



Rautatieliikenteen allejäännit Tilastointi ja analyysit

Anne Silla

Rautatieliikenteen allejäännit Tilastointi ja analyysit

Anne Silla, VTT

ALKUSANAT

Tämä tutkimus pohjautuu *Rautatieliikenteessä tapahtuvien allejäätien tilastoinnin kehittäminen* -esiselvitykseen. Kyseisessä esiselvityksessä kartoitettiin rautatieliikenteen allejäättejä koskevia tilastoja ylläpitävien tahojen tilastointimenetelmiä ja -käytäntöjä sekä eri tilastojen välisiä yhteyksiä (esiselvityksestä on tehty luottamuksellinen muistio). Esiselvityksessä muodostettiin kokonaiskuva rautatieliikenteen allejäätien tilastoinnista ja tiedon tallentumisesta eri järjestelmiin.

Tässä tutkimuksessa jatkettiin rautatieliikenteen allejäättejä koskevan aineiston keräämistä ja analysoitiin allejäätteihin liittyviä tietoja viiden vuoden ajalta. Lisäksi työssä selvitettiin, mistä lähteistä saadaan paras ja luotettavin tieto allejäätteistä.

Raportin kirjoittamisesta vastasi Anne Silla (VTT) ja allejäätien sijoittamisesta rataverkolla Antti Seise (VTT). Raporttia kommentoivat Veli-Pekka Kallberg VTT:stä, Simo Sauni Liikennevirastosta ja Kari Karjalainen VR-Yhtymä Oy:stä. Tutkimusta ohjasivat Sanna Mäkitalo Liikenteen turvallisuusvirastosta sekä Kirsi Pajunen Euroopan rautatievirastosta.

Helsingissä, 25. toukokuuta 2011

Sami Mynttinen

tutkimusjohtaja

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

FÖRORD

Denna undersökning baseras på den förberedande utredningen *Rautatieliikenteessä tapahtuvien allejäntien tilastoinnin kehittäminen* (Utveckling av statistiken för påkörningar i järnvägstrafiken). I den aktuella förberedande utredningen kartlades metoder och praxis för statistikföring hos de parter som upprätthåller statistik för påkörningar i järnvägstrafiken samt möjligheten att sammanföra olika statistiska uppgifter (en konfidentiell promemoria har upprättats av den förberedande utredningen). I den förberedande utredningen skapade man en helhetsbild av statistiken om påkörningar i järnvägstrafiken och om hur man sparar data i olika system.

I denna undersökning fortsatte man att samla in material om påkörningar i järnvägstrafiken och analyserade uppgifter om påkörningar från en femårsperiod. Under arbetet redogjorde man dessutom för vilka källor som ger den bästa och pålitligaste informationen om påkörningar.

Anne Silla (VTT) ansvarade för att skriva rapporten och Antti Seise (VTT) för att lokalisera påkörningarna i bannätet. Rapporten kommenterades av Veli-Pekka Kallberg från VTT, Simo Sauni från Trafikverket och Kari Karjalainen från VR Group Ab. Undersökningen leddes av Sanna Mäkitalo från Trafiksäkerhetsverket och Kirsi Pajunen från Europeiska järnvägsbyrån.

Helsingfors, den 25 maj 2011

Sami Mynttinen

Forskningschef
Trafiksäkerhetsverket Trafi

FOREWORD

This study is based on a pre-study called *The development of compilation of statistics on fatal train-pedestrian collisions* (a confidential memo has been prepared). The pre-study identified (a) the organisations that collect data concerning fatal train-pedestrian collisions, (b) their documentation methods and practices, and (c) the connections between the different databases. During the pre-study a general view of the statistics related to fatal train-pedestrian collisions and the documentation of these events in different databases was established.

The current study continued the collection of information related to fatal train-pedestrian collisions and analysed the data in Finland from 2005–2009. In addition, the best and most reliable source of data was defined.

This report was written by Anne Silla (VTT) and fatalities on the Finnish railway network were compiled by Antti Seise (VTT). The report was reviewed by Veli-Pekka Kallberg from VTT, Simo Sauni from Finnish Transport Agency and Kari Karjalainen from VR Group Ltd. Sanna Mäkitalo from the Finnish Transport Safety Agency and Kirsi Pajunen from the European Railway Agency directed the work.

Helsinki, 25 May 2010

Sami Mynttinen

Research Director
Finnish Transport Safety Agency Trafi

Sisällysluettelo

Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

1	Johdanto	1
2	Tutkimuksen tavoite	2
3	Tutkimuksen menetelmät ja rajaus	2
	3.1 Tilastojen kattavuus ja vertailu	2
	3.2 Allejäätien analysointi	3
4	Aineisto	3
	4.1 Tilastokeskus	3
	4.2 Poliisi	5
	4.3 VR-Yhtymä Oy	5
	4.4 Liikennevirasto	5
	4.5 Pelastuslaitos	6
5	Tulokset	6
	5.1 Tilastojen vertailu ja kattavuus	6
	5.2 Allejäätien analysointi	9
	5.2.1 Tapahtuma-aika	9
	5.2.2 Ikä- ja sukupuolijakaumat	11
	5.2.3 Käytös ennen törmäystä	12
	5.2.4 Alkoholi ja mielenterveys	13
	5.2.5 Sijoittuminen rataverkolle	14
	5.2.6 Törmäyksissä osallisina olleet junat	14
6	Yhteenveto ja tulosten tarkastelu	15
7	Lähdeluettelo	19

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksessa kerättiin ja analysoitiin junan alle jääneisiin jalankulkijoihin liittyvää tietoa vuosien 2005–2009 ajalta. Tutkimusaineisto kerättiin VR-Yhtymä Oy:n, Liikenneviraston, Poliisin, Pelastuslaitoksen ja Tilastokeskuksen tietokannoista. Tutkimuksessa kerättiin ja verrattiin eri tahojen tietokannoissa olevien allejääntien lukumääriä sekä allejäänteihin liittyviä tietoja. Tiedot koottiin yhteiseen tietokantaan, jonka pohjalta analysoitiin onnettomuuksien ominaisuuksia. Aineiston analysoinnin lisäksi allejääntien tapahtumapaikat sijoitettiin rataverkolle.

Tulosten mukaan VR-Yhtymä Oy:n tietokannasta saatavat tiedot ovat nykytilanteessa käyttökelpoisin lähde raportoitaessa tietoja sekä itsemurhista (tahallinen allejäänti) että onnettomuuksista (tahaton allejäänti) Euroopan rautatievirastolle. Kyseisen tietokannan puutteena on tilastoitujen tapausten tahallisuuden ja vakavuuden määritelmien epävirallisuus. Tapausten tahallisuuteen ja vakavuuteen liittyen virallisia tietoja saadaan Poliisin ja Tilastokeskuksen tietokannoista. Haasteena on kuitenkin se, ettei kyseisissä tietokannoissa ole tällä hetkellä allejäänteihin liittyvien tietojen helppoon ja nopeaan hakuun soveltuvaa muutujaa.

Yhdistetyn aineiston pohjalta arvioituna vuosien 2005–2009 aikana junan alle jäi yhteensä 311 jalankulkijaa. Kyseinen luku sisältää 264 itsemurhaa, 35 onnettomuutta ja 12 epäselväksi luokiteltua tapausta. Kerätyn aineiston perusteella näyttää siltä, etteivät allejäännit painotu tiettyihin vuodenaikoihin tai kuukausiin. Aineisto antaa kuitenkin viitteitä siitä, että sekä itsemurhia että onnettomuuksia tapahtuu eniten viikon loppupuolella. Itsemurhien tekeminen on painottunut iltapäivän ja illan tunteihin sekä aamuyöhön. Onnettomuuksia tapahtuu hieman muita aikoja enemmän vilkkaan junaliikenteen aikaan eli ruuhka-aikoina. Suurin osa sekä itsemurhien tekijöistä että onnettomuuksissa kuolleista henkilöistä on miehiä. Junan alle jättäytyneet ovat useimmiten 20–29-vuotiaita ja keskimäärin nuorempia kuin muun itsemurhamenetelmän valinneet. Junan alle jättäytymällä tehdyissä itsemurhissa useimmiten odotetaan junaa raiteilla. Onnettomuudet taas tapahtuvat useimmiten tilanteissa, joissa junan alle jäänyt henkilö on ollut ylittämässä rataa joko luvallisesta (tasoristeys) tai luvattomasta paikasta. Kaikista junan alle jääneistä puolet oli alkoholin, lääkkeiden ja/tai huumeiden vaikutuksen alaisena. Tämän lisäksi itsemurhan tekijöistä 23 %:lla oli todettu masennus ja 16 %:lla oli tai oli ollut lähiaikoina muita mielenterveysongelmia. Onnettomuuksissa kuolleista henkilöistä melkein kaksi kolmasosaa oli päihteiden vaikutuksen alaisena.

Suurin osa (78 %) junan alle jääneistä henkilöistä jäi henkilöjunan alle. Selkeästi eniten allejääntejä (38 %) tapahtui rataosilla Helsinki–Riihimäki ja Helsinki–Turun satama. Allejäännit ovat selkeästi keskittyneet alueille, joissa asuu paljon ihmisiä ja junaliikennettä on runsaasti. Kaikista rautatieliikenteen allejäänteistä 24 % tapahtui käytössä olevan tai entisen aseman tai seisakkeen välittömässä läheisyydessä (enintään 100 metrin etäisyydellä).

SAMMANFATTNING

I undersökningen samlade man in och analyserade uppgifter om fotgängare som blivit påkörda av tåget under 2005–2009. Undersökningsmaterialet samlades in från databaser hos VR Group Ab, Trafikverket, Polisen, Räddningsverket och Statistikcentralen. Man samlade in och jämförde antalet påkörningar och uppgifter relaterade till påkörningarna från de olika parternas databaser. Uppgifterna sammanställdes i en gemensam databas och utifrån den analyserades olyckorna. Dessutom lokaliserade man platserna i bannätet där påkörningarna hade inträffat.

