

Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden määrän arviointi VAAKKU

Noora Airaksinen ja Matti Kokkonen

Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden määrän arviointi VAAKKU

Noora Airaksinen, Sito Oy

Matti Kokkonen, Tilastokeskus

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Trafiksäkerhetsverket Trafi
Helsinki Helsingfors 2014

ISBN 978-952-311-063-02
ISSN 2342-0294 (verkkojulkaisu)

ALKUSANAT

Tilastoinnilla ja monipuolisilla tilastotiedoilla on tärkeä merkitys tieliikenteen turvallisuuden edistämässä. On keskeistä, että liikennekuolemien tilastoinnin lisäksi pystytään entistä paremmin tilastoimaan myös vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet. Liikenneturvallisuusasiain neuvottelukunnan tutkimusjaoston käynnistämä VAAKKU-tutkimus pyrkii osaltaan edistämään tilastoinnin kehittämistä Suomessa. Tutkimuksen rahoittivat Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Liikennevirasto, liikenne- ja viestintäministeriö ja Liikenneturva. Tutkimuksen tekemisestä vastasivat DI Noora Airaksinen Sito Oy:stä ja yliaktuaari Matti Kokkonen Tilastokeskuksesta. Tilastokeskuksessa työhön osallistui myös yliaktuaari Mari Niemi.

Tutkimuksen ohjausryhmä kokoontui kahdeksan kertaa. Ryhmän kokoonpano oli seuraava:

Inkeri Parkkari, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Riikka Rajamäki, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Auli Forsberg, Liikennevirasto
Merja Vahva, liikenne- ja viestintäministeriö
Juha Valtonen, Liikenneturva
Petri Jääskeläinen, Liikenneturva
Hanna Rautiainen, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
Jouni Rasilainen, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
Antti Impinen, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
Anne Lounamaa, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
Mari Niemi, Tilastokeskus
Juha-Pekka Konttinen, Tilastokeskus
Tommi Mäntyvaara, Suomen Ortopediyhdistys ry / Oulun yliopistollinen sairaala
Jari Pajunen, sisäministeriö, poliisiosasto
Kalle Parkkari, Liikennevakuutuskeskus
Ilkka Nummelin, Liikennevakuutuskeskus

Helsingissä, 21. marraskuuta 2014

Inkeri Parkkari
johtava asiantuntija
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Auli Forsberg
liikenneturvallisuuspäällikkö
Liikennevirasto

Merja Vahva
neuvotteleva virkamies
liikenne- ja viestintäministeriö

Juha Valtonen
tutkimuspäällikkö
Liikenneturva

FÖRORD

Statistik och mångsidiga statistikuppgifter spelar en viktig roll i främjandet av säkerheten i vägtrafiken. Det är av central betydelse att utöver statistikföringen av dödsfall i trafiken, även de olyckor som leder till allvarliga skador statistikförs bättre än hittills. Studien VAAKKU, som har startats av trafiksäkerhetsdelegationens forskningsavdelning, vill för sin del främja utvecklingen av statistikföringen i Finland. Studien finansierades av Trafiksäkerhetsverket Trafi, Trafikverket, kommunikationsministeriet och Trafikskyddet. DI Noora Airaksinen på Sito Oy och överaktuarie Matti Kokkonen på Statistikcentralen ansvarade för genomförandet av studien. Även överaktuarie Mari Niemi på Statistikcentralen deltog i arbetet.

Styrgruppen för studien sammanträdde åtta gånger. Gruppens sammansättning var följande:

Inkeri Parkkari, Trafiksäkerhetsverket Trafi
Riikka Rajamäki, Trafiksäkerhetsverket Trafi
Auli Forsberg, Trafikverket
Merja Vahva, kommunikationsministeriet
Juha Valtonen, Trafikskyddet
Petri Jääskeläinen, Trafikskyddet
Hanna Rautiainen, Institutet för hälsa och välfärd
Jouni Rasilainen, Institutet för hälsa och välfärd
Antti Impinen, Institutet för hälsa och välfärd
Anne Lounamaa, Institutet för hälsa och välfärd
Mari Niemi, Statistikcentralen
Juha-Pekka Konttinen, Statistikcentralen
Tommi Mäntyvaara, Ortopedföreningen i Finland r.f./Uleåborgs universitetssjukhus
Jari Pajunen, inrikesministeriet, polisavdelningen
Kalle Parkkari, Trafikförsäkringscentralen
Ilkka Nummelin, Trafikförsäkringscentralen

Helsingfors, den 21 november 2014

Inkeri Parkkari
Ledande sakkunnig
Trafiksäkerhetsverket Trafi

Auli Forsberg
Trafiksäkerhetschef
Trafikverket

Merja Vahva
Konsultativ tjänsteman
kommunikationsministeriet

Juha Valtonen
Forskningschef
Trafikskyddet

FOREWORD

Statistics and the diversity of available data have a crucial role to play in promoting the safety of road traffic. In addition to compiling statistics on road traffic fatalities, improving the compilation of statistics on accidents resulting in serious injuries is of paramount importance. For its part, the VAAKKU study, initiated by the Advisory Council on Traffic Safety, seeks to contribute to the improvement of statistics compilation in Finland. The study was funded by the Finnish Traffic Safety Agency Trafi, Finnish Transport Agency, Ministry of Transport and Communications and Finnish Road Safety Council. The study was carried out by Noora Airaksinen, MSc (Eng.), of Sito Oy and Senior Statistician Matti Kokkonen of Statistics Finland. Senior Statistician Mari Niemi of Statistics Finland also contributed to the study.

The study's steering group convened eight times. The group consisted of the following members:

Inkeri Parkkari, Finnish Transport Safety Agency Trafi
Riikka Rajamäki, Finnish Transport Safety Agency Trafi
Auli Forsberg, Finnish Transport Agency
Merja Vahva, Ministry of Transport and Communications
Juha Valtonen, Finnish Road Safety Council
Petri Jääskeläinen, Finnish Road Safety Council
Hanna Rautiainen, National Institute for Health and Welfare
Jouni Rasilainen, National Institute for Health and Welfare
Antti Impinen, National Institute for Health and Welfare
Anne Lounamaa, National Institute for Health and Welfare
Mari Niemi, Statistics Finland
Juha-Pekka Konttinen, Statistics Finland
Tommi Mäntyvaara, Association of Finnish Orthopaedists / Oulu University Hospital
Jari Pajunen, Ministry of the Interior, Police Department
Kalle Parkkari, Finnish Motor Insurers' Centre
Ilkka Nummelin, Finnish Motor Insurers' Centre

Helsinki, 21 November 2014

Inkeri Parkkari
Chief Adviser
Finnish Transport Safety Agency Trafi

Auli Forsberg
Director of Traffic Safety
Finnish Transport Agency

Merja Vahva
Ministerial Adviser
Ministry of Transport and Communications

Juha Valtonen
Research Director
Finnish Road Safety Council

Sisällysluettelo

Index

Tiivistelmä

Sammanfattning

Abstract

1	Tutkimuksen tausta ja tavoitteet	1
1.1	Tausta	1
1.2	EU:n yhteinen määritelmä vakavasti loukkaantuneelle	1
1.3	Tutkimuksen tavoitteet	3
1.4	Yhtenäisyys aikaisemman TILHI-tutkimuksen kanssa	3
2	Tutkimusaineistot	4
3	Aineistojen käsittely ja diagnoosimuunnos	5
3.1	Aineistojen yhdistäminen ja hoitajaksojen ketjuttaminen	5
3.1.1	Aineistopoiinnat	5
3.1.2	Henkilötunnuksen perusteella poimittu aineisto (yhdistyneet)	5
3.1.3	Ulkoisen syyn perusteella poimittu aineisto (yhdistymättömät)	7
3.2	Yhdistämisen ja poiminnan ulkopuolelle jääneet loukkaantumiset ...	8
3.3	Diagnoosien muuntaminen AIS-luokitukseksi	10
3.4	Diagnoosimuunnoksen luotettavuuden arviointia	11
3.5	Aineistojen täydentäminen muunnoksen jälkeen	11
3.5.1	Muuntumatta jääneiden diagnoosien vakavuus	11
3.5.2	Lopulliset aineistot	12
4	Tutkimuksen tulokset	14
4.1	Tulosten esittäminen	14
4.2	Aineisto yhdistyneet	14
4.2.1	Ikä, onnettomuusluokka ja onnettomuustyyppi	14
4.2.2	Alkoholi ja päihteet	16
4.2.3	Ajoneuvon ja kuljettajan ikä	17
4.2.4	Tieluokka ja taajama	18
4.2.5	Sää ja keliolosuhteet	24
4.3	Aineisto yhdistymättömät	26
4.3.1	Ulkoinen syy	26
4.3.2	Hoitolaitoksen sijainti	28
4.4	Aineistojen vertailua ja yhteenvetoja	32
4.4.1	Tienkäyttäjärhyä ja ulkoinen syy	32
4.4.2	Tapahtumapaikka ja hoitolaitos	36
4.4.3	Loukkaantumisten alueellinen jakautuminen	40
5	Aineistojen ja tulosten arviointia	45
5.1	Potilaiden hoito ja ulkoisen syyn kirjaus	45
5.2	Arvio loukkaantuneiden kokonaismäärästä	46
5.3	Tulosten vertailua	48
5.3.1	TILHI-tutkimus	48
5.3.2	Vakavat loukkaantumiset vs. kuolemat	49
6	Hoitokustannukset	55
7	Ehdotus vakavien loukkaantumisten raportoimiseksi	59
7.1	Ensisijainen raportointiperiaate	59
7.2	Toissijainen raportointiperiaate	60
7.2.1	Taustatiedot	60
7.2.2	Indeksipäivitys	63
8	Päätelmät ja jatkotoimenpiteet	64
	Lähdeluettelo	67

TIIVISTELMÄ

Tieliikennekuolemien ehkäisyn ohella Suomessa olisi tärkeää ehkäistä vakavia loukkaantumisia. Ehkäisytyö edellyttää tilastoitua tietoa vakavasti loukkaantuneiden määrästä ja vammautumismekanismeista. Tällä hetkellä tieto on puutteellista ja hajallaan. Vakavan loukkaantumisen määritelmän ja tilastoinnin kehittämiseen liittyen on tehty aikaisemmin useita tutkimuksia, joiden myötä kansallinen intressi asian edistämiseksi on vahvistunut. Myös EU on hiljattain antanut jäsenmailleen suosituksen vakavan loukkaantumisen määritelmäksi ja vakavien loukkaantumisten tilastoimiseksi.

VAAKKU-tutkimuksen tavoitteena oli arvioida MAIS ≥ 3 -kriteerin perusteella vakavasti loukkaantuneiden määrä ja muodostaa alustava kuva vakavista loukkaantumisista, niiden ominaisuuksista ja alueellisesta jakautumisesta. Tavoitteena oli myös verrata vakavasti loukkaantuneiden joukkoa lievästi loukkaantuneiden ja kuolleiden joukkoihin sekä saada käsitys virallisen tilaston ulkopuolelle jääneiden loukkaantumisten määrästä. Lisäksi laadittiin ehdotus, kuinka vakavasti loukkaantuneiden määrä raportoidaan jatkossa kansallisesti ja EU:lle.

Tutkimuksessa yhdistettiin henkilötunnuksen perusteella asianmukaisia tiedonsuojamenetelyjä käyttäen Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuuksien osallistilasto sekä Terveystietokeskuksen ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämä hoitoilmoitusrekisteri (Hilmo) vuosilta 2010 ja 2011. Sen lisäksi Hilmo-rekisteristä poimittiin ne liikennetapaturman vuoksi sairaalassa hoidetut loukkaantumiset, jotka eivät yhdistyneet Tilastokeskuksen rekisteriin. Näin saatiin kaksi aineistoa ”Yhdistyneet” ja ”Yhdistymättömät”. Molempiin aineistoihin sisällytettiin loukkaantuneiden diagnoositiedot, jotka muunnettiin automaattisesti vakavuusluokitukseksi (AIS). AIS-arvoista haettiin kunkin potilaan korkein arvo (Maximum AIS eli MAIS), ja laadittiin luokittelu ”vakavasti loukkaantunut” (MAIS ≥ 3). Määritelmä on EU:n suosituksen mukainen.

Loukkaantuneiden kokonaismäärät olivat yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistoissa yhteensä 8 235 (vuonna 2010) ja 8 632 (2011). Näistä vakavia loukkaantumisia oli vastavasti 1 326 (16% kaikista loukkaantuneista) ja 1 308 (15%). Vakavat loukkaantumiset jatkautuivat siten, että yhdistyneiden aineistossa eli virallisessa tilastossa oli 776 loukkaantunutta vuonna 2010 ja 798 vuonna 2011. Yhdistymättömissä eli virallisen tilaston ulkopuolelle jääneiden aineistossa vakavasti loukkaantuneita oli puolestaan 550 (2010) ja 510 (2011). Huomattavaa on, että kaikki viralliseen tilastoon kirjatut loukkaantuneet eivät yhdistyneet hoitoilmoitusrekisteriaineistoon. Erityisesti lieviä loukkaantumisia jäi tutkimusaineistojen ulkopuolelle.

Tutkimustulokset vahvistivat aiempaa käsitystä siitä, että virallinen poliisin tietoon perustuva tieliikenneonnettomuustilasto ei anna kattavaa kuvaa tieliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden määrästä ja tienkäyttäjajakaumasta. Erityisesti polkupyöraonnettomuudet, mutta usein myös mopo- ja moottoripyöraonnettomuudet jäivät kirjaamatta, koska poliisi ei ole onnettomuuspaikalla. Myös vakavia loukkaantumisia jäi paljon tilastojen ulkopuolelle. Raporttiin koottu tieto tapaturmien hoitokustannuksista avasi silmiä peittävyyspuutteelle myös kustannusten kautta: polkupyöra- sekä mopo- ja moottoripyörätapaturmissa loukkaantuneiden hoito muodosti lähes puolet kaikkien liikennetapaturmien hoitokustannuksista vuonna 2010.

Verrattaessa liikenteessä kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden joukkoja, kuolleilla korostuivat kohtaamisonnettomuuksien (vastakkaiset ajosuunnat), henkilöauton kuljettajien sekä ikääntyneiden henkilöiden suhteelliset osuudet. Vakavasti loukkaantuneilla puolestaan samojen ja risteävien ajosuuntien, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden sekä ikäryhmistä lasten ja nuorten osuudet olivat suhteellisesti suurempia kuin kuolleilla.

Tavoitteena on, että Suomi raportoi vakavien loukkaantumisten kokonaismäärän ensimmäisen kerran EU:lle vuonna 2015 koskien vuoden 2014 tietoja. Tutkimuksessa suositellaan, että EU-raportoinnin ja kansallisen liikenneturvallisuustyön tueksi Tilastokeskuksen osallistilaston ja hoitoilmoitusrekisterin yhdistäminen tehdään jatkossa vuosittain. Vakavuustieto lisätään yhdeksi Tilastokeskuksen onnettomuusaineiston muuttujaksi. Liikenneturvallisuustyön kannalta on tärkeää, että kyseinen tieto on myös muiden viranomaisten käytettävissä. EU:lle raportoidaan poliisin tietoon tulleiden vakavien loukkaantumisten ja onnettomuuksien määrä vuosittain aineistojen yhdistämisen jälkeen. Myös nykyistä kansainvälistä raportointikäytäntöä jatketaan.

Vakavien loukkaantumisien raportoinnin lisäksi kehityspanoksia tulisi osoittaa käytössä olevan tieliikenneonnettomuustiedon kattavuuden kehittämiseen. Oleellista on sairaalatietojen ja virallisen onnettomuustilaston linkittämisen kehittäminen poikkihallinnollisena yhteistyönä.

SAMMANFATTNING

I Finland vore det viktigt att förutom att förebygga dödsfall i vägtrafiken även förebygga allvarliga skador. Det förebyggande arbetet förutsätter statistikförda uppgifter om antalet allvarligt skadade och handikappmekanismerna. För närvarande är informationen bristfällig och utspridd. I anslutning till utvecklingen av definitionen av svår skada och statistiken har det gjorts flera studier tidigare som bekräftat att det finns ett nationellt intresse för främjande av frågan. Även EU har nyligen gett sina medlemsländer en rekommendation för definition av allvarlig skada och statistikföring av allvarliga skador.

Syftet med studien VAAKKU var att bedöma antalet allvarligt skadade utifrån MAIS ≥ 3 -kriteriet och skapa en preliminär uppfattning om de allvarliga skadorna, deras karaktär och regionala fördelning. Ett syfte var också att jämföra gruppen allvarligt skadade med grupperna lindrigt skadade och döda samt att få en uppfattning om antalet skadade som blir utanför den officiella statistiken. Dessutom uppgjordes ett förslag om hur antalet allvarligt skadade i fortsättningen ska rapporteras nationellt och till EU.

I studien samkördes utifrån personbeteckningen med iakttagande av vederbörlig datasekretess Statistikcentralens statistik över vägtrafikolyckor och Hilmo-registret (Vårdanmälan för socialvården samt hälso- och sjukvården) som Institutet för hälsa och välfärd upprätthåller. Uppgifterna är från 2010 och 2011. Dessutom plockades ur Hilmo-registret de skadade som fått sjukhusvård på grund av en trafikolycka men inte hade kopplats till Statistikcentralens register. På så vis fick man fram två material "Med koppling" och "Utan koppling". I båda materialen infördes diagnosuppgifter om skadade, som modifierades automatiskt till en svårhetsklassificering (AIS). Från AIS-värdena hämtades det högsta värdet för respektive patient (Maximum AIS eller MAIS), och klassificeringen "allvarligt skadad" (MAIS ≥ 3) laddades upp. Definitionen följer EU:s rekommendation.

Totalt antal skadade i materialen Med koppling och Utan koppling var 8 235 (2010) och 8 632 (2011). Av dessa var allvarligt skadade på motsvarande sätt 1 326 (16 procent av alla skadade) 1 308 (15 procent). De allvarligt skadade fördelade sig så att i materialet Med koppling, dvs. i den officiella statistiken fanns 776 skadade 2010 och 798 år 2011. I materialet Utan koppling, dvs. i det material som står utanför den officiella statistiken var antalet allvarligt skadade 550 (2010) och 510 (2011). Här bör observeras att alla skadade som var registrerade i den officiella statistiken inte hade koppling till materialet i Hilmo-registret. I synnerhet lindriga skador upptogs inte i undersökningsmaterialen.

Undersökningsresultaten bekräftar den tidigare uppfattningen att den officiella olycksstatistiken för vägtrafiken som bygger på polisens information inte ger en heltäckande bild av antalet skadade i vägtrafikolyckor och deras fördelning bland väganvändarna. Särskilt cykelolyckor, men ofta även moped- och motorcykelolyckor registreras inte, eftersom polisen inte är på olycksplatsen. Även en stor del allvarliga skador hamnar utanför statistiken. Informationen om olyckornas vårdkostnader som samlats i rapporten avslöjar bristen på täckning även via kostnaderna: vården av skadade i cykel- samt moped- och motorcykelolyckor utgjorde nästan hälften av alla vårdkostnader för trafikolyckor 2010.

Vid en jämförelse av grupperna dödsfall och allvarligt skadade i trafiken, betonas i fråga om dödsolyckor de proportionella andelarna mötesolyckor, personbilsförare samt äldre personer. I gruppen allvarligt skadade var däremot andelarna samma körriktning och korsande körriktningar, mopedister och motorcyklister samt åldersgrupperna barn och unga proportionellt större än antalet döda.

Målsättningen är att Finland 2015 för första gången ska rapportera till EU uppgifterna om antalet allvarligt skadade sammanlagt under 2014. I studien rekommenderar man att Statistikcentralens statistik och Hilmo-registret i fortsättningen samkörs varje år till stöd för

EU-rapporteringen och det nationella trafiksäkerhetsarbetet. Svårhetsuppgift införs som en variabel i Statistikcentralens olycksmaterial. Med tanke på trafiksäkerhetsarbetet är det viktigt att denna information även finns tillgänglig för andra myndigheter. Antalet allvarligt skadade och olyckor som kommit till polisens kännedom rapporteras till EU årligen efter samkörning av uppgifterna. Även dagens internationella rapporteringspraxis fortsätter.

Utöver rapporteringen om allvarligt skadade borde insatser även riktas till utveckling av täckningen vad gäller den befintliga informationen om vägtrafikolyckor. Det är väsentligt att länkningen av sjukhusinformation och den officiella olycksstatistiken utvecklas i form av tväradministrativt samarbete.

ABSTRACT

In addition to road traffic fatalities, the prevention of serious injuries sustained in road traffic is also crucial in Finland. Preventive work requires reliable statistics on the numbers and causes of serious injuries. At present, this information is deficient and scattered. Several studies have been conducted in the past related to developing the definition of serious injury and the compilation of statistics on serious injuries, and these studies have promoted interest in advancing these issues at the national level. The EU also recently issued a recommendation to Member States on the definition of serious injury and the compilation of statistics on serious injuries.

The objective of the VAAKKU study was to use the $\text{MAIS} \geq 3$ criterion to assess the number of serious injuries sustained in road traffic and to form a preliminary picture of the characteristics and regional distribution of serious injuries. The study also sought to compare the number of serious injuries to those of both minor injuries and fatalities, and to gain an idea of the number of injuries left outside the scope of official statistics. We also drew up a proposal for reporting the number of serious injuries nationally and to the EU.

Using appropriate data protection methods, the study combined the road traffic injury statistics compiled by Statistics Finland with the Care Register for Health Care maintained by the National Institute for Health and Welfare (HILMO). The data for 2010 and 2011 was combined using the personal identity codes of the data subjects. In addition, we included hospital treatment for injuries sustained in traffic accidents, recorded in HILMO, that did not correlate with the register maintained by Statistics Finland. Using these methods, we obtained two data sets: "Combined" and "Uncombined". The diagnosis information of injuries was included in both data sets and automatically converted to the Abbreviated Injury Scale (AIS). From the AIS ratings of each patient, we selected the highest rating (Maximum AIS or MAIS) and created the definition "seriously injured" ($\text{MAIS} \geq 3$). This definition corresponds to the EU's recommendation.

The total numbers of injuries recorded in the Combined and Uncombined data sets were 8,235 (2010) and 8,632 (2011). Of these, 1,326 (16% of all injuries) and 1,308 (15%) were serious injuries. The Combined data set, i.e. the official statistics, contained 776 serious injuries in 2010 and 798 in 2011. On the other hand, the Uncombined data set that represents injuries left out of official statistics included 550 (2010) and 510 (2011) serious injuries. It should be noted that not all injuries recorded in the official statistics could be linked to the care register data. Numerous minor injuries in particular fell outside the research data.

The study's results reinforced the prevailing impression that official traffic accident statistics based on police reports do not provide a comprehensive picture of the number of serious injuries and their distribution by road user category. Cycle accidents in particular, but also many moped and motorcycle accidents, are never recorded since the police did not visit the scene of the accident. Many serious injuries were left unrecorded as well. The treatment cost data compiled for this report opened our eyes to this statistical gap also in terms of costs: the treatment of injuries sustained in cycle, moped and motorcycle accidents accounted for nearly half of all traffic accident treatment costs in 2010.

In the comparison of the numbers of traffic fatalities with those of serious injuries, head-on collisions (vehicles driving in opposite directions) and accidents involving passenger car drivers or old people resulted in the most fatalities. On the other hand, the numbers of serious injuries were relatively greater in accidents involving intersecting directions of travel, moped or motorcycle drivers, and children and young people.

Finland aims to report the total number of serious injuries to the EU for the first time in 2015. The report will be based on the data of 2014. In order to support EU reporting and

national traffic safety work, this study recommends the annual combination of the road traffic accident statistics compiled by Statistics Finland with the data compiled in HILMO. Severity data will be added as a variable to the accident data compiled by Statistics Finland. With regard to traffic safety work, it is vital also to make this data available to other authorities. After the data sets are combined, the numbers of accidents and serious injuries reported to the police will be reported to the EU on an annual basis. The current practice of international reporting will also be continued.

In addition to reporting serious injuries, development work should also focus on improving the comprehensiveness of existing road traffic accident data. The key factor is improving the linkage between hospital records and official accident statistics in cooperation across administrative boundaries.

Määritelmät ja käsitteet

Aineisto yhdistyneet	Henkilötunnuksen perusteella yhdistetty aineisto tieliikenne-onnettomuuksissa loukkaantuneista, joka sisältää Tilastokeskuksen osallistilaston ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen hoitoilmoitusrekisterin tietoja.
Aineisto yhdistymättömät	Hoitoilmoitusrekisteristä ulkoisen syyn perusteella poimittu aineisto, joka ei sisällä em. yhdistyneiden aineistossa olevia henkilöitä. Sisältää henkilöt, joita on hoidettu liikenneonnettomuuden vuoksi sairaalassa, mutta jotka eivät yhdistyneet henkilötunnuksen perusteella Tilastokeskuksen osallistilastoon.
AIS	Abbreviated Injury Scale (AIS) on yksittäisen vammadiagnoosin vakavuutta kuvaava kuusiportainen (1–6) luokitus.
MAIS	Maximum AIS eli MAIS on potilaan vakavimman vamman AIS-arvo ja kuvaa siten potilaan loukkaantumisen vakavuutta.
Hilmo	Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen hoitoilmoitusjärjestelmä, joka sisältää tietoja julkisen ja yksityisen terveydenhuollon laitoshoidosta, päiväkirurgisista toimenpiteistä sekä julkisen terveydenhuollon erikoissairaanhoidon avohoidosta. Hilmo ei sisällä tietoa terveystieteiden tutkimuskeskuksessa hoidetuista potilaista.
Hoitojakso	Hoitoilmoitusrekisteriin kirjattu aika, jonka potilas on ollut laitoshoidossa (sairaalan osastolla). Hoitojaksoksi merkitään myös päiväkirurgiset toimenpiteet. Hoitojaksoille on merkitty tapaturman ulkoinen syy.
ICD-10	International Classification of Diseases and Related Health Problems (lyhenne ICD) on kansainvälinen WHO:n kehittämä tautiluokitusjärjestelmä. Luokittelusta on menossa kymmenes versio, jota kutsutaan lyhenteellä ICD-10. Lisätietoja ICD-10-tautiluokituksesta
Lievästi loukkaantunut	Lievästi loukkaantuneeksi tässä tutkimuksessa määriteltiin henkilö, joka vakavimman vamman AIS-luokka eli MAIS-arvo on 1–2.
Poliklinikkakäynti	Hoitoilmoitusrekisteriin kirjattu tieto, joka kertoo potilaan käyneen erikoissairaanhoidon poliklinikalla. Käynti ei sisällä osastohoitoa tai päiväkirurgisia toimenpiteitä. Poliklinikkakäynnistä käytetään yleisesti sekä raportissa myös termejä avokäynti, hoitokäynti tai käynti. Käynneille ei ole merkitty tapaturman ulkoista syytä.
Tilastokeskuksen osallistilasto	Tilastokeskuksen ylläpitämä tilasto tieliikenneonnettomuuksissa osallisina olleista henkilöistä. Perustuu poliisilta saatuihin onnettomuusilmoituksiin.

Vakavasti loukkaantunut	Vakavasti loukkaantuneeksi tässä tutkimuksessa määriteltiin henkilö, jonka vakavimman vamman AIS-luokka eli MAIS-arvo on 3–6.
Vammadiagnoosi	Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen hoitoilmoitusrekisterissä (Hilmo) oleva ICD-10-tautiluokitusjärjestelmän muuttuja, joka määrittelee tapaturmassa syntyneen vamman.
Ulkoinen syy	Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen hoitoilmoitusrekisterissä (Hilmo) oleva ICD-10-tautiluokitusjärjestelmän muuttuja, joka kuvaa vamman syytä. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin loukkaantumisia, joiden ulkoinen syy oli liikennetapaturma (V01–V99, ks. Liite 1).

1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

1.1 Tausta

Suomen tieliikenteessä on kuollut vuosina 2009-2013 keskimäärin noin 270 ja loukkaantunut noin 7 500 ihmistä. Tilastokeskuksen ylläpitämässä poliisin tietoon perustuvassa virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa loukkaantuneiksi kirjataan henkilöt, jotka ovat saaneet onnettomuudessa terveydenhuollon hoitoa vaativan vammman. Lievästi ja vaikeasti vammautuneita ei erotella.

Liikennekuolemien ehkäisyn lisäksi olisi tärkeää ehkäistä erityisesti vakavia loukkaantumisia. Tehokas ehkäisytyö edellyttää tilastoitua tietoa vakavasti loukkaantuneiden määrästä sekä vammautumismekanismeista. Tällä hetkellä tieto on Suomessa hajallaan. Vakuutusyhtiöillä, hoitolaitoksilla sekä pelastuslaitoksella on omia tilastoja, joiden kattavuus vaihtelee ja loukkaantumisen vakavuuden määrittäisperusteet ovat toisistaan poikkeavia. Kokonaiskuvaa on vaikea hahmottaa.

Suomessa on tehty vuosien varrella useita onnettomuuksien vakavuuteen ja tilastoinnin kehittämiseen liittyviä taustaselvityksiä ja -tutkimuksia (Laine 2003, Kautiala ja Reihe 2005, Vertanen ym. 2007, Airaksinen 2008, Valtonen 2011, Airaksinen ja Lüthje 2012). Viranomaisten tahtotila vakavuuden määrittämiselle ja tilastoinnin kehittämiseksi on ajan myötä vahvistunut voimakkaasti. Vakavuuden määrittelyä ja tilastoinnin kehittämistä pidetään ensisijaisesti kansallisten tarpeiden näkökulmasta tärkeänä, koska se mahdollistaisi vakavien loukkaantumisen vähentämistavoitteiden asettamisen sekä nykyistä selvästi tehokkaammin suunnatun liikenneturvallisuustyön. Tilastoinnin kehittämismahdollisuuksia edistää myös syksyllä 2013 voimaan tullut tilastolain muutos. Sen myötä mm. viranomaisten väliset tietojen luovutusmahdollisuudet laajentuivat, mikä edistää kerättyjen tietojen nykyistä laajempaa hyväksikäyttöä.

Asiaan on tartuttu myös EU:ssa, joka on esittänyt yhteisen vakavuusluokituksen käyttöönottoa ja suosittelee jäsenmaitaan aloittamaan vakavasti loukkaantuneiden määrän raportoinnin vuodesta 2015 lähtien, jolloin toimitetaan vuoden 2014 tiedot. Jatkossa tarkoituksena on asettaa vakavien loukkaantumisten määrän vähentämistavoitteet koko EU:n alueelle. European Transport Safety Councilin (ETSC) suositus vakavien loukkaantumisten vähentämistavoitteeksi on 35 % vuodesta 2014 vuoteen 2020. (Jost ja Allsop 2014)

1.2 EU:n yhteinen määritelmä vakavasti loukkaantuneelle

EU:n tieliikenteen turvallisuuden korkean tason työryhmä (High Level Group on Road Safety, HLG) on esittänyt, että EU:n alueella tulisi ottaa käyttöön yhtenäinen vakavan vammman määritelmä. Perusteena on liikenneturvallisuustyön tehostamisen ohella jäsenmaiden tilastojen vertailukelpoisuuden parantaminen. Työryhmä suosittelee, että vakavuus määritellään jatkossa kaikissa jäsenmaissa ns. MAIS-luokituksen avulla. MAIS-arvo kuvaa potilaan vakavimman vammman vakavuutta (Maximum AIS).

The Abbreviated Injury Scale (AIS) on Yhdysvalloissa luotu lääketieteellinen vammaluokitus, joka on kehitetty erityisesti liikennetapaturmissa syntyneiden vammojen luokittelua varten. Sen tarkoituksena on tarjota tutkijoille yksinkertainen numeerinen menetelmä vammojen luokitteluun ja vertailuun, ja siitä onkin tullut ajan myötä

maailmanlaajuisesti hyväksytty erityisesti sen laajuuden ja herkkyyden vuoksi. Suomessa luokitusta on käytetty yksittäisissä tutkimuksissa ja sitä käytetään jatkuvasti liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntatyössä¹ ja Töölön sairaalan traumarekisterissä². (AAAM, Airaksinen ja Lüthje 2012)

AIS-luokitus on kaksiosainen; (1) vamman numeerinen kuvaus, joka määrittelee vamman sijainnin ja tyyppin sekä (2) vakavuusluokitus asteikolla 1–6. Vakavuuden kannalta kiinnostavin tieto on jälkimmäinen, joka on vakavuutta kuvaava arvo. AIS-luokista 1–2 on määriteltä lieviksi vammoiksi ja 3–6 vakaviksi vammoiksi. Tämä luokittelu olisi riittävä kuvaamaan liikenneonnettomuuksien vakavuutta. (Airaksinen ja Lüthje 2012) (Taulukko 1)

Taulukko 1. AIS-luokituksessa vamman vakavuus kuvataan kuusiportaisella asteikolla (Liikennevakuutuskeskus 2002).

AIS-luokka	Vakavuus	
1	vähäinen / lievä (minor)	Esim. naarmut, mustelmat, pintahaavat, 1–9 % palovammat, päänsärky lievän aivotärähdyksen merkinä.
2	kohtalainen (moderate)	Esim. syvemmät haavat, laseraatiot ja ruhjeet, pieni hermovaurio, lyhyt kestoinen tajuttomuus aivotärähdyksen merkinä, 10–14 % 2–3 asteen palovammat, pienten luiden hyväasentoiset murtumat.
3	vakava (serious)	Esim. kudorepeämät, suurten luitten murtumat, pienehköt amputaatiot, pienten luiden avomurtumat, yli tunnin kestävä tajuttomuus, 15–24 % 2–3 asteen palovammat.
4	vaikea (severe)	Esim. useat tai suurten luiden avomurtumat, tärkeiden sisäelinten vauriot, raajojen menetykset, 1–24 tunnin tajuttomuus, 25–34 % palovammat
5	kriittinen / henkeä uhkaava (critical)	Esim. vaikea kallon murtuma, aivoruhje, 24 tunnin tajuttomuus, keuhkon, maksan, pernan tai munuaisten merkitsevä repeämä, useat pitkien luitten avomurtumat, suurten verisuonten vammat, 35–89% palovammat.
6	kuolettava (maximum)	Esim. pään murskautuminen, aortan täydellinen katkeaminen, sydänrepeämä, sisäelinten murskautuminen, >90% palovammat.

AIS-luokka kuvaa yksittäisen vammadiagnoosin vakavuutta ja se pystytään määrittämään täsmällisesti vain asiantuntijan toimesta diagnoosin sekä muiden potilaan tilaa kuvaavien tietojen perusteella. Asiantuntijamääritelmän rinnalle on kuitenkin kehitetty myös automaattisia muunnosohjelmia, joiden avulla AIS-luokitus voidaan johtaa diagnoosikoodista. Ohjelmia on kehitteillä eri puolilla maailmaa. Automaattinen muunnos heikentää tiedon luotettavuutta, mutta suuria määriä tarkasteltaessa ja virhemarginaali tiedostettaessa se nähdään ainakin ensivaiheessa sekä Suomessa että muualla Euroopassa hyvänä vaihtoehtona paljon resursseja vaativalle asiantuntijamääritykselle. Tässä tutkimuksessa käytettiin ensimmäistä kertaa Suomessa automaattista muunnosta koko Suomen kattavassa aineistossa.

AIS-luokituksesta on käytössä useita versioita. Tässä tutkimuksessa käytetty versio oli AIS 1990. Luokituksen kehitystä on kuvattu luvussa 3.3.

¹ Liikenneonnettomuuksien [tutkijalautakunnat](#) tutkivat tie- ja maastoliikenneonnettomuuksia LVM:n vahvistaman toimintasuunnitelman mukaisesti. Tutkinta on lakisääteistä (24/2011) ja sitä organisoii Liikennevakuutuskeskus.

² Töölön sairaalan traumarekisteri on Suomen ainoa vaikeasti vammautuneiden tapaturmapotilaiden hoitoa koskeva rekisteri.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli

- tuottaa diagnoosien perusteella muunnetut AIS-arvot ja arvioida $MAIS \geq 3$ -kriteerin perusteella vakavasti loukkaantuneiden määrä,
- saada alustava kuva vakavista loukkaantumisista ja niiden ominaisuuksista, loukkaantumisten alueellisesta jakautumisesta sekä verrata tietoja lievästi loukkaantuneisiin,
- verrata vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden joukkoja,
- saada käsitys virallisen tilaston ulkopuolelle jäävistä loukkaantumisista sekä
- laatia ehdotus, kuinka vakavasti loukkaantuneiden määrä Suomen osalta raportoidaan jatkossa sekä kansallisesti että EU:lle.

Tutkimuksessa yhdistettiin henkilötunnusten perusteella Tilastokeskuksen ylläpitämä tieliikenneonnettomuuksien osallistilasto sekä hoitoilmoitusrekisteri Hilmo. Yhdistettyyn aineistoon saatiin siten Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilaston sekä hoitoilmoitusrekisterin tietoja (mm. diagnoositiedot) loukkaantuneista ja onnettomuuksista. Tilastokeskuksen osallistilastoon yhdistymättömistä, mutta liikennetapaturman vuoksi hoitoa saaneista hoitoilmoituksista muodostettiin oma lisäaineisto, jonka perusteella arvioitiin mm. Tilastokeskuksen onnettomuustilaston peittävyyttä.

Diagnoosien perusteella tuotettiin molempiin aineistoihin vammojen vakavuutta kuvaava tieto (AIS) automaattisen muunnosohjelman avulla. AIS-arvoista haettiin kunkin potilaan korkein arvo (MAIS), ja laadittiin luokittelu ”vakavasti loukkaantunut” ($MAIS \geq 3$). Aineistoa analysoitiin vakavuuden ja muiden eri muuttujien suhteen.

1.4 Yhtenäisyys aikaisemman TILHI-tutkimuksen kanssa

Tilastokeskuksen onnettomuustilaston ja hoitoilmoitusrekisterin yhdistäminen henkilötunnuksen perusteella on tehty Suomessa edellisen kerran vuonna 2007 valmistuneessa TILHI-tutkimuksessa (Vertanen ym. 2007), jossa yhdistettiin vuoden 2005 aineistot. TILHI-tutkimuksen kokemuksia hyödynnettiin tässä tutkimuksessa (VAAKKU) erityisesti hoitokasojen ketjutusperiaatteiden määrittämisessä, mikä helpotti yhdistämistyötä. Lisäksi edellinen tutkimus toimi mielenkiintoisena vertailutietona.

Perusaineistot olivat TILHI-tutkimuksessa ja tässä tutkimuksessa samat, mutta yhdistämisperiaatteissa ja aineistojen muuttujissa oli joitakin eroja. TILHI-tutkimuksessa yhdistettiin hoitoilmoitusrekisteristä Tilastokeskuksen aineistoon ainoastaan sairaalahoitokasoja, kun tässä tutkimuksessa yhdistettiin myös erikoissairaanhoidon poliklinikkakäynnit. Näin ollen tämän tutkimuksen aineistossa on TILHI-tutkimuksesta poiketen mukana myös loukkaantuneita, joita on hoidettu ainoastaan poliklinikkakäynneillä (ei lainkaan osastohoitoa). Erikoissairaanhoidon poliklinikkakäynneistä käytetään jatkossa myös yksinkertaisempia termejä ”käynnit” tai ”hoitokäynnit”, ja ne eivät sisällä sairaalassa yöpymisiä.

Sekä TILHI-tutkimuksessa että tässä tutkimuksessa tavoitteena oli tarkastella loukkaantumisten vakavuutta, vakavuustiedon tuottamista sekä arvioida Tilastokeskuksen onnettomuustilaston kattavuutta. Merkittävin ero oli käytetyssä vakavuuskriteerissä. Tässä tutkimuksessa vakavuutta tarkasteltiin EU:n suosittelemaa kriteeriä

käyttäen, kun TILHI-tutkimuksessa puolestaan vakavuuskriteerinä käytettiin sairaalahoidoaikaa. (Taulukko 2)

Taulukko 2. Tämän tutkimuksen (VAAKKU) ja TILHI-tutkimuksen vertailua.

	TILHI	VAAKKU
Aineistojen yhdistäminen		
Onnettomuuden ja hoitajakson yhdistymisen aikarajaus	6 vrk	6 vrk
Onnettomuuden ja hoitokäyntien yhdistämisen aikarajaus	käyntejä ei tarkasteltu	6 vrk*
Hoitajaksojen ja -käyntien yhdistämisen aikarajaus	hoitajaksot ketjutettiin, jos edellisen loppumis- ja uuden alkamispvm oli sama käyntejä ei tarkasteltu	1 vrk**
Loukkaantumisten vakavuus		
Vakavuuskriteeri	sairaalahoitoaika ≥ 1 vrk	MAIS ≥ 3
Kuolleet mukana aineistossa	kyllä	ei

* Onnettomuuksia yhdistettiin hoitokäynteihin, mikäli onnettomuuteen ei yhdistynyt lainkaan hoitojaksoja.

**** Vuorokauden mahdollinen vaihtuminen esim. sairaalasiirron yhteydessä huomioitu. Samaa aikarajausta käytettiin myös yhdistettäessä käyntejä hoitokokonaisuuksiin.**

2 Tutkimusaineistot

Kyseessä oli retrospektiivinen tutkimus, jossa hyödynnettiin olemassa olevia aineistoja liikenneonnettomuuksista ja niiden osallisista. Aineistoja yhdistettiin ja täydennettiin loukkaantumisen vakavuutta kuvaavalla tiedolla. Uutta tiedonkeruuta ei tehty.

Tutkimuksessa käytettiin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) koko Suomen kattavaa erikoissairaanhoidon hoitoilmoitusrekisteriaineistoa (Hilmo) vuosilta 2010-2011 sekä poliisin tietoon perustuvaa Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuuksien osallistilastoa samalta ajanjaksolta.

Hilmo sisältää tietoja julkisen ja yksityisen terveydenhuollon laitoshoidosta, päiväkirurgisista toimenpiteistä sekä julkisen terveydenhuollon erikoissairaanhoidon avohoidosta. Hilmo ei sisällä tietoa terveyskeskuksessa hoidetuista potilaista. Laitoshoidon ja päiväkirurginen toimenpide kirjataan hoitojaksoksi, joka voi olla samana päivänä alkava ja päättyvä (mm. päiväkirurgia) tai pidemmän ajan kestävä. Julkisen terveydenhuollon erikoissairaanhoidon avohoito on erikoissairaanhoidon poliklinikakäynti, joka ei sisällä sairaalassa yöpymistä.

Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilasto sisältää poliisin tietoon tulleet ja Tilastokeskukselle ilmoittamat henkilövahinkoon johtaneet tieliikenteen onnettomuudet. Poliisin tietoja täydennetään muun muassa Liikenneviraston, Liikenteen turvallisuusviraston ja Tilastokeskuksen tiedoilla. Tietoaaineisto sisältää mm. seuraavia tietoja (Tilastokeskus 2014):

- onnettomuutta koskevat: vakavuus, onnettomuustyyppi, ajankohtaan liittyvät, osallisten määrät

- onnettomuuspaikkaan liittyviä: maakunta, kunta, paikka tieverkolla, nopeusrajoitus, liittymä
- onnettomuuden olosuhteisiin liittyviä: keli, sää, valoisuus
- osallisiin liittyviä: tienkäyttäjärühmä, ikä, sukupuoli, kansalaisuus, puhalluskokeen tulos, päihteiden käyttö, tiedot ajokortista, tunnistetiedot.

