

**Valtiovarainministeriö**  
Snellmaninkatu 1 A, Helsinki (PL 28)  
00023 Valtioneuvosto  
[valtiovarainministerio@vm.fi](mailto:valtiovarainministerio@vm.fi)

**Lausunto**  
14.1.2017

Asia: **LUONNOS 9.12.2016 VM140:00/2016**

Viitteenne: Hallitusneuvos **Merja Sandell**

## LAUSUNTO

Yhdistyksemme lausuu luonnoksesta hallituksen esitykseksi eduskunnalle **laiksi kevyiden moottoriajoneuvojen verosta** ja laiksi ajoneuvoverolain 21 ja 57 §:n muuttamisesta seuraavaa:

### Yleisiä huomioita

Lakiesitysluonnoksessa ehdotetaan säädettäväksi uusi laki kevyiden moottoriajoneuvojen verosta, joka koskisi monentyyppisiä pyörillä kulkevia moottoriajoneuvoja, mutta ei moottorikelkkoja.

Toteamme kestävämmiksi luonnoksessa esitetyt perustelut sille, miksi moottorikelkat pitäisi jättää veron ulkopuolelle (ks. jäljempänä). Osoitamme lausunnossamme painavia perusteita sille, miksi moottorikelkat tulee sisällyttää luonnostellun veron piiriin.

Huomautamme, että yhdistyksiltä ei ole pyydetty lausuntoja tasapuolisesti. Etenkin ympäristöhaittojen näkökulmasta lausunnot on pyydetty ilmeisen puolueellisesti (esim. MP-kauppiaat ry, Suomen motoristit ry, Teknisen kaupan liitto ry), ottaen huomioon ennalta-arvattavat kannat. Tasapuolisuudeksi olisi tullut pyytää lausuntoja myös vastuullista ympäristönkäyttöä edistävilta yhdistyksiltä.

### HE-luonnoksen kestävämmät perustelut moottorikelkkojen verovapaudelle

On kestävämmä sulkea pois moottorikelkat verotuksen piiristä perustein ”Ahvenanmaalla käytettävät moottorikelkat eivät kuulu rekisteröintivelvoitteen piiriin ja näiden osalta olisi siten luotava erillinen veroilmoitusmenettely”, koska Ahvenanmaalla käytettävät moottorikelkat muodostavat maamme kelkkakannasta vain **~0.2 %**. Verotusta ei tule suunnitella häviävän pienen vähemmistön ehdoilla.

- Ahvenanmaalla on Tilastokeskuksen mukaan henkilöautoja ~23 000. Olettaen että Ahvenanmaalla on 100:aa autoa kohden 1–1½ moottorikelkkaa (kuten mm. lähialueen saaristokunnissa Parainen ja Naantali), voidaan karkeasti arvioida, että Ahvenanmaalla on kelkkoja **noin 200–350**. Kelkkoja on koko maassa ~140 000, josta Ahvenanmaan osuus on täten vain 0.15–0.25 %.

Kestävämmä on myös perustelu ”Veron valvonnan järjestäminen maastossa olisi myös vaikeaa”. Jos valvonnan pulmallisuutta tai vaillinaisuutta pidettäisiin aitona esteenä säännösten asettamiselle, silloin olisi täytynyt jättää säätämättä monien lakien lukuisia puutteellisesti valvottavia mutta tärkeitä kohtia. Olisi esim. pitänyt jättää säätämättä suuri osa maastoliikennelain säännöksistä. Onhan yhtä lailla ”vaikeaa” (so. aliresursoitua) valvoa mm. seuraavien maastoliikennelain kohtien noudattamista:

- oikeus liikkua tai pysäköidä maastossa moottoriajoneuvolla (4 §)
- huolellisuus ja varovaisuus (5 §), ikärajat (6 §) ja nopeusrajoitus (29 §) maastoliikenteessä
- alueelliset ajokiellot ja -rajoitukset (8 §).

Kelkkaveron valvontaa voidaan tehostaa automatisoiden (esim. kameratolpin tai RFID-tunnistein).

### Miksi vero tulee ulottaa myös moottorikelkkoihin

Ajoneuvoverot ovat sitä hyväksyttävämpiä, mitä oikeudenmukaisemmin ne jakautuvat maksajien kesken. **Oikeudenmukaisuutta** tulee arvioida etenkin toiminnasta yhteiskunnalle aiheutuvien **kustannusten** (esim. väylänpito, onnettomuudet ja ympäristöhaitat) näkökulmasta. Lakiesitysluonnoksessa ei ole tarkasteltu eri ajoneuvoryhmiä yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia. Tämä on luonnoksen suurin puute, jonka seurauksena oikeudenmukaisuuden vaateet eivät täyty.

- Liitteissä 1–6 esitetyt tutkimukset, tilastot ja artikkelit antavat luotettavaa tietoa maastoliikenteen vaikutuksista.

**Maastoliikenteestä yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia** on arvioitu Trafín julkaisussa 15/2015 *Maastoliikenteen onnettomuudet* (kohdassa 4.5.3 *Onnettomuuskustannukset*), jonka mukaan henkilövahinkoihin johtaneista moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksista aiheutui yhteiskunnalle vuosittain lähes 700 miljoonan euron kustannukset.

- Maastoliikenteen merkittävät onnettomuuskustannukset johtuvat suurista onnettomuusmääristä suhteessa käyttöaikaan ja ajokilometreihin. Päihteet ovat merkittävä riskin lisääjä. Maastoliikenteen valvonta on minimaalista.

Vaikka nyt luonnostellun veron tarkoitus on pelkästään verotulojen lisääminen, on perusteltua ottaa lakiehdotuksessa huomioon myös Suomen **sopimukset kasvihuonekaasujen vähentämisestä**. Suomi on sitoutunut vähentämään liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi.

- Maastoliikenteen päästöt ja muut haitat eivät ole merkityksellisiä, vaikka maastoliikenteen osuus kokonaisliikennesuoritteesta on vähäinen. Esim. 2-tahtisten moottorikelkkojen metaanipäästöt (CH<sub>4</sub>) ovat yli 500-kertaiset nykyaikaiseen autoon verrattuna. Maastoliikenteen päästöjä mahdollisesti tiukentavat EU-normit tullee voimaan vasta 2019 ja 2020. Alle 75 hv:n (56 kW) kelkoille säilytetään kuitenkin edelleen hyvin korkeat päästörajat.

Moottorikelkkojen käyttö on **suurelta osin huvikäyttöä**. Ympäristösyistä on johdonmukaista kohdistaa verotus myös työkelkkoihin (vrt. ajoneuvovero).

- *Yksinomaan* varsinaisessa työajokäytössä oleville kelkoille (pl. huviajeluun käytettävät safarikelkat) tulisi kuitenkin mahdollistaa jonkinasteinen verohuojennus.

Maastoliikenne (mm. reittien rakentaminen) on **vahvasti julkisvaroin tuettua**. Moottorikelkkojen jättäminen verotuksen ulkopuolelle ei ole perusteltua eikä hyväksyttävää, koska moottorikelkkailu ja muu maastoliikenne kuormittavat merkittävästi sekä julkista taloutta että ympäristöä.

Jos moottorikelkoille määrätään samansuuruinen vero kuin luonnoksessa luetelluille ajoneuvotyypeille, vuotuinen verokertymä kasvaa enimmillään noin  $140\,000 \times 150 \text{ €} = \mathbf{21 \text{ miljoonaa euroa}}$ . Kyseessä olisi huomattava osuus koko veron tuotosta.

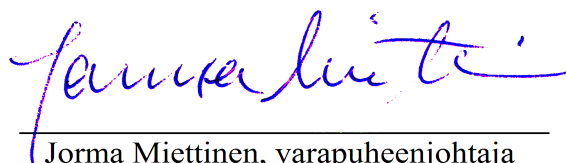
Kunnioitavasti

Helsingissä, tammikuun 14. päivänä 2017

**Kansalaisten maastoliikennevalvontayhdistys ry**



Timo Heikkinen, puheenjohtaja



Jorma Miettinen, varapuheenjohtaja

**Kansalaisten maastoliikennevalvontayhdistys ry**, Rekisterinumero: 203.237

Yhdistyksen kotipaikka on Juankoski ja toimialueena koko Suomi.

Yhdistyksen tarkoituksena on valvoa maanomistajien, luonnossa liikkujien, asukkaiden, luonnon ja ympäristön sekä muiden tahojen oikeuksia ja etuja suhteessa niihin haittoihin, joita aiheutuu ensisijaisesti maastoliikenteeseen tarkoitettujen moottoriajoneuvojen käytöstä.

**LIITEET:**

- 1) Trafi 15-2015 Maastoliikenteen onnettomuudet
- 2) VALT MOOTTORIKELKKARAPORTTI 2016 20160324
- 3) lipasto.vtt.fi\_yksikkopaastot\_muut\_maastoliikenne\_kelkat\_t
- 4) lipasto.vtt.fi\_yksikkopaastot\_muut\_maastoliikenne\_kelkat\_k
- 5) Moke-päästöt\_ahmasalo
- 6) TM\_2006\_3 Hauskanpitoa huonolla omallatunnolla

# **Maastoliikenteen onnettomuudet**

**Noora Airaksinen, Marko Tikkanen, Kari Koskinen, Reijo  
Köngäs ja Erkki Hulkko**

# **Maastoliikenteen onnettomuudet**

Noora Airaksinen, Sito Oy

Marko Tikkanen, Sito Oy

Kari Koskinen, Lapin sairaanhoitopiiri

Reijo Köngäs, Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta

Erkki Hulkko

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi  
Trafiksäkerhetsverket Trafi  
Helsinki Helsingfors 2015

ISBN 978-952-311-102-8  
ISSN 2342-0294 (verkkojulkaisu)

## ALKUSANAT

Maastoliikenneonnettomuuksien tilastointi on Suomessa hajanaista koska liikenneonnettomuustilastoja on kehitetty lähinnä tieliikenneonnettomuuksien näkökulmasta. Moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksista aiheutuu kuitenkin merkittäviä kustannuksia yhteiskunnalle. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää maastoliikenneonnettomuuksien tilastoinnin tilaa ja kehitystarpeita. Lisäksi tutkittiin tarkemmin Lapissa ja erityisesti Rovaniemen alueella tapahtuneita onnettomuuksia ja niissä syntyneitä vammoja hyödyntäen Lapin alueelta kerättyä ainutlaatuista sairaala-aineistoa sekä safariyritysten onnettomuusraportteja.

Tutkimusraportissa nelipyöristä ja T<sub>3</sub>-luokan traktoreista käytetään kansankielessä yleisesti käytettyä termiä mönkijä.

Tutkimuksen tekemisestä vastasivat DI Noora Airaksinen ja DI Marko Tikkanen Sito Oy:stä, ortopedi Kari Koskinen Lapin sairaanhoitopiiristä sekä ylikonstaapeli (evp) Reijo Kögäs ja insinööri Erkki Hulkko, jotka toimivat maastoliikenteen asiantuntijoina. Lisäksi tutkimuksen aikana Liikennevakuutuskeskuksessa tehtiin kehitystyötä maastoajoneuvokannan ja -vahinkojen tunnistamisen parantamiseksi.

Tutkimuksen ohjausryhmä kokoontui viisi kertaa. Ryhmän kokoonpano oli seuraava:

Inkeri Parkkari, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi  
Kalle Parkkari, Liikennevakuutuskeskus  
Niina Sihvola, Liikennevakuutuskeskus  
Markku Seurujärvi, Lapin Safarit Oy  
Petri Niska, Liikenneturva

Helsingissä, 19. lokakuuta 2015

Inkeri Parkkari  
johtava asiantuntija  
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

## FÖRORD

I Finland är statistikföringen av olyckor i terrängtrafiken utspridd eftersom statistiken över trafikolyckor utvecklats främst med tanke på olyckor i vägtrafiken. Snöskoter- och terränghjulingsolyckor leder dock till avsevärda kostnader för samhället. Syftet med denna studie var att utreda läget för statistikföringen över olyckor i terrängtrafiken och de anknutna utvecklingsbehoven. Därtill gjordes en närmare undersökning av olyckor och uppkomna skador i Lappland och i synnerhet i Rovaniemiregionen genom att dra nytta av unikt sjukhusmaterial som inhämtats från Lapplandsregionen och av olycksrapporter av safariföretag.

I denna rapport avses med terränghjuling fyrhjulingar och traktorer av T<sub>3</sub>-klass.

DI Noora Airaksinen och DI Marko Tikkanen från Sito Oy och ortoped Kari Koskinen från Lapplands sjukvårdsdistrikt samt överkonstapel (i.a.) Reijo Kögäs och ingenjör Erkki Hulkko, vilka fungerade som sakkunniga inom terrängtrafik, ansvarade för genomförandet av studien. Därtill utfördes ett utvecklingsarbete vid Trafikförsäkringscentralen under studien i syfte att förbättra identifieringen av terrängfordonsparken och -skadorna.

Styrgruppen för studien sammanträdde fem gånger. Gruppen utgjordes av:

Inkeri Parkkari, Trafiksäkerhetsverket Trafi  
Kalle Parkkari, Trafikförsäkringscentralen  
Niina Sihvola, Trafikförsäkringscentralen  
Markku Seurujärvi, Lapin Safarit Oy  
Petri Niska, Trafikskyddet

Helsingfors, den 19 oktober 2015

Inkeri Parkkari  
Ledande sakkunnig  
Trafiksäkerhetsverket Trafi

## FOREWORD

Finland currently only has fragmentary statistics on off-road accidents, as traffic accident statistics have previously been mostly developed from the perspective of road traffic accidents. However, accidents involving snowmobiles and quad bikes result in considerable costs to society. The aim of this study was to examine the current scope of off-road accident statistics and their weaknesses. The study also focused more specifically on accidents and accident-related injuries reported in Lapland and especially in the Rovaniemi area, and these were analysed with the help of unique hospital records and accident reports of safari operators in Lapland.

The report uses the colloquial term “quad bike” to refer to quadricycles and category T3 tractors.

The study was conducted by MSc (Tech.) Noora Airaksinen and MSc (Tech.) Marko Tikkanen from Sito Oy, MD (Orthopaedics) Kari Koskinen from the Lapland Hospital District as well as Sergeant (retired) Reijo Kögäs and Engineer Erkki Hulkko, who acted as experts on off-road transport. The Finnish Motor Insurers’ Centre also launched a development project to improve the identification of off-road vehicles and incidents involving these vehicles during the study.

The steering group for the study convened five times. The group’s composition was as follows:

Inkeri Parkkari, Finnish Transport Safety Agency Trafi  
Kalle Parkkari, Finnish Motor Insurers’ Centre  
Niina Sihvola, Finnish Motor Insurers’ Centre  
Markku Seurujärvi, Lapin Safarit Oy  
Petri Niska, Liikenneturva – Finnish Road Safety Council

Helsinki, 19 October 2015

Inkeri Parkkari  
Chief Adviser  
Finnish Transport Safety Agency Trafi

# Sisällysluettelo

## Index

### Tiivistelmä

### Sammanfattning

### Abstract

|          |                                                                                           |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Tutkimuksen tausta .....</b>                                                           | <b>1</b>  |
| 1.1      | Lappi maastoliikenteen erityisalueena.....                                                | 1         |
| <b>2</b> | <b>Tutkimuksen tavoitteet, rajaus ja menetelmät .....</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Maastoliikenneajoneuvokannan kehitys ja tilastointi .....</b>                          | <b>3</b>  |
| 3.1      | Maastoajoneuvojen luokittelu .....                                                        | 3         |
| 3.2      | Moottorikelkat .....                                                                      | 5         |
| 3.3      | Mönkijät .....                                                                            | 8         |
| <b>4</b> | <b>Valtakunnalliset onnettomuustilastot .....</b>                                         | <b>14</b> |
| 4.1      | Yleistä .....                                                                             | 14        |
| 4.2      | Kuvaus onnettomuustilastojen syntymisestä .....                                           | 15        |
| 4.3      | Liikenneviraston tieliikenneonnettomuusaineisto .....                                     | 17        |
| 4.4      | Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO.....                                | 21        |
| 4.4.1    | Maastoliikenneonnettomuudet (PRONTO) .....                                                | 21        |
| 4.4.2    | Tieliikenneonnettomuudet (PRONTO) .....                                                   | 24        |
| 4.5      | Liikennevakuutuskeskuksen aineistot .....                                                 | 27        |
| 4.5.1    | Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet<br>maastoliikenneonnettomuudet .....     | 27        |
| 4.5.2    | Liikennevakuutuksesta korvatut moottorikelkkojen ja<br>mönkijöiden liikennevahingot ..... | 30        |
| 4.5.3    | Onnettomuuskustannukset .....                                                             | 40        |
| 4.6      | Hoitoilmoitusjärjestelmä (Hilmo).....                                                     | 40        |
| 4.7      | Kokonaiskuva .....                                                                        | 44        |
| <b>5</b> | <b>Safariyritysten onnettomuusraportit .....</b>                                          | <b>46</b> |
| 5.1      | Yleistä .....                                                                             | 46        |
| 5.2      | Onnettomuudet ajokausittain .....                                                         | 46        |
| 5.3      | Onnettomuuksien ominaisuudet.....                                                         | 50        |
| 5.4      | Safarikelkan tekniikan kehitys .....                                                      | 54        |
| <b>6</b> | <b>Sairaala-aineistot .....</b>                                                           | <b>55</b> |
| 6.1      | Tausta.....                                                                               | 55        |
| 6.2      | Moottorikelkkaonnettomuudet .....                                                         | 55        |
| 6.2.1    | Onnettomuuksien määrä, osalliset ja onnettomuustyytit...55                                |           |
| 6.2.2    | Vammat ja muut seuraukset .....                                                           | 61        |
| 6.2.3    | Vakavasti vammautuneet.....                                                               | 62        |
| 6.3      | Mönkijäonnettomuudet .....                                                                | 64        |
| <b>7</b> | <b>Yhteenveto .....</b>                                                                   | <b>67</b> |
| <b>8</b> | <b>Jatkotoimenpide-ehdotukset .....</b>                                                   | <b>69</b> |
| 8.1      | Ehdotuksia tilastoinnin ja tunnuslukujen kehittämiseksi .....                             | 69        |
| 8.1.1    | Yritykset .....                                                                           | 69        |
| 8.1.2    | Viranomaiset .....                                                                        | 69        |
| 8.2      | Ehdotuksia reittien ja liikennekulttuurin kehittämiseksi .....                            | 70        |
| 8.3      | Koulutus ja liikennekasvatus .....                                                        | 70        |
| 8.4      | Maastoliikenteen aseman nostaminen valtakunnallisessa<br>liikenneturvallisuustyössä ..... | 72        |
|          | <b>Lähteet .....</b>                                                                      | <b>73</b> |
|          | <b>Liitteet.....</b>                                                                      | <b>74</b> |

## TIIVISTELMÄ

Moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksien tilastointi on Suomessa hajanaista ja osa onnettomuuksista jää kokonaan tilastojen ulkopuolelle. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrä on tiedossa, mutta erityisesti loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista tarvitaan nykyistä kattavampaa tietoa, jotta ehkäisytyötä voitaisiin suunnata tehokkaammin.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksien tilastointin tilaa ja kehitystarpeita. Lisäksi tutkittiin tarkemmin Lapissa ja erityisesti Rovaniemen alueella tapahtuneita onnettomuuksia ja niissä syntyneitä vammoja hyödyntäen sairaala-aineistoja ja safariyritysten onnettomuusraportteja. Näistä aineistoista saatiin yksityiskohtaisempaa tietoa onnettomuustilanteista, osallisista, vammoista ja vammautumismekanismeista.

Ajoneuvokannasta ja onnettomuuksista oli hankala saada kattavaa tietoa. Mönkijöiden määrän arviointi oli erityisesti haasteellista, koska kaikkia mönkijöitä ei tarvitse rekisteröidä. Onnettomuusmäärien selvittämistä puolestaan hankaloitti moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksien raja, joka ei ole selkeä. Nykyiset tilastointimenetelmät eivät tue maastoliikenneonnettomuuksien tilastointia, vaan ne palvelevat pääasiassa tieliikenneonnettomuuksien tarpeita. Paras valtakunnallinen lähde sekä onnettomuuksien että rekisteröityjen mönkijöiden määrän selvittämisessä oli Liikennevakuutuskeskuksen vahinkotilasto, jonka ajoneuvoluokitusta kehitettiin tutkimuksen aikana. Sen ansioista myös jatkossa moottorikelkka- ja mönkijävahingot pystytään tunnistamaan selvästi aiempaa täsmällisemmin.

Onnettomuustarkastelujen keskeinen havainto oli, että henkilövahinkoon johtaneiden mönkijäonnettomuuksien määrä on viime vuosina kasvanut mönkijäkannan kasvun myötä. Mönkijäonnettomuuksia tapahtuu vuosittain Liikennevakuutuskeskuksen vahinkotilaston mukaan jo enemmän kuin moottorikelkkaonnettomuuksia. Eniten mönkijäonnettomuuksia sattuu Uudellamaalla. Moottorikelkkaonnettomuuksien määrä on myös kasvanut viime vuosina, ja ne keskittyvät selkeästi Lapin alueelle. Moottorikelkkailun turvallisuuteen tulisi kiinnittää kuitenkin huomiota myös muilla alueilla, kuten Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa.

Lapin keskussairaalasta kerätyn aineiston sekä safariyritysten onnettomuusraporttien perusteella moottorikelkkaonnettomuuksia tapahtui eniten vapaa-ajan kelkkailussa ja paikallisille asukkaille. Ohjatulla safareilla tapahtui suoritteeseen nähden vähän onnettomuuksia ja erityisesti vakavat onnettomuudet olivat harvinaisia. Yleisin onnettomuusmekanismi oli törmäys esteeseen, jota edelsi kelkan hallinnan menetys ja ulosajo reitiltä. Kelkan kaatuminen oli myös melko yleinen vammautumismekanismi erityisesti kokemattomilla kuljettajilla. Hallinnan menetyksen aiheuttaa usein virheellinen kaasunkäyttö, jota seuraa suistuminen. Tyypillinen onnettomuuspaikka oli vasemmalle kaartuva mutka.

Moottorikelkkatehdas on tehnyt ansiokasta kelkkojen kehitystyötä onnettomuuksien vähentämiseksi. Kelkkojen uudistunut tekniikka vähentää vakavia onnettomuuksia tulevaisuudessa erityisesti kaasun käytön ja nopeuden rajoittamiseen liittyvien ratkaisujen ansiosta.

Tutkimuksen perusteella tehtiin jatkotoimenpide-ehdotuksia tilastointiin, reitistöön, liikennekulttuuriin, koulutukseen ja liikennekasvatukseen sekä maastoliikenteen aseman nostamiseen liittyen.

## SAMMANDRAG

I Finland är statistikföringen av snöskoter- och terränghjulingsolyckor utspridd och en del av olyckorna hamnar helt utanför statistiken. Det finns information om antalet olyckor som lett till dödsfall, men i synnerhet vad gäller olyckor som lett till skador finns det behov av mer omfattande information än för närvarande i syfte att kunna inrikta det förebyggande arbetet på ett effektivare sätt.

Målet med studien vara att utreda situationen för statistikföringen av snöskoter- och terränghjulingsolyckor och de anknutna utvecklingsbehoven. Därtill gjordes en närmare undersökning av olyckor och uppkomna skador i Lappland och i synnerhet i Rovaniemi-regionen genom att dra nytta av sjukhusmaterial och olycksrapporter av safariföretag. Detta material gav mer ingående information om olyckssituationerna, de inblandade parterna, skadorna och skademekanismerna.

Det var svårt att inhämta omfattande information om fordonsparken och olyckorna. Det var särskilt utmanande att uppskatta antalet terränghjulingar, eftersom det inte är nödvändigt att registrera alla terränghjulingar. Den oklara avgränsningen mellan snöskoter- och terränghjulingsolyckor gjorde det å sin sida svårare att utreda antalet olyckor. De nuvarande statistikföringsmetoderna främjar inte statistikföring av olyckor i terrängtrafiken, utan tjänar i huvudsak behoven i statistikföringen av olyckor i vägtrafiken. Den bästa nationella källan för att utreda såväl antalet olyckor som antalet registrerade terränghjulingar var Trafikförsäkringscentralens skadestatistik, vars fordonsklassificering utvecklades under studien. Tack vare denna är det i fortsättningen möjligt att på ett betydligt mer precist sätt än för närvarande identifiera snöskoter- och terränghjulingsskador.

Den viktigaste observationen vid granskningen av olyckor var att antalet terränghjulingsolyckor som lett till personskador ökat under de senaste åren till följd av att terränghjulingsparken växt. Enligt Trafikförsäkringscentralens skadestatistik överstiger antalet terränghjulingsolyckor redan nu antalet snöskoterolyckor på årsnivå. Det största antalet terränghjulingsolyckor inträffar i Nyland. Antalet snöskoterolyckor har också ökat under de senaste åren och en tydlig koncentration kan urskiljas i Lapplandsregionen. Det finns skäl att rikta uppmärksamhet mot säkerheten i snöskoterkörningen också i andra regioner, såsom i Norra Karelen och Södra Savolax.

Utifrån det material som inhämtades från Lapplands centralsjukhus och safariföretagen inträffar det största antalet snöskoterolyckor under snöskoterkörningar på fritiden och bland lokala invånare. Under handledda safarin inträffade ett lågt antal olyckor i förhållande till antalet körningar och i synnerhet allvarliga olyckor var sällsynta. Den vanligaste olycksmekanismen var kollision med ett hinder, som föregicks av att föraren tappade kontrollen över skotern och körde av leden. En skoter som välte var också en relativt vanlig skademekanism, i synnerhet bland oerfarna förare. Att förare tappar kontrollen orsakas ofta av att gasreglaget används felaktigt, vilket leder till avåkning. En typisk olycksplats var en vänsterkurva.

Snöskoterindustrin har utfört ett förtjänstfullt utvecklingsarbete för att minska antalet olyckor. Den förnyade skotertekniken minskar antalet allvarliga olyckor i framtiden, i synnerhet tack vare de lösningar som gäller användning av gasreglage och begränsning av hastigheten.

Utifrån studien föreslogs fortsatta åtgärder vad gäller statistikföring, rutter, trafikultur, utbildning och trafikfostran samt framhävande av terrängtrafikens ställning.

## ABSTRACT

Finland currently only has fragmentary statistics on accidents involving snowmobiles and quad bikes, and some accidents are not included in statistics at all. The number of fatal accidents is known, but more comprehensive information is needed on accidents that result in injuries in particular, in order to be able to target preventive efforts more efficiently.

The aim of the study was to examine the current scope of statistics on snowmobile and quad bike accidents and their weaknesses. The study also focused more specifically on accidents and accident-related injuries reported in Lapland and especially in the Rovaniemi area, and these were analysed with the help of hospital records and accident reports of safari operators. These records provided more detailed information about the causes of accidents, the parties involved, the injuries sustained, and the most common mechanisms of injury.