Resultatet visar att informationen från VR Group Ab:s databas för närvarande är den mest användbara källan för rapportering om både självmord (uppsåtlig påkörning) och olyckor (icke uppsåtlig påkörning) till Europeiska järnvägsbyrån. Bristerna i denna databas är den inofficiella karaktären hos definitionerna av de statistikförda incidenternas uppsåtlighet och allvarlighet. Officiell information om incidenters uppsåtlighet och allvarlighet finns i Polisens och Statistikcentralens databaser. Dessa databaser innehåller för närvarande inte några variabler som lämpar sig för enkel och snabb sökning av uppgifter om påkörningar, och det är en utmaning.

Enligt den sammanställda databasen blev totalt 311 fotgängare påkörda av tåget under 2005–2009. Av denna siffra var 264 självmord, 35 olyckor och 12 oklart klassificerade incidenter. Det insamlade materialet tyder på att påkörningarna inte inträffar under bestämda årstider eller månader. Materialet visar dock att både självmord och olyckor oftast inträffar i slutet av veckan. Självmord sker främst under eftermiddagar och kvällar och på småtimmarna. Olyckor inträffar i något större omfattning när tågtrafiken är livlig, det vill säga under rusningstid. Majoriteten av både de som har begått självmord och de som har omkommit i en olycka är män. De som har låtit sig bli påkörda av tåget är oftast 20–29 år och i genomsnitt yngre än personer som begår självmord på andra sätt. I självmord där man har låtit sig bli påkörd av tåget har personen oftast väntat på tåget på spåret. Olyckor sker oftast i situationer där personen som har blivit påkörd har varit på väg att korsa spåret antingen på ett tillåtet (plankorsning) eller otillåtet ställe. Av alla dem som hade blivit påkörda av tåget var hälften påverkade av alkohol, läkemedel och/eller droger. Dessutom hade depression konstaterats hos 23 procent av dem som begick självmord och 16 procent av dem hade eller hade under den senaste tiden haft psykiska problem. Av personerna som omkom i olyckor var nästan två tredjedelar påverkade av droger.

Majoriteten (78 %) av dem som hade blivit påkörda av tåget blev påkörda av ett persontåg. Betydligt flest påkörningar (38 %) skedde på banavsnitten Helsingfors–Riihimäki och Helsingfors–Åbo hamn. Påkörningarna koncentreras tydligt till områden där det bor många människor och där tågtrafiken är riklig. Av alla påkörningar i järnvägstrafiken inträffade 24 procent i den omedelbara närheten (på högst 100 meters avstånd) av en hållplats eller en befintlig eller gammal station.

ABSTRACT

The length of the Finnish railway network is approximately 5900 km and 90% of it is single-track. In 2009 trains travelled 50 million km, including 67.6 million passenger trips and 8.9 billion ton-km of freight. So far during the 21st century the number of yearly fatalities caused by railway accidents (excluding suicides) in Finland has been around 20. Roughly half of all serious accidents have occurred at level crossings.

On the European scale, the level of railway safety in Finland is around average. As in most European countries, the largest share of fatalities in Finland involves road users at level crossings and trespassers, which means person killed by rolling stock in motion outside level crossing areas (other than passengers or railway employees). The previous accident numbers exclude suicides since they have not been included in Finnish railway accident statistics since 1985. However, suicides represent about two-thirds of railway fatalities in Finland.

The aim of this study was to collect and analyse information related to fatal train-pedestrian collisions in Finland from 2005–2009 (including both intentional and unintentional events). This study first collected data related to the number of fatalities and their characteristics from the statistics of the Finnish rail operator (VR Group Ltd.), the Finnish Transport Agency, Finnish Police, Rescue Department and Statistics Finland. Secondly, the information content of each database was compared and a combined database including the most reliable available information related to train-pedestrian fatalities was established. The combined database included information related to time of occurrence, age and sex of the victim, place, the victims' pre-crash behaviour, type of injury, intoxication and mental health. During the next phase the data were analysed and a map drawn of the railway network including all event locations.

Based on the comparison, the most applicable current source of information is the statistics of the Finnish rail operator (VR Group Ltd.) when reporting on suicides (intentional event) and accidents (unintentional event) to the European Railway Agency. However, the classification of type and severity of events in this database is informal. The Finnish Police and Statistics Finland are a source of official information. Nevertheless, the challenge lies in that no explicit variable currently exists in their database for quickly and easily identifying information related to train-pedestrian fatalities.

The results showed that 311 pedestrians were killed in train-pedestrian collisions in Finland during 2005–2009. Out of this number 264 were classified as suicides (intentional events), 35 as accidents (unintentional event) and 12 as unclassified events. The train-pedestrian fatalities were evenly distributed by time of year and month. With regards to weekdays, both suicides and accidents occurred most often at the end of the week. Suicides showed a higher frequency in the afternoon, evening and after midnight. Accidents occurred slightly more often during the rush hours than other times of day. In all types of train-pedestrian fatalities most of the victims were male. Most suicide victims were in the 20–29 year age group and on average younger than people who chose some other form of suicide. Results on victim behaviour immediately before a crash show that a majority of suicide victims seemed to be waiting on the track

area for a while before the train arrived. Accidents happen most often when a person has been crossing the track either at a legal (level crossing) or illegal spot. About half of all victims were intoxicated by alcohol, medicines and/or drugs. Furthermore, 23% of suicide victims suffered from depression and 16% had or had recently had mental problems before the event. The share of intoxication was especially high among accident victims, of whom almost two-thirds were intoxicated.

In most cases (78%) the victim was hit by a passenger train. Train-pedestrian fatalities seemed to concentrate in areas where the population density is high and the train traffic is dense. Of all fatalities, 24% occurred at currently or formerly used railway stations or in their vicinity (no more than 100 m away).

1 Johdanto

Junien ja muiden kiskoilla kulkevien laitteiden törmäykset jalankulkijoihin ovat rautateiden tavallisimpia kuolemaan johtavia onnettomuuksia maailmanlaajuisesti (Lobb 2006). Suomessa rautatieliikenteen onnettomuuksissa on vuosina 2006–2008 kuollut 211 henkilöä (Euroopan rautatievirasto 2010). Jos tästä luvusta poistetaan onnettomuuksissa kuolleet matkustajat, rautateillä työskentelevä henkilöstö ja tasoristeyksissä onnettomuuteen joutuneet tienkäyttäjät, jää jäljelle 185 kuolemantapausta (88 % kaikista kuolemista), jotka koskivat melkein aina luvattomia radanylittäjiä tai itsemurhia. Luvattomilla radanylittäjillä tarkoitetaan henkilöitä, jotka ylittävät rautatietä muualla kuin siihen tarkoitettussa ja merkityssä paikassa tai kulkevat tai viettävät muuten aikaa radalla.

Tilastojen mukaan Suomessa vuosina 2006–2008 tapahtuneista jalankulkijoiden allejäänneistä 80 % oli itsemurhia (Euroopan rautatievirasto 2010). Jalankulkijoiden allejäänneissä ei ole aina helppoa määrittää oliko teko tahallinen vai tahaton, koska onnettomuustutkinnasta saatava tieto ei ole aina tarpeeksi kattavaa kyseisen määrittelyn tekemiseksi. Tapausten tilastointia varten allejääntien määrittely tulee kuitenkin tehdä. Määrittelyn helpottamiseksi Euroopan rautatieviraston on laatinut kriteeristön itsemurhatapausten tunnistamiseksi. Itsemurhaan viittaavia asioita ovat mm. itsemurhaviesti, aiemmat itsemurhayritykset, pitkäaikainen masennus, selkeästi ilmaistu itsemurha-aie tai tapahtumaa edeltänyt itsemurha-aikeeseen viittaava käytös (Euroopan Rautatievirasto 2008).

Suomessa on 2000-luvulla tehty vuosittain noin tuhat itsemurhaa (Suomen virallinen tilasto 2011a). Kansainvälisesti Suomi sijoittuu itsemurhakuolleisuudessa Itä- ja Länsi-Euroopan väliin: Suomessa itsemurhat ovat yleisempiä kuin muissa Pohjoismaissa mutta harvinaisempia kuin esimerkiksi Venäjällä tai Baltian maissa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2008). Suomessa tavallisin itsemurhien tekotapa vuosina 2006–2008 oli miehillä hirttäytyminen (32 %) ja naisilla lääkeaineilla myrkyttäytyminen (52 %) (Suomen virallinen tilasto 2011b). Samalla ajanjaksolla Suomen itsemurhista 4–5 % tehtiin jättäytymällä junan alle. Vastaava luku on Ruotsissa 5 % (Rådbo ym. 2005), Itävallassa 5,7 % (Deisenhammer ym. 1997), Saksassa 7 % (Baumert ym. 2005) sekä Englannissa ja Walesissa 5 % (Symonds 1994). Alankomaissa vastaava luku on noin kaksinkertainen eli 10–14 % (van Houwelingen ym. 2010). Muita maita suuremman luvun voi selittää esim. se, että Alankomaiden rautatieverkko on hyvin tiheä. Tästä seuraa, että 75 % hollantilaisista asuu alle 5 km päässä rautatieasemasta (van Houwelingen ym. 2010) eikä kenenkään tarvitse kulkea yli 20 km päästäkseen rautatien varteen (Kerkhof 2003).

Rautateillä itsemurhan tehneiden osuus on aika pieni kaikista itsemurhista, mutta niiden (kuten myös tahattomien allejääntien) yhteiskunnalliset kustannukset ovat suuret. Menetetyn ihmishengen lisäksi allejäännit aiheuttavat mm. häiriötä junaliikenteelle (ensisijaiset ja välilliset viivästymiset) sekä traumoja veturinkuljettajille ja muille tapahtuman silminnäkijöille.

