaisemmat liikennevahingot ja -rikkomukset

Ammattiajossa olleista A-osallisista kuljettajista joka viidennellä (20,0 %) ja B-osallisista joka neljännellä (25,8 %) oli ollut liikennevahinkoja onnettomuutta edeltäneen 5-vuotisjakson aikana.

Enemmistöllä sekä A- että B-osallisista kuorma-auton ja yhdistelmän kuljettajista oli poliisin tietoon tulleita liikenne rikkomuksia onnettomuutta edeltäneen 5-vuotisjaksolta. B-osallisilla kuljettajilla niitä oli vielä hieman enemmän kuin A-osallisilla. Erityisesti tässä korostuivat B-osalliset yhdistelmäkuljettajat, joista peräti 70,0 %:lla oli aikaisempia liikenne rikkomuksia.

Aikaisemmat liikenne rikkomukset olivat kummassakin osallisryhmässä pääasiassa ylinopeuksia (taulukot 32 ja 33) ja kasautuivat kuorma-autojen sekä yhdistelmien kuljettajille.

Taulukko 32. Ammattiajossa olleiden A-osallisten kuljettajien aikaisemmat rikkomukset.

	Kuorma- auto n (%)	Yhdis- telmä n (%)	Linja- auto n (%)	Taksi n (%)	Yhteensä n (%)
Liikenne rikkomus					
Ylinopeus	9 (26,4)	3 (33,3)	1 (5,0)	1 (50,0)	14 (21,5)
Ajotapa	1 (2,9)	--	--	1 (50,0)	2 (3,1)
Muu teko	2 (5,8)	2 (22,2)	2 (10,0)	--	6 (9,2)
Liikenteen vaarantam.					
Ylinopeus	3 (8,8)	2 (22,2)	1 (5,0)	1 (50,0)	7 (10,8)
Ajotapa	1 (2,9)	--	1 (5,0)	--	2 (3,1)
Muu teko	1 (2,9)	--	--	--	1 (1,5)
Törkeä liik. vaarantam.					
Ylinopeus	--	--	1 (5,0)	--	1 (1,5)
Ajotapa	--	--	--	--	--
Muu teko	--	--	--	--	--
Muu liikenne rikkomus					
Rattijuopumus	2 (5,9)	--	--	--	2 (3,1)
Törkeä rattij.	2 (5,9)	--	--	--	2 (3,1)
Ajo- ja lepoaika	--	--	--	--	--
Muu	--	--	1	--	1 (1,5)

Taulukko 33. Ammattiajossa olleiden B-osallisten kuljettajien aikaisemmat rikkomukset.

	Kuor- ma-auto n (%)	Yhdis- telmä n (%)	Linja- auto n (%)	Taksi n (%)	Yhteensä n (%)
Liikenne rikkomus					
Ylinopeus	10 (27,8)	20 (40,0)	6 (16,7)	2 (100,0)	38 (30,6)
Ajotapa	--	3 (6,0)	1 (2,8)	--	4 (3,2)
Muu teko	3 (8,4)	13 (26,0)	1 (2,8)	--	17 (13,7)
Liikenteen vaarantam.					
Ylinopeus	6 (16,7)	8 (16,0)	2 (5,6)	1 (50,0)	17 (13,7)
Ajotapa	2 (5,6)	1 (2,0)	--	--	3 (2,4)
Muu teko	1 (2,8)	7 (14,0)	--	--	8 (6,5)
Törkeä liik. vaarantam.					
Ylinopeus	1 (2,8)	--	--	--	1 (0,8)
Ajotapa	--	--	--	--	--
Muu teko	--	--	--	--	--
Muu liikenne rikkomus					
Rattijuopumus	2 (5,6)	--	1 (2,8)	--	3 (2,4)
Törkeä rattij.	3 (8,4)	--	--	--	3 (2,4)
Ajo- ja lepoaika	--	4 (8,0)	--	--	4 (3,2)
Muu	1 (2,8)	--	--	--	1 (0,8)

Ammattiajossa olleilla kuljettajilla oli kokonaisuutena katsoen hieman enemmän sekä aikaisempia liikennevahinkoja että rikkomuksia kuin muilla, ei ammattiajossa olleilla kuljettajilla (taulukot 30 ja 31 edellä). Erityisen suuri tämä ero oli B-osallisten kuljettajien rikkomusten määrässä. B-osallisista ammattiajossa olleista kuljettajista peräti 57,2 %:lla oli rikkomuksia, ja 19,3 %:lla niitä oli kolme tai enemmän. Ei ammattiajossa olleista kuljettajista puolestaan 35,7 %:lla oli rikkomuksia mutta vain 8,2 %:lla niitä oli kolme tai enemmän.

4.1.1.2 Rikkomukset onnettomuusmatkalla

A-osallisista oli 70,8 % ja B-osallisista 61,3 % ajanut ilman turvavyötä onnettomuusmatkalla. Turvavyön käyttämättömyys oli ammattiajossa olleilla selvästi yleisempää kuin muilla kuljettajilla: 18,3 % ei-ammattiajossa olleista A-osallisista ja 15,2 % ei-ammattiajossa olleista B-osallisista oli ajanut ilman turvavyötä.

Ylinopeus oli puolestaan harvinaista ammattiajossa olleilla A-osallisilla kuljettajilla siten, että ainoastaan 3 kuljettajaa (4,8 %) oli onnettomuuden yhteydessä ylittänyt ajoneuvo kohtaisen suurimman sallitun ajonopeuden. Nämä ylinopeudet olivat 3-8 km/t haarukassa. B-osallisista sen sijaan joka neljännes (25,4 %) oli ylittänyt ajoneuvo kohtaisen suurimman sallitun nopeuden. Erityisesti tässä korostuivat B-osalliset yhdistelmän kuljettajat (42,0 %). Keskimääräinen ajoneuvo kohtainen ylinopeus B-osallisilla oli 6,2 km/t. Enemmän kuin 5 km/t ylinopeutta oli ollut yhteensä 12 kuljettajalla, eli joka kymmenennellä (9,8 %) kaikista B-osallisista kuljettajista.

Tiekohtaista ylinopeutta oli yhteensä 7 ammattiajossa olleella A-osallisella kuljettajalla (10,8 %), ja keskimäärin 7,1 km/t. Näistä 4 kuljettajaa oli ylittänyt tiekohtaisen nopeusrajoituksen enemmän kuin 5 km/t. Muiden A-osallisten kuljettajien ryhmässä (ei-ammattiajossa) tiekohtaista ylinopeutta ajavien osuus oli selvästi suurempi (23,5 %).

Ammattiajossa olleista B-osallisista 28 (22,6 %) oli onnettomuushetkellä ylittänyt tiekohtaisen nopeusrajoituksen ja keskimäärin ylitys oli 7,5 km/t. Puolella

eli 14:llä näistä kuljettajista ylitys oli ollut enemmän kuin 5 km/t. Muiden B-osallisten kuljettajien ryhmässä (ei-ammattiajossa) tiekohtaista ylinopeutta ajavien osuus oli selvästi pienempi (13,3 %).

Yhdelläkään ammattiajossa olleella A- tai B-osallisella kuljettajalla ei ollut todettu veressä alkoholia onnettomuushetkellä. A-osallisista 4:n ja B-osallisista 11:n kuljettajan kohdalla mittauksia ei tosin oltu tehty. Muiden A-osallisten kuljettajien ryhmässä (ei-ammattiajossa) sen sijaan oli 17 kuljettajaa (8,0 %), joilla oli ollut alkoholia yli 0,5 promillea onnettomuustilanteessa.

Myös ajo- ja lepoaikarikkomuksissa oli aineistossa paljon puuttuvia tietoja. Ajo- ja lepoaikarikkomus oli merkitty 3:lle A-osalliselle (4,6 %) ja 4:lle B-osalliselle (3,2 %) kuljettajalle.

4.1.1.3 Terveystila

Yhteensä 13:lla A-osallisella (20,0 %) ja niinkään 13:lla muulla osallisella (10,5 %) oli diagnosoitu jokin pitkäaikaissairaus. Muista A-osallisista kuljettajista sen sijaan peräti joka kolmannella (32,4 %) ja muista B-osallisista kuljettajistakin joka viidennellä (21,8 %) oli todettu jokin pitkäaikaissairaus. Yleisimmät nimetyt pitkäaikaissairaudet ammattiajossa olleilla kuljettajilla olivat verenpainetauti (8 kuljettajaa) sekä sokeritauti (6 kuljettajaa). Lyhytaikaisia sairauksia oli kummassakin ryhmässä vain yksi, ja molemmissa tapauksissa oli kyseessä flunssa. Sairauskohtauksia ei ollut.