It was difficult to find comprehensive information on the number of vehicles and accidents. Estimating the number of quad bikes was especially challenging, as not all quad bikes need to be registered. Establishing the number of accidents, on the other hand, was made more complicated by the fact that the criteria used to classify snowmobile and quad bike accidents are ambiguous. The current statistical methods are not fit for compiling statistics on off-road accidents, as they have been primarily developed with road traffic accidents in mind. The best nationwide source of information on both the number of accidents and the number of registered quad bikes was the accident statistics of the Finnish Motor Insurers' Centre, the vehicle category classification of which was developed during the study. This work will make it considerably easier to identify snowmobile and quad bike incidents in the future as well.

One of the most important findings of the accident analyses was the fact that the number of quad bike accidents that result in injuries has grown in recent years due to an increase in the number of quad bikes. According to the accident statistics of the Finnish Motor Insurers' Centre, the number of quad bike accidents per year is already higher than the number of snowmobile accidents. The number of quad bike accidents is highest in Uusimaa. The number of snowmobile accidents has also increased in recent years, and by far the most snowmobile accidents take place in Lapland. More attention should nevertheless also be given to the safety of snowmobiling in other regions, such as in North Karelia and Northern Savonia.

Based on the records of Lapland Central Hospital and reports of safari operators, most snowmobile accidents occur during recreational snowmobiling, and in most cases the victims are local residents. The number of accidents that occur in the course of guided safaris is low relative to the volume of these operations, and serious accidents in particular are rare. The most common mechanism of injury is collision with an obstacle, following loss of control of the snowmobile and veering off course. Another relatively common mechanism of injury is the overturning of the snowmobile especially among inexperienced riders. Loss of control is often caused by erroneous use of the accelerator, which results in the snowmobile veering off course. Accidents typically occur in left-hand turns.

The local snowmobile factory has worked hard to develop its products so as to reduce the number of accidents. The technological improvements introduced to snowmobiles will reduce the number of serious accidents in the future, thanks to solutions relating to the use of the accelerator and speed limiters in particular.

The study yielded several ideas for future improvements relating to statistics, off-road trails, traffic culture, training and traffic education, as well as raising the profile of off-road transport.

# 1 Tutkimuksen tausta

Maastoliikenneonnettomuuksien tilastointi on Suomessa hajanaista ja osa onnettomuuksista jää kokonaan tilastojen ulkopuolelle. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrä on tiedossa, mutta erityisesti loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista tarvitaan nykyistä kattavampaa tietoa, jotta ehkäisytyötä voitaisiin tehdä tehokkaammin.

Maastoliikenneajoneuvoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä pääasiassa moottorikelkoja ja mönkijöitä. Moottorikelkkailulla on erityinen merkitys Lapissa, jossa sen tulo- ja työllistämisaikutukset ovat suuret. Moottorikelkat ovat elinehto esimerkiksi poronhoitoalalle ja tärkeitä mm. puolustusvoimille ja useille viranomaisaloille. Moottorikelkkasafarit ja -ajelut ovat puolestaan merkittäviä matkailupalveluita, joita ihmiset ympäri maailmaa käyttävät. Lisäksi vapaa-ajan kelkkailu ja omatoimiset safarit kasvattavat suosiotaan. (Lapin liitto 2014)

Mönkijät ovat moottorikelkoista poiketen yleistyneet Suomessa vasta 2000-luvun puolivälissä. Ensirekisteröintien määrä on ollut toistaiseksi suurimmillaan vuonna 2007. Mönkijät luokitellaan käytön ja tyyppihyväksynnän perusteella kahteen pääluokkaan. Maastomönkijä on maastoajoneuvo, jota saa käyttää tiealueella vain poikkeustapauksissa. Tieliikenteeseen hyväksytyt mönkijät ovat keveitä nelipyöriä tai nelipyöriä. Liikenteessä saa liikkua myös T<sub>3</sub>-luokan traktoriksi hyväksytyllä mönkijällä. Kaikki mönkijät on kuitenkin alun perin suunniteltu pääasiassa maastokäyttöön, mikä vaikuttaa mönkijöiden ominaisuuksiin tieliikenteessä. (Liikenneturva 2010)

Maastoliikenneajoneuvojen onnettomuuksia tapahtuu maastossa kuteni ajourilla tai jäällä, mutta myös maantie- ja katuverkolla. Useat nykyiset tieliikenneonnettomuustilastot sisältävät vain tiealueella tai yleiselle liikenteelle tarkoitetulla alueella tapahtuneet onnettomuudet, minkä vuoksi tieto ei ole kattavaa. Ne tilastot, jotka sisältävät myös maastossa tapahtuneita onnettomuuksia, ovat puolestaan muista syistä lähteiltään rajoittuneita. Kaikista tilastoista ei ole eroteltavissa mönkijöitä omana ajoneuvoluokkana.

Maastoliikenneajoneuvojen ja -onnettomuuksien tilastoinnin hajanaisuuden sekä maastoliikenneajoneuvojen yleistymisen vuoksi nähtiin tarpeelliseksi tehdä tutkimus maastoliikenneonnettomuuksista. Tarkoituksena oli saada käsitys maastoliikenneonnettomuuksien tilastoinnin tilasta ja kehitystarpeesta koko valtakunnan tasolla. Tarkemmin tutkittiin Lapissa ja erityisesti Rovaniemen alueella tapahtuneita onnettomuuksia ja niissä syntyneitä vammoja hyödyntäen sairaala-aineistoja ja safariyritysten onnettomuusraportteja. Näiden aineistojen kautta pyrittiin saamaan käsitys siitä millaisissa tilanteissa onnettomuudet sattuvat ja millaisin mekanismein vammat syntyvät.

## 1.1 Lappi maastoliikenteen erityisalueena

Lappi on maastoliikenteen näkökulmasta merkittävä alue maastoajoneuvojen määrän, maastoliikenneonnettomuuksien esiintymisen sekä onnettomuustiedon keräämisen ja analysoinnin suhteen. Koko Suomessa on moottorikelkkareittejä ja -uria Metsähallituksen mukaan yhteensä noin 20 000 kilometriä, ja näistä 8 000 kilometriä on Lapin alueella. Lapin tutkijalautakunta selvittää vuosittain noin 10–15 henkilövahinkoon eli kuolemaan tai loukkaantumiseen johtanutta moottorikelkkavahinkoa ja muutaman mönkijävahingon. Tutkijalautakunnan suorittamassa tutkimuksessa on

kiinnitetty erityistä huomiota vammoihin ja vammamekanismeihin. Liikennevakautuskeskus kokoaa vuosittain tutkinnan pohjalta moottorikelkka- ja mönkijäraportit, joissa kuvataan kaikki kuolemaan johtaneet sekä 20–30 vaikeaan vammautumiseen johtaneet onnettomuudet ja niiden syyt.

Lapin keskussairaalassa on puolestaan kerätty vuodesta 2007 alkaen tietoa sairaalaan saapuneista moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksien uhreista. Tiedonkeruu on varsin poikkeuksellista jopa valtakunnallisesti. Sairaalaan saapuvat uhrin tai heidän saattajansa täyttävät erillisen kaavakkeen ensiapuun tullessaan. Kaavakkeen kysymyksillä kerätään tietoa onnettomuuteen johtaneista ulkoisista olosuhteista tapaturmien ehkäisytyötä varten. Potilaiden vammojen vakavuuteen liittyvä luokittelu tehdään tutkivan lääkärin toimesta potilaskertomuksen, röntgenlausuntojen tai ruumiinavauskertomuksen tietojen perusteella. Suuri osa safariyrityksistä tilastoi keskeiset tiedot safareilla sattuneista kelkkaonnettomuuksista. Näitä ainutlaatuisia aineistoja hyödynnettiin tässä tutkimuksessa ja niistä saatiin selvästi tarkempaa ja kattavampaa tietoa kuin viranomaisten onnettomuustilastoista.

Lapin alueen toimijoilta ja viranomaisilta löytyy myös paras kokemukseen perustuva asiantuntemus maastoliikenteen olosuhteisiin liittyvien keskeisten ongelmien tunnistamisessa. Sen vuoksi tutkimuksessa oli mukana paikallisia asiantuntijoita, joiden näkemykset keskeisistä maastoliikenteen turvallisuuskysymyksistä koottiin ja jalostettiin tutkimuksen jatkotoimenpide-ehdotuksiksi.

## 2 Tutkimuksen tavoitteet, rajaus ja menetelmät

Tutkimuksessa koottiin olemassa oleva tieto loukkaantumiseen johtaneista maastoliikenneonnettomuuksista. Lapin ja erityisesti Rovaniemen alueella tapahtuneita onnettomuuksia analysoitiin tarkemmin sairaalan ja safariyritysten onnettomuusraporttien tietoihin perustuen.

Tutkimuksen tavoitteena oli

- koota eri tietolähteiden perusteella tietoa maastoajoneuvokannasta sekä moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksien määrästä ja kirjata havaitut puutteet,
- analysoida Lapin ja tarkemmin Rovaniemen alueelta olemassa oleva sairaala-aineisto ja muodostaa kokonaiskuva alueen maastoliikennetapaturmista,
- analysoida käytössä olevat safariyritysten onnettomuusraportit,
- arvioida mahdollisuuksien mukaan maastoliikenneonnettomuuksien yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia,
- määrittää jatkossa seurattavia onnettomuuksia kuvaavia tunnuslukuja ja mittareita tilastojen pohjalta ja
- tehdä esityksiä maastoliikenteen turvallisuuden parantamiseksi ja kehittämiseksi.

Valtakunnalliset maastoajoneuvokannan ja maastoliikenneonnettomuuksien tarkastelut tehtiin hyödyntäen useita olemassa olevia ajoneuvokanta- ja onnettomuustilastoja, joista pyydettiin erillisiä ajoja yhteenvetoja varten. Niiden lisäksi hankittiin tietoja mm. mönkijöiden myyntiluvuista erillisin haastatteluin. Uutta tiedonkeruuta ei tehty.

Rovaniemen alueella safaritoiminnassa tapahtuneiden loukkaantumiseen ja aineellisiin vahinkoihin johtaneiden moottorikelkkaonnettomuuksien tiedot selvitettiin hyödyntäen yritysten onnettomuusraportteja ja yritysten omia onnettomuustilastoja. Tiedot koottiin kolmesta yrityksestä ajokausilta 2011/2012–2014/2015.

Koko Lapin alueella sairaalahoitoa vaatineissa moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksissa loukkaantuneiden tiedot saatiin hyödyntäen Lapin keskussairaalassa jo aiemmin alkanutta tiedonkeruuta, jota jatkettiin huhtikuun 2015 loppuun saakka. Moottorikelkkaonnettomuuksien tiedot koottiin ajokausilta 2010/2012–2014/2015. Mönkijäonnettomuuksien tiedonkeruu päättyi vuoden 2014 lopussa.

Safariyritysten onnettomuusraporttien sekä sairaala-aineiston tiedonkeruu oli käynnissä jo ennen tämän tutkimuksen aloittamista. Käytössä olevat muuttujat oli määritelty jo aiemmin eikä niitä muutettu tämän tutkimuksen yhteydessä.

### 3 Maastoliikenneajoneuvokannan kehitys ja tilastointi

#### 3.1 Maastoajoneuvojen luokittelu

Tutkimuksen taustaksi koottiin tietoja moottorikelkkojen ja mönkijöiden määrästä Suomessa. Ajoneuvokantatiedot selvitettiin Trafin tilastoista seuraavasti:

**Moottorikelkat**, joita ovat korkeintaan 500 kg painavat telavetoiset moottorireet, joissa on kuljettajan lisäksi tilaa enintään kahdelle henkilölle (Ajoneuvolaki 2015). Kaikki moottorikelkat on rekisteröitävä, joten tiedot löytyvät kattavasti ajoneuvorekisteristä.

**Nelipyörät ja T<sub>3</sub>-luokan traktorit**, joista käytetään kansan keskuudessa lainsäädännössä tuntematonta termiä **mönkijät**. Tähän ryhmään kuuluu seuraavissa ajoneuvoluokissa olevia ajoneuvoja:

- Kevyt nelipyörä (L6e), ns. ”mopomönkijä”. Luokka sisältää myös mopopuutot. Kevyt nelipyörä on nelipyöräinen moottorikäyttöinen ajoneuvo, jonka kuormittamaton massa on enintään 350 kg ilman sähköajoneuvon akkujen massaa ja jonka suurin rakenteellinen nopeus on enintään 45 kilometriä tunnissa. L6e-luokan ajoneuvon moottorin sylinteritilavuus on enintään 50 cm<sup>3</sup>, kun kyseessä on ottomoottori, tai suurin nettoteho enintään 4 kW, kun kyseessä on muu polttomoottori tai sähkömoottori. (Ajoneuvolaki 2015) (Kuva 1)
- Nelipyörä (L7e), ”tieliikennemönkijä, katumönkijä”. Nelipyörä on moottorikäyttöinen ajoneuvo, jonka kuormittamaton massa on enintään 400 kg tai tavarankuljetusajoneuvon osalta enintään 550 kg – sähköajoneuvon kyseessä ollessa kummassakin tapauksessa lukuun ottamatta akkujen massaa – ja jonka moottorin suurin nettoteho on enintään 15 kW. (Ajoneuvolaki 2015) (Kuva 1)
- T<sub>3</sub>-luokan traktori, ”traktorimönkijä”. Luokkaan kuuluvat pyörillä varustetut traktorit, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 40 kilometriä tunnissa ja omamassa ajokuntoisena enintään 0,6 tonnia. (Ajoneuvolaki 2015) (Kuva 2)

Lisäksi mönkijöihin kuuluvat muut ns. maastomönkijät (Kuva 2), joilla ei saa lain mukaan ajaa liikenteessä (poikkeuksena ”vähäinen käyttö”), ja joita ei voi rekisteröidä ajoneuvorekisteriin ilman tyyppihyväksyntää. Lainsäädännössä nämä kuuluvat rekisteröimättöminä maastoajoneuvoihin. (Ajoneuvolaki 2015, Asetus ajoneuvojen käytöstä 2015)



Kuva 1. L6e, "mopomönkijä" (vas.) ja L7e, "tieliikennemönkijä" (oik.)



Kuva 2. T<sub>3</sub>-luokan traktori, "traktorimönkijä" (vas.) ja maastoajoneuvo, "maastomönkijä" (oik.)

Ennen vuotta 2007 ajoneuvotilastoissa oli kaikkien rekisteröityjen ajoneuvojen määrä. Sen jälkeen on ollut mahdollista poistaa ajoneuvo liikennekäytöstä. Näin ollen ajoneuvorekisteristä voidaan nyt erotella ne ajoneuvot, jotka ovat liikennekäytössä. Etenkin moottorikelkkojen liikennekäytöstä poistaminen on yleistynyt.

Kaikilla moottorikelkoilla ja mönkijöillä, myös rekisteröimättömillä maastomönkijöillä, tulee olla liikennevakuutus. Ajoneuvokantatietojen vertailun vuoksi ajoneuvo- ja vakuutuskantatietoja koottiin myös Liikennevakuutuskeskuksen ja Tilastokeskuksen tietokannoista.

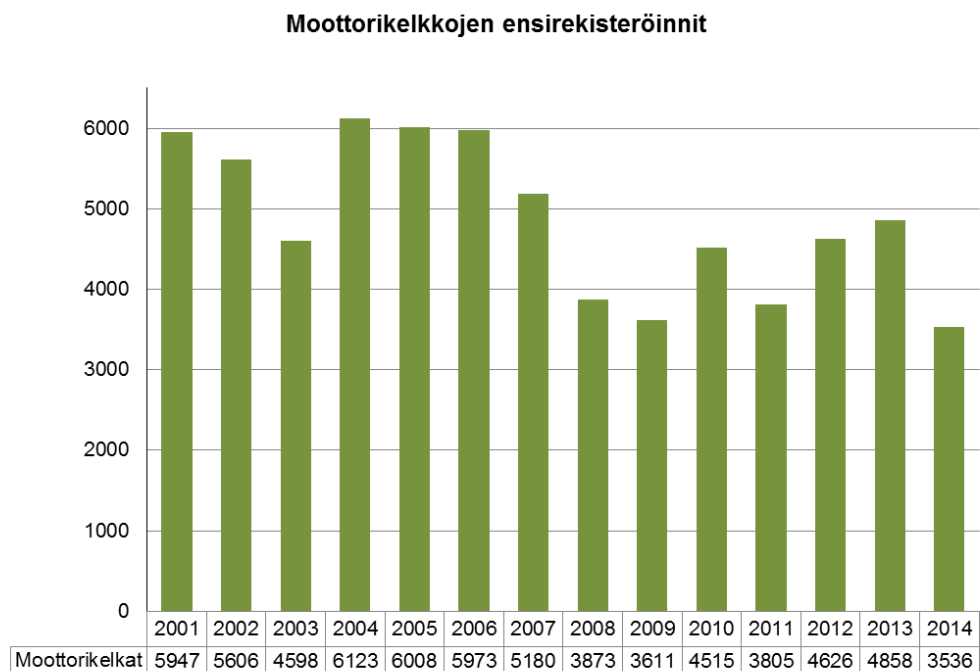
Ajoneuvoluokkiin liittyvä lainsäädäntö on koottu liitteeseen 1. Tutkimuksen raportointivaiheessa oli vireillä hallituksen esitys eduskunnalle ajoneuvolain ja tieliikennelain muuttamisesta (lakiehdotus L-luokan ja traktoreiden EU-asetusten johdosta tehtävät säädösmuutokset ml. kevytajoneuvot LVM060:00/2013). Sen myötä tulee mahdollisesti tarkennuksia ja uusia alaluokkia L-luokan ajoneuvoihin. Lisäksi jatkossa kypärää edellytettäisiin kaikkien mönkijöiden kuljettajilta ja matkustajilta ajoneuvon luokasta riippumatta.

### 3.2 Moottorikelkat

Moottorikelkkojen määrä on kasvanut Suomessa viimeisen vuosikymmenen aikana tasaisesti ja vuonna 2014 moottorikelkkoja oli rekisterissä hieman yli 137 000. Ensirekisteröintien määrä on vaihdellut vuosittain melko voimakkaasti 3500 ja 6000 kelkan välillä. Trendi vuodesta 2001 on kuitenkin laskusuuntainen. Kelkkamyyntiin ja ensirekisteröintimääriin vaikuttaa todennäköisesti mm. talouden suhdanteet. (Kuva 3, Kuva 4)

Ajoneuvon liikennekäytöstä poisto tuli mahdolliseksi vuonna 2007. Moottorikelkkojen kohdalla liikennekäytöstä poisto edellyttää rekisterikilpien palauttamista ja vakuutusten päättymistä. Trafín rekisteröintineuvonnan mukaan poiston yhteydessä varmistetaan, että kyseessä on pidempiaikainen käytöstä poisto (vähintään vuosi). Käytännössä kelkkoja kuitenkin poistetaan myös vain kesän ajaksi ja ainakin osa vakuutusyhtiöistä hyvittää vakuusmaksut tältä ajalta. Varsinainen seisontavakuutus ei kuitenkaan ole moottorikelkoille mahdollinen. Tilanne tulee kuitenkin muuttumaan lakimuutoksen myötä vuodenvaihteessa 2015/2016 kun seisontavakuutusmahdollisuus laajenee mm. moottorikelkkoihin ja mönkijöihin.

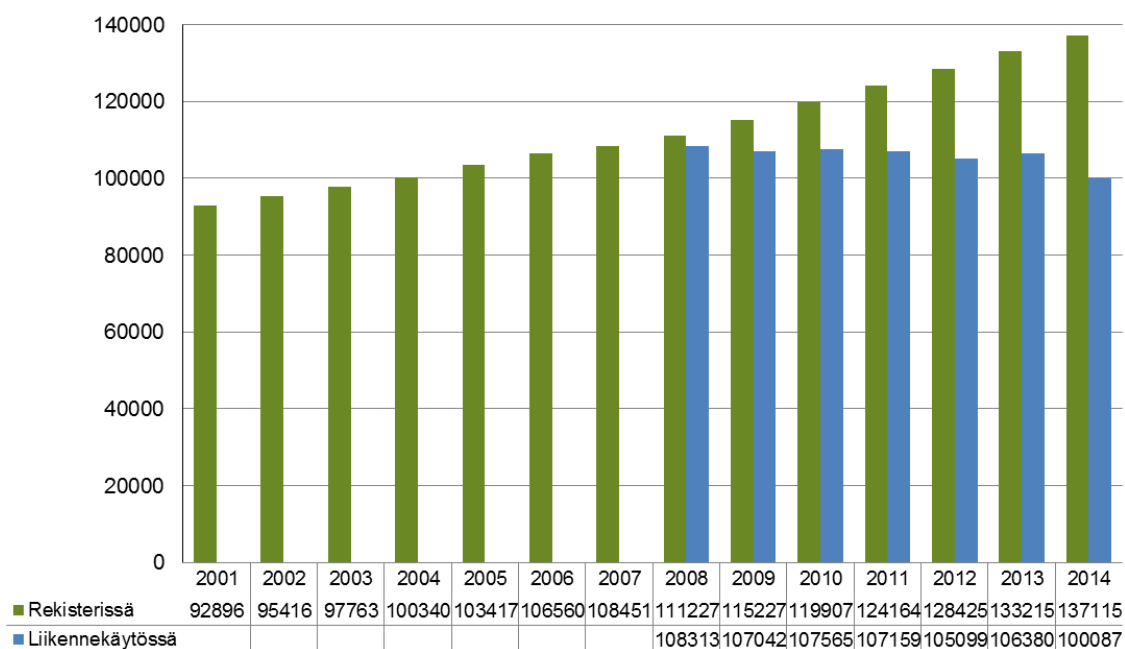
Vuoden 2007 jälkeen liikennekäytössä olevien moottorikelkkojen määrä on laskenut tasaisesti. Kelkoista jää kuitenkin merkintä rekisteriin, minkä vuoksi rekisterissä olevien kelkkojen määrä kasvaa jatkuvasti (Kuva 4). Rekisterissä on siis myös kelkkoja, joita ei ole tarkoitus enää koskaan ottaa käyttöön. Maaliskuun 2014 lopun tilanteessa rekisterissä oli noin 37 000 kelkkaa enemmän kuin liikennekäytössä, mikä tarkoittaa että yli neljäsosa (27 %) kelkoista ei ole liikennekäytössä kelkkakaudellaan. Liikennekäytössä olevien kelkkojen osuus rekisterissä olevista vaihtelee maakunnittain 66–78 % välillä siten, että osuus on pienin Kymenlaaksossa ja Keski-Suomessa ja suurin Lapissa ja Kainuussa (78 %). Ulkomaille rekisteröidyissä kelkoissa osuus on kuitenkin pienempi, mutta niiden kokonaismäärä on myös pieni. (Taulukko 1)



Lähde Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Kuva 3. Moottorikelkkojen ensirekisteröinnit 2001–2014.

### Moottorikelkkakanta vuosittain 31.3.



Lähde Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Kuva 4. Rekisterissä ja liikennekäytössä olevat moottorikelkat 2001–2014.

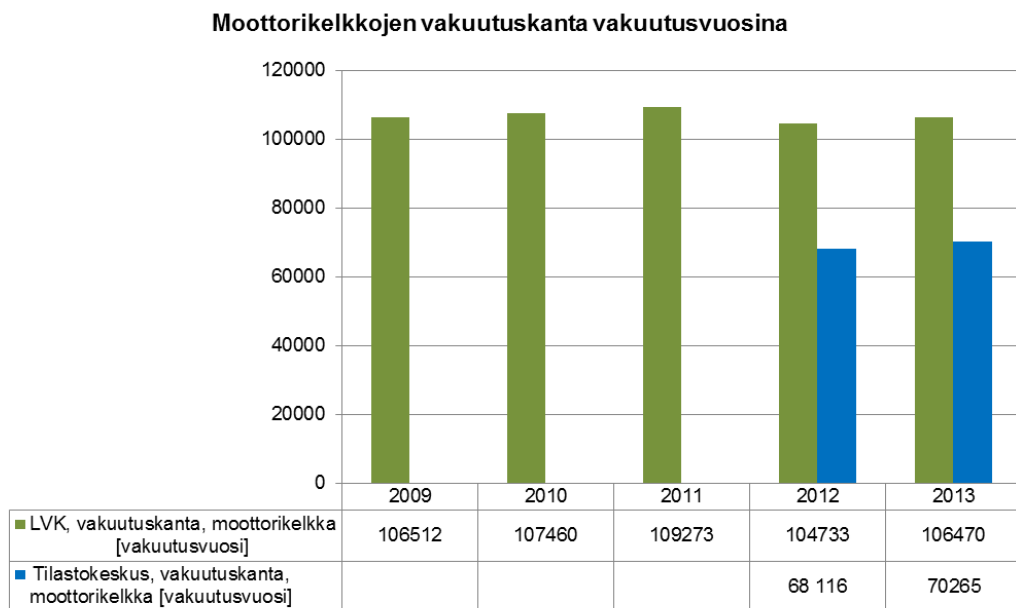
Taulukko 1. Ajoneuvorekisterissä ja liikennekäytössä olevien moottorikelkkojen määrä maakunnittain 31.3.2014. (Lähde Trafi)

| Maakunta          | Ajoneuvorekisterissä<br>olevat moottorikelkat<br>31.3.2014 | Liikennekäytössä<br>olevat moottori-<br>kelkat 31.3.2014 | Liikennekäytössä<br>olevien osuus<br>rekisterissä olevista<br>kelkoista |
|-------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Uusimaa           | 11 313                                                     | 8 404                                                    | 74 %                                                                    |
| Varsinais-Suomi   | 2 952                                                      | 2 117                                                    | 72 %                                                                    |
| Satakunta         | 2 858                                                      | 1 938                                                    | 68 %                                                                    |
| Kanta-Häme        | 2 038                                                      | 1 431                                                    | 70 %                                                                    |
| Pirkanmaa         | 6 358                                                      | 4 442                                                    | 70 %                                                                    |
| Päijät-Häme       | 2 817                                                      | 2 023                                                    | 72 %                                                                    |
| Kymenlaakso       | 3 275                                                      | 2 147                                                    | 66 %                                                                    |
| Etelä-Karjala     | 3 236                                                      | 2 357                                                    | 73 %                                                                    |
| Etelä-Savo        | 4 823                                                      | 3 287                                                    | 68 %                                                                    |
| Pohjois-Savo      | 9 332                                                      | 6 572                                                    | 70 %                                                                    |
| Pohjois-Karjala   | 8 375                                                      | 5 922                                                    | 71 %                                                                    |
| Keski-Suomi       | 6 839                                                      | 4 529                                                    | 66 %                                                                    |
| Etelä-Pohjanmaa   | 4 980                                                      | 3 394                                                    | 68 %                                                                    |
| Pohjanmaa         | 7 334                                                      | 4 914                                                    | 67 %                                                                    |
| Keski-Pohjanmaa   | 2 005                                                      | 1 342                                                    | 67 %                                                                    |
| Pohjois-Pohjanmaa | 20 141                                                     | 15 462                                                   | 77 %                                                                    |
| Kainuu            | 6 142                                                      | 4 771                                                    | 78 %                                                                    |
| Lappi             | 31 941                                                     | 24 847                                                   | 78 %                                                                    |
| Ulkomaat          | 279                                                        | 141                                                      | 51 %                                                                    |
| Tuntematon        | 77                                                         | 47                                                       | 61 %                                                                    |
| <b>YHTEENSÄ</b>   | <b>137 115</b>                                             | <b>100 087</b>                                           | <b>73 %</b>                                                             |

Liikennekäytöstä poistettujen tai kokonaan rekisteröimättömien kelkkojen mahdollisen lainvastaisen käytön määrää on vaikea arvioida.