Veturinkuljettajilla ei radalla olevan henkilön havaitessaan ole käytännössä mahdollisuuksia jarruttamalla estää törmäystä, koska junanpyörien ja kiskojen välisen pienen kitkan takia junan nopeutta hätäjarrutuksessakaan ei voi nopeasti alentaa (Liikenteen turvallisuusvirasto 2010). Kun veturinkuljettaja havaitsee

raiteilla olevan henkilön, hän ei voi tehdä juuri muuta kuin äänimerkillä varoitamalla yrittää saada kyseinen henkilö pois radalta.

Junan ja ihmisen törmäys aiheuttaa miltei aina ihmisen kuoleman. Sen takia junan alle jättäytymällä tehty itsemurhayritys johtaa suurella todennäköisyydellä kuolemaan. Sekä Alankomaissa että Saksassa tehtyjen tutkimusten mukaan junan alle jättäytymällä tehdyissä itsemurhayrityksissä kuolee yli 90 %:n todennäköisyydellä (Van Houwelingen ym. 2010, Erazo ym. 2005).

2 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli kerätä ja analysoida junan alle jääneisiin jalankulkijoihin liittyvää tietoa vuosien 2005–2009 ajalta. Erityisesti verrattiin eri tilastoissa olevien allejäätien lukumääriä sekä allejäätteihin liittyviä taustatietoja. Tämän jälkeen onnettomuuksien ominaisuuksia analysoitiin kerätyn aineiston avulla.

3 Tutkimuksen menetelmät ja rajaus

3.1 Tilastojen kattavuus ja vertailu

Tutkimus aloitettiin vertailemalla eri tahojen tietokannoissa olevien allejäätien lukumääriä sekä niihin liittyviä tietoja. Sen jälkeen koottiin yhteinen tietokanta junan alle jääneistä henkilöistä. Allejäänneistä koostuvaa yhteistä tietokantaa koottaessa oletettiin, että luotettavin kuolemantapausten tilastointi on Tilastokeskuksella ja Poliisilla. Kyseisillä viranomaisilla on rautatieliikenteen allejäännejä tilastoidessaan käytettävissään kuolintodistukset ja niiden kautta virallinen tieto teon vakavuudesta ja tahallisuudesta. Muilla tilastoja pitävillä tahoilla ei ole joko mahdollisuutta tai intressejä saada tietoja esimerkiksi siitä, onko onnettomuuspaikalta hengissä pois kuljetettu uhri kuollut sairaalassa. Tämän takia tässä tutkimuksessa muodostettu tietokanta (ns. yhdistetty aineisto) pohjautuu Tilastokeskuksen ja Poliisin tietokantoihin (ts. sisältää kaikki kyseisten tietokantojen allejäännit).

Yhdistetyn aineiston muodostamisen jälkeen selvitettiin muiden tahojen keräämien ja tilastoimien tietojen kattavuutta. Tämä tapahtui vertaamalla eri tahojen tietokannoissa olevia allejäännejä yhdistettyyn aineistoon. Selvitettiin siis sitä, moniko tarkasteltavan tietokannan tapauksista sisältyy yhdistettyyn aineistoon.

Tässä tutkimuksessa käsitellään jalankulkijoiden ja junien sekä muiden kiskoilla liikkuvien yksiköiden (kuten vaihtotyöyksiköt ja ratatyökoneet) välisiä törmäyksiä. Tarkastelun kohteena olivat sekä itsemurhat (tahalliset allejäännit) että onnettomuudet (tahattomat allejäännit). Tasoristeyksissä tapahtuneet tahattomat allejäännit ja rautateillä työskentelevän henkilöstön allejäännit eivät kuulu tähän tutkimukseen, koska virallisissa rautatieliikenteen onnettomuustilastoissa niille on omat luokkansa: *tasoristeysonnettomuudet* ja *kuolleet henkilökunnan jäsenet*. Tämän lisäksi sekä metron tai raitiovaunun alle jäämiset on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

3.2 Allejäätien analysointi

Muodostettua yhdistettyä aineistoa täydennettiin eri tahojen tietokannoista saatavilla tiedoilla. Seuraavassa on lueteltuna allejäämistä selvitetty tiedot ja tahot, joista saatiin kattavinta tietoa eri asioista.

- sukupuoli ja ikä: Tilastokeskus ja Poliisi
- tapahtuma-aika ja -paikka: VR-Yhtymä Oy, Pelastuslaitos (paikkakoordinaatit, hälytysaika), Liikennevirasto
- tapahtuman tahallisuus: Tilastokeskus ja Poliisi (ainoat viralliset lähteet)
- junan alle jääneen henkilön käyttäytyminen ennen törmäystä: Poliisi ja VR-Yhtymä Oy
- alkoholin käyttö: Tilastokeskus
- tieto jäähyväisviestistä: Poliisi
- mielenterveyshäiriöt: Tilastokeskus (ja Poliisi)
- tieto onnettomuudessa osallisesta junasta: VR-Yhtymä Oy

Tämän jälkeen analysoitiin allejäätien ajallista ja paikallista sijoittumista, junan alle jääneiden ikää ja sukupuolta sekä mahdollisia tilannetekijöitä (esim. henkilön käyttäytyminen ennen törmäystä ja mahdollinen alkoholin vaikutuksen alaisena oleminen). Aineiston analysoinnissa käytettiin χ^2 -testiä mittaamaan kahden muuttujan välistä riippumattomuutta. Tilastollisesti merkitseviä riippuvuuksia testattiin niissä tapauksissa joissa aineisto ei ollut jakautunut liian pieniin luokkiin.

Aineiston analysoinnin lisäksi allejäätien tapahtumapaikat sijoitettiin rataverkolle Pelastuslaitoksen tietokannasta saatujen koordinaattien sekä VR-Yhtymä Oy:n PORA-tietokannasta saatujen paikkatietojen perusteella.

4 Aineisto

Tutkimuksessa käsiteltävään aineistoon sisältyy Tilastokeskuksen, Poliisin ja VR-Yhtymän aineisto vuosilta 2005–2009, Liikenneviraston Rataliikennekeskuksen aineisto vuoden 2006 huhtikuusta alkaen (ei ollut saatavilla vuoden 2005 alusta asti, koska Rataliikennekeskuksen käyttämä JUHA-järjestelmä otettiin käyttöön vuoden 2006 huhtikuussa) sekä Pelastuslaitoksen aineisto vuosilta 2005–2009.

Seuraavassa nämä aineistot on kuvattu yksityiskohtaisemmin.

4.1 Tilastokeskus

Tilastokeskuksen tiedot rautatieliikenteen allejäämistä perustuvat Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta saataviin kuolintodistuksiin. Laki kuolemansyyn selvittämisestä (459/1973) määrittää, että terveydenhuollon toimintayksikön tai lääkärin on ilmoitettava tieto kuolemasta väestötietojärjestelmään ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselle, josta tieto edelleen toimitetaan Tilastokeskukselle.

Tilastokeskukselle toimitettavat kuolintodistukset ovat kuolemansyyn määrittäneen lääkärin kirjoittamia. Niissä tapauksissa, joissa kuolemansyyn selvittäminen edellyttää ruumiinavausta, oikeuslääkäri laatii kuolintodistuksen (sekä samalla määrittää siinä olevan kuolemanluokan) ruumiinavauksesta saatujen tietojen valmistuttua. (Tilastokeskus 2010a). Kuolemansyyn tutkimista tehdään poliisin

määräyksestä ja kuolemansyyn määrittävällä oikeuslääkärillä on käytössään poliisitutkinnassa kertynyt materiaali.

Tilastokeskus luovuttaa kuolintodistuksia tieteellisiin tutkimuksiin erillisen käyttöluvahakemuksen perusteella. Tilastokeskuksen kuolinsyytilastoissa junan alle jääneille henkilöille ei ole yksiselitteistä koodia, joten kuolintodistuksia pyydettiin seuraavasta kolmesta luokasta:

- Itsemurha hyppäämällä liikkuvan esineen eteen tai makaamalla liikkuvan esineen edessä (X81)
- Jalankulkijan vahingoittuminen törmäyksessä junaan (V05)
- Polkupyöräilijän vahingoittuminen törmäyksessä junaan (V15)

Kyseisiin luokkiin kuuluvia tapauksia oli vuosina 2005–2009 yhteensä 340, joista 299 (88 %) kuului luokkaan X81, 39 (11 %) luokkaan V05 ja 2 (1 %) luokkaan V15. Erityisesti itsemurhiksi määriteltyjen tapauksien kuolintodistukset käytiin huolellisesti läpi, koska luokka ei nimensä mukaan käsitä pelkästään rautatieliikenteen allejääntejä.

Kuolintodistuksia käsiteltäessä selvisi, että itsemurhiin sisältyi 35 tapausta (12 % itsemurhista), joissa uhri ei ollut jäänyt junan alle. Kuolintodistusten käsitteilyn aikana aineistosta poistettiin:

- 15 tapausta, joissa henkilö oli jäänyt metron alle
- 17 tapausta, joissa henkilö oli jäänyt raskaan liikenteen ajoneuvon alle (kuorma-auto tai linja-auto)
- kaksi tapausta, joissa henkilö oli jäänyt henkilöauton alle
- yksi tapaus, jossa henkilö oli jäänyt panssarivaunun alle

Kuolintodistuksia käsiteltäessä huomattiin lisäksi, ettei myöskään jalankulkijoita koskeva luokka sisältänyt yksiselitteisesti onnettomuuksia, jotka tilastoitaisiin rautatieliikenteen allejääneeksi. Aineistosta poistettiin:

- yksi tapaus, jossa henkilö oli jäänyt tapaturmaisesti metron alle
- yksi tapaus, jossa henkilö oli jäänyt junan alle ulkomailla,
- yksi tapaus, jossa henkilö oli jäänyt junan alle tasoristeyksessä (luokitellaan tasoristeysonnettomuudeksi)
- kaksi tapausta, joissa henkilöt olivat kuolleet tapaturmaisesti jäätyään junan alle ansiotyössä (luokitellaan kuolleeksi henkilökunnan jäseneksi).

