

LINTU

Osaprojektin tuloksia



LINTU on LVM:n, Tiehallinnon ja Ajoneuvohallintokeskuksen (AKE) rahoittama liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelma vuosille 2002-2005.

LINJA-AUTOJEN LIKENNETURVALLISUUS

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

1

Tausta ja tavoite

- Valtioneuvoston hyväksymä liikenneturvallisuusvisio tähtää vakavien liikenneturmien jatkuvaan vähentämiseen ja haastaa eri hallinnonalat, viranomaiset, järjestöt ja yritykset omalta osaltaan kehittämään toimia, jotka vievät kohti tätä päämäärää.
- Katsaus linja-autoliikenteen henkilövahinko-onnettomuuksiin ja niiden syihin.
- Tilasto- ja kirjallisuuslähteiden analysoinnissa saatua linja-autojen liikenneturvallisuutta kuvaavaa aineistoa pyrittiin syventämään ja laajentamaan tekemällä kysely linja-autonkuljettajille. Kyselyä edelsi lyhyt haastatteluvaihe.

Selvitys käynnistyi vuonna 2003 ja saatiin päätökseen vuoden 2004 alussa

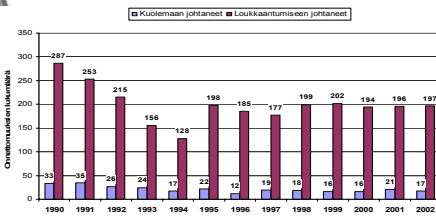
5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

2

Linja-auto henkilövahinko-onnettomuuksissa

- Linja-auto on ollut yhtenä osallisena 177-202 loukkaantumiseen johtaneessa onnettomuudessa ja 12-21 kuolemaan johtaneessa onnettomuudessa vuosittain jos katsotaan tilannetta 1995 alkaen.



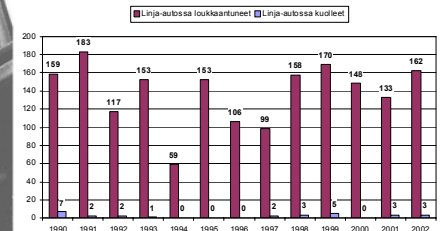
5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

3

Linja-auton henkilövahingot

- Linja-autossa kuolleita on vuosittain vain muutamia. Linja-autossa loukkaantuneiden määrä on 90-luvun puolivälin jälkeen vaihdellut väliillä 99-170 loukkaantunutta/vuosi.



5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

4

Kuolleet ja loukkaantuneet onnettomuuksissa, joissa linja auto on yhtenä osapuolena

- Heikommista tienkäyttäjryhmistä kuolee keskimäärin 9,1 kertaa enemmän ihmisiä kuin linja-autossa olijoihin.
- Linja-autossa loukkaantumisten määrä on suhteessa suurempi. Linja-autoissa on enemmän matkustajia, jotka joutuvat onnettomuustilanteessa alttiiksi loukkaantumiselle.

Tieliikennesapuoli	Osuus kuolonuhreista	Osuus loukkaantuneista
Kevyt liikenne	39 %	18 %
Linja-auto	10 %	43 %
Henkilöauto	48 %	33 %
Muut moottoriajoneuvot	3 %	6 %
Yhteensä	100 %	100 %

Tiedot vuosien 1995-2002 keskiarvoja

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

5

- Linja-autossa kuolleita on vuosittain vain muutamia. Viimeksi vuonna 2000 linja-autoliikenteen säilyi kuolonuhreita.
- Onnettomuuksien vähäisyydestä johtuen yksikin onnettomuustapahtuma tai niin sanottu suuronnettomuus voi moninkertaistaa kuolonuhrien määrän edellisvuoteen verrattuna
- Linja-autossa kuolleiden osuus on vain 0,4 % kaikista tieliikenneonnettomuuksissa kuolleista ja linja-autossa loukkaantuneiden osuus 1,4 % kaikista tieliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneista.

Tieliikennesapuoli	Henkilövahinkoa/vuosi	Linja-auto osapuolen henkilövahingot	Määrä/vuosi
Kevyt liikenne	69		
Linja-auto	143		0,25
Henkilöauto	118		1,75
Henkilövahingot muissa moottoriajoneuvoissa	21		16
		Loukkaantuneita linja-auton matkustajia	125
		Yhteensä	143

Tiedot vuosien 1995-2002 keskiarvoja

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

6

Riski kuolla tai loukkaantua linja-autossa

- Tieliikennekuolemia on Suomessa noin 0,03 kuolemaa sataa miljoonaa henkilökilometriä kohti. Vastaavasti henkilöautossa noin 0,45 kuolemaa/100 milj. henkilö-km. Molemmat ovat EU-maiden keskiarvoja pienempiä.
- Jos katsotaan riskiä ajoneuvon ollessa liikenteessä – alttiina vahingoille – eli ajoneuvokilometrien mukaan, riski kuolla on noin puolet riskistä kuolla henkilöautossa. Loukkaantumisen riski linja-autossa on ajoneuvokilometreissä mitattuna suurempi.
- Linja-automatkustamisen henkilövahinkoriski on 1,8 HEVA:a/100 milj. henkilö-km, kun se henkilöautoilla on 10,36 HEVA:a/100 milj. henkilö-km. Jos katsotaan riskiä ajoneuvokilometreihin suhteutettuna, on linja-auton henkilövahinkoriski kuitenkin 1,6 –kertainen henkilöautoon verrattuna