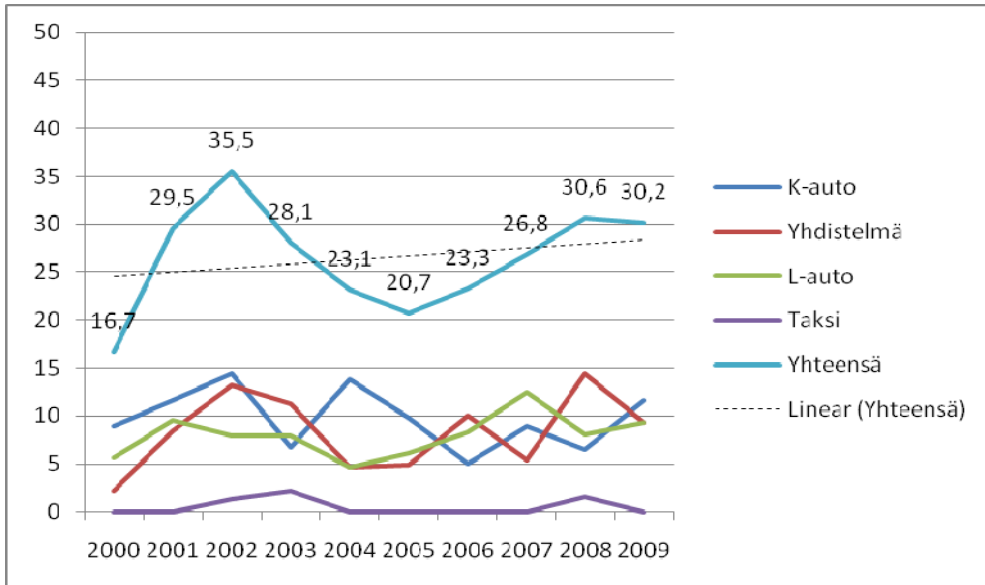
4.2 Vuositarkastelu

Ammattiajossa olleiden kuljettajien onnettomuuksien vuosittaisessa absoluutissa lukumäärässä oli vuosille 2001–2003 ajoittuvaa kasvua, minkä jälkeen määrä on palautunut samalle tasolle kuin vuonna 2000 (taulukko 34). A-osallisten ammattiajossa olleiden ajoneuvojen määrä pysyi vuosittain lähes samalla tasolla, lukuun ottamatta vuoden 2003 lievää kasvupiikkiä ja vuoden 2005 lievää laskupiikkiä. B-osallisten määrässä oli sen sijaan selvästi laskeva trendi vuosikymmenen alkupuolelta vuoteen 2009.

Taulukko 34. Ammattiajossa olleiden A- ja B-osallisten määrä vuosina 2000-2009.

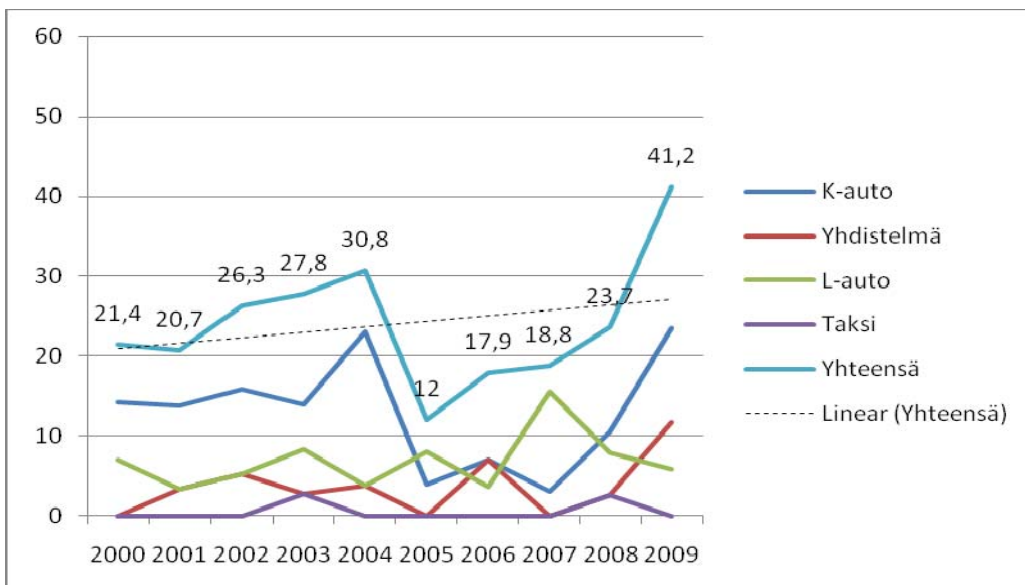
	Kuorma-auto		Yhdistelmä		Linja-auto		Taksi		Yhteensä		
	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	
2000	4	4	--	2	2	3	--	--	6	9	= 15
2001	4	7	1	7	1	8	--	--	6	22	= 28
2002	3	8	1	9	1	5	--	1	5	23	= 28
2003	5	1	1	9	3	4	1	1	10	15	= 25
2004	6	3	1	2	1	2	--	--	8	7	= 15
2005	1	7	--	4	2	3	--	--	3	14	= 17
2006	2	1	2	4	1	4	--	--	5	9	= 14
2007	1	4	--	3	5	2	--	--	6	9	= 15
2008	4	--	1	8	3	2	1	--	9	10	= 19
2009	4	1	2	2	1	3	--	--	7	6	= 13
Yht.	34	36	9	50	20	36	2	2	65	124	= 189
	= 70		= 59		= 56		= 4				

Vaikka ammattiajossa olleiden ajoneuvojen onnettomuuksien absoluuttinen määrä laskikin, kasvoi niiden prosentuaalinen osuus kaikista ajoneuvoista kuitenkin lievästi (kuvio 17).



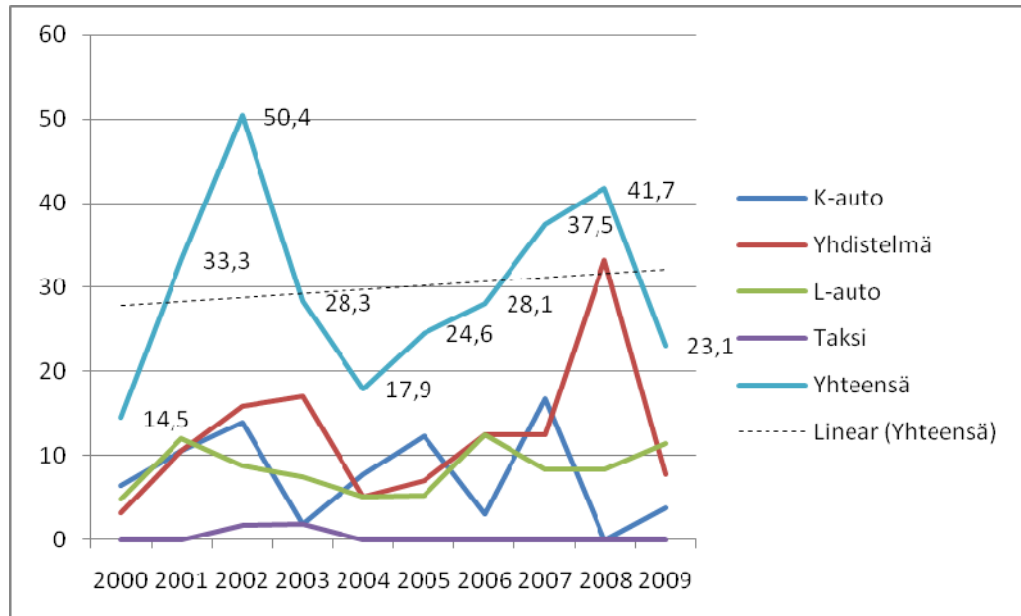
Kuvio 17. Ammattiajossa olleiden ajoneuvojen prosentuaalinen osuus kaikista onnettomuudessa olleista ajoneuvoista vuosittain 2000–2009.

Ammattiajossa olleiden A-osallisten ajoneuvojen prosentuaalinen osuus kaikista A-osallisista kasvoi lievästi vuodesta 2000 vuoteen 2004 (kuvio 18). Vuonna 2004 oli 30,8 % kaikista A-osallisista ammattiajossa olleita ajoneuvoja. Vuonna 2005 osuus putosi jyrkästi, lähtien kuitenkin heti seuraavana vuonna uuteen nousuun. Vuonna 2009 oli jo useampi kuin joka 3:s A-osallinen (41,2 %) ammattiajossa ollut ajoneuvo. Tästä noususta vastasivat kuorma-autot sekä yhdistelmät. Linja-autojen osuus on vuoden 2007 poikkeamaa lukuun ottamatta ollut sama. Vuonna 2007 todettiin kaikkiaan 5 linja-autoa A-osalliseksi onnettomuuksissa, mikä vastaa 15,6 % kaikista sen vuoden A-osallisista ajoneuvoista.