Aineisto sisältää kaikki kuolemaan johtaneet onnettomuudet ja suuren osan loukkaantumisonnettomuuksista. Aineiston yksikkökohtaiset tiedot ovat salassapidettäviä. (Tilastokeskus 2014)

Hilmo-aineiston käyttöön myönnettiin lupa 2.9.2013 (THL, päätös, diaarinro THL/892/5.05.00/2013). Tilastokeskuksen aineistoa käsiteltiin ainoastaan Tilastokeskuksen henkilökunnan toimesta. Hilmo-aineistosta poimittiin Tilastokeskuksen osallistilastojen henkilötunnuksen perusteella liikenneonnettomuudessa olleiden henkilöiden hoitajaksetiedot. Lisäksi poimittiin kaikki ulkoisen synn perusteella (V01–V99) liikenneonnettomuuden vuoksi sairaalassa hoidettujen henkilöiden hoitajaksetiedot. Poimintakriteerinä oli näin ollen henkilötunnus ja/tai ICD-10-luokituksen (International Classification of Diseases and Related Health Problems) vammojen ulkoinen syy. Henkilöturvätunnuksen perusteella yhdistyneitä käsiteltiin omana aineistonaan ja ainoastaan ulkoisen synn perusteella poimittuja omanaan.

3 Aineistojen käsittely ja diagnoosimuunnos

3.1 Aineistojen yhdistäminen ja hoitajaksojen ketjuttaminen

3.1.1 Aineistopoiminnat

Tutkimuksen aineisto muodostettiin poimimalla Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuusaineistosta kaikkien vuonna 2010 ja 2011 liikenneonnettomuuksissa osallistina olleiden henkilöiden henkilötunnukset. Mukaan otettiin vain todelliset ja täydelliset henkilötunnukset eli ulkopuolelle jäivät puutteelliset ja muiden maiden kansalaisille generoidut henkilötunnukset. Henkilötunnuksia oli yhteensä 109 229. Tämän poiminnan perusteella THL:n ylläpitämästä Hilmo-rekisteristä poimittiin henkilötunnuksia vastaavat hoitajakset ja erikoissairaanhoidon poliklinikkakäynnit onnettomuuden tapahtumavuositain. Hoitajaksoja oli yhteensä 30 705 ja käyntejä 206 326. Tämän lisäksi tehtiin lisäpoiminta, jossa Hilmo-rekisteristä poimittiin kaikki sellaiset hoitajakset joissa ulkoinen syy oli liikennetapaturma (V01–V99). Jaksoja oli yhteensä 19 292. Hoitokäyntejä ulkoisen synn perusteella ei saatu, koska hoitokäynteihin ei ole THL:n ulkopuoliseen tutkimuskäyttöön tarkoitettussa aineistossa merkitty ulkoista syytä.

Tulokseksi saatiin kaksi aineistoa: henkilötunnuksen perusteella poimittu aineisto, ja ulkoisen synn perusteella poimittu aineisto. Henkilötunnuksen perusteella poimittu aineisto voitiin yhdistää Tilastokeskuksen onnettomuusaineistoon henkilötunnuksen perusteella ja ulkoisen synn perusteella poimitun aineiston avulla voitiin arvioida poliisille ilmoitettujen onnettomuuksien ulkopuolelle jäävien onnettomuuksien määrää ja vakavuutta.

3.1.2 Henkilötunnuksen perusteella poimittu aineisto (yhdistyneet)

Henkilötunnuksen perusteella poimittu aineisto sisälsi hoitokäyntejä ja hoitajaksoja. Ne sisälsivät kaikki henkilön hoitokäynnit ja hoitajakset siltä vuodelta, jolloin on-

nettomuus oli tapahtunut, myös onnettomuuteen liittymättömästä hoidosta. Tutkimuksen kannalta olennaisia olivat vain hoitokäynnit, joilla oli hoidettu liikennetapaturmista aiheutuneita vammoja. Näin ollen hoitojaksoihin ja -käynteihin jätettiin vain ICD-10 tautiluokituksen vammadiagnoosit S00–T79³. Lisäksi poistettiin kokonaan ne hoitojaksot ja -käynnit, joissa ainoana diagnoosina (pää- tai sivudiagnoosi) oli joku muu kuin em. vammadiagnoosi. Hoitokäyntien kesto lyhennettiin alkamispäivän mittaiseksi, mikäli sitä ei ollut päätetty lainkaan tai se oli syystä tai toisesta päätetty vasta useamman päivän kuluttua. (Kuva 1)

Hoitojaksot yhdistettiin onnettomuustietoihin henkilötunnuksen perusteella ja hoitojaksojen yhdistymistä rajoitettiin siten, että onnettomuuden sattumispäivämäärästä sai olla kulunut korkeintaan kuusi päivää hoidon alkamiseen (Kuva 1). Kuuden päivän raja on sama kuin vuosina 2006–2007 toteutetussa TILHI-tutkimuksessa (Veranen ym. 2007). Siinä havaittiin, että sairaalahoitoon hakeutuneista onnettomuuksien osallisista lähes 80% hakeutui hoitoon viimeistään onnettomuutta seuraavana päivänä ja 85% kuuden päivän kuluessa onnettomuudesta. Tutkimuksessa havaittiin myös, että onnettomuushetken ja hoidon aloittamishetken välisen ajan kasvaessa epävarmuus näiden tapahtumien yhteydestä kasvaa.

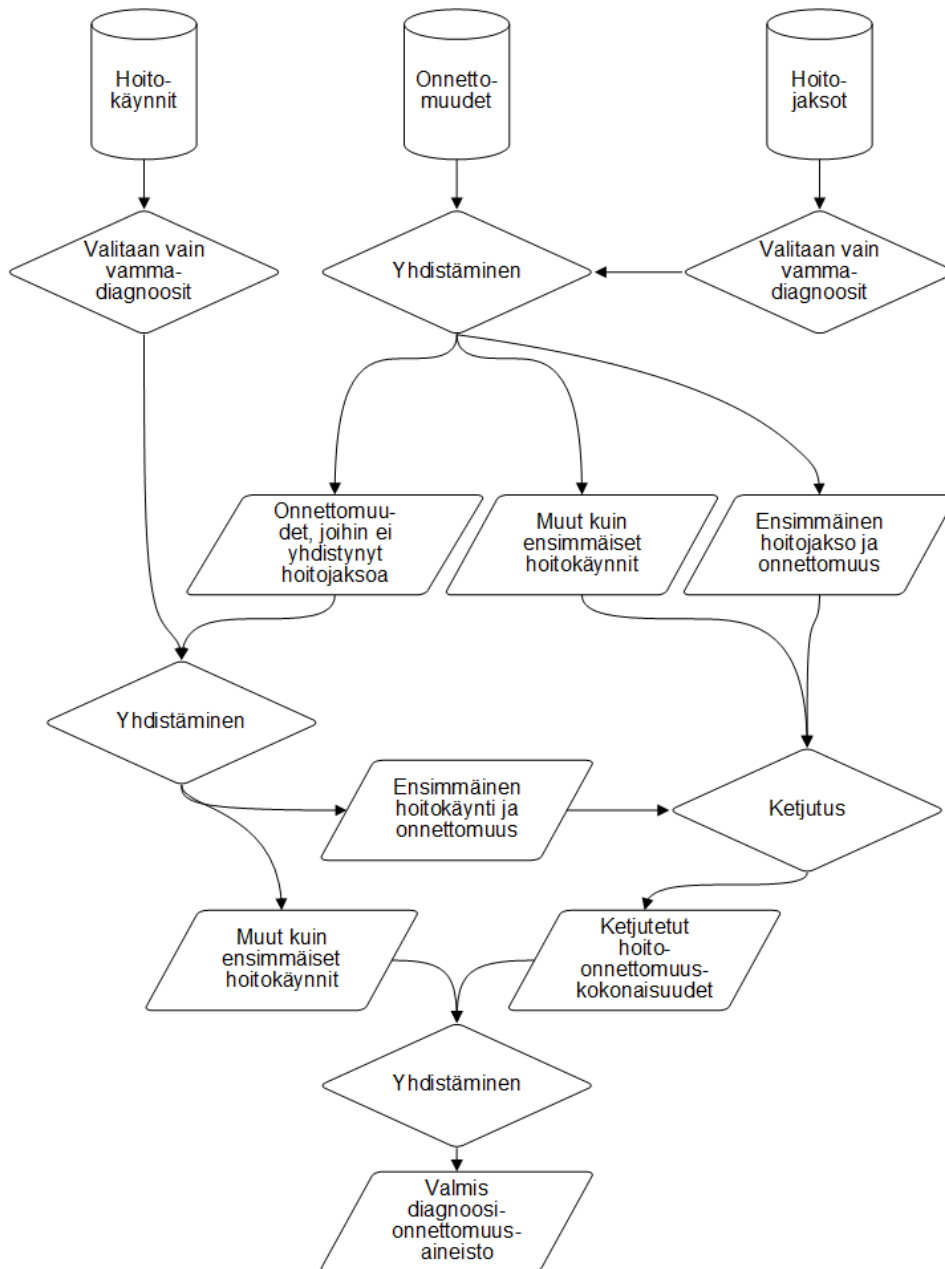
Aineistosta erotettiin ensimmäinen yhdistynyt hoitajakso, muut hoitojaksot ja ne onnettomuudet, joihin ei yhdistynyt hoitajaksoa. Jos onnettomuuteen yhdistyi useampi hoitajakso, valikoitiin ensimmäiseksi hoitajaksoksi se, joka oli alkanut ensimmäisenä eli lähimpänä onnettomuutta. Jos hoitojaksoon yhdistyi useampi onnettomuus, valikoitiin yhdistyväksi onnettomuudeksi se, jossa onnettomuus oli sattunut viimeimpänä eli lähimpänä hoidon alkamista. Onnettomuudet, joihin ei yhdistynyt hoitajaksoa, yhdistettiin edellä kuvatulla periaatteella hoitokäynteihin ja näistä erotettiin myös ensimmäinen onnettomuuteen liittynyt hoitokäynti ja muut hoitokäynnit. Ensimmäisiin yhdistyneisiin hoitojaksoihin ja hoitokäynteihin ketjutettiin seuraavassa vaiheessa muut hoitojaksot. Tämän jälkeen edellä muodostuneisiin hoitokokonaisuuksiin ketjutettiin vielä ne hoitokäynnit, jotka eivät yhdistyneet ensimmäisinä hoitokäynteinä onnettomuuksiin. (Kuva 1)

Hoitojaksot ja käynnit ketjutettiin toisiinsa, jos niiden loppumisen ja alkamisen välillä aikaa oli kulunut korkeintaan yksi päivä. Tällä haluttiin varmistaa, että hoitajakso tai -käynti liittyi samaan liikennetapaturmaan kuin aikaisempi tai aikaisemmat hoitojaksot, ja että hoitokokonaisuudet eivät katkenneet esimerkiksi sairaala- tai osastosiirron aikana tapahtuneen vuorokauden vaihtumisen takia.

Hoitojaksoista ja -käynneistä muodostetuille hoitokokonaisuuksille saatiin ulkoinen syy ottamalla ensimmäisen hoitojakson tai -käynnin ulkoinen syy, joka oli liikennetapaturma (V00–V99). Jos mikään merkityistä ulkoisista syistä ei ollut liikennetapaturma, otettiin ulkoiseksi syyksi ensimmäinen merkitty ulkoinen syy. Henkilöitä ei poistettu, koska ne ovat yhdistyneet Tilastokeskuksen aineistoon ja ovat näin ollen suurella varmuudella liikennetapaturmassa loukkaantuneita.

Henkilötunnuksen perusteella yhdistyneiden aineistoa kutsutaan tässä tutkimuksessa nimellä ”Yhdistyneet”.

³ [Lisätietoja ICD-10-tautiluokituksesta](#)



Kuva 1. Kaaviokuva hoitojaksojen ja -käyntien ketjutuksesta.

3.1.3 Ulkoisen syyn perusteella poimittu aineisto (yhdistymättömät)

Ulkoisen syyn perusteella poimittu aineisto sisälsi ainoastaan hoitojaksoja, joissa ulkoinen syy oli liikennetapaturma (V00–V99). Aineisto ei sisältänyt hoitokäyntejä, koska hoitokäynteihin ei ole merkitty ulkoista syytä. Onnettomuuspäivämäärä ei ollut tiedossa, joten kulloisenkin tapahtuman ensimmäistä hoitojaksoa ei voitu määrittää. Tästä syystä johtuen hoitojaksojen ketjutusta ei voitu tehdä.

Ulkoisen syyn perusteella poimittu aineisto on osittain päällekkäinen henkilötunnuksen perusteella poimitun aineiston kanssa, koska myös henkilötunnuksen perusteella poimitut hoitojaksot sisältävät ulkoisen syyn. Ulkoisen syyn perusteella poimitujen hoitojaksojen käsittelyssä poistettiin henkilötunnuksittain ja vuosittain niiden henkilöiden kaikki hoitojaksot, jotka ovat henkilötunnuksen perusteella poimitussa aineistossa kulloisenakin vuotena. Näin saatiin kaksi erillistä aineistoa.

Hoitojaksoihin ja -käynteihin jätettiin vain ICD-10 tautiluokituksen vammadiagnoosit S00–T79⁴. Lisäksi poistettiin ne hoitojaksot, joissa ainoana diagnoosina (pää- tai sivudiagnoosi) oli joku muu diagnoosi kuin em. vammadiagnoosi. Aineistoa rajattiin lisäksi saapumistavan mukaan ja aineistoon sisällytettiin vain ne hoitojaksot, joissa Hilmo-rekisterin mukaan saapumistapa on ollut päivystys. Hilmo-rekisterin määritelmän mukaisesti se tarkoittaa että: ”Potilas on tullut hoidettavaksi äkillisen hoidontarpeen vuoksi ilman ennalta varattua aikaa tai erillistä sopimusta lähetteellä tai ilman lähetettä.” Tällä rajauksella saadaan tarkennettua arviota tieliikenneonnettomuusaineiston ulkopuolelle jäävien loukkaantumisten määrästä ilman tietoa onnettomuudesta.

Ulkoisen syyn perusteella poimittua aineisto kutsutaan tässä tutkimuksessa nimellä ”Yhdistymättömät”.

3.2 Yhdistämisen ja poiminnan ulkopuolelle jääneet loukkaantumiset

Tilastokeskuksen onnettomuusrekisterissä oli loukkaantuneeksi kirjattuja henkilöitä tarkasteluvuosina 7 673 (2010) ja 7 931 (2011). Kaikki loukkaantuneiksi kirjatut eivät yhdistyneet Hilmo-aineistoon. Yhdistymättömiä loukkaantuneita oli Tilastokeskuksen aineistossa vuosittain 3 736 (2010) ja 3 612 (2011). Yhdistymättömistä loukkaantuneista yli puolet oli henkilöauton kuljettajia tai matkustajia. (Taulukko 3, Taulukko 4) Mukana mm. ulkomaalaisia henkilöitä sekä henkilöitä, joilla oli epätavallinen tai puutteellinen henkilötunnus. Heitä oli yhteensä kuitenkin vain 314. Lisäksi joukossa oli todennäköisesti huomattava määrä lievästi loukkaantuneita, joita oli hoidettu mm. terveyskeskuksissa, ja jotka eivät sen vuoksi yhdistyneet Hilmo-aineistoon. Osa loukkaantuneista saattaa sisältyä kuitenkin yhdistymättömien aineistoon, joka on poimittu Hilmosta ulkoisen syyn perusteella.

Taulukossa 3 esitetyt loukkaantuneet ei otettu mukaan tutkimusaineistoon, koska loukkaantuneille ei pystytty määrittämään vakavuusluokkaa diagnoositietojen puuttuessa. Lisäksi oletus on, että suuri osa loukkaantumisista on lieviä ja tämän tutkimuksen päätavoite oli ensisijaisesti vakavasti loukkaantuneiden määrän selvittäminen.

Taulukko 3. Tilastokeskuksen aineistossa loukkaantuneeksi kirjatut henkilöt, jotka eivät yhdistyneet Hilmo-aineistoon.

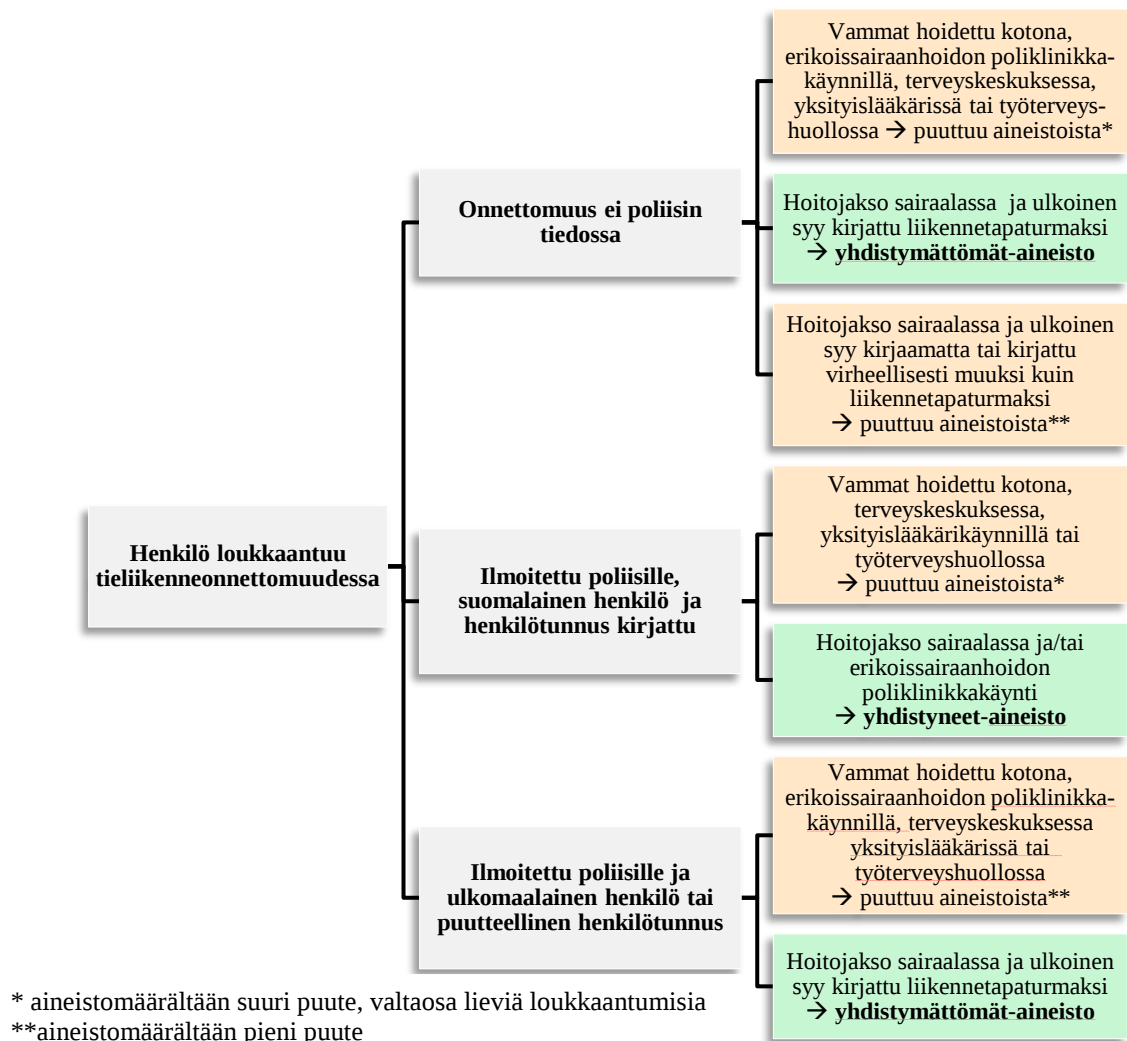
	2010	2011
Jalankulkija	203	227
Polkupyörä	424	468
Mopo	483	525
Moottoripyörä	187	163
Henkilöauto	2 093	1 918
Linja-auto	60	48
Pakettiauto	143	132
Kuorma-auto	70	54
Traktori	13	13
Muu	60	64
Yhteensä	3 736	3 612

⁴ [Lisätietoja ICD-10-tautiluokituksista](#)

Taulukko 4. Tilastokeskuksen onnettomuusaineiston yhdistyminen hoitoilmoitusrekisteriin.

Henkilövahinko Tilastokeskuksen aineistossa	Lukumäärä Tilasto- keskuksen aineistossa	Sairaalahoidossa tai sai- aalakäynnillä olleet (Hilmo)
2010		
Loukkaantunut	7 673	3 937
Ei poliisin kirjaamaa henkilövahinkoa	tietoa ei käytettävissä	1 327
Yhteensä		5 264
2011		
Loukkaantunut	7 931	4 319
Ei poliisin kirjaamaa henkilövahinkoa	tietoa ei käytettävissä	1 529
Yhteensä		5 848

Ulkoisen syyn perusteella poimittu yhdistymättömien aineisto sisältää vain hoitojaksoja, koska käynneille ulkoista syytä ei ole kirjattu. Poliklinikkakäynneillä hoidetaan kuitenkin myös liikennetapaturmissa loukkaantuneita. Näin ollen loukkaantuneiden joukosta puuttuvat ne käynneillä hoidetut potilaat, jotka eivät yhdistyneet Tilastokeskuksen aineistoon. Arvioita näiden henkilöiden määrästä on käsitelty luvussa 5. Alla olevassa kaaviokuvassa on esitetty loukkaantuneen henkilön päätyminen tutkimusaineistoihin erilaisissa tilanteissa.



Kuva 2. Tieliikenteessä loukkaantuneiden henkilöiden päätyminen tutkimusaineistoihin.

3.3 Diagnoosien muuntaminen AIS-luokitukseksi

Potilaiden kaikki diagnoosit muunnettiin vamman vakavuutta kuvaavaksi AIS-luokitukseksi. Muunnos tehtiin käyttämällä SPSS-ympäristössä toimivaa ohjelmaa Apollo Wp 2 Core http://www.unav.es/ecip/english/pagina_7.html). Ohjelma on kehitetty Espanjassa Navarran yliopistossa (European Center for Injury Prevention) ja se ladattiin internetistä (http://www.unav.es/ecip/english/products_pag6.html).

Samaa muunnosohjelmaa käytetään useissa maissa. Ohjelma muuntaa ICD-9 tai ICD-10 diagnoosit AIS 1990 -luokitukseksi. AIS-luokitusta on kehitetty vuosien saatossa ja vuoden 1990 versioon tehtiin päivitys vuonna 1998. Sen jälkeen julkaistiin AIS 2005, jota on edelleen päivitetty vuonna 2008. Automaattisia muunnosohjelmia ei ole päivitetty samassa tahdissa ja vanhemmatkin AIS-versiot ovat edelleen aktiivisesti käytössä uusien rinnalla. Oleellista on tiedostaa mitä versiota eri aineistoissa on käytetty. Sen merkitys korostuu etenkin vertailtaessa eri aineistoja keskenään.

Ohjelma ei toiminut täydellisesti, mutta tuloksena saatiin kullekin diagnoosille vakavuusluokka (AIS) ohjelman yhteydessä oleva ”kartan” mukaisesti. MAIS-arvo määritettiin potilaan AIS-arvojen perusteella poimimalla vakavimman vamman AIS-arvo (Maximum AIS). MAIS-arvo kuvaa siten potilaan loukkaantumisen vakavuutta. Potilaat, jotka saivat MAIS-arvon 1–2, luokiteltiin lievästi loukkaantuneiksi. MAIS-arvon 3–6 saaneet luokiteltiin puolestaan vakavasti loukkaantuneeksi.

Muunnettavia diagnooseja oli kaiken kaikkiaan 31 359. Muunnos tuotti kelvottoman tuloksen (9) yhteensä 381 diagnoosille ja muuntumatta kokonaan jäi 2 432 diagnoosia. Näin ollen vakavuusarvoa ei saatu lainkaan 2 813 diagnoosille (9% kaikista diagnooseista). AIS-luokitus saatiin siis 28 546 diagnoosille, mikä edustaa 91% kaikista diagnooseista. (Taulukko 5)

Taulukko 5. Muunnoksen tulokset diagnoosiryhmittäin.

Diagnoosi	N	Muuntuneet	Muunnos- tulos = 9	Muuntu- mattomat	Muuntumatta jääneet yhteensä	
					kpl	%
Päädiagnoosin oirediagnoosi (PDGO)	22 212	20 236	291	1 685	1 976	9 %
Päädiagnoosin syydiagnoosi (PDGE)	1	1	0	0	0	0 %
Ensimmäisen sivu- diagnoosin oire- diagnoosi (SDG1O)	6 233	5 638	66	529	595	10 %
Toisen sivudiag- noosin oirediagnoo- si (SDG2O)	2 913	2 671	24	218	242	8 %
Yhteensä	31 359	28 546	381	2 432	2 813	9 %

3.4 Diagnoosimuunnoksen luotettavuuden arviointia

AIS-luokitus tulisi tehdä aina asiantuntijalääkärin toimesta. Automaattisen muunnoksen tiedetään heikentävän sen luotettavuutta. Sama diagnoosi voi saada eri AIS-arvon riippuen potilaan tilaan liittyvistä tekijöistä, kuten esimerkiksi verenvuodon määrästä, tajuttomuudesta tai sen kestosta yms. Näitä seikkoja automaattimuunnos ei ota huomioon. Muunnosohjelman luotettavuutta arvioitiin vuonna 2012 pienemmällä testiaineistolla, jossa oli vertailutietona käytössä asiantuntijan laatima ”aito” AIS-luokitus. Testiaineiston muunnoksen perusteella tulokset olivat varsin luotettavia, kun tarkasteltiin vain luokkia lievä (MAIS 1–2) ja vakava (MAIS 3–6). Sen sijaan näiden luokkien sisällä virhemuunnokset olivat selvästi yleisempiä.

Suurin epävarmuus liittyy pään vammojen sekä rintakehän vammojen muunnoksiin, mutta riski virheelliselle muunnokselle on olemassa myös muissa vammadiagnooseissa. Testiaineiston tarkastelun perusteella tunnistettiin yksittäisiä diagnooseja, joiden muunnoksessa oli mahdollista tulla virheellinen vakavuusluokitus. Tällaisia diagnooseja oli tämän tutkimuksen diagnooseista jopa kolmasosa, mutta suuri osa mahdollisista virheellisistä muunnoksista ei vaikuta potilaan MAIS-arvoon. Kaikkia virheitä tai edes virhemahdollisuuksia ei kuitenkaan pystytäkään tunnistamaan tai korjaamaan oikeaksi. **Virheellisten muunnosten mahdollisuus heikentää aineiston luotettavuutta tarkastelujoukon pienentyessä, mikä on otettava huomioon tuloksia tulkittaessa.**

3.5 Aineistojen täydentäminen muunnoksen jälkeen

3.5.1 Muuntumatta jääneiden diagnoosien vakavuus

Muuntumatta jääneiden diagnoosien vakavuutta arvioitiin asiantuntijalääkärin (Tommi Mäntyvaara) toimesta. Potentiaalisesti vakaviksi määriteltiin seuraavat diagnoosit:

- S09.9 Määrittämätön pään vamma
- S19.9 Määrittämätön kaulavamma
- S27.8 Muun rintakehän sisäelimen vamma
- S29.9 Määrittämätön rintakehävamma
- S32.7 Useat lannerangan ja/tai lantion murtumat
- S32.8 Muun tai määrittämättömän lannerangan tai lantion osan murtuma
- S35.9 Vatsan, alaselän ja/tai lantion määrittämättömän verisuonen vamma
- S36.9 Määrittämättömän vatsaontelon elimen vamma
- S39.9 Määrittämätön vatsan, alaselän ja/tai lantion alueen vamma

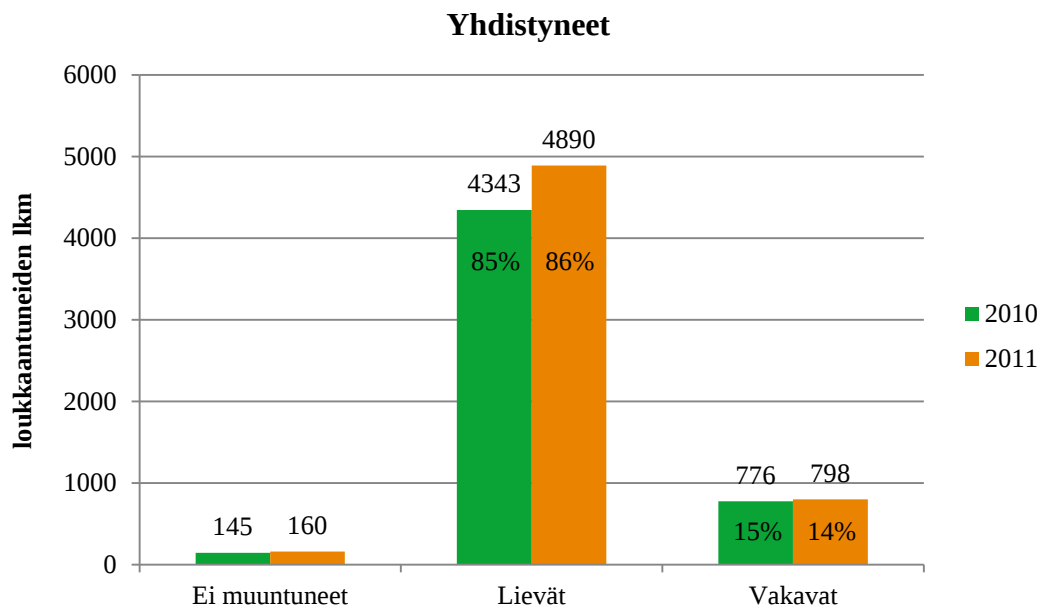
Potilaat, jotka eivät saaneet muunnoksessa MAIS-arvoa ja joilla oli edellä esitetty diagnoosi, määritettiin molempiin aineistoihin vakavasti loukkaantuneeksi. Lisäksi vakavuusluokitus muutettiin kaikille niille potilaille, jotka olivat saaneet MAIS-arvon 1–2, mutta joilla oli jokin muuntumatta jääneistä potentiaalisesti vakavista diagnooseista. Täydennyksen myötä saatiin lisää 387 vakavasti loukkaantunutta. Näistä 211 oli henkilöitä, joilla ei ollut MAIS-arvoa lainkaan ja 176 oli muiden diagnoosien perusteella aiemmin lievästi loukkaantuneeksi luokiteltuja.

3.5.2 Lopulliset aineistot

Seuraavassa on kuvattu lopullisten aineistojen koko ja loukkaantumisten vakavuus. Ilman MAIS-arvoa jääneet potilaat jätettiin pois jatkotarkasteluista. Lisäksi on hyvä tiedostaa, että näiden aineistojen ulkopuolelle jäi joukko loukkaantuneita (ks. luku 3.2 Yhdistämisen ja poiminnan ulkopuolelle jääneet loukkaantumiset).

Aineisto ”yhdistyneet”, yhteensä 11 112 loukkaantunutta:

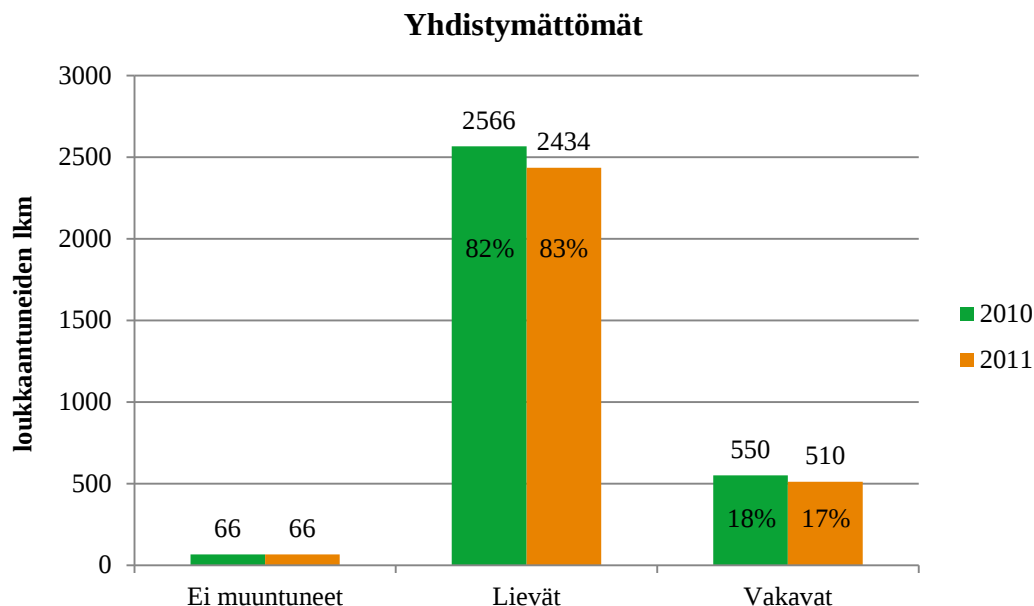
- Vuonna 2010 loukkaantuneita henkilöitä oli 5 264. Näistä 145 (3%) henkilön diagnoosit jäivät muuntumatta ja he jäivät ilman MAIS-arvoa. MAIS-arvon saaneista (n=5 119) 15% (n=776) loukkaantui vakavasti (MAIS $\geq$ 3). (Kuva 3)
- vuonna 2011 loukkaantuneita henkilöitä oli 5 848. Näistä 160 (3%) henkilön diagnoosit jäivät muuntumatta ja he jäivät ilman MAIS-arvoa. MAIS-arvon saaneista (n=5 688) 14% (n=798) loukkaantui vakavasti (MAIS $\geq$ 3). (Kuva 3)



Kuva 3. Aineiston ”yhdistyneet” loukkaantumisten vakavuus tarkasteluvuosittain.

Aineisto ”yhdistymättömät”, yhteensä 6 192 loukkaantunutta

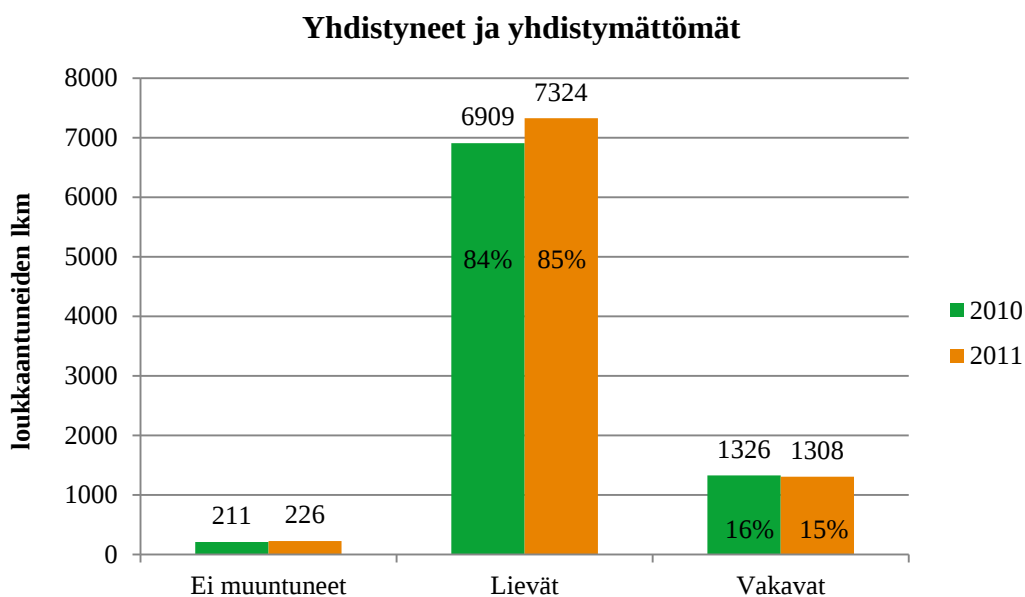
- Vuonna 2010 loukkaantuneita henkilöitä oli 3 182. Näistä 66 (2%) henkilön diagnoosit jäivät muuntumatta ja he jäivät ilman MAIS-arvoa. MAIS-arvon saaneista (n=3 116) 18% (n=550) loukkaantui vakavasti (MAIS $\geq$ 3). (Kuva 4)
- vuonna 2011 loukkaantuneita henkilöitä oli 3 010. Näistä 66 (2%) henkilön diagnoosit jäivät muuntumatta ja he jäivät ilman MAIS-arvoa. MAIS-arvon saaneista (n=2 944) 17% (n=510) loukkaantui vakavasti (MAIS $\geq$ 3). (Kuva 4)



Kuva 4. Aineiston ”yhdistymättömät” loukkaantumisten vakavuus tarkasteluvuosittain

Aineistot ”yhdistyneet” ja ”yhdistymättömät”, yhteensä 17 304 loukkaantunutta

- Vuonna 2010 loukkaantuneita henkilöitä oli 8 446. Näistä 211 (2 %) henkilön diagnoosit jäivät muuntumatta ja he jäivät ilman MAIS-arvoa. MAIS-arvon saaneista (n=8 235) 16 % (n=1 326) loukkaantui vakavasti (MAIS $\geq$ 3). (Kuva 5)
- vuonna 2011 loukkaantuneita henkilöitä oli 8 858. Näistä 226 (3 %) henkilön diagnoosit jäivät muuntumatta ja he jäivät ilman MAIS-arvoa. MAIS-arvon saaneista (n=8 632) 15 % (n=1 308) loukkaantui vakavasti (MAIS $\geq$ 3). (Kuva 5)



Kuva 5. Aineistojen ”yhdistyneet” ja ”yhdistymättömät” loukkaantumisten vakavuus tarkasteluvuosittain.

4 Tutkimuksen tulokset

4.1 Tulosten esittäminen

Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen tuloksia on esitetty omina kokonaisuuksinaan luvuissa 4.2 ja 4.3. Yhteenveto sekä aineistojen vertailua koottiin lukuun 4.3. Tarkastelut tehtiin pääsääntöisesti vuosittain ja vakavuusluokittain (lievät/vakavat), koska kahden vuoden aineistoa ei haluttu yhdistää loukkaantuneiden määrien hahmottamisen helpottamiseksi. Lisäksi vakavien loukkaantumisten määrän tarkastelu sekä vertailu lievästi loukkaantuneiden määrään oli yksi tutkimuksen keskeisistä tavoitteista. Toisinaan tuloksia on esitetty vain vuodelta 2010, koska se on määritetty vakavasti loukkaantuneiden määrän tavoiteasetannan perusvuodeksi. Tuloksia koottiin sekä raporttiin että etenkin liitetaulukoihin varsin runsaasti ja yksityiskohtaisesti, jotta tiedot olisivat mahdollisimman laajasti hyödynnettävissä.

4.2 Aineisto yhdistyneet

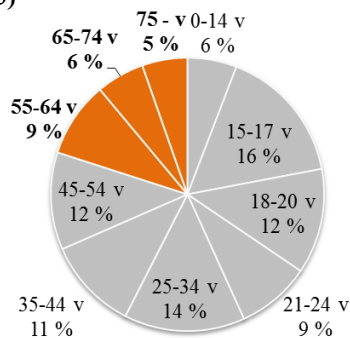
4.2.1 Ikä, onnettomuusluokka ja onnettomuustyyppi

Yhdistyneiden aineistossa loukkaantuneita henkilöitä oli vuonna 2010 yhteensä 5 119. Vuonna 2011 loukkaantuneita oli noin 11% enemmän, yhteensä 5 688 henkilöä. Vakavasti loukkaantuneiden osuudet olivat 18% (2010) ja 16 % (2011).

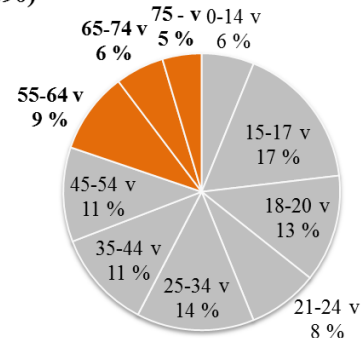
Loukkaantumisten vakavuus ikäryhmittäin ja vuosittain on esitetty kuvassa 6. Yli 55-vuotiaiden osuus korostui molempina tarkasteluvuosina vakavasti loukkaantuneissa (29%-31%) verrattuna lievästi loukkaantuneisiin (20%). Tulos on uskottava, koska iäkkäämmillä henkilöillä kehon haurastumisen vuoksi törmäys tai kaatuminen johtaa nuorempia useammin vakavaan loukkaantumiseen tai jopa kuolemaan.

Onnettomuusluokkien ja -tyyppien (Liitekuva 1) suhteellisia osuuksia verrattiin lievien ja vakavien loukkaantumisten välillä. Lievissä loukkaantumisissa risteämis- ja peräänajo-onnettomuuksien sekä samojen ajosuuntien ja suistumisten osuudet olivat suuremmat kuin vakavissa. Vakavissa loukkaantumisissa puolestaan kohtaamis- ja jalankulkijaonnettomuuksien sekä vastakkaisten ajosuuntien osuudet olivat lieviä suuremmat. Onnettomuusluokista yksittäisonnettomuudet ja tyypeistä tieltä suistumiset olivat molemmissa ryhmissä yleisimpiä. (Taulukko 6, Taulukko 7)

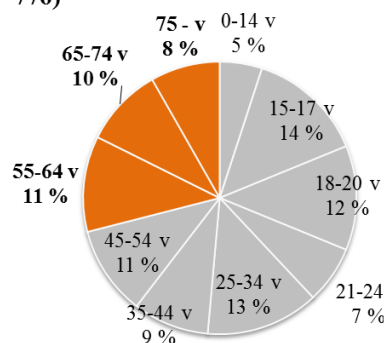
Lievät 2010 (n=4343)



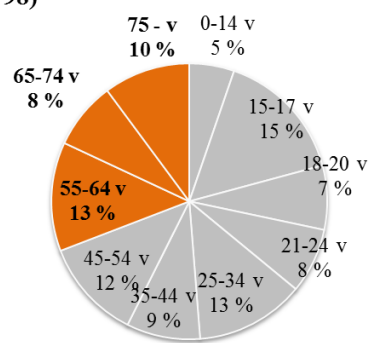
Lievät 2011 (n=4890)



Vakavat 2010 (n=776)



Vakavat 2011 (n=798)



Kuva 6. Loukkaantuneet ikäryhmittäin ja vakavuusasteittain.

Taulukko 6. Onnettomuuksissa loukkaantuneet onnettomuusluokan ja vakavuuden mukaan.