Kuolemanriski
+
loukkaantumisenriski
=
Henkilövahinkoriski

Riskiluvut lasketaan käyttäen virallisia tieliikenneonnettomuustietoja ja Tiehallinnon tieliikennesuoritetilastoa

5.5.2004

Laatinut: Minna Soinen

7

Olosuhteet

onnettomuuksissa, joissa linja-auto yhtenä osallisena

- Onnettomuuksista suurin osa (75–80 %) sattui kirkaalla tai pilvipoutaisella säällä.
- Suurin osa (71 %) tapahtui päivävalon aikaan.
- Onnettomuuksista 39 % sattui tienpinnan ollessa lumenen, jäinen, sohjoinen tai kun ajourissa on vettä.
- Linja-auto-onnettomuuksissa kuolleista 20 % menehtyi tapauksissa, joissa päihteillä oli osuutta onnettomuuteen ja loukkaantuneista 9 % loukkaantui päihdetapauksissa
- Loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista 72 % tapahtui taajama-alueilla. Tienpitäjittäin jaoteltuna onnettomuuksista sattui yleisillä teillä 33 %, kuntien ja kaupunkien hallinnoimilla teillä 65 % ja noin 1 % yksityisillä tai muilla teillä.

Tiedot vuosien 1990-2002 keskiarvoja

5.5.2004

Laatinut: Minna Soinen

8

- Loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet ovat tapahtuneet yleisimmin osapuolien ajaessa samassa ajosuunnassa (esimerkiksi peräänajot) tai ajosuuntien risteyksissä (esimerkiksi molemmat ajavat omia suuntiaan suoraan tai toinen kääntyy toisen eteen tai kylkeen)

Loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien tyyppi	Loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta/vuosi	Osuus
Samat ajosuunnat (ei kääntymistä)	33,625	17 %
Samat ajosuunnat (kääntyminen)	14,125	7 %
Vastakkaiset ajosuunnat (kohtaamisonnettomuus)	16,5	9 %
Vastakkaiset ajosuunnat (kääntyminen)	10,125	5 %
Risteävät ajosuunnat	30,375	16 %
Risteävät ajosuunnat (kääntyminen)	17	9 %
Jalankulkijaonnettomuus (suojatiellä)	14,75	8 %
Jalankulkijaonnettomuus (muualla kuin suojatiellä)	19,625	10 %
Tieltä suistuminen	13,75	7 %
Muu onnettomuus	23,625	12 %
Yhteensä	193,5	100 %

Tiedot vuosien 1995-2002 keskiarvoja

5.5.2004

Laatinut: Minna Soinen

9

Tilanteet, joissa linja-automatkustaja loukkaantuu

- Suistuminen on linja-automatkustajien loukkaantumista eniten aiheuttava onnettomuustyyppi – vuosittain 58 loukkaantunutta
- Lisäksi loukkaantumista aiheuttavat yleisesti risteyskolarit ja kohtaamiset – vuosittain yhteensä 47 loukkaantunutta
- Matkustaja nousemassa tai poistumassa ajoneuvosta - vuosittain noin 4 loukkaantunutta.
- Onnettomuusryhmässä muu kokonaan ilman tyypiselitettä jää vielä aika monta loukkaantunutta - noin 12 vuotta kohti
 - Osa tapauksista voi olla ajon aikana loukkaantuneita, jolloin toista törmäysosapuolta ei ole.
 - Loukkaantuminen voi tapahtua esim. voimakkaan jarrutuksen tai kääntöliikkeen seurauksena.

5.5.2004

Laatinut: Minna Soinen

10

Kuolemaan johtaneet onnettomuudet

- Moottoriajoneuvo-onnettomuuksia 9/vuosi
 - Linja-auton kanssa onnettomuudessa yleisimmin henkilöauto (77 %)
 - Linja-auto pääaiheuttaja 10 %:ssa tapauksista
 - 89 % tapauksista johti muiden tieliikenne-osapuolien kuljettajan tai matkustajan kuolemaan, 13 % johti linja-auton matkustajan ja/tai kuljettajan kuolemaan (yhdessä tapauksessa molempien osapuolten kuolema)
- Kevyen liikenteen onnettomuuksia 6/vuosi
 - 59 % jalankulkijan ja 41 % pyöräilijän kanssa
 - Linja-auto pääaiheuttaja 29 %:ssa tapauksista
 - Tapauksissa linja-auton matkustajat ja kuljettajat selvisivät vammoilta

Henkilövahinkojen määrät:
Moottoriajoneuvoissa noin 269 loukkaantunutta/vuosi ja 17 kuoliutta/vuosi

Loukkaantuneita pyöräilijöitä n. 20/vuosi, kuolleita n. 5/vuosi

Loukkaantuneita jalankulkijoita n. 41/vuosi, kuolleita n. 3/vuosi

1995-2002 keskiarvo
Tilastokeskus

Aineistolähteenä tutkijalautakuntien raportit ja liikennevakuutuskeskuksen tilastot vuosilta 1995-2001