Kuvio 18. Ammattiajossa olleiden A-osallisten prosentuaalinen osuus kaikista A-osallisista.

Ammattiajossa olleiden B-osallisten ajoneuvojen prosentuaalinen osuus kaikista B-osallisista vaihteli myös voimakkaasti vuodesta toiseen (kuvio 19). Suurimmillaan tämä osuus oli vuonna 2002, jolloin lievästi yli puolet (50,4 %) kaikista B-osallisista ajoneuvoista oli ollut ammattiajossa. Trendi vuodesta 2000 vuoteen 2009 oli kuitenkin lievästi nouseva samalla tavoin kuin A-osallisilla, mikä kuvastanee ammattimaisen liikenteen kasvua vuosikymmenen loppua kohti.



Kuvio 19. Ammattiajossa olleiden B-osallisten prosentuaalinen osuus kaikista B-osallisista.

4.2.1 Onnettomuuksien vastapuolet, liikennetilanne ja -ympäristö

Linja-autojen, mutta myös kuorma-autojen onnettomuudet painottuivat sekä A-että B-osallisilla kaupunkiympäristöön, ja yhdistelmillä puolestaan taajaman ulkopuolelle, erityisesti valtateille (taulukko 35).

Taulukko 35. Ammattiajossa olleiden A- ja B-osallisten mottoriajoneuvojen onnettomuudet tieluokittain.

	Kuorma-auto		Yhdistelmä		Linja-auto		Taksi		Yhteensä (%)		
	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	
Valtatie	2	13	1	31	--	5	--	--	3	(4,6)	49 (39,5)
Kanta-, seutu-, yhdystie	7	11	3	9	1	4	--	1	11	(16,9)	25 (20,2)
Katu	16	12	4	7	16	27	2	--	38	(58,4)	46 (37,1)
Muu ympäristö	9	--	1	3	3	--	--	1	13	(20,0)	4 (3,2)
Yhteensä	34	36	9	50	20	36	2	2	65	(100)	124 (100)

A-osallisten onnettomuuksissa oli kelityyppi suhteellisesti useammin vetinen, luminen tai jäinen, kun se B-osallisilla oli useimmin paljas (taulukko 36).

Taulukko 36. Ammattiajossa olleiden A- ja B-osallisten moottoriajoneuvojen onnettomuudet kelin mukaan.

	Kuorma-auto		Yhdistelmä		Linja-auto		Taksi		Yhteensä (%)	
	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.
Paljas	18	19	4	32	8	23	--	2	30 (46,2)	76 (61,3)
Vetinen	7	7	2	10	7	7	1	--	17 (26,2)	24 (19,4)
Luminen	7	4	--	3	1	4	1	--	9 (13,8)	11 (8,9)
Jäinen	2	6	3	4	4	2	--	--	9 (13,8)	12 (9,7)
Ei tietoa	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1 (0,8)
Yht.	34	36	9	50	20	36	2	2	65	124

Liikenneympäristö kulkee rinnan onnettomuutta edeltäneen liikennetilanteen kanssa (taulukko 37). A-osallisten kuorma- ja linja-autojen kohdalla korostui ennen kaikkea liikkeellelähtö sekä risteystilanteet, ja näistä erityisesti kääntymistilanteet. Risteystilanteet, ja erityisesti etuoikeutetusta suunnasta tuleminen, korostuivat B-osallisiksi katsotuilla kuorma- ja linja-autoilla.

Taulukko 37. Liikennetilanne ennen onnettomuutta.

	Kuorma-auto		Yhdistelmä		Linja-auto		Taksi		Yhteensä	
	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.	A-os.	B-os.
Ajo linjalla	1	13	--	15	1	15	--	--	2	43
Ohitustilanne	1	5	2	2	--	--	--	--	3	7
Kaarrajo	2	1	1	6	--	--	--	--	3	7
Lähtö liikkeelle	6	--	--	--	4	1	--	1	10	2
Peruutus	6	--	--	1	--	--	--	--	6	1
Risteystilanne:										
Väistäm.velv.	1	--	1	--	1	--	--	--	3	--
Etuoja-oikeus	2	11	--	13	5	12	1	--	8	36
Kääntym. oik.	7	1	2	2	1	1	1	--	11	4
Kääntym. vas.	3	--	--	--	7	2	--	--	10	2
Muu risteystil.	2	3	1	3	--	3	--	--	3	9
Muu tilanne	3	2	2	8*	1	2	--	1	6	13
Yht.	34	36	9	50	20	36	2	2	65	124

* 1 yhdistelmän kohdalla ei tietoa.

Kaikissa ajoneuvoluokissa oli onnettomuuden vastapuoli sekä A- että B-osallisilla useimmiten jalankulkija (taulukko 38). Jalankulkijoiden osuus oli erityisen suuri (90,0 %) A-osallisten linja-autojen onnettomuuksissa. B-osallisilla linja-autoilla jalankulkijoiden osuus oli kuitenkin selvästi alhaisempi (63,9 %) ja samaa suuruusluokkaa kuin B-osallisilla kuorma-autoilla ja yhdistelmillä.

Taulukko 38. Vastapuolet ammattiliikenteessä olleiden kuljettajien onnettomuuksissa.

	A-osalliset n (%)	B-osalliset n (%)	Yhteensä n (%)
Kuorma-auto			
Jalankulkija	22 (64,7)	22 (61,1)	44 (62,9)
Polkupyörä	12 (35,3)	14 (38,9)	26 (37,1)
Yht.	34 (100,0)	36 (100,0)	70 (100,0)
Yhdistelmä			
Jalankulkija	4 (44,4)	33 (66,0)	37 (62,7)
Polkupyörä	5 (55,6)	16 (32,0)	21 (35,6)
Ratsastaja	---	1 (2,0)	1 (1,7)
Yht.	9 (100,0)	50 (100,0)	59 (100,0)
Linja-auto			
Jalankulkija	18 (90,0)	23 (63,9)	41 (73,2)
Polkupyörä	2 (10,0)	13 (36,1)	15 (26,8)
Yht.	20 (100,0)	36 (100,0)	56 (100,0)
Taksi			
Jalankulkija	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (50,0)
Polkupyörä	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (50,0)
Yht.	2 (100,0)	2 (100,0)	4 (100,0)

Taulukossa 39 esitetään ammattiajossa olleiden ajoneuvojen onnettomuudet päätyypeittäin. A- ja B-osalliset on yhdistetty samaan luokkaan ja niitä verrataan muihin, ei-ammattiajossa olleisiin ajoneuvoihin. Onnettomuustyypeissä korostuvat jalankuljijaonnettomuudet, joita oli reilusti yli puolet (60,8 %) kaikista onnettomuuksista. Jalankuljijaonnettomuudet korostuivat erityisesti yhdistelmien kohdalla, joiden onnettomuuksista 61,0 % tapahtui jalankulkijan kanssa suojatien ulkopuolella. Yli puolet (53,7 %) linja-autojen jalankuljijaonnettomuuksista sattui puolestaan suojatiellä.

Kuorma-autojen kohdalla painottuivat myös törmäykset jalankulkijoihin, erityisesti suojatien ulkopuolella (38,6 %). Kuorma-autojen onnettomuuksista luokassa ”muut onnettomuudet” oli 6 peruutusonnettomuutta, mikä vastaa 8,6 % kaikista kuorma-autojen onnettomuuksista. Linja-autoilla korostuivat suojatiellä tapahtuneet jalankuljijaonnettomuudet (39,3 %).

Taulukko 39. Ammattiajossa olleiden ajoneuvojen onnettomuustyyppit (muut ajoneuvot vertailuryhmänä), A- ja B-osalliset ajoneuvot yhdessä.