Yksi tapa tarkastella moottorikelkkakantaa on vakuutuskannassa olevien kelkkojen määrä. Vakuutuskantaa tilastoidaan pääsääntöisesti vakuutusvuosina Tilastokeskuksen (vuodesta 2012 alkaen) ja Liikennevakuutuskeskuksen toimesta. Vakuutusvuosi ei kuitenkaan vastaa vakuutettujen ajoneuvojen määrää, koska moottorikelkkoja poistetaan jonkin verran liikennekäytöstä osaksi vuotta.

Vakuutuskantatiedot perustuvat vakuutusyhtiöiden raporttoimin lukuihin. Tilastokeskuksen ja Liikennevakuutuskeskuksen luvut kelkkojen vakuutusvuosista poikkeavat toisistaan selvästi. Vuonna 2013 Liikennevakuutuskeskuksen mukaan kelkkojen vakuutusvuosia oli yhteensä 106 470 ja Tilastokeskuksen mukaan 70 265. Vakuutuskeskuksen vakuutuskanta on hyvin lähellä liikennekäytössä olevien kelkkojen määrää ja Tilastokeskuksen luku puolestaan melko paljon pienempi. Liikennevakuutuskeskuksen mukaan heidän tilastoonsa tulee kuitenkin suhtautua varauksella ja vain suuntaa-antavasti, koska vakuutuskannan luokittelu perustuu varsin puutteellisiin ajoneuvotietoihin mm. ryhmävakuutettujen ajoneuvojen osalta. Se selittää jossain määrin eroa Tilastokeskuksen lukuun. (Kuva 5)



Lähteet: Tilastokeskus ja Liikennevakuutuskeskus

Kuva 5. Moottorikelkkojen vakuutuskanta vakuutusvuosina 2009–2013.

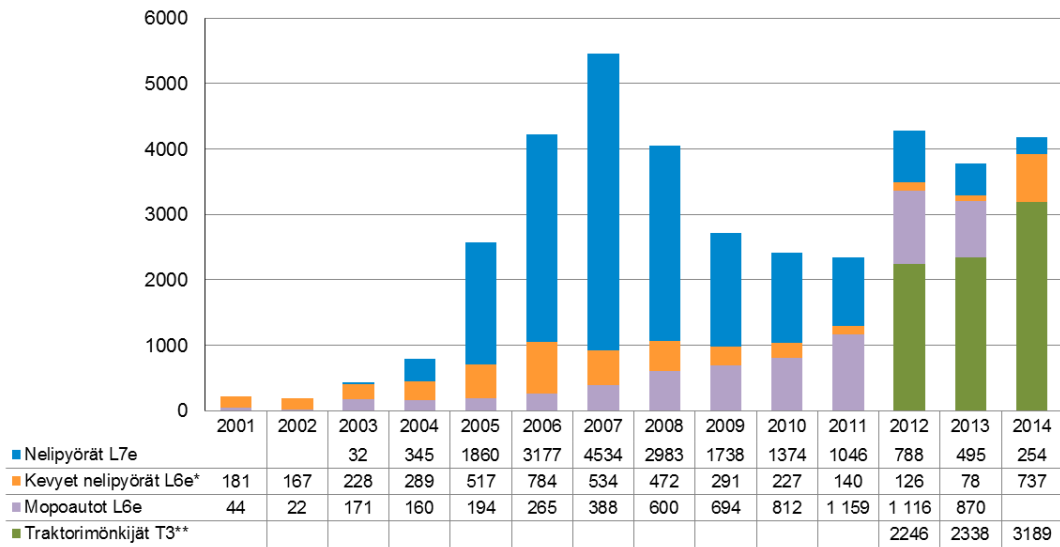
### **Yhteenveto moottorikelkkojen määrästä ja ajoneuvokannan tilastoinnista**

- Rekisteröityjen moottorikelkkojen kokonaismäärä oli Suomessa vuonna 2014 noin 137 000 kappaletta. Ensirekisteröintimäärä on viime vuosina ollut keskimäärin runsaat 4 000 kelkkaa vuodessa.
- Liikennekäytössä olevia moottorikelkkoja oli vuonna 2014 noin 100 000 kappaletta. Moottorikelkkojen poistaminen liikennekäytöstä kesän ajaksi lienee melko yleistä, vaikka se edellyttää kilpien poistoa ja rekisteriviranomaisen mukaan alle vuoden mittainen poistaminen ei ole mahdollista. Tilanne muuttuu kuitenkin vuodenvaihteessa 2015/2016 jolloin seisoitavakuutus tulee mahdolliseksi myös moottorikelkoille.
- Liikennekäytöstä poistettujen tai kokonaan rekisteröimättömien kelkkojen mahdollisen lainvastaisen käytön määrää on vaikea arvioida.
- Rekisterissä ja liikennekäytössä olevien moottorikelkkojen määrä- ja ensirekisteröintitiedot saa kattavasti Trafin ajoneuvokantatilastosta.

### **3.3 Mönkijät**

Mönkijöiden ensirekisteröintimäärien ja mönkijäkannan kasvu alkoi voimakkaana 2000-luvun puolivälissä, jolloin nelipyöriä (L7e) rekisteröitiin runsaasti. Viime vuosina nelipyörien suosio on hiipunut, mutta traktorimönkijöiden (T<sub>3</sub>) osuus on kasvanut voimakkaasti. Traktorimönkijät voitiin erotella ensirekisteröintitilastoista vasta vuodesta 2012 alkaen, jolloin niiden rekisteröintimäärä oli jo yli 2 000. Yleistyminen on kuitenkin alkanut jo aikaisemmin. Mopootot on otettu mukaan ajoneuvokantatarkasteluun, koska niitä ei kaikissa tilastoissa ole mahdollista erottaa samaan luokkaan kuuluvista kevyistä nelipyöristä (mönkijöistä). Luokkaan L6e rekisteröityvien mopootojen rekisteröintimäärä alkoi kasvaa 2000-luvun loppupuolella ollen huipussaan 2011–2012, jolloin ensirekisteröintimäärä oli yli 1000 vuodessa. Sen jälkeen kasvu on pysähtynyt. Kaikkien mönkijöiden ensirekisteröintimäärä oli vuonna 2014 yhteensä 4 180 kappaletta, ja niistä 76 % oli traktorimönkijöitä. (Kuva 6)

### Mönkijöiden ensirekisteröinnit



Lähde Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

\* vuoden 2014 luku sisältää sekä kevyet nelipyörät että mopootot

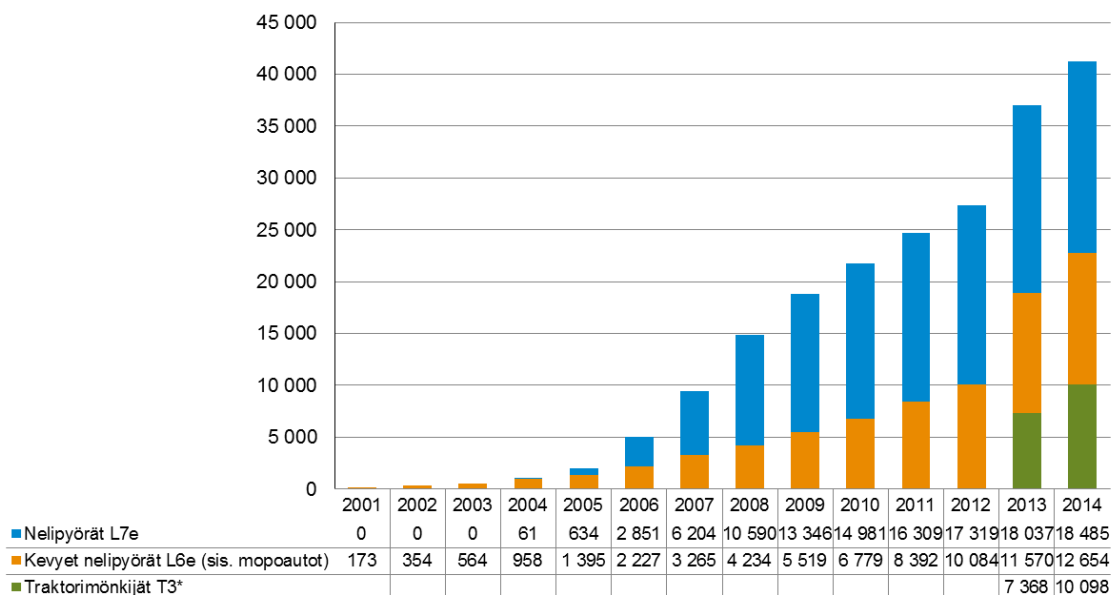
\*\* traktorimönkijöitä ei ollut mahdollista erotella traktoreista aiempina vuosina

Kuva 6. Mönkijöiden ensirekisteröinnit 2001–2014.

Trafin ajoneuvorekisterissä oli mönkijöitä maaliskuussa 2014 yhteensä 41 237 kappaletta. Näistä liikennekäytössä oli 32 740. (Kuva 7, Kuva 8) Määrä jakautuu mönkijätyypeittäin melko tasaisesti etenkin liikennekäytössä olevien nelipyörien (L7e), kevyiden nelipyörien (L6e) ja traktorimönkijöiden kesken. Huomattavaa on, että kevyet nelipyörät L6e sisältävät myös mopootot, joita ei järjestelmällisesti erotella ajoneuvokantatilastoissa. Trafín mukaan liikennekäytössä olevien mopootojen määrä oli vuoden 2013 lopussa yhteensä 7 918 kappaletta (Trafi 2014). Näin ollen mopootojen osuus liikennekäytössä olevista mönkijöistä oli noin neljännes.

Rekisterissä olevien mönkijöiden määrästä saatiin lisäksi myös Liikennevakuutuskeskuksesta, jonka tiedot perustuvat myös Trafín ajoneuvokantatietoihin. Liikennevakuutuskeskuksessa maastoajoneuvojen luokittelua kehitettiin työn aikana paljon, ja näyttää siltä, että luokitustapa on tällä hetkellä hyvä. Eri mönkijäryhmien erottelu on kattava ja mm. traktorimönkijöiden ja mopootojen erottelu on mahdollista. Tietojen perusteella on mahdollista havaita juuri traktorimönkijöiden määrän voimakas kasvu. (Kuva 9)

### Ajoneuvorekisterissä olevat mönkijät vuosittain 31.3.

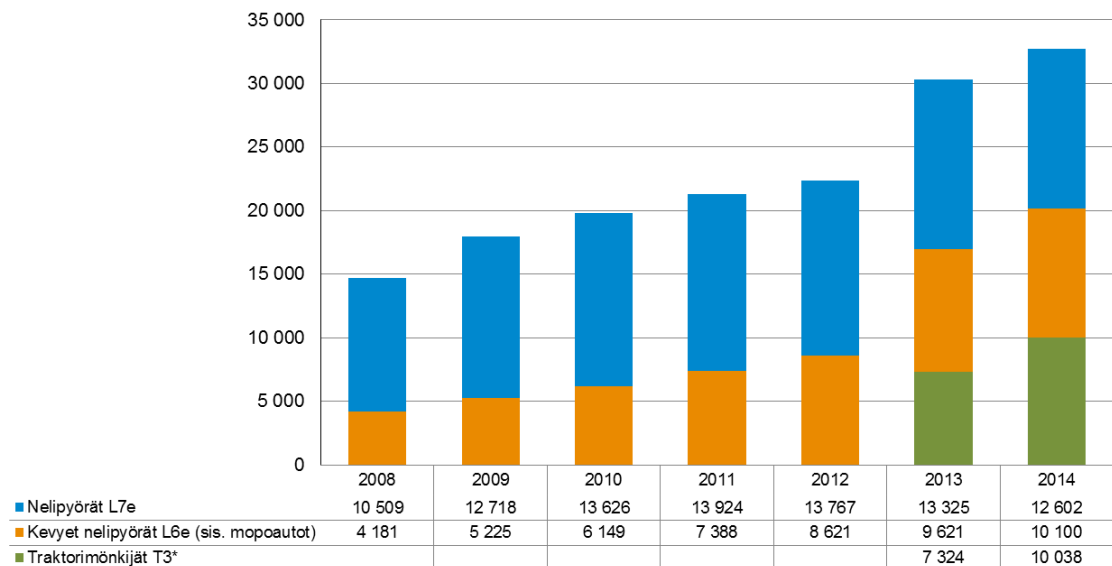


Lähde Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

\* traktorimönkijöitä ei ollut mahdollista erotella traktoreista ennen vuotta 2013

Kuva 7. Ajoneuvorekisterissä olevat mönkijät 2001–2014.

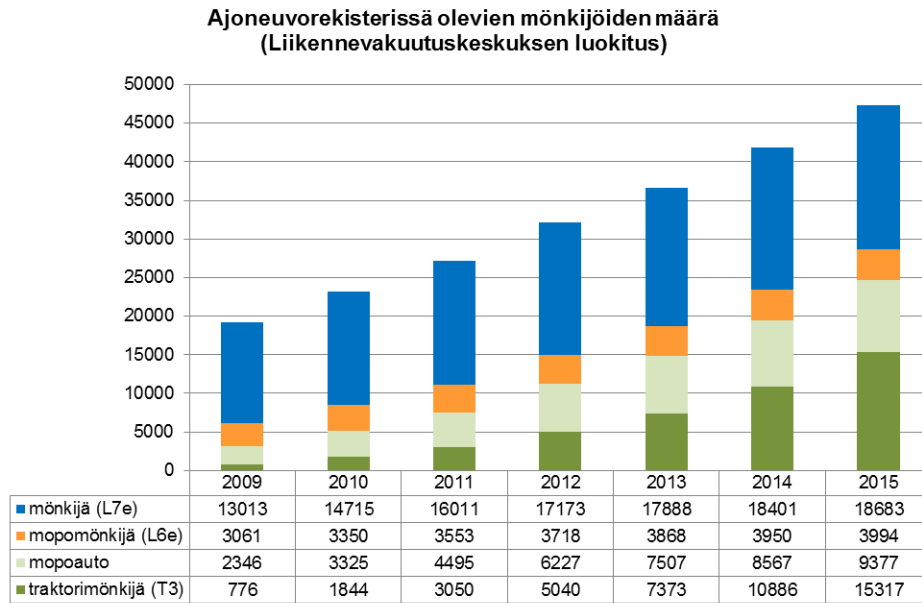
### Liikennekäytössä olevat mönkijät vuosittain 31.3.



Lähde Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

\* traktorimönkijöitä ei ollut mahdollista erotella traktoreista ennen vuotta 2013

Kuva 8. Liikennekäyttöön rekisteröidyt mönkijät 2001–2014.



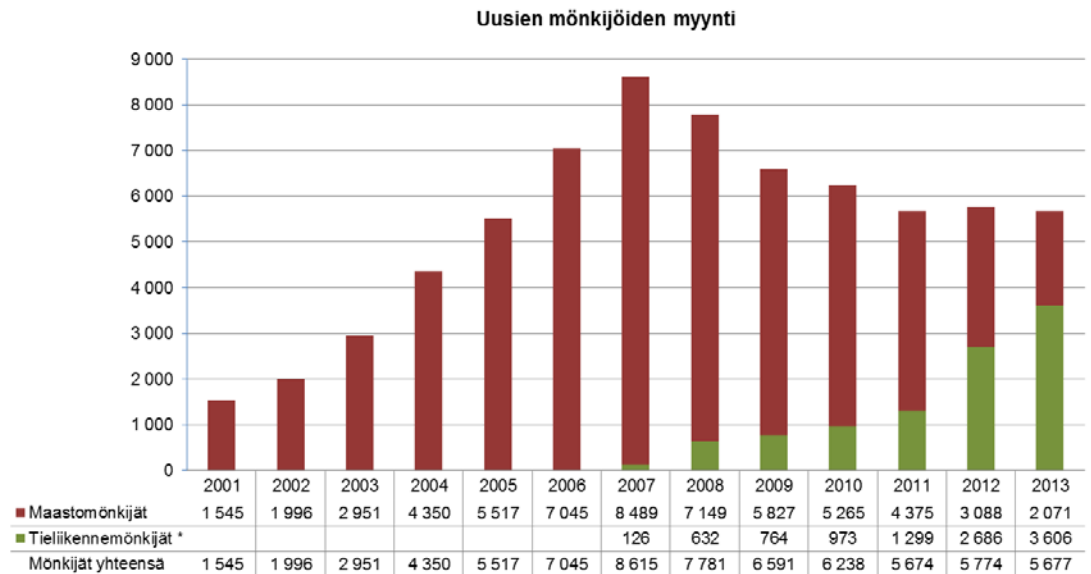
Lähde: Liikennevakuutuskeskus

Kuva 9. Rekisterissä olevien mönkijöiden määrä Liikennevakuutuskeskuksen luokittelun mukaan 2009–2015.

Maastoajoneuvoihin kuuluvia mönkijöitä ei tarvitse rekisteröidä, minkä vuoksi ajoneuvokantatilastot eivät anna todellista kuvaa mönkijöiden kokonaismäärästä. Teknisen Kaupan ja Palveluiden yhdistyksen tilastojen mukaan uusia mönkijöitä (ei sisällä mopoautoja) on myyty viiden viime vuoden aikana keskimäärin noin 6 000 kpl vuosittain (Kuva 10). Se on kaksinkertainen määrä verrattuna ensirekisteröintimäärään (pois lukien mopoautot). Vuonna 2013 lähes kaksi kolmasosaa myydyistä mönkijöistä oli traktorimönkijöitä ja noin kaksi prosenttia muita tieliikenteeseen rekisteröityjä mönkijöitä. Loput noin kolmasosa myydyistä mönkijöistä oli maastoajoneuvoiksi luokiteltavia mönkijöitä, joilla ei ole rekisteröintivelvollisuutta. Traktorimönkijöiden osuus on jatkanut kasvua vuonna 2014, jolloin osuus myynnistä oli jo noin 70 %. Teknisen Kaupan ja Palveluiden yhdistyksen arvion mukaan mönkijöiden kokonaismäärä on tällä hetkellä ainakin 90 000 kappaletta. (Teknisen Kaupan ja Palveluiden yhdistys 2014). Huomioitavaa on, että Teknisen Kaupan ja Palveluiden yhdistyksen tilastot kattavat noin 85 % koko teknisen kaupan alan myynnistä. Ne antavat kuitenkin suuruusluokka-arvion rekisteröimättömien mönkijöiden määrästä.

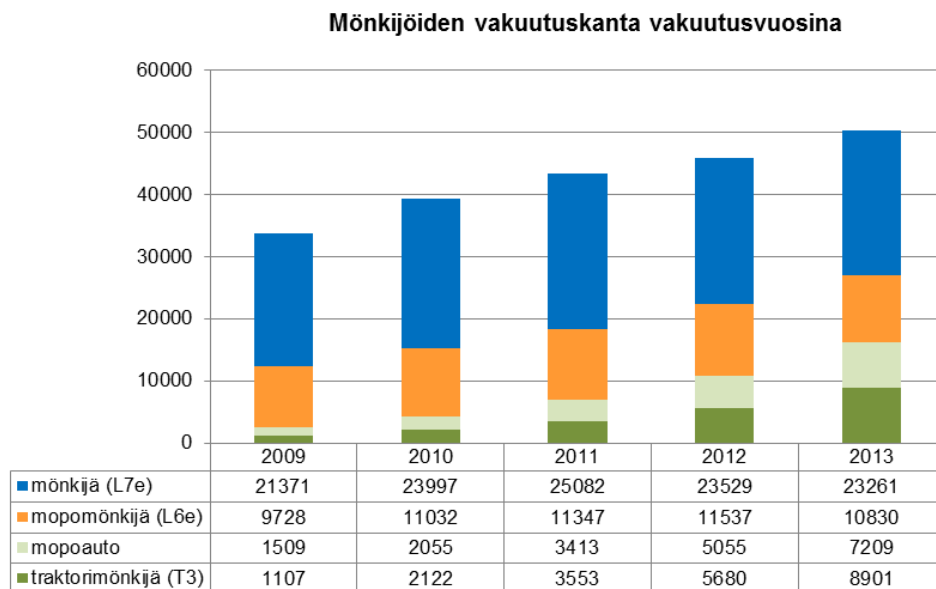
Myös rekisteröimättömillä mönkijöillä tulee olla liikennevakuutus ja tietoa mönkijöiden vakuutuskannasta koottiin Liikennevakuutuskeskuksen tilastosta. Tilastokeskus ei erottele vakuutuskantatilastossa mönkijöitä. Vakuutuskantatietoihin tulee kuitenkin suhtautua varauksella ja vain suuntaa-antavasti, koska vakuutuskannan luokittelu perustuu varsin puutteellisiin ajoneuvotietoihin. Lisäksi tilastointiyksikkö on vakuutusvuosi, joka ei täsmällisesti vastaa vakuutettujen ajoneuvojen määrää johtuen siitä että osa mönkijöistä voi olla vakuutettuja vain osan vuotta. Liikennekäytöstä poisto, jolloin myös vakuutus päättyy, ei ole mahdollinen L-luokan ajoneuvoille. Muihin ajoneuvoluokkiin kuuluvia mönkijöitä sen sijaan voidaan käytännössä poistaa liikennekäytöstä ja vakuutuksesta osaksi vuotta. Se ei liene kuitenkaan yhtä yleistä kuin moottorikelkoilla. Lisäksi tilanne tulee myös mönkijöiden osalta muuttamaan vuodenvaiheessa 2015/2016, jolloin seisontavakuutusmahdollisuus laajenee kaikkiin ajoneuvoihin. Mönkijöiden yhteenlaskettu vakuutuskanta vakuutusvuosina vuonna 2013 oli noin 50 000. Ilman mopoautoja vakuutuskanta oli noin 43 000 va-

kuutusvuotta, mikä on suurempi kuin ajoneuvorekisterissä olevien mönkijöiden määrä (noin 37 000). Tilanne on näin ollen erilainen kuin moottorikelkoilla ja vahvistaa rekisteröimättömien mönkijöiden olemassaolon. (Kuva 11)



Lähde Teknisen Kaupan ja Palveluiden yhdistys

Kuva 10. Uusien mönkijöiden myynti 2001–2013. Huom! Mönkijät on ryhmitelty aiemmista kuvista poikkeavalla tavalla.



Lähde: Liikennevakuutuskeskus

Kuva 11. Mönkijöiden vakuutuskanta vakuutusvuosina 2009–2013.

### **Yhteenveto mönkijöiden määrästä ja ajoneuvokannan tilastoinnista**

- Kansankielellä mönkijöiksi kutsuttavia ajoneuvoja rekisteröidään useisiin eri ajoneuvoluokkiin (L6e, L7e, T<sub>3</sub>) ja kaikkia mönkijöitä eri tarvitse rekisteröidä lainkaan. Tämän vuoksi mönkijäkannan kokonaismäärää oli vaikea selvittää.
- Rekisteröityjen mönkijöiden kokonaismäärä oli Suomessa vuonna 2014 runsaat 41 000 kappaletta. Liikennekäytössä olevia mönkijöitä oli noin 33 000 kappaletta. Luvut sisältävät mopopuutot, joiden määrä oli hieman vajaa 10 000 kappaletta.
- Traktorimönkijöiden (T<sub>3</sub>) osuus kaikista mönkijöistä on kasvanut viime vuosina voimakkaasti.
- Teknisen Kaupan ja Palveluiden liiton arvion mukaan mönkijöiden kokonaismäärä olisi noin 90 000 kappaletta, mikä tarkoittaisi, että noin puolet mönkijöistä olisi rekisteröimättömiä. Arvio on suuntaa-antava.
- Rekisteröimättömien mönkijöiden kokonaismäärää oli hyvin vaikea selvittää. Myyntitilastosta saatava tieto on hyvin karkeaa ja kattavuudeltaan puutteellista. Vakuutuskantatilasto ei puolestaan anna tällä hetkellä luotettavaa tietoa koska tilastointiyksikkö on vakuutusvuosi. Keskeisenä toimenpiteenä nähdään vakuutuskantatilaston kehittäminen siten, että sieltä olisi mahdollista poimia tieto ajoneuvoista, joilla on liikennevakuutus. Sen merkitys tulee jatkossa korostuman entisestään, kun liikennekäytöstä poisto ja seison-tavakuutus tulee mahdolliseksi myös mönkijöille vuodenvaihteessa 2015/2016.
- Ajoneuvoluokat L6e, L7e, T<sub>3</sub> tulisi ajoneuvorekisterissä merkitä omalla tunnisteella, jonka avulla ns. mönkijät voisi hallitusti tunnistaa ja seurata kannan kehittymistä. Ajoneuvoluokassa L6e mönkijät ja mopopuutot tulisi erotella tunnisteessa esimerkiksi korin avulla. *Tutkimuksen raportointivai-heessa oli vireillä lakimuutos, jonka myötä em. ajoneuvoluokat mahdollises-ti tarkentuvat.*
- Tutkimusta laadittaessa selkein ja kattavin tieto rekisterissä olevista mönki-jöistä saatiin Liikennevakuutuskeskuksesta, jonka tiedot perustuvat Trafin ajoneuvokantatilastoon. Liikennevakuutuskeskuksessa tehtiin paljon kehi-tystyötä eri mönkijätyyppien tunnistamiseksi. Ensirekisteröintitiedot saatiin kattavasti Trafista.

## 4 Valtakunnalliset onnettomuustilastot

### 4.1 Yleistä

Suomessa ei ole olemassa erillistä onnettomuusrekisteriä maastoliikenneonnettomuuksille. Maastoliikenneonnettomuudet on poimittava eri onnettomuusrekistereistä, joita ovat Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilasto, Liikenneviraston onnettomuustilasto, Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto sekä Liikennevakuutuskeskuksen tilastot. Lisäksi Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen hoitoilmoitusjärjestelmästä on saatavissa tietoa sairaalassa hoidetuista loukkaantuneista.

**Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilastossa** on mukana vain tiealueella ja kokonaan tai osittain yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella tapahtuneet poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet. Tilasto voidaan yhdistää Trafin ajoneuvokantaan siten, että onnettomuudessa osallisten ajoneuvojen ajoneuvoluokat saadaan selville Trafin tilastoimalla tarkkuudella. Aineistopalvelu on maksullinen.

**Liikenneviraston onnettomuustilasto** sisältää vain tiealueella ja kokonaan tai osittain yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella tapahtuneet poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet. Tilastokeskus tuottaa aineiston. Maastoliikenneonnettomuus voidaan päätellä osallisena olleen ajoneuvon perusteella, mutta varsinaisista maastoliikenteessä käytettävistä ajoneuvoista on erikseen mainittu ainoastaan moottorikelkka. Muut maastoliikenteessä käytettävät moottoriajoneuvot kuten mönkijät on kirjattu ajoneuvotyyppiin ”muu moottorikäyttöinen ajoneuvo”. Onnettomuudessa loukkaantuneiden henkilöiden loukkaantumisten vakavuudesta ei ole tallennettu tietoa. Aineistopalvelu on maksuton.

**Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO** sisältää tiedot niistä tapahtumista, joihin pelastustoimi on osallistunut. Tilaston tiedot perustuvat Manner-Suomen 22 pelastustoimen alueen pelastustoimenpiteisiin. Tilastossa pelastustoimenpiteet on kirjattu esim. maastoliikenneonnettomuudeksi tai tieliikenneonnettomuudeksi. Kuolleiden henkilöiden lukumäärän lisäksi onnettomuudesta on tallennettu lukumäärät onnettomuudessa vakavasti ja lievästi loukkaantuneista henkilöistä. Tilaston tietolajeja lisättiin vuoden 2012 alusta alkaen mm. onnettomuudessa osallisena olleiden liikennevälineiden lajilla ja tien luokalla. Pienet aineistopyynnöt ovat maksuttomia ja tutkimuskäyttöön on mahdollista saada tunnukset tilaston tietokantaan.

**Liikennevakuutuskeskuksen onnettomuusrekisteri kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista (VALT)** sisältää liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet. Lisäksi tutkitaan myös vammautumiseen ja ainoastaan omaisuusvahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. **Liikennevakuutuskeskuksen liikennevahinkotilastoihin (LVK)** on puolestaan koottu kaikki vakuutusyhtiöiden liikennevakuutuksesta korvaamat liikennevahingot. Liikennevakuutuskeskuksen liikenneturvallisuusyksikkö antaa maksutonta tietopalvelua hallinnoimiinsa aineistoihin liittyen. Lisäksi aineistoja luovutetaan tilastollista tai tieteellistä tutkimusta sekä viranomaisten liikenneturvallisuustyötä varten.

**Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen hoitoilmoitusjärjestelmä (Hilmo)** sisältää tietoja julkisen ja yksityisen terveydenhuollon laitoshoidosta, päiväkirurgisista toimenpiteistä sekä julkisen terveydenhuollon erikoissairaanhoidon avohoidosta. Eri tapaturmalajit on eroteltu ns. ulkoisen syyn koodilla. Järjestelmä on kehitetty ter-

veydenhuollon tarpeisiin ja sitä on käytetty liikenneturvallisuustutkimuksissa varsin vähän. Aineisto on luvanvarainen ja maksullinen.

## 4.2 Kuvaus onnettomuustilastojen syntymisestä

Seuraavassa kuvassa (Kuva 12) on kuvattu onnettomuustilastojen ja -aineistojen syntyminen, kun maastoliikenneonnettomuus tapahtuu safariyrityksen asiakkaalle. Mikäli onnettomuus tapahtuu yksityishenkilölle muualla kuin safarilla, jää safariyrityksen rooli pois.

Seuraavassa on kuvattu prosessiin liittyviä haasteita ja ongelmia:

- Maastoliikenneonnettomuuden tapahduttua onnettomuuden tiedot tallennetaan eri tietokantoihin. Onnettomuusilmoituksella on suuri merkitys onnettomuuden tilastoinnin kannalta. Jos onnettomuudesta ei ilmoiteta poliisille, jää onnettomuuden tiedot usein kokonaan tallentamatta viranomaisten onnettomuustilastoihin. Liikennevakuutuskeskuksen vahinkotilastoon sen sijaan päätyvät kaikki onnettomuudet, joista on maksettu korvausta liikennevakuutuksesta.
- Ilmoitus onnettomuudesta on tehtävä tarkasti ja huolellisesti. Yksikin puutteellinen tieto ilmoituksessa voi johtaa virheeseen tilastoinnissa.
- Hätäkeskuksen kannalta ongelmallista on onnettomuuden paikantaminen. Hätäkeskusvirikailijalla ei välttämättä ole paikallistuntemusta ja siksi onnettomuuspaikan tarkka paikantaminen voi olla hankalaa. Paikantamista helpottaa älypuhelin ja navigointilaitteiden paikannustiedot, jos laitteita on onnettomuuspaikalla. Myös puhelinten kuuluvuus ja tiedonsiirtonopeudet ovat parantuneet jatkuvasti.
- Kunnissa terveystarkastajat vastaanottavat ja dokumentoivat onnettomuusilmoitukset palveluntarjoajien toiminnassa sattuneista vakavimmista onnettomuuksista. Kunnissa on erilaisia käytäntöjä, ja tiedot saattavat jäädä tallentamatta tai vastaanottamatta palveluntarjoajan laiminlyönnistä johtuen.



Trafin tutkimuksia 15-2015

| Syntynyt tilasto                                                                                                                                                                                                                                 | Onnettomuus tapahtuu                            | Aika onnettomuudesta                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 | Minuutti                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tunti                                                                              | Vuorokausi                                                                                                                                                                                                          | Viikko                                                                                       | Kuukausi                                                                                                                                                                     | Vuosi                                                                                                                                                              |
| Ennakoiva toiminta/<br>varautuminen                                                                                                                                                                                                              | Maastoajoneuvon<br>kuljettaja tai<br>matkustaja | Joutuu<br>onnettomuuteen.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Saa tarvittavan hoidon ja kuntoutuksen.                                            |                                                                                                                                                                                                                     | Selvittää vakuutus-<br>ehdot ja tekee<br>vahinkoilmoituksen.                                 |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
| Varautuu onnettomuuteen<br>laatimalla pelastus-<br>suunnitelman.                                                                                                                                                                                 | Safariyritys                                    | Antaa ensiavun,<br>tekee hälytyksen.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    | Dokumentoi onnettomuustiedot<br>laatu järjestelmään. Ilmoittaa vakavista<br>vahingoista kunnan terveystarkastajalle.<br>Tekee vahinkoilmoituksen vakuutusyhtiölle.                                                  |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
| Varautuu onnettomuuteen<br>pitämällä yllä jatkuvaa<br>valmiutta.                                                                                                                                                                                 | Hätäkeskus                                      | Varmentaa paikan.<br>Hälyttää poliisin ja<br>pelastuslaitoksen.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Pelastuslaitos                                  | On kohteessa yleensä tunnin sisällä<br>onnettomuudesta. Johtaa<br>pelastustoimintaa onnettomuuspaikalla.<br>Avustaa sairaankuljetusta kuljetus- ja<br>ensivastetehtävissä. Suurissa<br>pelastustehtävissä toimii yleisjohtajana ja<br>vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja<br>toiminnan yhteensovittamisesta. |                                                                                    | Tallentaa<br>onnettomuustiedot<br>sisäasiain-<br>ministeriön<br>ylläpitämään<br>PRONTO<br>-tietojärjestelmään.                                                                                                      |                                                                                              | Pyrkii ehkäisemään onnettomuuksia osaltaan<br>seuraamalla onnettomuushälytysten sekä<br>onnettomuuksien määrän ja syiden kehitystä.                                          |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Poliisi                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Siirtyä tarvittaessa<br>kohteeseen.<br>Dokumentoi<br>kohteen. Antaa<br>tiedotteen. |                                                                                                                                                                                                                     | Täyttää ilmoituksen.<br>Suorittaa esitutkinnan.                                              | Ylläpitää tilastoja.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Terveystieteiden<br>TKLKS/OYS                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vastaanottaa<br>potilaan. Dokumentoi<br>vammat. Päättää<br>toimenpiteistä.         |                                                                                                                                                                                                                     | Suorittaa tarvittavan hoidon ja kuntoutuksen.                                                | Ylläpitää Hilmo-tilastoja                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |
| Laatii ja hyväksyy<br>reittisuunnitelmat, pyytää<br>lausunnot viranomaisilta ja<br>muilta tahoilta, tarkastaa<br>turvallisuus-<br>suunnitelmat ja ylläpitää<br>reittejä (tekninen toimi).                                                        | Kunta                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    | Sos. ja terv.toimi: Tarkastaa ja valvoo<br>palveluntarjoajan toimintaa (mm.<br>pelastussuunnitelmat). Terveystarkastaja<br>vastaanottaa ja dokumentoi onnettomuus-<br>ilmoitukset vakavimmista<br>onnettomuuksista. |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
| Toimii vuotuisen<br>onnettomuustutkinta-<br>suunnitelman mukaisesti.                                                                                                                                                                             | Tutkijalauta-<br>kunta                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Puheenjohtaja saa<br>ilmoituksen ja<br>käynnistää tutkinnan.                       | Suorittaa tutkintaa.                                                                                                                                                                                                |                                                                                              | Laatii tutkintaselostuksen ja laatii<br>turvallisuuksuosituksia ja parannusehdotuksia.<br>Toimittaa tutkinnan tuloksena syntyvän materiaalin<br>Liikennevakuutuskeskukselle. |                                                                                                                                                                    |
| Valmistele onnettomuuksien<br>tutkinnan toiminta-<br>suunnitelman, ylläpitää<br>tutkijalautakantoja ja<br>ohjeistaa sekä avustaa<br>tutkintaa suorittavia jäseniä                                                                                | Liikenne-<br>vakuutuskeskus                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    | Saa ennako-<br>ilmoituksen<br>tutkijalautakunnalta.                                                                                                                                                                 |                                                                                              | Saa onnettomuus-<br>kansion ja sähköisen<br>aineiston<br>tutkijalautakunnalta.                                                                                               | Ylläpitää tilastoja ja tuottaa<br>tutkijalautakunta-aineistosta<br>raportteja ja tiedotteita. Aineistoa<br>hyödynnetään erilaisessa<br>liikenneturvallisuustyössä. |
| Tarjoavat vakuutuksia<br>ajoneuvoille.                                                                                                                                                                                                           | Vakuutus-<br>yhtiöt                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | Vastaanottavat<br>onnettomuustiedot<br>safariyrittäjiltä ja/tai<br>onnetto-<br>muuden uhrit. | Maksavat<br>korvauksia.                                                                                                                                                      | Ylläpitävät tilastoja korvatuista<br>vahingoista ja toimittavat tiedot<br>LVK:lle.                                                                                 |
| Antaa lausuntoja<br>reittisuunnitelmiin sekä reittien<br>maanteiden ylityskohtiin mm.<br>näkemäalueista ja tien nopeus-<br>rajoituksista jne. Tekee<br>maasto-liikenneläin mukaiset<br>alueelliset kielto-, rajoitus- ja<br>erityslupapäätökset. | ELY                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | Analysoi onnetto-<br>muuksia liikenne-<br>turvallisuus-<br>ryhmässä.                                                                                                         | Toteuttaa liikenneturvalli-<br>suustoimenpiteitä omalla<br>vastualueellaan. Tekee<br>maastoliikenteeseen liittyviä<br>selvityksiä.                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Tilastokeskus                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | Ottaa vastaan<br>onnettomuustiedot.                                                          | Laatii ja ylläpitää<br>Tilastokeskuksen onnettomuustilastoja.                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
| Ehkäisee onnettomuuksia<br>kasvatuksen, tiedotuksen ja<br>valituksen keinoin.                                                                                                                                                                    | Liikenneturva                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | Analysoi muiden<br>tuottamia tilastoja.                                                      | Tekee tutkimuksia.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |
| Ylläpitää ajoneuvo-<br>rekisteriä sekä asettaa ja<br>valvoo ajoneuvokantaan<br>liittyviä säädöksiä.                                                                                                                                              | Trafi                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | Analysoi muiden<br>tuottamia tilastoja.                                                      | Tekee tutkimuksia.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |
| Vastaa olemassa olevien<br>moottorikelkkailureittien<br>merkinnästä ja tarvittavien<br>uusien reittiyhteyksien<br>merkinnästä<br>maakuntakaavaan                                                                                                 | Maakuntaliitto                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                              | Laatii moottorikelkkailuun liittyviä<br>selvityksiä.                                                                                                               |
| Metsähallitus antaa lausuntoja<br>reittisuunnitelmiin ja vastaa<br>kelkkaurien ylläpitäjän roolista<br>niillä valtion mailla, joista ei ole<br>luopunut (myynyt).                                                                                | Metsähallitus                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
| Tekee reittitoimitukset<br>moottorikelkkareille.                                                                                                                                                                                                 | Maanmittauslaitos                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Liikenneviraston<br>tieliikennekeskukset        | Tiedottaa maanteillä tapahtuneista<br>onnettomuuksista ja mahdollisista<br>kiertoteistä.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |

Kuva 12. Tilastojen syntyminen maastoliikenneonnettomuudesta.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on esitetty tutkimuksen taustatiedoksi saadut tilastot poliisin maastoliikenneonnettomuuksiin liittyvistä hälytystehtävien lukumäärästä maakunnittain. Taulukosta nähdään, että vuosina 2011–2014 keskimäärin noin kolmannes hälytyksistä oli Lapin alueella. Lukuja tarkasteltaessa on syytä muistaa, että poliisia ei aina hälytetä maastoliikenneonnettomuuspaikalle.

*Taulukko 2. Poliisin maastoliikenneonnettomuuksiin liittyvien hälytystehtävien lukumäärät maakunnittain.*

| Maakunta          | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|
| Uusimaa           | 13         | 13         | 9          | 11         |
| Varsinais-Suomi   | 0          | 7          | 11         | 3          |
| Satakunta         | 9          | 8          | 2          | 5          |
| Kanta-Häme        | 2          | 1          | 2          | 2          |
| Pirkanmaa         | 17         | 13         | 8          | 9          |
| Päijät-Häme       | 4          | 4          | 10         | 4          |
| Kymenlaakso       | 6          | 12         | 4          | 11         |
| Etelä-Karjala     | 2          | 4          | 3          | 0          |
| Etelä-Savo        | 4          | 13         | 11         | 8          |
| Pohjois-Savo      | 25         | 40         | 18         | 12         |
| Pohjois-Karjala   | 7          | 7          | 9          | 6          |
| Keski-Suomi       | 24         | 21         | 23         | 16         |
| Etelä-Pohjanmaa   | 13         | 9          | 20         | 6          |
| Pohjanmaa         | 5          | 8          | 12         | 4          |
| Keski-Pohjanmaa   | 4          | 1          | 3          | 2          |
| Pohjois-Pohjanmaa | 20         | 42         | 35         | 20         |
| Kainuu            | 9          | 8          | 6          | 7          |
| Lappi             | 69         | 82         | 76         | 73         |
| <b>Yhteensä</b>   | <b>233</b> | <b>293</b> | <b>262</b> | <b>199</b> |

### 4.3 Liikenneviraston tieliikenneonnettomuusaineisto

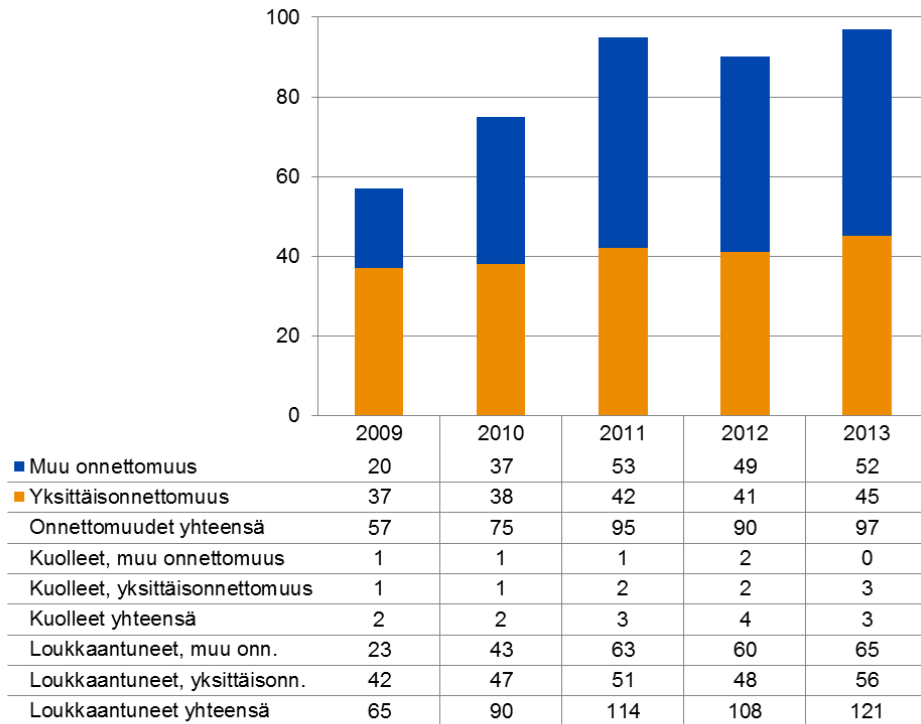
Liikenneviraston onnettomuustilasto sisältää tiealueella ja yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella tapahtuneet poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet.

Maastoliikenneonnettomuudet poimittiin aineistosta osallislajin ja ajoneuvon massan perusteella. Aineistoon otettiin mukaan ne henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet, joissa osallisena olivat osallislaji 42 moottorikelkka ja alle 500 kg painavat osallislajin 43 muut moottorikäyttöiset ajoneuvot. Osallislajin 43 alle 500 kg painavien ajoneuvojen oletettiin olevan pääasiassa mönkijöitä.

Vuosina 2009–2013 Liikenneviraston onnettomuustilaston mukaan moottorikelkoille ja muille alle 500 kg painaville moottorikäyttöisille ajoneuvoille tapahtui tiealueella ja yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella 57–97 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuodessa (noin 27–32 % kaikista kyseisten liikennevälineiden onnettomuuksista). Onnettomuuksissa kuoli 2–4 henkilöä ja loukkaantui 65–121 henkilöä vuodessa. Onnettomuudet oli kirjattu ainoastaan luokkiin yksittäisonnettomuus ja muu onnettomuus. (Kuva 13)

**Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja muiden alle 500 kg painavien moottorikäyttöisten ajoneuvojen tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin luokittain**

Lähde Liikennevirasto



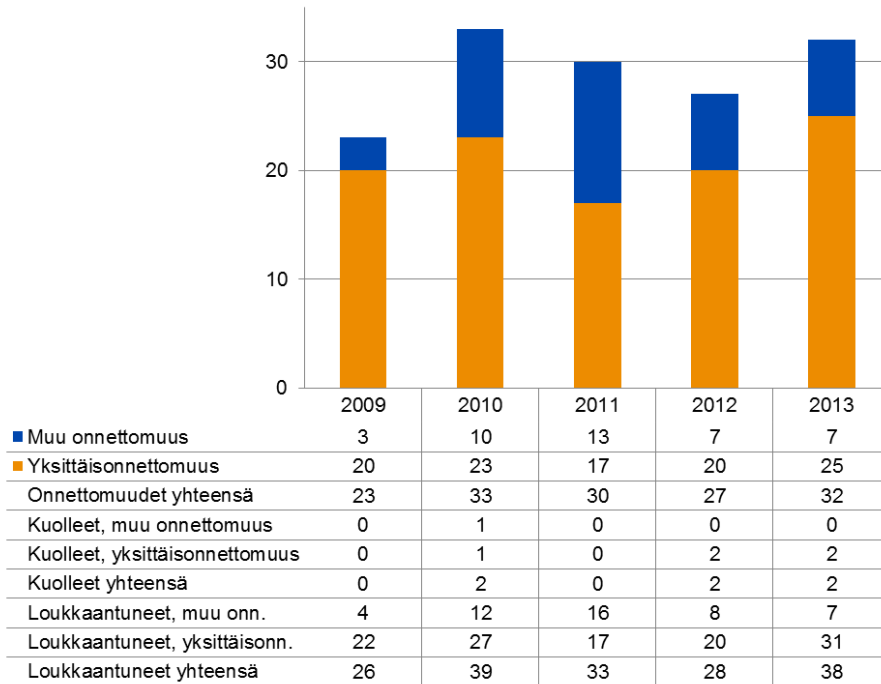
Kääntymis-, ohitus-, risteämis-, kohtaamis-, peräänajo-, mopo-, polkupyörä-, jalankulkija-, hirvi-, peura ja muita eläinonnettomuuksia ei tapahtunut lainkaan.

Kuva 13. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja muiden alle 500 kg painavien moottorikäyttöisten ajoneuvojen tieliikenneonnettomuudet luokittain sekä onnettomuuksien uhrin luokittain vuosina 2009–2013 (lähde Liikennevirasto).

Vuosina 2009–2013 moottorikelkoille tapahtui tiealueella ja osittain yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella 23–33 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuodessa. Suurin osa tapahtuneista onnettomuuksista oli yksittäisonnettomuuksia. Onnettomuuksissa kuoli 0–2 henkilöä ja loukkaantui 26–38 henkilöä vuodessa. (Kuva 14)

Onnettomuustyypeistä moottorikelkoille tapahtui eniten erilaisia suistumisonnettomuuksia. Suistumisonnettomuuksien osuus oli vuosina 2009–2013 kaksi kolmasosaa henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista. Onnettomuudet tyypeittäin on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 1)

**Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen tie-  
liikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin luokittain**  
Lähde Liikennevirasto



Kääntymis-, ohitus-, risteämis-, kohtaus-, peräänajo-, mopo-, polkupyörä-, jalankulkija-, hirvi-, peura ja muita eläinonnettomuuksia ei tapahtunut lainkaan.

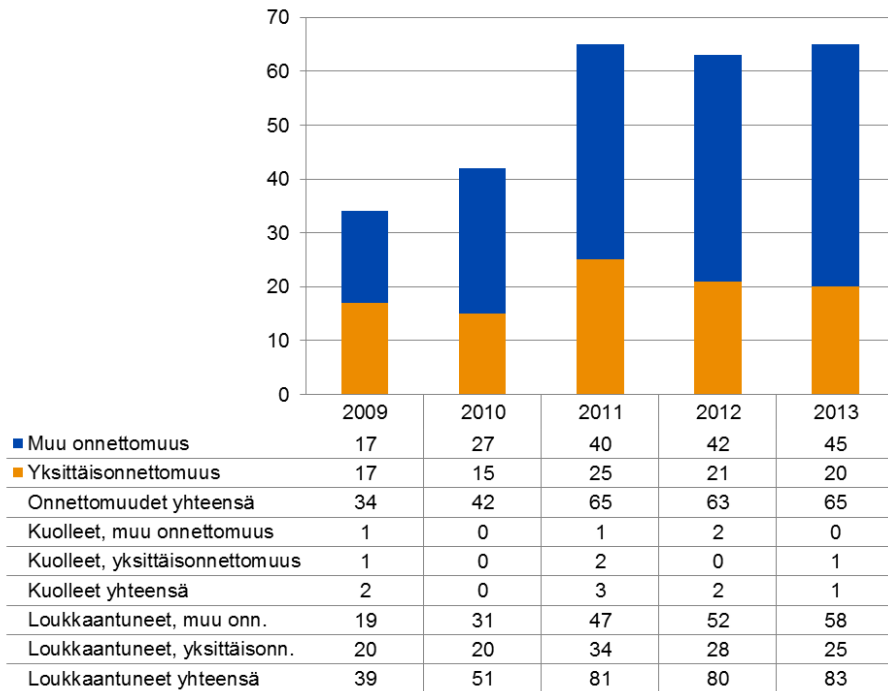
Kuva 14. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin luokittain vuosina 2009–2013. (lähde Liikennevirasto)

Muilla alle 500 kg painoisille moottoriajoneuvoille tapahtui tiealueella ja yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella 34–65 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuodessa. Näiden ajoneuvojen oletettiin olevan pääasiassa mönkijöitä. Onnettomuusmäärä nousi selvästi vuonna 2011. Suurin osa tapahtuneista onnettomuuksista oli kirjattu luokkaan muu onnettomuus. Onnettomuuksissa kuoli 0–3 henkilöä ja loukkaantui 39–83 henkilöä vuodessa. (Kuva 15)

Onnettomuustyypeistä muilla alle 500 kg painoisille moottoriajoneuvoille tapahtui eniten suistumisonnettomuuksia. Suistumisonnettomuuksien osuus oli vuosina 2009–2013 lähes kolmasosa henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista. Onnettomuudet tyypeittäin on esitetty liitteessä. (Liitetäulukko 2)

**Henkilövahinkoon johtaneet muiden alle 500 kg painavien moottorikäyttöisten ajoneuvojen tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin luokittain**

Lähde Liikennevirasto



Kääntymis-, ohitus-, risteämis-, kohtaamis-, peräänajo-, mopo-, polkupyörä-, jalankulkija-, hirvi-, peura ja muita eläinonnettomuuksia ei tapahtunut lainkaan.

Kuva 15. Henkilövahinkoon johtaneet muiden alle 500 kg painavien moottorikäyttöisten ajoneuvojen tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin luokittain vuosina 2009–2013. (lähde Liikennevirasto)

### Liikenneviraston tieliikenneonnettomuusaineisto

- Aineisto sisältää tiealueella ja yleiselle liikenteelle tarkoitetulla alueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet.
- Onnettomuudet ovat poliisin tietoon tulleita onnettomuuksia.
- Onnettomuustiedot on tallennettu pääosin tarkasti ja monipuolisesti (mm. paikkatiedot ja osallistiedot).
- Onnettomuudessa loukkaantuneiden henkilöiden vammojen vakavuudesta ei ole tietoa.
- Moottorikelkat on kirjattu omaksi osallislajikseen, mutta mönkijöitä ei. **Mönkijät kirjataan pääasiassa luokkaan muu ajoneuvo, mikä vaikeuttaa selvästi mönkijäonnettomuuksien täsmällistä tunnistamista.**
- Maastossa sekä yksityisillä piha-alueilla tapahtuneet liikenneonnettomuudet puuttuvat aineistosta. Lisäksi aineistosta puuttuvat ne onnettomuudet, joissa poliisi ei ole paikalla.

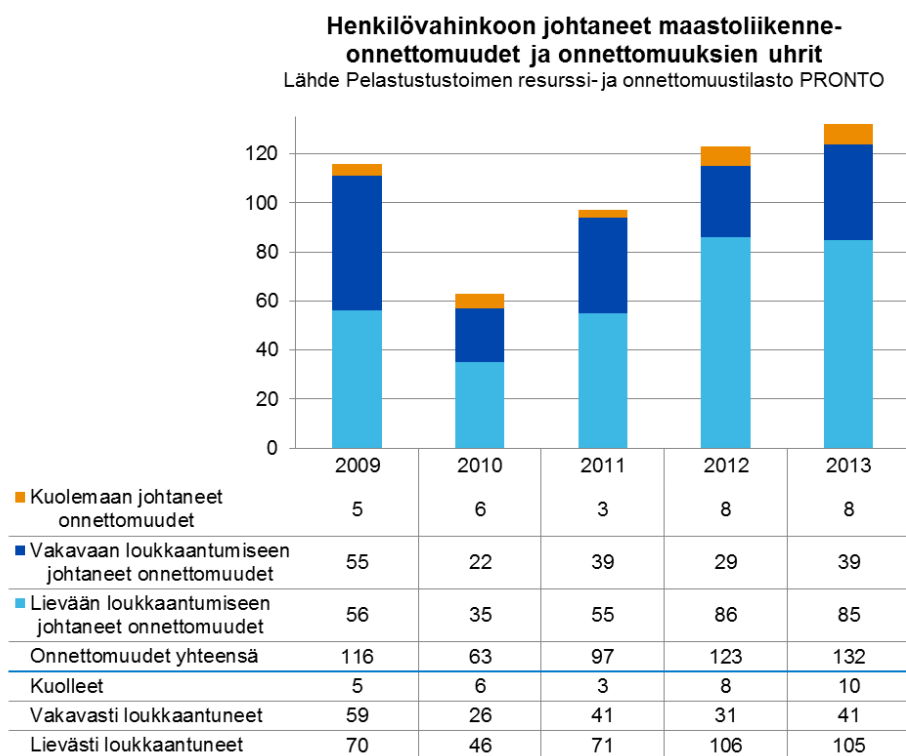
## 4.4 Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO

Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO sisältää tiedot niistä tapahtumista, joihin pelastustoimi on osallistunut. Tilastossa yhtenä tietolajina on liikenneonnettomuuden tyyppi, jonka perusteella aineistosta voidaan suodattaa maastoliikenneonnettomuudet ja tieliikenneonnettomuudet erikseen käsiteltäviksi. Onnettomuudessa osallisena olleiden liikennevälineiden laji sekä tien luokka on tilastoitu vuoden 2012 alusta alkaen, joten niihin liittyvät aikasarjat on esitetty ainoastaan vuosilta 2012 ja 2013. Tarkasteltavaan aineistoon otettiin mukaan henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet.