5.5.2004

Laatinut: Minna Soinen

11

Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet

- Yleisimmin kohtaamisonnettomuus (noin puolet) ~ 5 kpl/vuosi
- Yksittäisvahinkoja (linja-auton tieltä suistuminen) ~ 0,4 kpl/vuosi
- Haja-asutusalueilla 62 %
 - tarkemmin tutkituissa tapauksissa 41 % valtateilla, 14 % kantateilla ja 14 % maanteilla
- Linja-auton nopeus 80 km/h tai suurempi 48 %:ssa tapauksia, kahdessa tapauksessa varmuudella ylinopeutta (105 km/h)

Aineistolähteenä tutkijalautakuntien raportit ja liikennevakuutuskeskuksen tilastot vuosilta 1995-2001

5.5.2004

Laatinut: Minna Soinen

12

Kuolemaan johtaneet kevyen liikenteen onnettomuudet

- Muita hieman yleisempiä tapauksia jalankulkijan ajoradan ylityksen suojatien ulkopuolella, suojatieylitys risteysten jälkeen, ajo risteysten läpi tai törmäykset muissa käännöksissä vasemmalle (esim. pyöräilijä lähtee kaartamaan vasemmalle vaihtaakseen ajoradan puolta)
- Autoon nousemisessa tai poistumisessa ~ 0,4 kuolemaa/vuosi
- Taajamamerkin vaikutusalueella ja niiden lähialueilla (tiheä asutus) 82 %
- Linja-auton nopeus on suurimmassa osassa tapauksia alle 50 km/h

Aineistolähteenä tutkijalautakuntien raportit ja liikennevakuutuskeskuksen tilastot vuosilta 1995-2001

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

13

Kuolononnettomuuksien vähentämismahdollisuuksia

63 moottoriajoneuvo-onnettomuutta ja 41 kevyenliikenteen onnettomuutta käsittävä tutkintaraportti vuosilta 1995-2002

- Turvavöitä käyttämällä
 - kaksi matkustajaa olisi pelastunut kuolemalta
 - arviolta 20 henkilön vammoja olisi kyetty lieventämään tai välttämään
- Näköyhteys linja-auton oville ja parempi tekniikka/automaatiikka ovien sulkeutumiseen liittyen
 - kolme kuolonuhria
- Linja-auton törmäyksessä toiseen osapuoleen, on kaluston suojavaikutukseen kaksi näkökulmaa:
 - keularakenteet sisällä olevien matkustajien ja kuljettajan sekä ajoneuvon hallintalaitteiden suojavaikutus
 - keularakenteet toisen törmäysosapuolen kannalta

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

14

Kuljettajakysely marraskuussa 2003

- Tilasto- ja kirjallisuuslähteistä saatua linja-autojen liikenneturvallisuuksia kuvaavaa aineistoa pyrittiin syventämään ja laajentamaan kuljettajakyselyllä
- 417 vastaajaa 52 bussirytyksestä
- Vastaajien keski-ikä 44 vuotta ja keskimääräinen kokemus linja-autonkuljettajana olosta 14 vuotta.
- Vastaajajoukko kaupunki/paikallisliikennepainotteinen
- 64 % oli saanut koulutusta aikuiskoulutus- tai kurssikeskuksessa, ammattioppilaitoksessa ja/tai ammattikoulussa

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

15

Kuljettajakyselyn tuloksia

"Vanhojen kuljettajien "uudelleen koulutus": uusia teknikoita, liikennesääntöjä, kaluston muuttumista, asiakaspalvelua... Ei kaikkea opi vain ajamalla. Vaihteistot ovat muuttuneet, abs-jarrut yleistyneet... eivät kaikki osaa käyttää "uusia" laitteita oikein. Nuorille pitemmät ja monipuolisemmat mahdollisuudet harjoitteluun ennen kuin aloitetaan yksin ajaminen"

Vyön käyttäjän kommentti: "...jos autossa on ja se toimii"

"Kolmipistevyö painaa olkapäätä"
"Painaa kaulaa, ei voi säätää!"

(Vapaista kommentteja)

- Viimeisen vuoden aikana alaan liittyvässä koulutuksessa oli ollut 38 % vastaajista
- Vastaajista 80 % haluaisi, että koulutusta olisi nykyistä enemmän. Eri aihepiirit kiinnostavat.
- Turvavyön käyttö oli vähäistä
 - 2 % käyttää aina, 5 % harvoin
 - Suurin käyttämättömyyden syy (58 %) vyön puuttuminen
 - 45 % pitäisi turvavyön käyttöpakkoa haitallisena tai huonona asiana ja 17 % huonona
 - Handsfree käytetympi turvalaite (46 % käyttää), 24 % ei pidä puhelinta ajon aikana päällä tai ei vastaa siihen

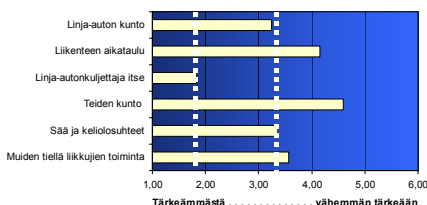
5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

16

Kuljettajakyselyn tuloksia

- Kuljettaja itse tärkein vaikuttaja liikenneturvallisuuuteen. Kolmitasoisuus:
 - Linja-autonkuljettaja itse
 - Linja-auton kunto, sää- ja keliolosuhteet sekä muiden tielläliikkujien toiminta
 - Liikenteen aikataulu ja teiden kunto



5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

17

Kuljettajakyselyn tuloksia

Onnettomuudet on vältetty tietyssä määrin, ison lieventävän seurauksen.