Kaksi viimeksi mainittua tapausta olivat mukana Tilastokeskuksen aineistossa, koska kuolinsyyt on vuodesta 1996 lähtien tilastoitu kansainvälisen tautiluokituksen 10. uudistuksen (ICD-10) mukaan. Kyseinen luokittelu ei erottele ansiotyössä kuolleita ja eikä heille siten ole omaa luokkaa. Virallisissa rautatieliikenteen tilastoissa kyseiset tapaukset tilastoidaan luokkaan *kuolleet henkilökunnan jäsenet*.

Molemmat polkupyöräilijöitä koskevan luokan tapaukset poistettiin aineistosta, koska kyseiset allejäännit olivat tapahtuneet tasoristeyksessä ja siten ne luokitellaan virallisissa rautatieliikenteen tilastoissa luokkaan *tasoristeysonnettomuudet*.

Kuolintodistusten käsittelyn jälkeen jäljelle jäi 264 (89 %) itsemurhaksi luokiteltua tapausta sekä 34 (11 %) onnettomuudeksi luokiteltua tapausta.

4.2 Poliisi

Poliisin PATJA-tietojärjestelmässä ei ole koodia, joista junan alle jääneet henkilöt olisi suoraan tunnistettavissa. Junan alle jääneet henkilöt ovat kuitenkin varsin hyvin löydettävissä tapahtumakuvaukseen tai kuolinsyyhyn kohdistuvilla, erilaisia avainsanoja käyttävillä hauilla. Näissä hauissa voidaan käyttää asianimikkeenä *kuolemansyyntutkinta* ja *kuolemansyyntutkinta: epäilty itsemurha* sekä erilliseen hakusana kenttään kirjoitettavia hakusanoja *junan alle* sekä *under tåg*.

Poliisin tietokannassa olevat tiedot ovat luottamuksellisia, mutta niiden saaminen tutkimuskäyttöön oli mahdollista erillisen hakemuksen perusteella. Tietokanta sisältää kuhunkin allejääntiin liittyneen poliisitutkinnan tiedot. Tätä tutkimusta varten tarvittavat tiedot kerättiin tutkintaselosteista Poliisihallituksen yhteyshenkilön avustuksella.

4.3 VR-Yhtymä Oy

VR-Yhtymä Oy:n PORA-tietokannassa rautatieliikenteen allejäänneille on oma koodi, josta ne on helppo tunnistaa. Kustakin allejäännistä on tilastoituna päivämäärä, paikka, sanallinen kuvaus tapauksesta sekä arvio tahallisuudesta. Sanallisten kuvausten laajuus vaihtelee tapauksittain ja ilmoitusten tekijöinä ovat tyypillisesti konduktöörit, veturinkuljettajat ja liikenteenohjaajat. PORA-järjestelmä voi ensivaiheessa sisältää useamman, eri henkilöiden laatiman kuvauksen samasta allejäännistä. Ilmoitusten yhdistämisen yhdeksi tapaukseksi tekee ilmoittajan esimies, joka käy järjestelmässä lukemassa ja hyväksymässä sinne tehtyjä ilmoituksia. Tämän lisäksi hän määrittää teon tahallisuuden järjestelmässä olevan tekstin perusteella.

PORA-järjestelmästä saatavilla tiedoilla on rajoitteensa, koska siellä olevien allejääntien tahallisuus perustuu tapahtumakuvauksen kirjoittaneiden henkilöiden arvioon tilanteesta. Tämän lisäksi osa tapauksista voi olla järjestelmässä virheellisesti kirjattuna loukkaantuneiksi kuolemantapauksen sijaan. Rautatieliikenteen onnettomuudessa kuolleeksi kirjataan henkilö, joka on kuollut 30 päivän sisällä onnettomuudesta. Jos kyseinen henkilö kuolee sairaalassa, tieto ei välttämättä välity PORA-järjestelmään, koska sairaala toimittaa tiedon vain viranomaisille. Joissain tapauksissa vamma vakavuus selviää tiedotusvälineiden kautta ja niissä tapauksissa tiedon perusteella saatetaan tehdä tarvittavia korjauksia PORA-järjestelmässä olevaan tietoon.

VR-Yhtymä Oy:n PORA-järjestelmässä olevia tietoja voi saada tutkimuskäyttöön siitä erikseen sovittaessa.

4.4 Liikennevirasto

Liikenneviraston Rataliikennekeskuksessa rautatieliikenteen allejääntejä kirjataan JUHA-järjestelmään, jossa on oma koodi allejäänneille. Allejäänneistä tilastoissa on ajan, paikan ja lyhyen sanallisen kuvauksen lisäksi tieto junaliikenteelle aiheutetun häiriön kestosta. JUHA-järjestelmän pitäisi sisältää tiedot kaikista rautatieliikenteen allejäänneistä. Joskus tapahtuman määrittelyssä kuitenkin tapahtuu virheitä ja allejäännit-kohta jää rastittamatta. JUHA-järjestelmä ei myöskään sisällä varmaa tietoa siitä, onko junan alle jäänyt henkilö vakavasti loukkaantunut tai kuollut.

JUHA-järjestelmän vapaateksti-osasta löytyy usein tarkentavia tietoja liikenteen sujuvuuteen vaikuttavista asioista esim. onko kaikki raiteet suljettu, kuinka laajalti liikenne häiriintyy ja aiheutuiko liikennekatkosta muutoksia matkustajien reitteihin. Rataliikennekeskus on ensisijaisesti kiinnostunut onnettomuuksien vaikutuksista junaliikenteen sujuvuuteen, joten pääpaino on liikennekatkojen vaikutusalueiden ja pituuksien kirjaamisessa. Allejäämistapahtumasta ei yleensä ole tarkentavia tietoja.

Liikenneviraston käyttämässä JUHA-järjestelmässä olevia tietoja voi saada tutkimuskäyttöön siitä erikseen sovittaessa.

4.5 Pelastuslaitos

Pelastuslaitoksen PRONTO-järjestelmässä ei ole valmista muuttujaa, jonka avulla rautatieliikenteen allejääntejä olisi helppo tunnistaa. Suurin osa rautatieliikenteen allejäänteistä saadaan haettua järjestelmästä haulla, jossa onnettomuustyyppiä valitaan *liikenneonnettomuus* sekä käyttämällä liikenneonnettomuuden tarkentavia tyyppejä, kuten *muu raideliikenne*, *vartioitu tasoristeys* ja *vartioimaton tasoristeys*. Ongelmana edellä mainitussa haussa on, että se sisältää myös onnettomuudet joissa esimerkiksi ajoneuvo tai eläin on jäänyt junan alle ja siten kyseiset tapaukset pitää erotella yksitellen junan alle jääneistä ihmisistä. Myös metro- ja raitiovaunuonnettomuudet karsittiin aineistosta sanallisen kuvauksen perusteella. PRONTO-järjestelmästä kerätyssä aineistossa käytettiin haun tarkenteena *onnettomuudessa kuoli ihmisiä*.

Tapauksia, joita ei tavoiteta edellä mainitulla haulla, voidaan etsiä järjestelmästä käyttämällä onnettomuustyyppinä mm. *ensivastetehtävä* tai *ihmisen pelastaminen*. Onnettomuusselosteen *onnettomuustyyppi* -kenttiin voidaan kirjata yhteensä kolme eri onnettomuustyyppiä. Tämä tarkoittaa, että kaikki tapaukseen kirjatut onnettomuustyyppit (ei vain ensisijaiset) ovat järjestelmään tehtävissä hauissa mukana. Tässä tutkimuksessa tehdyissä hauissa onnettomuustyyppit *ensivastetehtävä* ja *ihmisen pelastaminen* eivät tuottaneet uusia tapauksia jo aiemmin löydettyjen lisäksi.

Pelastuslaitoksen PRONTO-järjestelmän käyttäjätunnusten saaminen on mahdollista erillisen hakemuksen perusteella kun tietoja käytetään esim. tutkimuskäyttöön.

5 Tulokset

5.1 Tilastojen vertailu ja kattavuus

Vuosina 2005–2009 junan alle jääneiden henkilöiden lukumäärä eri tietokannoissa on esitetty taulukossa 1. Taulukko sisältää ns. yhdistetyn aineiston sisältämät tapaukset (kerätty Tilastokeskuksen ja Poliisin tietokannoista) sekä muiden tahojen tietokannoista löytyneet myös yhdistettyyn aineistoon sisältyneiden tapausten lukumäärät.

Taulukko 1. Vuosina 2005–2009 junan alle jääneiden henkilöiden lukumäärä.

		Tilasto- keskus	Poliisi	VR	Liikenne- virasto	Pelastus- laitos	Yhdistetty aineisto
2005	Itsemurha	46	5	50			47
	Onnettomuus	8	1	9			9
	Ei tietoa / epäselvä	1	36	0			5
	Yht.	55	42	59		25 ¹	61
2006	Itsemurha	49	14	42			49
	Onnettomuus	6	3	15			7
	Ei tietoa / epäselvä	1	30	0			3
	Yht.	56	47	57	49	37	59
2007	Itsemurha	53	18	54			54
	Onnettomuus	8	1	7			8
	Ei tietoa / epäselvä	0	30	0			1
	Yht.	61	49	61	58	43	63
2008	Itsemurha	55	15	50			55
	Onnettomuus	7	3	12			7
	Ei tietoa / epäselvä	0	32	0			2
	Yht.	62	50	62	58	53	64
2009	Itsemurha	59	12	57			59
	Onnettomuus	4	0	5			4
	Ei tietoa / epäselvä	1	39	0			1
	Yht.	64	51	62	60	48	64
Yht.	Itsemurha	262	64	253			264
	Onnettomuus	33	8	48			35
	Ei tietoa / epäselvä	3	167	0			12
	Yht.	298	239	301	225	206	311

¹Erehdyksen takia kyseinen luku ei sisällä onnettomuustyyppien *vartioitu tasanasteys* ja *vartiointon tasanasteys* tapauksia. Myöhempien vuosien aineiston perusteella voidaan arvioida, että vuoden 2005 tapausten kokonaismäärästä puuttuu 0–5 tapausta.