### 4.4.1 Maastoliikenneonnettomuudet (PRONTO)

#### Kaikki maastoliikenneonnettomuudet

Ajalla 2009–2013 henkilövahinkoon johtaneita maastoliikenneonnettomuuksia tapahtui 63–132 onnettomuutta vuodessa. Vuoden 2010 onnettomuusmäärä oli poikkeuksellisen alhainen. Onnettomuuksissa kuoli 3–10 henkilöä ja loukkaantui vakavasti 26–59 henkilöä vuodessa. Lievästi onnettomuuksissa loukkaantui 46–106 henkilöä vuodessa. Onnettomuuksissa on mukana kaikki ajoneuvoluokat. (Kuva 16)



Kuva 16. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin vuosina 2009–2013. Onnettomuuksissa on mukana kaikki ajoneuvoluokat (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

Maastoliikenneonnettomuuksia tapahtui eniten Lapissa, jossa tapahtui noin 26 % koko Suomen onnettomuuksista. Myös Pohjois-Pohjanmaalla (osuus 10 %) ja Uudellamaalla (9 %) tapahtui paljon maastoliikenneonnettomuuksia. Henkilövahinkoon johtaneiden maastoliikenneonnettomuuksien aikasarjat vuosilta 2009–2013 maakunnittain on esitetty liitteessä. (Liitekuva 9)

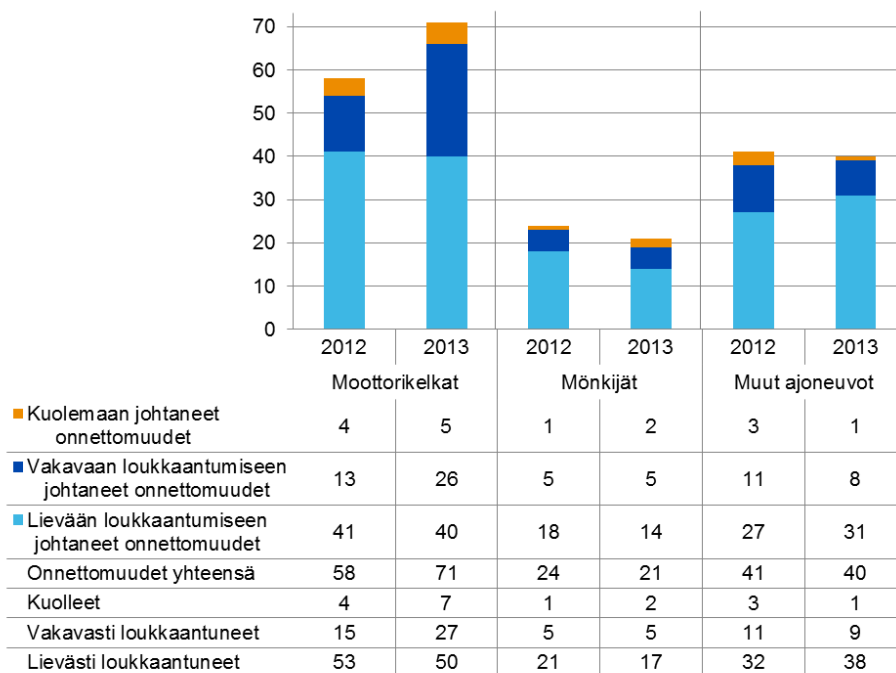
Vuosina 2012–2013 henkilövahinkoon johtaneita maastoliikenneonnettomuuksia tapahtui eniten moottorikelkoille, moottoripyörille ja mönkijöille. Moottorikelkka oli

osallisena joka toisessa (51 %) maastoliikenneonnettomuudessa, moottoripyörä noin 22 %:ssa ja mönkijä noin 18 %:ssa onnettomuuksista. Kuolemia tapahtui eniten moottorikelkkaonnettomuuksissa. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin ajoneuvoluokittain vuosilta 2012–2013 on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 3)

Henkilövahinkoon johtaneita moottorikelkkaonnettomuuksia tapahtui vuonna 2012 yhteensä 58 ja vuonna 2013 yhteensä 71. Moottorikelkkaonnettomuuksissa kuoli vuonna 2012 neljä ja vuonna 2013 viisi henkilöä. Mönkijäonnettomuuksia tapahtui vastaavasti 24 (2012) ja 21 (2013) ja niissä kuoli yksi (2012) ja kaksi (2013) henkilöä. Loukkaantumisista suurin osa oli lieviä. (Kuva 17)

**Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen, mönkijöiden ja muiden ajoneuvojen maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin**

Lähde Pelastustustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO

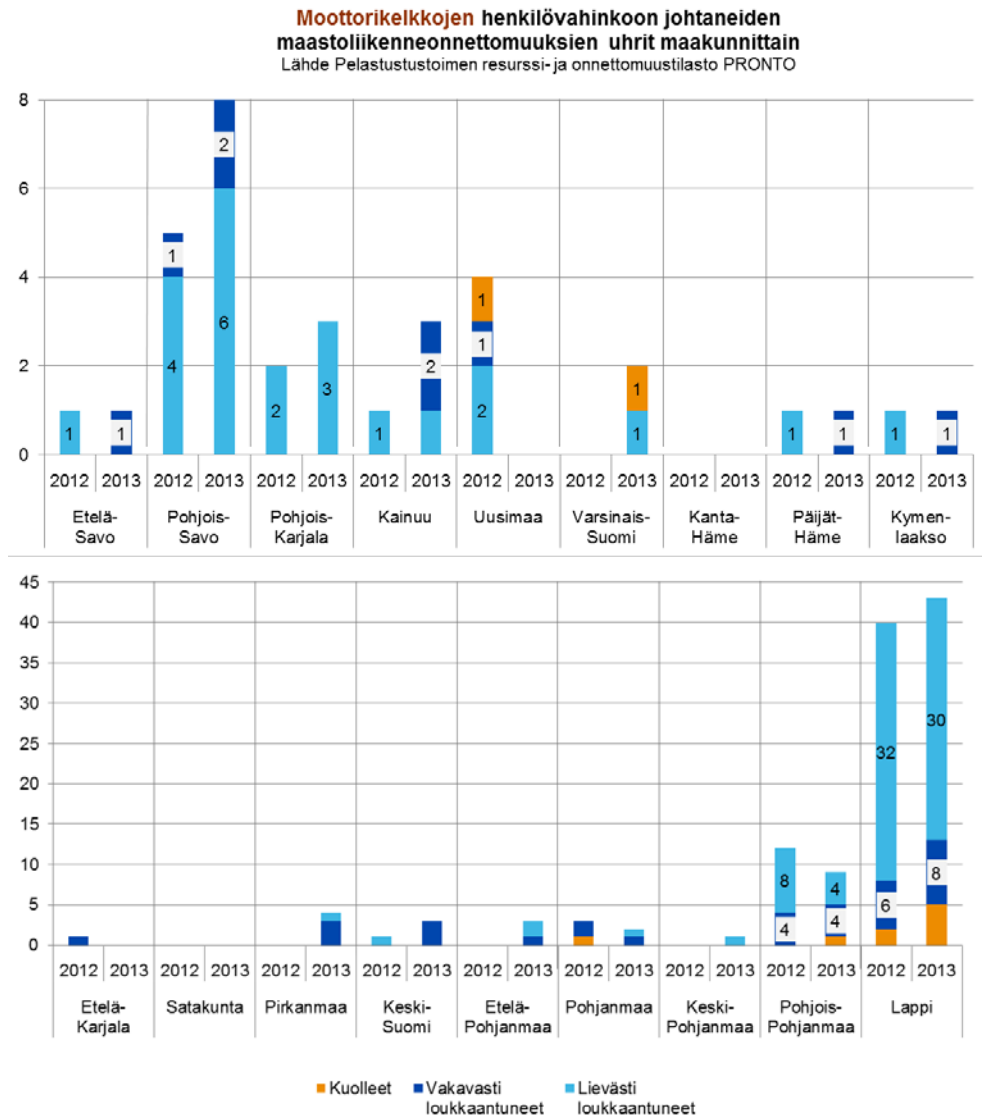


Kuva 17. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen, mönkijöiden ja muiden ajoneuvojen maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin vuosina 2012–2013 (lähde Pelastustustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

Henkilövahinkoon johtaneita maastoliikenneonnettomuuksia tapahtui eniten moottorikelkkaurilla ja ajopoluilla. Lähes joka kolmannesta onnettomuudesta tieto tieluokasta puuttui tilastosta. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin tieluokittain vuosilta 2012–2013 on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 4)

### Moottorikelkkojen maastoliikenneonnettomuudet

Moottorikelkkojen maastoliikenneonnettomuuksissa kuolleita ja loukkaantuneita oli vuosina 2012–2013 selvästi eniten Lapissa, yhteensä 53. Se oli hieman yli puolet (53 %) kaikista moottorikelkkailijoiden henkilövahingoista. Muista maakunnista eniten kuolemia tai loukkaantumisista tapahtui Pohjois-Pohjanmaalla (yhteensä 20, osuus noin 13 %) ja Pohjois-Savossa (yhteensä 13, osuus noin 8 %). (Kuva 18)



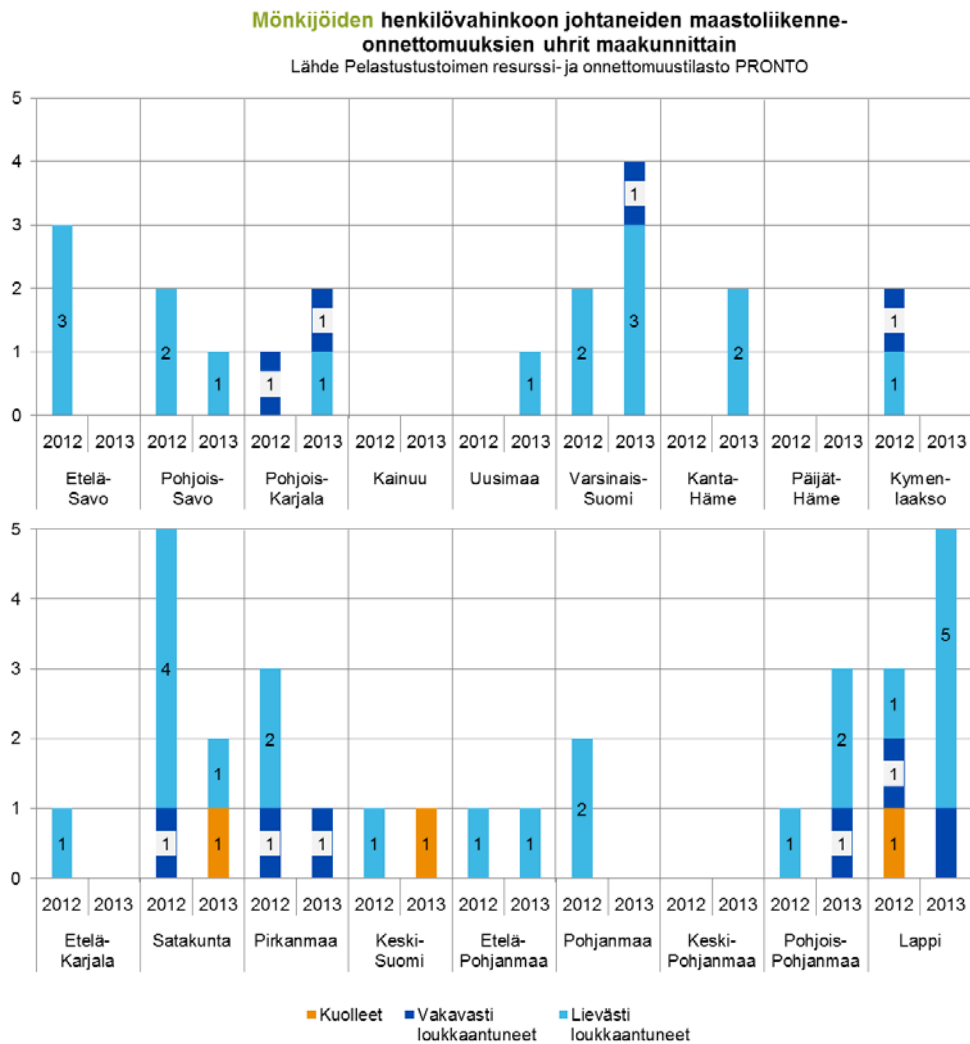
Kuva 18. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin maakunnittain vuosina 2012–2013 (lähde Pelastustöiden resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

Vuosina 2012–2013 henkilövahinkoon johtaneita moottorikelkkojen maastoliikenneonnettomuuksia tapahtui eniten moottorikelkkaurilla (osuus noin 57 %) ja talvi-teillä<sup>1</sup> (osuus noin 21 %). Lähes joka kolmannesta onnettomuudesta puuttui tieto tie-luokasta. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin tieluokittain vuosilta 2012–2013 on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 5)

### Mönkijöiden maastoliikenneonnettomuudet

Mönkijöiden maastoliikenneonnettomuuksien henkilövahingot jakautuvat maakunnittain selvästi tasaisemmin kuin kulkajien. Myös mönkijöiden maastoliikenneonnettomuuksissa kuolleita ja loukkaantuneita oli vuosina 2012–2013 eniten Lappissa, jossa tapahtui yhteensä 9 henkilövahinkoa (osuus kaikista noin 18 %). Satakunnassa vahinkoja sattui kahden vuoden aikana yhteensä 7 (14 %) ja Varsinais-Suomessa 6 (12 %). (Kuva 19)

<sup>1</sup> Vain talvella käytettäväksi tarkoitettu maantie (Maantielaki).



Kuva 19. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin vuosina 2012–2013 (lähde Pelastustöiden resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

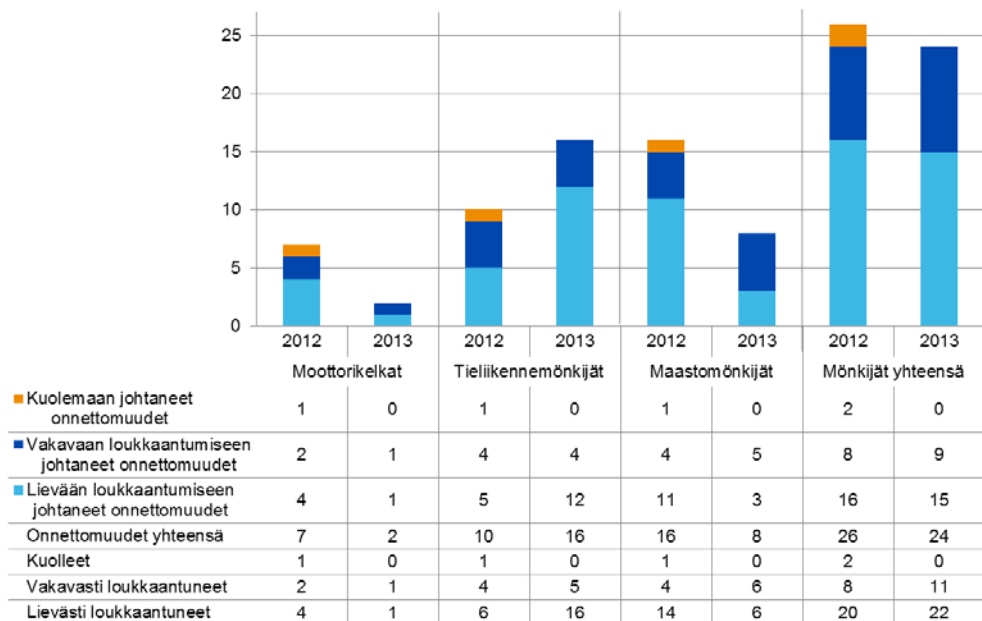
Mönkijöiden maastoliikenneonnettomuuksia tapahtui eniten alle kolme metriä leveillä ajoteilla (osuus noin 41 %) ja ajopoluilla (22 %). Lähes joka kolmannelta onnettomuudesta puuttui tieto tieluokasta. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin tieluokittain vuosilta 2012–2013 on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 6)

#### 4.4.2 Tieliikenneonnettomuudet (PRONTO)

Henkilövahinkoon johtaneita moottorikelkkajen tieliikenneonnettomuuksia tapahtui vuonna 2012 yhteensä seitsemän ja vuonna 2013 kaksi. Moottorikelkkaonnettomuuksissa kuoli tieliikenteessä vuonna 2012 yksi henkilö. (Kuva 20)

Henkilövahinkoon johtaneita mönkijöiden tieliikenneonnettomuuksia tapahtui vuonna 2012 yhteensä 26 ja vuonna 2013 yhteensä 24. Tieliikenne- ja maastomönkijöille onnettomuuksia tapahtui suunnilleen saman verran. Mönkijäonnettomuuksissa kuoli vuonna 2012 kaksi henkilöä. Loukkaantumisista suurin osa oli lieviä. (Kuva 20)

**Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin**  
Lähde Pelastustöiden resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO



Kuva 20. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin vuosina 2012–2013 (lähde Pelastustöiden resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

### Moottorikelkkojen tieliikenneonnettomuudet

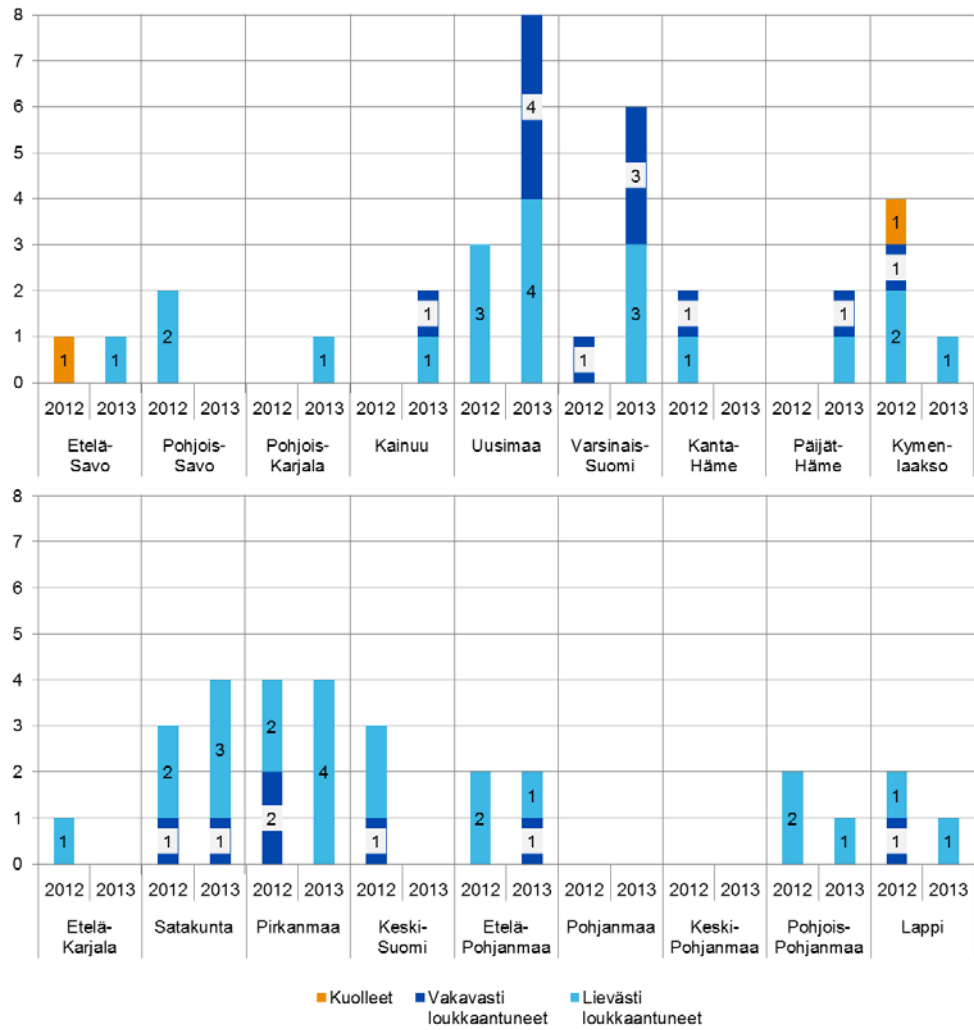
Vuosina 2012–2013 tapahtuneista yhdeksästä henkilövahinkoon johtaneesta moottorikelkkojen tieliikenneonnettomuudesta kolme tapahtui Lapissa. Pohjois-Karjalassa tapahtui kaksi moottorikelkkaonnettomuutta sekä Pohjois-Savossa, Etelä-Karjalassa, Pohjanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla kussakin yksi. Lapissa tapahtuneissa moottorikelkkaonnettomuuksissa kuoli yksi henkilö. Kaikista henkilövahinkoonnettomuuksista kuusi tapahtui autoliikenteeseen tarkoitetuilla teillä. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin tieluokittain vuosilta 2012–2013 on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 7)

### Mönkijöiden tieliikenneonnettomuudet

Mönkijöiden tieliikenneonnettomuuksien henkilövahinkoja tapahtui vuosina 2012–2013 eniten Uudellamaalla, yhteensä 11, mikä oli noin 17 % kaikista henkilövahingoista. Pirkanmaalla henkilövahinkoja sattui 8 (osuus 13 %) ja Varsinais-Suomessa 7 (osuus 11 %). (Kuva 21) Eniten mönkijöiden tieliikenneonnettomuuksia tapahtui autoliikenteeseen tarkoitetuilla teillä. Neljästä onnettomuudesta tieto tieluokasta puuttui tilastosta. Henkilövahinkoon johtaneet tieliikenne- ja maastomönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin tieluokittain vuosilta 2012–2013 on esitetty liitteessä. (Liitetaulukko 8 ja Liitetaulukko 9)

**Mönkijöden personalförskningen för trafikolyckor och olycksdrabbade kommunvis**

Källa: Räddningstjänstens resurser- och olycksdatabas PRONTO



Kuva 21. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöden tieliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin vuosina 2012–2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

#### **Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO**

- Aineisto sisältää tilastot niistä tapahtumista, joihin pelastustoimi on osallistunut.
- **Maastoliikenneonnettomuudet ja tieliikenneonnettomuudet saadaan eroteltua aineistosta. Mönkijöiden ja moottorikelkkojen onnettomuuksia on molemmissa aineistoissa.**
- Ennen vuotta 2012 onnettomuustiedot ovat osittain puutteellisia, mutta vuoden 2012 alusta alkaen onnettomuustietoja on tarkennettu (mm. liikennevälineet, tieluokat ja osallistiedot).
- Osasta onnettomuuksia tiedot kuitenkin puuttuvat (liikennevälineet ja tieluokat) myös vuoden 2012 jälkeen.
- Onnettomuudessa loukkaantuneiden henkilöiden vammojen vakavuus on tallennettu kahteen luokkaan: vakavasti loukkaantuneet ja lievästi loukkaantuneet. Vakavasti loukkaantuneen määritelmä on esitetty liitteessä 2.
- Onnettomuusluokkaa ja -tyyppiä ei ole tallennettu.

### **4.5 Liikennevakuutuskeskuksen aineistot**

#### **4.5.1 Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet maastoliikenneonnettomuudet**

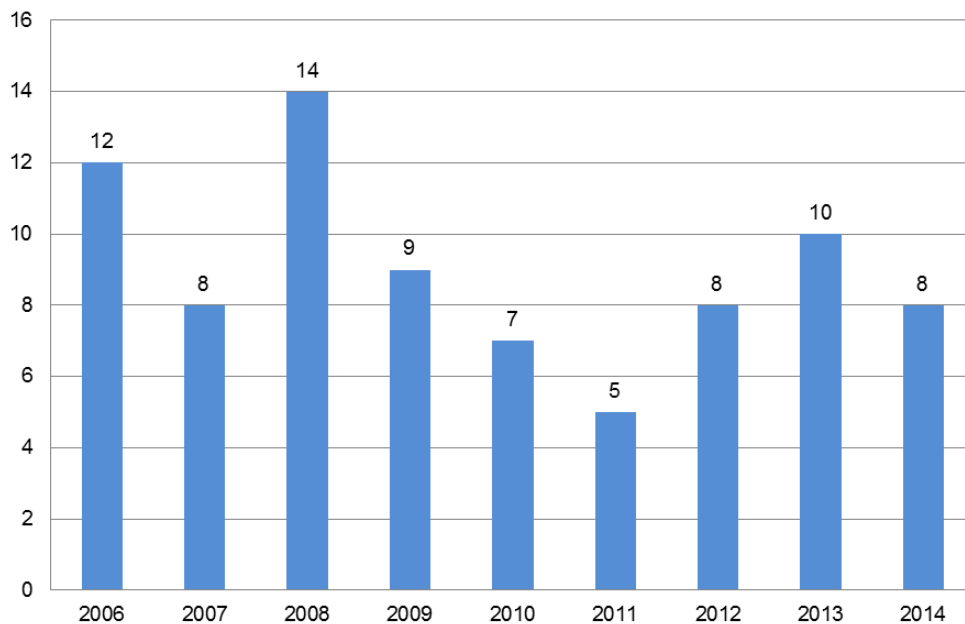
Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien suorittaman tutkimuksen pääkohteena ovat kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet, joiden torjuminen on inhimillisesti ja taloudellisesti keskeistä. Tutkijalautakunnat tutkivat myös vakavaan loukkaantumiseen ja ainoastaan omaisuusvahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. Tutkimuksen päätavoitteena on liikenneturvallisuuden edistäminen. (Liikennevakuutuskeskus 2014)

Tiedot lautakuntien tutkimista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista koottiin vuosittain laadittavista moottorikelkka- ja mönkijäraporteista. Nämä raportit todetiin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta parhaaksi tietolähteeksi, koska muissa tilastoissa on kattavuuspuutteita.