- Yhteensä 295 kuljettajaa eli 71 % koko vastaajajoukosta oli ollut jossain onnettomuudessa linja-autonkuljettajauran aikana.
- Peltikolareita oli sattunut 290 kuljettajalle ja henkilövahinkotapauksia 70 kuljettajalle.
- Kuljettajakohtaisesti onnettomuuksia oli tyypillisesti 1-2, enimmillään peltivahinkoja oli 20 ja henkilövahinkoja 9.
- Tästä otosjoukosta laskettujen tiheyslukujen perusteella peltionnettomuus osuu kohdalle noin joka seitsemäs vuosi ja henkilövahinkotapahtuma joka viideskymmenes kuljettajavuosi.
- Verrattuna tilastokeskuksen aineistosta laskettuun henkilövahinkotiheyteen (24 kpl/100 milj. ajoneuvo-km) tästä aineistosta laskettu henkilövahinkotiheys (30 kpl/100 milj. ajoneuvo-km) on samaa suuruusluokkaa.

Esimerkiksi liikennevakuutuskeskusta mukautettuna korvausta (VAT-aineisto) 53:sta linja-auton aiheuttamasta henkilövahinko-onnettomuudesta 100 miljoonaa ajoneuvo-km kohti.

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

18

Kuljettajakyselyn tuloksia

"Helsingin liikenteessä tapahtuu jatkuvasti ettei niinhin kiinnittä huomiota, viimeksi marraskuussa henkilöauton goi linja-auton kyyteen" tai "Läheltä piti tilanteita kerran kuukaudessa. Jalankulkijat, pyöräilijät lähinnä risteyksissä/suojateilla ja vastaavilla."

"Itse syylinen, koska en ollut tarkka. En syylinen, koska muut eivät noudata sääntöjä eikä järjeä"

Tiedot perustuvat kuljettajien kyselyssä raportoituihin viimeksi sattuneisiin henkilövahinkojen läheltä piti –tilanteisiin, peltivahinkoihin ja henkilövahinkoihin. Läheltä piti tilanteita kuvasi 42 % kuljettajakyselyn vastaajista, henkilövahinkoilta 18 % vastaajista ja viimeksi sattuneita peltivahinkoja 68 % vastaajista.

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

19

Tietoa läheltä piti -tapauksista

- Suistumiset tapahtuivat usein tien kaarteissa.
- Riskitekijöitä pysäkillä ovat muun muassa matkustajien juokseminen auton etdise ja pysäkin luokaus. Äkilliset hidastamiset tai väistöliikkeet voivat kaataa matkustajia.
- Läheltä piti tilanteissa pyöräilijöiden kanssa pyöräilijöiden tuleminen "eteen", kolmion takaa ja punaisia päin toistuvat vastauksissa. Pimeys ja näköesteet mainitaan myös. Äkillinen jarruttaminen aiheuttaa vaaratilanteen myös bussissa oleville.
- Tilanteissa jalankulkijoiden kanssa toistuu yllättävä tai juosten tielle tuleminen tai sen ylitys. Pimeys, juopumus ja lapset tiealueella ovat myöskin riskitekijöitä.
- Yli puolessa moottoriajoneuvojen kanssa sattuneissa tapauksissa konfliktitilanne sijoittuu risteyskiin. Tyypillisessä raportoidussa tilanteessa henkilöauto on tullut eteen sivutieltä, kolmion takaa, punaisia päin tai yksitystieltä.
- Läheltä piti -tilanteiden syylisyyksikysymykseen on 21 % vastannut olevansa syylinen. Omaksi syyksi katsotaan tyypillisesti matkustajien oven väliin jäämiset, muutamat peräänajot, tilanteita kevyen liikenteen kanssa ja suurin osa suistumisvaaratilanteista.

Yhteensä 176 kuljettajien kuvaamaa tapausia

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

20

Tietoa henkilövahinkotapauksista

- Heinäkuu on ollut yleisin sattumiskuukausi kuljettajien kuvaamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa.
- Tapausten jaottelu
 - Suurimman ryhmän muodostivat henkilöautojen kanssa syntyneet henkilövahingot, joissa henkilöautoon kuljettaja ja/tai matkustaja loukkaantuvat törmäyksessä linja-autoon.
 - Huomattava määrä (29 %) raportoiduista tapauksista on linja-auton matkustajien loukkaantumisia linja-autossa jarrutusten tai muiden ajotoimenpiteiden seurauksena tai loukkaantumisia autoon nousu- tai poistumistilanteissa.
 - Onnettomuuksilla jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kanssa on yhtä suuri osuus (yhteensä 29 %).
- Onnettomuuksissa moottoriajoneuvojen kanssa toistuvat samat asiat kuin peltikolareissa eli risteykset ja törmäykset tiejaksoilla. Linja-autonkuljettajat ovat katsooneet olleensa syylisiä 17 % näistä tapauksista. Henkilöautoissa loukkaantui 1-2 henkilöä. Onnettomuuksista kolme oli kuolemantapausia.
- Yksi kyyssäkitörmäys on aiheuttanut toisen linja-auton matkustajan loukkaantumisen. Yhdessä luokkassa maantilanteissa sekä peräänajossa liikennevaloisissa on linja-autonkuljettaja ollut syylinen.
- Lähes kaikissa moottoriajoneuvojen kanssa sattuneissa henkilövahinko-onnettomuuksissa on poliisi kutsuttu paikalle.