Taulukko 1 ei ole kaikkien tahojen osalta täysin kattava. Liikenneviraston Rata-liikennekeskuksen käyttämä JUHA-järjestelmä on ollut käytössä vuoden 2006 huhtikuusta lähtien, joten Liikenneviraston tiedot eivät ole täydellisiä kahden ensimmäisen vuoden ajalta. Poliisilta saaduissa tiedoissa tapausten luokittelutieto (itsemurha/onnettomuus/epäselvä) oli saatavilla 2.10.2005 lähtien, joten myös Poliisin tiedot ovat ensimmäisen vuoden osalta hieman vajavaiset.

Vuosien 2005–2009 aikana junan alle jäi yhteensä 311 henkilöä. Tapausten vuotuinen lukumäärä on pysynyt miltei muuttumattomana, vaihteluvälillä 59–64 vuodessa. Junan alle jättäytymällä tehtyjen itsemurhien lukumäärä näyttää hieman lisääntyneen 47:stä 59:ään. Onnettomuuksiksi ja epäselviksi luokiteltujen tapausten yhteenlaskettu lukumäärä on vastaavasti vähentynyt.

Kattavin tieto junan alle jäämisistä löytyy Tilastokeskuksen tai VR-Yhtymä Oy:n tietokannoista (Taulukko 2).

Taulukko 2. Yhteenveto tilastojen kattavuudesta. Prosenttiluvut kuvaavat kuinka suuri osuus kunkin tahon tilastoissa olleista tapauksista sisältyy muodostettuun yhdistettyyn aineistoon.

	Tilasto- keskus ¹	Poliisi ¹	VR	Liikenne- virasto	Pelastus- laitos	Yhdistetty aineisto
2005	90,2 %	68,9 %	96,7 %	0,0 %	41,0 %	100,0 %
2006	96,8 %	79,7 %	96,6 %	83,1 %	62,7 %	100,0 %
2007	96,8 %	77,8 %	96,8 %	92,1 %	68,3 %	100,0 %
2008	96,9 %	78,1 %	96,9 %	90,6 %	82,8 %	100,0 %
2009	100,0 %	79,7 %	96,9 %	93,8 %	75,0 %	100,0 %
Yht.	95,8 %	76,8 %	96,8 %	72,3 %	66,2 %	100,0 %

¹Syy Tilastokeskuksen ja Poliisin vuoden 2005 tilastojen muita vuosia huonommasta kattavuudesta ei ole tiedossa.

Liikenneviraston tietokannassa rautatieliikenteen allejäännit on tallennettuna kattavasti. Tietojen laatua heikentää se, ettei tietokannassa ole varmaa tietoa siitä, onko junan alle jäänyt henkilö vakavasti loukkaantunut vai kuollut. Tämän lisäksi allejäänneistä kirjatut tiedot ovat hyvin suppeita. Useimmiten kuvaus sisältää päivämäärän, ajan, paikan ja lyhyen muutaman sanan kuvauksen sekä tiedon junaliikenteelle aiheutetun häiriön kestosta ja laajuudesta.

Poliisin tietokannasta saadaan luotettavaa tietoa, mutta sen kattavuus ei ole Tilastokeskuksen tai VR-Yhtymä Oy:n tietokantojen veroinen. Poliisi on velvollinen suorittamaan tutkimuksen kuolemansyyn selvittämiseksi aina kun (a) kuoleman ei tiedetä aiheutuneen sairaudesta tai kun vainaja ei viimeisen sairautensa aikana ole ollut lääkärin hoidossa, (b) kuoleman on aiheuttanut rikos, tapaturma, itsemurha, myrkytys, ammattitauti tai hoitotoimenpide, tai on syytä epäillä, että kuolema on aiheutunut jostain edellä mainitusta syystä tai (c) kuolema on tapahtunut muuten yllättävästi. Tästä voisi päätellä, että kuolemansyynitutkinta suoritetaan kaikissa rautatieliikenteen allejääntitapauksissa. Haasteena kuitenkin on, ettei Poliisin tietokannassa ole tällä hetkellä allejäänneihin liittyvien tietojen helppoon ja nopeaan hakuun soveltuvaa muuttujaa. Nykytilanteessa myös tapausten luokittelu on vähäistä.

Kotimaisen vertailun lisäksi yhdistetyn aineiston tietoja verrattiin Euroopan rautatieviraston (ERA) ylläpitämään ERADIS-tietokantaan (European Railway Agency Database of Interoperability and Safety) toimitettujen tietojen kanssa. Kyseiseen tietokantaan kootaan jäsenvaltioiden toimittamat turvallisuusdirektiivin 2004/49/EC (Euroopan Komission 2010) edellyttämät tiedot yhteisistä turvallisuusindikaattoreista (onnettomuuksien lisäksi muun muassa kustannus- ja altistustietoja). Suomen tiedot tietokantaan toimittaa Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi), joka saa tiedot VR-Yhtymä Oy:ltä. Rautatieliikenteen allejääntien osalta tietokantaan tilastoidaan itsemurhien (*suicide* eli tahalliset allejäännit) ja liikkuvan kaluston alle jääneiden (*accidents to person caused by rolling stock in motion* eli tahattomat allejäännit) henkilöiden lukumäärä.

Taulukossa 3 verrataan kootun yhdistetyn aineiston tietoja (tällä hetkellä kattavin tieto junan alle sekä tahallisesti että tahattomasti jääneistä henkilöistä) ja VR-Yhtymä Oy:n PORA-järjestelmän tietoja (VR:n luokittelu teon tahallisuudesta) ERADIS-tietokantaan toimitettujen tietojen kanssa.

Taulukko 3. Suomen tiedot verrattuna ERA:n tietokantaan.

		Yhdistetty aineisto	VR-Yhtymä Oy:n aineisto	ERADIS-tietokanta
2005	Itsemurha	47	49	
	Onnettomuus	9	14	
	Epäselvä	5		
	Yht.	61	63	
2006	Itsemurha	49	42	42
	Onnettomuus	7	18	17
	Epäselvä	3		
	Yht.	59	60	59
2007	Itsemurha	54	54	54
	Onnettomuus	8	7	7
	Epäselvä	1		
	Yht.	63	61	61
2008	Itsemurha	55	52	52
	Onnettomuus	7	13	13
	Epäselvä	2		
	Yht.	64	65	65
2009	Itsemurha	59	58	
	Onnettomuus	4	2	2
	Epäselvä	1		
	Yht.	64	60	2

VR-Yhtymä Oy:n PORA-järjestelmässä olevien junan alle jääneiden henkilöiden vuosittaiset kokonaismäärät vastaavat hyvin muodostetun yhdistetyn aineiston vastaavia lukuja. Suurin ero oli vuonna 2009, jolloin PORA-järjestelmässä oli neljä tapausta vähemmän kuin yhdistetyssä aineistossa.

Tapausten luokittelu ERADIS-tietokannassa itsemurhiin ja onnettomuuksiin vastaa hieman paremmin PORA-järjestelmän kuin yhdistetyn aineiston vastaavaa jakautumaa. Tämä johtunee siitä, että Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín ERADIS-tietokantaan toimittamat tiedot perustuvat PORA:sta saataviin tietoihin. On kuitenkin huomattava, ettei yhdistetyn aineiston ja VR-Yhtymä Oy:n aineiston välillä ole suuria eroja.

5.2 Allejääntien analysointi

5.2.1 Tapahtuma-aika

Itsemurhia tehtiin junan alle jättäytymällä eniten touko-, heinä- ja elokuussa sekä marras- ja joulukuussa (52 % tapauksista) (Taulukko 4). Itsemurhien kuukausittaisessa jakaumassa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolten välillä.

Onnettomuuksia näyttäisi tapahtuvan hieman muita kuukausia vähemmän helmikuussa sekä touko- ja kesäkuussa. Onnettomuuksien pienen lukumäärän takia tähän tulokseen tulee kuitenkin suhtautua varauksella.

Taulukko 4. Allejäätien kuukausittainen jakauma.

Kuukausi	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
Tammi	19	4	2	25
Helmi	14	0	0	14
Maalis	15	5	1	21
Huhti	24	2	2	28
Touko	27	1	0	28
Kesä	18	1	0	19
Heinä	31	4	1	36
Elo	26	4	3	33
Syys	15	2	1	18
Loka	21	3	0	24
Marras	26	6	1	33
Joulu	28	3	1	32
Yht.	264	35	12	311

Itsemurhia tehtiin eniten loppuviikosta eli perjantaista sunnuntaihin (Taulukko 5). Sama trendi oli havaittavissa myös onnettomuuksien kohdalla.

Taulukko 5. Allejäätien viikonpäiväjakauma.