#### **Moottorikelkkaonnettomuudet**

Tutkijalautakunnan tutkimissa moottorikelkkaonnettomuuksissa kuolleiden määrä on laskenut viimeisten vuosien aikana. Vuonna 2006 kelkkaonnettomuuksissa kuoli 12 henkilöä. Sen jälkeen lukumäärä on vaihdellut välillä 5–10. Vuosi 2008 oli kuitenkin poikkeus, menehtyneitä oli 14. (Kuva 22)

Vuosina 2006–2014 kuolemaan johtaneita kelkkaonnettomuuksia tapahtui eniten Lapissa, jossa myös suoritetta (ajettuja kelkkakilometrejä) on eniten. Lapissa on voimakas kelkkailukulttuuri ja paljon matkailua. Pohjois-Pohjanmaalla, Etelä-Savossa ja Kainuussa sattui seitsemän vuoden ajanjaksolla 5–9 kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja muissa maakunnissa 0–4. (Taulukko 3) Kuolemaan johtaneista kelkkaonnettomuuksissa suuri osa tapahtui jäällä. Kelkkareiteillä tapahtuneista onnettomuuksista yleisin tyyppi oli suistuminen ja/tai törmääminen esteeseen (mm. puu). Viime vuosina noin puolet moottorikelkan kuljettajista on ollut alkoholin vaikutuksen alaisena onnettomuuden sattuessa.



Kuva 22. Tutkijalautakuntien tutkimissa moottorikelkkaonnettomuuksissa kuolleet vuosina 2006–2014. Vuonna 2012 tapahtui kaksi kuolemaan johtanutta moottorikelkkaonnettomuutta, joita tutkijalautakunnat eivät tutkineet.

Taulukko 3. Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet maakunnittain vuosina 2006–2014. Vuonna 2012 tapahtui kaksi kuolemaan johtanutta moottorikelkkaonnettomuutta, joita tutkijalautakunnat eivät tutkineet.

| Maakunta          | 2006      | 2007     | 2008      | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013      | 2014     | Yht.      |
|-------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Ahvenanmaa        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0         |
| Etelä-Karjala     | 0         | 0        | 0         | 1        | 0        | 0        | 1        | 0         | 1        | 3         |
| Etelä-Pohjanmaa   | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 1        | 1         |
| Etelä-Savo        | 1         | 2        | 2         | 1        | 0        | 1        | 0        | 0         | 2        | 9         |
| Kainuu            | 1         | 1        | 1         | 2        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 5         |
| Kanta-Häme        | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0         |
| Keski-Pohjanmaa   | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0         |
| Keski-Suomi       | 0         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 1         |
| Kymenlaakso       | 1         | 0        | 0         | 1        | 1        | 0        | 0        | 0         | 1        | 4         |
| Lappi             | 5         | 2        | 6         | 3        | 5        | 3        | 3        | 6         | 1        | 34        |
| Pirkanmaa         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0         |
| Pohjanmaa         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 1        | 0         | 0        | 1         |
| Pohjois-Karjala   | 0         | 1        | 1         | 0        | 0        | 0        | 1        | 1         | 0        | 4         |
| Pohjois-Pohjanmaa | 0         | 2        | 2         | 0        | 1        | 0        | 1        | 1         | 0        | 6         |
| Pohjois-Savo      | 1         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         | 0        | 3         |
| Päijät-Häme       | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 1        | 0        | 0         | 0        | 2         |
| Satakunta         | 0         | 0        | 0         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 1         |
| Uusimaa           | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 1        | 0         | 0        | 2         |
| Varsinais-Suomi   | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         | 1        | 3         |
| <b>Yhteensä</b>   | <b>12</b> | <b>8</b> | <b>14</b> | <b>9</b> | <b>7</b> | <b>5</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>7</b> | <b>80</b> |

## Mönkijäonnettomuudet

Mönkijäonnettomuuksissa kuolleista koottiin tietoa vuosilta 2009–2014. Onnettomuuksissa kuoli 5– 9 henkilöä vuodessa. Eniten kuolemia sattui vuonna 2014, jolloin kolmessa maakunnassa kuoli 1-2 henkilöä. Kaiken kaikkiaan kuolemia sattui tarkastelujakson aikana eniten Lapissa (7) ja Pohjanmaalla (6). Vuosi 2012 oli poikkeuksellinen Pirkanmaalla, jossa mönkijäonnettomuuksissa kuoli kolme henkilöä. (Taulukko 5)

Vuosina 2009–2014 mönkijäonnettomuuksissa kuolleet olivat yhtä matkustajaa lukuun ottamatta kuljettajia ja valtaosa oli miehiä. Kuolleista 19 (51 %) oli 45–65-vuotiaita. (Taulukko 6) Yleinen vammamekanismi oli mönkijän kaatuminen ja kuolemaan johti usein rinta- tai kallovamman.

Taulukko 4. Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet mönkijäonnettomuudet ja onnettomuuksissa kuolleet.

| Vuosi                                    | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Mönkijäonnettomuuksissa kuolleet         | 6    | 8    | 5    | 7    | 2    | 9    |
| Kuolemaan johtaneet mönkijäonnettomuudet | 6    | 5    | 5    | 7    | 2    | 9    |

Taulukko 5. Tutkijalautakuntien tutkimissa mönkijäonnettomuuksissa kuolleet maakunnittain 2009–2012.

|                   | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | Yhteensä  |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Etelä-Karjala     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1         |
| Etelä-Pohjanmaa   | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 1         |
| Etelä-Savo        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 2         |
| Lappi             | 2        | 2        | 1        | 1        | 0        | 1        | 7         |
| Pirkanmaa         | 1        | 1        | 0        | 3        | 0        | 0        | 5         |
| Pohjanmaa         | 2        | 2        | 1        | 1        | 0        | 0        | 6         |
| Pohjois-Karjala   | 1        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| Pohjois-Pohjanmaa | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 2         |
| Pohjois-Savo      | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 2         |
| Satakunta         | 0        | 0        | 0        | 1        | 1        | 0        | 2         |
| Uusimaa           | 0        | 1        | 1        | 0        | 0        | 2        | 4         |
| Varsinais-Suomi   | 0        | 1        | 1        | 1        | 0        | 0        | 3         |
| <b>Yhteensä</b>   | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>5</b> | <b>7</b> | <b>2</b> | <b>9</b> | <b>37</b> |

Taulukko 6. Tutkijalautakuntien tutkimissa mönkijäonnettomuuksissa 2009-2014 kuolleiden ikä.

| Kuljettajan ikä | n         | osuus       |
|-----------------|-----------|-------------|
| alle 15 v       | 1         | 3 %         |
| 15-25           | 0         | 0 %         |
| 25-45           | 9         | 24 %        |
| 45-65           | 19        | 51 %        |
| yli 65          | 8         | 22 %        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>37</b> | <b>100%</b> |

#### **4.5.2 Liikennevakuutuksesta korvatut moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot**

Tämän luvun liikennevahinkoanalyysit perustuvat liikennevakuutuksesta vuosina 2009–2013 korvattuihin liikennevahinkoihin ja niistä tehtyihin vahinkoilmoituksiin. Aineisto saatiin Liikennevakuutuskeskuksesta. Tilaston ulkopuolelle jää joitakin mm. tuntemattoman, vakuuttamattoman tai ulkomaisen ajoneuvon aiheuttamia sekä ulkomailla sattuneita vahinkoja. Vakuutusyhtiöiden tilastosta puuttuu myös joitakin sellaisia liikennevahinkotietoja, jotka esiintyvät Tilastokeskuksen, Liikenneviraston ja pelastustoimen tilastoissa. Näistä suurin ryhmä on rattijuoppojen aiheuttamat kuljettajan tai matkustajan henkilövahinkoihin johtaneet yksittäisvahingot. (Liikennevakuutuskeskus 2014)

Loukkaantumisen vakavuus määritellään Liikennevakuutuskeskuksen aineistossa Liikennevahinkolautakunnan normien ja ohjeiden mukaisesti vahingonkorvauslakiin perustuen (Liikennevahinkolautakunta 2015).

Aineisto oli haastava, koska vakuutusyhtiöillä on erilaisia maastoajoneuvojen luokittelukäytäntöjä. Liikennevakuutuskeskuksella on mahdollisuus täydentää tilastoaan vuoden 2009 tiedoista lähtien Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin ajoneuvorekisterin tiedoilla. Tässä luvussa esitetty liikennevahinkoaineisto on täydennetty Trafin ajoneuvorekisterin tiedoilla.

Liikennevakuutuskeskuksessa luotiin tämän tutkimuksen tarpeista johtuen uusi ajoneuvoluokittelu koko aineistolle. Luokittelussa käytettiin ensisijaisesti Trafin käyttämää virallista ajoneuvoluokkaa ja ajoneuvoryhmää. Toissijaisesti käytettiin vahinkoilmoituksista saatavaa ajoneuvon laatua ja tariffiluokkaa. Jäljelle jäi verraten pieni määrä heikosti tunnistettavia ajoneuvoja, joiden luokittelu on epävarma.

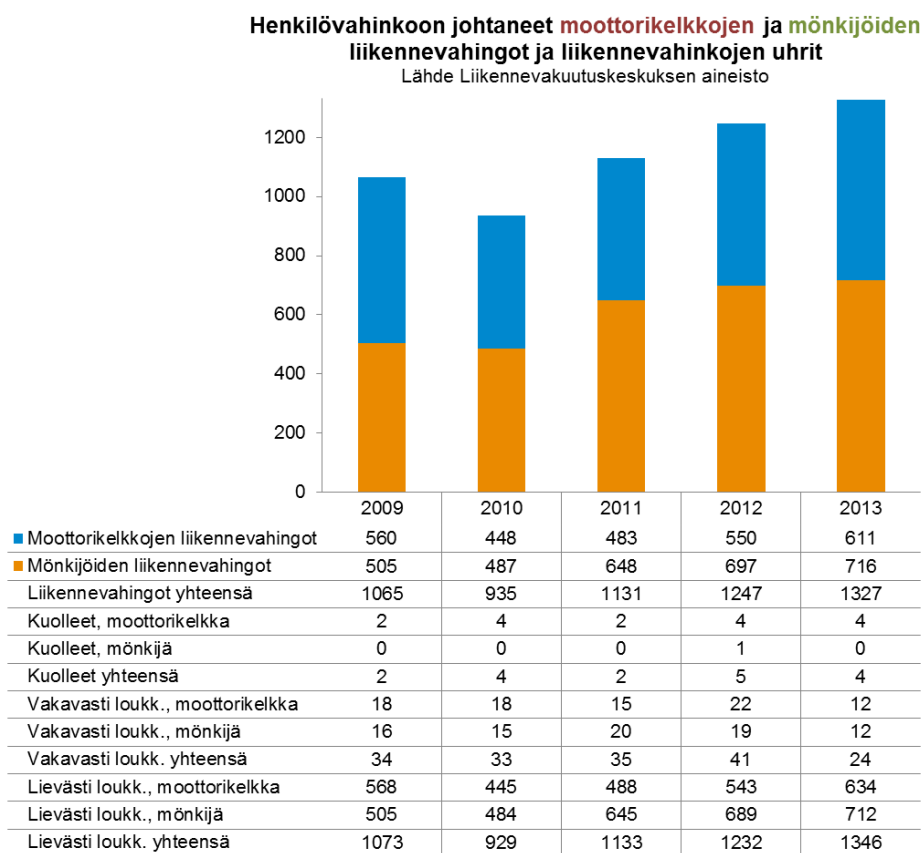
Poiminnan teki haasteelliseksi maastoajoneuvojen määritelmä. Mönkijää ei tunneta omana ajoneuvoluokkana. Mönkijät ovat joko traktorimönkijöitä, moottoripyörämönkijöitä tai mopomönkijöitä, jotka ovat nelipyöräisiä ja avo-ohjaamollisia. Mönkijä määritettiin ajoneuvoluokan, ajoneuvoryhmän ja ohjaamotyyppin avulla. Moottorikelkkaa ei myöskään ole omana ajoneuvoluokkana, vaan se kuuluu osana maastoajoneuvoluokkaan, jonka sisältä moottorikelkat tunnistettiin ajoneuvoryhmän avulla. Edelleen ongelmaksi jäivät rekisteröimättömät mönkijät, joista osa voitiin tunnistaa kuitenkin kohtalaisesti vakuutusyhtiöiltä saatujen tietojen avulla.

Tutkimuksen yhteydessä tehty uusi ajoneuvoluokitus, jossa mönkijät ja moottorikelkat pystyttiin tunnistamaan aiempaa tarkemmin muista maastoajoneuvosta, jäi pysyväksi käytännöksi Liikennevakuutuskeskuksessa.

Tässä luvussa käytetyssä aineistossa sekä moottorikelkkojen että mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleiden määrät ovat pienempiä kuin edellisessä luvussa (4.5.1) esitetyissä tutkijalautakuntien tutkimiin onnettomuuksiin perustuvissa moottorikelkka- ja mönkijäraporteissa. Ero johtuu aineistojen erilaisesta kattavuudesta. Tämän luvun aineistot perustuvat liikennevakuutuksesta korvattuihin vahinkoihin ja moottorikelkka- ja mönkijäraporttien tiedot puolestaan tutkijalautakuntien tutkimiin tapauksiin. Kaikkia kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ei korvata liikennevakuutuksesta (mm. rattijuoppojen aiheuttamat onnettomuudet), jolloin ne eivät päädy liikennevakuutustilastoihin. Tutkijalautakunnat sen sijaan tutkivat kaikki kuolemaan johtaneet onnettomuudet.

## Moottorikelkkojen ja mönkijöiden aiheuttamat henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot ja niiden uhrin

Vuosina 2009–2013 moottorikelkoille ja mönkijöille tapahtui vuosittain 935–1 327 liikennevakuutuksesta korvattua henkilövahinkoon johtanutta vahinkoa. Liikennevahingoissa kuoli 2–5 henkilöä vuodessa. Vakavasti loukkaantuneita oli vuosittain 24–41 ja lievästi loukkaantuneita 929–1 346. Liikennevahinkoja tapahtui tarkasteluajanjaksona hieman enemmän mönkijöille. Sekä moottorikelkkojen että mönkijöiden liikennevahingoissa loukkaantui vakavasti lähes sama määrä henkilöitä. Mönkijöiden liikennevahingoissa lievästi loukkaantuneita oli enemmän kuin moottorikelkkojen liikennevahingoissa. Sekä moottorikelkkojen että mönkijöiden liikennevahinkojen ja lievästi loukkaantuneiden määrissä on havaittavissa kasvava suuntaus. (Kuva 23)



Kuva 23. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot ja liikennevahinkojen uhrin vuosina 2009–2013 (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

Moottorikelkkojen henkilövahinkoon johtaneista liikennevahingoista lähes kaikki (noin 95 %) oli yksittäisonnettomuuksia. Noin 3 %:ssa liikennevahingoista toisena osallisena oli toinen moottorikelkka. (Taulukko 7)

Myös mönkijöiden henkilövahinkoon johtaneista liikennevahingoista selvästi suurin osa, noin 97 % oli yksittäisonnettomuuksia. Noin 1 %:ssa vahingoista toisena osallisena oli henkilöauto. Mönkijöiden luvuissa on mukana tieliikenne-, maasto-, mopo- ja traktorimönkijät. (Taulukko 8)

Taulukko 7. Moottorikelkkojen henkilövahinkoon johtaneiden liikennevahinkojen yksittäisönnettomuudet ja yhteentörmäysten vastapuolet (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

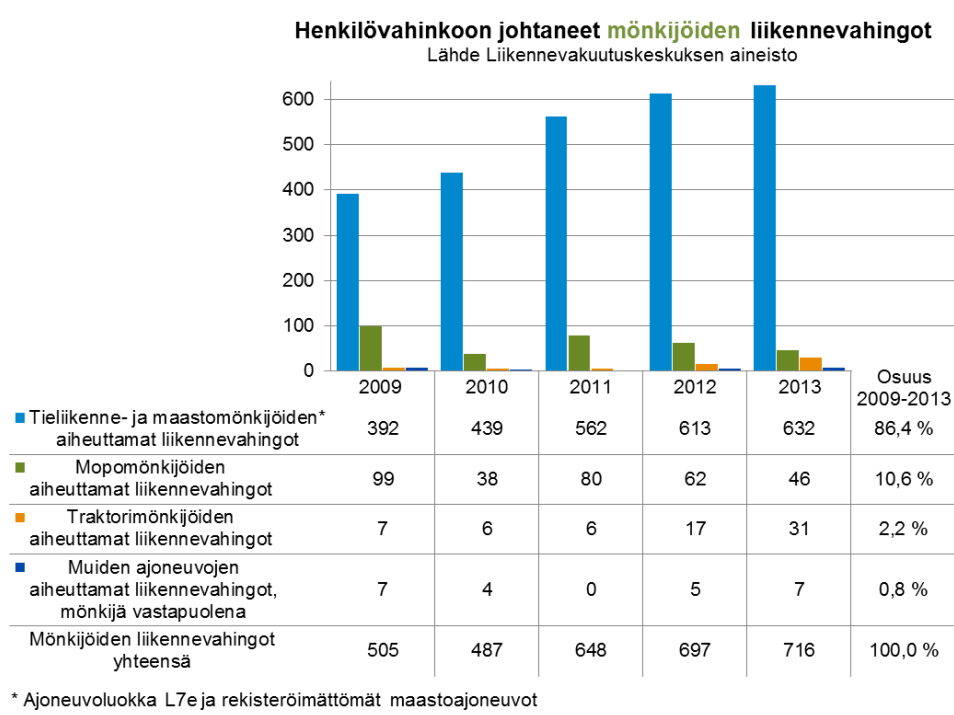
|                                                | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |      |      |      |           |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|------|------|------|------|-----------|
|                                                | Vuosi                                       |      |      |      |      | Osuus     |
|                                                | 2009                                        | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2009-2013 |
| Moottorikelkkojen yksittäisönnnettomuudet      | 542                                         | 426  | 440  | 516  | 586  | 94,6 %    |
| Moottorikelkkojen yhteentörmäysten vastapuolet |                                             |      |      |      |      |           |
| Moottorikelkka                                 | 10                                          | 9    | 25   | 16   | 10   | 2,6 %     |
| Henkilöauto                                    | 2                                           | 6    | 6    | 8    | 6    | 1,1 %     |
| Jalankulkija                                   | 2                                           | 5    | 3    | 2    | 2    | 0,5 %     |
| Tieliikenne- tai maastomönkijä                 | 1                                           | 0    | 5    | 4    | 3    | 0,5 %     |
| Pakettiauto                                    | 0                                           | 1    | 2    | 2    | 0    | 0,2 %     |
| Tuntematon ajoneuvo                            | 1                                           | 0    | 0    | 1    | 3    | 0,2 %     |
| Muu ajoneuvo                                   | 2                                           | 0    | 1    | 0    | 0    | 0,1 %     |
| Kuorma-auto                                    | 0                                           | 0    | 1    | 0    | 1    | 0,1 %     |
| Traktorimönkijä                                | 0                                           | 1    | 0    | 0    | 0    | 0,0 %     |
| Perävaunu                                      | 0                                           | 0    | 0    | 1    | 0    | 0,0 %     |
| Moottorikelkkojen liikennevahingot yhteensä    | 560                                         | 448  | 483  | 550  | 611  | 100,0 %   |

Taulukko 8. Mönkijöiden henkilövahinkoon johtaneiden liikennevahinkojen yksittäisönnettomuudet ja yhteentörmäysten vastapuolet (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

|                                          | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |               |      |      |                    |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|------|---------------|------|------|--------------------|
|                                          | 2009                                        | 2010 | Vuosi<br>2011 | 2012 | 2013 | Osuus<br>2009-2013 |
| Mönkijöiden yksittäisönettomuudet        | 481                                         | 462  | 631           | 683  | 691  | 96,6 %             |
| Mönkijöiden yhteentörmäysten vastapuolet |                                             |      |               |      |      |                    |
| Henkilöauto                              | 7                                           | 8    | 6             | 3    | 8    | 1,0 %              |
| Moottoripyörä                            | 1                                           | 5    | 4             | 3    | 5    | 0,6 %              |
| Mopo                                     | 5                                           | 2    | 4             | 0    | 3    | 0,5 %              |
| Tieliikenne- tai maastomönkijä           | 5                                           | 2    | 0             | 2    | 2    | 0,4 %              |
| Mopomönkijä                              | 4                                           | 2    | 0             | 2    | 2    | 0,3 %              |
| Traktorimönkijä                          | 0                                           | 0    | 0             | 2    | 3    | 0,2 %              |
| Pakettiauto                              | 1                                           | 1    | 1             | 0    | 0    | 0,1 %              |
| Jalankulkija                             | 1                                           | 1    | 0             | 1    | 0    | 0,1 %              |
| Muu auto                                 | 0                                           | 1    | 1             | 0    | 0    | 0,1 %              |
| Kuorma-auto                              | 0                                           | 1    | 0             | 0    | 1    | 0,1 %              |
| Muu ajoneuvo                             | 0                                           | 1    | 0             | 1    | 0    | 0,1 %              |
| Linja-auto                               | 0                                           | 0    | 1             | 0    | 0    | 0,0 %              |
| Polkupyörä                               | 0                                           | 0    | 0             | 0    | 1    | 0,0 %              |
| Perävaunu                                | 0                                           | 1    | 0             | 0    | 0    | 0,0 %              |
| Mönkijöiden liikennevahingot yhteensä    | 505                                         | 487  | 648           | 697  | 716  | 100,0 %            |

Mönkijöiden henkilövahinkoon johtaneista liikennevahingoista selvästi suurin osa oli tieliikenne- ja maastomönkijöiden (ajoneuvoluokka L7e ja rekisteröimättömät maastoajoneuvot) aiheuttamia. Tieliikenne- ja maastomönkijöiden aiheuttamien liikennevahinkojen määrissä on havaittavissa tarkasteluajanjaksona kasvava suuntaus. Myös traktorimönkijöiden liikennevahingot lisääntyivät selvästi, mikä johtuu mönkijöiden viime vuosien myynnin painottumisesta traktorimönkijöihin ja siitä johtuneesta traktorimönkijäkannan kasvusta. (Kuva 24)

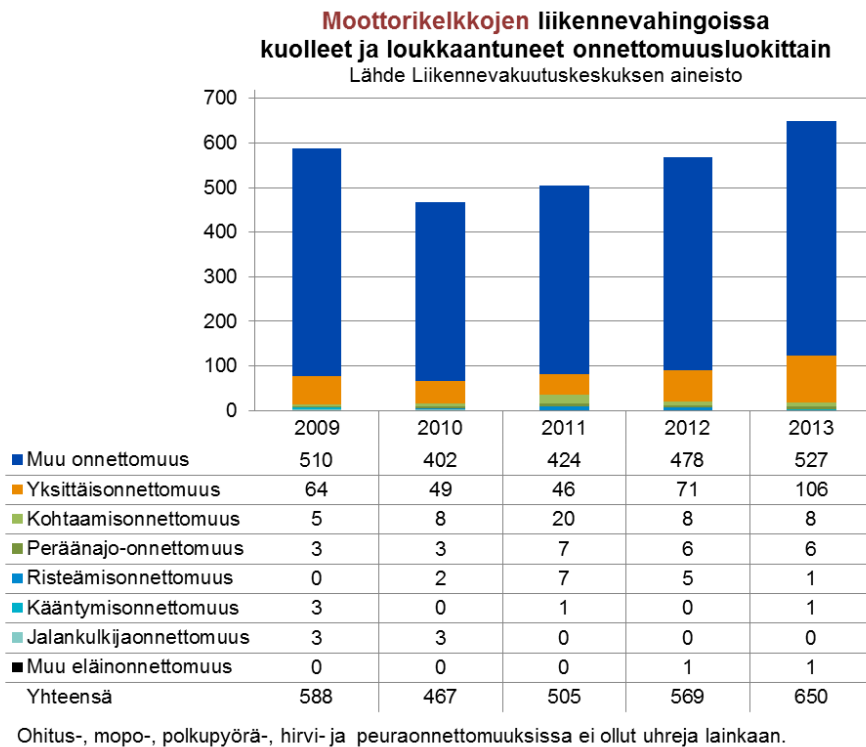
Mopomönkijöiden liikennevahingot ovat puolestaan tarkastelujakson aikana vähentyneet. Laskeva suuntaus johtuu osittain vuoden 2011 kesällä toteutetusta mopokorttiuudistuksesta, joka on vähentänyt mopokorttien hankintaa. (Kuva 24)



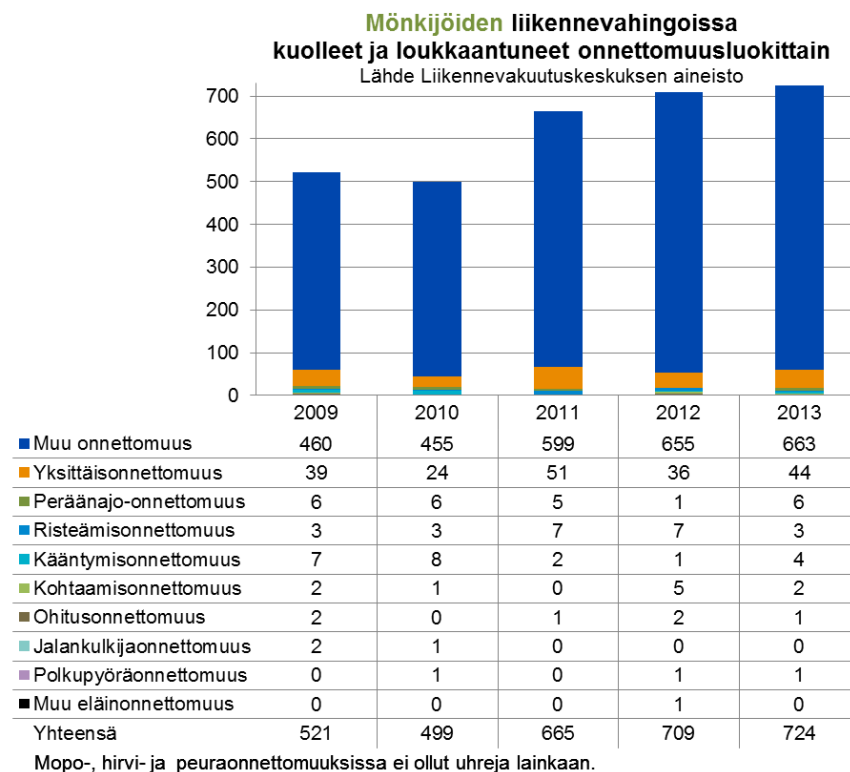
Kuva 24. Mönkijöiden henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

### Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot onnettomuusluokittain

Sekä moottorikelkkojen että mönkijöiden liikennevahingossa henkilövahingot syntyivät useimmin onnettomuuksissa, jotka oli kirjattu luokkaan "muu onnettomuus". Seuraavaksi eniten henkilövahinkoja syntyi yksittäisonnettomuuksissa. Muiden luokkien osuus oli selvästi pienempi. Luokan "muu onnettomuus" selvästi suurempi osuus muihin onnettomuusluokkiin verrattuna saattaa johtua osittain onnettomuuden kirjaamistavasta vakuutusyhtiöissä. (Kuva 25, Kuva 26). Yhteenvetoja moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksista onnettomuusluokittain on koottu liitekuviin (Liitekuva 10, Liitekuva 11, Liitekuva 12).