	Lievät 2010	Lievät 2011	Vakavat 2010	Vakavat 2011	Lievät yht.	Vakavat yht.
Yksittäisonnettomuus	1 354	1 522	240	236	31 %	30 %
Kääntymisonnettomuus	269	330	35	46	6 %	5 %
Ohitusonnettomuus	98	90	8	20	2 %	2 %
Risteämisonnettomuus	489	546	71	72	11 %	9 %
Kohtaamisonnettomuus	313	332	86	81	7 %	11 %
Peräänajo-onnettomuus	357	407	33	33	8 %	4 %
Mopedionnettomuus	494	546	86	100	11 %	12 %
Polkupyöraonnettomuus	368	448	83	70	9 %	10 %
Jalankulkijaonnettomuus	256	294	77	90	6 %	11 %
Eläinonnettomuus	100	122	15	12	2 %	2 %
Muu onnettomuus	245	253	42	38	5 %	5 %
YHTEENSÄ	4 343	4 890	776	798	100 %	100 %

Taulukko 7. Onnettomuuksissa loukkaantuneet onnettomuustyyppin ja vakavuuden mukaan.

	Lievät 2010	Lievät 2011	Vakavat 2010	Vakavat 2011	Lievät yht.	Vakavat yht.
Samat ajosuunnat (ajo suoraan)	573	651	53	64	13 %	7 %
Samat ajosuunnat (ajo kääntyen)	286	352	47	49	7 %	6 %
Vastakkaiset ajosuunnat (ajo suoraan)	392	422	104	100	9 %	13 %
Vastakkaiset ajosuunnat (ajo kääntyen)	208	224	29	38	5 %	4 %
Risteävät ajosuunnat (ajo suoraan)	578	620	102	105	13 %	13 %
Risteävät ajosuunnat (ajo kääntyen)	312	367	56	58	7 %	7 %
Jalankulkijaonnettomuus (suojiatiellä)	115	155	35	50	3 %	5 %
Jalankulkijaonnettomuus (muualla)	114	109	34	35	2 %	4 %
Tieltä suistuminen	1 451	1 575	253	241	33 %	31 %
Muu onnettomuus	314	415	63	58	8 %	8 %
YHTEENSÄ	4 343	4 890	776	798	100 %	100 %

Loukkaantumisten kuukausi-, viikonpäivä- ja vuorokaudenaikavaihtelussa ei ollut suurta eroa verrattaessa lievästi ja vakavasti loukkaantuneita kokonaisuudessaan. Suhteellisesti eniten sekä lieviä että vakavia loukkaantumisia tapahtui kesäaikana (kesä-, heinä- ja elokuussa), viikonpäivistä perjantaina ja lauantaina sekä vuorokaudenajoista iltapäivällä ja alkuillalla. Tietoja on koottu liitetäulukoihin 1–3.

4.2.2 Alkoholi ja päihitteet

Alkoholin vaikutuksen alaisena (veren alkoholipitoisuus > 0,5 promillea) loukkaantuneiden kuljettajien ja jalankulkijoiden osuus oli suurempi vakavasti (15,3 % ja 11,4%) kuin lievästi (9,5% ja 9%) loukkaantuneiden joukossa. Suurin osa alkoholin vaikutuksen alaisena loukkaantuneista oli henkilöauton kuljettajia. Alkoholin vaikutuksen alaisena loukkaantuneiden mopojen ja moottoripyörän kuljettajien osuus kaikista loukkaantumisista oli lievissä loukkaantumisissa alle prosentin ja vakavissa noin 1,5 %. Vuonna 2010 vakavasti loukkaantuneiden keskuudessa alkoholin osuus oli kokonaisuudessaan selvästi vuotta 2011 suurempi lukuun ottamatta moottoripyörän kuljettajia. (Taulukko 8)

Taulukko 8. Alkoholin osuus loukkaantumisissa.

Loukkaantunut kuljettaja alkoholin vaikutuksen alaisena						
	yhteensä n	yhteensä osuus *	mopon kuljettajat*	moottori- pyörän kuljettajat*	henkilöauton kuljettajat*	muun mootto- riajoneuvon kuljettajat*
Lievät 2010	320	9,5 %	0,9 %	0,6 %	6,2 %	0,8 %
Lievät 2011	342	9,0 %	0,7 %	0,6 %	5,9 %	0,8 %
Vakavat 2010	97	15,3 %	1,6 %	1,6 %	9,7 %	1,1 %
Vakavat 2011	74	11,4 %	0,8 %	1,9 %	6,5 %	1,2 %

* osuus kaikista loukkaantuneista kuljettajista ja jalankulkijoista

Alkoholin vaikutuksen alaisena loukkaantuneiden jalankulkijoiden ja polkupyörän kuljettajien osuudet olivat alle prosentin. Taustatiedoksi todettakoon, että juopunut polkupyörän kuljettaja voidaan tuomita sakkoon tai vankeuteen, mikäli hän on aiheuttanut vaaraa toiselle osapuolelle. Sen sijaan juopunutta jalankulkijaa ei voida tuomita rikoksesta. Moottoroidun ajoneuvon kuljettaminen alkoholin vaikutuksen alaisena on määritelty rikokseksi kaikissa tapauksissa, joissa veren alkoholipitoisuus ylittää 0,5 promillea.

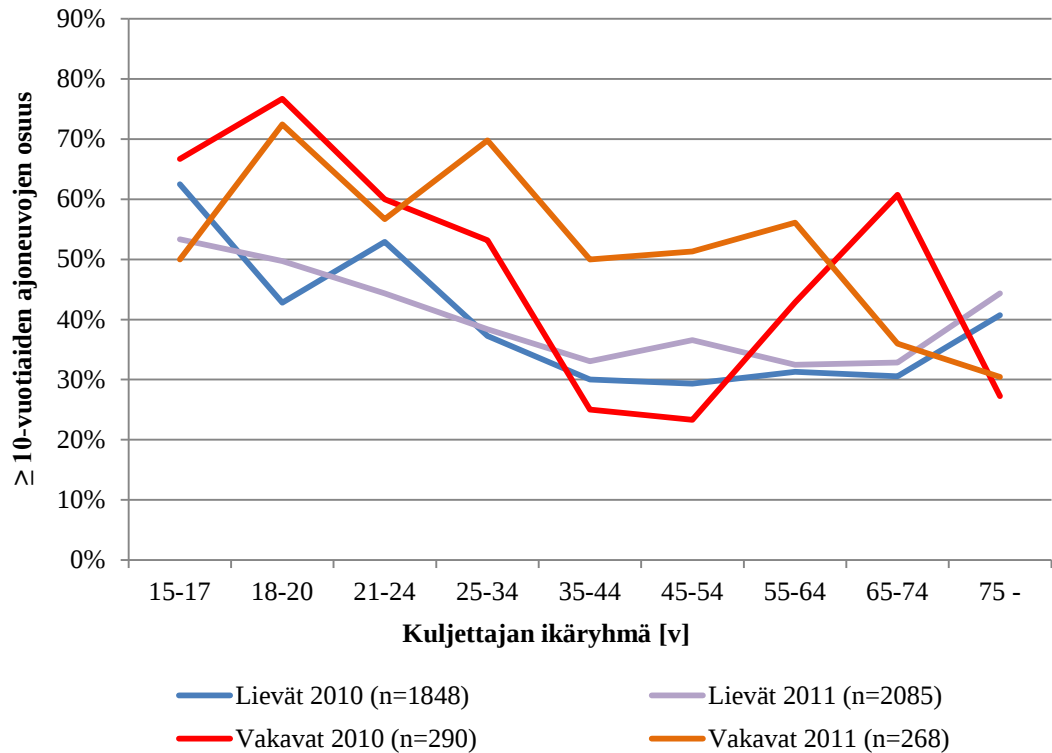
Muiden päihteiden kuin alkoholin vaikutuksen alaisena olleita jalankulkijoita tai ajoneuvojen kuljettajia oli 1,2–1,6% kaikista loukkaantuneista riippuen vakavuudesta ja tarkasteluvuodesta.

Onnettomuudet, joissa loukkaantunut kuljettaja oli alkoholin vaikutuksen alaisena, olivat useimmiten yksittäisonnettomuuksia. Yksittäisonnettomuuksien osuus oli vuodesta ja vakavuudesta riippuen 66%–73%. Toiseksi yleisin oli onnettomuusluokka oli mopo-onnettomuudet, joiden osuus oli 7%–10%.

4.2.3 Ajoneuvon ja kuljettajan ikä

Suomen ajoneuvokanta on vanha. Vuonna 2013 Manner-Suomen rekisterissä olevien henkilöautojen keski-ikä oli 13,1 vuotta ja liikennekäytössä olevien keski-ikä oli 11,2 vuotta. Alhaisin henkilöautojen keski-ikä oli Uudenmaan maakunnassa (10,9 vuotta) ja korkein Pohjois-Karjalan maakunnassa (15,0 vuotta). (Tilastokeskus 2014)

10-vuotiaiden ja sitä vanhempien ajoneuvojen osuus korostui vakavissa loukkaantumisissa. Vakavasti loukkaantuneista henkilö- ja pakettiauton kuljettajista 50% ajoi 10-vuotiaalla tai sitä vanhemmalla ajoneuvolla, kun vastaava osuus lievästi loukkaantuneiden joukossa oli 40%. Vanhoja ajoneuvoja oli erityisesti 18–20-vuotiailla vakavasti loukkaantuneilla kuljettajilla molempina tarkasteluvuosina. Myös lievissä loukkaantumisissa vanhojen ajoneuvojen osuus oli suurin nuorten kuljettajien keskuudessa (15–24-vuotiaat), mutta myös yli 75-vuotiaiden joukossa. (Kuva 7)



Kuva 7. 10-vuotiaiden ja sitä vanhempien ajoneuvojen osuus kuljettajan loukkaantumisen vakavuuden ja ikäryhmän mukaisesti.

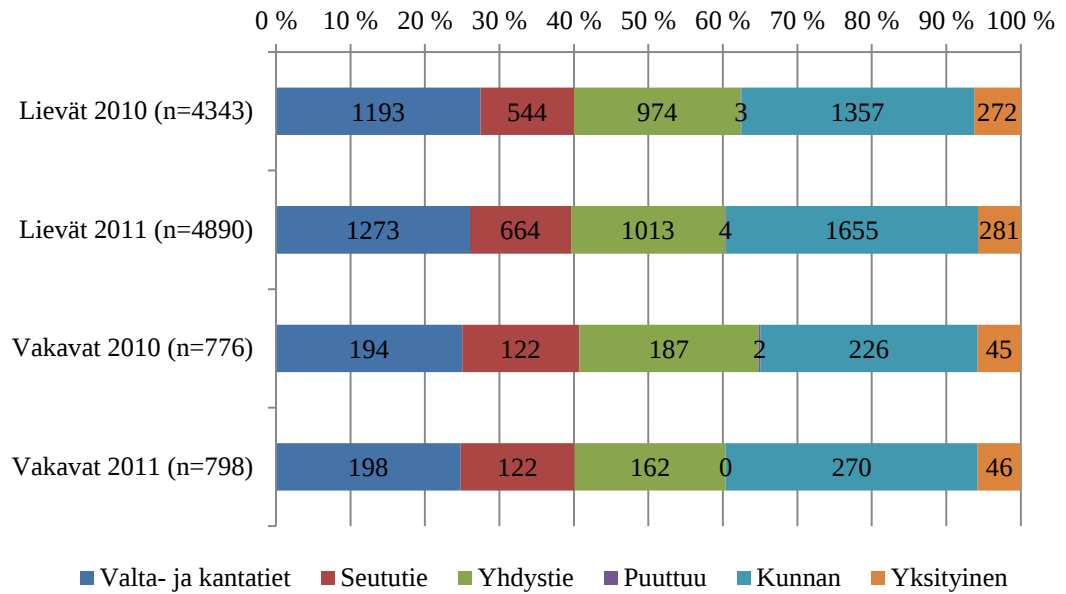
Tarkasteltaessa 15 vuotta vanhojen ja sitä vanhempien ajoneuvojen osuutta, havaittiin edelleen samansuuntaisia tuloksia. Vakavasti loukkaantuneista kuljettajista 27% ja lievästi loukkaantuneista 21% ajoi 15-vuotiaalla tai sitä vanhemmalla ajoneuvolla. Vanhojen ajoneuvojen osuus oli erityisen suuri (noin 40%) vakavasti loukkaantuneiden 18–20-vuotiaiden kuljettajien joukossa.

Lievissä loukkaantumisissa noin 37%:ssa ja vakavissa 18%:ssa ajoneuvon ikä ei ollut tiedossa, mikä on syytä ottaa huomioon tuloksia tarkastellessa.

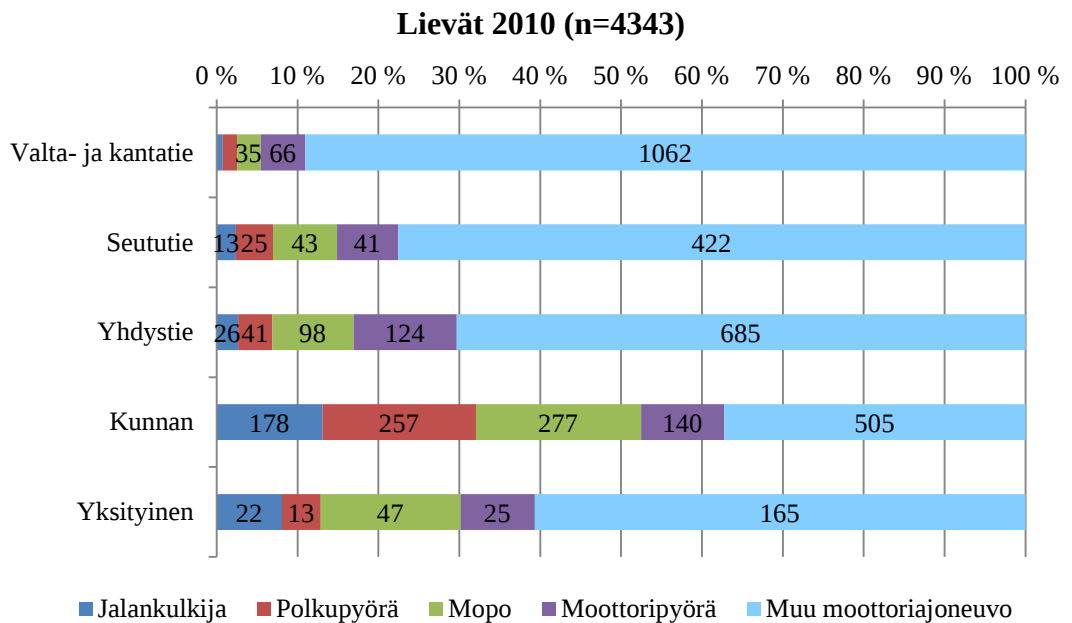
4.2.4 Tieluokka ja taajama

Loukkaantumisista vajaa kolmannes tapahtui katuverkolla ja noin neljäsosa valtatietä kantateillä. Erot tapahtumapaikan tieluokissa olivat pieniä lievien ja vakavien loukkaantumisten välillä. Seututeiden osuus oli kuitenkin hieman suurempi vakavasti loukkaantuneiden joukossa. (Kuva 8)

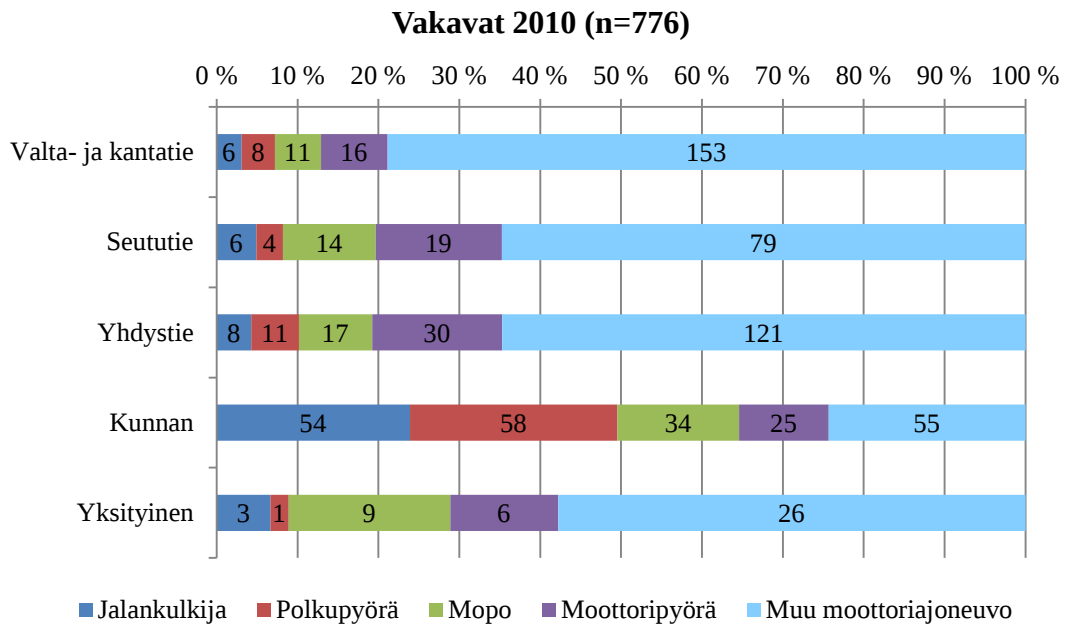
Kuntien katuverkoilla loukkaantui maantieverkkoa selvästi enemmän jalankulkijoita, pyöräilijöitä ja mopoilijoita. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuudet korostuvat entisestään vakavasti loukkaantuneiden joukossa. Seututeillä puolestaan moottoripyöräilijöiden osuus korostui vakavasti loukkaantuneiden joukossa verrattuna lievästi loukkaantuneisiin. (Kuva 9, Kuva 10)



Kuva 8. Loukkaantuneet tieluokittain ja vakavuusasteittain.



Kuva 9. Lievästi loukkaantuneet vuonna 2010 tieluokittain ja tienkäyttäjryhmittäin.



Kuva 10. Vakavasti loukkaantuneet vuonna 2010 tieluokittain ja tienkäyttäjärhmittäin.

Lievistä loukkaantumisista vajaa puolet (42% vuonna 2010 ja 45 % vuonna 2011) tapahtui taajamissa ja reilu puolet (58% ja 55%) taajamien ulkopuolella. Vakavia loukkaantumisista puolesta tapahtui taajama-alueella 39% vuonna 2010 ja 45% vuonna 2011.

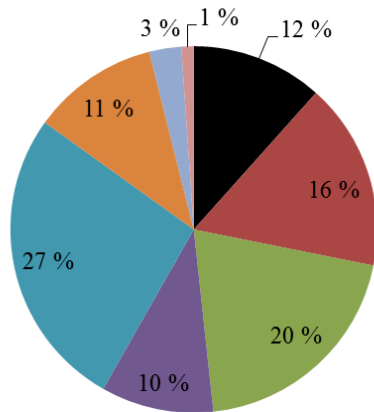
Jalankulkijoita, pyöräilijöitä ja mopoilijoita loukkaantui molempina tarkasteluvuosina selvästi enemmän taajama-alueella kuin taajaman ulkopuolella. Henkilöautossa sen sijaan loukaannuttiin selvästi useammin taajaman ulkopuolella. (*Kuva 11*)

Tarkasteltaessa taajama-alueella loukkaantuneita jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuudet olivat suuremmat vakavissa kuin lievissä loukkaantumisissa (*Kuva 11*). Vuoden 2011 tiedoissa eroa loukkaantuneiden pyöräilijöiden kohdalla ei lievien ja vakavien välillä kuitenkaan ollut.

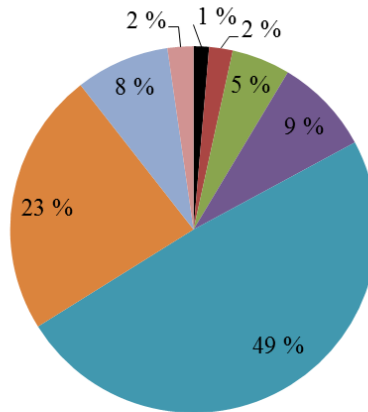
Taajaman ulkopuolella moottoripyöräilijöiden osuus oli suurempi vakavissa kuin lievissä loukkaantumisissa. Myös mopoilijoiden, pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden osuus oli hieman suurempi (*Kuva 11*). Vastaava ilmiö oli havaittavissa myös vuoden 2011 tiedoissa.

Loukkaantuneiden määrät taajamassa ja taajaman ulkopuolella tieluokittain, tienkäyttäjärhmittäin ja vakavuusasteittain on esitetty liitetaulukoissa 4–8.

Taajama, lievät 2010 (n=1 843)

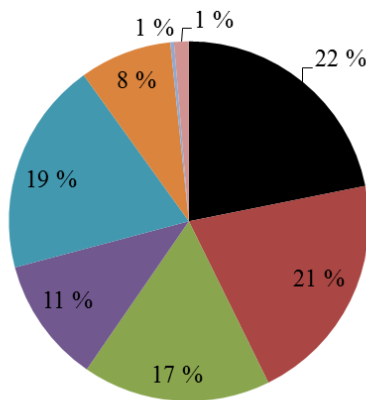


Taajaman ulkopuolella, lievät 2010 (n=2 500)

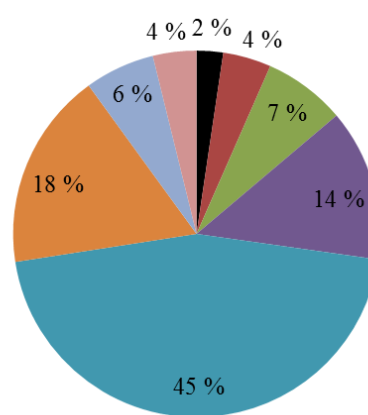


- Jalankulkija
- Pyöräilijä
- Mopo
- Moottoripyörä
- Henkilöauto, kuljettaja
- Henkilöauto, matkustaja
- Linja- ja paketti- ja kuorma-autot
- Muut

Taajama, vakavat 2010 (n=302)



Taajaman ulkopuolella, vakavat 2010 (n=470)



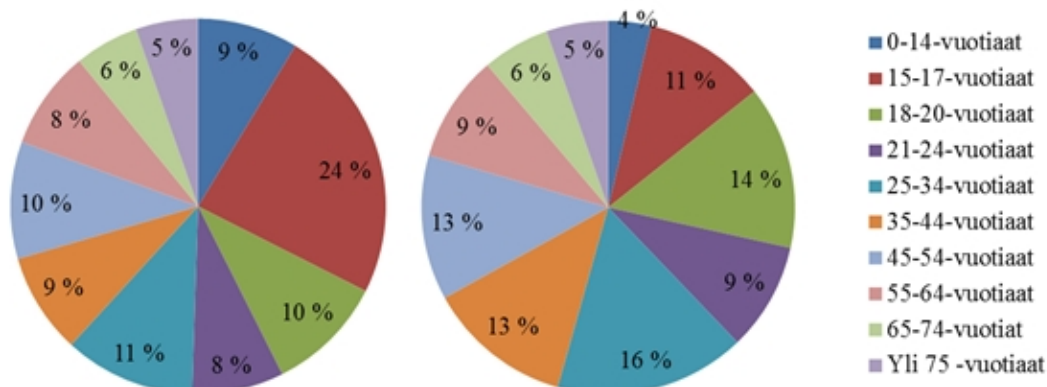
- Jalankulkija
- Pyöräilijä
- Mopo
- Moottoripyörä
- Henkilöauto, kuljettaja
- Henkilöauto, matkustaja
- Linja- ja paketti- ja kuorma-autot
- Muut

Kuva 11. Loukkaantuneet tienkäyttäjryhmittäin ja vakavuusluokittain taajamassa ja taajaman ulkopuolella vuonna 2010.

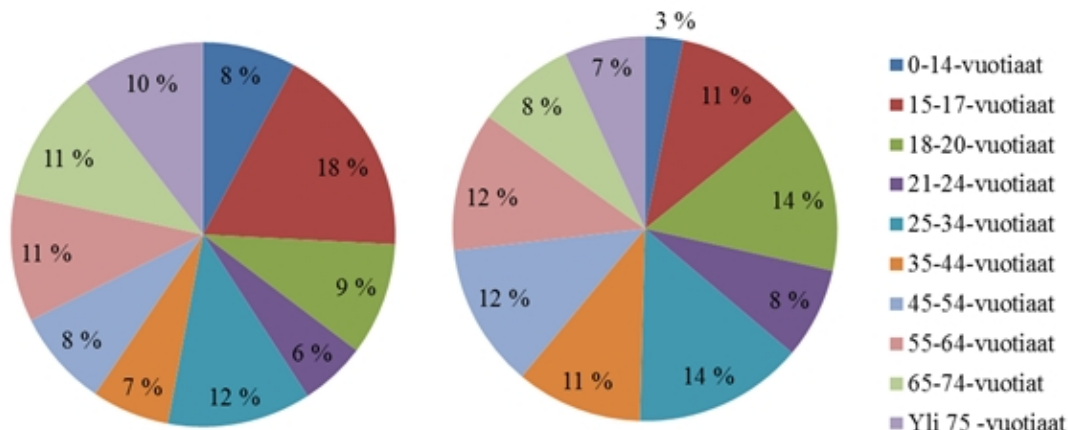
Verrattaessa lieviä ja vakavia loukkaantumisia taajama-alueen ja nopeusrajoituksen suhteen, ei eroja ollut juurikaan havaittavissa. Riippumatta loukkaantumisen vakavuudesta, taajama-alueella hieman yli 50% loukkaantumisista tapahtui 40 km/h nopeusrajoitusalueella ja vajaa 40% tapahtui 50 km/h nopeusrajoitusalueella. Taajaman alhaisen nopeusrajoituksen tulisi suojella suojaamattomia tienkäyttäjiä törmäyksissä erityisesti kuolemilta ja vakavilta loukkaantumisilta. Loukkaantumisten suuri määrä viittaa siihen, että rajoitus on liian korkea tai todelliset nopeudet törmäystilanteessa ovat rajoitusta korkeampia (ylinopeus). Taajaman ulkopuolella yli puolet loukkaantumisista tapahtui 80 km/h nopeusrajoitusalueella ja 15–20% onnettomuuksista 60–70 km/h tai 100–110 km/h rajoitusalueella. (Liitetaulukko 9)

Taajama-alueella loukkaantuneista 15–17-vuotiaiden osuus oli suuri sekä lievästi että vakavasti loukkaantuneiden keskuudessa. Tämä johtuu mopo-onnettomuuksien suuresta osuudesta taajama-alueilla. Taajaman ulkopuolella sen sijaan eniten loukkaantui nuoria aikuisia ja työikäisiä. Ikääntyneiden yli 65-vuotiaiden osuus oli suurempi vakavasti kuin lievästi loukkaantuneiden joukossa. Ero korostui taajamassa. (Kuva 12, Liitetaulukko10)

Taajama, lievät 2010 (n=1 843) Taajaman ulkopuolella, lievät 2010 (n=2 500)

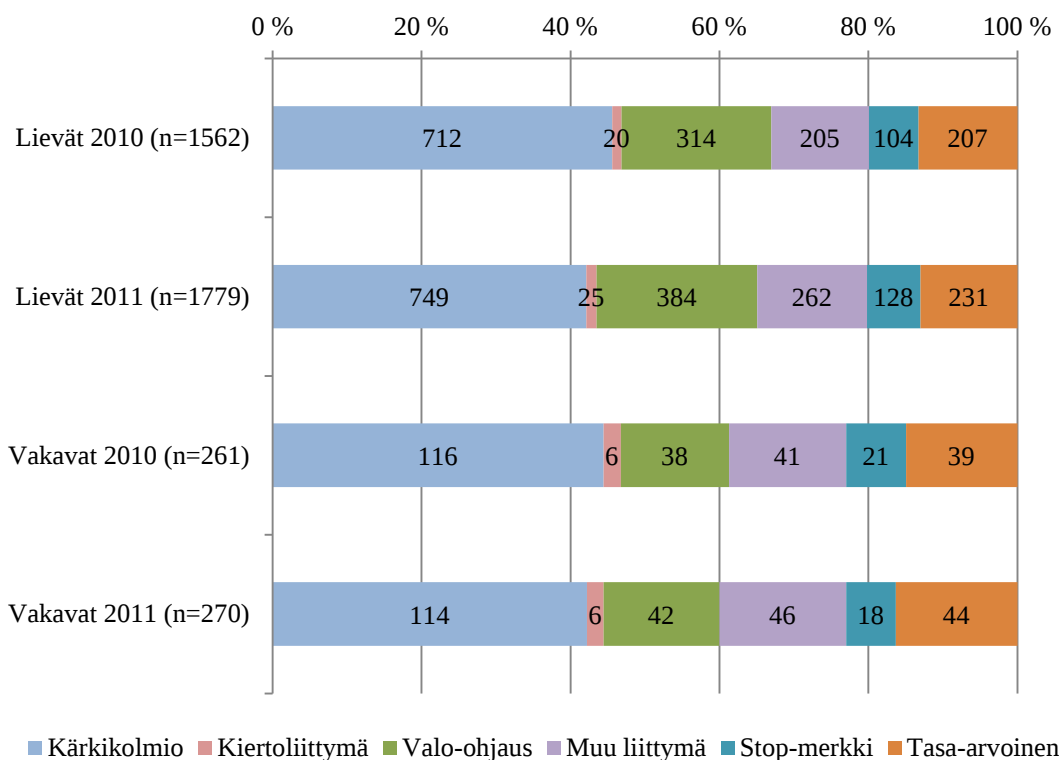


Taajama, vakavat 2010 (n=306) Taajaman ulkopuolella, vakavat 2010 (n=470)



Kuva 12. Loukkaantuneet taajamassa ja taajaman ulkopuolella ikäryhmittäin ja vakavuusluokittain vuonna 2010.

Loukkaantumisista reilu kolmannes tapahtui liittymissä. Lieviä loukkaantumisista sattui niissä hieman vakavia enemmän molempina tarkasteluvuosina. Vajaa puolet liittymissä tapahtuneista loukkaantumisista sattui kärkikolmiolla varustetuissa liittymissä. Muiden liittymätyyppien osuus oli reilu puolet. Valo-ohjatuissa liittymissä tapahtui suhteellisesti enemmän lieviä kuin vakavia loukkaantumisista. (Kuva 13) Yli 55-vuotiaat ja alle 17-vuotiaat loukkaantuivat suhteellisesti useammin liittymissä kuin työikäiset.



Kuva 13. Liittymissä tapahtuneiden lievien ja vakavien loukkaantumisten suhteelliset osuudet liittymätyypeittäin.

Jalankulkijoita ja polkupyöräilijöitä loukkaantui suhteellisesti eniten tasa-arvoisissa, valo-ohjatuissa sekä muissa liittymissä. Lievien ja vakavien loukkaantumisten välillä suurin ero oli valo-ohjatuissa liittymissä, joissa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuus oli vakavissa loukkaantumisissa selvästi lieviä suurempi. Myös kärkikolmiolla varustetuissa liittymissä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuus on vakavasti loukkaantuneiden joukossa suurempi. (Taulukko 9)

Taulukko 9. Jalankulkijoiden ja polkupyöräilijöiden (kuljettajat ja matkustajat) osuus kaikista loukkaantuneista liittymätyypeittäin.

	Kärki-kolmio	Kierto-liittymä	Valo-ohjaus	Stop-merkki	Tasa-arvoinen	Muu
Lievät 2010 (n=1 562)	17 %	15 %	20 %	5 %	43 %	25 %
Lievät 2011 (n=1 779)	19 %	28 %	23 %	6 %	42 %	32 %
Vakavat 2010 (n=261)	27 %	17 %	42 %	10 %	38 %	32 %
Vakavat 2011 (n=270)	25 %	17 %	43 %	0 %	48 %	33 %

Mopoilijoita loukkaantui suhteellisesti eniten tasa-arvoisissa liittymissä sekä kierto-liittymissä. Mopoilijoiden osuudet eri liittymätyypeissä loukkaantuneista vaihtelivat kuitenkin melko paljon vuodesta ja vakavuudesta riippuen. Mopoilijoiden osuus kierto-liittymässä loukkaantuneista oli korkea erityisesti vuonna 2010. (Taulukko 10) Kokonaisuudessaan kierto-liittymässä loukkaantuneiden määrä oli kuitenkin hyvin pieni molempina tarkasteluvuosina (Kuva 13).

Taulukko 10. Mopoilijoiden (kuljettajat ja matkustajat) osuus kaikista liittymissä loukkaantuneista liittymätyypeittäin.

	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Valo- ohjaus	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	Muu
Lievät 2010 (n=1 562)	16 %	35 %	10 %	13 %	27 %	20 %
Lievät 2011 (n=1 779)	16 %	16 %	9 %	9 %	28 %	19 %
Vakavat 2010 (n=261)	16 %	33 %	13 %	19 %	33 %	10 %
Vakavat 2011 (n=270)	28 %	17 %	12 %	33 %	23 %	15 %

Liittymissä tapahtuneita loukkaantumisia tarkasteltiin myös ikäryhmittäin. Lasten ja nuorten (0–17-vuotiaiden) loukkaantumisista yli kolmannes tapahtui kärkikolmiolla varustetuissa liittymissä. 15–17-vuotiaiden ryhmä korostui myös tasa-arvoisissa liittymissä tapahtuneissa, erityisesti vakavissa loukkaantumisissa.

Kärkikolmiolla varustettu liittymä oli myös muiden ikäryhmien loukkaantumisissa yleisin tapahtumapaikka. Valo-ohjattu liittymä ja muu liittymä ovat toiseksi yleisimpiä. Kiertoliittymissä tapahtuu kaiken kaikkiaan varsin vähän loukkaantumisia, ja loukkaantuneiden ikäjakauma on hyvin tasainen.

Tarkat tiedot liittymätyypeistä tienkäyttäjryhmittäin ja ikäryhmittäin on esitetty liitetaulukoissa 11–14.

4.2.5 Sää ja keliolosuhteet

Valtaosa sekä lievistä että vakavista loukkaantumisista tapahtui hyvissä olosuhteissa: paljaalla ja kuivalla tiellä, päivänvalossa ja sään ollessa kirkas tai pilvipoutainen. Tarkasteltaessa loukkaantumisia kokonaisuutena, sää- ja keliolosuhteissa ei ole merkittäviä eroja lievien ja vakavien loukkaantumisten välillä. Tarkasteluvuosien välillä eroja voidaan kuitenkin havaita. Vuonna 2010 tapahtui suhteellisesti enemmän loukkaantumisia lumisateella ja lumisella tiellä kuin vuonna 2011. Vastaavasti vuonna 2011 märällä tiepinnalla ja vesisateessa sattuneiden loukkaantumisten osuus on suurempi kuin vuonna 2010. Vuonna 2011 tapahtui myös suhteellisesti enemmän loukkaantumisia hämärän ja pimeän aikaan sekä valaistulla tiellä kuin vuonna 2010. (Kuva 14, Kuva 15, Kuva 16)

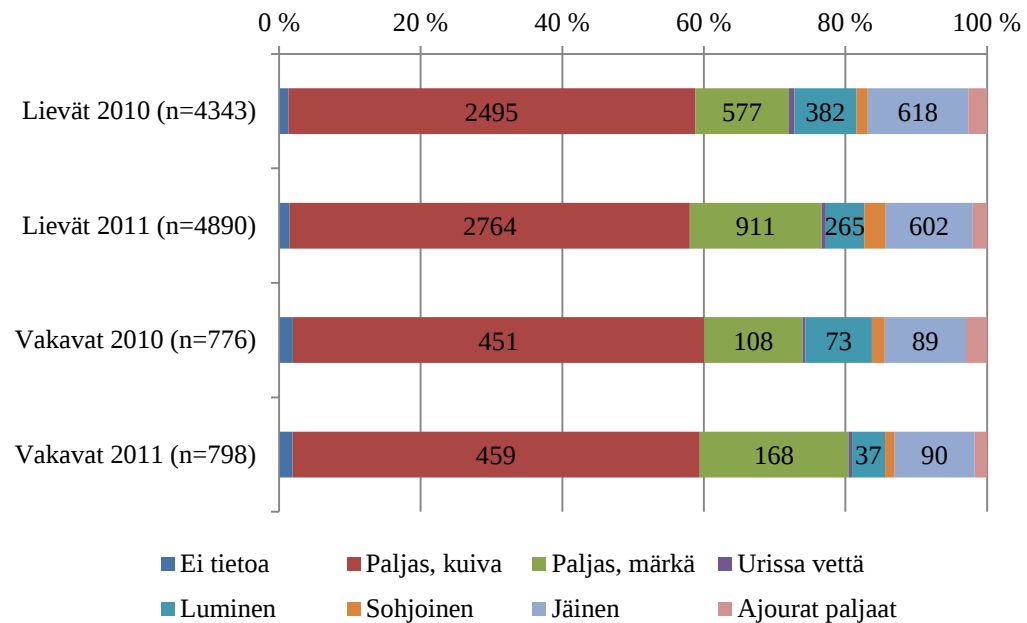
Aineisto sisälsi vuodet 2010–2011 eli mukana oli kolme talvijaksoa. Säätilastojen (Ilmatieteen laitos) mukaan näihin talviin mahtui monenlaista keliä ja olosuhdetta. Talvet 2009–2010 ja 2010–2011 olivat lumisia, ja talvi 2010–2011 oli myös aikainen. Helmi- ja maaliskuussa lumipeite oli molempina talvina suuressa osassa Etelä-Suomeakin 50–75 cm. Talvella 2010–2011 lunta oli Itä-Suomessa jopa harvinaisen paljon. Itsenäisyyspäivänä 2010 sekä tammikuussa 2011 oli lumipyryt, jolloin Etelä-Suomessa satoi paikoin yli 20 cm lunta. Talvi 2011–2012 oli puolestaan selvästi edellisiä leudompi ja vähälumisempi. Erityisesti joulukuu 2011 oli poikkeuksellisen lämmin, ja terminen talvi alkoikin Etelä-Suomessa vasta vuodevaihteessa. Nämä tilastotiedot selittävät osaltaan edellä esitettyjä vuotuisia eroja loukkaantumisten sää- ja keliolosuhteissa.

Ikäryhmittäin tarkasteltuna suurimmat erot valoisuudessa lievien ja vakavien loukkaantumisen välillä olivat seuraavat:

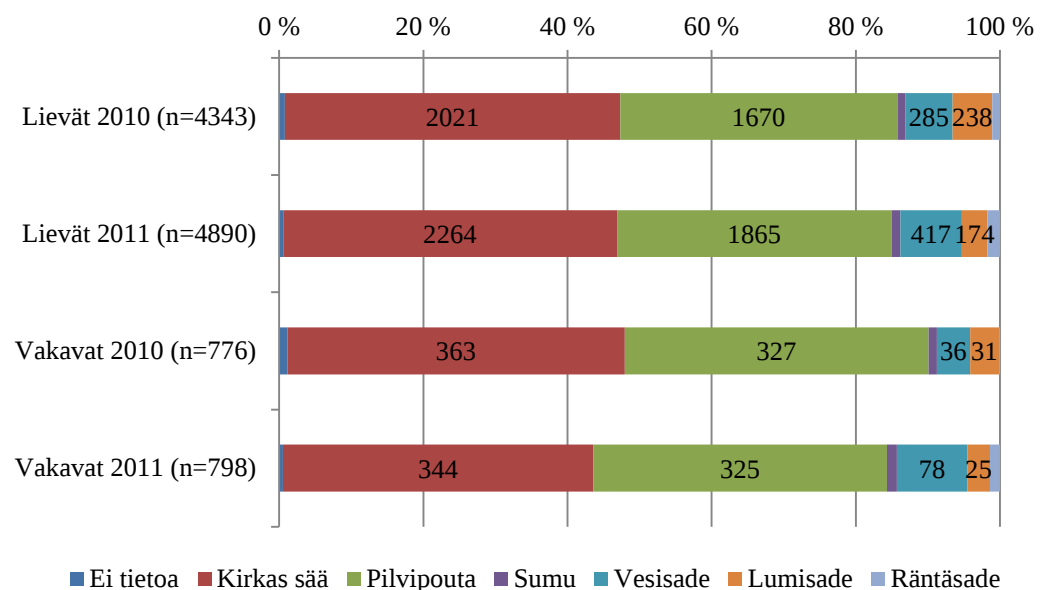
- 55–64-vuotiaiden vakavasti loukkaantuneiden osuus oli valaistulla tiellä 7,1 prosenttiyksikköä suurempi kuin lievien loukkaantumisten.

- 15–17-vuotiaiden lievästi loukkaantuneiden osuus oli pimeällä 7,1 prosenttiyksikköä suurempi kuin vakavasti loukkaantuneiden.
- Yli 75-vuotiaiden vakavasti loukkaantuneiden osuus oli hämärällä ja valaistulla tiellä 5–5,6 prosenttiyksikköä suurempi kuin lievästi loukkaantuneiden.
- 18–20- ja 35–44-vuotiaiden lievästi loukkaantuneiden osuus oli valaistulla tiellä 5,4–5,7 prosenttiyksikköä suurempi kuin vakavasti loukkaantuneiden.

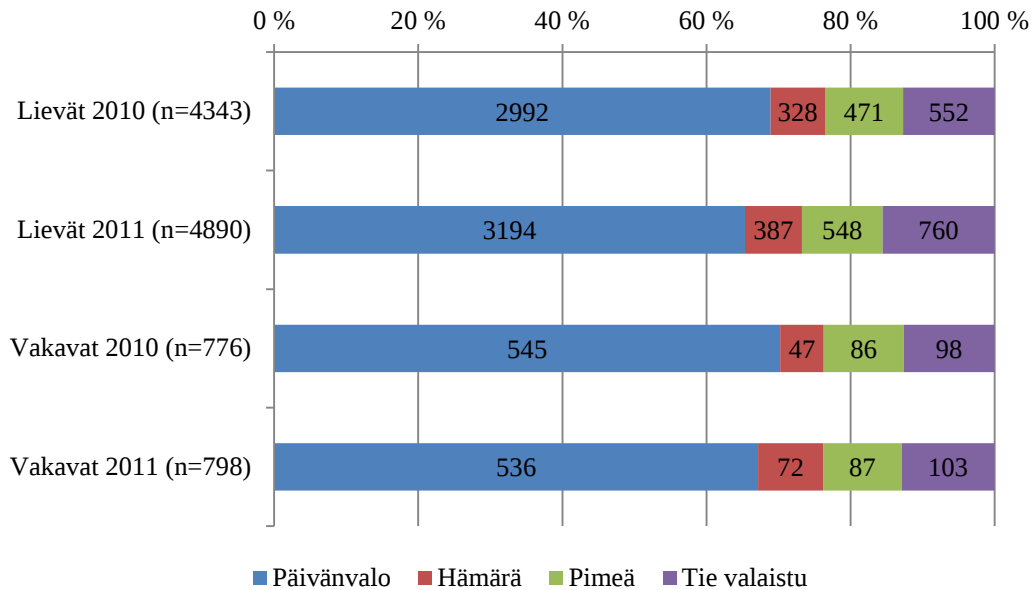
Tien pintaa ja sääolosuhteita ei tarkasteltu ikäryhmittäin aineiston koon vuoksi.



Kuva 14. Loukkaantumisen vakavuus ja tien pinta onnettomuushetkellä.



Kuva 15. Loukkaantumisen vakavuus ja sää onnettomuushetkellä.



Kuva 16. Loukkaantumisen vakavuus ja valoisuus onnettomuushetkellä.