Viikonpäivä	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
Ma	33	2	0	35
Ti	32	4	0	36
Ke	35	5	3	43
To	34	1	0	35
Pe	41	7	2	50
La	44	9	4	57
Su	45	7	3	55
Yht.	264	35	12	311

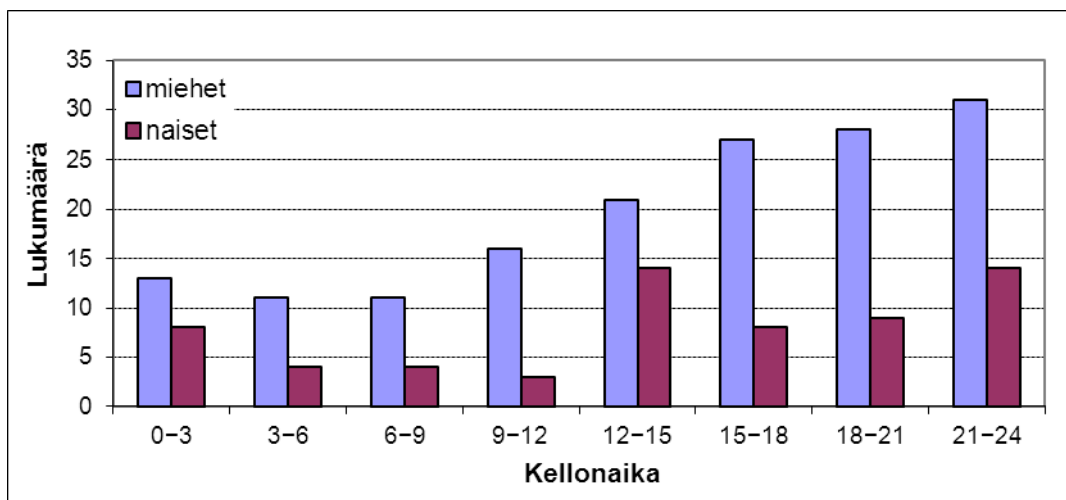
Itsemurhat ovat painottuneet iltapäivän ja illan tunteihin sekä jonkin verran myös aamuyöhön (Taulukko 6). Kaikista yleisintä itsemurhien tekeminen on klo 21–24. Itsemurhien tekeminen ei painotu vilkkaan junaliikenteen aikaan, toisin kuin onnettomuudet, joita tapahtuu hieman muita aikoja enemmän klo 15–18.

Taulukko 6. Allejäätien tuntijakauma.

Tunti	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
0–3	21	4	1	26
3–6	15	3	1	19
6–9	15	4	2	21
9–12	19	0	1	20
12–15	35	1	0	36
15–18	35	6	1	42
18–21	37	2	0	39
21–24	45	4	2	51
Ei tietoa	42	11	4	57
Yht.	264	35	12	311

Vuorokausijakaumassa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolten välillä. Sukupuolittaisessa tarkastelussa on tosin nähtävissä, että miesten itsemurhat painottuvat naisia selkeämmin iltapäivän ja illan tunteihin (Kuva 1). Naiset te-

kevät itsemurhia päivällä ja illalla aamun tunteja enemmän ja piikkeinä ovat klo 12–15 ja klo 21–24.



Kuva 1. Itsemurhien vuorokautinen jakauma.

5.2.2 Ikä- ja sukupuolijakaumat

Suurin osa sekä tahallisesti (71 %) että tahattomasti (77 %) junan alle jääneistä henkilöistä on miehiä (Taulukko 7).

Taulukko 7. Allejääneiden sukupuoli.

Sukupuoli	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
Naiset	77	8	0	85
Miehet	187	27	12	226
Yht.	264	35	12	311

Neljäsosa junan alle jättäytymällä itsemurhan tehneistä oli 20–29-vuotiaita (Taulukko 8). Seuraavaksi suurimpia ikäryhmiä ovat 30–39-vuotiaat sekä 50–59-vuotiaat (molemmat vähän alle 20 % itsemurhista). Onnettomuuksista puolet sattui 10–29-vuotiaille.

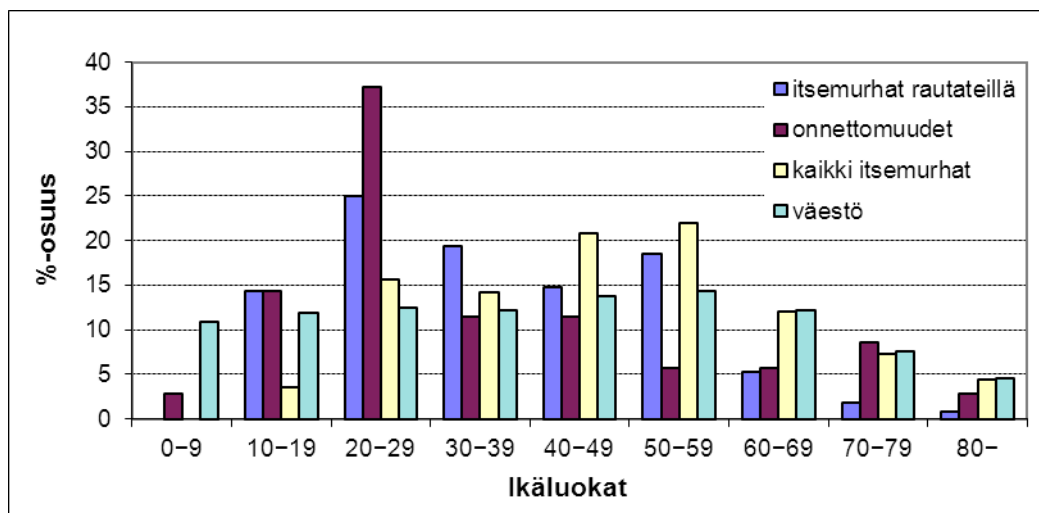
Taulukko 8. Allejääneiden ikä.

Ikäluokka	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
0–9	0	1	0	1
10–19	38	5	0	43
20–29	66	13	5	84
30–39	51	4	1	56
40–49	39	4	1	44
50–59	49	2	3	54
60–69	14	2	0	16
70–79	5	3	1	9
80–89	2	1	0	3
Ei tietoa	0	0	1	1
Yht.	264	35	12	311

Itsemurhan tehneistä henkilöistä enemmistö oli kaikissa ikäluokissa miehiä. Naisten osuus oli poikkeuksellisen suuri ikäluokassa 10–19-vuotiaat, jossa itsemurhan tehneistä 45 % oli naisia.

Kaikki 13 onnettomuudessa kuolleet ikäluokkaan 20–29-vuotiaat kuuluneet henkilöt olivat miehiä.

Junan alle jättäytymällä tehtyjen itsemurhien tekijät olivat keskimäärin nuorempia kuin muun itsemurhamenetelmän valinneet (kuva 2). Väestön ikäjakaumaan verrattuna junan alle jättäytymällä tehdyt itsemurhat olivat yleisiä erityisesti 10–39-vuotiailla. Onnettomuuksissa yliedustettuina koko väestöön nähden olivat etenkin 20–29-vuotiaat.



Kuva 2. Rautatieliikenteen allejäätien ikäluokittainen jakauma. Vertailussa on mukana rautatieliikenteen itsemurhat ja onnettomuudet vuosilta 2005–2009, kaikki vuonna 2009 Suomessa tehdyt itsemurhat (Suomen virallinen tilasto 2011a) sekä Suomen väestö vuonna 2009 (Tilastokeskus 2010b).

Kaikista vuonna 2009 tehdyistä alle 20-vuotiaiden itsemurhista 27 % tehtiin junan alle jättäytymällä. Muissa ikäluokissa prosenttiosuus vaihtelee 0–8 % välillä. (Tilastokeskus 2010b).

5.2.3 Käytös ennen törmäystä

Junan alle jättäytymällä tehdyissä itsemurhissa henkilö useimmiten odotti junaa raiteilla joko makaamalla, seisomalla, istumalla tai olemalla kyykyssä tai polvillaan raiteilla (50 % tapauksista) (Taulukko 9). Usein itsemurhan tekijät myös ylittäen juoksivat tai hyppäsivät junan eteen (18 %). Muita käyttäytymistapoja ennen törmäystä olivat junan eteen käveleminen ja radalla kävely.

Taulukko 9. Junan alle jääneiden käyttäytyminen ennen törmäystä.

Käytös	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
Makaa, seisoo, istuu tai on kyykyssä tai polvillaan raiteilla	133	9	2	144
Juoksee tai hyppää junan eteen	48	0	1	49
Kävelee junan eteen	20	2	0	22
Kävelee radalla	15	4	3	22
Ylittämässä rataa	2	10	0	12
Muu	3	1	0	4
Ei tietoa	43	9	6	58
	264	35	12	311

Onnettomuudet ovat useimmiten tapahtuneet tilanteissa, joissa junan alle jäänyt henkilö on ollut ylittämässä rataa luvattomasta paikasta eli muualla kuin tasorisiteyksessä. Tämän lisäksi muutama henkilö on kävellyt rataa pitkin ja muutama on maannut raiteilla ennen törmäystä junaan. Kaikissa makaamistapauksissa junan alle jäänyt henkilö on ollut alkoholin vaikutuksen alaisena.

5.2.4 Alkoholi ja mielenterveys

Kaikista junan alle jääneistä henkilöistä 153 (49 %) oli alkoholin, lääkkeiden ja/tai huumeiden vaikutuksen alaisena (Taulukko 10). Miehet (54 %) olivat naisia (36 %) useammin päihtyneitä ($\chi^2(1)=7,58$, $p < 0,05$). Onnettomuustapauksissa päihtymystila oli yleisempi (69 %) kuin itsemurhatapauksissa (48 %) ($\chi^2(1)=4,99$, $p < 0,05$).

Taulukko 10. Junan alle jääneiden päihtymystila.

Päihtymystila	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
Ei tietoa / ei alkoholia	136	11	11	158
Alkoholin, huumeiden ja/tai lääkkeiden vaikutuksen alaisena	128	24	1	153
Yht.	264	35	12	311

Eniten alkoholin, huumeiden ja/tai lääkkeiden vaikutuksen alaisena olevia itsemurhan tekijöitä oli 20–29-vuotiaiden ja 30–39-vuotiaiden ikäryhmissä (molemmissa yli 60 %).