Yhteensä 73 kuljettajien kuvaamaa tapausia

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

21

Tietoa henkilövahinkotapauksista

- Kuljettaja itse oli loukkaantunut kolmessa tapauksessa; törmäyksissä raskaisiin ajoneuvoihin (kuorma-auto ja linja-auto) ja suistumisonnettomuudessa. Linja-automatkustajia loukkaantui/satutti itseään 23 tapauksessa.
- Useampia linja-automatkustajia loukkaantui kahdessa tieltä suistumisessa, kuorma-auton suistuessa maantiellä päin linja-autoa sekä kohtausonnettomuudessa, jossa henkilöauto ajautui linja-auton kaistalle.
- Muut linja-autojen loukkaantumiset olivat yhden ihmisen penkillä putoamisia tai kaatumisia.
- Yksittäisonnettomuuksissa (suistumiset) kuljettajat olivat syylisiä. Linja-autossa ja poistumistilanteissa sattuneista matkustajien loukkaantumista 35 %:ssa olivat kuljettajat omasta mielestään syylisiä.
- Penkillä putoamisia ja kaatumisia autossa aiheutuu äkkijarrutuksista ja joskus voimakkaista kääntöliikkeistä.
- Syyttömissä tapauksissa tilanteen aiheuttajana oli hätäjarrutus tai väistäminen joltain toista virheellisesti toimivaa liikenteen osapuolta, tai matkustajan katsotaan itse esimerkiksi kumpuineen. Vain kaksi tapauksista oli niin vakavia, että poliisi kutsuttiin paikalle. Toisessa kyselyssä oli ikääntyneen henkilön kaatuminen ja toisessa kuolemantapaus pihalueella.

Yhteensä 73 kuljettajien kuvaamaa tapausia

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

22

Syitä kuljettajien mielestä

- Kevyt liikenne ja linja-autoliikenne
 1. Kevyen liikenteen asenne ja liikennekäyttäytyminen: huolimattomuus, piittaamattomuus, välinpitämättömyys, kiire, kyyttömyys ymmärtää raskaan liikenteen ominaisuuksia, päihtymys...
 2. Linja-autokaluston puutteet: Huono näkyvyys kuljettajan paikalta autojen sivuille, etuvuistoon ja takaviistoon ja erityisesti oikealle käännetyssä, näkyvyyttä rajoittavat kaluston rakenteet kuten esim. pilarit, peilit ja ovikarmit, huonot peilit, korkeat sivukuulat, kuolleet kulmat, pellen katvealueet, huonot valot, huonot renkaat talvikelleille...
 3. Linja-autokuljettajien liikennekäyttäytyminen ja sen taustavaikuttajat: Havaintovirheet, arviointivirheet, tarkkaavaisuuden, keskittymisen puute, ennakkoinnin puute, kiire, aikataulut, väsymys, stressi, kokemattomuus, väärä tilan nopeus

Pimeys ja luokaus lisäävät riskiä

"Ajassa huomaa että jalankulkijat enemmän mutta myös muu liikenne ajaa liikaa omien sääntöjen mukaan ja varsinkin kaupungissa ihmiset juoksee mistä vaan bussin/auton eteen. Kaikki ajattelee liian paljon itseään."

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

23

Syitä kuljettajien mielestä

- Linja-autojen ja moottoriajoneuvojen välisten vaaratilanteiden syitä kysyttäessä tuli eniten esille inhimillisiä tekijöitä ja linja-autonkuljettajien kommenttien perusteella enemmän toisessa osa-puolella. Kokonaisuutena on kyse asenteista, ajatavoista ja liikennekulttuurista yleensä.
- Autoilijöiden liikennekäyttäytymisessä olevia onnettomuuksien ja vaaratilanteiden syitä: liian pienet turvavälit, liian suuret tilan nopeudet, sääntöjen noudattamatta jättäminen, huolimattomuus, kiire, henkilöautojen (pakko) tarve päästä aina linja-auton edelle, kilaaminen, tietämättömyys raskaan auton tilantarupeesta, välinpitämättömyys, piittaamattomuus...
- Linja-autonkuljettajassa ja kalustossa olevia syitä: liian pienet turvavälit, liian suuret tilan nopeudet, tarkkaavaisuuden puute, ajaminen isomman oikeudella, kireät aikataulut, huono työsuunnittelu, väsymys, katveet, näkemät...
- Esille tuli muutamia liikenneympäristön vaaraa aiheuttavia ominaisuuksia: kapeat kaistat erityisesti mutkissa, pimeät pysäkit (äkkijarrutuksia tulee), teiden huono kunto, teiden ja pysäkkien (luokaus) huono kunnossapito, puutteelliset tai puuttavat liikennemerkit, puuttuvat tai epäselvät tie/kaistamerkinnit, näköesteet (puut, pensaat yms.), tekattelevien, pysäkkien kaltevuksien aiheuttamat sivulistat luokkilla (pysähtyneelläkin ajoneuvolla)...