Kuva 25. Moottorikelkkojen liikennevahingoissa kuolleet ja loukkaantuneet onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto)

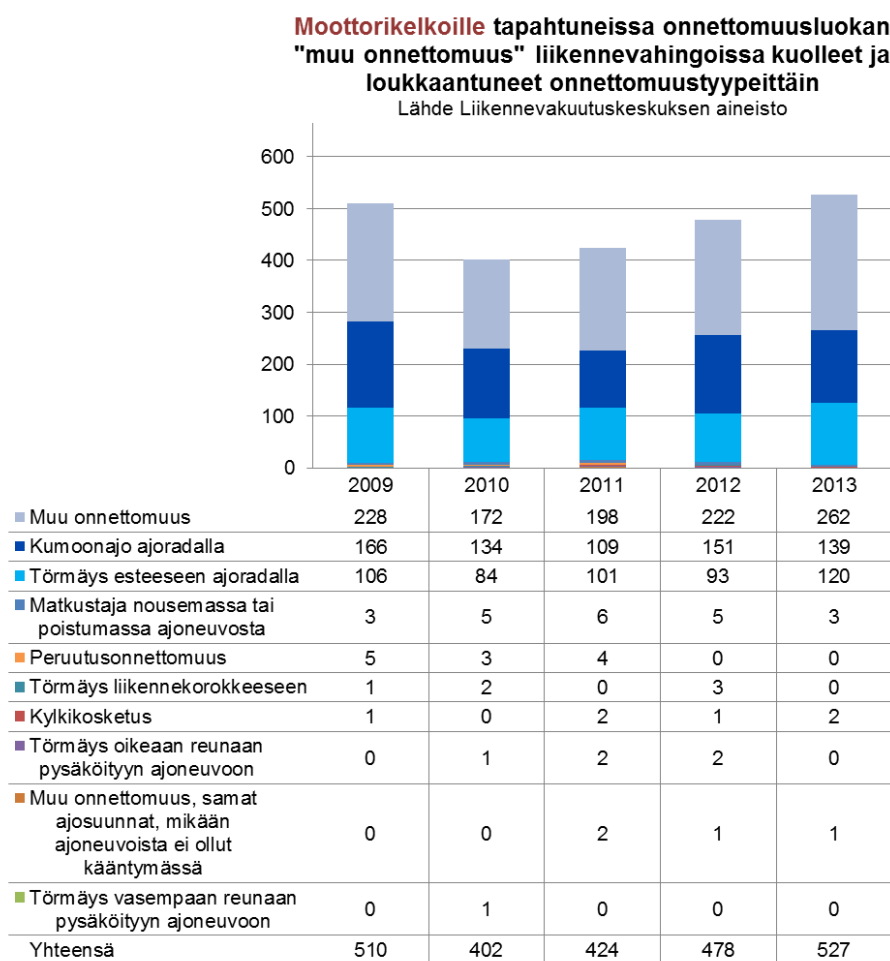


Kuva 26. Mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleet ja loukkaantuneet onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

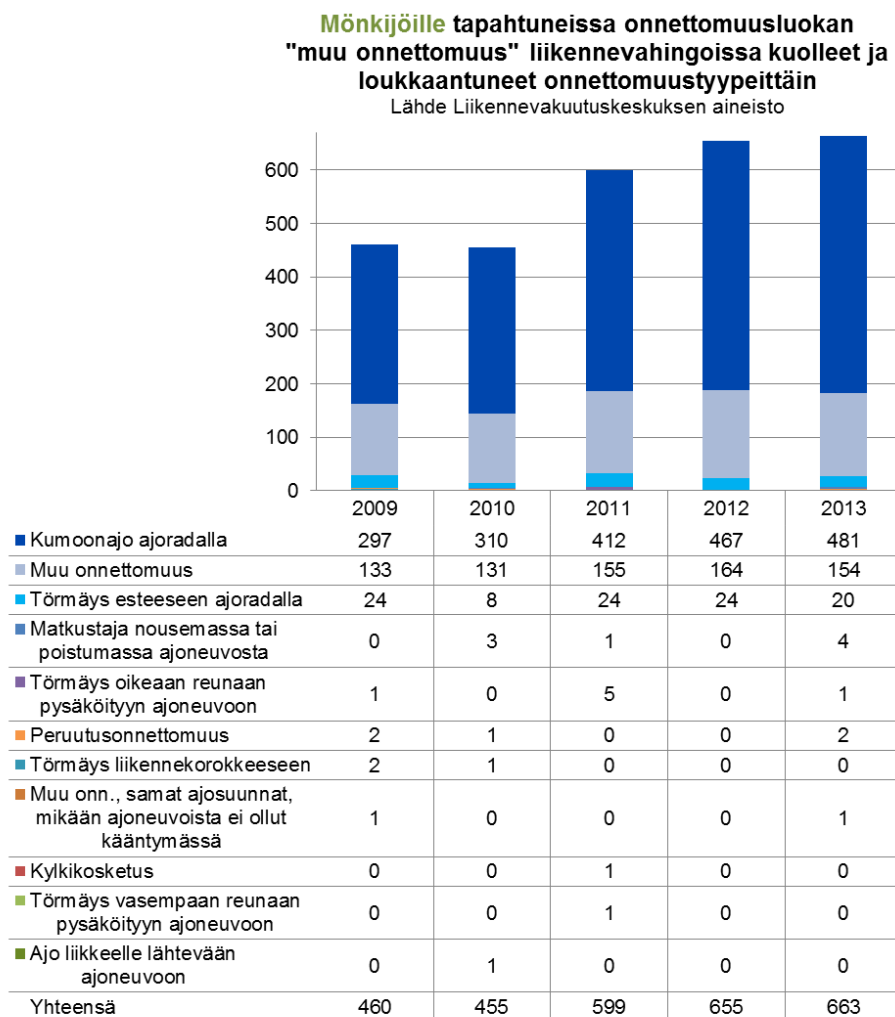
## Onnettomuusluokan ”muu onnettomuus” henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot onnettomuustyypeittäin

Moottorikelkoille ja mönkijöille tapahtuneiden henkilövahinkojen suurin onnettomuusluokka, muu onnettomuus, tarkasteltiin onnettomuustyypeittäin. Tähän luokkaan kuuluneiden moottorikelkkojen henkilövahinkojen onnettomuustyyppi oli myös useimmiten muu onnettomuus, mikä ei tarjoa lisätietoa onnettomuuksista. Yleisiä onnettomuustyypppejä olivat kuitenkin myös kumoonajo ajoradalla (noin kolmannes kaikista) ja törmäys esteeseen ajoradalla (viidennes). (Kuva 27 ja Liitekuva 14)

Mönkijöiden luokkaan muu onnettomuus kirjattujen henkilövahinkojen yleisin onnettomuustyyppi oli kumoonajo ajoradalla, joita oli 65 % kaikista luokkaan kirjatuista vahingoista. Toiseksi yleisin tyyppi oli muu onnettomuus. (Kuva 28 ja Liitekuva 15)



Kuva 27. Moottorikelkoille tapahtuneissa onnettomuusluokan ”muu onnettomuus” liikennevahingoissa kuolleet ja loukkaantuneet onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).



Kuva 28. Mönkijöille tapahtuneissa onnettomuusluokan "muu onnettomuus" liikennevahingoissa kuolleet ja loukkaantuneet onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

## Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot maakunnittain

Tarkasteluajanjaksona 2009–2013 moottorikelkkajien ja mönkijöiden liikennevahinkoja tapahtui eniten Lapissa, jossa vahinkojen määrä oli 179–257 vuosittain. Lapissa sattuneiden vahinkojen osuus kaikista vahingoista oli 19 %. Myös Uudellamaalla (118–195, osuus 14 %) ja Pohjois-Pohjanmaalla (95–119, osuus 10 %) tapahtui paljon liikennevahinkoja. (Liitekuva 16)

Moottorikelkkajien liikennevahinkoja tapahtui eniten Lapissa, 151–219 vahinkoa vuosittain (36 % kaikista) ja toiseksi eniten Pohjois-Pohjanmaalla (80–99, osuus 16 %). Mönkijöiden liikennevahinkoja puolestaan tapahtui eniten Uudellamaalla, jossa vahinkoja sattui vuosittain 106–185 (osuus 24 %). Vahinkojen määrä Uudellamaalla kasvoi etenkin vuoden 2010 jälkeen. Myös Pirkanmaalla tapahtui paljon mönkijävahinkoja (55–79, osuus 11 %). (Liitekuva 16)

Tarkasteluajanjaksona sekä moottorikelkkajien että mönkijöiden liikennevahingoissa lähes kaikki kuolleet ja loukkaantumiset tapahtuivat vapaa-ajan matkoilla. (Liitetaulukko 10)

## Henkilövahinkoon johtaneiden liikennevahinkojen olosuhteet ja ajankohdat

Tarkasteluajanjaksona selvästi suurin osa moottorikelkkojen ja mönkijöiden henkilövahinkoon johtaneista liikennevahingoista tapahtui päivänvalossa. Moottorikelkkojen liikennevahingoista noin 75 % tapahtui päivänvalossa ja noin 10 % hämärässä. Mönkijöiden liikennevahingoista noin 92 % tapahtui päivänvalossa. (Liitetaulukko 11)

Moottorikelkkojen vahingoista noin 97 % tapahtui ajonkauden joulukuu-huhtikuu aikana. Yksittäisistä kuukausista vahinkoja tapahtui eniten (kolmasosa) maaliskuussa. Mönkijöiden henkilövahinkoon johtaneista liikennevahingoista runsas kaksi kolmasosaa tapahtui toukokuun-syyskuun aikana. (Liitetaulukko 12)

Runsas puolet moottorikelkkojen ja mönkijöiden vahingoista tapahtui viikonlopun päivinä. Moottorikelkkojen vahingoista noin 30 % tapahtui lauantaina ja noin 22 % sunnuntaina. Mönkijöiden vastaavat osuudet olivat lähes samat, 30 % ja 24 %. (Liitetaulukko 13)

Noin puolet moottorikelkkojen vahingoista tapahtui iltapäivällä, kello 12–17 välisenä aikana. Mönkijöiden vahingoista puolestaan noin 80 % tapahtui kello 12–20 välisenä aikana. Tapahtumiskellonaika ei ole tiedossa noin 20 %:ssa moottorikelkkavahingoista. (Liitetaulukko 15)

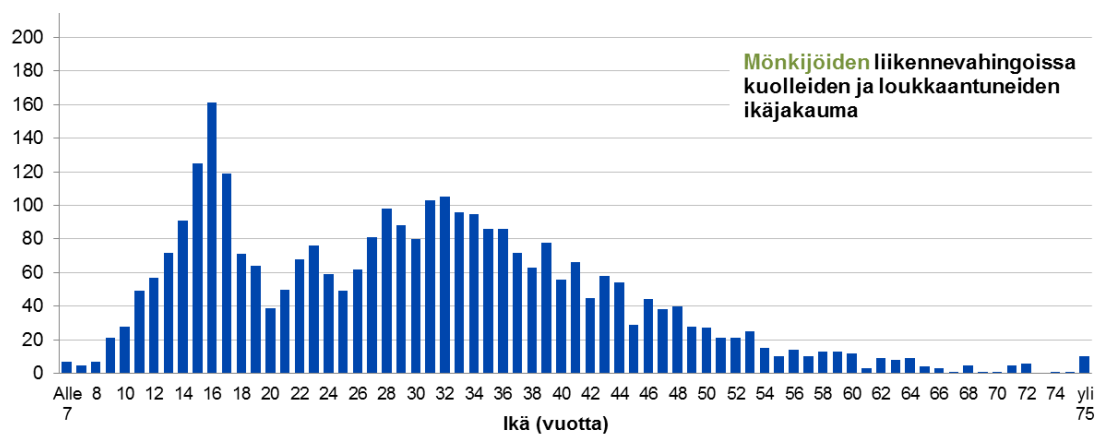
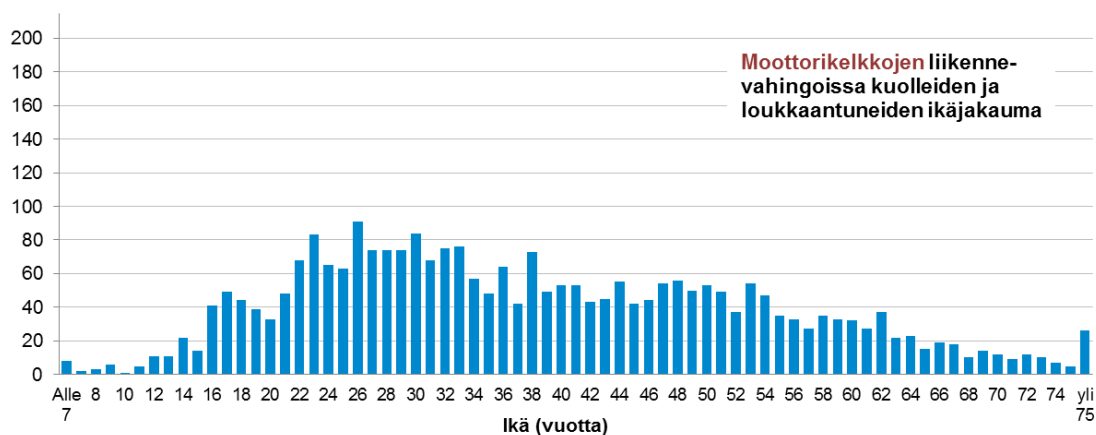
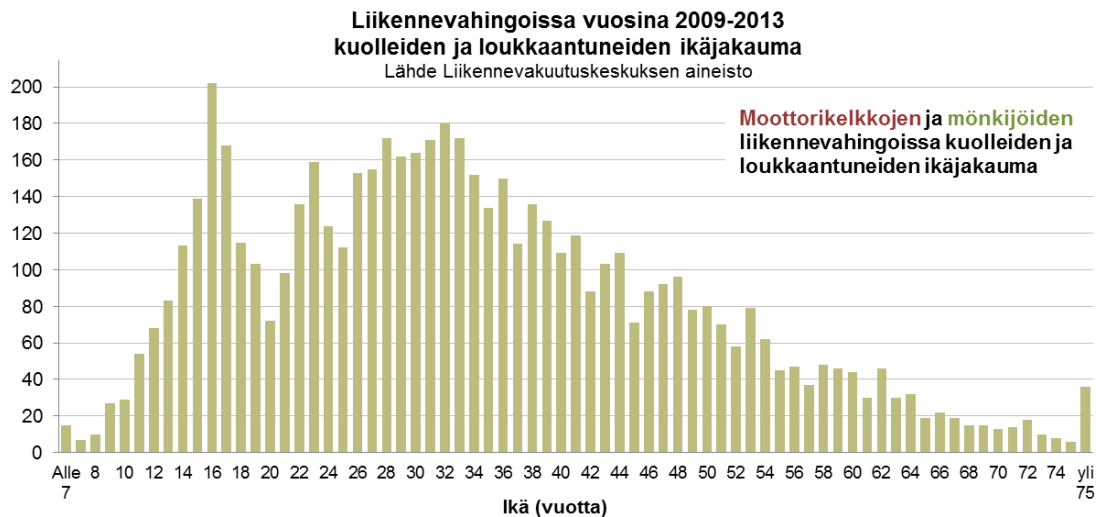
## Liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden sukupuoli- ja ikäjakaumat

Tarkasteluajanjaksona moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleista ja loukkaantuneista selvästi suurin osa, noin 89 %, oli miehiä. Mönkijävahingoissa miesten osuus oli suurempi kuin kelkkavahingoissa (95 % vs. 82 %). (Taulukko 9)

Taulukko 9. Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden sukupuolijakaumat (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto)

| Ajoneuvoluokka                     | Sukupuoli | Kuolleet ja loukkaantuneet |      |       |       |       |                    |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|------|-------|-------|-------|--------------------|
|                                    |           | Vuosi                      |      |       |       |       | Osuus<br>2009-2013 |
|                                    |           | 2009                       | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  |                    |
| Moottorikelkka                     | Mies      | 472                        | 391  | 424   | 467   | 523   | 81,9 %             |
|                                    | Nainen    | 116                        | 76   | 81    | 102   | 127   | 18,1 %             |
|                                    | Yhteensä  | 588                        | 467  | 505   | 569   | 650   | 100,0 %            |
| Mönkijä                            | Mies      | 484                        | 465  | 635   | 685   | 685   | 94,7 %             |
|                                    | Nainen    | 37                         | 34   | 30    | 24    | 39    | 5,3 %              |
|                                    | Yhteensä  | 521                        | 499  | 665   | 709   | 724   | 100,0 %            |
| Moottorikelkka ja mönkijä yhteensä | Mies      | 956                        | 856  | 1059  | 1152  | 1208  | 88,7 %             |
|                                    | Nainen    | 153                        | 110  | 111   | 126   | 166   | 11,3 %             |
|                                    | Yhteensä  | 1 109                      | 966  | 1 170 | 1 278 | 1 374 | 100,0 %            |

Moottorikelkkojen ja mönkijöiden vahingoissa kuolleista ja loukkaantuneista suurin osa oli 26–36-vuotiaita (osuus 30 %) ja 15–17-vuotiaita (osuus noin 9 %). Nuorten osuus oli erityisen suuri (13 %) mönkijävahingoissa. Kelkkavahingoissa ikäjakauma oli kaikkiaan selvästi tasaisempi. (Kuva 29)



Kuva 29. Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa vuosina 2009–2013 kuolleiden ja loukkaantuneiden ikäjakaumat (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

## Liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden sijainti ajoneuvossa

Tarkasteluajanjaksona moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleista ja loukkaantuneista noin 91 % oli ajoneuvon kuljettajia. Moottorikelkkojen vahingoissa kuolleista ja loukkaantuneista 84 % oli kuljettajia ja noin 12 % matkustajia muualla kuin moottorikelkan etuistuimella. Noin 2 % kuolleista ja loukkaantuneista ei ollut lainkaan moottorikelkan kyydissä. Mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleista ja loukkaantuneista lähes kaikki, noin 97 % oli kuljettajia, mikä viittaa siihen että matkustajan kuljettaminen lienee melko harvinaista. Matkustajan kuljettaminen määritellään tieliikenteeseen hyväksytyn mönkijän rekisteritodistuksessa. Maastomönkijän osalta matkustajan sallimisen määrittelee valmistaja. (Liite 1, Liitetaulukko 14).

### Liikennevakuutuskeskuksen aineistot

- Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet maastoliikenneonnettomuudet.
  - Lautakunnat tutkivat kaikki kuolemaan johtaneet ja joitakin loukkaantumisiin johtaneita maastoliikenneonnettomuuksia vuosittain. Tutkituista onnettomuuksista laaditaan vuosittain moottorikelkka- ja mönkijäraportit, joissa on yksityiskohtaista tietoa onnettomuuksista.
  - Raportit eivät ole täysin määrämuotoisia, mutta oleelliset tiedot onnettomuuksista sekä niiden syistä ja seurauksista on esitetty kattavasti.
- Liikennevakuutuksesta korvatut moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot
  - Aineisto sisältää liikennevakuutuksesta korvatut moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot.
  - Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot saadaan eroteltua aineistosta täydentämällä eri vakuutusyhtiöiden käyttämiä erilaisia maastoajoneuvojen luokituksia Trafin ajoneuvorekisteristä saaduilla tiedoilla. Tässä tutkimuksessa muodostettu uusi ajoneuvoluokitus on käytössä myös jatkossa.
  - Onnettomuudessa loukkaantuneiden henkilöiden vammojen vakavuus on tallennettu kahteen luokkaan: vakavasti loukkaantuneet ja lievästi loukkaantuneet.
  - Aineistossa on monipuolisesti tietoa onnettomuuksista, olosuhteista, ajankohdista ja uhreista. Selvästi suurin osa onnettomuuksista on kuitenkin kirjattu luokkaan muu onnettomuus.

#### 4.5.3 Onnettomuuskustannukset

Moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksien taloudellisia vaikutuksia arvioitiin laskemalla onnettomuuksista yhteiskunnalle aiheutuneet kustannukset. Lähtötietoina käytettiin tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin vuonna 2013 päivitettyä henkilövahinko-onnettomuuden yksikköarvoa 598 800 € (Liikennevirasto 2015) sekä Liikennevakuutuskeskuksen aineistojen perusteella laskettuja liikennevahinkojen viiden vuoden keskiarvoja.

Onnettomuuskustannukset muodostuvat seuraavista tekijöistä (Liikennevirasto 2015):

- hallinnolliset kulut (tienpitäjä, pelastuslaitos, poliisi ja oikeuslaitos),
- ajoneuvovahingot,
- sairaanhoitokulut,
- tuotannolliset menetykset (yksilön osuus bruttokansantuotteen muodotuksessa ilman oman kulutuksen osuutta) ja
- inhimillisen hyvinvoinnin menetys (elämän menetys tai elämän laadun pysyvä tai tilapäinen menetys).

Henkilövahinkoon johtaneiden moottorikelkkaonnettomuuksien kustannukset ajalla 2009–2013 olivat keskimäärin 320 miljoonaa euroa vuodessa ja mönkijäonnettomuuksien vastaavasti 369 miljoonaa euroa vuodessa. **Yhteensä mönkijä- ja moottorikelkkaonnettomuuksien kustannukset olivat siten lähes 690 miljoonaa euroa vuodessa.**

#### 4.6 Hoitoilmoitusjärjestelmä (Hilmo)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) hoitoilmoitusjärjestelmä HILMO sisältää tietoja julkisen ja yksityisen terveydenhuollon laitoshoidosta, päiväkirurgisista toimenpiteistä sekä julkisen terveydenhuollon erikoissairaanhoidon avohoidosta. Vuonna 2014 valmistuneen VAAKKU-tutkimuksen (Airaksinen ja Kokkonen 2014) yhteydessä hoitoilmoitusjärjestelmästä koottiin tietoa maastoliikennetapaturmien vuoksi sairaalahoitoa saaneiden määrästä vuosina 2010 ja 2011. Käytössä oli myös tieto loukkaantumisen vakavuudesta (lievä/vakava) ja sekä hoitolaitoksen sijaintimaakunnasta, jonka on todettu vastaavan varsin hyvin onnettomuuden tapahtumamaakuntaa. Maastoliikennetapaturmat kirjataan hoitoilmoitusrekisterissä ulkoisen syyn koodilla V86 Moottorikelkan tai muun maastoajoneuvon liikennetapaturma.

VAAKKU-tutkimuksen aineistossa loukkaantuneen vakavuus on kuvattu MAIS-luokituksen avulla. MAIS-arvo kuvaa potilaan vakavimman vamman 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 tutkijalautakuntatyössä<sup>2</sup> ja Töölön sairaalan traumarekisterissä<sup>3</sup>. Tulevaisuudessa luokitusta käytetään EU:n suosituk-

<sup>2</sup> Liikenneonnettomuuksien [tutkijalautakunnat](#) tutkivat tie- ja maastoliikenneonnettomuuksia LVM:n vahvistaman toimintasuunnitelman mukaisesti. Tutkinta on lakisääteistä (24/2011) ja sitä organisoii Liikennevakuutuskeskus.

<sup>3</sup> Töölön sairaalan traumarekisteri on Suomen ainoa vaikeasti vammautuneiden tapaturmapotilaiden hoitoa koskeva rekisteri.

sen mukaisesti myös virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa onnettomuuksien vakavuuden kuvaamisessa. (AAAM 1990, Airaksinen ja Lüthje 2012, Airaksinen ja Kokkonen 2014)

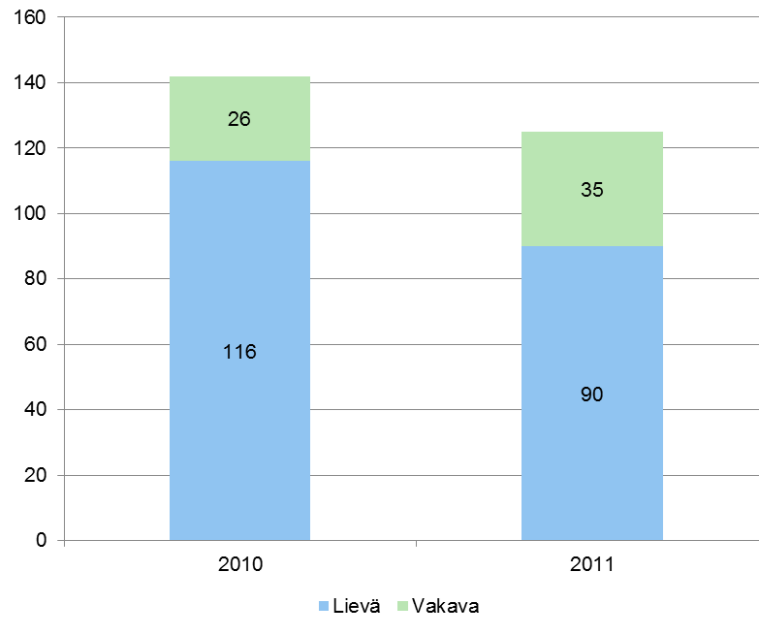
AIS-luokitus on kaksiosainen; (1) vamman numeerinen kuvaus, joka määrittelee vamman sijainnin ja tyyppin sekä (2) vakavuusluokitus asteikolla 1–6 (Taulukko 10). Vakavuuden kannalta kiinnostavin tieto on jälkimmäinen, joka on vakavuutta kuvaava arvo. AIS-luokat 1–2 on määriteltäviä lieviksi vammoiksi ja 3–6 (MAIS 3+) vakaviksi vammoiksi. (Taulukko 10) Luokittelu on määritetty kuvaamaan liikenneonnettomuuksien vakavuutta. (Airaksinen ja Lüthje 2012) AIS-luokitusta on ajan saatossa kehitetty ja siitä on käytössä useita versioita. VAAKKU-tutkimuksessa käytettiin versiota AIS 1990.

MAIS-arvoa käytettiin vammojen vakavuuden määrittämisessä myös tämän tutkimuksen sairaala-aineistossa (Luku 6).