4.3 Aineisto yhdistymättömät

4.3.1 Ulkoinen syy

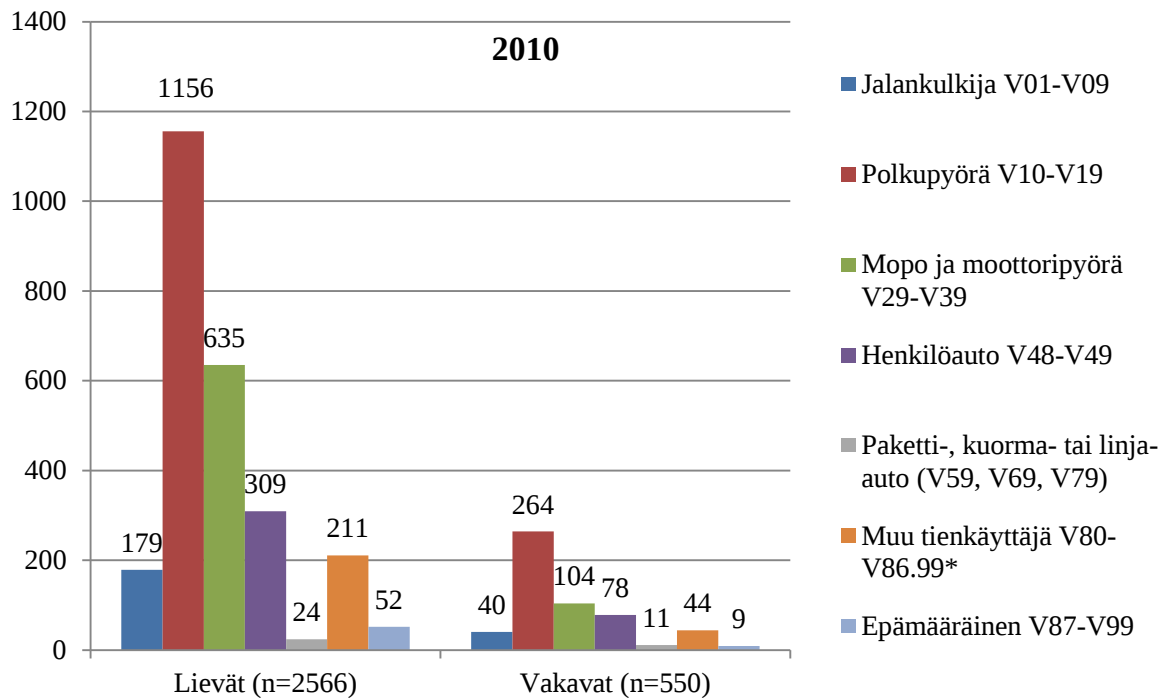
Yhdistymättömien aineisto sisältää ne Hilmo-rekisterin liikennetapaturmissa loukkaantuneet, jotka eivät yhdistyneet Tilastokeskuksen osallistilastoon. Näin ollen ne ovat loukkaantuneita, jotka jäivät tarkasteluvuosina virallisten tilastojen ulkopuolelle. Yhdistymättömien aineiston analysointi antaa käsityksen virallisten tilastojen kattavuusongelman suuruusluokasta sekä yleiskuvan tilastojen ulkopuolelle jäävistä loukkaantumisista.

Yhdistymättömien aineistossa selvästi suurin ryhmä molempina tarkasteluvuosina oli polkupyörätapaturmissa loukkaantuneet, joiden osuus oli suurin sekä lievästi että vakavasti loukkaantuneiden ryhmissä. Polkupyörätapaturmissa loukkaantuneita oli vuonna 2010 yhteensä 1 421, joista 19% (264) loukkaantui vakavasti. Vastaavat luvut vuonna 2011 olivat 1 344 ja 18% (238). Kokonaisuudessaan polkupyörätapaturmien osuus kaikista tapaturmista oli lievästi loukkaantuneiden keskuudessa 45% ja vakavasti loukkaantuneiden keskuudessa 47%. (Kuva 17, Kuva 18, Kuva 19)

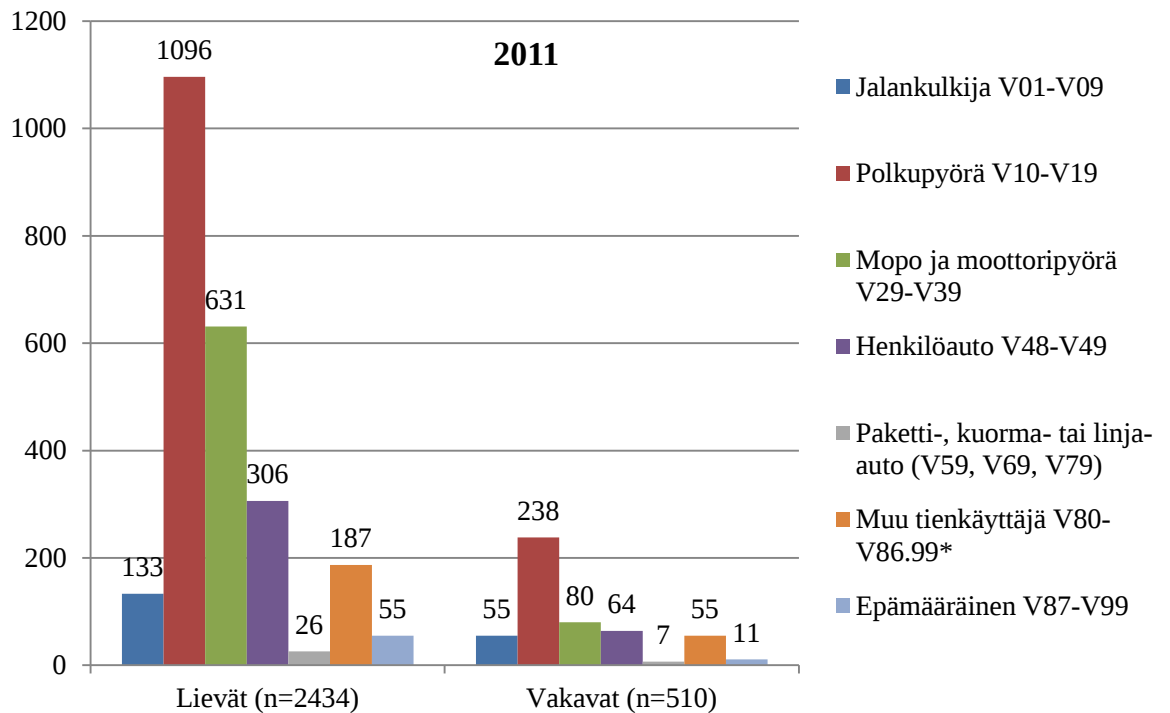
Mopo- ja moottoripyörätapaturmissa loukkaantuneiden osuus yhdistymättömien aineistossa oli myös suuri; yhteensä yli 700 loukkaantunutta molempina vuosina. Vakavasti loukkaantuneiden osuudet olivat 14 % (2010) ja 11% (2011). Mopoilijat ja moottoripyöräilijät muodostivat toiseksi suurimman tienkäyttäjryhmän pyöräilijöiden jälkeen sekä lievästi että vakavasti loukkaantuneiden joukoissa. Hilmoon kirjatun ICD-10 ulkoisen syyn luokitus ei erottele mopo- ja moottoripyörätapaturmia toisistaan, joten tarkempi tarkastelu ei ollut mahdollista. (Kuva 17, Kuva 18, Kuva 19)

Henkilöautossa loukkaantuneita yhdistymättömien aineistoissa oli 387 vuonna 2010 ja 370 vuonna 2011. Vakavien loukkaantumisten osuudet kaikista henkilöautoissa loukkaantuneista olivat vastaavasti 78 (20%) ja 64 (17%). Henkilöautossa loukkaantuneiden osuus kaikista tapaturmista oli 12–14 %. (Kuva 17, Kuva 18, Kuva 19)

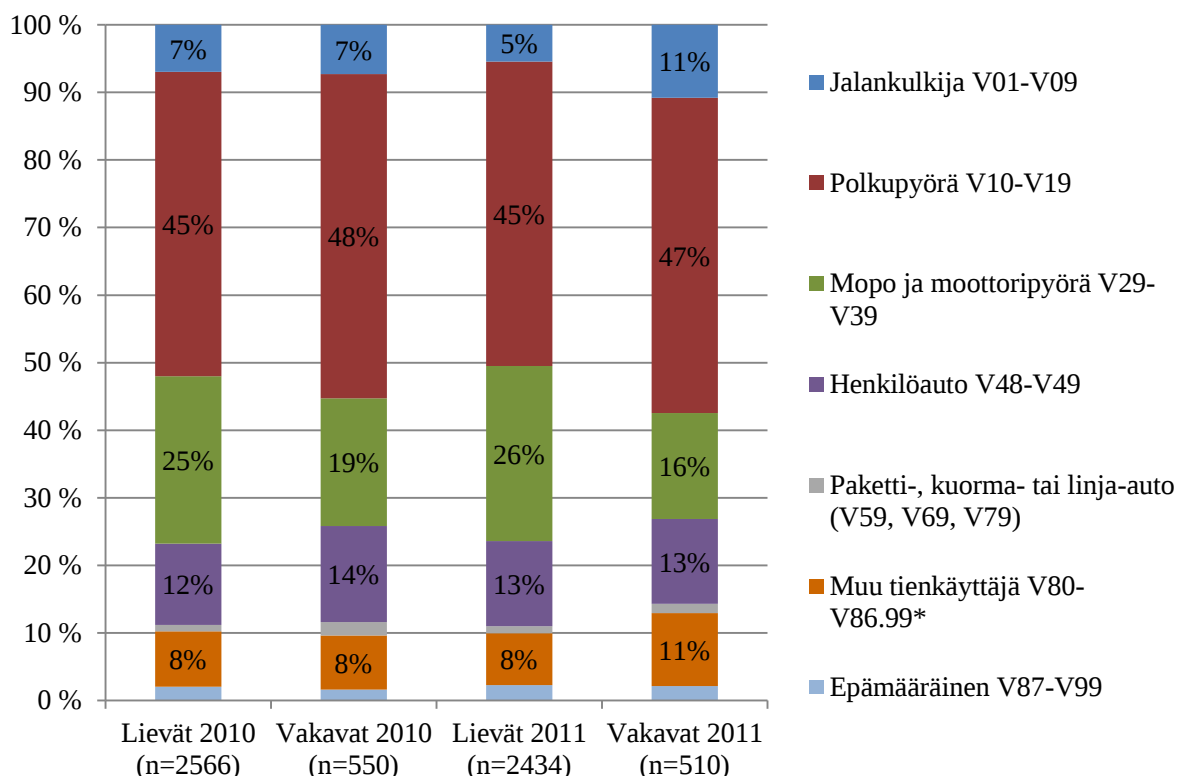
Muiden tienkäyttäjärühmien määrät olivat yhdistymättömien aineistoissa pieniä. Tulokset tukevat aikaisemman tutkimuksen tuloksia siitä, että polkupyörätapaturmista erittäin merkittävä osa ja myös mopo- ja moottoripyörätapaturmista suuri osa jää vuosittain virallisten tilastojen ulkopuolelle (Airaksinen 2008).



Kuva 17. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2010 ulkoisen syyn ja vakavuuden mukaan (*mm. maastoliikenne-, teollisuus- ja maatalousajoneuvot).



Kuva 18. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2011 ulkoisen syyn ja vakavuuden mukaan (*mm. maastoliikenne-, teollisuus- ja maatalousajoneuvot).



Kuva 19. Ulkoisen syyn ryhmien suhteelliset osuudet yhdistymättömien aineistossa (*mm. maastoliikenne-, teollisuus- ja maatalousajoneuvot).

Maastoliikenneonnettomuuksien tilastointi on Suomessa hajanaista. Yhdistymättömien aineistosta voitiin erotella tapaturmat, joiden ulkoinen syy oli V86 Moottorikelkan tai muun maastoajoneuvojen tapaturmat. Tiedot maastoliikennetapaturmien määrästä ja vakavuudesta koottiin liitetaulukoon 15 lähinnä taustatiedoksi muihin tutkimuksiin.

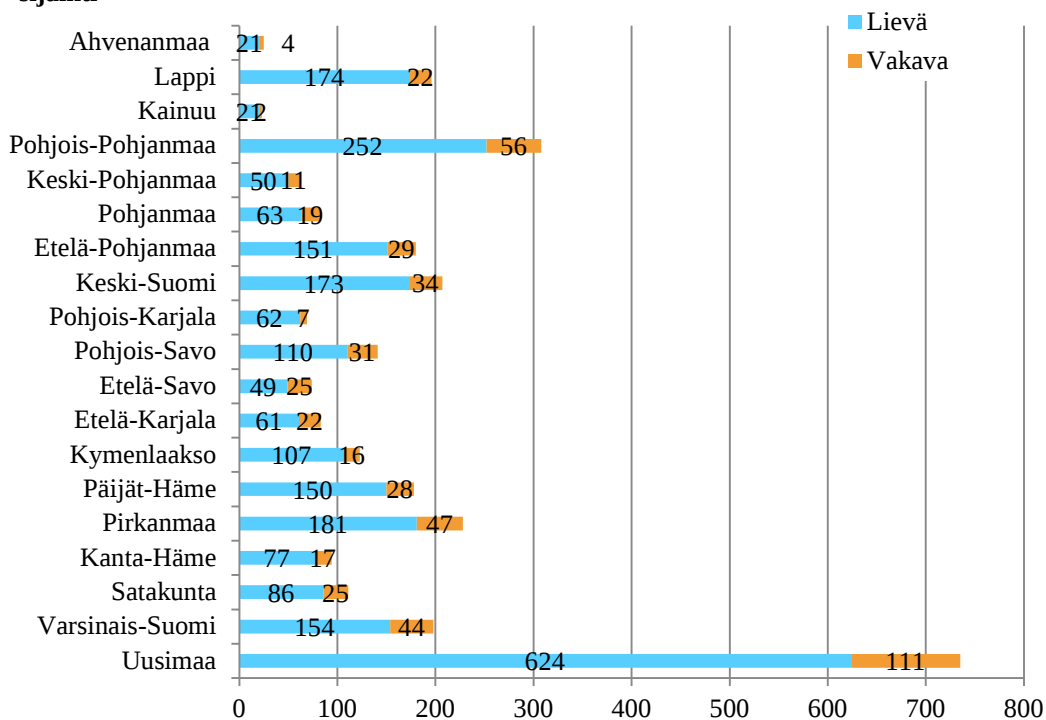
4.3.2 Hoitolaitoksen sijainti

Yhdistymättömien aineistoa tarkasteltiin hoitolaitoksen sijainnin mukaan. Aluejakona käytettiin maakuntia. Yhteensä 73 henkilön hoitopaikasta ei ollut tietoa.

Hoitolaitoksen sijainnin avulla voitiin arvioida, missä päin Suomea tapahtui eniten hoitoa vaatineita loukkaantumisia, jotka eivät kirjaudu virallisiin tilastoihin. Taustalla oli oletus, että hoitoa oli annettu samalla alueella missä loukkaantuminen oli tapahtunut. Useimmiten näin voidaan olettaa olevan, koska aineistossa olevat potilaat ovat tulleet hoitoon päivystyksen kautta. Tätä oletusta tukee myös luvun 4.4.2 tarkastelu yhdistyneiden aineiston tapahtumapaikan ja hoitolaitoksen sijainnin välillä.

Yhdistymättömien aineistossa loukkaantuneita oli määrällisesti eniten luonnollisesti Uudenmaan maakunnan alueella, jonka osuus koko maan maanteiden liikennesuoritteesta on noin 20% (Uudenmaan liitto 2014). Muista maakunnista esiin nousivat Pohjois-Pohjanmaa ja Pirkanmaa. Määrissä oli vaihtelua myös tarkasteluvuosien välillä. (Kuva 20, Kuva 21)

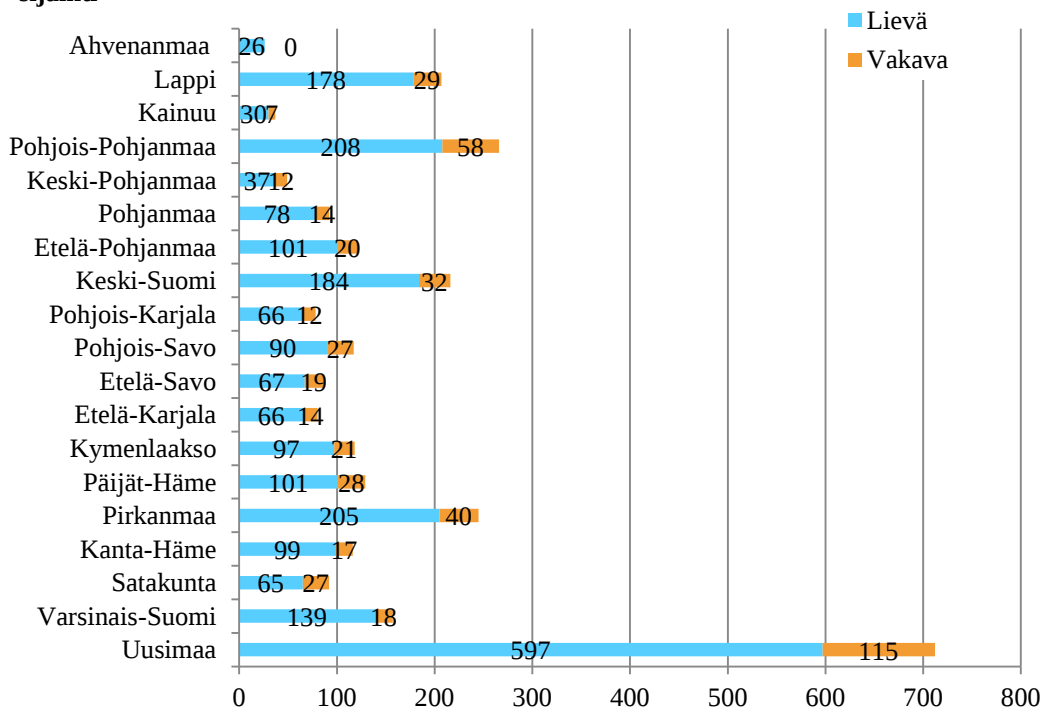
Hoitolaitoksen sijainti



Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2010

Kuva 20. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2010 hoitolaitoksen sijaintimaakunnan mukaan.

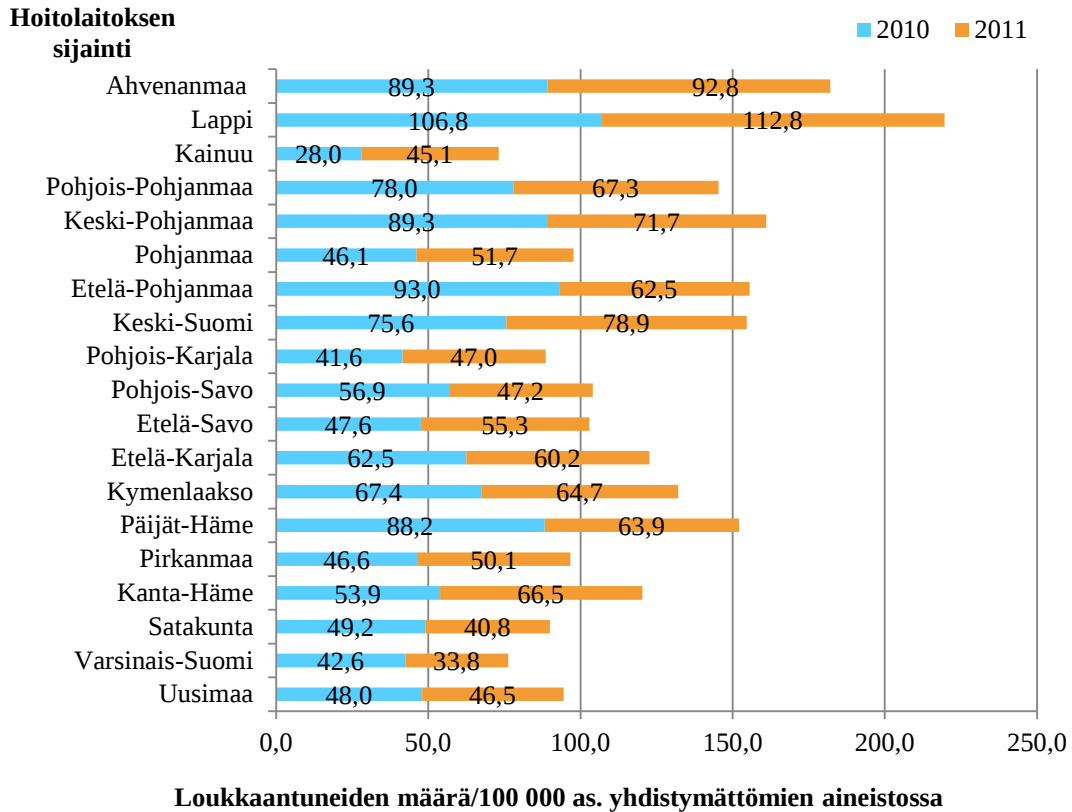
Hoitolaitoksen sijainti



Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2011

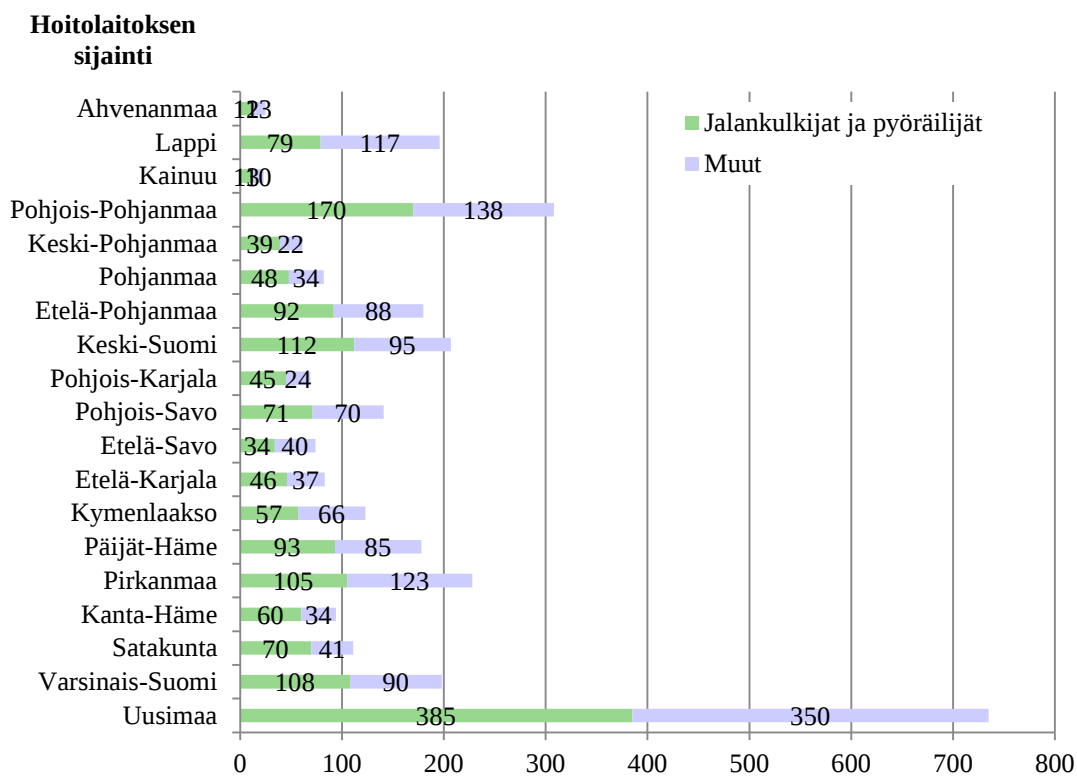
Kuva 21. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2011 hoitolaitoksen sijaintimaakunnan mukaan.

Alueellisen vertailun helpottamiseksi loukkaantumisten kokonaismäärät hoitolaitoksen sijainnin mukaan suhteutettiin alueiden asukasmääriin. Vertailussa kärkeen nousivat Lappi ja Ahvenanmaa, joissa oli molempina vuosina eniten tilastojen ulkopuolelle jääneitä loukkaantumisia suhteessa asukasmäärään. Muista alueista erottuivat Keski-Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Keski-Suomen ja Päijät-Hämeen maakuntien alueet. (Kuva 22)



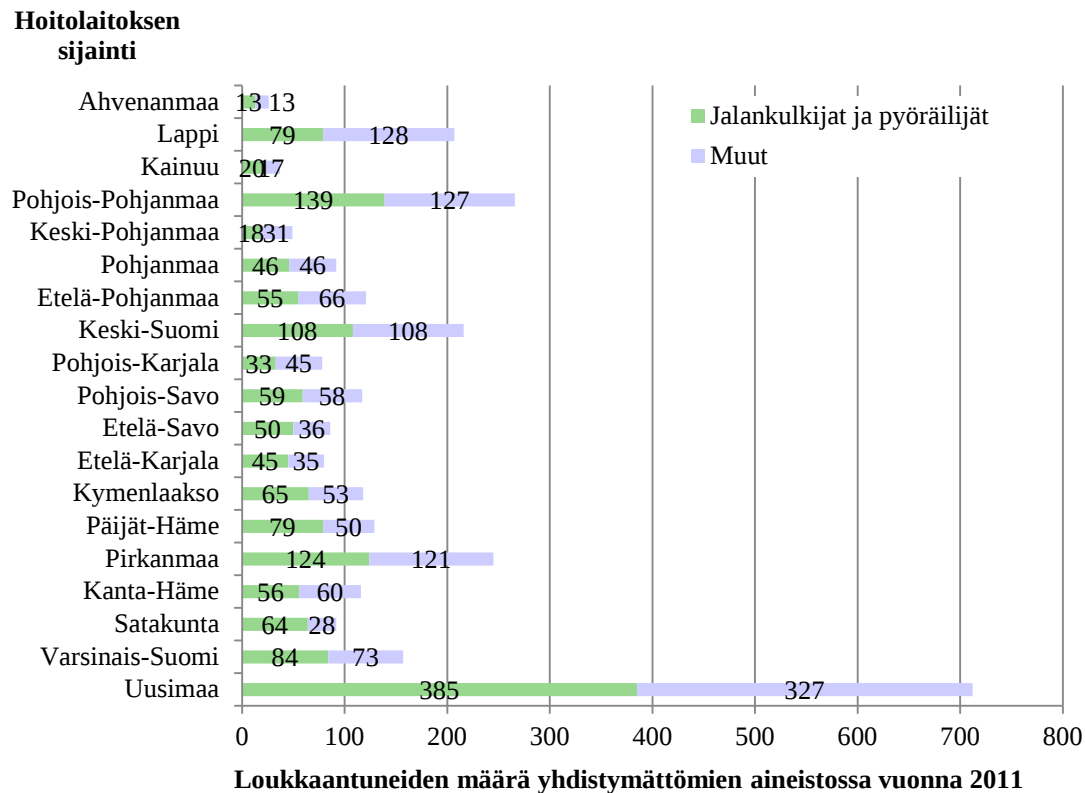
Kuva 22. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa asukaslukuun suhteutettuna hoitolaitoksen sijaintimaakunnan mukaan.

Kuten jo aiemmin on todettu, yli puolet loukkaantuneiden määrästä yhdistymättömien aineistossa oli jalankulkijoita ja pyöräilijöitä. Alueellisesti tarkasteltaessa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuuksissa oli eroja ja etenkin vuotuinen vaihtelu oli useissa maakunnissa suuri. Lapissa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuus oli pieni molempina tarkasteluvuosina ja Satakunnassa puolestaan suuri. Myös Varsinais-Suomessa, Etelä-Karjalassa ja Kainuussa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuus oli molempina vuosina yli koko maan keskiarvon. (Kuva 23, Kuva 24, Kuva 25) Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden sekä muiden tienkäyttäjien määrät yhdistymättömien aineistossa alueittain on esitetty tarkemmin myös liitetaulukossa 16.



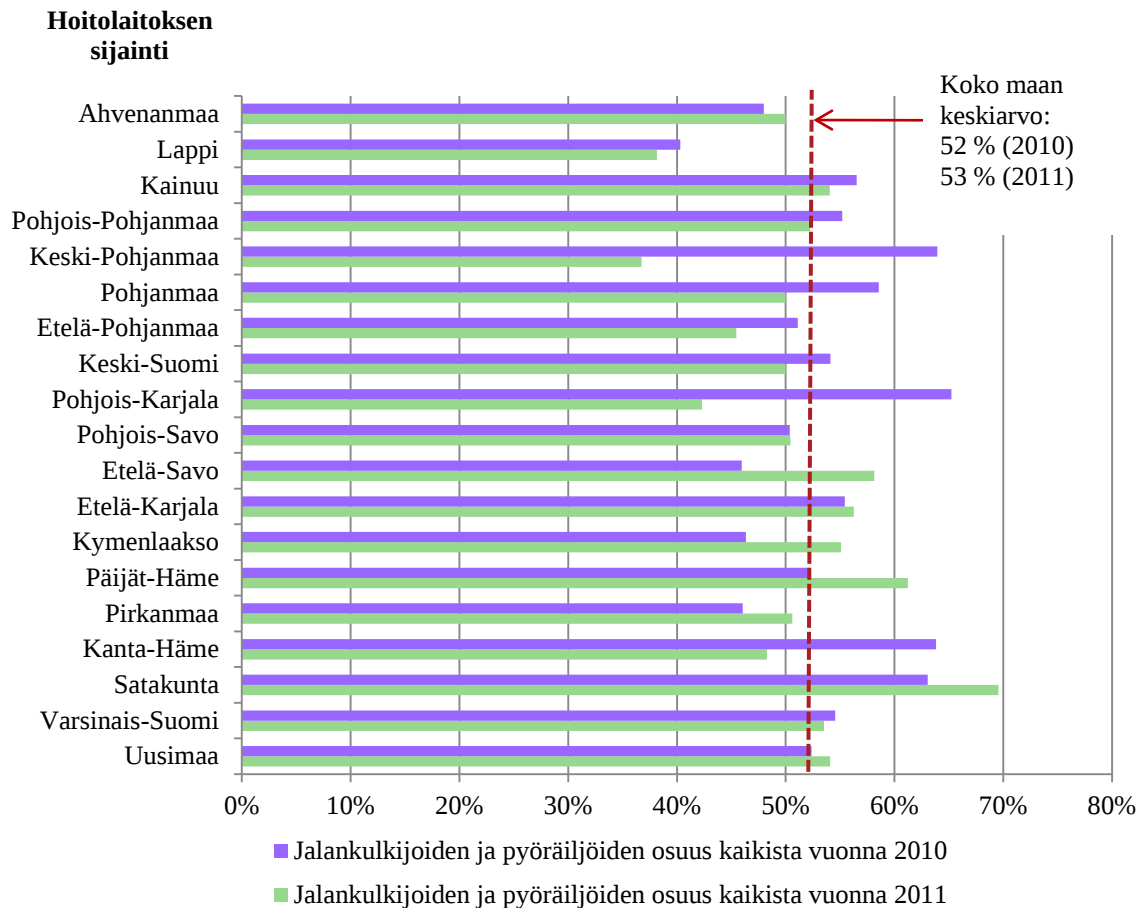
Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2010

Kuva 23. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2010 hoitolaitoksen sijaintimaakunnan mukaan.



Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2011

Kuva 24. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa vuonna 2011 hoitolaitoksen sijaintimaakunnan mukaan.



Kuva 25. Loukkaantuneiden jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden osuudet kaikista loukkaantuneista yhdistymättömien aineistossa hoitolaitoksen sijaintimaakunnan mukaan.

Yhdistymättömien aineistoa tarkasteltiin myös loukkaantuneen kotikunnan sijainnin mukaan, ja havaittiin, että erot hoitolaitoksen sijaintiin perustuvaan maakuntatason tarkasteluun olivat melko pieniä. Näin ollen näyttää siltä, että potilaita hoidettiin pääsääntöisesti kotimaakunnan alueella. Toisaalta esimerkiksi Lapin kohdalla oli havaittavissa matkailun vaikutukset tilastoihin. Siellä hoidettiin suhteessa muuta maata enemmän loukkaantuneita matkailijoita, joiden kotikunta oli toisessa maakunnassa. Kaiken kaikkiaan maakuntien väliset erot tasoittuivat hieman kotikunnan sijaintiin perustuvassa tarkastelussa verrattaessa hoitolaitoksen sijaintiin perustuvaan tarkasteluun.

4.4 Aineistojen vertailua ja yhteenvetoja

4.4.1 Tienkäyttäjärhythmi ja ulkoinen syy

Yhdistyneiden aineistossa tienkäyttäjärhythmi oli kirjattu onnettomuusrekisterin luokituksen mukaisesti poliisin toimesta. Yhdistymättömien aineistossa tienkäyttäjärhythmiä kuvaa ICD-10-järjestelmän ulkoinen syy -koodi, jonka on kirjannut lääkäri. Muuttujat poikkeavat hieman toisistaan, mutta luokkia yhdistämällä luokituksista saatiin lähes toisiaan vastaavat ja vertailukelpoiset. Tuloksia tarkastellessa on kuitenkin hyvä muistaa, että yhdistymättömien aineistossa ulkoisen syyn kirjauksissa on pienemmät puutteita (Liitetaulukot 17 ja 18).

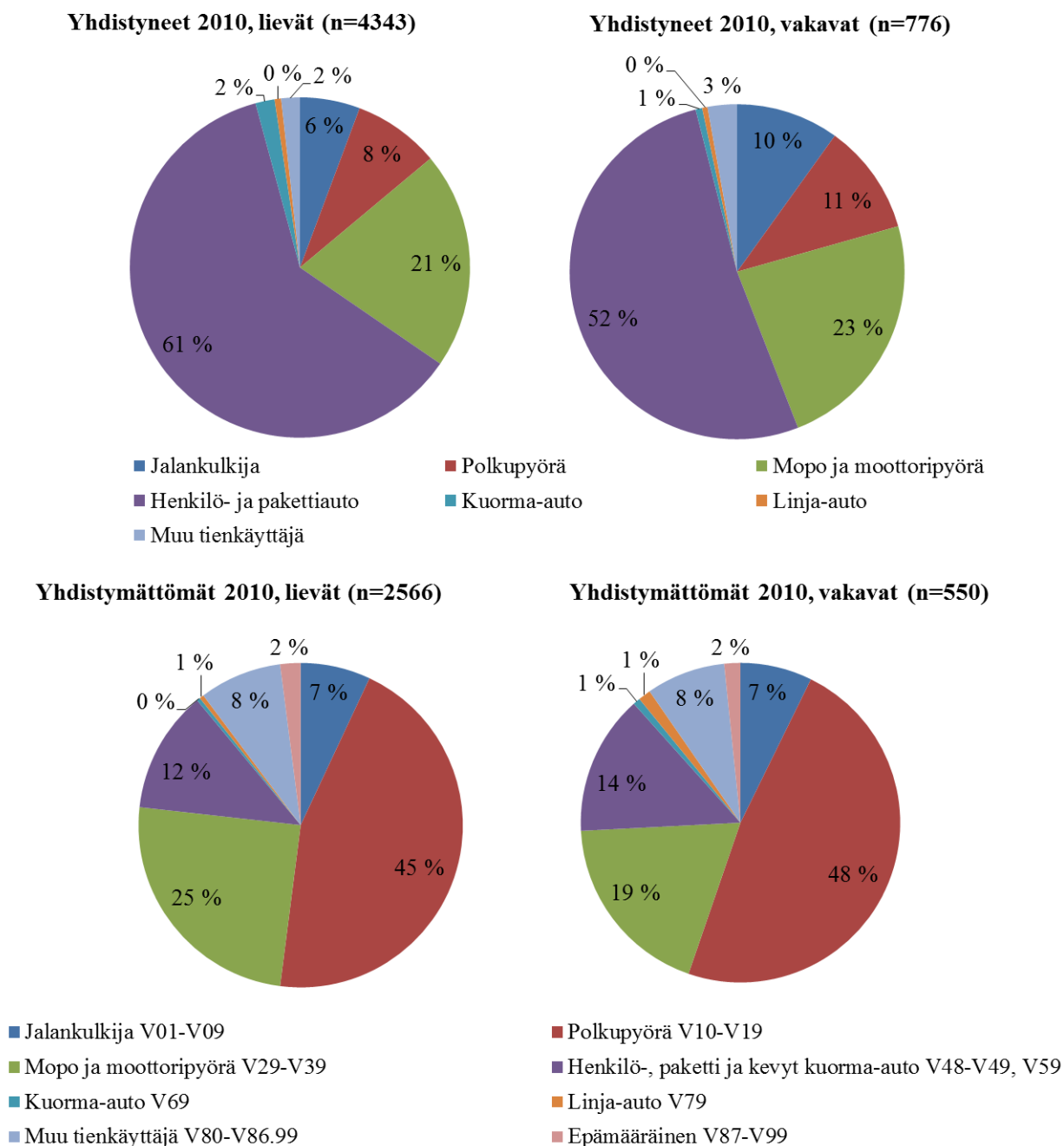
Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen tienkäyttäjäjakaumat poikkesivat toisistaan selvästi. Yhdistyneiden aineistossa suurin loukkaantuneiden ryhmä oli henki-

lö- ja pakettiautossa loukkaantuneet. Lievästi loukkaantuneiden ryhmässä niiden osuus oli puolet ja vakavasti loukkaantuneiden ryhmässä 61%. Yhdistymättömien aineistossa puolestaan henkilö- ja pakettiautossa (sis. kevyet kuorma-autot) loukkaantuneiden osuus oli vain 13–14% vakavuudesta riippuen. (Kuva 26)

Yhdistymättömien aineistossa selvästi suurin ryhmä oli pyöräilijät, joiden osuus vuonna 2010 kaikista loukkaantuneista oli lievästi loukkaantuneiden ryhmässä 45% ja vakavasti loukkaantuneiden ryhmässä 48%. Yhdistyneiden aineistossa pyöräilijöiden osuus on selvästi pienempi, vain 8% (lievät) ja 11% (vakavat). (Kuva 26)

Moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden osuus kaikista loukkaantumisista oli yhdistyneiden aineistossa lievästi loukkaantuneiden joukossa 20% ja vakavasti loukkaantuneiden joukossa 25%. Yhdistymättömissä sen sijaan vastaavat osuudet olivat 25% ja 17%. (Kuva 26)

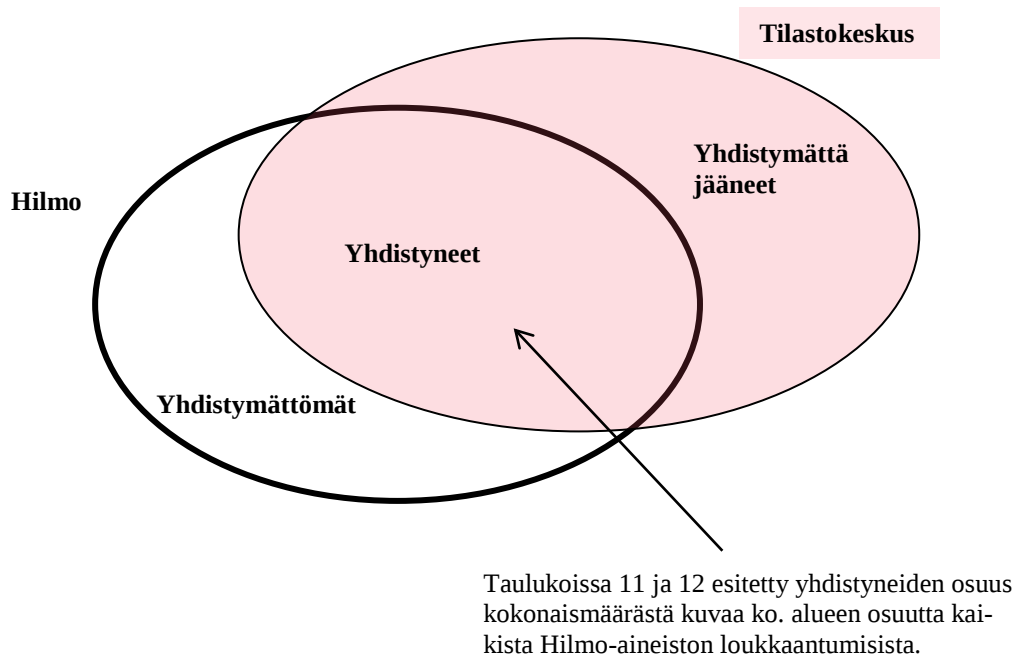
Vertailun perusteella voidaan todeta, että Suomen virallinen poliisin tietoon perustuva tilasto antaa vinoutuneen kuvan sekä tieliikenteessä loukkaantuneiden määrästä että tienkäyttäjajakaumasta.



Kuva 26. Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen tienkäyttäjäjakauma vakavuusluokittain vuonna 2010.

Loukkaantuneiden kokonaismäärät sekä yhdistyneiden aineistossa olevien loukkaantuneiden määrä kaikista loukkaantuneista (yhdistyneet ja yhdistymättömät yhteensä) tienkäyttäjärhmittäin ja vakavuusluokittain on esitetty seuraavissa taulukoissa. Osuudet kertovat arvion siitä, kuinka suuren osan kaikista Hilmo-aineistossa olevista loukkaantumisista virallinen tilasto tämän tarkastelun perustella kattaa. Lukuja tarkastellessa tulee muistaa, että Tilastokeskuksen aineistossa olleita loukkaantuneita jäi myös paljon yhdistymättä (luku 3.2, Kuva 27), joten luvut eivät kerro koko totuutta, vaan ovat tämän tutkimusaineiston perusteella tehtyjä arvioita virallisen tilastojen kattavuudesta. Tilastokeskuksen aineistossa yhdistymättä jääneitä loukkaantuneita oli yli 3 500 kumpanakin tarkasteluvuonna. Näitä ei otettu mukaan tutkimusai-

neistoon, koska loukkaantuneille ei pystytty määrittämään vakavuustietoa diagnoosietietojen puuttuessa. Tätä joukkoa on kuvattu tarkemmin luvussa 3.2.



Kuva 27. Tutkimusaineistojen muodostuminen ja niiden ulkopuolelle jäävien osuus.

Taulukoista nähdään, että tarkastelun perusteella viralliseen tilastoon yhdistyneiden osuus oli suurin henkilö- ja pakettiauto-onnettomuuksissa loukkaantuneiden joukossa ja pienin polkupyörätapaturmissa loukkaantuneiden joukossa. Vakavat loukkaantumisen näyttäisivät tämän tarkastelun perusteella päätyvän lieviä useammin poliisin tietoon ainoastaan mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksissa.

Taulukko 11. Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen loukkaantuneiden määrien vertailua. Luvuissa ovat mukana molemmat tarkasteluvuodet (2010–2011).