Itsemurhan tekijöistä 61 henkilöllä (23 %) oli todettu masennus joko lääkärin tai läheisten mukaan (Taulukko 11). Tämän lisäksi 42 henkilöllä (16 %) oli tai oli lähiaikoina ollut mielenterveysongelmia, joihin liittyy usein myös masennusta (nämä masennustapaukset eivät ole mukana aiemmin mainitussa luvussa).

Taulukko 11. Junan alle jääneiden mielenterveys.

Mielenterveys	Itsemurha	Onnettomuus	Ei tietoa	Yht.
Masennus	61	0	1	62
Mielenterveys	42	1	0	43
Ei tietoa	161	34	11	209
Yht.	264	35	12	311

Itsemurhan tehneistä miehistä ainakin 17 % ja naisista 38 % oli masentuneita ja miehistä 14 % ja naisista 21 % kärsi jonkinlaisista mielenterveysongelmista.

Erot sukupuolten välillä olivat tilastollisesti merkitseviä ($\chi^2(1)=18,32$, $p < 0,001$).

Itsemurhan tekijöistä 72 henkilöä (27 %) oli heidän läheistensä mukaan aiemmin yrittänyt itsemurhaa tai uhannut itsemurhan tekemisellä. Naiset (42 %) olivat yrittäneet itsemurhaa tai uhanneet itsemurhan tekemisellä miehiä (21 %) useammin ($\chi^2(1)=11,19$, $p = 0,001$).

Itsemurhan tekijöistä 49 henkilöä (19 %) jätti jälkeensä jäähyväisviestin ja 12 henkilöä (5 %) jätti jäähyväiset läheiselleen joko tekstiviestillä tai soittamalla. Sukupuolten välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Ikäryhmistä 40–49-vuotiaat jättivät muita useammin jäähyväisviestin (33 % tekijöistä).

5.2.5 Sijoittuminen rataverkolle

Vuosien 2005–2009 allejäänneistä 38 % on tapahtunut rataosilla Helsinki–Riihimäki (68 kpl) ja Helsinki–Turun satama (49 kpl). Kyseisenä ajanjaksona allejääntejä tapahtui kilometriä kohden Helsinki–Riihimäki rataosalla (71 km) noin 0,87 ja Helsinki–Turun satama rataosalla (201 km) noin 0,21. Suuri osa Helsinki–Turun sataman rataosan allejäänneistä on keskittynyt Helsinki–Kirkkonummi ja Turku–Piikkiö väleille. Helsinki–Riihimäki rataosalle allejäännit ovat jakautuneet tasaisesti kyseiselle rataosalle.

Junan alle jäämiset ovat keskittyneet selvästi suurten kaupunkien läheisyyteen. Junan alle jäämisiä on esiintynyt pääkaupunkiseudun lisäksi runsaasti Oulun, Tampereen ja Turun ympäristössä.

Kaikista rautatieliikenteen allejäänneistä 75 kpl (24 %) tapahtui käytössä olevan tai entisen aseman tai seisakkeen välittömässä läheisyydessä (enintään 100 metrin etäisyydellä). Itsemurhien ja onnettomuuksien välillä ei ollut tässä suhteessa merkitsevää eroa.

Muita tarkemmin määriteltyjä tapahtumapaikkoja olivat tasoristeykset ja niiden ympäristö, joissa tapahtui myös jonkin verran allejääntejä (noin 13 kpl). Näistä suurin osa oli itsemurhia, mutta mukaan mahtui myös yksi epäselvä tapaus. Tasoristeysten lähistöllä tapahtuneiden allejääntien lukumäärä on tosin vain suuntaa antava, koska saatavilla oleva tieto ei aina antanut varmuutta siitä oliko allejäänti tapahtunut tasoristeyksessä tai sen välittömässä läheisyydessä vai useiden satojen metrien etäisyydellä tasoristeyksestä. Aina ei myöskään saatavilla olevan kuvauksen perusteella ollut mahdollista tietää, oliko kyseessä käytössä oleva tasoristeys tai jo käytöstä poistettu tasoristeys, joista jälkimmäisessä vaihtoehdossa tapaus luokitellaan kuolleeksi luvattomaksi radalla liikkujaksi tasoristeystonnettomuuden sijaan.

5.2.6 Törmäyksissä osallisina olleet junat

Junatyyppin määrittely oli mahdollista 224:ssä junan alle jäämisessä eli 73 %:ssa tapauksista. Muissa tapauksissa ilmoituksen sisältö ei mahdollistanut törmäykseen osallistuneen junan luotettavaa luokittelua. Suurin osa henkilöistä (78 %) jäi henkilöjunan alle. Niistä kolme oli kiskobusseja.

6 Yhteenveto ja tulosten tarkastelu

Tutkimuksen tavoitteena oli kerätä ja analysoida rautateillä junan alle jääneisiin jalankulkijoihin liittyvää tietoa vuosien 2005–2009 ajalta. Tutkimuksen perusteella kattavin tieto junan alle jääneistä henkilöistä löytyy VR-Yhtymä Oy:n PORA-tietokannasta. Kyseisen tietokannan puutteena on tilastoitujen tapausten tahallisuuden ja vakavuuden määritelmien epävirallisuus. Tapausten tahallisuuden ja vakavuuteen liittyen virallisia tietoja saadaan Poliisin ja Tilastokeskuksen tietokannoista, mutta ainakaan tällä hetkellä kattavaa ja luotettavaa tietoa rautatieliikenteen allejäänneistä ei saada kyseisistä tietokannoista helposti. Poliisin tietokannasta saatavan tiedon käyttöä voitaisiin parantaa tilastointia ja/tai tietokannan tilastointimuuttujia kehittämällä. Tilastokeskuksen tietokannan ongelmana on tällä hetkellä luokittelu, joka ei täysin sovellu rautatieliikenteen allejäätitapausten poimimiseen muiden kuolemansyiden joukosta. Nykytilanteessa VR-Yhtymä Oy:n PORA-tietokannasta saatavat tiedot ovat käyttökelpoisin lähde, kun tietoja sekä tahallisista että tahattomista allejäänneistä raportoidaan Euroopan rautatievirastolle.

Yhdistetyn aineiston pohjalta arvioituna vuosien 2005–2009 aikana junan alle jäi yhteensä 311 jalankulkijaa. Kyseinen luku sisältää 264 itsemurhaa, 35 onnettomuutta ja 12 epäselväksi luokiteltua tapausta. Suomessa junan alle jättäytymällä tehdyt itsemurhat eivät selkeästi painottuneet tiettyihin kuukausiin, vaikka muissa maissa tehdyt tutkimukset junan alle jättäytymällä tehdyistä itsemurhista antavat viitteitä niiden keskittymisestä kevääseen ja syksyyn. Saksassa miehet tekivät eniten itsemurhia huhti- ja syyskuussa sekä vähiten joulukuussa (Erazo ym. 2004), Ruotsissa itsemurhia tehtiin hieman enemmän kesäkuukausina (huhti-syyskuu) kuin talvikuukausina (loka-maaliskuu) (Rådbo ym. 2005) ja Australiassa melkein puolet itsemurhista tapahtui maaliskokuun ja syyslokakuun aikana (de Leo & Krysinska 2008).

Sekä itsemurhia että onnettomuuksia tapahtui eniten viikon loppupuolella. Tämä tulos on päinvastainen kuin Ruotsissa ja muualla Euroopassa, missä itsemurhia tapahtui viikonloppuisin hieman arkipäiviä vähemmän (Rådbo ym. 2005). Useissa tutkimuksissa on todettu piikki erityisesti viikon alussa (Erazo ym. 2004, Deisenhammer ym. 1997, van Houwelingen ja Beersma 2010). Onnettomuuksien osalta ei voida vetää selkeitä johtopäätöksiä allejäätien keskittymisestä tiettyihin viikonpäiviin tai kellonaikoihin. Vastaava havainto on tehty myös muualla tehdyissä tutkimuksissa. Yhden tutkimuksen mukaan allejäännit tapahtuivat tyypillisesti viikonloppuillaisin (Pelletier 1997) ja toisen tutkimuksen mukaan keskiviikon ja lauantain välillä (Patterson 2004).

Itsemurhien tekeminen on Suomessa painottunut iltapäivän ja illan tunteihin sekä aamuyöhön, erityisesti miehillä. Muualla tehtyjen tutkimusten tulokset junan alle jättäytymällä tehtyjen itsemurhien jakautumisesta päivän eri tunneille vaihtelevat. Itävallassa naisten itsemurhia tapahtuu eniten klo 15–18 ja miesten klo 21–24 (Deisenhammer ym. 1997). Ruotsissa itsemurhia tapahtuu eniten päiväsaikaan (Rådbo ym. 2005) ja Saksassa yöaikaan (Erazo ym. 2004).

Suomessa onnettomuuksia tapahtuu hieman muita aikoja enemmän vilkkaan juna-liikenteen aikaan eli ruuhka-aikoina. Vastaavan tuloksen ovat saaneet Lerer ja Matzopoulos (1996) tutkiessaan Kapkaupungissa tapahtuneita tahattomia junan alle jäämisiä. Australialaisen tutkimuksen mukaan onnettomuuksissa kuolee ja loukkaantuu jalankulkijoita tasaisesti päiväsaikaan (Patterson 2004).

Suurin osa sekä tahallisesti että tahattomasti junan alle jääneistä henkilöistä on miehiä. Miesten ja naisten välinen suhde oli itsemurhissa 2,4:1 ja onnettomuuksissa 3,4:1. Suhdeluku kaikissa vuonna 2009 Suomessa tehdyissä itsemurhissa oli 2,8:1, joten se on hyvin samankaltainen junan alle jättäytymällä tehtyjen itsemurhien kanssa. Suomen junan alle jättäytymällä tehtyjä itsemurhia koskevat luvut ovat samansuuntaisia myös muissa maissa saatuihin lukuihin: Saksassa 2,70:1 (Erazo ym. 2004), Itävallassa 2,04:1 (Deisenhammer ym. 1997) ja Ruotsissa 2,6:1 (Rådbo ym. 2005).