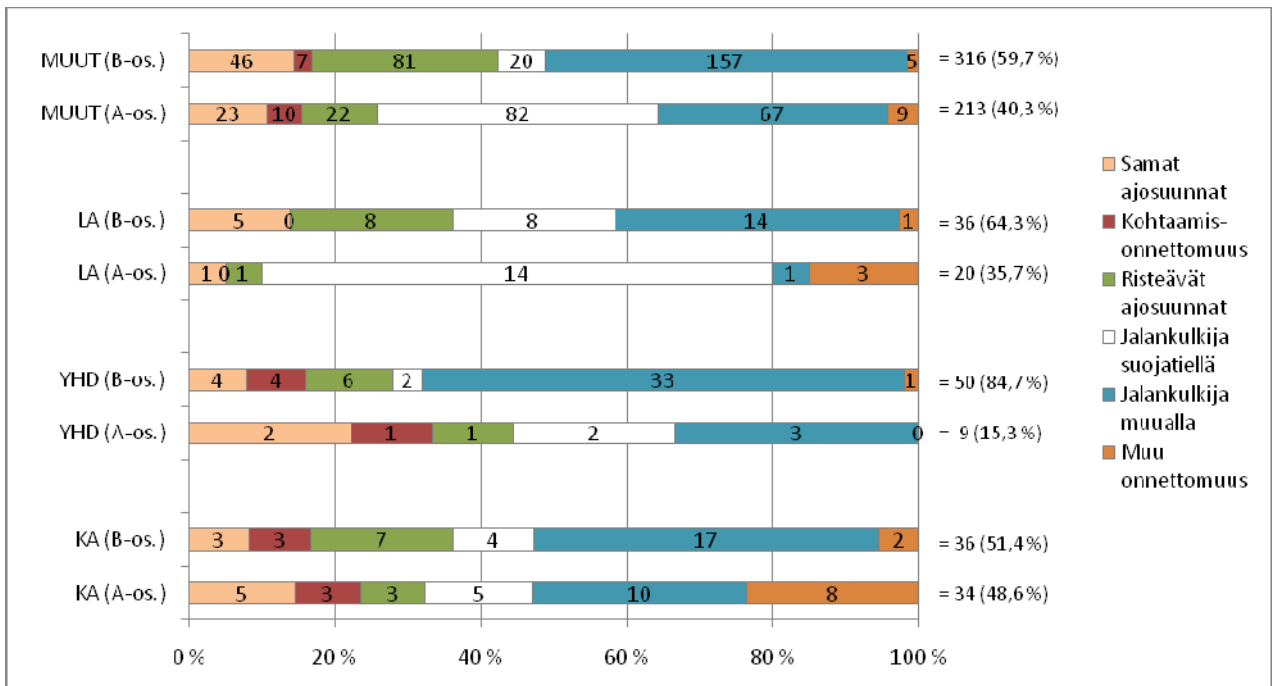
	Kuorma-auto	Yhdistelmä	Linja-auto	Taksi	Ammattiajossa yhteensä	Muut ajoneuvot
Samat ajosuunnat	8 (11,4)	6 (10,2)	6 (10,7)	--	20 (10,6)	69 (13,0)
Kohtaamis-onnettomuus	6 (8,6)	5 (8,5)	--	1 (25,0)	12 (6,4)	17 (3,2)
Risteävät ajosuunnat	10 (14,3)	7 (11,9)	9 (16,1)	1 (25,0)	27 (14,3)	103 (19,5)
Jalankuljija suojatiellä	9 (12,9)	4 (6,8)	22 (39,3)	1 (25,0)	36 (19,0)	102 (19,4)
Jalankuljija muualla	27 (38,6)	36 (61,0)	15 (26,8)	1 (25,0)	79 (41,8)	224 (42,3)
Muu onnettomuus	10 (14,3)	1 (1,7)	4 (7,1)	--	15 (7,9)	14* (2,6)
	70 (100)	59 (100)	56 (100)	4 (100)	189 (100)	529 (100)

* yhden ajoneuvon tieto onnettomuustyyppistä puuttui.

Ammattiajossa olleiden ajoneuvojen onnettomuudet eivät tyypiltään poikenneet muiden, ei-ammattiajossa olleiden ajoneuvojen onnettomuuksista.

4.2.1.1 Osallisuus onnettomuuksissa

Ammattiajossa ollut ajoneuvo todettiin harvemmin A-osalliseksi onnettomuuksissa (kuvio 20). Erityisesti tämä korostui yhdistelmien kohdalla, joista vain 15,3 % todettiin A-osalliseksi. Kuorma-autoista lähes puolet (48,6 %) oli A-osallisia ja linja-autoistakin yli kolmannes (35,7 %). Vertailuryhmästä (muut ajoneuvot) oli puolestaan 40,3 % todettu A-osalliseksi. Taksit on jätetty pois tarkastelusta pienen määrän vuoksi. Takseista 2 oli todettu A-osalliseksi ja 2 B-osalliseksi.

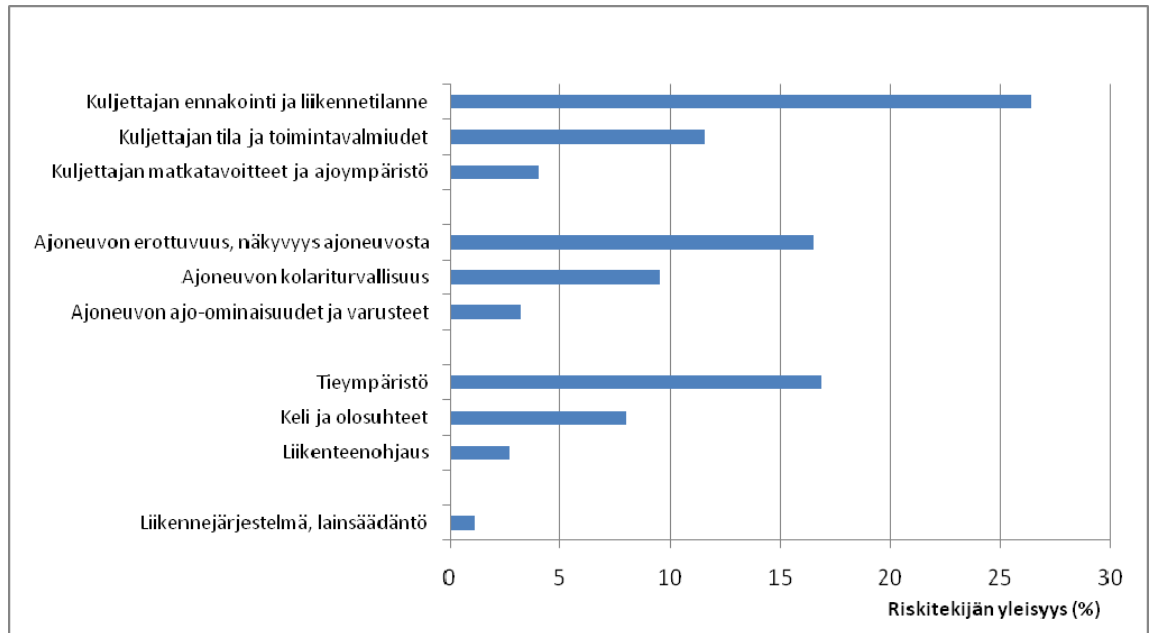


Kuvio 20. A- ja B-osallisuus onnettomuustyypeittäin: ammattiajossa olleet kuorma-autot, yhdistelmät ja linja-autot verrattuna ei-ammattiajossa olleisiin ajoneuvoihin.

Onnettomuustyyppien sisällä oli kuitenkin poikkeuksia. Kuorma-autot olivat selvästi useimmin A-osallisina luokan ”muut onnettomuudet” onnettomuuksissa. Tässä korostuvat edellä mainitut peruutusonnettomuudet. Linja-autoilla korostuvat suojiatonnettomuudet, joissa linja-auto oli lähes kaksi kertaa useimmin todettu A-osalliseksi kuin B-osalliseksi. Vielä enemmän tämä näkyy vertailuryhmän suojiatonnettomuuksissa. Yhdistelmien onnettomuudet painottuvat jalankulkijaonnettomuuksiin, mutta kuitenkin niin, että yhdistelmä on niissä lähes kymmenen kertaa useammin B- kuin A-osallisena.

4.2.2 Kuljettajia, ajoneuvoja, liikenneympäristöä ja liikennejärjestelmää kuvaavat riskitekijät

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat olivat identifioineet yhteensä 472 eri riskitekijää ammattiajossa olleille ajoneuvoille, keskimäärin 2,5 riskitekijää osallista kohti. Reilusti yli kolmasosa riskitekijöistä (41,9 %) liittyi kuljettajaan. Hieman vähemmän riskitekijöitä liittyi ajoneuvoon (29,2 %) tai liikenneympäristöön (27,8 %). Vain joka sadas riskitekijä (1,1 %) liittyi liikennejärjestelmään tai lainsäädäntöön (kuvio 21).



Kuvio 21. Tutkijalautakuntien identifioimien kuljettajaan, ajoneuvoon, liikenneympäristöön ja järjestelmään liittyvien riskitekijöiden osuus.