	Yhdistyneet		Yhteensä	Yhdistymättömät		Yhteensä	Yhdistyneiden osuus kokonaismäärästä*
	Lievät	Vakavat		Lievät	Vakavat		
Jalankulkija	537	173	710	312	95	407	64 %
Polkupyörä	790	152	942	2 252	502	2 754	25 %
Mopo ja Moottoripyörä	1 847	394	2 241	1 266	184	1450	61 %
Henkilö- ja pakettiauto**	5 644	793	6 437	626	143	769	89 %
Kuorma-auto	166	17	183	22	8	30	86 %
Linja-auto	56	5	61	17	9	26	70 %
Muu tienkäyttäjä***	193	40	233	505	119	497	32 %
YHTEENSÄ	9 233	1 574	10 807	5 000	1 060	6 060	64 %

* kuvaa viralliseen tilastoon yhdistyneiden osuutta kaikista Hilmo-aineistossa olevista loukkaantuneista

** ryhmä sisältää yhdistymättömien osalta myös kevyet kuorma-autot

*** ryhmä sisältää yhdistymättömien osalta myös ulkoisen syyn koodit ”Epämääräinen V87–V99”

Taulukko 12. Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen loukkaantuneiden määrien vertailua. Luvuissa ovat mukana molemmat tarkasteluvuodet (2010–2011).

	Lievät		Yhdistyneiden osuus kokonaisuudesta*	Vakavat		Yhdistyneiden osuus kokonaisuudesta*
	Yhdistyneet	Yhdistymättömät		Yhdistyneet	Yhdistymättömät	
Jalankulkija	537	312	63 %	173	95	65 %
Polkupyörä	790	2 252	26 %	152	502	23 %
Mopo ja Moottoripyörä	1 847	1 266	59 %	394	184	68 %
Henkilö- ja pakettiauto**	5 644	626	90 %	793	143	85 %
Kuorma-auto	166	22	88 %	17	8	68 %
Linja-auto	56	17	77 %	5	9	36 %
Muu tienkäyttäjä***	193	505	28 %	40	119	25 %
YHTEENSÄ	9 233	5 000	65 %	1 574	1 060	60 %

* kuvaa viralliseen tilastoon yhdistyneiden osuutta kaikista Hilmo-aineistossa olevista loukkaantuneista

** ryhmä sisältää yhdistymättömien osalta myös kevyet kuorma-autot

*** ryhmä sisältää yhdistymättömien osalta myös ulkoisen syyn koodit ”Epämääräinen V87–V99”

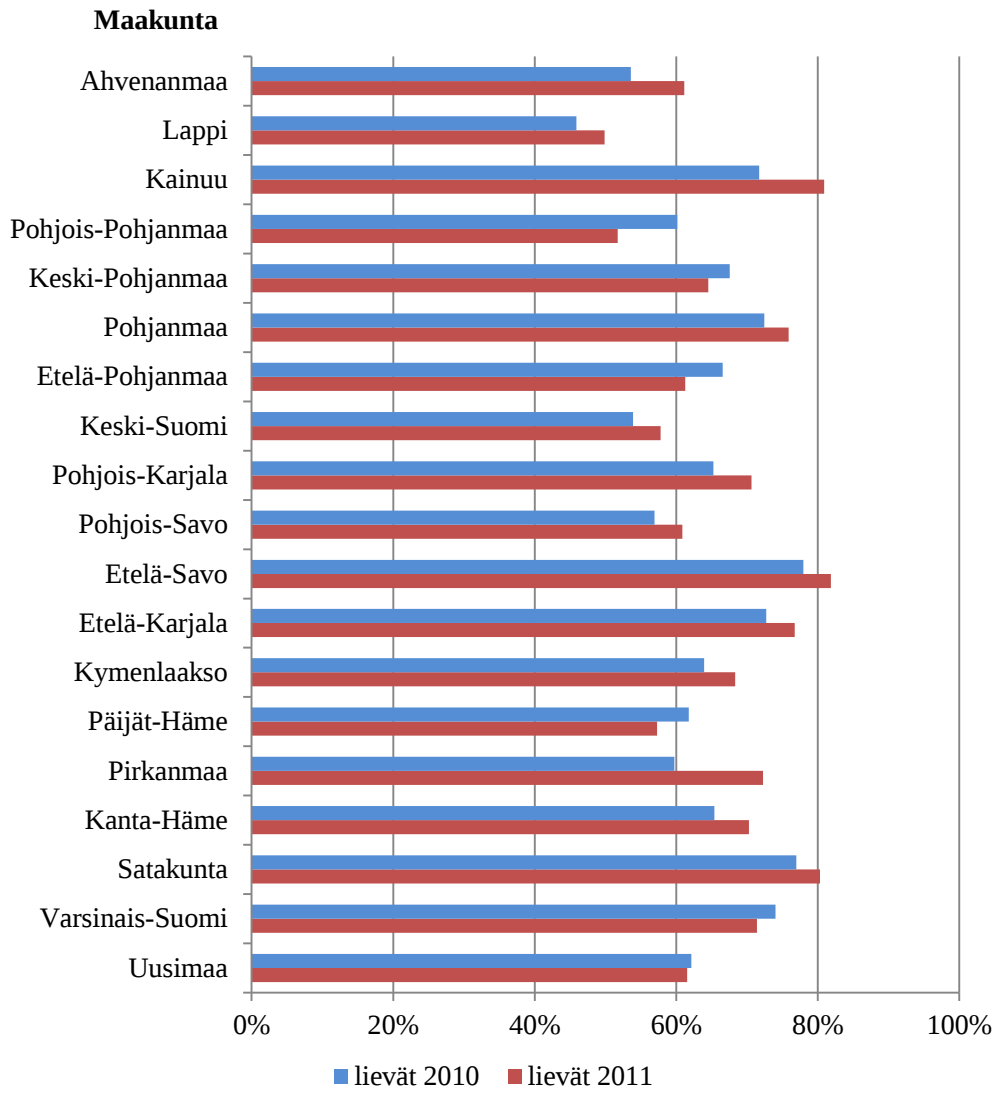
4.4.2 Tapahtumapaikka ja hoitolaitos

Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen alueellisia eroja tarkasteltiin vertailemalla yhdistyneiden aineiston tapahtumamaakuntaa ja yhdistymättömien aineiston hoitolaitoksen maakuntaa. Taustalla oli oletus, että hoitolaitoksen maakunta vastasi onnettomuuden tapahtumamaakuntaa. Oletuksen oikeellisuutta arvioitiin tarkastelemalla yhdistyneiden aineistosta tapahtumamaakunnan ja hoitolaitoksen sijainnin yhteneväisyyttä. Tarkastelun perusteella hoitolaitos sijaitsi useimmiten samassa maakunnassa missä onnettomuus oli tapahtunut. Näin ollen voidaan todeta, että hoitolaitoksen sijaintimaakunta antaa melko hyvän kuvan tapahtumamaakunnasta. Vakavia loukkaantumisia hoidettiin kuitenkin hieman useammin tapahtumapaikasta poikkeavassa maakunnassa. Selvästi suurin ero lievien ja vakavien välillä oli Etelä-Savossa, jossa vakavasti loukkaantuneita hoidettiin usein Pohjois-Savossa. (Taulukko 13)

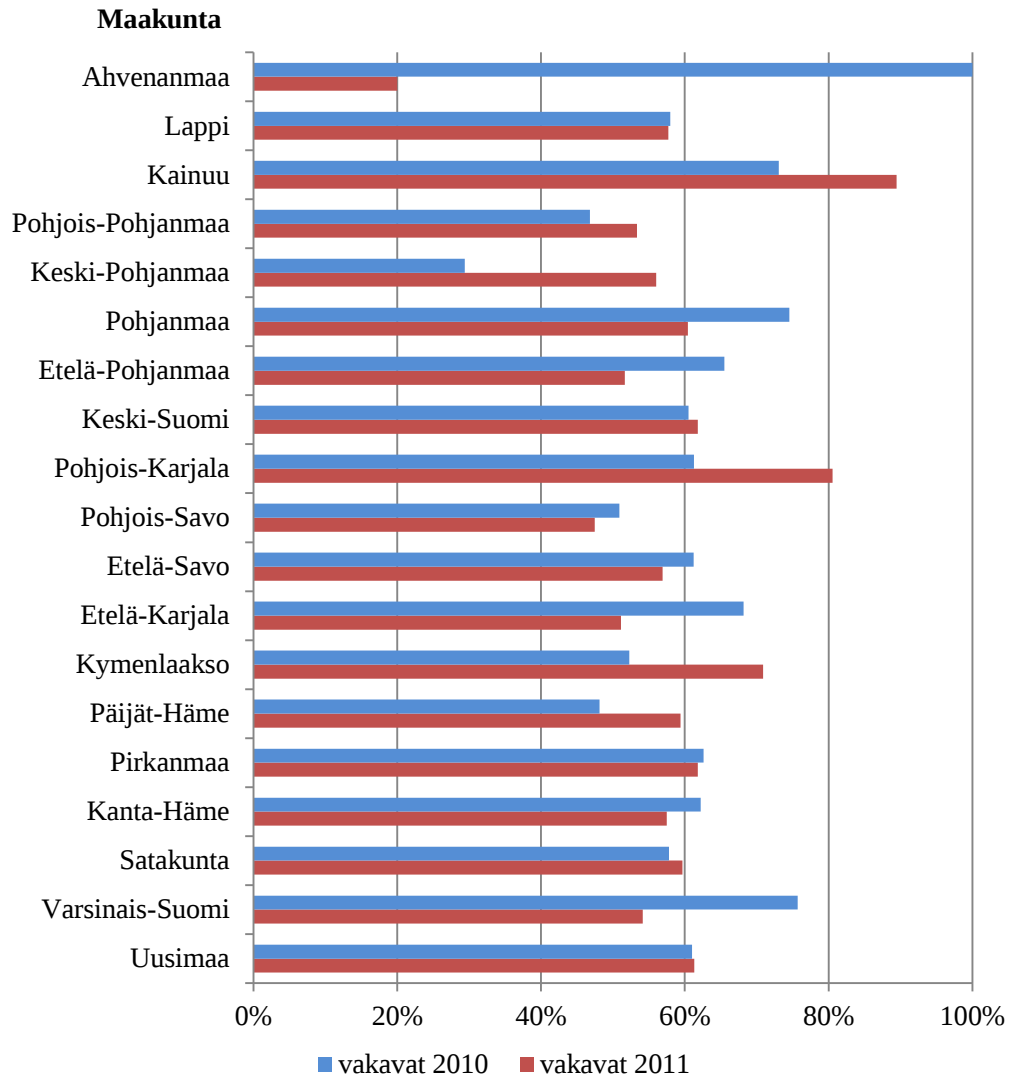
Taulukko 13. Yhdistyneiden aineiston tapahtumamaakunta ja niiden henkilöiden osuus, joiden ensimmäinen hoitolaitos sijaitsi samassa maakunnassa.

Tapahtumamaakunta	2010		2011	
	Hoidettu		Hoidettu	
	tapahtumamaakunnassa		tapahtumamaakunnassa	
	Lievät	Vakavat	Lievät	Vakavat
Uusimaa	97 %	98 %	97 %	99 %
Varsinais-Suomi	96 %	98 %	95 %	98 %
Satakunta	82 %	84 %	93 %	83 %
Kanta-Häme	83 %	68 %	84 %	78 %
Pirkanmaa	93 %	94 %	93 %	97 %
Päijät-Häme	88 %	92 %	90 %	88 %
Kymenlaakso	90 %	74 %	93 %	69 %
Etelä-Karjala	93 %	87 %	99 %	87 %
Etelä-Savo	91 %	57 %	90 %	76 %
Pohjois-Savo	96 %	96 %	96 %	96 %
Pohjois-Karjala	97 %	95 %	99 %	97 %
Keski-Suomi	91 %	82 %	93 %	85 %
Etelä-Pohjanmaa	95 %	95 %	97 %	87 %
Pohjanmaa	85 %	83 %	82 %	86 %
Keski-Pohjanmaa	97 %	80 %	95 %	79 %
Pohjois-Pohjanmaa	95 %	94 %	90 %	94 %
Kainuu	87 %	68 %	80 %	71 %
Lappi	94 %	75 %	98 %	80 %
Ahvenanmaa	93 %	89 %	100 %	100 %

Seuraavissa kuvissa on esitetty yhdistyneiden aineiston loukkaantuneiden osuus kaikista (yhdistyneet ja yhdistymättömät yhteensä) loukkaantuneista maakunnittain erikseen lievien ja vakavien loukkaantumisten osalta. Prosenttiosuus kuvaa arviota virallisiin tilastoihin kirjautuneiden loukkaantumisten osuutta kaikista Hilmo-aineistossa olevista loukkaantuneista kyseisessä maakunnassa. Osuudet näyttävät tarkastelun perusteella vaihtelevan voimakkaasti vuodesta ja vakavuudesta riippuen. Erityisesti vakavissa loukkaantumisissa vaihtelu oli suurta johtuen loukkaantuneiden pienemmästä määrästä. Ainoastaan Uudellamaalla, jossa loukkaantuneiden määrä oli kokonaisuudessaan suurin, viralliseen tilastoon kirjattujen osuus oli noin 60% vakavuudesta ja tarkasteluvuodesta riippumatta. Keski-Pohjanmaalla, Etelä-Savossa, Etelä-Karjalassa ja Satakunnassa lievästi loukkaantuneiden joukossa viralliseen tilastoon kirjattujen osuus oli molempina tarkasteluvuosina melko selkeästi vakavia parempi. Sama ilmiö oli havaittavissa pienemmässä mittakaavassa myös useissa muissa maakunnissa. Sen sijaan Ahvenanmaalla, Lapissa, Kainuussa, Pohjois-Karjalassa ja Keski-Suomessa vakavat loukkaantumiset päätyivät kokonaisuudessaan hieman lieviä useammin virallisiin tilastoihin, kun otetaan huomioon molemmat tarkasteluvuodet. (Kuva 28, Kuva 29)



Kuva 28. Yhdistyneiden aineiston lievästi loukkaantuneiden osuus kaikista lievästi loukkaantuneista maakunnittain vuosina 2010 ja 2011.



Kuva 29. Yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneiden osuus kaikista vakavasti loukkaantuneista maakunnittain vuonna vuosina 2010 ja 2011.

4.4.3 Loukkaantumisten alueellinen jakautuminen

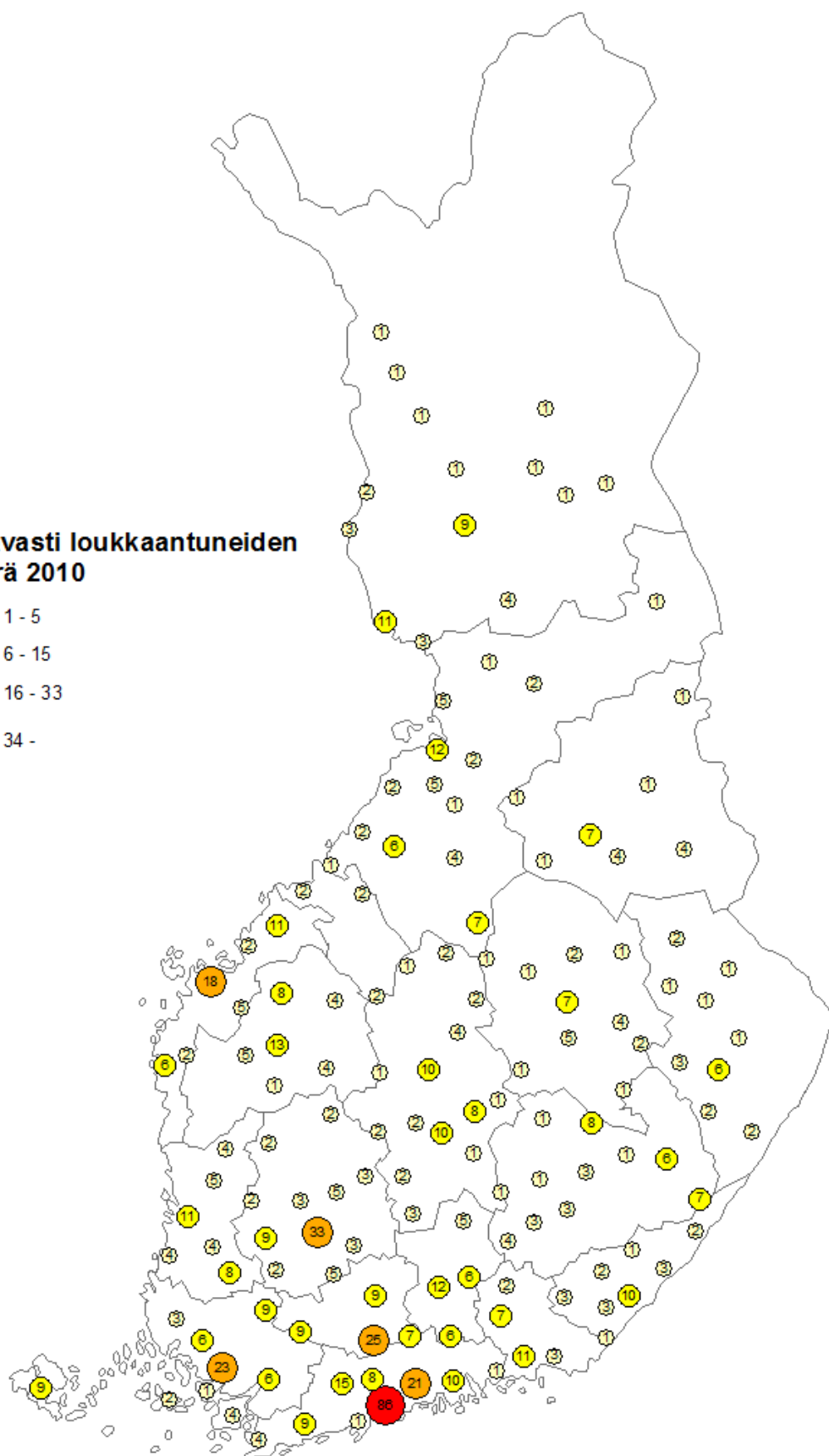
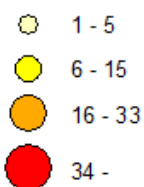
Loukkaantuneiden kokonaismäärää alueittain tarkasteltiin laskemalla yhteen yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen loukkaantumiset tapahtumapaikkakunnan (yhdistyneet) tai hoitolaitoksen sijaintimaakunnan (yhdistymättömät) mukaan. Uutta tietoa alueellisen liikenneturvallisuustyön tueksi saadaan erityisesti vakavien loukkaantumisten määrätiedoista sekä vakavien loukkaantumisten osuudesta kaikista loukkaantumisista. Vakavasti loukkaantuneiden kokonaismäärät maakunnittain ja tarkasteluvuosittain on esitetty liitetaulukossa 19.

Yhdistyneiden aineistossa olevien vakavien loukkaantumisten maakuntatasoa tarkemman alueellisen jakautumisen havainnollistamiseksi laadittiin kasaumakartat hyödyntämällä ArcMap-ohjelman kasaumatyökalua. Kasaumatyökalu kokoaa onnettomuuksien koordinaattipisteet yhteen uuteen pisteeseen ja laskee tässä pisteessä olevien vakavasti loukkaantuneiden osallisten määrän, mikäli onnettomuuksien koordinaatit olivat annetun toleranssiarvon sisällä. Näiden karttojen muodostamisessa toleranssina käytettiin 10 kilometriä. Kartoista nähdään, että kasaumapisteet sijoittuvat pääasiassa Etelä-Suomen kaupunkeihin sekä alueille, jossa on paljon liikennettä. (*Kuva 30, Kuva 31*)

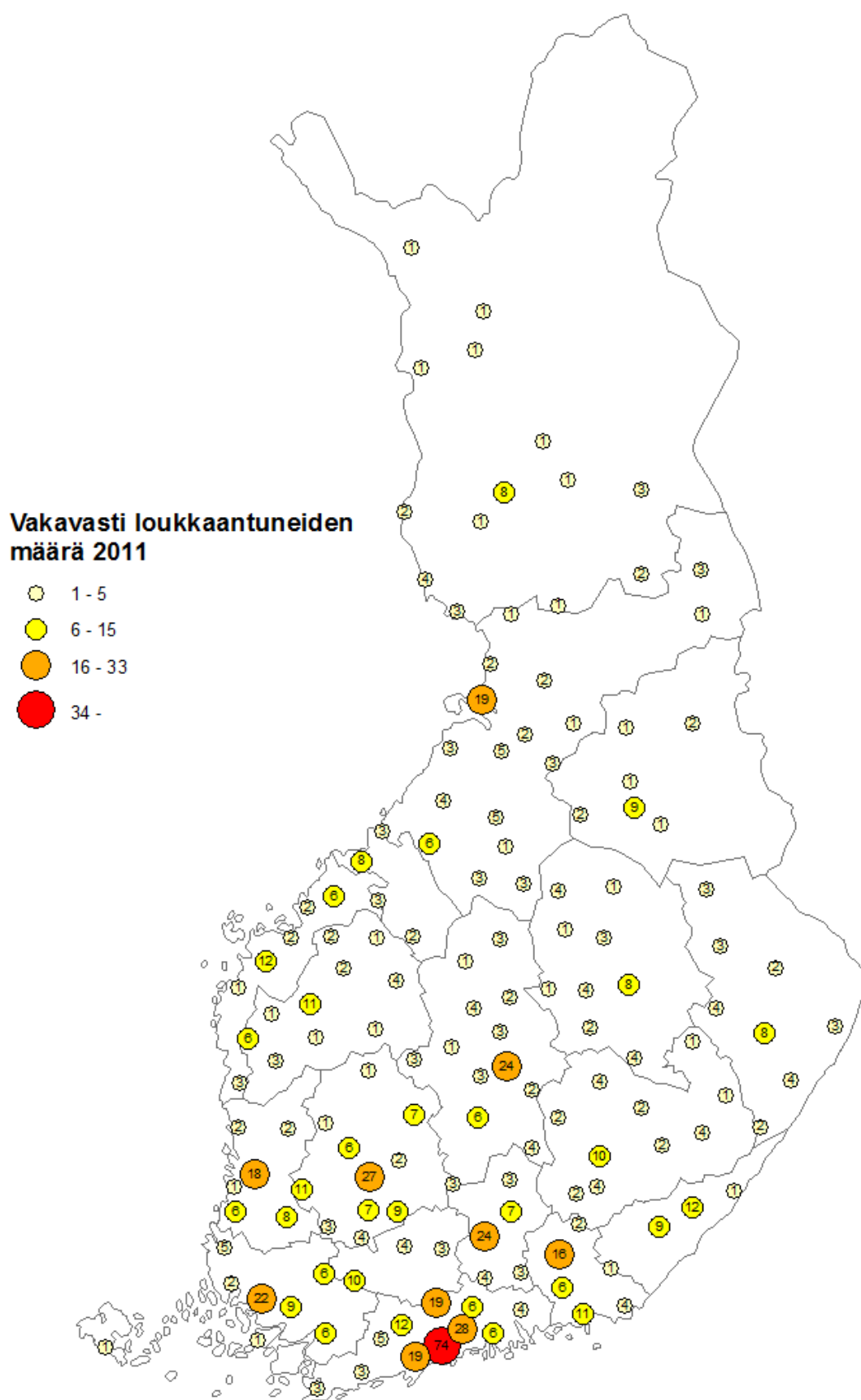
Vakavien loukkaantumisten osuus kaikista loukkaantumisista vaihteli tarkasteluvuodesta riippuen. Vuonna 2010 vakavasti loukkaantuneiden osuus oli suurin Pohjois-Savossa, Pirkanmaalla ja Pohjanmaalla. Vastaavasti vuonna 2011 suurimmat osuudet olivat Pohjois-Pohjanmaalla ja Päijät-Hämeessä. Kaiken kaikkiaan vuonna 2010 oli suhteellisesti selvästi enemmän vakavia loukkaantumisista kuin vuonna 2011. Tarkastelussa ovat mukana sekä yhdistyneiden että yhdistymättömien aineistot. (*Kuva 32, Kuva 33*)

Koko kahden vuoden aineistossa vakavien osuus oli suurin Pohjois-Savossa (18,9%) ja Pohjois-Pohjanmaalla (18,0%) ja pienin Ahvenanmaalla (11,3%), Kanta-Hämeessä (13,5%) ja Varsinais-Suomessa (13,7%).

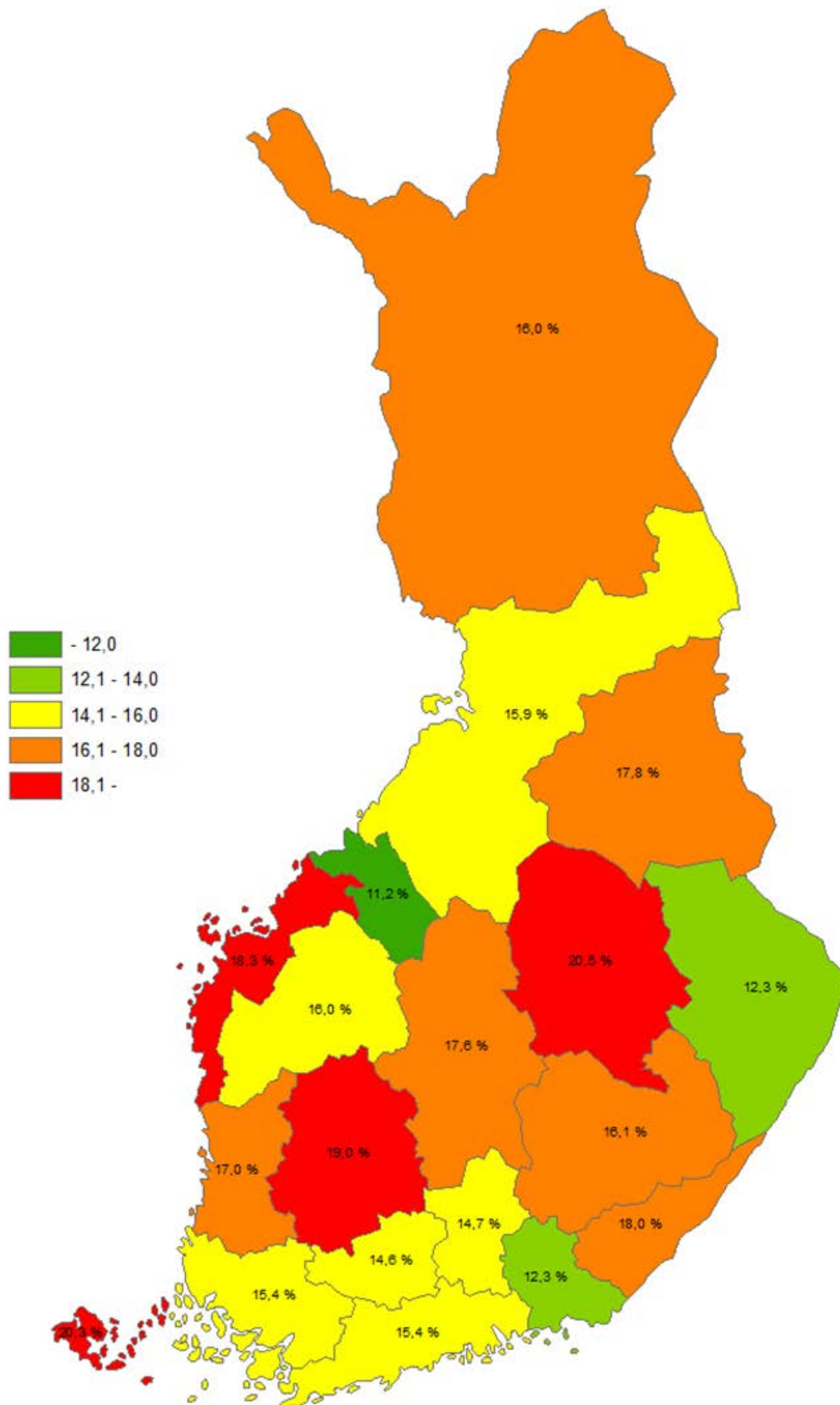
Vakavasti loukkaantuneiden määrä 2010



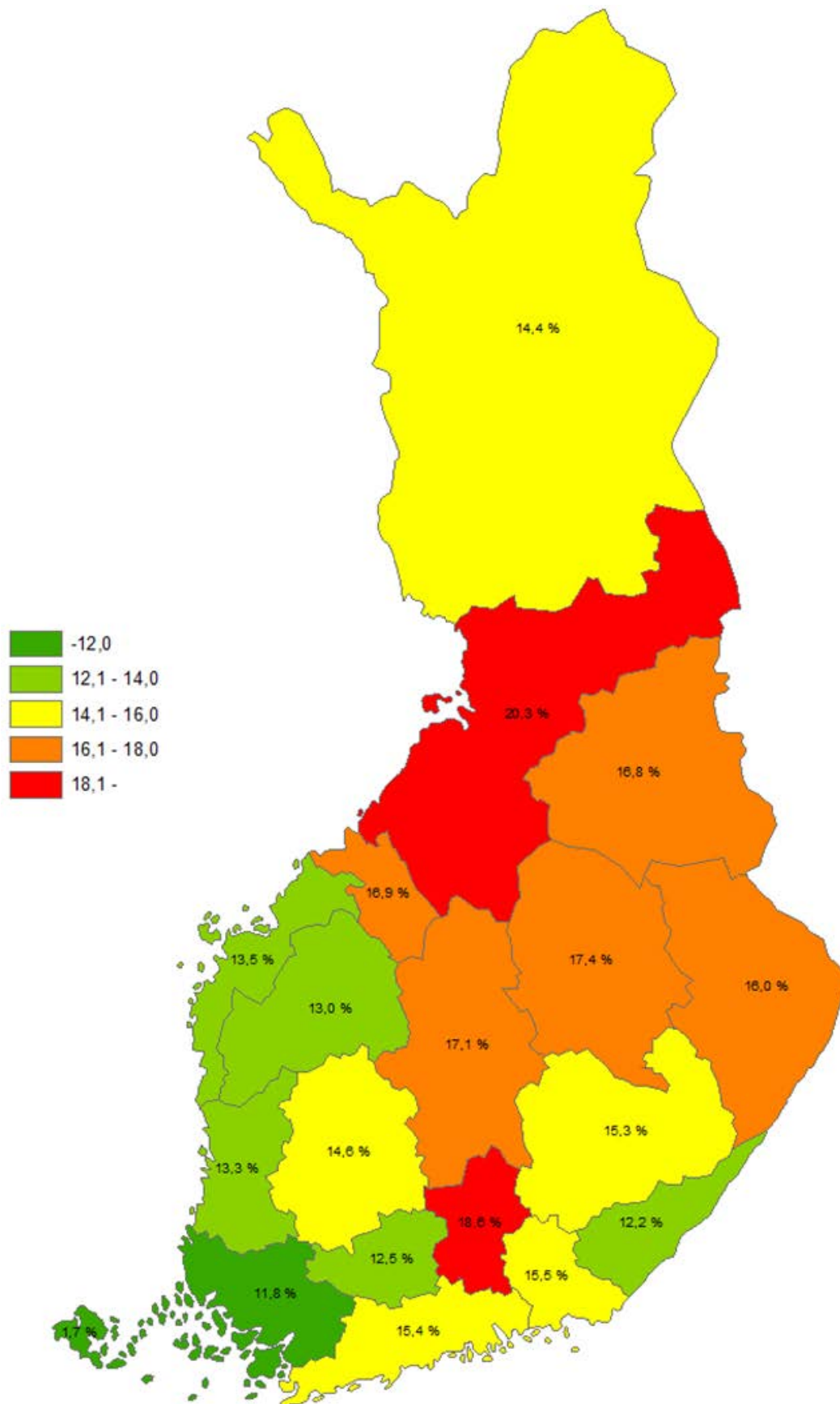
Kuva 30. Kasaumakartta vakavasti loukkaantuneista vuonna 2010 yhdistyneiden aineistossa.



Kuva 31. Kasaumakartta vakavasti loukkaantuneista vuonna 2011 yhdistyneiden aineistossa.



Kuva 32. Vakavien loukkaantumisten osuus kaikista loukkaantumisista (%) maakunnittain vuonna 2010. Sisältää yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistot.



Kuva 33. Vakavien loukkaantumisten osuus kaikista loukkaantumisista (%) maakunnittain vuonna 2011. Sisältää yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistot.

5 Aineistojen ja tulosten arviointia

5.1 Potilaiden hoito ja ulkoisen syyn kirjaus

Yhdistyneiden aineisto sisälsi sekä sairaalan poliklinikkakäynneillä että osastolla hoidettuja potilaita. Lievästi loukkaantuneista hieman yli puolet hoidettiin käynneillä ja hieman alle puolet vaati osastohoitoa. Vakavasti loukkaantuneista sen sijaan valtaosa vaati osastohoitoa ja vain noin 10% hoidettiin polikliinisesti. (Taulukko 14)

Taulukko 14. Käynneillä ja hoitajaksoilla hoidettujen potilaiden määrät ja osuudet vakuuden mukaan yhdistyneiden aineistossa

	Lievä	Osuus	Vakava	Osuus
2010				
Käynti	2 209	51%	84	11%
Hoitajakso	2 134	49%	692	89%
Yhteensä	4 343	100%	776	100%
2011				
Käynti	2 613	53%	78	10%
Hoitajakso	2 277	47%	720	90%
Yhteensä	4 890	100%	798	100%

Hoitoilmoitusrekisteri (Hilmo) vaatii tapaturman ulkoisen syyn (ICD-10) kirjaamisen hoitajaksoille, mutta käynneille ulkoista syytä ei ole kirjattu. Hoitajakson ulkoisen syyn kirjaus puuttuikin yhdistyneiden aineistossa yhteensä vain 107 loukkaantumisesta (Taulukko 15). Aineiston ulkoista syytä sekä onnettomuusrekisterin tienkäyttäjryhmää vertailtaessa havaittiin, että kirjaus oli pääsääntöisesti tehty oikein (Liitetaulukot 17 ja 18).

Taulukko 15. Ulkoisen syyn kirjaaminen yhdistyneiden aineistossa.

		2010	2011	Yhteensä
Käynnit	Ulkoisen syy puuttuu	2 293	2 691	4 984
	Käynnit yhteensä	2 293	2 691	4 984
Hoitajakso-	Ulkoisen syy puuttuu	54	53	107
kokonaisuudet	Jalankulkija	204	239	443
	Polkupyörä	232	249	481
	Mopo ja Moottoripyörä	619	622	1 241
	Henkilö- ja pakettiauto	1 436	1 484	2 920
	Kuorma-auto	23	24	47
	Linja-auto	11	7	18
	Muu tienkäyttäjä	39	48	87
	Epämääräinen	32	46	78
	Ei liikennetapaturma	176	225	401
	Hoitajaksokokonaisuudet yhteensä	2 826	2 997	5 823

Henkilöiden, joiden hoitajaksojen ulkoinen syy oli kirjaamatta (n=107), tapahtumamaakunta on esitetty taulukossa 16. Ulkoinen syy oli kirjaamatta useimmiten lievästi loukkaantuneiden joukossa ja loukkaantumisen tapahtumamaakunta oli useimmiten Pohjois-Karjala.

Taulukko 16. Tapahtumamaakunta niissä yhdistyneiden aineiston loukkaantumisissa, joissa ulkoinen syy oli kirjaamatta.

	2010		2011	
	Lievä	Vakava	Lievä	Vakava
Uusimaa	3	2	4	2
Varsinais-Suomi	3	1	1	
Satakunta	5	2	3	1
Kanta-Häme				
Pirkanmaa			3	
Etelä-Karjala	1	1		
Etelä-Savo			3	
Pohjois-Savo			1	
Pohjois-Karjala	30	3	25	9
Pohjanmaa	3		1	
Yhteensä	45	9	41	12

Yhdistyneiden aineiston ulkoisen syyn kirjaustarkastelujen perusteella voidaan päätellä, että ulkoisen syyn perusteella poimittu yhdistymättömien hoitajaksojen aineisto on melko kattava olettaen, että ulkoinen syy on kirjattu oikein. Sitä, onko liikennetapaturmissa loukkaantuneita mahdollisesti kirjattu Hilmossa muille ulkoisen syyn koodeille kuin V01–V99, ja niitä ei sen vuoksi ole tullut mukaan yhdistymättömien aineistoon, ei tässä tutkimuksessa arvioitu. Todennäköisesti tällaisia loukkaantumisia on olemassa. Näiden loukkaantumisten mahdollista määrää arvioitaessa voidaan hyödyntää taulukon 15 tietoja. Taulukosta nähdään, että muuksi kuin liikennetapaturmaksi kirjattuja oli yhdistyneiden aineistossa vuonna 2010 yhteensä 176 (6,2 % hoitajaksokokonaisuuksista) ja vuonna 2011 yhteensä 225 (7,5 % hoitajaksokokonaisuuksista)

5.2 Arvio loukkaantuneiden kokonaismäärästä

Tutkimusaineistojen ja analyysien perusteella laadittiin arvio loukkaantuneiden kokonaismäärästä ja aineistojen kattavuudesta. Arviointiperusteet on koottu tähän lukuun ja ne koskevat vuotta 2010.

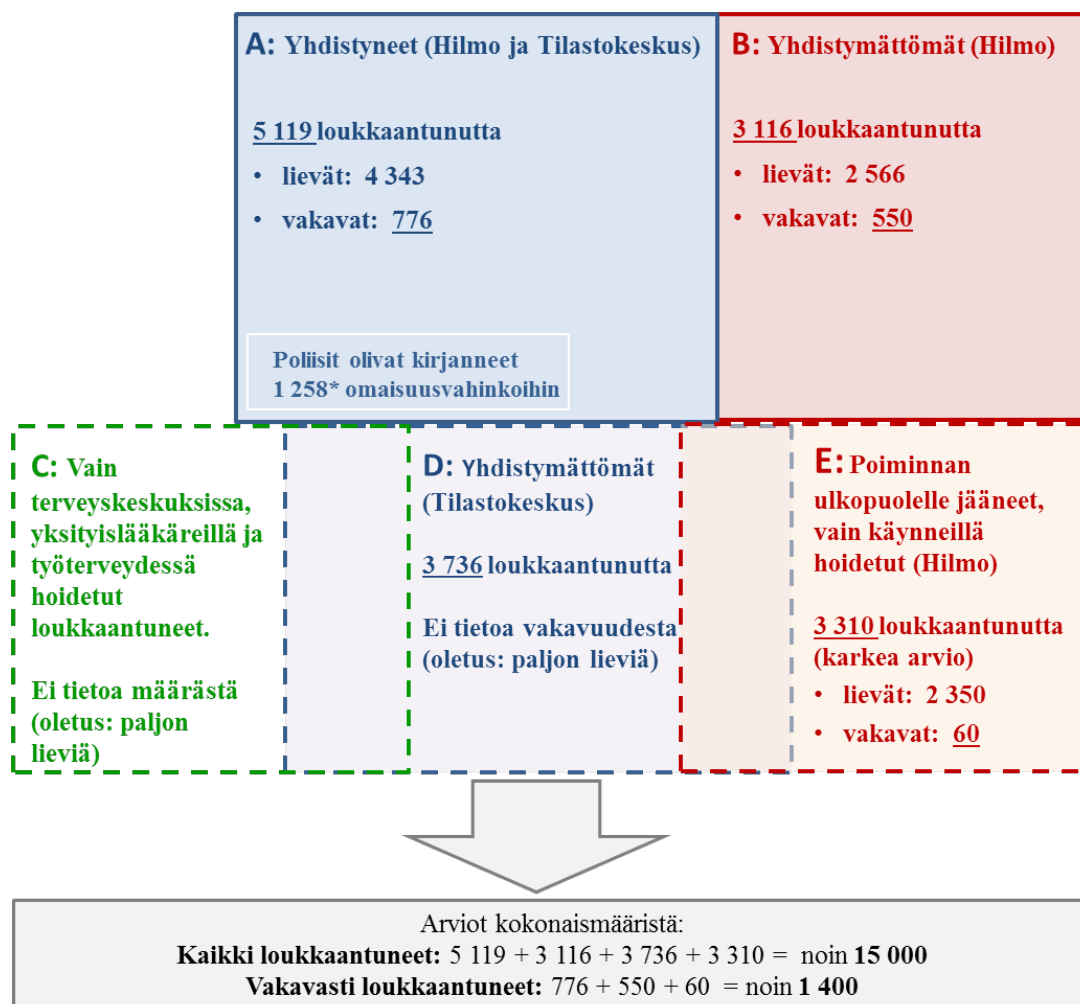
Yhdistymättömien ja yhdistyneiden aineistoissa olevien lievien ja vakavien loukkaantumisten määrä oli tarkasti tiedossa ja ne muodostavat loukkaantuneiden määrän arvion rungon. (A ja B). (Kuva 34) Näiden aineistojen ulkopuolelle jääneiden loukkaantumisten määrät (C, D ja E) arvioitiin mahdollisuuksien mukaan ja muodostettiin käsitys lievien ja vakavien loukkaantumisten kokonaismäärästä.

Yhdistymättömien aineisto poimittiin ulkoisen syyn perusteella, jolloin mukaan saatiin vain hoitajaksoja, koska käynneille ei ole merkitty ulkoista syytä. Näin ollen ainoastaan poliklinikkakäynneillä hoidetut ja Tilastokeskuksen osallistilastoon yhdistymättömät potilaat jäivät pois aineistosta. Taulukossa 14 esitettyjen osuuksien sekä yhdistymättömien aineiston koon perusteella laskettiin arvio siitä, kuinka paljon käynneillä hoidettuja loukkaantuneita mahdollisesti jäi pois aineistosta ja tarkaste-

luista (Kuva 34). Arvion mukaan yhdistymättömien aineiston lisäksi virallisten tilastojen ulkopuolelle jäi vuonna 2010 vielä noin 60 vakavasti loukkaantunutta ja noin 2 350 lievästi loukkaantunutta (E). Arviot ovat karkeita ja kuvaavat suuruusluokkaa.

Tarkastelujen ulkopuolelle jäi lisäksi joukko henkilöitä, jotka olivat Tilastokeskuksen onnettomuustilastossa loukkaantuneiksi kirjattuja, mutta jotka eivät yhdistyneet Hilmo-aineistoon (D). Henkilöt olivat todennäköisesti suurelta osin lievästi loukkaantuneita, joita oli hoidettu vain terveyskeskuksissa, yksityislääkäreillä tai työterveyshuollossa (C). Joukossa saattoi kuitenkin olla myös loukkaantumisia, jotka eivät syystä tai toisesta yhdistyneet Hilmo-aineistoon (E). Tässä joukossa mahdollisesti olevien vakavien loukkaantumisten määrästä oli vaikea tehdä arviota. (Kuva 34)

Edellä esitettyjen aineistokokonaisuuksien tarkastelujen perusteella arvioitiin, että vuonna 2010 tieliikenteessä loukkaantuneiden kokonaismäärä vuodessa oli noin 15 000, joista vakavia oli noin 1 400. Huomattavaa on, että loukkaantuneiden kokonaismääräarvio ei sisällä kaikkia vain terveyskeskuksissa, yksityislääkäreillä ja työterveydessä hoidettuja loukkaantuneita. Niiden määrää ei tässä tutkimuksessa arvioitu.



* henkilö todettu loukkaantumattomaksi onnettomuuspaikalla, mutta esim. hakeutunut hoitoon jälkioireiden takia

Kuva 34. Arvio eri tietolähteissä olevista tieliikenteessä loukkaantuneiden määristä vuonna 2010.