Kuljettajilta kysyttiin syitä onnettomuuksille. Tiedot perustuvat vapaisiin kommentteihin, josta saatiin 331-352 kysymyskohta

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

24

"Ei aina ymmärrä ison auton tarvitsemaa tilaa ja jarrutusmatkoja jne. Ei pilata, ollaan ylimielisiä, molemmat osapuolet. Kuljettaja ajaa väliä ns. "isomman oikeudella"."

Syitä kuljettajien mielestä

Kuljettajilta kysyttiin syitä onnettomuuksille. Tiedot perustuvat vapaaihin kommentteihin, joita saatiin 331-352 kysymyskohta



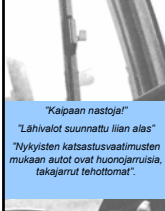
"Matkustajien kiire päästä sisään/ulos eli rynnäys. Ovien automatiikka pettää (tepahtuu usein) sekä liiallinen automatiikka. Matkustaja toimii hitaammin kuin automatiikka edellyttää (kuljettaja ei voi vaikuttaa asiaan). Matkustaja tulee sisään takaovista, jolloin automatiikka ei huomioi. Äkilliset jarrutukset, jolloin erityisesti juuri poistumaan valmistautuvat matkustajat helposti kaatuvat. Seisominen lähellä ajokistan (pysäkin) reunaa, jossa vaarana lükkästyminen, auton ulkoikat (peili) ja mahdollinen luisto sekä muiden matkustajien toimiminen."

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

25

Ympäristö- ja olosuhde-tekijöiden vaikutus



"Kaipaen nastoja!"
"Lähiavalot suunnattu liian alas"
"Nykyisten katsastusvaatimusten mukaan autot ovat huonojarruisia, takajarrut tehottomat."

Tekijöiden vaarallisuutta arvioitiin asteikolla erittäin vaarallinen-vaarallinen-vaaraton-erittäin vaaraton Vastaajia 389-405

5.5.2004

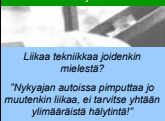
Laatinut: Minna Soininen

26

- Liikenneturvallisuuden kannalta vaarallisia tekijöitä:
 - Vähäinen uni oli selkeästi vaarallisin
 - Aikataulupaineet, yksitoikkoinen ajaminen ja linjaliikenteen säännöllinen kilpailuttaminen olivat vastaajien enemmistön mielestä liikenneturvallisuutta vaarantavia tekijöitä.
 - Ajo- ja kelioolosuhteissa korkea nopeus, pienet turvallisuusväli, tien luiska ja tuulinen sää ja liukas keli
- Puutteita kalustossa yleensä harvoin, mutta kuukausittain puutteita
 - jarruissa noin 11 %:lla vastaajista,
 - renkaissa 7 %:lla,
 - valoissa 12 %:lla
 - näkyvyydessä oville 19 %:lla vastaajista.
- Häiriköivien matkustajien kanssa joutui usein tekemisiin 9 % vastaajista.

Suhtautuminen teknisiin apuvälineisiin ja muutamiiin muihin ajatuksiin

Erittäin hyvä ja hyvä-arvosanat mukaan lukien kolmea ensimmäistä kannatti yli 90 % vastaajista.



Liikaa tekniikkaa joidenkin mielestä?

"Nykyajan autoissa pimputtaa jo muutenkin liikaa, ei tarvitse yhtään ylimääräistä hälyntä!"

"Uusien autojen tekniikka liian "hienoa". Miksi hylätään vanhat toimivat systeemit."

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

27

- Torjuva suhtautuminen
 - Turvavyön käyttöpakko paikallisliikenteessä
 - Nopeusvalvonnan puuttumiskynnyksen alentaminen (ei sallita minkään tasoista rajoituksen ylitystä)
 - Linja-auton kuljettajan turvavyön käyttöpakko
- Hyviä ajatuksia paremmuusjärjestyksessä
 - linja-autojen etuudet ja omat kaistat kaupunkialueilla (arvosana erittäin hyvä yli 70 %)
 - vain säännöllisesti linja-autoa ajavien kuljettajien käyttö tilausajossa (arvosana erittäin hyvä yli 60 %)
 - ennakoiva työturvahuolto (arvosana erittäin hyvä yli 55 %)
 - linja-autonkuljettajien alalle soveltuvuustesti (yli 90 %:n mielestä vähintään hyvä olla olemassa)
 - Alkolukot (80 % mielestä vähintään hyvä)
 - Muista teknisistä keksinnöistä **auton takana olevien esteiden tunnistimet** (esim. varoitussignaali) saivat parhaimman vastaanoton. **Kuljettajan turvatyyny** nousse myös esille arvosanan erittäin hyvä korkeahkolla osuudella.
- Pysäkkijarru ja linja-autojen nopeusrajoitin jalkolivat mielipiteitä lähes kahtia.

Kehittämis-kohteita?



Yhden kuljettajan näkemys näkyvyydestä ulos uusissa autoissa.