4.2.2.1 Kuljettajaan liittyvät riskitekijät

Kuljettajiin liittyviä riskitekijöitä oli yhteensä 198, ja niistä ylivoimaisesti suurin osa (63,1 %) liittyi tavalla tai toisella kuljettajan kykyyn ennakoida ja hallita liikennetilanteita (taulukko 40).

Hieman yli neljännes riskeistä (27,3 %) liittyi kuljettajan tilaan ja toimintavalmiuksiin ja vajaa kymmenesosa (9,6 %) matkan tavoitteisiin ja ajoympäristöön.

Taulukko 40. Kuljettajaan liittyvät riskitekijät

	Kuorma-auto	Yhdistelmä	Linja-auto	Taksi	Yhteensä
Kuljettajan tila ja toimintavalmiudet					
Toimintavalmiudet	10	--	1	--	11
Fyysinen ja henkinen tila	2	6	5	--	13
Ajoasenteet	3	2	2	--	7
Tieto / taito	4	1	4	--	9
Turvalaitteiden käyttö	13	1	--	--	14
Yhteensä:	32	10	12	--	54 (27,3 %)
Matkan tavoitteet ja ajo-ympäristö					
Suhde ajoympäristöön	4	2	5	--	11
Matkan tarkoitus	1	5	1	--	7
Sosiaalinen tilanne	--	1	--	--	1
Yhteensä:	5	8	6	--	19 (9,6 %)
Ennakointi ja liikennetilanne					
Ennakointi, säännöt	21	10	14	--	45
Keskittyminen., tarkkaavais.	8	4	19	1	32
Ajonopeus	18	15	10	--	43
Merkinanto	2	--	1	--	3
Kulku- tai ajolinja	--	1	--	--	1
Matkapuhelin	--	1	--	--	1
Yhteensä:	49	31	44	1	125 (63,1 %)
Kuljettajatekijät yht.:	86	49	62	1	198 (100 %)

4.2.2.2 Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät

Ajoneuvoon liittyviä riskitekijöitä (taulukko 41) oli yhteensä 138, ja näistä yli puolet (56,5 %) liittyi ajoneuvon erottuvuuteen tai näkyvyyteen. Kuorma-autojen ja linja-autojen kohdalla korostuivat näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten peilit ja pilareiden muodostamat katvealueet. Kolmannes riskeistä (32,6 %) koski ajoneuvon kolariturvallisuutta. Joka kymmenes riski (10,9 %) liittyi ajoneuvon ajo-ominaisuuksiin ja varusteisiin.

Taulukko 41. Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät.

	Kuorma-auto	Yhdistelmä	Linja-auto	Taksi	Yhteensä
Ajo-ominaisuus ja varusteet					
Renkaat	2	--	1	--	3
Jarrutettavuus	1	2	4	--	7
Ajoneuvojärjestelmät	2	--	--	--	2
Ylikuorma	1	--	--	--	1
Muu kunnossapito, varusteet	--	--	2	--	2
Yhteensä:	6	2	7	--	15 (10,9 %)
Erottavuus ja näkyvyys					
Valaisimet ja heijastimet	1	1	--	--	2
Valojen käyttö	1	3	1	--	5
Merkinantolait., suuntavalot	4	--	1	--	5
Tuulilasi, ikkunat	1	--	--	--	1
Peilit	5	--	1	--	6
Ajoneuvosta havaitseminen	25	2	24	1	52
Havaittavuuteen vaikutt. asia	1	2	4	--	7
Yhteensä:	38	8	31	1	78 (56,5 %)
Kolariturvallisuus					
Törmäyssuoja matkustajille	--	1	--	--	1
Törmäyssuoja muille	16	10	17	1	44
Yhteensä:	16	11	17	1	45 (32,6 %)
Ajoneuvotekijät yhteensä:	60	21	55	2	138 (100 %)

4.2.2.3 Liikenneympäristöön ja liikennejärjestelmään liittyvät riskitekijät

Liikenneympäristöön ja -järjestelmään liittyviä riskitekijöitä oli kaikkiaan 136, joista reilusti yli puolet (58,8 %) liittyi tieympäristöön (taulukko 43). Riskeissä korostuivat kevyen liikenteen havaittavuuteen liittyvät tekijät kuten näkemäesteet, valaistus ja liittymäjärjestelyt.

Vajaa kolmannes riskitekijöistä (27,9 %) koski keliä ja olosuhteita, ja vajaa kymmenesosa (9,6 %) liikenteen ohjausta. Lautakunnissa oli identifioitu vain 5 (3,7 %) liikennejärjestelmään liittyvää riskitekijää.

Taulukko 43. Liikenneympäristöön ja -järjestelmään liittyvät riskitekijät

	Kuorma- auto	Yhdis- telmä	Linja-auto	Taksi	Yhteensä
Liikenteen ohjaus					
Liik.merkit, merkinnät, opasteet	2	1	5	--	8
Liikennevalot	--	1	1	1	3
Nop.rajoitukset	--	1	1	--	2
Yhteensä:	2	3	7	1	13 (9,6 %)
Tieympäristö					
Tiegeometria, poikkileikkaus	1	2	--	--	3
Näkemäesteet tielinjalla	1	--	7	--	8
Näkemäesteet risteyksessä	5	3	2	--	10
Risteys- ja liittymäjärjestelyt	3	--	6	--	9
Tievalaistus	4	--	5	--	9
Kevyen liikenteen järjestelyt	4	1	1	--	6
Tieympäristön muutos, tietyö	4	--	1	--	5
Liikenteen koostumus	4	3	2	--	9
Tien ja ympäristön sopivuus	6	4	2	--	12
Tien ja maan käyttö	3	--	6	--	9
Yhteensä:	35	13	32	--	80 (58,8 %)
Keli ja olosuhteet					
Huono keli- tai sää	4	2	8	2	16
Kunnossapito	2	--	--	--	2
Valoisuus	6	4	10	--	20
Yhteensä:	12	6	18	2	38 (27,9 %)
Liikennejärjestelmä					
Ajoneuvovaatimukset	1	--	--	--	1
Turvalaitevaatimukset	--	--	--	--	--
Nopeusrajoitukset	--	1	--	--	1
Rangaistussäädökset	--	1	--	--	1
Muut järjestelmäpuutteet	1	--	1	--	2
Yhteensä:	2	2	1	--	5 (3,7 %)
Ympäristö- ja järjest. yht.:	51	24	58	3	136 (100 %)

5 Tulosten yhteenveto ja johtopäätökset

5.1 Onnettomuuksien määrä ja määrälliset muutokset 2000-luvulla

Tässä selvityksessä tarkasteltiin kuorma-autojen, raskaiden ajoneuvoyhdistelmien, linja-autojen sekä taksien kuolemaan johtaneita moottoriajoneuvo- ja kevyen liikenteen onnettomuuksia. Kuljettajan matkan tarkoitus rajattiin ammattiajoon.

Tarkasteluajanjaksolla tapahtui yhteensä 742 ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuutta. Näissä onnettomuuksissa kuoli 834 henkilöä ja 481 loukkaantui. Ammattiliikenteen kuljettajia oli noin viidesosa kaikista moottoriliikenteen kuolonkolareiden kuljettajista. Osuus on vaihdellut vuosittain 2000-luvulla, mutta mitään systemaattista muutosta ei tulosten mukaan ole nähtävissä.

Kevyen liikenteen onnettomuuksia oli yhteensä 187. Raskas henkilö- tai tavara-liikenteessä ollut ajoneuvo oli yhtenä osallisena keskimäärin noin joka kolmannessa tapauksessa. Kehitys 2000-luvulla on ollut lievästi nouseva, ja selvä piikki saavutettiin vuonna 2009, jolloin 41 % A-osallisista ajoneuvoista oli ammattiajossa ollut raskas ajoneuvo.

5.2 Keskeiset ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuuksia kuvaavat tekijät

Tyypillisesti ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuudet ovat yhteentörmäyksiä (95 %), joissa ammattiliikenteen kuljettaja on onnettomuuden toinen eli B-osallinen (84 %:ssa yhteentörmäyksistä). Yhteentörmäyksistä kohtaamisonnettomuudet olivat tavallisin onnettomuustyyppi, erityisesti silloin kun ammattiliikenteen kuljettaja oli B-osallinen. Huomattavan suuri osuus näistä oli vastapuolen tahallisia ajoja päin yhdistelmää. Kolmasosa kaikista ajoneuvoyhdistelmien B-osallisena ajetuista kuolonkolareista oli vastapuolen tahallisia yhteenajoja. Kuorma-autoilla näiden osuus oli viidennes. Risteysonnettomuuksien ja peräänajojen osuus oli suhteellisesti suurempi silloin, kun ammattikuljettaja oli onnettomuuden pääaiheuttajana.