Tuore arvio tieliikenteessä loukkaantuneiden kokonaismäärästä tehtiin myös vuonna 2012 valmistuneessa PEITTO-tutkimuksessa (Kautiala ja Seimelä 2012). Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida, kuinka monta henkilöä oli mukana tai loukkaantui Suomessa tapahtuneissa tieliikenneonnettomuuksissa vuonna 2011. Tulosten mukaan vuonna 2011 tieliikenneonnettomuuksissa oli osallisina kaikkiaan 223 000 henkilöä ja onnettomuuksissa loukkaantui 26 000 henkilöä. Joka neljäs loukkaantunut loukkaantui oman arvionsa mukaan vakavasti eli vamman hoito vaati vähintään kaksi vuorokautta hoitoa sairaalassa. Luvut ovat selvästi tässä edellä tehtyä vuoden 2010 arviota suurempia, mikä johtunee pääosin erilaisesta arviointitavasta.

5.3 Tulosten vertailua

5.3.1 TILHI-tutkimus

Tutkimustuloksia verrattiin TILHI-tutkimuksen (Vertanen ym. 2007) tuloksiin aineistomäärien ja vakavuuden osalta. Vertailua varten yhdistyneiden aineistosta koottiin tiedot loukkaantuneiden potilaiden sairaalahoitojaksojen pituuksista, mitä ei tässä tutkimuksessa muuten varsinaisesti ole tarkasteltu.

Vertailun perusteella näyttää siltä, että Tilastokeskuksen aineistoon yhdistyneiden loukkaantuneiden, sairaalassa hoidettujen potilaiden kokonaismäärä on laskenut TILHI-tutkimusvuodesta 2005. Myös hoitoajat ovat selvästi lyhentyneet, ja yli 1 vrk hoitoa saaneiden osuus on pienentynyt (66 % vs. 53% / 50%). Syinä tähän lienevät paitsi loukkaantuneiden kokonaismäärän vähentyminen mm. ajoneuvojen parantuneen kolariturvallisuuden myötä, myös polikliinisten hoitomahdollisuuksien kehittyminen sekä muutokset hoitokäytännöissä. (Taulukko 17)

Taulukko 17. Tämän tutkimuksen (VAAKKU) ja TILHI-tutkimuksen aineistojen sairaalahoitoaikojen vertailua.

	Sairaalahoitopäivien määrä						Yhteensä	Yli 1 vrk hoidettujen osuus
	0	1	2-4	5-6	7-14	15-		
TILHI 2005	276	908	928	276	488	558	3 434	66 %
VAAKKU 2010	301	1 054	818	239	327	133	2 872	53 %
VAAKKU 2011	360	1 161	853	231	310	117	3 032	50 %

TILHI-tutkimuksessa muodostettiin lisäaineisto niistä Hilmo-rekisterin loukkaantuneista, jotka jäivät Tilastokeskuksen aineiston ulkopuolelle. Poiminta tehtiin samaan tapaan kuin tämän tutkimuksen yhdistymättömien aineistossa, eli poimintaperusteena oli ulkoinen syy (V01–V99). Aineistoon jätettiin jokaiselta henkilöltä vain yksi hoitokerta, jonka lisäksi poistettiin ne henkilöt, joiden henkilötunnus oli virheellinen. Rajauskriteeri oli tämän tutkimuksen yhdistymättömien aineistosta hieman poikkeava, koska tässä tutkimuksessa aineistoa rajattiin diagnoositietojen ja saapumistavan (päivystys) perusteella. Tavoite molempien tutkimusten aineistojen rajauksessa oli kuitenkin sama, eli tarkoituksena oli saada mahdollisimman kattava kuva sairaalassa niiden liikennetapaturman vuoksi hoidettujen potilaiden määrästä, jotka eivät ole poliisin tietoon perustuvassa virallisessa onnettomuustilastossa.

Virallisen tilastoon yhdistymättömien kokonaismäärä oli vuonna 2005 selvästi suurempi kuin vuosina 2010 ja 2011. Tähän saattaa osittain olla syynä aineistojen erilaiset rajauskriteerit, mutta todennäköisesti myös loukkaantumisten kokonaismäärän

vähentymisen. Yhdistymättömien suhteellinen osuus on myös laskenut vuodesta 2005, mutta kokonaismäärää vähemmän. (Taulukko 18)

Taulukko 18. Tämän tutkimuksen (VAAKKU) ja TILHI-tutkimuksen aineistomäärien vertailua.

	Yhdistyneet	Yhdistymättömät	Yhteensä	Yhdistymättömien osuus kaikista
TILHI 2005	3 434	4 546	7 980	57 %
VAAKKU 2010	2 872	3 116	5 988	52 %
VAAKKU 2011	3 032	2 944	5 976	49 %

Polkupyöräilijät oli suurin poliisin tietoon perustuvan onnettomuustilaston ulkopuolelle jäänyt tienkäyttäjryhmä sekä TILHI-tutkimuksessa että tässä tutkimuksessa (VAAKKU). Loukkaantuneiden pyöräilijöiden osuus kaikista tilaston ulkopuolelle jääneistä loukkaantumisista näyttää hieman kasvaneen vuodesta 2005, vaikka kokonaismäärä onkin vähentynyt. Erityisen paljon kuitenkin on kasvanut mopo- ja moottoripyöräilijöiden osuus (16% vs. 24%), mihin vaikuttaa todennäköisesti erityisesti mopokannan kasvu 2000-luvun loppupuolella. Muut tienkäyttäjryhmät eivät ole täysin vertailukelpoisia. Silmiinpistävää on kuitenkin kuorma-autotapaturmassa loukkaantuneiden suuri määrä vuonna 2005. (Taulukko 19)

Taulukko 19. Tämän tutkimuksen (VAAKKU) yhdistymättömien aineiston ja TILHI-tutkimuksen lisäaineiston loukkaantuneiden määrien vertailua.

	VAAKKU 2010		VAAKKU 2011		TILHI 2005	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus
Jalankulkija	219	7 %	188	6 %	528	12 %
Polkupyörä	1 420	46 %	1 334	45 %	1 819	40 %
Mopo ja moottoripyörä	739	24 %	711	24 %	741	16 %
Henkilöauto	387	12 %	370	13 %	864*	19 %
Paketti-, kuorma- tai linja-auto	35	1 %	33	1 %	354**	8 %
Muu tienkäyttäjä	255	8 %	242	8 %	-	-
Epämääräinen	61	2 %	66	2 %	240	5 %
Yhteensä	3 116	100%	2 944	100%	4 546	100 %

* sisältää pakettiautot

** sisältää vain kuorma-autot

5.3.2 Vakavat loukkaantumiset vs. kuolemat

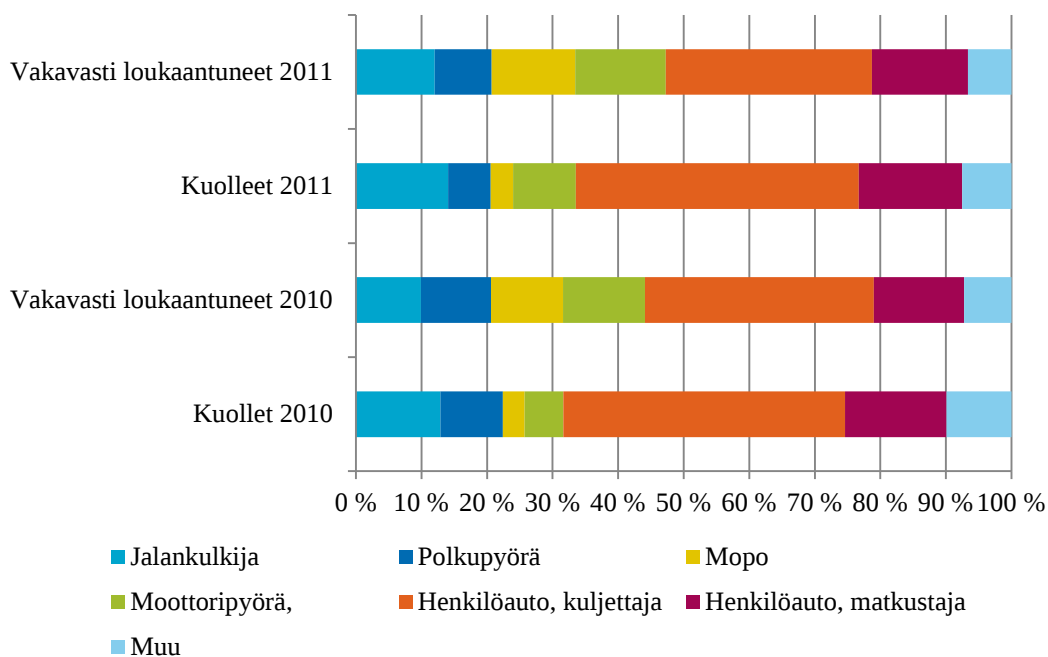
Yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneita verrattiin Tilastokeskuksen onnettomuustilaston liikennekuolemiin, jotta voitiin arvioida, tuottavatko analyysit erilaisen onnettomuuskuvan. Vertailuja tehtiin tienkäyttäjryhmän, osallisen iän, onnettomuustyyppin ja onnettomuuksien alueellisen jakautumisen suhteen. Parhaan kuvan antaa suhteellisten osuuksien vertailu.

Henkilöauton kuljettajat muodostivat suurimman tienkäyttäjryhmän sekä vakavissa loukkaantumisissa että kuolemissa. Niiden osuus oli kuitenkin kuolleiden joukossa suhteellisesti suurempi (43 % vs. 31% / 35%). Muista tienkäyttäjistä myös jalankul-

kijoiden osuus oli kuolleiden joukossa hieman suurempi. Mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden osuudet olivat puolestaan suurempia vakavasti loukkaantuneiden joukoissa. Ero oli suuri erityisesti mopoilijoiden kohdalla (3 % vs. 11% / 13%). Henkilöauton matkustajien osuudet olivat samaa suuruusluokkaa. (Taulukko 20, Kuva 35)

Taulukko 20. Yhdistyneiden aineiston kuolleet ja vakavasti loukkaantuneet tienkäyttäjryhmittäin.

	Kuolleet 2010		Vakavasti loukkaantuneet 2010		Kuolleet 2011		Vakavasti loukkaantuneet 2011	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus	n	osuus
Jalankulkija	35	13 %	77	10 %	41	14 %	96	12 %
Polkupyörä	26	10 %	83	11 %	19	7 %	69	9 %
Mopo	9	3 %	85	11 %	10	3 %	102	13 %
Moottoripyörä	16	6 %	97	13 %	28	10 %	110	14 %
Henkilöauto, kuljettaja	117	43 %	271	35 %	126	43 %	251	31 %
Henkilöauto, matkustaja	42	15 %	107	14 %	46	16 %	117	15 %
Muu	27	10 %	56	7 %	22	8 %	53	7 %
Yhteensä	272	100 %	776	100 %	292	100 %	798	100 %

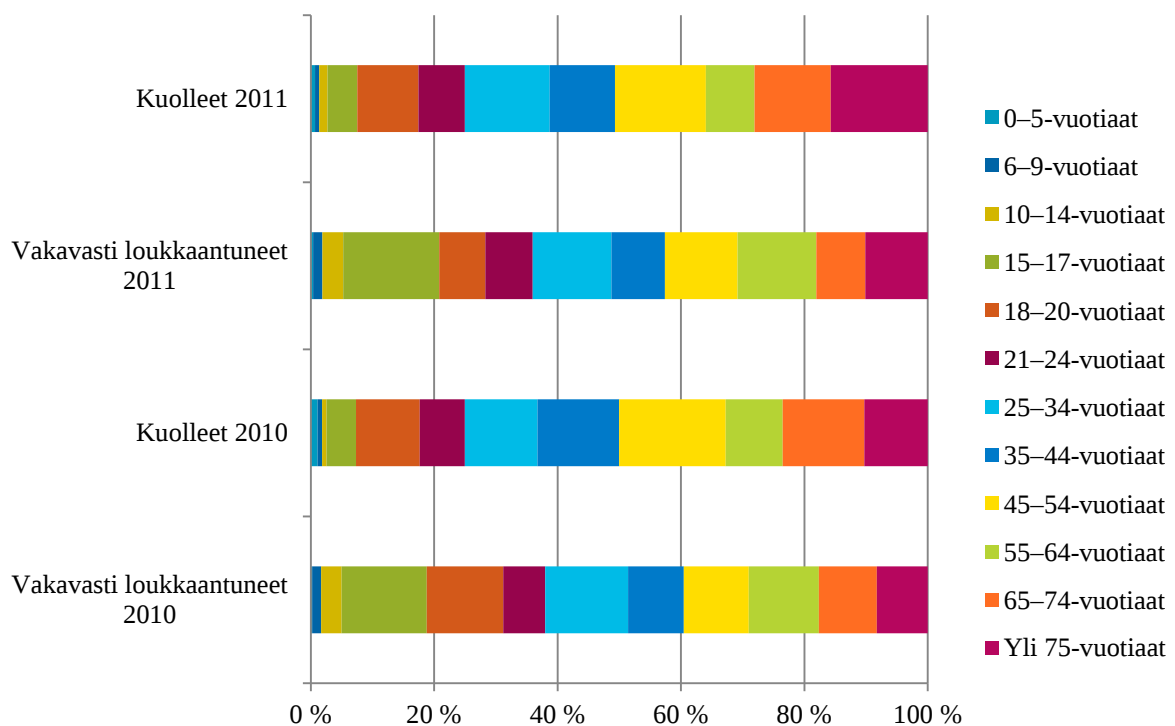


Kuva 35. Tienkäyttäjryhmien suhteelliset osuudet kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden joukoissa vuosina 2010 ja 2011.

Vakavasti loukkaantuneiden joukoissa lasten ja nuorten, erityisesti 15–17-vuotiaiden, osuudet korostuivat molempina vuosina kuolleisiin verrattuna. Myös 55–64-vuotiaiden ryhmät olivat vakavasti loukkaantuneiden joukoissa suurempia. Kuolleiden joukossa puolestaan 35–44-, 45–54- sekä yli 65-vuotiaiden ryhmät korostuivat vakavasti loukkaantuneisiin verrattuna. (Taulukko 21, Kuva 36)

Taulukko 21. Kuolleet ja yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneet ikäryhmittäin

Ikäryhmä	Kuolleet 2010		Vakavasti loukkaantuneet 2010		Kuolleet 2011		Vakavasti loukkaantuneet 2011	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus	n	osuus
0–5-vuotiaat	3	1 %	2	0 %	2	1 %	3	0 %
6–9-vuotiaat	2	1 %	11	1 %	2	1 %	12	2 %
10–14-vuotiaat	2	1 %	26	3 %	4	1 %	27	3 %
15–17-vuotiaat	13	5 %	107	14 %	14	5 %	124	16 %
18–20-vuotiaat	28	10 %	96	12 %	29	10 %	60	8 %
21–24-vuotiaat	20	7 %	53	7 %	22	8 %	61	8 %
25–34-vuotiaat	32	12 %	104	13 %	40	14 %	102	13 %
35–44-vuotiaat	36	13 %	70	9 %	31	11 %	69	9 %
45–54-vuotiaat	47	17 %	82	11 %	43	15 %	94	12 %
55–64-vuotiaat	25	9 %	88	11 %	23	8 %	102	13 %
65–74-vuotiaat	36	13 %	73	9 %	36	12 %	63	8 %
Yli 75-vuotiaat	28	10 %	64	8 %	46	16 %	81	10 %
Yhteensä	272	100 %	776	100 %	292	100 %	798	100 %



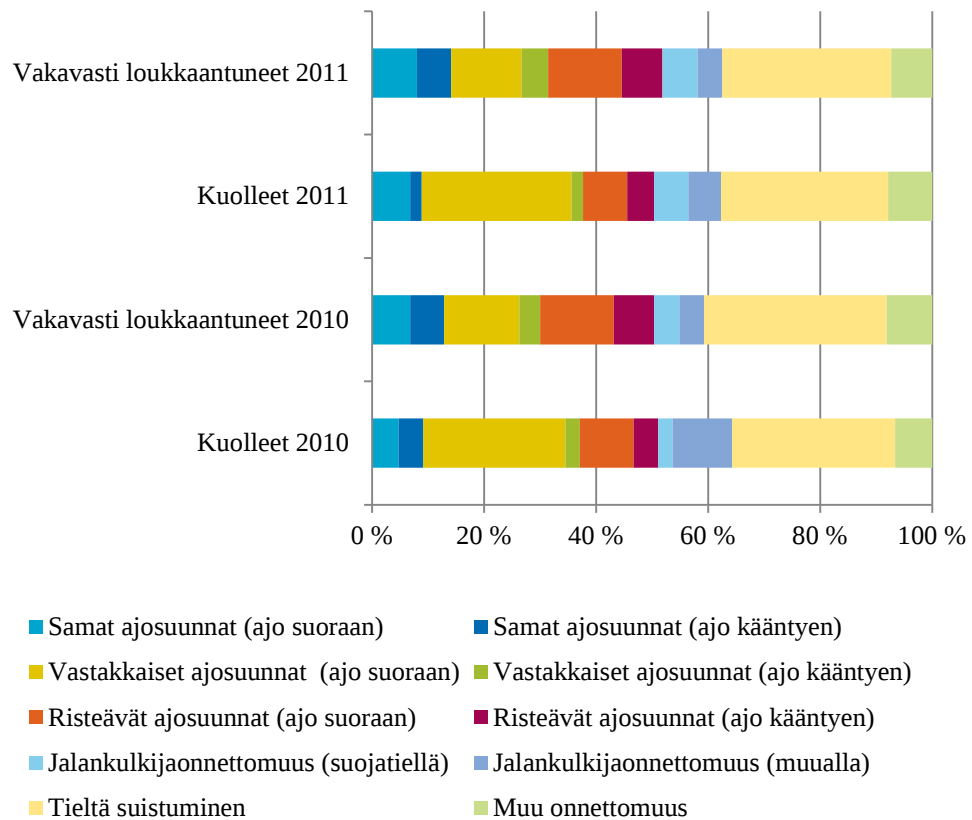
Kuva 36. Ikäryhmien suhteelliset osuudet kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden joukoissa vuosina 2010 ja 2011.

Suistuminen oli yleisin onnettomuustyyppi sekä vakavasti loukkaantuneilla että kuolleilla, eikä sen osuudessa ollut suuria eroja ryhmien ja tarkasteluvuosien välillä. Vastakkaiset ajosuunnat muodostaa kuolemissa toiseksi suurimman ryhmän, mutta vakavissa loukkaantumisissa sen osuus oli selvästi pienempi. Vakavasti loukkaantuneiden joukossa puolestaan risteävien ja samojen ajosuuntien osuus oli suurempi. (Taulukko 22, Kuva 37)

Jalankulkijaonnettomuuksissa oli jonkin verran vaihtelua vuosien välillä, mutta kokonaisuudessaan niiden suhteellinen osuus oli kuolleiden joukossa vakavasti loukkaantuneita suurempi. Ero oli havaittavissa erityisesti muualla kuin suojateilla sattuneissa jalankulkijaonnettomuuksissa. (Taulukko 22, Kuva 37)

Taulukko 22. Kuolleet ja yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneet onnettomuustyypeittäin.

Onnettomuustyyppi	Kuolleet 2010		Vakavasti loukkaantuneet 2010		Kuolleet 2011		Vakavasti loukkaantuneet 2011	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus	n	osuus
Samat ajosuunnat (ajo suoraan)	13	5 %	53	7 %	20	7 %	64	8 %
Samat ajosuunnat (ajo kääntyen)	12	4 %	47	6 %	6	2 %	49	6 %
Vastakkaiset ajosuunnat (ajo suoraan)	69	25 %	104	13 %	78	27 %	100	13 %
Vastakkaiset ajosuunnat (ajo kääntyen)	7	3 %	29	4 %	6	2 %	38	5 %
Risteävät ajosuunnat (ajo suoraan)	26	10 %	102	13 %	23	8 %	105	13 %
Risteävät ajosuunnat (ajo kääntyen)	12	4 %	56	7 %	14	5 %	58	7 %
Jalankulkijaonnettomuus (suojatiellä)	7	3 %	35	5 %	18	6 %	50	6 %
Jalankulkijaonnettomuus (muualla)	29	11 %	34	4 %	17	6 %	35	4 %
Tieltä suistuminen	79	29 %	253	33 %	87	30 %	241	30 %
Muu onnettomuus	18	7 %	63	8 %	23	8 %	58	7 %
Yhteensä	272	100 %	776	100 %	292	100 %	798	100 %

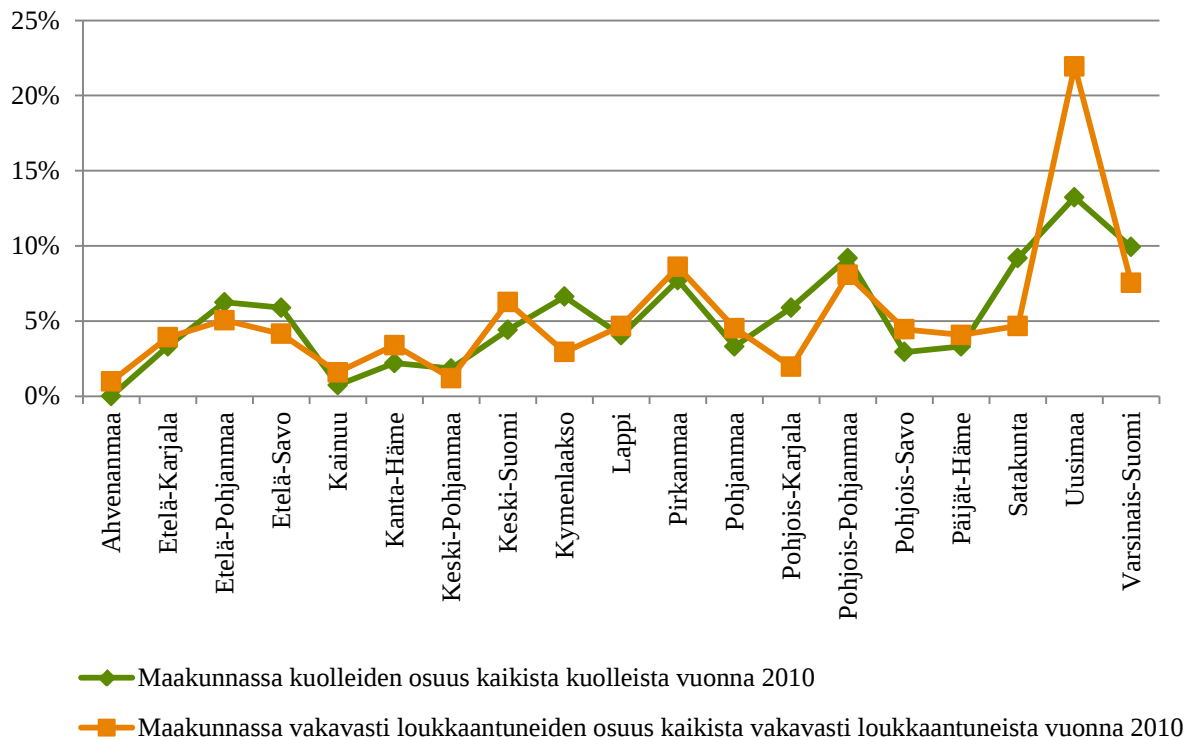


Kuva 37. Onnettomuustyyppien suhteelliset osuudet vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden joukoista vuosina 2010 ja 2011.

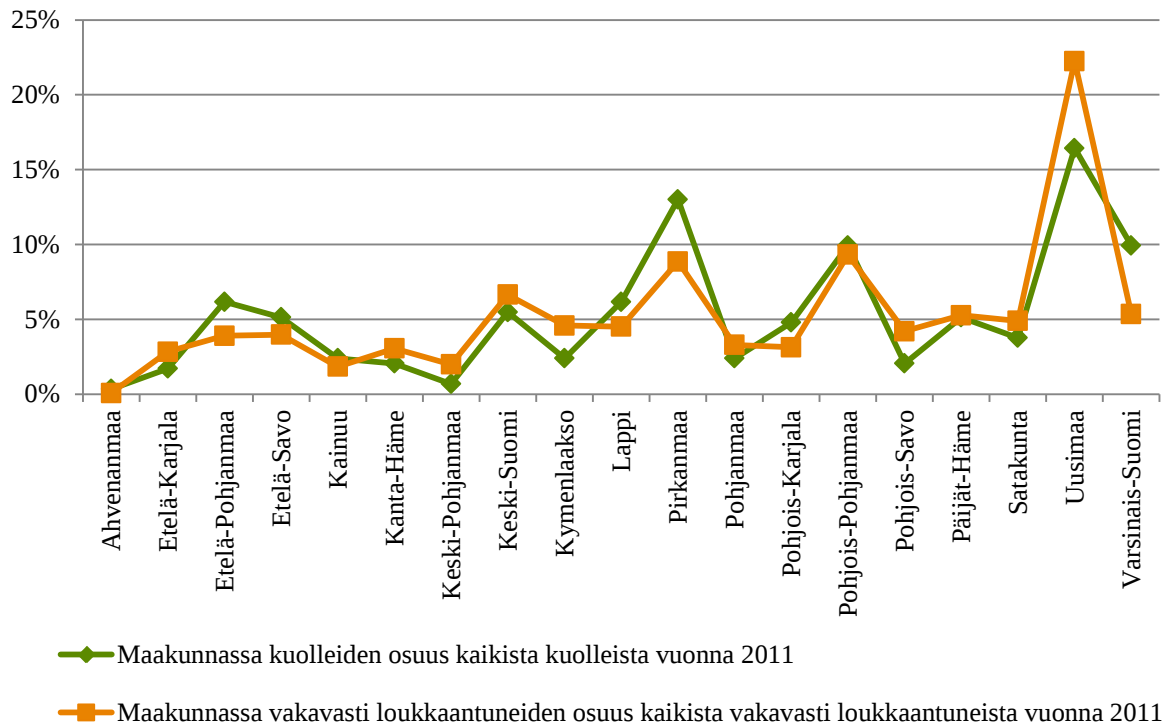
Kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrät ja osuudet maakunnittain on esitetty taulukossa 23 sekä kuvissa 38 ja 39. Tarkoituksena oli tarkastella, onko vakavien loukkaantumisten alueellinen jakautuminen erilainen kuin kuolemien jakauma. Pääsääntöisesti vakavat loukkaantumiset jakautuivat samankaltaisesti maakuntien kesken kuin kuolleet. Suurin ero jakaumissa oli havaittavissa Uudellamaalla, jossa vakavasti loukkaantuneiden osuus koko Suomen määrästä oli yli 20%, mutta kuolleiden noin 15% vuodesta riippuen. Kymenlaaksossa, Pohjois-Karjalassa ja Pirkanmaalla oli havaittavissa eroja erityisesti tarkasteluvuosien välillä. Kuolemien pieni määrä ja sen myötä satunnaisvaihtelu selittää suurimman osan ainakin pienimpien maakuntien eroista.

Taulukko 23. Kuolleet ja yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneet maakunnittain.

	Kuolleet 2010	Vakavasti loukkaantuneet 2010	Kuolleet 2011	Vakavasti louk- kaantuneet 2011
Ahvenanmaa	-	13	1	1
Etelä-Karjala	9	52	5	37
Etelä-Pohjanmaa	17	67	18	51
Etelä-Savo	16	55	15	52
Kainuu	2	21	7	24
Kanta-Häme	6	45	6	40
Keski-Pohjanmaa	5	16	2	26
Keski-Suomi	12	83	16	87
Kymenlaakso	18	39	7	60
Lappi	11	62	18	59
Pirkanmaa	21	114	38	116
Pohjanmaa	9	60	7	43
Pohjois-Karjala	16	26	14	41
Pohjois-Pohjanmaa	25	107	29	122
Pohjois-Savo	8	59	6	55
Päijät-Häme	9	54	15	69
Satakunta	25	62	11	64
Uusimaa	36	291	48	291
Varsinais-Suomi	27	100	29	70
Yhteensä	272	1 326	292	1 308



Kuva 38. Kuolleiden ja yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneiden osuudet kokonaismääristä maakunnittain vuonna 2010.



Kuva 39. Kuolleiden ja yhdistyneiden aineiston vakavasti loukkaantuneiden osuudet kokonaismääristä maakunnittain vuonna 2011.

6 Hoitokustannukset

Hoitoilmoitusrekisteristä on mahdollista saada tietoa tapaturmien hoitokustannuksista. Kustannukset perustuvat PERFECT-hankkeessa kehitettyyn laskentamenetelmään. Hankkeessa kustannukset on määritetty mahdollisimman tarkasti olemassa olevien tietolähteiden avulla kaikille terveydenhuollon ja sosiaalihuollon hoitoilmoituksilla ilmoitettaville tapahtumille. (Peltola ym. 2009)

Hilmosta poimittu kustannustieto

Kustannustietoja koottiin tutkimuksen taustatiedoksi. Tiedot saatiin Hilmo-rekisteristä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tapaturmien ehkäisyn yksiköstä ulkoisen syyn koodin perusteella (Liikennetapaturmat V01–V99) vuodelta 2010. THL:n tutkijoilla on käytössään aineisto, jossa myös käynneille on kirjattu ulkoinen syy. Näin ollen kustannustietoa saatiin myös käynneistä, jota eivät sisältäneet tämän tutkimuksen aineistoon.

Kustannuksia ei voitu tarkastella vakavuusluokittain, koska Hilmo-rekisterissä ei ole vakavuustietoa. Poimittu kustannustieto ei myöskään vastaa suoraan yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen kustannuksia samalta vuodelta. Todellisuudessa kustannustiedon sisältävä aineisto käsittää kuitenkin suuren osan yhdistyneistä (kaikki joissa ulkoinen syy on kirjattu) ja kaikki yhdistymättömät. Kuten edellä mainittiin, kustannustietoa oli saatavissa myös poliklinikkakäynneistä, jotka eivät ole mukana tämän tutkimuksen yhdistymättömien aineistossa. Aineisto on siten suurempi kuin tämän tutkimuksen vuoden 2010 aineisto. (Taulukko 24)

Taulukko 24. Hilmo-rekisteristä poimittujen hoitojaksojen, käyntien ja potilaiden määrä vuonna 2010.

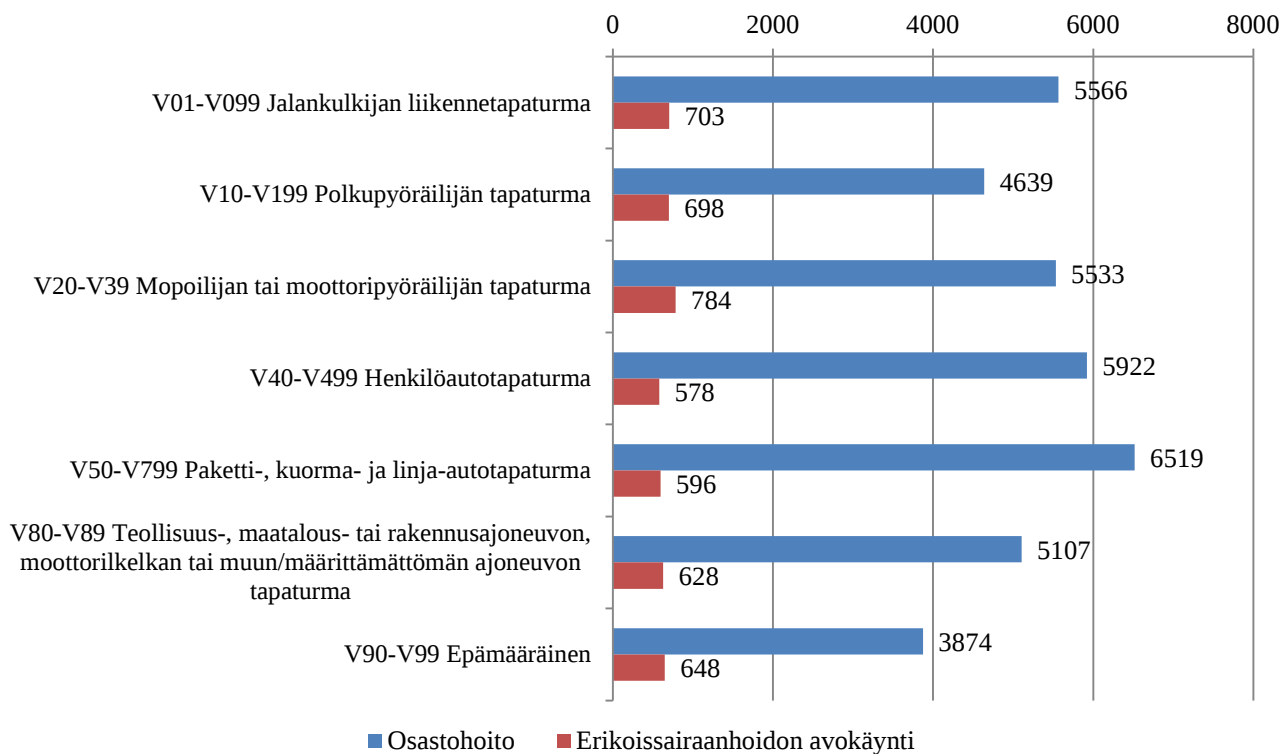
Hilmon ulkoinen syy	Avokäynnit		Osastohoito		
	potilaita	käyntejä	potilaita	hoitojaksoja	hoitopäiviä
V01-V099 Jalankulkijan liikennetapaturma	1 342	2 531	911	1 088	9 568
V10-V199 Polkupyöräilijän tapaturma	3 921	7 406	2 127	2 602	14 521
V20-V39 Mopoilijan tai moottoripyöräilijän tapaturma	3 032	6 709	1 795	2 240	12 136
V40-V499 Henkilöautotapaturma	4 477	7 540	2 347	2 988	24 746
V50-V799 Paketti-, kuorma- ja linja-autotapaturma	251	442	135	161	1 441
V80-V89 Teollisuus-, maatalous- tai rakennusajoneuvon, moottorikelkan tai muun/määrittämättömän ajoneuvon tapaturma	887	1 600	561	651	4 464
V90-V99 Epämääräinen	148	251	92	101	588
Yhteensä	14 058	26 479	7 968	9 831	67 464

Liikennetapaturmien vuoksi hoidettujen potilaiden erikoissairaanhoidon avokäynneistä aiheutuneet kustannukset olivat vuonna 2010 keskimäärin 578–784 euroa potilasta kohden tapaturmatyypistä riippuen. Suurin keskimääräinen kustannus aiheutui mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden käynneistä ja pienin vastaavasti henkilöautotapaturmassa loukkaantuneiden käynneistä. (Kuva 40)

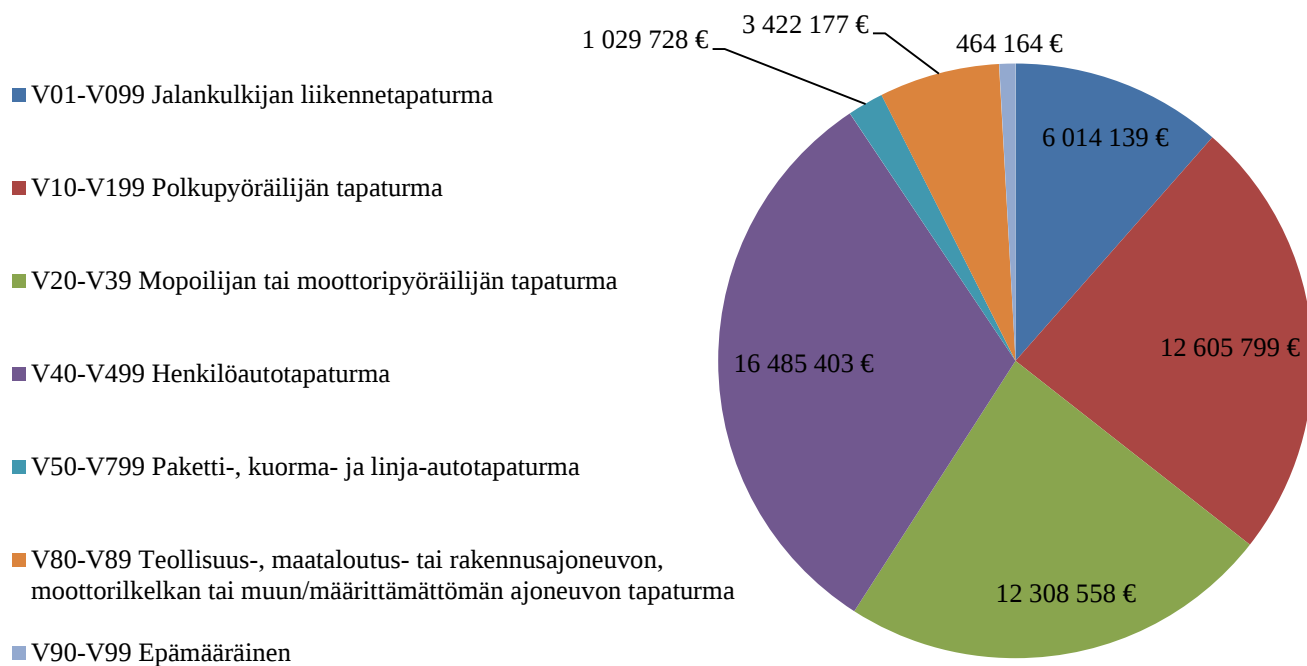
Osastohoitojaksojen keskimääräiset potilaskohtaiset kustannukset vaihtelivat tapaturmatyypistä riippuen käyntejä enemmän. Vaihteluväli oli 3 874–6 519 euroa potilasta kohti. Korkein keskimääräinen kustannus oli paketti-, kuorma- ja linja-autotapaturmissa loukkaantuneilla.

Liikennetapaturmien hoidosta aiheutuneet kokonaiskustannukset vuonna 2010 olivat yhteensä 52,3 milj. euroa. Kustannukset jakautuivat siten, että henkilöautotapaturmien kustannukset muodostivat suurimman kustannuserän, noin 16,5 milj. euroa, mikä vastasi 31 % kokonaiskustannuksista. Huomattavaa on, että toiseksi suurimmat kustannuserät olivat polkupyöräilijöiden (12,6 milj. euroa, 24 %) sekä mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden (12,3 milj. euroa, 24 %) tapaturmien hoitokustannukset. (Kuva 41) Nämä muodostavat yhdessä lähes puolet liikennetapaturmien kokonaiskustannuksista, mikä tulisi huomioida nykyistä paremmin tapaturmien ehkäisytyössä. Asiaa ei ole kuitenkaan ole tiedostettu, koska polkupyörä-, mopo- ja moottoripyörätapaturmien todelliset määrät eivät käy ilmi poliisin tietoon perustuvasta virallisesta tilastosta.

Hoitokustannukset keskimäärin €/potilas vuonna 2010



Kuva 40. Liikennetapaturmien keskimääräiset kustannukset potilasta kohden vuonna 2010.

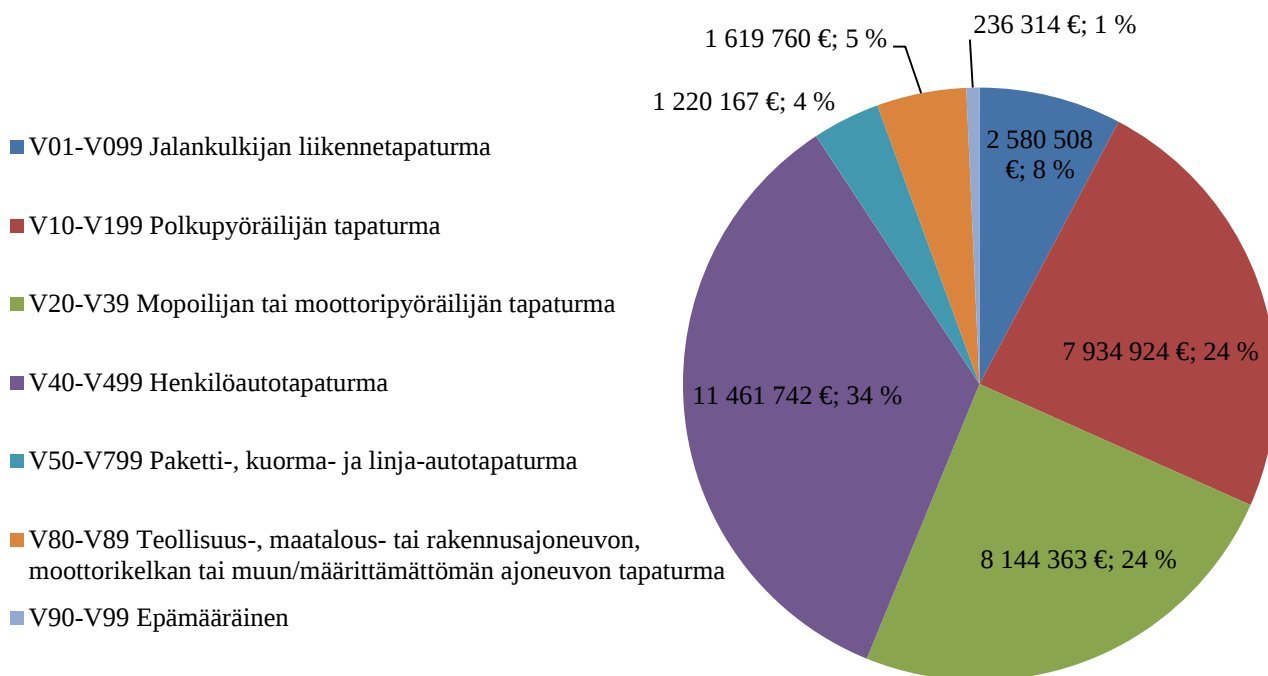


Kuva 41. Liikennetapaturmapotilaiden hoidosta aiheutuneiden kustannusten jakautuminen vuonna 2010.

Yksikkökustannusten soveltaminen tämän tutkimuksen aineistoon

Hilmosta saatuja yksikkökustannuksia (*Kuva 40*) hyödyntämällä laskettiin myös tämän tutkimuksen aineistojen loukkaantuneiden hoidosta aiheutuneet kustannukset vuonna 2010. Kustannukset laskettiin yksikkökustannusten mukaisesti erikseen poliklinikkakäynneillä hoidetuille sekä osastolla hoidetuille potilaille. Käynneillä hoidettuja loukkaantuneita oli vain yhdistyneiden aineistossa ja niiden ulkoisen syyn luokka määritettiin Tilastokeskuksen tienkäyttäjärühmäluokituksen perusteella, koska poliklinikkakäynneille ei ulkoista syytä ollut kirjattu.

Yksikkökustannusten ja vuoden 2010 yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen loukkaantuneiden määrän perusteella lasketut potilaiden hoidosta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat noin 33,2 milj. euroa ja ne jakautuivat kuvan 42 mukaisesti. Jakauma on hyvin samankaltainen koko Hilmo-aineistosta poimittujen kustannusten kanssa (*Kuva 41*). Kokonaiskustannukset ovat kuitenkin pienemmät johtuen siitä, että yhdistymättömien aineisto ei sisältänyt lainkaan käyntejä.



Kuva 42. Yhdistyneiden ja yhdistymättömien aineistojen loukkaantuneiden hoitokustannusten jakautuminen vuonna 2010.