Suomessa valtaosa junan alle tahattomasti jääneistä oli miehiä, mikä vastaa aiempien ulkomaisten tutkimusten tuloksia (esim. George 2007, Rail Safety and Standards Board 2007, Patterson 2004). Miesten osuus oli Suomessa onnettomuuksissa suurempi (77 %) kuin itsemurhissa (71 %). Ruotsissa on tehty vastaava havainto (Rådbo ym. 2005).

Junan alle jättäytymällä itsemurhan tekevät henkilöt ovat useimmiten 20–29-vuotiaita ja keskimäärin nuorempia kuin muun itsemurhamenetelmän valinneet. Vuonna 2009 Suomessa alle 20-vuotiaiden itsemurhista 27 % tehtiin junan alle jättäytymällä (Tilastokeskus 2010b). Vastaava havainto on tehty Alankomaissa, missä 10–19-vuotiaiden itsemurhista noin 24 % tehdään hyppäämällä junan eteen (van Houwelingen ym. 2010). Myös Ruotsissa junan alle jättäytymällä tehneiden keski-ikä on huomattavasti alhaisempi kuin kaikkien itsemurhan tekijöiden (Rådbo ym. 2005).

Junan alle jättäytymällä tehdyissä itsemurhissa useimmiten odotetaan junaa raitteilla. Tulos on yhteneväinen Ruotsissa (Rådbo ym. 2005) saatujen tulosten kanssa. Saksalaisen tutkimuksen mukaan itsemurhan tekijät jakautuivat tasaisesti kolmeen luokkaan: junan eteen hyppääjät, raitteilla makaajat ja raitteilla muuten oleskelevat (Dinkel ym. 2011). Suomessa onnettomuudet ovat useimmiten tapahtuneet tilanteissa, joissa junan alle jäänyt henkilö on ollut ylittämässä rataa joko luvallisesta (tasoristeys) tai luvattomasta paikasta.

Kaikista junan alle jääneistä henkilöistä melkein puolet oli alkoholin, lääkkeiden ja/tai huumeiden vaikutuksen alaisena. Tämän lisäksi itsemurhan tekijöistä 23 % oli todettu masennus ja 16 % oli tai on ollut lähiaikoina mielenterveysongelmia. Edellä mainittujen tekijöiden yhteyksistä junan alle jättäytymällä tehtyihin itsemurhiin on niukasti aiempia tutkimustuloksia. Alankomaissa tehdyn tutkimuksen mukaan 65 % junan alle jättäytymällä itsemurhan tehneistä oli ollut hoidossa mielenterveysongelmien takia (Van Houwelingen ja Kerkhof 2008).

Tahattomasti junan alle jääneistä henkilöistä melkein kaksi kolmasosaa oli päihteiden vaikutuksen alaisena. Tätä tulosta tukevat useat ulkomaiset tutkimukset, joiden mukaan tahattomasti junan alle jääneet henkilöt olivat usein joko alkoholin tai muiden päihteiden vaikutuksen alaisena (esim. George 2007, Lerer ja Matzopoulos 1996, Patterson 2004, Pelletier 1997).

Selkeästi eniten allejääntejä tapahtui rataosilla Helsinki–Riihimäki (68 kpl) ja Helsinki–Turun satama (49 kpl). Näillä kahdella rataosalla tapahtui 38 % vuosien 2005–2009 rautatieliikenteen allejäänteistä. Allejäännit ovat selvästi keskittyneet suurten kaupunkien läheisyyteen. Vastaava tulos on saatu myös Ruotsissa (Rådbo ym. 2005).

Suomessa itsemurhakuolleisuus on perinteisesti ollut suurin Itä-, Keski- ja Pohjois-Suomessa. Etelä- ja Lounais-Suomen itsemurhat ovat olleet keskimääräistä harvinaisempia. (Lönnqvist 2005). Tämän tutkimuksen perusteella junan alle jättäytymällä tehdyissä itsemurhissa on päinvastainen trendi. Junan alle jättäytymällä tehdyt itsemurhat näyttävät keskittyvän alueille, joissa asuu paljon ihmisiä ja junaliikennettä on runsaasti.

Kaikista rautatieliikenteen allejäänteistä 24 % tapahtui käytössä olevan tai entisen aseman tai seisakkeen välittömässä läheisyydessä (enintään 100 metrin etäisyydellä). Ruotsissa vastaava luku oli 30 % (Rådbo ym. 2005). Suurin osa henkilöistä (78 %) jäi henkilöjunan alle.

Junan alle jäävä henkilö on tyypillisesti päihteiden vaikutuksen alainen 20–29-vuotias mies, joka junan alle jättäytymisen tarkoituksessa odottaa raiteilla junan saapumista viikonloppuna iltapäivällä tai illalla.

7 Lähdeluettelo

- Baumert, J., Erazo, N. ja Ladwig, K. H. (2005). Ten-year incidence and time trends of railway suicides in Germany from 1991 to 2000. *European Journal of Public Health*, Volume 16, No. 2, 173–178.
- Deisenhammer, E. A., Kemmler, G., De Col, C., Fleishhacker, W. W. ja Hinterhuber, H. (1997). Eisenbahnsuizide und suizidversuche in Österreich von 1990–1994. *Nervenarzt* 68, 67–73.
- De Leo, D. ja Krysinska, K. (2008). Suicidal behaviour by train collision in Queensland 1990–2004. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 42, 772–779.
- Dinkel, A., Baumert, J., Erazo, N. ja Ladwig, K.-H. (2011). Jumping, lying, wandering: Analysis of suicidal behaviour patterns in 1,004 suicidal acts on the German railway net. *Journal of Psychiatric Research* 45, 121–125.
- Erazo, N., Baumert, J. ja Ladwig, K.-H. (2004). Sex-specific time patterns of suicidal acts on the German railway system. An analysis of 4003 cases. *Journal of Affective Disorders* 83, 1–9.
- Erazo, N., Baumert, J. J. ja Ladwig, K.-H. (2005). Factors associated with failed and completed railway suicides. *Journal of Affective Disorders* 88, 137–143.
- Euroopan rautatievirasto. (2008). Implementation guidance for annex 1 and appendix to directive 2004/49/EC. European Railway Agency 30.11.2008.
- Euroopan rautatievirasto. (2010). Common Safety Indicators Database. http://pdb.era.europa.eu/safety_docs/csi/default.aspx. Haettu 17.12.2010.
- George, F. B. (2007). Rail-trespasser fatalities, developing demographic profiles. Cadle Creek Consulting.
- Kerkhof, A. (2003). Railway suicide: Who is responsible? *Crisis* 2003, Volume 24, 47–48. doi-link:10.1027//0227-5910.24.2.47.
- Liikenteen turvallisuusvirasto. (2010). Turvallisesti rautatieympäristössä. <http://www.rautatieturvallisuus.fi/?page=ts7>. Haettu 17.12.2010.
- Lerer, L.B. ja Matzopoulos, R. (1996). Meeting the challenge of railway injury in a South African city. *Lancet*, Volume 348, 554–556.
- Lönnqvist, J. (2005). Itsemurhat. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00029. Haettu 11.2.2011.
- Patterson, T. (2004). Analysis of trespasser accidents. Land Transport Safety Authority. New Zealand.
- Pelletier, A. (1997). Deaths among railroad trespassers. The role of alcohol in fatal injuries. *JAMA*, Volume 277. 1064–1666.
- Rail Safety and Standards Board. (2007). Trespass and access via platform end. Final report. Halcrow Group Limited in partnership with Human Engineering. <http://www.rssb.co.uk/>. Haettu 12.6.2007.
- Rådbo, H., Svedung, I. ja Andersson, R. (2005). Suicides and other fatalities from train-person collisions on Swedish railroads: A descriptive epidemiologic analysis as a basis for system-oriented prevention. *Journal of Safety Research* 36, 423–428.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). (2011a). Kuolemansyyt. Itsemurhan tehneet iän ja sukupuolen mukaan 1921–2009. ISSN=1799-5051. Helsinki: Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/ksyyt/ksyyt_2006-10-26_uut_001.html. Haettu 11.2.2011.

Suomen virallinen tilasto (SVT). (2011b). Kuolemansyyt. Kuolleet peruskuolemansyyn (ICD10, 3-merkkitaso), iän ja sukupuolen mukaan 1998–2009. ISSN=1799-5051. Helsinki: Tilastokeskus.

http://www.stat.fi/til/ksyyt/ksyyt_2006-10-26_uut_001.html. Haettu 11.2.2011.

Symonds, R. L. (1994). Psychiatric and preventative aspects of rail fatalities. *Soc. Sci. Med*, Volume 38, No. 3, 431–435.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2008). Itsemurhat.

http://www.ktl.fi/portal/suomi/osastot/mao/tutkimus/mielenterveystutkimus/itse-tuhokayttaytyminen_ja_itsemurhien_ehkaisy/itsetuhokayttaytyminen/itsemurhat. Haettu 4.1.2011.

Tilastokeskus. (2010a). Laatuseloste, Kuolemansyyt 2009.

http://www.stat.fi/til/ksyyt/2009/ksyyt_2009_2010-12-17_laa_001_fi.html. Haettu 4.1.2011.

Tilastokeskus. (2010b). Väestö.

http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html#vaestoiannmukaan. Haettu 4.1.2011.

Van Houwelingen, C. A. J. ja Kerkhof, A. J. F. M. (2008). Mental healthcare status and psychiatric diagnoses of train suicides. *Journal of Affective Disorders* 107, 281–284.

Van Houwelingen, C. A. J., Kerkhof, A. J. F. M. ja Beersma, D. G. M. (2010). Train suicides in The Netherlands. *Journal of Affective Disorders* 127, 281–286.