Ammattimaisuus näkyy raskaiden henkilö- ja tavaraliikenteen onnettomuuksissa mm. siinä, että ammattiliikenne on harvemmin onnettomuuden pääaiheuttaja kuin muu moottoriajoneuvoliikenne. Henkilö- ja pakettiautojen kuljettajat ovat yhteentörmäysonnettomuuksissaan pääaiheuttajina keskimäärin 39 %:ssa. Ammattiliikenne erottuu erityisen selvästi myös siinä, että yksittäisvahinkojen osuus on pieni (5 %) verrattuna henkilö- ja pakettiautojen yksittäisvahinkojen osuuteen (32 %). Erityisesti ammattikuljettajien onnettomuustarkastelun suurimmalla ryhmällä, kuorma-autoilla ja varsinaisilla perävaunuilla yksittäisonnettomuuksia oli vain 2 % kaikista niiden onnettomuuksista.

Ammattikuljettajaryhmien välillä oli eroja osallisuudessa. Kuorma-autojen (20 %) ja puoliperävaunullisten kuorma-autojen kuljettajat (22 %) olivat suhteellisesti useammin yhteentörmäyksessä onnettomuuden pääaiheuttajina kuin kuorma-autojen + varsinaisten perävaunujen (13 %) tai linja-autojen (6 %) kuljettajat. Taksinkuljettajat olivat 27 %:ssa yhteentörmäyksistä pääaiheuttajina. Kun tarkastellaan kaikkia kuolonkolareita, ts. otetaan yksittäisvahingot mukaan, niin pääaiheuttajuuden (A-osalliset + yksittäisvahinkojen kuljettajat) osuus kasvaa

erityisesti takseilla ollen nyt 44 %, linja-autoilla (17 %) sekä puoliperävaunullisilla kuorma-autoilla (32 %).

Vaikka ammattikuljettajien yksittäisvahingot olivat keskimäärin harvinaisia, niin takseilla niitä oli 16 % (eläinonnettomuus poislukien), linja-autonkuljettajilla 12 % ja kuorma-auton ja puoliperävaunun kuljettajilla 10 %. Kuorma-autoilla ja varsinaisilla perävaunuilla yksittäisonnettomuuksia oli vain 2 % kaikista niiden onnettomuuksista.

Yksittäisvahinkojen taustalla oli valtaosin kuljettajan sairauskohtaus tai nukahduttaminen. Pitkäaikaissairaudet olivat melko yleisiä ja näistä tavallisimmat olivat verenpainetauti, sydänvika, diabetes tai jokin muu luokittelematon pitkäaikaissairaus. Kaikista taksien kuljettajista 23 %:lla, kuorma-autojen kuljettajista 17 %:lla, raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajista 14 %:lla ja linja-autojen kuljettajista 13 %:lla oli taustalla pitkäaikaissairauksia. Kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien osalta voitiin todeta, että yksittäisonnettomuuksien kuljettajat olivat keskimäärin vanhempia (noin 45 vuotta) kuin yhteentörmäysten A-osalliset (noin 38 vuotta) tai B-osalliset kuljettajat (noin 40 vuotta).

Nuorimmat (alle 25-vuotiaat) ja toisaalta iäkkäimmät (yli 54-vuotiaat) ammattikuljettajat olivat onnettomuuksien pääaiheuttajia useammin kuin muut ikäryhmät (A-osalliset ja yksittäisvahingot). Tämän taustalla on nuorten osalta kokemattomuutta ja riskinottoa ja iäkkäämpien osalta vireystilaan tai terveydentilaan liittyviä tekijöitä. Nuorten suuremmasta riskinotosta kertoivat ajoneuvo-kohtaiset ylinopeudet, jotka näyttivät olevan yleisimpiä nuorten kuljettajien onnettomuuksissa. Myös aiemmin Häkkänen ja Summala (2001) ovat todenneet, että nuori ikä sekä toisaalta myös krooniset sairaudet liittyivät raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajien onnettomuuksien pääaiheuttajuuteen. Edelleen Duke, Guest ja Boggess (2010) ovat kirjallisuuskatsauksessaan todenneet ammattikuljettajien onnettomuusriskin noudattavan iän suhteen U-muotoista käyrää. Onnettomuuden pääaiheuttajuuden U-muotoinen riskin kasvu näkyi tässä tutkimuksessa selvimmin raskaiden ajoneuvoyhdistelmien onnettomuuksissa. Linja-auto-onnettomuuksissa korostui iäkkäämmän kuljettajaryhmän pääaiheuttajuus. Kuorma-auto-onnettomuuksien pääaiheuttajuudessa oli sen sijaan kaksi huippua: alle 25-vuotiaat ja toisaalta 35–44-vuotiaat.

5.3 Keskeiset ammattiliikenteen kevyen liikenteen onnettomuuksia kuvaavat tekijät

Kevyen liikenteen onnettomuuksissa ammattiliikenteessä ollut kuorma-auto oli todettu A-osalliseksi lähes puolessa (49 %) tapauksista. Linja-autoista puolestaan hieman yli kolmannes (36 %), mutta yhdistelmistä vain joka seitsemäs (15 %) oli todettu A-osalliseksi. Takseja oli aineistossa vain 4, ja niistä 2 oli A- ja 2 B-osallisia.

Ammattiajossa olleiden moottoriajoneuvojen kuljettajien onnettomuuskuva oli kevyen liikenteen onnettomuuksissa melko lailla samanlainen kuin muiden moottoriajoneuvojen kuljettajien, joskin ammattiajossa ollut moottoriajoneuvo oli todettu pääaiheuttajaksi hieman harvemmin.

Onnettomuuksien vastapuolena oli useimmiten jalankulkija. Linja-autojen kohdalla jalankulkija oli vastapuolena 73 %:ssa onnettomuuksista, mikä heijastaa

linja-autoille tyypillistä kaupunkimaista liikenneympäristöä. Yli puolet (54 %) linja-autojen jalankulkijaonnettomuuksista sattuihin suojatiellä.

Myös yhdistelmien onnettomuudet tapahtuivat useimmiten (61 %) jalankulkijan kanssa, mutta tyypillisimmin suojatien ulkopuolella. Kuorma-autojen onnettomuuksista 39 % oli jalankulkijaonnettomuuksia, tyypillisimmillään suojatien ulkopuolella.

Onnettomuuksiin johtaneissa liikennetilanteissa korostuivat erilaiset risteystilanteet. Risteystilanteet muodostivat 53 % kaikista A-osallisten onnettomuuksista ja 41 % kaikista B-osallisten onnettomuuksista. Keskeisenä riskitekijänä olikin kuljettajan näkyvyyttä haittaavat katveet kuten peilit ja pilarit, joiden takaa kuljettaja ei ole havainnut jalankulkijaa tai pyöräilijää ajoissa.

Mielenkiintoinen tulos oli se, että B-osalliset kuljettajat olivat useammin kuin A-osalliset ajaneet sekä ajoneuvo kohtaista että tiekohtaista ylinopeutta.

5.4 Ammattiliikenteen moottoriajoneuvo-onnettomuuksien riskitekijät ja päätelmät ammattiliikenteen toimintakulttuurista

Ammattimaisuudesta raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen sekä taksien osalta kertoo se, että inhimillisten riskitekijöiden osuus kaikista riskitekijöistä oli ammattiliikenteen osallisilla pienempi kuin muilla tienkäyttäjillä. Ammattiliikenteen kuljettajat eivät olleet alkoholin vaikutuksen alaisia, eivätkä heillä korostuneet tietoihin, taitoihin tai vääriin asenteisiin liittyneet inhimilliset riskitekijät samassa määrin kuin muilla tienkäyttäjillä. Esimerkiksi alkoholi on yhtenä riskitekijänä useammassa kuin joka neljännessä moottoriajoneuvojen kuolonkolareista (VALT, 2009). Sen sijaan yleinen ammattiliikenteen kuljettajien toimintaan liittynyt riskitekijä oli **ylinopeus**. Tämän katsauksen kuva ammattiliikenteen riskitekijöistä kuolonkolareissa vahvistaa jo aiemmin tehdyn tutkimuksen löydöksiä (Vehmas, Ojala ja Seimelä, 2009).