Yhdistymättömien aineiston hoitokustannukset olivat 16,0 milj. euroa (48% kokonaiskustannuksista), mikä kuvaa tilastojen ulkopuolelle jääneiden liikennetapaturmissa loukkaantuneiden potilaiden hoidosta aiheutuvia kustannuksia. Tämä on uusi ja mielenkiintoinen tieto liikenneturvallisuustyön taustaksi. Yhdistyneiden aineiston kustannukset olivat puolestaan 17,2 milj. euroa (52%).

7 Ehdotus vakavien loukkaantumisten raportoimiseksi

7.1 Ensisijainen raportointiperiaate

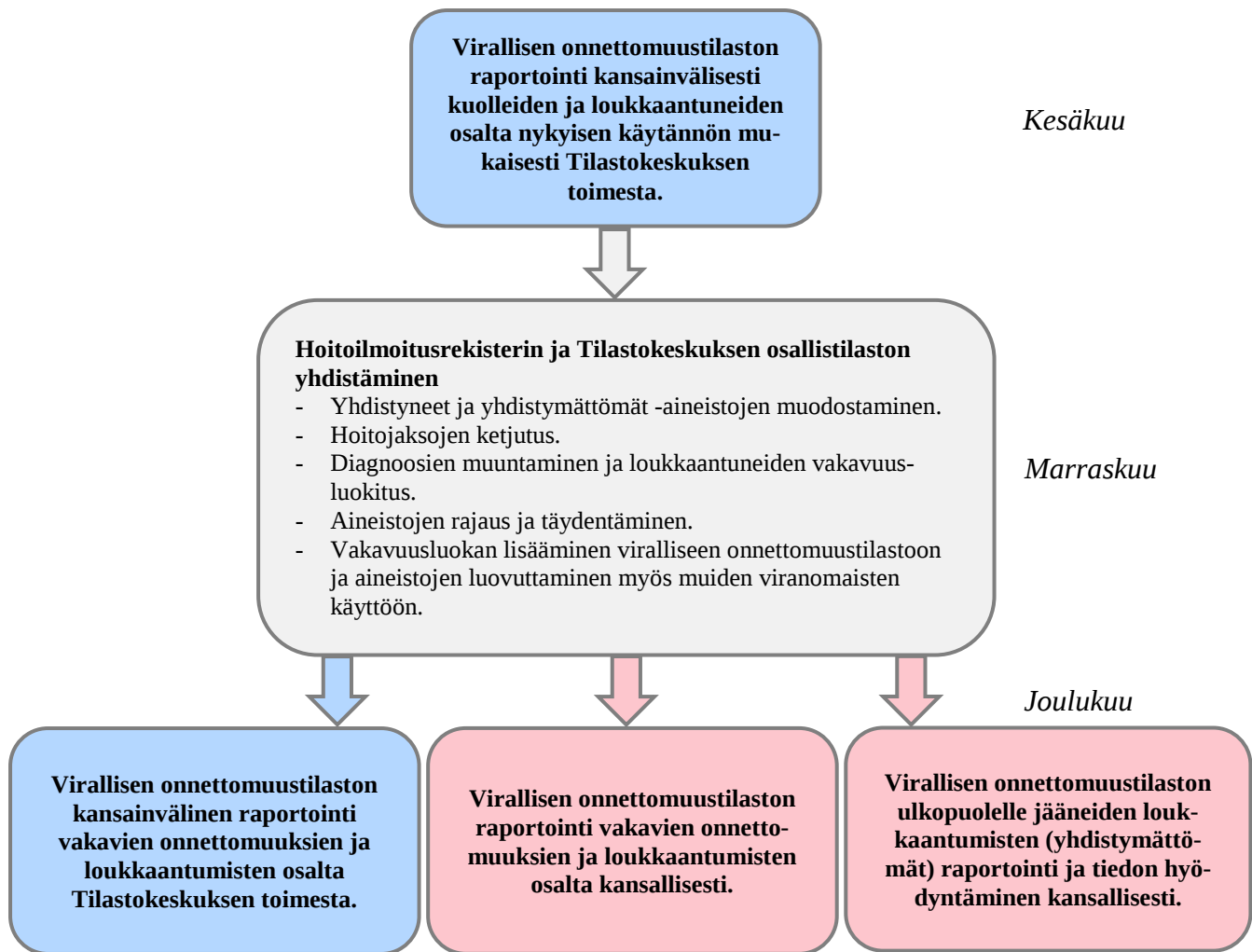
Suomi raportoi kansainvälisesti Tilastokeskuksen toimesta poliisin tietoon perustuvia lukuja kuolemaan ja loukkaantumiseen johtavista onnettomuuksista. Lopulliset vuositilastot edelliseltä vuodelta valmistuvat aina kesäkuussa. Jatkossa Suomi raportoi EU:lle myös vakavasti loukkaantuneiden ja vakavien onnettomuuksien määrätietoa alkaen vuodesta 2015, jolloin raportoidaan vuoden 2014 tiedot. Vakavuuden kriteerinä käytetään MAIS-luokitusta ($\text{MAIS} \geq 3$).

Vakavasti loukkaantuneiden määrän raportoinnissa esitetään ensisijaisesti hyödynnettäväksi tässä tutkimuksessa saatuja kokemuksia aineistojen yhdistämisestä ja vammojen vakavuusluokituksesta automaattisen muunnosohjelman avulla. Hoitoilmoitusrekisteritietojen ja Tilastokeskuksen osallistilaston yhdistäminen sekä diagnoositietojen muuntaminen AIS-luokitukseksi ehdotetaan tehtäväksi jatkossa vuosittain. Prosessi sisältää myös hoitajaksojen ketjuttamisen sekä aineistojen rajaamisen ja täydentämisen (luku 3.5). Yhdistämisajankohta on marraskuu, jolloin edellisen vuoden Hoitoilmoitusrekisterin aineisto valmistuu. Yhdistämisen ja diagnoosimuunnoksen tuloksena saadaan tieliikenteessä loukkaantuneille vakavuusluokka (vakava/lievä), joka linkitetään osallistilastosta myös Tilastokeskuksen onnettomuusaineistoon. Vakavuustiedon valmistuessa EU:lle toimitetaan tiedot poliisin tietoon tuleista vakavista onnettomuuksista ja loukkaantuneista. (Kuva 43)

Kaikki Tilastokeskuksen osallistilaston loukkaantuneet eivät yhdisty hoitoilmoitusrekisteriin, joten kaikille ei saada vakavuusluokkaa MAIS-arvon perusteella. Oletus on, että näistä suurin osa on lieviä loukkaantumisia (Kuva 34). Ne voidaan kirjata vakavuutta raportoitaessa joko lievästi loukkaantuneiksi ja lisätä maininta että kyseessä on arvio. Vaihtoehtoisesti voidaan luoda luokka ”vakavuus ei tiedossa”.

Vuotuisen aineistojen yhdistämisprosessin yhteydessä joka vuosi hoitoilmoitusrekisteristä poimitaan myös ulkoisen syyn perusteella ne liikennetapaturmassa loukkaantuneet, jotka eivät yhdisty Tilastokeskuksen osallistilastoon (vrt. tämän tutkimuksen yhdistymättömät-aineisto). Myös tämän aineiston hoitajaksot ketjutetaan ja loukkaantuneille määritetään vakavuusluokka muunnosohjelman avulla. Yhdistymättömät-aineistosta saadaan tietoa virallisen tilaston ulkopuolelle jääneistä loukkaantumisista ja niiden vakavuudesta. Tieto on tarpeellinen erityisesti kansallisessa liikenneturvallisuustyössä. (Kuva 43)

Vuotuisen raportoinnin myötä saadaan jatkuvaa tietoa vakavista onnettomuuksista ja vakavien loukkaantumisten määrästä. Sen avulla voidaan asettaa vakavien loukkaantumisten määrän vähentämistavoitteita ja suunnata liikenneturvallisuustyötä nykyistä tehokkaammin.



Kuva 43. Ensisijainen ehdotus vakavien onnettomuuksien ja loukkaantumisten määrän vuotuisesta raportointiprosessista. Sininen väri kuvaa kansainvälistä raportointia ja punainen kansallista.

7.2 Toissijainen raportointiperiaate

7.2.1 Taustatiedot

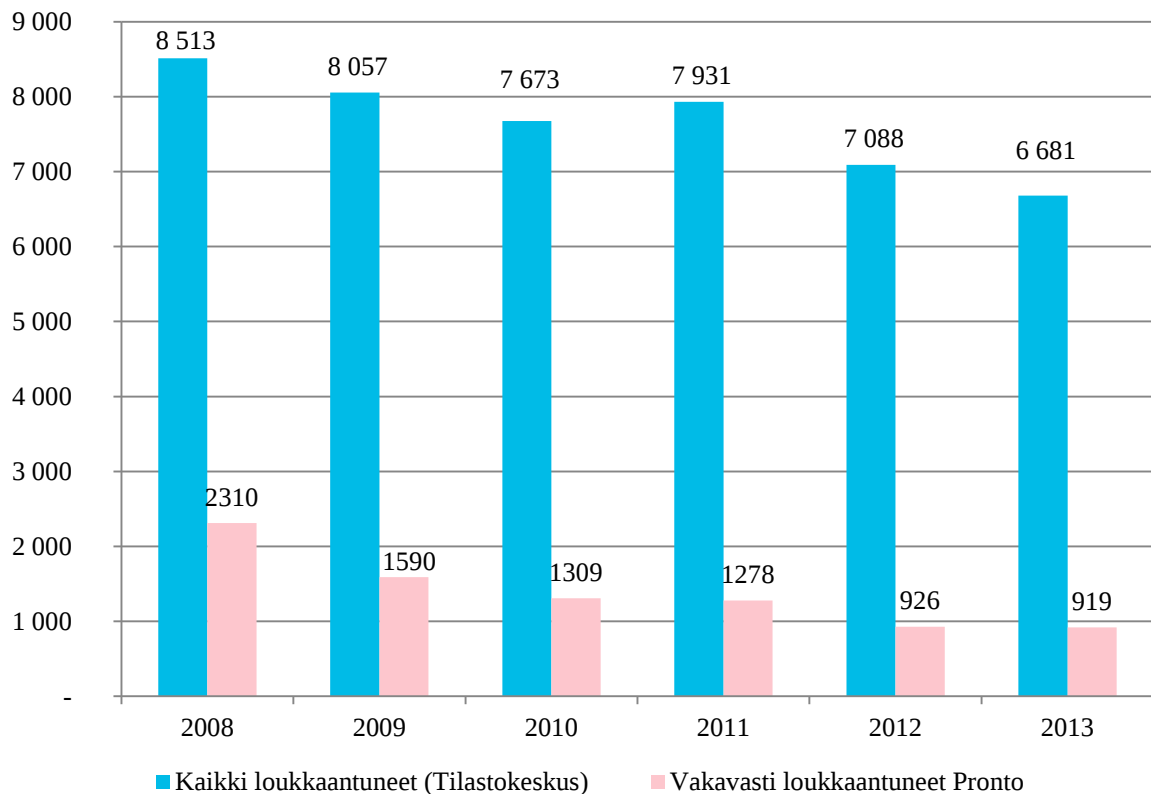
Toissijaisena vakavien loukkaantumisten määrän raportointitapana ehdotetaan ns. indeksipäivitystä. Päivitys tehdään korjaamalla loukkaantumisten määrän kehitystrendiä kuvaavalla kertoimella tämän tutkimuksen perusteella arvioitua vakavien loukkaantumisten lukumäärää. Indeksipäivitys sisältää kuitenkin selvästi ensisijaista arviointitapaa enemmän tiedon luotettavuuteen liittyviä epävarmuustekijöitä.

Varsinainen indeksipäivityksen periaate on esitetty luvussa 7.2.2. Päivityksen taustatiedoksi tähän lukuun koottiin loukkaantuneiden määrän kehitys Tilastokeskuksen liikenneonnettomuustilastosta (kaikki loukkaantuneet) sekä Pronto-aineistosta (vakavat).

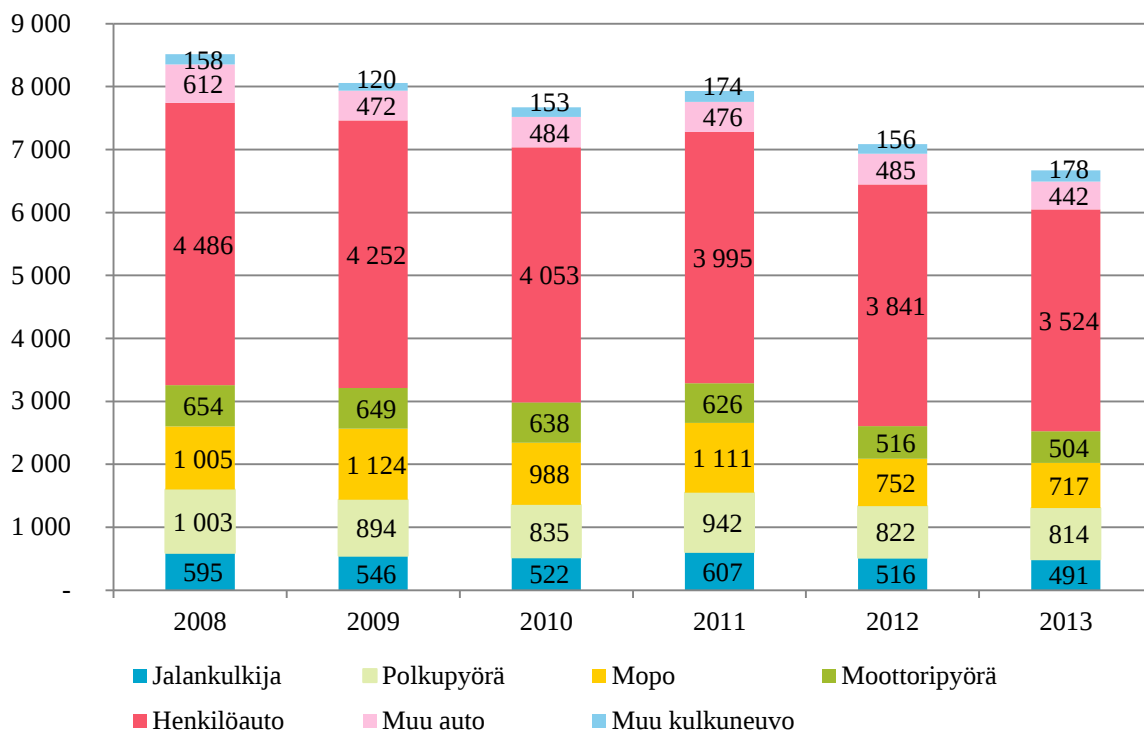
Tarkasteltaessa vuosia 2010–2013 loukkaantuneiden kokonaismäärä on laskenut 13% ja vakavasti loukkaantuneiden määrä 30 %. (Kuva 44) Eri tienkäyttäjärühmissä suhteellisesti selvästi suurin muutos on tapahtunut mopoilijoiden loukkaantumisissa.

Loukkaantuneiden mopoilijoiden määrä on laskenut Tilastokeskuksen aineistossa 40%. Moottoripyöräilijöillä laskua oli 19% ja henkilöautossa loukkaantuneilla 12%. (Kuva 45)

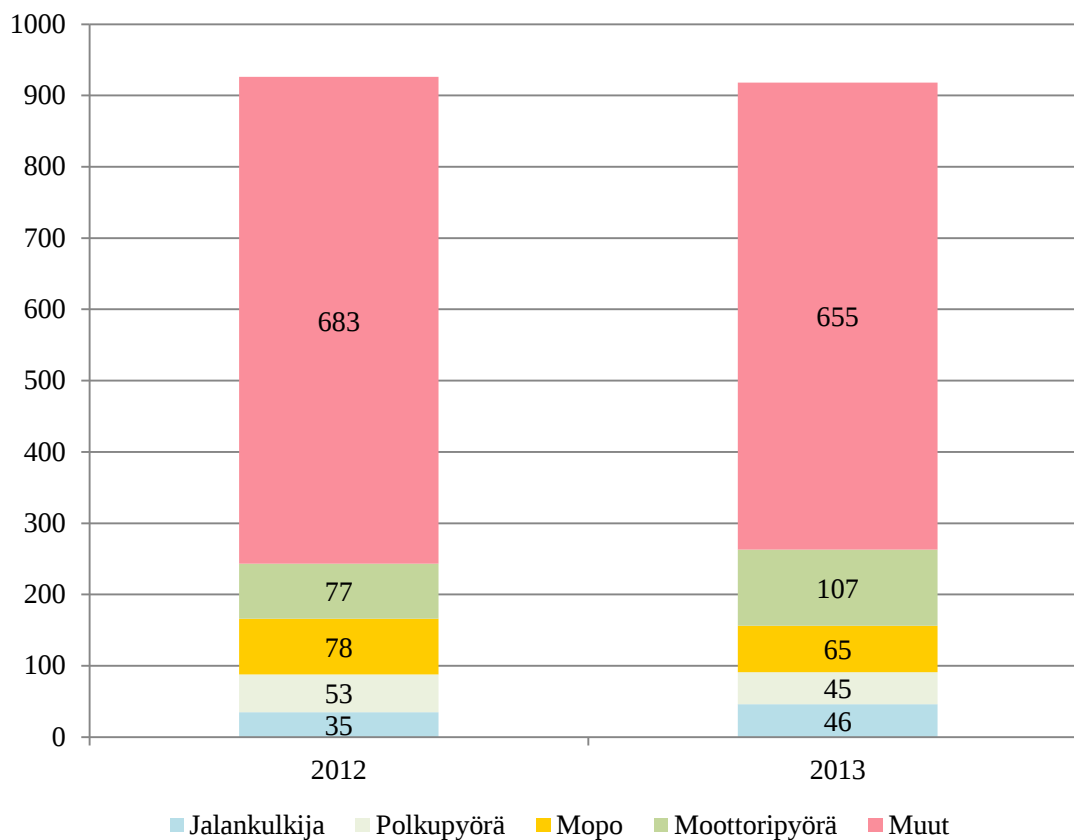
Pelastuslaitos on erotellut Pronto-tilastoon tienkäyttäjryhmät vasta vuodesta 2012 alkaen, joten vastaavaa tienkäyttäjryhmän mukaista tarkastelua vakavasti loukkaantuneiden määrän kehityksestä vuodesta 2010 alkaen ei ollut mahdollista tehdä. Vuosia 2012 ja 2013 voitiin kuitenkin vertailla (Kuva 46). Näiden vuosien väliset erot eri tilastoissa on koottu taulukkoon 25. Taulukosta nähdään, että eroja oli kaikissa tienkäyttäjryhmissä. Suurin ero oli jalankulkijoiden loukkaantumisten kehityksessä, jossa kehityksen suunta oli päinvastainen. Tosin jalankulkijoiden joukko on melko epämääräinen ja tilastoon päätyvien osuus vaihtelee tilastosta riippuen.



Kuva 44. Loukkaantuneiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrän kehitys Tilastokeskuksen onnettomuusrekisterin ja pelastuslaitoksen Pronto-tilaston perusteella.



Kuva 45. Loukkaantuneiden määrän kehitys tienkäyttäjryhmittäin Tilastokeskuksen onnettomuusrekisterissä.



Kuva 46. Vakavasti loukkaantuneiden määrän kehitys tienkäyttäjryhmittäin Prontotilastossa vuosina 2012–2013.

Taulukko 25. Loukkaantuneiden ja vakavasti loukkaantuneiden lukumäärien suhde 2013/2012.

	Loukkaantuneiden lukumäärän suhde 2013/2012 (Tilastokeskus)	Vakavasti loukkaantuneiden lu- kumäärän suhde 2013/2012 (Pronto)
Jalankulkija	0,95	1,31
Polkupyörä	0,99	0,85
Mopo ja moottoripyörä	1,21	1,11
Muut	0,92	0,96
Kaikki	0,94	0,99

7.2.2 Indeksipäivitys

Toissijaisena raportointiperiaatteena esitettävä indeksipäivitys ehdotetaan tehtäväksi perustuen Pronto-tilaston vakavien loukkaantumisten määrän kehitykseen perusvuoden (2010) ja arviointivuoden (jolle arvio halutaan tehdä) välillä. Perusaineistona, jota indeksikertoimella korjataan, toimii luvussa 5.2 arvioitu vakavasti loukkaantuneiden kokonaismäärä vuonna 2010, joka oli noin 1 400 loukkaantunutta. (Taulukko 26)

Taulukko 26. Arvio vuonna 2010 vakavasti loukkaantuneiden määrästä.

	Vakavat loukkaantumiset vuonna 2010			
	Yhdisty- mättömät	Yhdis- tyneet	Aineistojen ulkopuolelle jääneet (arvio)*	Arvio yhteensä
Jalankulkija	40	77	7	124
Polkupyörä	264	83	19	366
Mopo ja moottoripyörä	104	182	16	302
Muut	142	434	32	608
Yhteensä	550	776	74	1 400

* ks. luku 4.4.1, kokonaismäärä jaettu yhdistyneiden ja yhdistymättömäin tienkäyttäjärh-
mien suhteessa.

Esimerkkinä laskettiin vakavasti loukkaantuneiden määrä vuonna 2013. Indeksiker-
roin saadaan jakamalla Pronto-aineiston vakavasti loukkaantuneiden määrä vuonna
2013 vakavasti loukkaantuneiden määrällä perusvuonna 2010. Kertoimeksi saadaan
 $1309 / 919 = 0,702$. Arvio vakavien loukkaantumisten määrästä vuonna 2013 saa-
daan kertomalla tämän tutkimuksen perusteella laadittu arvio indeksikertoimella eli
 $1\,400 \times 0,702 = 983$.

Laskelman mukaan vakavasti loukkaantuneiden määrä vuonna 2013 on 983 henki-
löö. Pronto-tilaston mukaan vuonna 2013 loukkaantui vakavasti 919 henkilöä. Kun
otetaan huomioon Pronon kattavuuspuutteet ja arvioiden toisistaan poikkeavat va-
kavan loukkaantumisen määritelmät, arviota voidaan pitää suhteellisen realistisena.
**Tärkeää on kuitenkin muistaa, että etenkin mopoilijoiden ja polkupyöräilijöi-
den kohdalla Pronto-aineisto on puutteellinen. Sen vuoksi näiden ryhmien
mahdollisesti muista ryhmistä poikkeava loukkaantuneiden määrän kehitys ei
tule huomioiduksi indeksipäivitykseen perustuvassa arviossa. Arviossa siis ole-
tetaan, että vakavasti loukkaantuneiden mopoilijoiden ja polkupyöräilijöiden koko-**

naismäärän kehitys vastaa Pronto-tilaston kaikkien vakavasti loukkaantuneiden kehitystä.

Vakavasti loukkaantuneiden määrä voidaan laskea indeksipäivityksen periaatteella myös vain poliisin tietoon tulleiden vakavasti loukkaantuneiden määrälle. Tällöin vuoden 2010 peruslukuna toimii kyseisen vuoden vakavasti loukkaantuneiden määrä yhdistyneet-aineistossa (776).

Kansallisia tarpeita varten voidaan laskea myös tienkäyttäjryhmäkohtaiset arviot vakavien loukkaantumisten määrästä hyödyntämällä esimerkiksi Tilastokeskuksen loukkaantuneiden aineiston perusteella laskettuja tienkäyttäjryhmäkohtaisia poikkeamia kaikkien loukkaantuneiden vähenemän keskiarvosta. Tienkäyttäjryhmäkohtaiset kertoimet saadaan kertomalla kyseiset poikkeamat Pronto-aineiston perusteella lasketulla kaikkien vakavien loukkaantumisten vähenemää kuvaavalla indeksikertoimella. Perusvuoden lukuina käytetään taulukon 26 mukaisia tienkäyttäjryhmäkohtaisia loukkaantuneiden määriä. Myös Pronton perusteella on mahdollista laskea tienkäyttäjryhmäkohtaiset kertoimet vuodesta 2012 alkaen.

Indeksipäivitykseen perustuva vakavasti loukkaantuneiden määrän arvioinnin tulisi olla vain väliaikainen ratkaisu. Ensijainen raportointitapa (luku 7.1) on suositeltavin.

8 Päätelmät ja jatkotoimenpiteet

Liikenneonnettomuustilastoinnin kehittäminen

Tutkimus vahvisti aikaisempaa käsitystä poliisin tietoon perustuvan virallisen tilaston peittävydestä. Erityisesti pyöräilyonnettomuuksista suuri osa ei tule poliisin tietoon, mutta myös mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksia jää paljon tilaston ulkopuolelle. Paras peittävyys näyttäisi tämän tutkimuksen perusteella olevan henkilö- ja pakettiautojen onnettomuuksissa. Samankaltaisia tuloksia saatiin vuonna 2010 valmistuneessa PEITTO-tutkimuksessa (Kautiala ja Seimelä 2012).

On yllättävää, että poliisin tietoon perustuvan tilaston peittävyys ei näytä olevan vakavissa loukkaantumisissa lieviä parempi. Toisaalta virallisessa tilastossa olevia loukkaantumisia jäi paljon yhdistymättä, joten todellisuudessa ainakin lievien loukkaantumisten peittävyys lienee virallisessa tilastossa jonkin verran parempi mitä tämän tutkimuksen tulokset osoittavat. Lukuun 6 koottu tieto tapaturmien hoitokustannuksista valottaa peittävyyspuutetta myös kustannusten kautta. Polkupyörä-, mopo- ja moottoripyörätapaturmissa loukkaantuneiden hoito käsittää lähes puolet kaikkien liikennetapaturmien hoitokustannuksista. Asia tulisi tiedostaa ja arvioida sen perusteella uudelleen nykyisen liikenneturvallisuustyön painotuksia. Lisäksi tulisi aloittaa tilastoinnin määrätietoinen kehittäminen.

Peittävyyspuutteista huolimatta poliisin tietoon perustuva virallinen tieliikenneonnettomuustilasto on tärkeä ja jatkossakin erittäin tarpeellinen aineisto, eikä poliisin paikallaoloa jatkossakaan ole kaikissa onnettomuuksissa (esim. pyöräilijän kaatuminen yksin) mahdollista tai edes tarpeellista edellyttää. Sen sijaan terveydenhuollon tietojärjestelmien hyödyntäminen virallisen tilaston ohella olisi tärkeää. Siten tapaturmia saataisiin kattavammin tilastoitua ja myös tietoa loukkaantuneiden vammoista saataisiin käyttöön. Tilastoinnin kehittämisessä olennaista on poikkihallinnollinen yhteistyö sekä sairaalatietojen ja virallisen onnettomuustilaston linkittämisen kehittäminen.

Poliisin tietoon perustuvan Tilastokeskuksen osallistilaston ja Hilmo-rekisterin yhdistäminen henkilötunnusten perusteella tulisi saada vuosittaiseksi toimenpiteeksi. Sen avulla voidaan tuottaa vakavien loukkaantumisten määrätieto ja se antaa mahdollisuuden saada nykyistä laajempaa tietoa myös loukkaantuneiden vammoista (diagnoositiedot). Vuonna 2013 voimaan tullut tilastolain muutos antaa mahdollisuuden tehdä yhdistäminen Tilastokeskuksessa. Erityisen tärkeää on saada vakavuusluokitus (lievä/vakava) poliisin tietoon perustuvan virallisen tilaston muuttujaksi ja kaikkien viranomaisstahojen käyttöön. Sekä tässä tutkimuksessa käytetyn aineiston että jatkossa vuosittain yhdistettävien aineistojen vakavuustietojen luovutusta varten tarvitaan erilliset luvat. Näiden lupaprosessien sekä tiedon luovutukseen liittyvien jatkoneuvotteluiden käynnistäminen ovat tietojen hyödyntämisen kannalta erittäin tärkeitä jatkotoimenpiteitä, jotka tulisi käynnistää pikaisesti.

Kehitystyön edetessä tulisi harkita myös mahdollisuutta tehdä diagnoosien muuntaminen vakavuusluokitukseksi Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen toimesta jo hoitoilmoitusrekisteriin, jolloin vakavuudesta tulisi yksi uusi Hilmo-rekisterin muuttuja. Näin vakavuustieto saataisiin laajemmin myös muiden kulkumuotojen ja mahdollisesti myös muiden tapaturmaryhmien tutkijoiden käyttöön.

Pitkän aikavälin päämääränä tulisi olla terveydenhuollon ja poliisin yhteinen tietokanta joka sisältää molempien osapuolien kirjaamat tiedot ja joka yhdistää samat onnettomuudet määritetyin perustein (vrt. STRADA Ruotsissa). Tietokanta säilyttäisi myös kaikkien yhdistymättömien onnettomuuksien tiedot, mikä mahdollistaisi kokonaiskuvan hahmottamisen ja antaisi hyvän pohjan tilaston kehittämiseksi.

Hoitoilmoitusrekisteristä saatavan kustannustiedon hyödyntäminen

Hoitoilmoitusrekisterin sisältämiä hoitokustannustietoja koottiin tutkimuksen lisätiedoksi lukuun 6. Yksikkö- ja kokonaiskustannustietoa on saatavissa helposti esimerkiksi ulkoisen syyn luokituksen mukaisesti eli tienkäyttäjärhmittäin. Tietoa tulisi hyödyntää nykyistä enemmän onnettomuuksien ehkäisytyössä, erityisesti perusteltaessa työn tärkeyttä ja painoarvoa päättäjille, sekä mahdollisuuksien mukaan myös ajoneuvokustannusten yksikköarvoja päivitettäessä (hoitokustannukset osana onnettomuuskustannuksia).

Vakavuustiedon tuottaminen muunnosohjelmalla

Loukkaantumisten vakavuustieto tuotettiin tässä tutkimuksessa automaattisen muunnosohjelman avulla suoraan osallisten diagnoositiedoista. Samaa muunnosohjelmaa on käytetty myös muissa Euroopan maissa. Muunnosohjelman luotettavuuden arviointia on tehty raportin luvussa 3.4. Myös tutkimustulosten uskottavuus indikoi luotettavuutta. Kaiken kaikkiaan tutkimuksen tuloksissa ja erilaisissa tarkasteluissa ei noussut esiin mitään erityisen silmiinpistävää, mikä olisi antanut aihetta epäillä vakavuustiedon oikeellisuutta. Yksittäisiä virhemuunnoksia on todennäköisesti tapahtunut, mutta kokonaisuudessaan tulokset vaikuttavat sekä loukkaantuneiden määrä- että ominaisuustietojen perusteella varsin uskottavilta. Jatkossa olisi kuitenkin tarpeen testata myös muita muunnosohjelmia esimerkiksi tämän tutkimuksen aineistolla, jolloin tuloksia olisi mahdollista vertailla. Tutkimuksen aikana AIS-luokituksen kehittäjä AAAM (The Association for the Advancement of Automotive Medicine) valmisti omaa muunnosohjelmaa, joka ei kuitenkaan ehtinyt valmistua tämän tutkimuksen aikataulussa. Ohjelman testaaminen sen valmistuessa olisi suositeltavaa.

Vakavat loukkaantumiset vs. kuolemat

Vakavasti loukkaantuneiden joukkoa verrattiin kuolleiden joukkoon ja tehtiin seuraavia havaintoja:

- Tienkäyttäjärhymistä mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden osuus korostui vakavasti loukkaantuneiden joukoissa selvästi enemmän kuin kuolleiden joukossa. Henkilöauton kuljettajien osuus sen sijaan oli kuolleiden joukoissa suurempi. Muissa tienkäyttäjärhymissä ei ollut suuria eroja.
- Vastakkaiset ajosuunnat oli onnettomuustyyppinä suhteellisesti yleisempi kuolemissa kuin vakavissa loukkaantumisissa. Vakavissa loukkaantumisissa puolestaan risteävät ja samat ajosuunnat oli yleisempi.
- Vakavia loukkaantumisia tapahtui lapsille ja nuorille suhteessa enemmän kuin kuolemia. Kuolemia puolestaan sattui suhteessa useammin iäkkäille. Havaintoa selittää ainakin ihmiskehon heikkeneminen iän myötä; vamma, joka nuorilla johtaa vakavaan loukkaantumiseen, voi iäkkäillä johtaa kuolemaan.
- Vakavien loukkaantumisten ja kuolemien alueellinen (maakuntataso) jakautuminen oli pääosin samankaltainen. Uudellamaalla tapahtui kuitenkin suhteessa enemmän vakavia loukkaantumisia kuin kuolemia. Kymenlaaksossa, Pohjois-Karjalassa ja Pirkanmaalla, oli havaittavissa eroja erityisesti tarkasteluvuosien välillä. Kuolemien vähäinen määrä vaikeuttaa kuitenkin vertailua satunnaisvaihtelun vaikuttaessa voimakkaasti tuloksiin.

Jatkossa vakavien loukkaantumisten ehkäisytyössä tilastoinnin kehittämisen ohella oleellista olisi vakavien loukkaantumisen tarkempi analysointi ja sen perusteella ehkäisytöimenpiteiden suunnittelu ja toteuttaminen.

Lähdeluettelo

Airaksinen Noora: Pyöräilijöiden, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden liikennetapaturmat - erikoissairaanhoidon johtaneet tapaturmat Pohjois-Kymenlaaksossa (POMO), Liikenne- ja viestintäministeriön LINTU-tutkimusohjelman julkaisuja 4/2008, Helsinki.

Airaksinen Noora, Lüthje Peter: Liikenneonnettomuuksien vakavuuden tilastoinnin kehittäminen (KUUVA), Liikenne- ja viestintäministeriön LINTU-tutkimusohjelman julkaisuja 5/2012, Helsinki.

Association for the Advancement of Automotive Medicine. AIS 2005, The Abbreviated injury scale, 1990 revision.

Jost Graziella, Allsop Richard: Ranking EU Progress on Road Safety - 8th Road Safety Performance Index Report. European Transport Safety Council (ETSC), June 2014. http://etsc.eu/wp-content/uploads/ETSC-8th-PIN-Report_Final.pdf

Ilmatieteen laitos 4.6.2014. Vuodenaikojen tilastot, talvitilastot: <http://ilmatieteenlaitos.fi/talvitilastot>

Kautiala Christel, Reihe Hanna: Liikenneonnettomuuksien tilastointi, selvitys nykytilasta ja kehittämistarpeista (LONTTI), Liikenne- ja viestintäministeriön LINTU-tutkimusohjelman julkaisuja 8/2005, Helsinki.

Kautiala Christel, Seimelä Katja: Tieliikenteen onnettomuusrekistereiden peittävyystutkimus (PEITTO). LINTU-tutkimusohjelman julkaisuja 7/2012, Helsinki.

Laine, Viljami, 2003, Suomen tieliikenteessä vakavasti vammautuneet, VAKVA-tutkimus. Raportit 1 ja 2. Helsinki.

Liikennevakuutuskeskus, 2002. Liikenneonnettomuuksien tutkintamenetelmä 2003. Liikennevakuutuskeskus/VALT, Helsinki.

Peltola Mikko, Juntunen Merja, Häkkinen Unto, Linna Miika, Rosenqvist Gunnar, Seppälä Timo, Sund Reijo: PERFECT - Menetelmäraportti: <http://www.thl.fi/attachments/perfect/PERFECTMenetelmäraporttiV10.pdf> . Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki 2009.

Tilastokeskus, Liikenne ja matkailu 2014. Moottoriajoneuvokanta 2013. http://tilastokeskus.fi/til/mkan/2013/mkan_2013_2014-03-21_fi.pdf

Tilastokeskus 2014. Tieliikenneonnettomuustilaston kuvaus: <http://www.tilastokeskus.fi/meta/til/ton.html>

Valtonen, Juha: Tieliikenteen vakavasti loukkaantuneet pelastuslaitoksen tilastossa, Liikenneturvan tutkimusmonisteita 111/2011, Helsinki,

Vertanen Ville, Aitolehti Laura, Kanninen Sami, Östlund Raini: Loukkaantumisten vakavuus tieliikenneonnettomuuksissa – Loukkaantumisten vakavuuden luokittelu sairaaloiden hoitoilmoitusrekisterin avulla (TILHI), Liikenne- ja viestintäministeriön LINTU-tutkimusohjelman julkaisuja 3/2007, Helsinki.

Uudenmaan liiton internet-sivut 2014, tietopankki. <http://www.uudenmaanliitto.fi/tietopalvelut/uusimaa-tietopankki/liikenne>

Liitteet

Liitetaulukko 1. Tapahtumakuukausi yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain.

Liitetaulukko 2. Loukkaantumisen viikonpäivä yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain.

Liitetaulukko 3. Loukkaantumisen vuorokaudenaika yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain

Liitetaulukko 4. Tieluokka ja tienkäyttäjärühmä yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain.

Liitetaulukko 5. Lievästi loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2010; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjärühmä.

Liitetaulukko 6. Lievästi loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2011; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjärühmä.

Liitetaulukko 7. Vakavasti loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2010; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjärühmä.

Liitetaulukko 8. Vakavasti loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2011; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjärühmä.

Liitetaulukko 9. Lievät ja vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa taajamassa ja taajaman ulkopuolella nopeusrajoituksen mukaan.

Liitetaulukko 10. Lievät ja vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa taajaman ja loukkaantuneen ikäryhmän mukaan.

Liitetaulukko 11. Liittymissä tapahtuneet lievät loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa tienkäyttäjärühmittäin ja liittymätyypeittäin.

Liitetaulukko 12. Liittymissä tapahtuneet vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa tienkäyttäjärühmittäin ja liittymätyypeittäin.

Liitetaulukko 13. Liittymissä tapahtuneet lievät loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa ikäryhmittäin ja liittymätyypeittäin.

Liitetaulukko 14. Liittymissä tapahtuneet vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa ikäryhmittäin ja liittymätyypeittäin.

Liitetaulukko 15. Ulkoiselle syyille V 86 Moottorikelkan tai muun maastoajoneuvon liikennetapaturma kirjatut loukkaantumiset yhdistymättömien aineistossa.

Liitetaulukko 16. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa maakunnittain

Liitetaulukko 17. Hilmo-rekisterin ulkoinen syy ja tienkäyttäjärühmä yhdistyneiden aineistossa, lievät loukkaantumiset.

Liitetaulukko 18. Hilmo-rekisterin ulkoinen syy ja tienkäyttäjärühmä yhdistyneiden aineistossa, vakavat loukkaantumiset.

Liitetaulukko 19. Loukkaantuneiden kokonaismäärät (yhdistyneet ja yhdistymättömät yhteensä) maakunnittain.

Liitetaulukko 20. Sairaalahoitopäivien määrä yhdistyneiden aineistossa (lievät ja vakavat yhteensä) vuonna 2010.

Liitetaulukko 21. Sairaalahoitopäivien määrä yhdistyneiden aineistossa (lievät ja vakavat yhteensä) vuonna 2011.

Liitekuva 1. Liikenneonnettomuustyyppikuvasto

Liite 1. ICD-10 Ulkoinen syy -luokituksen V01-V99 (Liikennetapaturmat) koodit.

Liitetaulukko1. Tapahtumakuukausi yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain.

Tapahtuma- kuukausi	Lievät 2010		Vakavat 2010		Lievät 2011		Vakavat 2011	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus	n	osuus
Tammikuu	211	5 %	37	5 %	313	6 %	43	5 %
Helmikuu	272	6 %	34	4 %	284	6 %	38	5 %
Maaliskuu	204	5 %	40	5 %	255	5 %	45	6 %
Huhtikuu	261	6 %	45	6 %	272	6 %	43	5 %
Toukokuu	389	9 %	79	10 %	398	8 %	84	11 %
Kesäkuu	540	12 %	95	12 %	591	12 %	112	14 %
Heinäkuu	525	12 %	100	13 %	554	11 %	90	11 %
Elokuu	509	12 %	86	11 %	522	11 %	82	10 %
Syyskuu	414	10 %	62	8 %	419	9 %	66	8 %
Lokakuu	371	9 %	76	10 %	401	8 %	58	7 %
Marraskuu	339	8 %	77	10 %	386	8 %	69	9 %
Joulukuu	308	7 %	45	6 %	495	10 %	68	9 %
Yhteensä	4 343	100 %	776	100 %	4 890	100 %	798	100 %

Liitetaulukko 2. Loukkaantumisen viikonpäivä yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain.

	Lievät 2010		Vakavat 2010		Lievät 2011		Vakavat 2011	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus	n	osuus
Maanantai	620	14 %	111	14 %	624	13 %	110	14 %
Tiistai	589	14 %	96	12 %	623	13 %	117	15 %
Keskiviikko	618	14 %	110	14 %	712	15 %	98	12 %
Torstai	619	14 %	94	12 %	707	14 %	132	17 %
Perjantai	694	16 %	119	15 %	795	16 %	114	14 %
Lauantai	632	15 %	129	17 %	781	16 %	131	16 %
Sunnuntai	571	13 %	117	15 %	648	13 %	96	12 %
Yhteensä	4 343	100 %	776	100 %	4 890	100 %	798	100 %

*Liitetaulukko 3. Loukkaantumisen vuorokaudenaika yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkastelu-
vuosittain*

Vuoro- kaudenaika klo	Lievät 2010		Vakavat 2010		Lievät 2011		Vakavat 2011	
	n	osuus	n	osuus	n	osuus	n	osuus
0	109	3 %	17	2 %	91	2 %	12	2 %
1	83	2 %	17	2 %	102	2 %	12	2 %
2	66	2 %	18	2 %	93	2 %	12	2 %
3	62	1 %	19	2 %	87	2 %	11	1 %
4	60	1 %	16	2 %	79	2 %	14	2 %
5	62	1 %	9	1 %	77	2 %	20	3 %
6	102	2 %	19	2 %	118	2 %	19	2 %
7	164	4 %	21	3 %	184	4 %	42	5 %
8	165	4 %	33	4 %	196	4 %	23	3 %
9	158	4 %	27	3 %	165	3 %	35	4 %
10	170	4 %	32	4 %	156	3 %	28	4 %
11	187	4 %	33	4 %	195	4 %	43	5 %
12	236	5 %	43	6 %	233	5 %	28	4 %
13	265	6 %	50	6 %	279	6 %	42	5 %
14	314	7 %	65	8 %	388	8 %	67	8 %
15	329	8 %	67	9 %	410	8 %	66	8 %
16	380	9 %	52	7 %	437	9 %	81	10 %
17	288	7 %	52	7 %	345	7 %	59	7 %
18	268	6 %	33	4 %	283	6 %	39	5 %
19	237	5 %	38	5 %	257	5 %	46	6 %
20	248	6 %	42	5 %	227	5 %	34	4 %
21	155	4 %	33	4 %	241	5 %	28	4 %
22	142	3 %	21	3 %	129	3 %	20	3 %
23	93	2 %	19	2 %	118	2 %	17	2 %
Yhteensä	4 343	100 %	776	100 %	4 890	100 %	798	100 %

Liitetaulukko 4. Tieluokka ja tienkäyttäjryhmä yhdistyneiden aineistossa vakavuusasteittain ja tarkasteluvuosittain.