"Ulkonäkkyksymykästä on otettu huomioon enemmän kuin kuljettajan esteetöntä näkyvyyttä"

5.5.2004

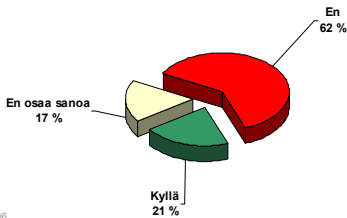
Laatinut: Minna Soininen

28

- Yleisten asioiden kohdalla eniten kehitettävää on aikataulusuunnittelussa sekä Suomen liikennekulttuurissa.
- Oman työpaikan suhteen eniten kehitettävä on aikataulujen suunnittelussa, yritykseen tulleisiin uusiin ajoneuvoihin perehdyttämässä ja työvuorojen suunnittelussa. Työhön perehdyttämisessä on myös aika paljon kehitettävää.
- Käytössä olevassa kalustossa olisi kehitettävää kuljettajan istuimessa ja työtilassa.
- Ajo- ja asiakaspalvelutaitoja enemmän kehitettävää on omassa fyysisessä kunnossa, vireydestä huolehtimisessa sekä onnettomuustilannetiedoissa ja -taidoissa.
- Matkustajavalistus olisi myös tarpeellista (turvallinen linja-auton käyttö)
- Liikennepäristön suhteen parantamista on talviaikaan eli teiden talvihoidossa yleensä ja huoltoon kunnossapidossa.

Suhtautuminen turvallisuusvisioon

Uskotko, että on mahdollista suunnitella tieliikennejärjestelmä siten, ettei kenenkään tarvitse kuolla eikä loukkaantua vakavasti liikenteessä?



nm=06

Yhden kyllä vastaajan kommentti
"...mutta se ei tule koskaan toteutumaan. Liian kallis?"

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

29

Ei vastaajien kommentteja
"Ihminen on heikko ja tekniikka pettää"
"Aina löytyy sellaisia ihmisiä, jotka eivät halua noudattaa sovitteja asioita"
"...mutta aika paljon voidaan estää onnettomuuksia"
"Muutoksen pitää lähteä ihmisten asenteiden muutoksesta, eivätkä ne muutu vain tieliikennejärjestelmää kehittämällä"
"Aina on olemassa inhimillinen tekijä."

Bussipalot



- Kuljun suuronnettomuuden vaaratilanne 1999. Moottoritilasta käynnistynyt linja-autopalo.
- Onnettomuustutkimuskeskus kiinnitti huomiota usein toistuviin paloihin. Selvitykset 2000 ja 2001 linja-autopaloista.
- Autovahinkokeskuksen 2002 tietojen perusteella palojen määrä edelleen kasvanut.
- Suuronnettomuuden vaara.
- Kuljettajakäytön vastaajajoukosta 9 % oli kokenut jonkinasteisen bussipalon. Huollon ja/tai määräaikaikatsastuksen yhteydessä tehtävä palotarkastus sai kannatusta.

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

30

Johtopäätöksiä (1/2)

- Linja-autojen henkilövahinkoitheys suhteutettuna henkilökuljetussuoritteeseen on alhaisempi kuin muilla tieliikennekulkumuodoilla.
- Onnettomuksissa linja-auton kuljettaja ja matkustaja ovat paremmassa turvassa kuin muut osapuolet.
- Linja-autossa loukkaantuneita on enemmän kuin muilla osapuolilla johtuen suuremmista matkustajamääristä. Vakavissa tilanteissa on suuronnettomuuden riski
- Suistumiset aiheuttavat suurimman loukkaantuneiden osuuden linja-auto-osapuolella. Turvavöiden käyttö suojelisi.
- Autoon nousemisessa ja poistumisessa sattuvat kompastumiset ja kaatumiset linja-autossa johtavat tavallisesti lieviin onnettomuksiin. Vakavat loukkaantumiset ja kuolema ovat kuitenkin mahdollisia.

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

31

Johtopäätöksiä (2/2)

- Palovahingot nousevat esille turvallisuuden erikoistilanteena. Riskiä pystyttäisiin vähentämään merkittävästi asianmukaisilla huolto- ja tarkastustoimenpiteillä.
- Kuljettajat ovat tärkein turvallisuustekijä. Kuljettajien halua kouluttautua tulisi hyödyntää alan kehittämiseksi. Tärkeintä on tilanteiden ennakointi ja oikean keliiin sopivan tilanopeuden valinta.
- Teiden ja pysäkkien luukkautentorjunnalla on merkitystä linja-autoliikenteen turvallisuudelle.
- Ihmisen puutteellisista havainnoista ja ratkaisuista johtuu suurin osa kaikista tieliikenneonnettomuuksista – myös tutkituissa linja-auto-onnettomuuksissa.

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

32

Kehittämisehdotuksia (1/5)

- Kuljettajat
 - Kuljettajakyselyyn vastanneet kannattivat alalle soveltuvuustestejä, ennakoivaa työterveyshuoltoa ja koulutuksen lisäämistä.
 - Yrityskohtaista koulutusta ja mahdollisuuksia pätevöityä edelleen ammatissa yleisesti ja eri liikennetyypeissä.
 - Työolojen kehittäminen työsuunnittelun keinoin, kaluston huollolla ja kuljettajille järjestettävällä koulutuksella. Kuljettajien tulee huolehtia riittävän levon saamisesta. Työvuorosuunnittelulla on vaikutusta kuljettajien vireyteen ja jaksamiseen.