Noin puolet raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajista ja neljäsosa kuorma-autojen kuljettajista oli ajanut ajoneuvo kohtaista ylinopeutta. Osuudessa ei ollut juurikaan eroja onnettomuuksien pääaiheuttajien ja muiden osallisten välillä. Ajoneuvoyhdistelmien B-osalliset olivat ajaneet jopa hieman useammin ajoneuvo kohtaista ylinopeutta kuin A-osalliset. Linja-autoilla ajoneuvo kohtainen ylinopeus oli suhteellisen harvinaista (alle 10 %), mutta tiekohtaista ylinopeutta ajoi lähes kolmannes linja-auton kuljettajista. Samoin kuorma-autojen ja ajoneuvoyhdistelmien B-osallisista kuljettajista noin kolmannes ylitti tien nopeusrajoituksen moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa. Kun kuorma-auto tai ajoneuvoyhdistelmä oli ollut yhteentörmäyksen pääaiheuttaja, niin ammattikuljettaja oli 40 %:ssa tapauksista ajanut tiekohtaista ylinopeutta.

Ajoneuvo kohtaiset ylinopeudet olivat pääosin alle 10 km/t ylityksiä (keskiarvo A-osallisilla yhdistelmäkuljettajilla 8 km/t), mikä viittaa ajoon nopeudenrajoitusta vasten. Tiekohtaiset ylinopeudet olivat keskimäärin suurempia (A-osallisilla yhdistelmäkuljettajilla 10,8 km/t) ja niiden vaihteluväli oli suurempi. Suurimmat tiekohtaiset ylinopeudet olivat yli 30 km/t (sekä A- että B-osallisilla). Lähes puolet tapauksista, joissa B-osallisella raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä oli reilu tiekohtainen ylinopeus (vähintään 10 km/t), olivat A-osallisen kääntymisiä/ajoja risteystilanteessa yhdistelmän eteen. Kuva B-

osallisuudesta oli hyvin erilainen näissä ylinopeustapauksissa kuin muissa tapauksissa, joissa ajoneuvoyhdistelmä oli B-osallinen. Valtaosinhan onnettomuudet, joissa raskas ajoneuvoyhdistelmä oli B-osallinen, olivat kohtaamisongelmia (yli 70 %).

Ammattiliikenteen tiekohtaisten ylinopeuksien taustalla ovat mm. risteysten alennetut nopeusrajoitukset, joita ammattiliikenne ei ole noudattanut. Edellä mainittuun jopa 30km/t ylinopeuteen päädytään, mikäli ajoa on jatkettu normaalisti nopeudenrajoitinta vasten ajaen pistekohtaisesti alennetulla nopeusrajoitusalueella (esim. 60 km/t). Sivutieltä päätielle tulevan päätökseen ajaa tielle vaikuttaa oletus päätietä käyttävien nopeudesta. Tämä oletus perustuu tien nopeusrajoitukseen ja aikaisempaan kokemukseen siitä, mikä on turvallinen etäisyys päätietä lähestyviin. Siksi poikkeamat rajoitusarvosta ovat risteysalueilla erityisen vaarallisia.

Ammattiliikenteen (kuorma-autot ja ajoneuvoyhdistelmät) ylinopeudet verrattuna muiden tienkäyttäjien (henkilö- ja pakettiautot) ylinopeuksiin korostuivat erityisesti onnettomuuden B-osallisina. Ammattiliikenteen B-osalliskuljettajista noin kolmannes ajoi ylinopeudella kun muilla tienkäyttäjillä osuus oli 10 %. Toisaalta on huomattava kuitenkin, että ammattiliikenteen ylinopeudet olivat keskimäärin vähäisempiä kuin muilla tienkäyttäjiltä. Edelleen kovavauhtiset yksittäisonnettomuudet ovat muiden tienkäyttäjryhmien tyypillinen onnettomuus, mutta eivät ammattiliikenteen kuljettajien.

Ylinopeuksien osalta on tuloksia tarkasteltaessa otettava huomioon se, että ylinopeuden ja sen suuruuden arviointi on vaikea tehtävä onnettomuuksien tutkijoille. Erityisesti pienet ylinopeudet voivat jäädä muilta onnettomuuksien osallisilta kirjaamatta kuin niiltä ammattikuljettajilta, joilla on ollut käytössä ajo-piirturi. Tämä korostaa ammattiliikenteen ylinopeutta ajaneiden kuljettajien määrää verrattuna henkilö- ja pakettiauton kuljettajiin. Tämä selittäisi osaltaan myös sitä, että henkilö- ja pakettiautojen kuljettajilla oli keskimäärin suurempia ylinopeuksia kuin ammattikuljettajilla.

Toinen keskeinen inhimillinen riskitekijä oli **kuljettajien terveydentila sekä väsymys**. Suoranaisesti nukahtaminen tai sairauskohtaus olivat harvoin onnettomuuksien välittömänä riskitekijänä, mutta taustariskinä kuljettajien fyysinen ja henkinen tila oli ajonopeuden jälkeen suurin inhimillisten riskitekijöiden ryhmä. Yksittäisonnettomuudet olivat harvinaisia, mutta niissä korostuivat sairauskohtaukset välittömänä riskitekijänä.

Ammattikuljettajista kuorma-auton kuljettajilla oli eniten pitkäaikaissairauksia. Pitkäaikaissairaiden osuus kasvoi iän myötä niin, että esimerkiksi ikäryhmässä 45–54 vuotta joka kolmannella kuorma-auton kuljettajalla oli jokin pitkäaikaissairaus, tavallisimmin verenpainetauti. Yhdistelmien kuljettajista ko. ikäryhmässä joka viidennellä oli jokin pitkäaikaissairaus.

Kuorma-auton kuljettajista moni työskentelee itsenäisenä yrittäjänä tai kuljettajana pienessä yrityksessä, eikä heillä useinkaan ole mahdollisuutta työterveyshuoltoon. Tämän vuoksi perusterveydenhuollossa yleisesti tulisi olla valppaana aina, kun potilaan ammattina on kuljettaja. Sairauksien ennaltaehkäisy ja toisaalta sairauksien hoito ja jatkuva seuranta ovat erityisen tärkeitä ammattiliikenteen kuljettajien jaksamiselle kuluttavassa työssä ja liikenneturvallisuudelle.

Ajo- ja lepoaikasäädöksillä on pyritty ehkäisemään väsyneenä ajoa. Tässä aineistossa ajo- ja lepoaikarikkomukset korostuivat ainoastaan kuorma-autoilijoiden A-osalliskuljettajilla. Heistä joka neljännellä oli ajo- ja lepoaika-rikkomus onnettomuusmatkalla. B-osallisilla vastaava osuus oli 2 % ja ajoneuvoyhdistelmän kuljettajilla, sekä A- että B-osallisista 6 %:lla. Puuttuvien tietojen määrä oli suuri (noin kolmannes). Taustarikkomuksissa ajo- ja lepoaikasäädösrikkomusten osuus oli melko vähäinen muilla paitsi raskaiden ajoneuvoyhdistelmien B-osalliskuljettajilla (12 %).

Turvallisuuskulttuurista kertoo myös se, että ammattiliikenteen kuljettajat käyttivät **turvavyötä** harvemmin kuin muut kuljettajat. Vuoden 2006 lakimuutoksen mukaan turvavyön käyttö tuli pakolliseksi (eräitä poikkeuksia lukuunottamatta) myös raskaan henkilö- ja tavaraliikenteen kuljettajille. Tämä luonnollisesti lisäsi turvavyön käyttöä ammattiliikenteessä. Tämän tutkimuksen mukaan kuorma-autojen A-osallisista kolmannes ja ajoneuvoyhdistelmien A-osallisista kaksi kolmasosaa käytti turvavyötä lakiuudistuksen jälkeen. Onnettomuuksien B-osallisissa turvavyön käyttäjiä oli enemmän niin, että kuorma-auton kuljettajista 63 % ja yhdistelmien kuljettajista 73 % käytti turvavyötä. On huomattava, että tämän tutkimuksen tiedot turvavyön käytöstä perustuvat valtaosin onnettomuuden osalliskuljettajien haastatteluun ja siksi ne eivät ole täysin luotettavia. Tien päältä tehtyihin havaintoihin perustuvan tutkimuksen mukaan 74 % kuorma-autojen ja raskaiden ajoneuvoyhdistelmien kuljettajista käytti turvavyötä (Heinonen, 2007). Osuus on kuitenkin selvästi pienempi kuin henkilöauton etuistuimella matkustavien henkilöiden turvavyön käyttö taajaman ulkopuolella (yli 90 %, Liikenneturva, 2009).