Lievät 2010 (n=4340), tieluokka puuttuu n=3					
Tienkäyttäjä	Valta- ja kantatie	Seututie	Yhdystie	Kunnan	Yksityinen
Jalankulkija	9	13	26	178	22
Polkupyörä	21	25	41	257	13
Mopo	35	43	98	277	47
Moottoripyörä	66	41	124	140	25
Muu moottoriajoneuvo	1 062	422	685	505	165
Yhteensä	1 193	544	974	1 357	272

Vakavat 2010 (n=774), tieluokka puuttuu n=2					
Tienkäyttäjä	Valta- ja kantatie	Seututie	Yhdystie	Kunnan	Yksityinen
Jalankulkija	6	6	8	54	3
Polkupyörä	8	4	11	58	1
Mopo	11	14	17	34	9
Moottoripyörä	16	19	30	25	6
Muu moottoriajoneuvo	153	79	121	55	26
Yhteensä	194	122	187	226	45

Lievät 2011 (n=4886), tieluokka puuttuu n=4					
Tienkäyttäjä	Valta- ja kantatie	Seututie	Yhdystie	Kunnan	Yksityinen
Jalankulkija	35	14	23	222	19
Polkupyörä	0	31	37	330	11
Mopo	47	39	113	307	54
Moottoripyörä	67	47	116	140	20
Muu moottoriajoneuvo	972	467	634	595	128
Yhteensä	1 273	664	1 013	1 655	281

Vakavat 2011 (n=789), tieluokka puuttuu n=0					
Tienkäyttäjä	Valta- ja kantatie	Seututie	Yhdystie	Kunnan	Yksityinen
Jalankulkija	5	9	9	65	8
Polkupyörä	4	7	12	43	3
Mopo	14	8	17	58	5
Moottoripyörä	18	24	37	26	5
Muu moottoriajoneuvo	157	74	87	78	25
Yhteensä	198	122	162	270	46

Liitetaulukko 5. Lievästi loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2010; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjryhmä (JK = jalankulkija, PP = polkupyöräilijä, MP = moottoripyöräilijä, HA = henkilöauto, LA = linja-auto, PA = pakettiauto, KA = kuorma-auto, Trakt = traktori).

		Tieluokka							Yht.
		Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Puuttuu	Kunnan	Yksityinen	
Lievät 2010 Taajama	JK		3	4	13		176	18	214
	PP, kulj.	5	3	12	22	.	252	10	304
	PP matk.	.	.	.	.	.	1	.	1
	Mopo, kulj.	5	5	17	46	.	224	15	312
	Mopo, matk.	1	.	3	7	.	46	2	59
	MP kulj.	1	4	11	23	.	119	9	167
	MP matk.	1	.	.	2	.	13	.	16
	HA kulj.	22	10	34	80	1	331	14	492
	HA matk.	5	6	10	45	.	124	16	206
	LA kulj.	1	1	.	.	.	3	.	5
	LA matk.	1	1	.	.	.	3	.	5
	PA kulj.	3	.	5	4	.	13	1	26
	PA matk.	.	.	2	1	.	2	.	5
	KA kulj.	.	.	1	2	.	5	2	10
	KA matk.	1	.	.	.	.	.	.	1
	Trakt. kulj.	.	.	.	.	.	1	.	1
	Trakt. matk.	.	.	.	1	.	.	.	1
	Muu, kulj.	.	.	.	5	.	5	3	13
	Muu, matk.	.	.	.	1	.	2	2	5
Yht.		46	33	99	252	1	1 320	92	1 843
Lievät 2010 Taajaman ulko- puolella	JK	3	3	9	13	.	2	4	34
	PP, kulj.	8	5	13	19	.	4	3	52
	Mopo, kulj.	12	7	21	38	.	4	28	110
	Mopo, matk.	3	2	2	7	.	3	2	19
	MP kulj.	41	14	29	89	.	6	14	193
	MP matk.	4	1	1	10	.	2	2	20
	HA kulj.	479	137	222	328	2	7	50	1 225
	HA matk.	213	59	114	152	.	7	38	583
	LA kulj.	3	1	1	2	.	.	.	7
	LA matk.	4	.	3	3	.	.	.	10
	PA kulj.	42	13	13	23	.	1	10	102
	PA matk.	8	2	3	7	.	.	.	20
	KA kulj.	34	5	9	12	.	.	2	62
	KA matk.	5	.	1	.	.	.	.	6
	Trakt. kulj.	2	1	1	3	.	.	3	10
	Trakt. matk.	.	.	.	3	.	.	1	4
	Muu, kulj.	2	1	3	7	.	1	16	30
	Muu, matk.	.	.	.	6	.	.	7	13
Yht.		863	251	445	722	2	37	180	2 500
KAIKKI YHT.		909	281	540	961	3	1 181	254	4 129

Liitetaulukko 6. Lievästi loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2011; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjryhmä (JK = jalankulkija, PP = polkupyöräilijä, MP = moottoripyöräilijä, HA = henkilöauto, LA = linja-auto, PA = pakettiauto, KA = kuorma-auto, Trakt = traktori).

		Tieluokka							Yht.
		Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Puuttuu	Kunnan	Yksityinen	
Lievät 2011 Taajama	JK	2	.	8	15	.	220	14	259
	PP, kulj.	4	2	16	32	.	321	10	385
	PP matk.	.	.	.	.	.	3	.	3
	Mopo, kulj.	4	5	17	56	1	258	22	363
	Mopo, matk.	.	3	2	6	.	36	2	49
	MP kulj.	7	.	12	26	.	133	4	182
	MP matk.	1	1	2	1	.	6	1	12
	HA kulj.	27	12	54	97	.	398	19	607
	HA matk.	12	3	14	31	.	185	19	264
	LA kulj.	1	.	.	1	.	2	.	4
	LA matk.	3	1	.	.	.	5	.	9
	PA kulj.	2	2	5	10	.	10	2	31
	PA matk.	.	.	.	.	.	1	.	1
	KA kulj.	.	.	1	2	.	5	1	9
	KA matk.	.	.	.	.	.	1	.	1
	Trakt. kulj.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Trakt. matk.	.	1	.	.	.	3	1	5
	Muu, kulj.	.	1	.	4	.	21	2	28
	Muu, matk.	.	1	.	2	.	5	1	9
Yht.		63	32	131	283	1	1613	99	2 222
Lievät 2011 Taajaman ulko- puolella	JK	6	3	6	8	.	2	5	30
	PP, kulj.	12	6	15	5	.	6	1	45
	Mopo, kulj.	21	7	18	41	.	9	24	120
	Mopo, matk.	7	.	2	10	.	4	6	29
	MP kulj.	32	17	32	82	.	1	13	177
	MP matk.	4	5	1	7	.	.	2	19
	HA kulj.	496	139	279	354	3	10	43	1 324
	HA matk.	213	70	120	152	.	2	47	604
	LA kulj.	4	.	.	1	.	.	.	5
	LA matk.	3	.	2	1	.	5	.	11
	PA kulj.	52	17	26	25	.	.	4	124
	PA matk.	9	4	6	5	.	.	6	30
	KA kulj.	21	9	12	19	.	1	4	66
	KA matk.	3	1	4	1	.	1	1	11
	Trakt. kulj.	6	2	1	8	.	1	.	18
	Trakt. matk.	.	2	.	.	.	.	.	2
	Muu, kulj.	3	2	8	6	.	.	23	42
	Muu, matk.	2	.	1	5	.	.	3	11
Yht.		894	284	533	730	3	42	182	2 668
KAIKKI YHT.		957	316	664	1 013	4	1655	281	4 890

Liitetaulukko 7. Vakavasti loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2010; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjärühmä (JK = jalankulkija, PP = polkupyöräilijä, MP = moottoripyöräilijä, HA = henkilöauto, LA = linja-auto, PA = pakettiauto, KA = kuorma-auto, Trakt = traktori).

		Tieluokka							Yht.
		Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Puuttuu	Kunnan	Yksityinen	
Vakavat 2010 Taajama	JK	2		2	6		54	2	66
	PP, kulj.	.	1	1	5	1	54	1	63
	Mopo, kulj.	2	2	4	6	.	28	1	43
	Mopo, matk.	.	.	1	1	.	6	.	8
	MP kulj.	2	.	1	1	1	22	3	30
	MP matk.	.	.	2	.	.	2	.	4
	HA kulj.	2	1	8	13	.	31	3	58
	HA matk.	.	1	1	7	.	15	1	25
	LA matk.	.	.	.	.	.	.	1	1
	PA kulj.	.	.	.	.	.	4	.	4
	Muu, kulj.	.	.	1	1	.	.	1	3
	Muu, matk.	.	.	.	.	.	1	.	1
Yht.		8	5	21	40	2	217	13	306
Vakavat 2010 Taajaman ulko- puolella	JK	2	2	4	2	.	.	1	11
	PP, kulj.	3	4	3	6	.	4	.	20
	Mopo, kulj.	4	3	8	10	.	.	7	32
	Mopo, matk.	.	.	1	.	.	.	1	2
	MP kulj.	10	2	13	26	.	1	3	55
	MP matk.	2	.	3	3	.	.	.	8
	HA kulj.	77	17	46	66	.	1	6	213
	HA matk.	25	9	19	25	.	1	3	82
	LA matk.	3	.	.	.	.	.	.	3
	PA kulj.	2	4	4	5	.	.	.	15
	PA matk.	4	1	.	1	.	.	.	6
	KA kulj.	1	1	.	.	.	.	.	2
	KA matk.	2	1	.	.	.	.	.	3
	Trakt. kulj.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Muu, kulj.	1	1	.	3	.	2	9	16
	Muu, matk.	.	.	.	.	.	.	1	1
Yht.		136	45	101	147	0	9	32	470
KAIKKI YHT.		144	50	122	187	2	226	45	776

Liitetaulukko 8. Vakavasti loukkaantuneet yhdistyneiden aineistossa vuonna 2011; taajama, tieluokka ja tienkäyttäjärühmä (JK = jalankulkija, PP = polkupyöräilijä, MP = moottoripyöräilijä, HA = henkilöauto, LA = linja-auto, PA = pakettiauto, KA = kuorma-auto, Trakt = traktori).

		Tieluokka							Yht.
		Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Puuttuu	Kunnan	Yksityinen	
Vakavat 2011 Taajama	JK	.	.	4	7	.	65	7	83
	PP, kulj.	2	.	2	7	.	42	3	56
	Mopo, kulj.	1	1	2	6	.	50	1	61
	Mopo, matk.	.	1	.	1	.	7	.	9
	MP kulj.	.	2	6	9	.	22	2	41
	MP matk.	.	.	1	1	.	3	.	5
	HA kulj.	2	2	7	5	.	46	1	63
	HA matk.	1	.	3	2	.	26	2	34
	LA matk.	.	.	.	.	.	1	.	1
	PA kulj.	.	.	.	.	.	1	.	1
	PA matk.	.	.	1	.	.	.	.	1
	KA kulj.	.	.	.	.	.	1	.	1
	KA matk.	.	.	.	.	.	1	.	1
	Trakt. kulj.	.	1	.	.	.	.	.	1
	Yht.	6	7	26	38	0	265	16	358
Vakavat 2011 Taajaman ulko- puolella	JK	4	1	5	2	.	.	1	13
	PP, kulj.	1	1	5	5	.	1	.	13
	Mopo, kulj.	6	4	5	7	.	1	4	27
	Mopo, matk.	.	1	1	3	.	.	.	5
	MP kulj.	8	5	15	25	.	1	3	57
	MP matk.	3	.	2	2	.	.	.	7
	HA kulj.	72	23	38	48	.	1	6	188
	HA matk.	31	10	22	19	.	1	.	83
	PA kulj.	7	.	2	4	.	.	3	16
	PA matk.	1	.	.	3	.	.	.	4
	KA kulj.	4	2	1	1	.	.	2	10
	Trakt. kulj.	1	.	.	1	.	.	.	2
	Muu, kulj.	.	.	.	4	.	.	10	14
	Muu, matk.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Yht.	138	47	96	124	0	5	30	440
KAIKKI YHT.		144	54	122	162	0	270	46	798

Liitetaulukko 9. Lievät ja vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa taajamassa ja taajaman ulkopuolella nopeusrajoituksen mukaan.

Vakavuus	Vuosi	Nopeusrajoitus	Taajama		Kaikki [kpl]
			Taajama [kpl]	Taajaman ulko- puolella [kpl]	
Lievät	2010	Muu	15	9	24
		-40 km/h	960	58	1 018
		50 km/h	662	132	794
		60-70 km/h	206	481	687
		80-90 km/h	0	1 333	1 333
		100-110 km/h	0	429	429
		120 km/h	0	58	58
		Yhteensä	1 843	2 500	4 343
	2011	Muu	9	8	17
		-40 km/h	1 135	44	1 179
		50 km/h	872	116	988
		60-70 km/h	206	499	705
		80-90 km/h	.	1 505	1 505
		100-110 km/h	.	441	441
		120 km/h	.	55	55
		Yhteensä	2 222	2 668	4 890
Vakavat	2010	-40 km/h	153	4	157
		50 km/h	127	30	157
		60-70 km/h	26	77	103
		80-90 km/h	.	281	281
		100-110 km/h	.	74	74
		120 km/h	.	4	4
		Yhteensä	306	470	776
	2011	-40 km/h	205	8	213
		50 km/h	121	19	140
		60-70 km/h	32	86	118
		80-90 km/h	.	251	251
		100-110 km/h	.	68	68
		120 km/h	.	8	8
		Yhteensä	358	440	798

Liitetaulukko 10. Lievät ja vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa taajaman ja loukkaantuneen ikäryhmän mukaan.

Loukkaan- tuneen ikäryhmä	2010 lievät		2011 lievät		2010 vakavat		2011 vakavat	
	Taaja- ma	Taajaman ulkopuolella	Taaja- ma	Taajaman ulkopuolella	Taaja- ma	Taajaman ulkopuolella	Taaja- ma	Taajaman ulkopuolella
0-14- vuotiaat	160	93	186	114	24	15	25	17
15-17- vuotiaat	438	265	540	291	55	52	82	42
18-20- vuotiaat	187	354	229	385	29	67	19	41
21-24- vuotiaat	146	234	155	246	17	36	20	41
25-34- vuotiaat	208	413	230	442	37	67	35	67
35-44- vuotiaat	160	315	237	327	20	50	19	50
45-54- vuotiaat	186	314	223	317	25	57	30	64
55-64- vuotiaat	157	232	194	271	33	55	40	62
65-74- vuotiaat	102	146	119	160	34	39	32	31
Yli 75 - vuotiaat	99	134	109	115	32	32	56	25
Yhteensä	1 843	2 500	2 222	2 668	306	470	358	440

Liitetaulukko 11. Liittymissä tapahtuneet lievät loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa tienkäyttäjärhymit-täin ja liittymätyypeittäin.

	Liittymä						Kaikki yht.
	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Liikenne- valot	Muu liittymä	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	
Lievät 2010							
Jalankulkija	20	1	37	5	.	31	94
Polkupyörä, kuljettaja	118	2	26	46	5	56	253
Polkupyörä, matkustaja	.	.	.	.	.	1	1
Mopo, kuljettaja	92	7	26	32	12	47	216
Mopo, matkustaja	20	.	4	8	2	9	43
Moottoripyörä, kuljettaja	58	4	22	27	6	11	128
Moottoripyörä, matkustaja	5	.	4	.	1	2	12
Henkilöauto, kuljettaja	255	3	123	47	52	42	522
Henkilöauto, matkustaja	107	1	51	33	20	8	220
Linja-auto, kuljettaja	4	.	2	.	.	.	6
Linja-auto, matkustaja	1	.	3	.	2	.	6
Pakettiauto, kuljettaja	19	.	13	2	2	.	36
Pakettiauto, matkustaja	2	.	1	.	.	.	3
Kuorma-auto, kuljettaja	3	1	2	3	1	.	10
Kuorma-auto, matkustaja	.	1	.	.	1	.	2
Traktori, kuljettaja	1	.	.	1	.	.	2
Traktori, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Muu, kuljettaja	5	.	.	.	.	.	5
Muu, matkustaja	2	.	.	1	.	.	3
Total (ALL)	712	20	314	205	104	207	1562
Lievät 2011							
Jalankulkija	36	2	47	10	.	28	123
Polkupyörä, kuljettaja	106	5	39	73	8	69	300
Polkupyörä, matkustaja	.	.	1	1	.	.	2
Mopo, kuljettaja	103	4	31	43	10	54	245
Mopo, matkustaja	15	.	5	7	1	11	39
Moottoripyörä, kuljettaja	60	4	19	21	5	12	121
Moottoripyörä, matkustaja	7	1	1	.	.	.	9
Henkilöauto, kuljettaja	268	4	152	55	68	42	589
Henkilöauto, matkustaja	110	1	71	31	29	7	249
Linja-auto, kuljettaja	1	.	1	1	.	.	3
Linja-auto, matkustaja	7	1	5	1	.	.	14
Pakettiauto, kuljettaja	17	2	8	5	4	2	38
Pakettiauto, matkustaja	4	.	.	2	.	1	7
Kuorma-auto, kuljettaja	4	.	1	2	1	.	8
Kuorma-auto, matkustaja	1	1	.	.	.	.	2
Traktori, kuljettaja	1	.	.	2	.	.	3
Traktori, matkustaja	1	.	.	1	.	.	2
Muu, kuljettaja	6	.	3	6	2	4	21
Muu, matkustaja	2	.	.	1	.	1	4
Total (ALL)	749	25	384	262	128	231	1779

Liitetaulukko 12. Liittymissä tapahtuneet vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa tienkäyttäjärhmittäin ja liittymätyypeittäin.

	Liittymä						Kaikki yht.
	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Liikenne- valot	Muu liittymä	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	
Vakavat 2010							
Jalankulkija	8	.	9	2	1	6	26
Polkupyörä, kuljettaja	23	1	7	11	1	9	52
Mopo, kuljettaja	16	2	4	3	3	11	39
Mopo, matkustaja	3	.	1	1	1	2	8
Moottoripyörä, kuljettaja	8	3	2	5	2	3	23
Moottoripyörä, matkustaja	1	.	2	3	1	.	7
Henkilöauto, kuljettaja	40	.	9	11	7	5	72
Henkilöauto, matkustaja	12	.	2	4	5	2	25
Linja-auto, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Pakettiauto, kuljettaja	3	.	1	.	.	.	4
Pakettiauto, matkustaja	.	.	1	.	.	.	1
Kuorma-auto, kuljettaja	.	.	.	.	.	.	0
Kuorma-auto, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Traktori, kuljettaja	.	.	.	.	.	.	0
Muu, kuljettaja	2	.	.	1	.	1	4
Muu, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Total (ALL)	116	6	38	41	21	39	261
Vakavat 2011							
Jalankulkija	8	1	12	6	.	12	39
Polkupyörä, kuljettaja	21	.	6	9	.	9	45
Mopo, kuljettaja	25	1	4	7	5	9	51
Mopo, matkustaja	7	.	1	.	1	1	10
Moottoripyörä, kuljettaja	14	2	1	8	.	4	29
Moottoripyörä, matkustaja	1	.	.	.	1	2	4
Henkilöauto, kuljettaja	24	1	8	11	5	3	52
Henkilöauto, matkustaja	8	1	10	1	5	3	28
Linja-auto, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Pakettiauto, kuljettaja	3	.	.	1	.	1	5
Pakettiauto, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Kuorma-auto, kuljettaja	1	.	.	1	1	.	3
Kuorma-auto, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Traktori, kuljettaja	1	.	.	1	.	.	2
Muu, kuljettaja	1	.	.	1	.	.	2
Muu, matkustaja	.	.	.	.	.	.	0
Total (ALL)	114	6	42	46	18	44	270

Liitetaulukko 13. Liittymissä tapahtuneet lievät loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa ikäryhmittäin ja liittymätyypeittäin.

Lievät 2010	Ikäryhmä	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Valo- ohjaus	Muu liittymä	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	Yhteensä
	0-5	4	.	1	4	1	2	14
	6-9	14	.	.	5	1	3	23
	10-14	31	.	14	16	3	16	103
	15-17	126	7	39	44	17	70	383
	18-20	56	.	19	17	14	15	424
	21-24	55	.	29	12	7	14	238
	25-34	86	2	45	24	14	12	300
	35-44	68	3	47	18	8	12	339
	45-54	75	3	47	21	12	19	333
	55-64	79	3	37	19	10	20	345
	65-74	68	2	21	9	10	10	288
	75 -	48	.	15	16	7	14	220
	Yhteensä	712	20	314	205	104	207	1562

Lievät 2011	Ikäryhmä	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Valo- ohjaus	Muu liittymä	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	Yhteensä
	0-5	7	.	1	3	1	1	13
	6-9	9	1	6	7	1	2	26
	10-14	27	2	24	16	4	19	118
	15-17	152	7	49	59	12	79	450
	18-20	58	.	31	21	10	20	498
	21-24	51	3	24	17	9	12	256
	25-34	82	1	51	28	13	15	306
	35-44	104	8	63	19	15	15	414
	45-54	93	1	49	34	18	16	435
	55-64	68	2	42	20	16	35	394
	65-74	49	.	26	23	18	9	308
	75 -	49	.	18	15	11	8	226
	Yhteensä	749	25	384	262	128	231	1779

Liitetaulukko 14. Liittymissä tapahtuneet vakavat loukkaantumiset yhdistyneiden aineistossa ikäryhmittäin ja liittymätyypeittäin.

Vakavat 2010	Ikäryhmä	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Valo- ohjaus	Muu liittymä	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	Yhteensä
	0-5	1	.	1	.	.	.	2
	6-9	3	.	1	.	.	.	4
	10-14	5	.	1	2	2	1	15
	15-17	19	2	5	7	2	14	60
	18-20	10	.	1	2	3	1	66
	21-24	3	1	4	.	1	2	28
	25-34	9	2	2	4	2	4	34
	35-44	9	.	4	4	1	1	42
	45-54	10	1	3	8	3	4	48
	55-64	13	.	8	6	3	4	63
	65-74	19	.	2	2	3	6	66
	75 -	15	.	6	6	1	2	62
	Yhteensä	116	6	38	41	21	39	261

Vakavat 2011	Ikäryhmä	Kärki- kolmio	Kierto- liittymä	Valo- ohjaus	Muu liittymä	Stop- merkki	Tasa- arvoinen	Yhteensä
	0-5	1	.	.	.	.	.	1
	6-9	2	.	1	.	.	2	5
	10-14	4	.	3	4	.	1	17
	15-17	28	.	4	7	6	15	72
	18-20	3	.	5	.	1	1	70
	21-24	2	.	1	3	1	2	19
	25-34	14	.	3	3	2	2	33
	35-44	8	3	2	4	.	2	43
	45-54	14	.	6	6	1	4	50
	55-64	17	1	7	10	2	4	72
	65-74	10	1	5	4	2	4	67
	75 -	11	1	5	5	3	7	58
	Yhteensä	114	6	42	46	18	44	270

Liitetaulukko 15. Ulkoiselle syyllle V 86 Moottorikelkan tai muun maastoajoneuvon liikennetapaturma kirjatut loukkaantumiset yhdistymättömien aineistossa.

		Lievä	Vakava	Yhteensä
2010	Uusimaa	13	3	16
	Varsinais-Suomi	3	.	3
	Satakunta	3	1	4
	Kanta-Häme	2	.	2
	Pirkanmaa	7	5	12
	Päijät-Häme	4	.	4
	Kymenlaakso	3	.	3
	Etelä-Karjala	2	2	4
	Etelä-Savo	.	1	1
	Pohjois-Savo	9	2	11
	Pohjois-Karjala	4	.	4
	Keski-Suomi	8	1	9
	Etelä-Pohjanmaa	4	2	6
	Pohjanmaa	3	.	3
	Keski-Pohjanmaa	1	.	1
	Pohjois-Pohjanmaa	15	5	21
	Kainuu	2	.	2
	Lappi	32	4	38
	Ahvenanmaa	1	.	1
	Yhteensä	116	26	145
2011	Uusimaa	11	2	13
	Varsinais-Suomi	4	1	5
	Satakunta	2	2	4
	Kanta-Häme	2	.	2
	Pirkanmaa	2	.	2
	Päijät-Häme	.	1	1
	Kymenlaakso	1	2	3
	Etelä-Karjala	.	1	1
	Etelä-Savo	2	1	4
	Pohjois-Savo	4	1	5
	Pohjois-Karjala	2	.	2
	Keski-Suomi	3	1	4
	Etelä-Pohjanmaa	3	2	5
	Pohjanmaa	3	1	4
	Keski-Pohjanmaa	4	.	4
	Pohjois-Pohjanmaa	15	10	26
	Kainuu	2	1	3
	Lappi	30	9	39
	Yhteensä	90	35	127
KAIKKI YHTEENSÄ		206	61	272

Liitetaulukko 16. Loukkaantuneiden määrä yhdistymättömien aineistossa maakunnittain

Hoitolaitoksen maakunta	2010			2011		
	Jalankulkijat ja pyöräilijät	Muut	Jk + pp osuus kaikista	Jalankulkijat ja pyöräilijät	Muut	Jk + pp osuus kaikista
Uusimaa	385	350	52 %	385	327	54 %
Varsinais-Suomi	108	90	55 %	84	73	54 %
Satakunta	70	41	63 %	64	28	70 %
Kanta-Häme	60	34	64 %	56	60	48 %
Pirkanmaa	105	123	46 %	124	121	51 %
Päijät-Häme	93	85	52 %	79	50	61 %
Kymenlaakso	57	66	46 %	65	53	55 %
Etelä-Karjala	46	37	55 %	45	35	56 %
Etelä-Savo	34	40	46 %	50	36	58 %
Pohjois-Savo	71	70	50 %	59	58	50 %
Pohjois-Karjala	45	24	65 %	33	45	42 %
Keski-Suomi	112	95	54 %	108	108	50 %
Etelä-Pohjanmaa	92	88	51 %	55	66	45 %
Pohjanmaa	48	34	59 %	46	46	50 %
Keski-Pohjanmaa	39	22	64 %	18	31	37 %
Pohjois-Pohjanmaa	170	138	55 %	139	127	52 %
Kainuu	13	10	57 %	20	17	54 %
Lappi	79	117	40 %	79	128	38 %
Ahvenanmaa	12	13	48 %	13	13	50 %
Yhteensä	1 639	1 477	53 %	1 522	1 422	52 %

Liitetaulukko 17. Hilmo-rekisterin ulkoinen syy ja tienkäyttäjärühmä yhdistyneiden aineistossa, lievät loukkaantumiset (JK = jalankulkija, PP = polkupyöräilijä, MP = moottoripyöräilijä, HA = henkilöauto, LA = linja-auto, PA = pakettiauto, KA = kuorma-auto).

		Ulkoinen syy (Hilmo)										
		Puut- tuu (käyn- nit)	JK	PP	Mopo ja MP	HA ja PA	KA	LA	Muu	Epä- mää- räi- nen	Ei liiken- ken- neta- pa- turma	Yht.
Lievät 2010	Jalankulkija	88	121	1	1	17	.	.	1	1	18	248
	Polkupyörä	167	16	155	0	5	0	1	0	0	13	357
	Mopo	234	1	4	229	2	0	0	4	7	19	500
	Moottoripyörä	159	0	3	217	6	0	0	0	1	10	396
	Henkilöauto	1 418	2	0	2	1 002	0	1	1	7	73	2 506
	Linja-auto	20	0	0	0	1	0	6	0	0	0	27
	Pakettiauto	84	0	0	0	64	1	0	0	0	4	153
	Kuorma-auto	45	0	1	0	11	16	0	2	1	3	79
	Traktori	10	0	0	0	0	0	0	2	3	1	16
	Muu	29	0	0	2	2	1	0	20	2	5	61
	Yhteensä	2 254	140	164	451	1 110	18	8	30	22	146	4 343
Lievät 2011	Jalankulkija	104	132	4	1	21	.	.	.	3	24	289
	Polkupyörä	196	19	184	4	8	0	0	0	1	21	433
	Mopo	314	2	5	199	9	0	0	0	9	23	561
	Moottoripyörä	149	0	1	223	3	0	0	0	3	11	390
	Henkilöauto	1 655	5	2	2	1 043	0	1	0	14	77	2 799
	Linja-auto	19	0	0	0	5	0	4	0	0	1	29
	Pakettiauto	106	0	0	0	74	1	0	0	2	3	186
	Kuorma-auto	53	0	0	0	11	18	0	1	0	4	87
	Traktori	8	0	0	1	0	0	0	15	1	1	26
	Muu	50	0	0	6	5	1	1	18	4	5	90
	Yhteensä	2 654	158	196	436	1 179	20	6	34	37	170	4 890

Liitetaulukko 18. Hilmo-rekisterin ulkoinen syy ja tienkäyttäjryhmä yhdistyneiden aineistossa, vakavat loukkaantumiset (JK = jalankulkija, PP = polkupyöräilijä, MP = moottoripyöräilijä, HA = henkilöauto, LA = linja-auto, PA = pakettiauto, KA = kuorma-auto).

		Ulkoinen syy (Hilmo)										
		Puut- tuu (käyn nit)	JK	PP	Mopo ja MP	HA ja PA	KA	LA	Muu	Epä- mää- räi- nen	Ei liiken- netapa- pa- turma	Yht.
Vakavat 2010	Jalankulkija	4	55	1	1	5	2	1	.	2	6	77
	Polkupyörä	9	5	63	1	3	.	.	.	.	2	83
	Mopo	5	1	1	67	5	0	0	0	3	3	85
	Moottoripyörä	4	1	3	88	1	0	0	0	0	0	97
	Henkilöauto	62	2	0	4	293	0	0	0	3	14	378
	Linja-auto	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	4
	Pakettiauto	6	0	0	0	17	0	0	0	0	2	25
	Kuorma-auto	0	0	0	0	1	3	0	0	1	0	5
	Traktori	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
	Muu	3	0	0	7	1	0	0	8	0	2	21
Yhteensä		93	64	68	168	326	5	3	9	10	30	776
Vakavat 2011	Jalankulkija	5	73	.	.	7	.	.	2	1	8	96
	Polkupyörä	5	5	50	3	3	.	.	.	.	3	69
	Mopo	9	0	2	83	3	0	0	0	2	3	102
	Moottoripyörä	5	0	1	98	1	0	0	0	0	5	110
	Henkilöauto	60	3	0	1	272	0	0	0	3	29	368
	Linja-auto	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
	Pakettiauto	5	0	0	0	16	0	0	0	0	1	22
	Kuorma-auto	1	0	0	0	3	4	0	1	1	2	12
	Traktori	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	3
	Muu	0	0	0	1	0	0	0	10	1	3	15
Yhteensä		90	81	53	186	305	4	1	14	9	55	798

Liitetaulukko 19. Loukkaantuneiden kokonaismäärät (yhdistyneet ja yhdistymättömät yhteensä) maakunnittain.

	Loukkaantuneiden kokonaismäärä					
	2010			2011		
	Lievä	Vakava	Yhteensä	Lievä	Vakava	Yhteensä
Uusimaa	1 603	291	1 894	1 595	291	1 886
Varsinais-Suomi	550	100	650	523	70	593
Satakunta	303	62	365	416	64	480
Kanta-Häme	264	45	309	281	40	321
Pirkanmaa	485	114	599	676	116	792
Päijät-Häme	313	54	367	302	69	371
Kymenlaakso	279	39	318	328	60	388
Etelä-Karjala	237	52	289	267	37	304
Etelä-Savo	286	55	341	288	52	340
Pohjois-Savo	229	59	288	261	55	316
Pohjois-Karjala	186	26	212	215	41	256
Keski-Suomi	388	83	471	421	87	508
Etelä-Pohjanmaa	352	67	419	340	51	391
Pohjanmaa	268	60	328	276	43	319
Keski-Pohjanmaa	127	16	143	128	26	154
Pohjois-Pohjanmaa	566	107	673	478	122	600
Kainuu	97	21	118	119	24	143
Lappi	325	62	387	351	59	410
Ahvenanmaa	51	13	64	59	1	60
Yhteensä	6 909	1 326	8 235	7 324	1 308	8 632

Liitetaulukko 20. Sairaalahoitopäivien määrä yhdistyneiden aineistossa (lievät ja vakavat yhteensä) vuonna 2010.

2010	Sairaalahoitopäivien määrä							Yhteensä
	vain käynti	0	1	2-4	5-6	7-14	15-	
Jalankulkija	90	11	82	61	21	42	22	329
Polkupyörä, kuljettaja	181	11	100	94	25	28	17	456
Polkupyörä, matkustaja	.	.	1	.	.	.	.	1
Mopo, kuljettaja	188	26	107	93	38	48	7	507
Mopo, matkustaja	48	2	17	14	4	7	.	92
Moottoripyörä, kuljettaja	149	14	71	114	35	41	27	451
Moottoripyörä, matkustaja	19	2	9	9	3	2	5	49
Henkilöauto, kuljettaja	1 062	134	417	251	49	96	41	2 050
Henkilöauto, matkustaja	457	74	189	120	41	37	8	926
Linja-auto, kuljettaja	10	.	1	1	.	.	.	12
Linja-auto, matkustaja	10	2	1	3	2	1	.	19
Pakettiauto, kuljettaja	73	11	29	22	8	5	3	151
Pakettiauto, matkustaja	16	3	3	4	3	3	1	33
Kuorma-auto, kuljettaja	44	1	13	14	1	3	1	77
Kuorma-auto, matkustaja	4	1	2	.	1	1	1	10
Traktori, kuljettaja	7	.	2	1	1	1	.	12
Traktori, matkustaja	3	.	.	1	1	.	.	5
Muu, kuljettaja	18	4	7	16	6	12	.	63
Muu, matkustaja	13	5	3	.	.	.	.	21
Yhteensä	2 392	301	1 054	818	239	327	133	5 264

Liitetaulukko 21. Sairaalahoitopäivien määrä yhdistyneiden aineistossa (lievät ja vakavat yhteensä) vuonna 2011.

2011	Sairaalahoitopäivien määrä							Yhteensä
	vain käynti	0	1	2-4	5-6	7-14	15-	
Jalankulkija	111	21	80	91	28	45	12	388
Polkupyörä, kuljettaja	204	24	121	97	26	30	9	511
Polkupyörä, matkustaja	2	.	.	1	.	.	.	3
Mopo, kuljettaja	287	32	99	103	25	38	11	595
Mopo, matkustaja	55	5	14	8	7	6	.	95
Moottoripyörä, kuljettaja	145	23	96	102	38	37	26	467
Moottoripyörä, matkustaja	17	2	6	11	1	3	3	43
Henkilöauto, kuljettaja	1 234	141	431	261	59	83	37	2 246
Henkilöauto, matkustaja	513	85	212	120	29	44	11	1 014
Linja-auto, kuljettaja	7	.	3	.	.	.	.	10
Linja-auto, matkustaja	13	.	6	.	.	2	.	21
Pakettiauto, kuljettaja	89	13	41	11	8	8	4	174
Pakettiauto, matkustaja	21	.	6	9	2	1	.	39
Kuorma-auto, kuljettaja	51	9	17	9	1	2	1	90
Kuorma-auto, matkustaja	8	2	2	1	.	1	.	14
Traktori, kuljettaja	7	.	10	5	1	.	.	23
Traktori, matkustaja	2	1	2	1	.	1	.	7
Muu, kuljettaja	38	.	12	21	5	8	2	86
Muu, matkustaja	12	2	3	2	1	1	1	22
Yhteensä	2 816	360	1 161	853	231	310	117	5 848

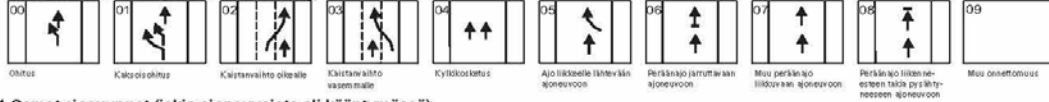
Liitekuva 1: Liikenneonnettomuustyyppikuvasto

ONNETTOMUUSTYYPPI – ACCIDENT TYPE

Liikenneonnettomuustyyppikuvasto
Classification of accident types

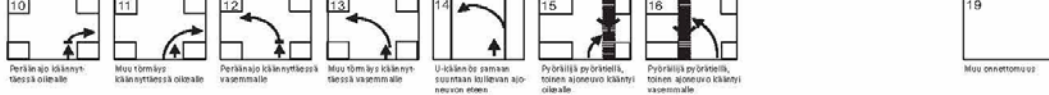
0 Samat ajosuunnat (mikään ajoneuvoista ei ollut kääntymässä)

Same direction of travel (none of vehicles turning)



1 Samat ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

Same direction of travel (at least one vehicle turning)



2 Vastakkaiset ajosuunnat (kohtaamisoonnettomuus)

Opposing directions of travel (head-on collisions)



HUOM!
Kuvastossa olevia koodoja 09, 19, 29... käytetään, jos tyyppikuvastosta ei löydy suoraan onnettomuutta kuvaavaa tyyppiä, mutta se kuuluu johonkin ryhmään.

3 Vastakkaiset ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

Opposing directions of travel (at least one vehicle turning)



4 Risteävät ajosuunnat

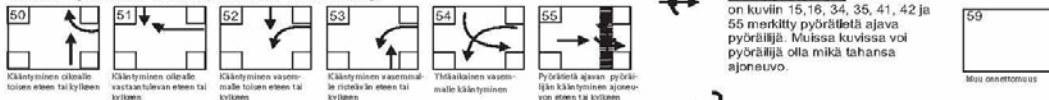
Intersecting directions of travel



Ajoneuvo: Kuvastossa tarkoitetaan ajoneuvolla TLA 2 §:ssä määriteltynä kulkuneuvojen lisäksi myös raitiovaunua.

5 Risteävät ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

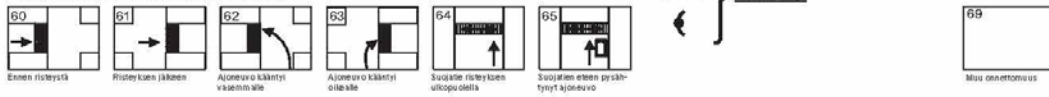
Intersecting directions of travel (at least one vehicle turning)



Polkupyörä (mono): Kuvastossa on kuviin 15, 18, 34, 35, 41, 42 ja 55 merkitty pyöräillä ajava pyöräilijä. Muissa kuvissa voi pyöräilijä olla mikä tahansa ajoneuvo.

6 Jalankulkijaonnettomuus (jalankulkija suojatiellä)

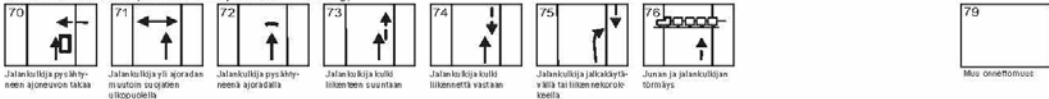
Pedestrian accident (on pedestrian crossing)



Jalankulkija

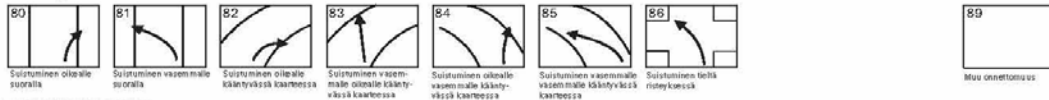
7 Jalankulkijaonnettomuus (muualla kuin suojatiellä)

Pedestrian accident (other than on pedestrian crossing)



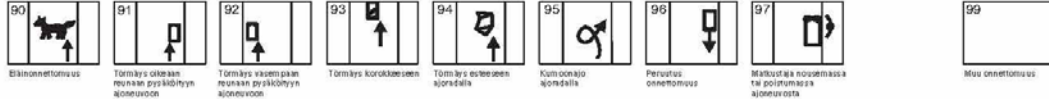
8 Tietä suluttaminen

Running off road



9 Muu onnettomuus

Other accident



LIITE 1: ICD-10 Ulkoinen syy -luokituksen V01-V99 (Liikennetapaturmat) koodit:

- V01 Jalankulkijan pyöräilytapaturma
- V02 Jalankulkijan liikennetapaturma kaksi- tai kolmipyöräisen moottoriajoneuvon kanssa
- V03 Jalankulkijan liikennetapaturma henkilöauton tai pakettiauton kanssa
- V04 Jalankulkijan liikennetapaturma kuorma- tai linja-auton kanssa
- V05 Jalankulkijan junatapaturma
- V06 Jalankulkijan liikennetapaturma muun moottorittoman ajoneuvon kanssa
- V09 Jalankulkijan muu tai määrittämätön liikennetapaturma
- V10 Pyöräilytapaturma jalankulkijan tai eläimen kanssa
- V11 Pyöräilytapaturma toisen polkupyörän tai muun moottoroimattoman ajoneuvon kanssa
- V14 Pyöräilytapaturma moottoriajoneuvon kanssa
- V16 Polkupyöräilijän juna- tai raitiovaunutapaturma
- V18 Pyöräilytapaturma törmäämättä toiseen liikkuvaan osapuoleen
- V19 Polkupyöräilijän muu tai määrittämätön liikennetapaturma
- V28 Moottoripyörätapaturma törmäämättä toiseen liikkuvaan osapuoleen
- V29 Moottoripyörätapaturma
- V39 Kolmipyöräisen moottoriajoneuvon liikennetapaturma
- V48 Henkilöautotapaturma törmäämättä toiseen liikkuvaan osapuoleen
- V49 Henkilöautotapaturma
- V59 Pakettiautotapaturma
- V69 Kuorma-autotapaturma
- V79 Linja-autotapaturma
- V83 Teollisuus-, maatalous- tai rakennusajoneuvon liikennetapaturma
- V86 Moottorikelkan tai muun maastoajoneuvon liikennetapaturma
- V87 Määrittämätön liikennetapaturma liikennealueella
- V88 Määrittämätön liikennetapaturma liikennealueen ulkopuolella
- V89 Määrittämätön liikennetapaturma
- V90.0 Vesiliikennetapaturma, joka johtaa veteen vajoamiseen tai hukkumiseen kauppalaiva tai matkustaja-alus
- V90.3 Vesiliikennetapaturma, joka johtaa veteen vajoamiseen tai hukkumiseen muu moottoroitu alus
- V90.8 Vesiliikennetapaturma, joka johtaa veteen vajoamiseen tai hukkumiseen moottoroimaton alus
- V90.9 Vesiliikennetapaturma, joka johtaa veteen vajoamiseen tai hukkumiseen määrittämätön alus
- V91.0 Muuhun vaurioitumiseen johtava laivatapaturma kauppalaiva tai matkustaja-alus
- V91.3 Muuhun vaurioitumiseen johtava laivatapaturma,, muu moottoroitu alus
- V91.8 Muuhun vaurioitumiseen johtava laivatapaturma, moottoroimaton alus
- V91.9 Muuhun vaurioitumiseen johtava laivatapaturma, määrittämätön alus
- V94.0 Muu tai määrittämätön vesiliikenteeseen liittyvä tapaturma kauppalaiva tai matkustaja-alus
- V94.3 Muu tai määrittämätön vesiliikenteeseen liittyvä tapaturma muu moottoroitu alus
- V94.8 Muu tai määrittämätön vesiliikenteeseen liittyvä tapaturma moottoroimaton alus
- V94.9 Muu tai määrittämätön vesiliikenteeseen liittyvä tapaturma määrittämätön alus
- V96 Moottoroimattoman ilma-aluksen tapaturma, joka aiheuttaa vammoja aluksessa olijalle
- V97 Muu ilmakuljetustapaturma
- V98 Muu kuljetustapaturma
- V99 Määrittämätön kuljetustapaturma