Perustuvat eri lähteisiin; tilastotietoihin, kotimaisiin ja ulkomaisiin kirjallisuuslähteisiin ja kokemuksiin, tutkijalautakuntien ehdotuksiin turvallisuuden parantamiseksi sekä kuljettajakyselyn tuloksiin

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

33

Kehittämisehdotuksia (2/5)

- Yritykset ja alan toimijat
 - Turvallisuustietouden lisääminen yrityksissä. Onnettomuusseuranta ja -analysointi, riskikuljettajien ja kalusto-ongelmien tunnistaminen, menetelmät ongelmien ratkaisemiseksi. Apuväline toimenpiteiden (koulutukset, kaluston kehittäminen) vaikuttavuuden arviointiin.
 - Aikataulusuunnittelun kehittäminen edelleen hyödyntäen mm. uusista lippujärjestelmistä saatavia matka-aikatietoja.
 - Tilausliikenteen turvallisuuden kehittämien. Yksinkertaisimmillaan tarjoukseen liitettävät tiedot turvallisuutta varmistavista tekijöistä. Lisää myös ostajien tietoisuutta.

Perustuvat eri lähteisiin; tilastotietoihin, kotimaisiin ja ulkomaisiin kirjallisuuslähteisiin ja kokemuksiin, tutkijalautakuntien ehdotuksiin turvallisuuden parantamiseksi sekä kuljettajakyselyn tuloksiin

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

34

Kehittämisehdotuksia (3/5)

- Turvalliset ajoneuvot
 - Vakavissa onnettomuuksien turvaksi turvavyöt ja korin suojavaikutus. Lakisäätäinen turvavyön käyttöpakko onkin tulossa.
 - Raskaan kaluston korirakenteiden törmäysvyöhykkeiden kehittäminen kansainvälisenä ja kansallisena pitkän aikavälin kehitystyönä.
 - Kaluston näkemät ovat suuri ongelma sekä ulos että oville. Kehittämismahdollisuuksia sekä yrityksissä että yhteistyössä kalustoalan kanssa.
 - Kuljettajan työtilan kehittäminen. Esimerkiksi tietynasteinen yhdenmukaistaminen.
 - Paloturvallisuustarkastus mukaan huoltotoimenpiteisiin.
 - Uusia teknisiä apuvälineitä; takana olevien esteiden tunnistimet, alkulokut.
 - Ennistä useampi kuljettaja käyttämään turvavyötä ja turvavöin varustellun kaluston lisääminen. Nämä ennen turvatyynyä.

Perustuvat eri lähteisiin; tilastotietoihin, kotimaisiin ja ulkomaisiin kirjallisuuslähteisiin ja kokemuksiin, tutkijalautakuntien ehdotuksiin turvallisuuden parantamiseksi sekä kuljettajakyselyn tuloksiin

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

35

Kehittämisehdotuksia (4/5)

- Turvalliset pysäkit, terminaalit ja reitit
 - Suistumisonnettomuuksien vähentäminen – keliiin sopivat ajotavat ja talvikunnossapito
 - Talvikunnossapito ja luukkautentorjunta pysäkeillä. Valaistusta tarpeen mukaan.
 - Minimimitoituksen välttäminen bussireiteillä.
 - Joukkoliikenteen etuudet.
 - Reitien vaaratekijöiden tarkastelu uusille reiteille.
- Lait ja valvonta
 - Tulossa turvavyön käyttöpakko
 - Minimikriteerien harkitseminen vuosittaiselle ajo/työkertymälle tai testejä hallintalaitteiden käytöstä ja ajotaidosta esimerkiksi tiettyyn ikään tultaessa riittävän pätevyyden varmistamiseksi.
 - Lisätietoa mahdollisista aikataulun aiheuttamista turvallisuusongelmista erilliselityksiin.
 - Laktion noudattamisen tiukempi valvonta. Puuttumista muuhunkin kuin ylinopeuksiin. Linja-autokaistojen valvonta.

Perustuvat eri lähteisiin; tilastotietoihin, kotimaisiin ja ulkomaisiin kirjallisuuslähteisiin ja kokemuksiin, tutkijalautakuntien ehdotuksiin turvallisuuden parantamiseksi sekä kuljettajakyselyn tuloksiin

5.5.2004

Laatinut: Minna Soininen

36

Kehittämisehdotuksia (5/5)

▪ Tilastotiedot

- Linja-auton liikennöintityypin erottelu onnettomuustutkinnassa. Huomio pystytään kiinnittämään oikeaan toimintaympäristöön.
- Tilastotietojen maksullisuus rajoittaa niiden käyttöä.
- Katuverkon onnettomuuksien paikantaminen.
- Tietoa mahdollisista kalusto-ongelmista. Katsastustilastojen julkaisu. Erottelu joukkoliikenneluvanvaraiseen käyttöön ja yksityiseen käyttöön rekisteröinnin perusteella. Ajettujen kilometrien kirjaaminen katsastuksen yhteydessä.

Perustuvat eri lähteisiin, tilastotietoihin, kotimaisiin ja ulkomaisiin kirjallisuuslähteisiin ja kokemuksiin, tutkijalautakuntien ehdotuksiin turvallisuuden parantamiseksi sekä kyselytutkimusten tuloksiin

5/5/2004

Laatinut: Minna Soininen

37

Raportit sivulta www.lintu.info

Minna Soininen, dipl.ins.
Insinööritoimisto Liidea Oy
Kirkkokatu 2 (Franzenin talo), 90100 OULU
08-8810 316
minna.soininen@liidea.fi

5/5/2004

Laatinut: Minna Soininen

38