Liikenne rikkomusten määrä kertoo alalla vallitsevista toimintatavoista. Se ei kerro pelkästään kuljettajien vaan myös yritysten toimintatavoista. Minkälaisia rikkomuksia kuljettajille sallitaan ja mihin saatetaan jopa kannustaa? Yritystason vastuu rikkomuksista ei toimi. Esimerkiksi Ojala (2007) on todennut, että ajo- ja lepoaikarikosten linkittyminen liikennelupatietoihin on vähäistä ja että vakavistakaan liikenneturvallisuutta vaarantavista rikoksista ei ole useinkaan yrityksille konkreettisia seurauksia. Erityisesti ajo- ja lepoaika-, ylikuorma- ja ylinopeusrikkomukset ovat luonteeltaan sellaisia, joissa voidaan yritystasolla tehdä tietoisia arviointeja tuottavuuden, turvallisuuden, kiinnijäämisriskin ja kustannusten välillä. Kuljettajalla ei aina ole edes vaikutusmahdollisuutta sääntöjen mukaiseen toimintaan (esim. joissain tapauksissa ylikuorma, lastin sidonta, kaluston kunto). Suurta suoritetta pidetään selittävänä tekijänä rikkomusten kertymiselle, mutta sillä voidaan selittää vain kiinnijäämisen eroja, ei eroja rikkomuksiin syyllistymisessä. Lähes 70 % kaikista ajoneuvoyhdistelmien kuljettajista oli saanut vähintään yhden rangaistuksen liikenne rikkomuksesta viimeisten viiden vuoden aikana, kuorma-auton kuljettajilla osuus oli noin 60 % ja linja-auton kuljettajilla alle puolet. Ylinopeudet olivat tavallisin rikkomus.

Ajoneuvon liittyviä riskitekijöitä oli ammattiliikenteen kuljettajilla suhteellisesti muita tienkäyttäjryhmiä enemmän. Tämä liittyy osaltaan siihen, että ajoneuvon suuri massa on onnettomuuden seurausten kannalta riskitekijä. Ajoneuvon liittyvät riskitekijät esiintyivät kuitenkin myös välittöminä, onnettomuuden syntyyn liittyvinä riskitekijöinä 7 %:ssa kuorma-autojen ja 17 %:ssa ajoneuvoyhdistelmien A-osallisonnettomuuksista. Onnettomuuksien A-osallisilla olikin selvästi useammin erilaisia ajoneuvovikoja kuin B-osallisilla. Jarruviat olivat yleisimpiä, niitä oli enemmän kuin joka kuudennessa A-osallisessa kuorma-autossa ja raskaassa ajoneuvoyhdistelmässä. Renkaiden puutteita oli

13 %:lla kuorma-autojen A-osallisista, yhdistelmissä harvemmin ja linja-autoissa ei lainkaan.

Kevyen liikenteen onnettomuuksissa korostui riskitekijänä kuljettajan näkemäesteet, erityisesti ajoneuvon peilit ja pilarit.

Ajoneuvoyhdistelmien pääaiheuttajista yksikään ei ollut vaarallisten aineiden kuljetuksessa, B-osallisista sen sijaan 7 %. Muutoin kuljettavan lastin laadusta ei ole tietoa saatavilla onnettomuusaineistosta. Yli 60 tonnin kokonaisuudessa oli A-osallisista 8 %:lla ja B-osallisista 7 %:lla.

Ympäristöön liittyvät riskitekijät olivat lähinnä keli- ja säänriskit, keskikaiteiden puuttuminen sekä risteys- ja liittymäjärjestelyjen riskit. Huonot keliolosuhteet korostuivat raskaiden ajoneuvoyhdistelmien A-osallisonnettomuuksissa enemmän kuin B-osallisonnettomuuksissa. Keli oli ollut luminen, jäinen tai vain ajourat paljaat kolmasosassa yhdistelmien A-osallisonnettomuuksista mutta vain viidesosassa silloin kun yhdistelmä oli ollut onnettomuuden B-osallisena.

B-osallisuutta tarkastelemalla voidaan tehdä joitain päätelmiä **alalla yleisesti vallitsevista toimintatavoista**, jos ajatellaan, että B-osallisiksi valikoituminen on osittain sattumanvaraista. Toisaalta tiedetään, että näin ei välttämättä ole, vaan myös B-osallisilla on keskimäärin enemmän riskitekijöitä kuin niillä, jotka eivät joudu lainkaan onnettomuuteen. Yksi keskeisimmistä riskitekijöistä on suoritteiden suuruus, joka valikoi ammattikuljettajilla luonnollisesti paljon B-osallisiksi. Toinen keskeinen tekijä, miksi ammattikuljettajia on paljon nimenomaan kuolonkolareiden osallisissa, on ajoneuvojen suuri massa. Kolareiden seuraukset ovat usein vakavia. Ylinopeudella ajamisen merkitystä onnettomuuden syntyyn ja seurauksiin ei voida liikaa korostaa. Jokainen sekunti on arvokas onnettomuuden eston kannalta ja nopeuden vaikutus onnettomuuden seurauksiin on kiistaton. Edelleen kuljettajan ja kaluston kunnolla sekä kuorman lastauksella ja kiinnityksellä on keskeinen merkitys onnettomuuksien synnyssä ja toisaalta niiden estossa.

Ammattiliikenne on paljon vartija kuljettaessaan henkilöitä tai tavaralastia ja raskaita, tuhovoimaisia ajoneuvoja. Siksi yhtäkään tietoista riskinottoa liittyen kuljettajan tilaan, toimintaan tai ajoneuvoihin ja lasteihin ei tulisi sallia kuljetusalalla. Koska kyse on alasta, jolla kilpailu on kovaa, tulisi pyrkiä luomaan tilanne, jossa turvallisesta toiminnasta palkitaan. Yrityksen tulee voida kokea, että turvallinen ja sääntöjenmukainen toiminta on taloudellisesti kannattavaa. Halu turvalliseen ja sääntöjen mukaiseen toimintaan täytyy nousta alan sisältä. Vain siten turvallisuuskulttuuri voi aidosti parantua ja siitä voi tulla kilpailuvaltti.

6 Lähdeluettelo

- Duke, J., Guest, M. & Boggess, M.(2010): Age-related safety in professional heavy vehicle drivers: A literature review. *Accident Analysis and Prevention*, 42: 364-371.
- Heinonen, M. (2007): Raskaan liikenteen turvavyön käyttö vuonna 2007. Liikenneturva.
- Häkkinen, H. & Summala, H. (2001): Fatal traffic accidents among trailer truck drivers and accident causes as viewed by other truck drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 33: 187-196.
- Katila, A., Laitila, J., Kautiala, C. & Keskinen, E. (2002): Länsi-Suomen läänin liikenneturvallisuukselvitys ja liikenneturvallisuuustyön kehittäminen. Länsi-Suomen lääninhallituksen julkaisu nr 21.
- Kelkka, M.; Laapotti, S.; Airaksinen, N.; Sainio, P.; Toiskallio, K.; Karppinen, S.; Soukiala, J. & Järvenpää, K. (2010): Kevyen liikenteen turvallisuus taajamissa. Jalankulun ja pyöräilyn kuolonkolareiden vähentäminen liikennejärjestelyjä kehittämällä. LINTU-julkaisuja 2 / 2010. Liikenne- ja viestintäministeriö, Helsinki.
- Liikennekäyttäytymisen seuranta. Seurantatutkimuksen tulokset vuodelta 2009. Liikenneturva. Luettu internet-osoitteessa 4.4.2011:
http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tutkimus/liikennekayttaytymisen_seuranta/liikennekayttaytymisen_seurannat.php
- Ojala, T. (2007): Liikennerikosten vaikutus liikennelupiin raskaassa liikenteessä. Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelma. LINTU-julkaisuja 2 /2007. Helsinki.
- Räty, E. (2010): Perusjakautumat raskaiden ajoneuvojen kuolonkolareista ja osallisuudesta vuosina 2005-09. E-mail tiedonanto.
- Tapio, J., Lehtinen, J., Sirkiä, A., Peltola, H. & Hautala, R. (2005): Tavaraliikenteen kuljetusten liikenneturvallisuusvastuu. Liikenneturvallisuusjohtaminen tavarankuljetuksissa. LINTU-julkaisuja 2/2005. Helsinki.
- VALT-vuosiraportit 2006-09. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, VALT, Espoo.
- VALT, 2009. VALT-Ennakkotiedot alkoholionnettomuuksista 2008. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat onnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, VALT. Espoo.
- Vehmas, A., Ojala, T. & Seimelä, K. 2009. Raskaan liikenteen onnettomuudet tutkijalautakunta-aineistossa – Riskit ja turvallisuusehdotukset. LINTU-julkaisuja 2/2009. Liikenne- ja viestintäministeriö.