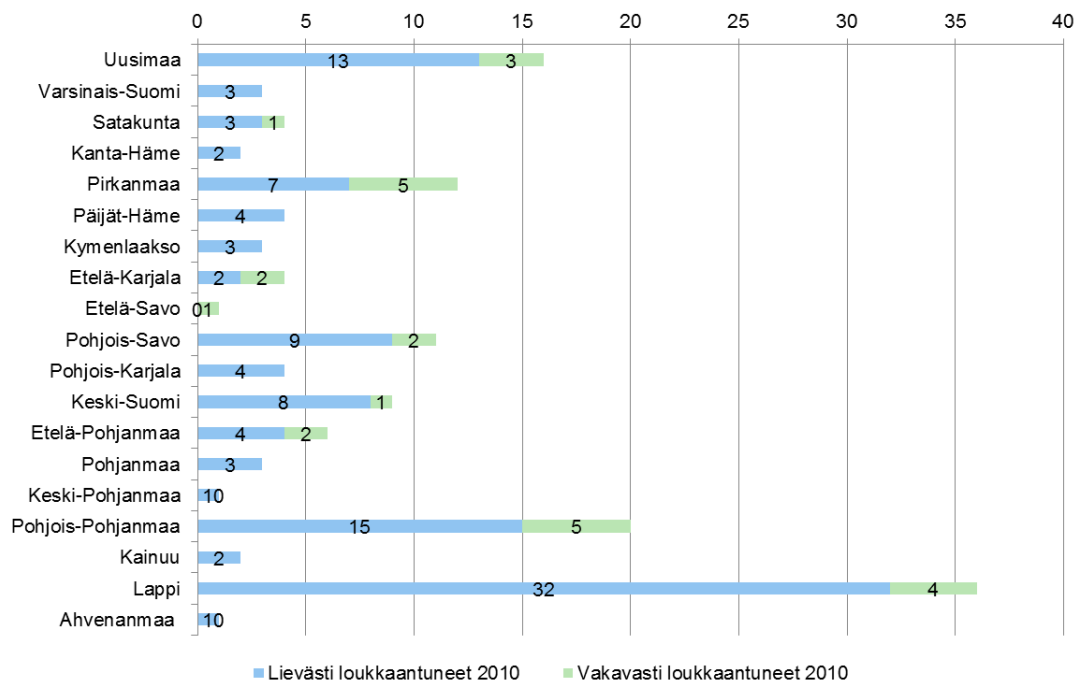
*Taulukko 10. AIS-luokituksessa vamman vakavuus kuvataan kuusiportaisella asteikolla (Liikennevakuutuskeskus 2002).*

| 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. kudostepeämät, 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.                                                                                       |

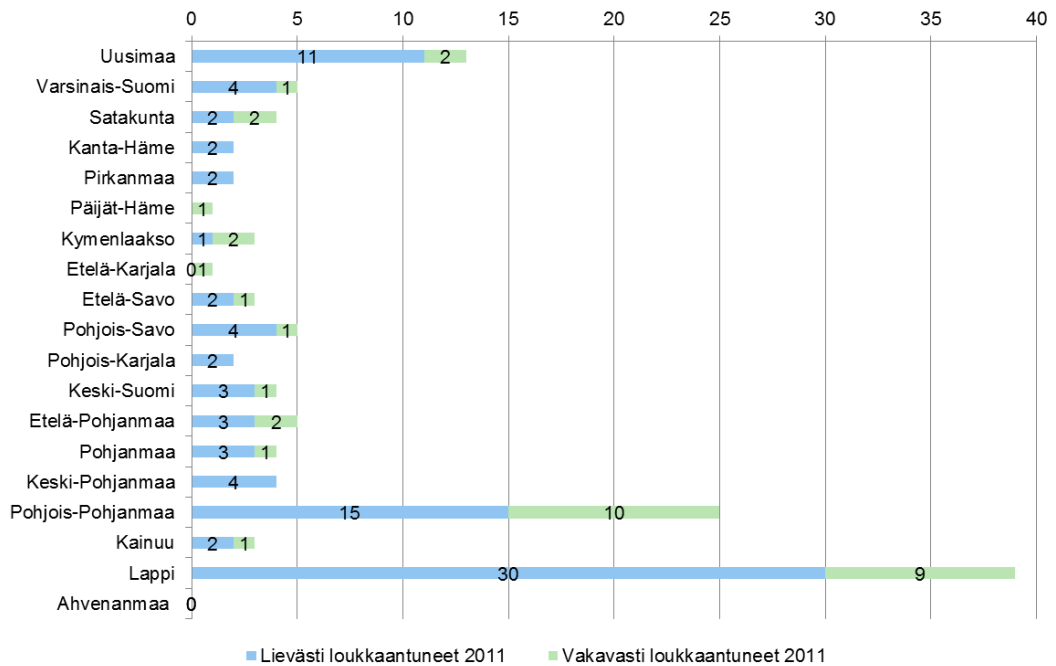
Hoitoilmoitusjärjestelmän mukaan moottorikelkan tai muun maastoajoneuvon liikennetapaturmissa loukkaantui vuonna 2010 yhteensä 142 ja vuonna 2011 yhteensä 125 henkilöä. Loukkaantumisista oli vakavia 26 (18 %) vuonna 2010 ja 35 (28 %) vuonna 2011. Maastoliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneita hoidettiin selvästi eniten molempina vuosina Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan alueilla. Myös Uudenmaan alue erottuu muista maakunnista. Vuonna 2010 loukkaantuneiden määrä oli kaiken kaikkiaan vuotta 2011 suurempi, mikä näkyi etenkin Pirkanmaan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen alueiden loukkaantuneiden määrissä. (Kuva 30, Kuva 31, Kuva 32)



Kuva 30. Maastoliikennetapaturmissa loukkaantuneiden määrä hoitoilmoitusjärjestelmässä vuosina 2010 ja 2011.



Kuva 31. Maastoliikennetapaturmissa loukkaantuneiden määrä hoitoilmoitusjärjestelmässä hoitolaitoksen sijaintimaakunnan ja vakavuuden mukaan vuonna 2010.



Kuva 32. Maastoliikennetapaturmissa loukkaantuneiden määrä hoitoilmoitusjärjestelmässä hoitolaitoksen sijaintimaakunnan ja vakavuuden mukaan vuonna 2011.

### Hoitoilmoitusjärjestelmä (Hilmo)

- Maastoliikennetapaturmiin liittyvät hoitojaksot on eroteltavissa ulkoisen syyn koodilla V86 Moottorikelkan tai muun maastoajoneuvon liikennetapaturma. Ulkoisen syyn kirjauksessa on kuitenkin puutteita.
- Aineisto sisältää sairaala- tai päiväkirurgista hoitoa saaneiden henkilöiden hoitojaksot. Aineisto ei sisällä yksityislääkärillä, työterveydessä, erikoissairaanhoidon poliklinikkakäynneillä tai perusterveydenhuollossa (terveyskeskukset) hoidettujen tietoja.
- Hoitolaitos ja sen sijainti on kirjattu.
- Tapaturman tapahtumapaikasta tai tapaturman muista ominaisuuksista (esim. onnettomuusluokka ja -tyyppi) ei ole tietoa.
- Tietokantaan on tallennettu tiedot potilaan vammoista (diagnoosit). Vammojen vakavuudesta ei ole luokiteltua tietoa.
- Tietokanta on kehitetty terveydenhuollon tarpeisiin.

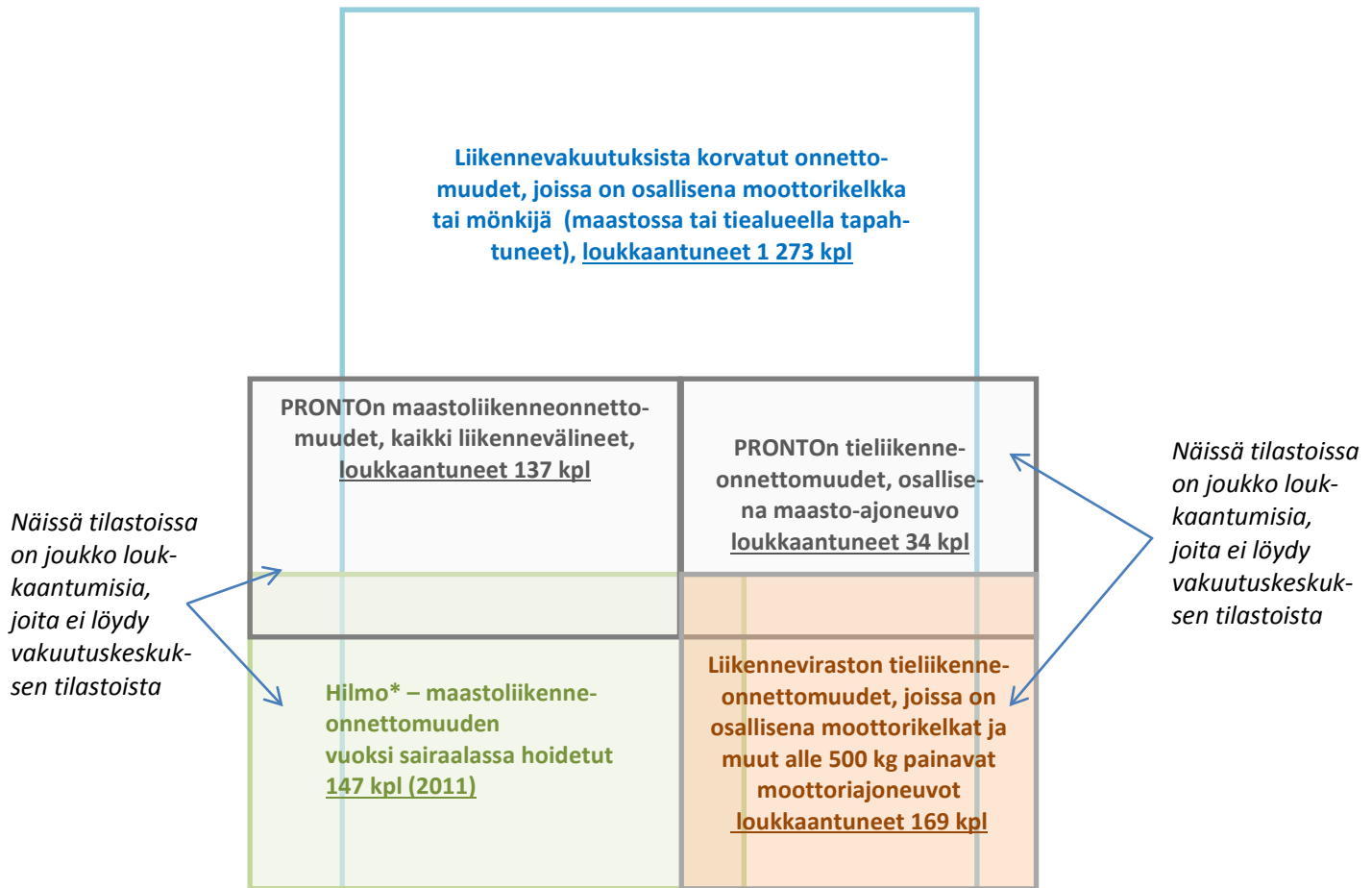
## 4.7 Kokonaiskuva

Tilastokatsauksen perusteella voidaan todeta, että maastoliikenneonnettomuuksien kokonaiskuva ja loukkaantuneiden kokonaismäärää on erittäin vaikea hahmottaa. Tilastoja on useita ja niiden määrittäisperusteet ja rajaukset ovat erilaisia. Päällekkäisyyksiä on mahdotonta tunnistaa.

Nykyisistä tilastoista kattavin on Liikennevakuutuskeskuksen tilasto, joka sisältää onnettomuudet, joista on maksettu vakuutuskorvauksia. Tämänkin tilaston ulkopuolelle jää loukkaantumisia, ja jopa kuolemia, koska kaikista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista ei makseta korvauksia. Näistä suurin ryhmä on rattijuoppojen aiheuttamat kuljettajan tai matkustajan henkilövahinkoihin johtaneet yksittäisvahingot. Kuolemat tulevat kuitenkin kattavasti tietoon tutkijalautakuntatoiminnan kautta. Pelastuslaitoksen PRONTO-tilastossa sekä poliisin tietoon perustuvassa Liikenneviraston onnettomuustilastossa maastoliikenneonnettomuuksien määrä on selvästi Liikennevakuutuskeskuksen tilastoa pienempi ja tieto on kattavuudeltaan heikompaa. Hoitoilmoitusrekisterin tiedosta puolestaan puuttuvat poliklinikkakäynneillä, yksityissektorilla, työterveyshuollossa tai perusterveydenhuollossa hoidetut henkilöt. Hoitoilmoitusrekisterissä maastoliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden ulkoisen syyn kirjauksessa saattaa olla myös puutteita, jolloin loukkaantuneita on voitu kirjata muiden liikenneonnettomuustyyppien joukkoon.

Kuvassa 33 on esitetty maastoliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden määrät vuonna 2012 eri tilastoissa sekä arvioitu tilastojen mahdollista yhteneväisyyttä. Hoitoilmoitusjärjestelmän tiedot ovat poikkeuksellisesti vuodelta 2011.

Koko maata koskevien maastoliikenneonnettomuustietojen kokoaminen osoittautui yllättävän haasteelliseksi. Tilastoja on useita, ja maastoliikenneonnettomuuksien rajaus ei aina ole selkeä. Nykyiset tilastointimenetelmät eivät tue maastoliikenneonnettomuuksien tilastointia, vaan ne on usein tehty tieliikenneonnettomuuksien tilastoinnin tarpeisiin. Liikennevakuutuskeskuksen aineistossa kuitenkin tehtiin tutkimuksen aikana uusi ajoneuvoluokitus, jonka avulla moottorikelkka- ja mönkijävahingot saatiin eroteltua selvästi aiempaa tarkemmin. Luokitus jää käyttöön pystyvästi ja sen myötä Liikennevakuutuskeskuksen aineisto on selvästi kattavin ja käyttökelpoisin maastoliikenneonnettomuuksien kehityksen seurantaan.



Kuva 33. Maastoliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden määrä eri tilastoissa ja arvio tilastojen yhteneväisyydestä vuonna 2012. \*Hoitoilmoitusjärjestelmän (Hilmo) luku on vuodelta 2011.

## 5 Safariyritysten onnettomuusraportit

### 5.1 Yleistä

Tässä osassa tarkasteltiin safariyritysten vahinkoilmoitusten perusteella saatuja tietoja. Aineistot saatiin kolmelta Rovaniemellä toimivalta safariyritykseltä. Yritysten safarit ovat ohjattuja safareita, joissa on aina opas mukana. Aineisto sisältää talvikaudet 2011–2012, 2012–2013, 2013–2014 ja 2014–2015.

Safariyrityksissä varaudutaan onnettomuuksiin ennalta koulutuksella. Oppaille järjestetään eri yritysten kanssa yhteisiä koulutuspäiviä, joissa alueen viranomaiset kertomassa omaan alaan liittyviä asioita. Ensiapukoulutuksessa on keskitytty tyypillisiin moottorikelkkailussa tapahtuneisiin vammoihin ja niiden ensiapuun. Myös hälytysilmoitusten tekemiseen ja tapahtumapaikan selvittämiseen on annettu viranomaisten toimesta koulutusta. Lisäksi yritykset kouluttavat oppaita itse erilaisiin tapahtumiin ja ulkomaalaisten käyttäytymiseen liittyvissä asioissa. Oppaan koulutus kestää kymmenen päivää eli noin 80–85 tuntia. Yrityksillä on koulutusmateriaalina myös videoesityksiä turvallisesta moottorikelkkailusta.

Vahinkoilmoituksissa oli yleisimmin kirjattuna osallisena olleiden henkilöiden tiedot sekä kuvaus onnettomuudesta ja sen seurauksista (esim. törmäsi puuhun, kelkka kaatui, ajoi toisen moottorikelkan perään). Sen sijaan moottorikelkan kuljettajan tiedot olivat usein vajanaisia tai tiedot puuttuivat kokonaan, mikäli moottorikelkan kuljettaja ei ollut loukkaantunut. Myös tiedot onnettomuuden syistä (esim. tilanne nopeus, reitin kunto, ajotaito) puuttuivat usein kokonaan. Onnettomuuksissa, joissa kelkan kuljettaja loukkaantui, vahinkoilmoituksista puuttuivat usein matkustajan tiedot. Suurin osa safareista ajetaan siten, että kelkan kyydissä on myös matkustaja.

Onnettomuuksien kirjaamisessa safariyrityksissä oli eroja vuodesta riippuen. Kahtena viime talvena onnettomuuksien tilastoinnissa oli havaittavissa parannusta. Nykyisin voimassa oleva lainsäädäntö edellyttää palvelujen tarjoajaa pitämään kirjaa onnettomuuksista.

### 5.2 Onnettomuudet ajokausittain

Seuraavassa on esitetty onnettomuustiedot ajokausittain. Ajokausi alkaa yleensä syksyllä marras-joulukuussa ja päättyy huhtikuussa. Alkutalvella lunta voi olla hyvinkin vähän, jolloin lyhyitä ajoreittejä voidaan lumettaa.

#### Ajokausi 2011–2012

Yritykset ilmoittivat yhteensä 64 moottorikelkkaonnettomuutta, joista seitsemän johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksissa loukkaantui seitsemän henkilöä, joista kelkan kuljettajia oli kolme ja matkustajia neljä. Yksi kuljettaja ja matkustaja jäivät sairaalahoitoon. Muut henkilöt pääsivät käynnin jälkeen pois. Yhdessä onnettomuudessa ei loukkaantunut samanaikaisesti kuljettaja ja matkustaja. (Taulukko 11)

Kolme onnettomuutta tapahtui mutkassa. Kahdessa vasemmalle kaartuvassa mutkassa kuljettaja menetti kelkan hallinnan ja kelkka törmäsi puihin. Yhdessä onnettomuudessa kelkka kaatui mutkassa. Kahdessa onnettomuudessa kelkka kaatui.

### Ajokausi 2012–2013

Yritykset ilmoittivat yhteensä 72 moottorikelkkaonnettomuutta joista 13 johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksissa loukkaantui 14 henkilöä, joista kelkan kuljettajia oli kahdeksan ja matkustajia neljä. Kahden henkilön paikka ei ollut tiedossa. (Taulukko 11)

Kaksi moottorikelkan kuljettajaa joutui jäämään sairaalaan. Viisi kelkan kuljettajaa ja kolme matkustajaa kävivät sairaalassa ja pääsivät tarkastuksen jälkeen pois. Yksi kelkan kuljettaja ja yksi matkustaja eivät käyneet lainkaan sairaalassa. Kahden henkilön tiedot puuttuivat. Yhdessä onnettomuudessa loukkaantui sekä kuljettaja että matkustaja kelkan törmättyä siltapilariin. Kuljettaja ei kuitenkaan käynyt sairaalassa.

### Ajokausi 2013–2014

Yritykset ilmoittivat yhteensä 71 moottorikelkkaonnettomuutta joista 28 johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksissa loukkaantui 32 henkilöä, joista moottorikelkan kuljettajia oli 13 ja matkustajia 10. Seitsemän henkilön paikka ei ollut tiedossa. Lisäksi yhdessä pysäköintialueella sattuneessa onnettomuudessa loukkaantui safarille osallistunut henkilö, joka joutui kelkan työtäisemäksi, kaatui ja löi päänsä perävaunuun. Yhdessä onnettomuudessa safarille osallistunut henkilö loukkasi jalan avustaessaan lumeen juuttuneen moottorikelkan irrotuksessa. (Taulukko 11)

Kolme kelkan kuljettajaa ja yksi matkustaja joutuivat jäämään sairaalaan. Yhdeksän kelkan kuljettajaa ja yhdeksän matkustajaa kävi sairaalassa tarkastuksessa, mutta pääsivät sen jälkeen pois. Yksi kelkan kuljettaja ei käynyt sairaalassa. Seitsemän henkilön osalta tieto puuttui.

Kolmessa onnettomuudessa loukkaantuivat sekä kuljettaja että matkustaja. Kaksi onnettomuutta tapahtui, kun kelkka ajautui pois reitiltä vasemmalle kaartuvassa mutkassa ja törmäsi puuhun. Näistä toisessa onnettomuudessa loukkaantuneet henkilöt joutuivat jäämään tarkastuksen jälkeen sairaalaan ja toisessa onnettomuudessa loukkaantuneet pääsivät tarkastuksen jälkeen pois. Kolmas onnettomuus tapahtui kun kelkalla törmättiin siltapilariin. Tässä onnettomuudessa loukkaantunut matkustaja jäi tarkastuksen jälkeen sairaalaan. Kuljettaja pääsi tarkastuksen jälkeen pois.



## Ajokausi 2014–2015

Ajokaudella yritykset ilmoittivat yhteensä 76 moottorikelkkaonnettomuutta joista 21 johti henkilövahinkoon. Onnettomuuksissa kuoli yksi moottorikelkan matkustaja. Loukkaantuneita oli 24, joista moottorikelkan kuljettajia oli 12 ja matkustajia kuusi. Neljän henkilön tiedot puuttuvat. Yhdessä onnettomuudessa loukkaantui safarille osallistunut henkilö joka seiso i kelkkareitillä tilanteessa, jossa kaksi moottorikelkkaa oli jäänyt järven jäällä kiinni lumeen ja veteen. Avustamaan lähtenyt opas horjahti ja tönäisi kaasukahvaa jolloin kelkka lähti liikkeelle ja törmäsi sen edessä olevaan henkilöön. Yhdessä onnettomuudessa safarille osallistunut henkilö loukkasi jalan avustaessaan lumeen juuttuneen moottorikelkan irrotuksessa. (Taulukko 11)

Neljä kelkan kuljettajaa ja yksi matkustaja jäivät sairaalaan tarkastuksen jälkeen. Kahdeksan kelkankuljettajaa ja viisi matkustajaa pääsi pois sairaalasta heti tarkastuksen jälkeen. Kuuden henkilön tiedot puuttuvat.

Neljässä onnettomuudessa sekä moottorikelkan kuljettaja että matkustaja loukkaantuivat. Näistä kolme onnettomuutta olivat törmäämisiä puuhun mutkassa ja yksi oli törmäys kiveen vähäisen lumen vuoksi. Yhdessä törmäämisonnettomuudessa (puuhun) matkustaja kuoli. Kolme kuljettajaa ja yksi matkustaja joutuivat jäämään tarkastuksen jälkeen sairaalaan. Yksi kuljettaja ja kaksi matkustajaa pääsivät tarkastuksen jälkeen pois sairaalasta.

Onnettomuudet, joissa kuljettaja menetti ajon hallinnan vasemmalle kaartuvassa mutkassa, vähenivät ajokauden aikana. Niitä tapahtui yhteensä kolme, kun edellisellä ajokaudella (2013–2014) niitä oli seitsemän.

*Taulukko 11. Moottorikelkkasafareilla tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet ja niissä kuolleet ja loukkaantuneet ajokausittain.*

| Ajokausi        | Henkilövahinko-onnettomuudet | Kuolleet ja loukkaantuneet |           |          |           | Yhteensä  |
|-----------------|------------------------------|----------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
|                 |                              | kulj.                      | matk.     | muu      | ei tietoa |           |
| 2011-2012       | 7                            | 3                          | 4         | -        | -         | 7         |
| 2012-2013       | 13                           | 8                          | 4         | -        | 2         | 14        |
| 2013-2014       | 28                           | 13                         | 10        | 2        | 7         | 32        |
| 2014-2015       | 21                           | 12                         | 7         | 2        | 4         | 25        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>69</b>                    | <b>36</b>                  | <b>25</b> | <b>4</b> | <b>13</b> | <b>78</b> |

## Ajokausien yhteenveto ja tunnusluvut

Kaikkien ajokausien aikana tapahtuneissa onnettomuuksissa kuolleista ja loukkaantuneista 46 % oli moottorikelkan kuljettajia, 32 % matkustajia ja 5 % muita osallisia. 13 (17 %) henkilön paikasta ei ollut tietoa. (Taulukko 11). Henkilövahingon saaneista 35 % (n=27) oli naisia, 36 % (n=28) miehiä ja muiden (29 %) sukupuolesta ei ollut tietoa. Kuljettajista puolestaan 58 % (n=21) oli naisia ja 31 % (n=11) oli miehiä. Neljän henkilön tiedot puuttuivat. Matkustajista valtaosa, 80 %, oli naisia.

Neljän ajokauden aikana moottorikelkkasafarille osallistui yritysten arvioiden mukaan yhteensä noin 191 500 asiakasta. Onnettomuuksia tapahtui yhteensä 283 eli 0,15 % asiakkaista joutui onnettomuuteen. Onnettomuuksista 69 johti henkilövahinkoon ja henkilövahinkoon joutuneiden asiakkaiden osuus oli 0,036 %. (Taulukko

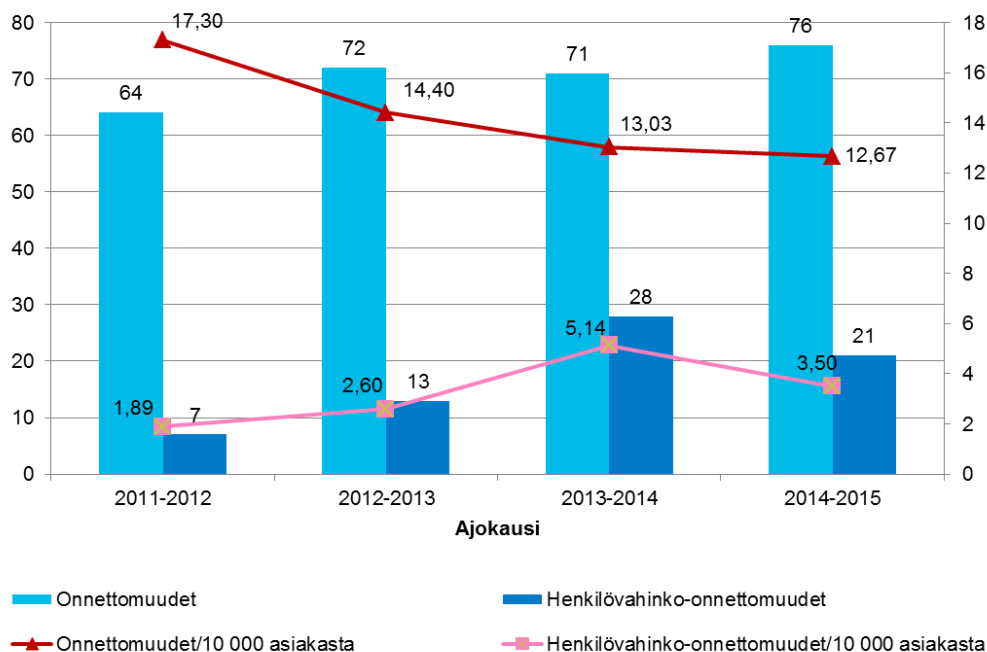
12) Onnettomuuksissa loukkaantui 76 henkilöä ja yksi henkilö kuoli. Loukkaantuneiden osuus oli 0,04 % kaikista moottorikelkkasafarille osallistuneista.

Taulukko 12. Moottorikelkkasafarilla tapahtuneet onnettomuudet suhteutettuna asiakasmäärään talvikausittain.

| Ajokausi        | Asiakasmääräarvio | Kaikki onnettomuudet |             | Henkilövahinko-onnettomuudet |              | Kuolleet ja loukkaantuneet |
|-----------------|-------------------|----------------------|-------------|------------------------------|--------------|----------------------------|
|                 |                   | lkm                  | %*          | lkm                          | %*           |                            |
| 2011-2012       | 37000             | 64                   | 0,17        | 7                            | 0,019        | 7                          |
| 2012-2013       | 50000             | 72                   | 0,14        | 13                           | 0,026        | 14                         |
| 2013-2014       | 54500             | 71                   | 0,13        | 28                           | 0,051        | 32                         |
| 2014-2015       | 60000             | 76                   | 0,13        | 21                           | 0,036        | 25                         |
| <b>Yhteensä</b> | <b>191500</b>     | <b>283</b>           | <b>0,15</b> | <b>69</b>                    | <b>0,036</b> | <b>78</b>                  |

\*onnettomuuteen joutuneiden asiakkaiden osuus kaikista asiakkaista

Safareille osallistuneiden asiakkaiden määrä kasvoi neljän kauden tarkastelujakson aikana 62 %. Samalla onnettomuuksien kokonaismäärä kasvoi 19 %. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vaihteli vuosittain siten, että kahtena viimeisenä ajokautena niitä tapahtui selvästi aiempaa enemmän ja niiden osuus kaikista onnettomuuksista kasvoi. Asiakasmäärään suhteutettuna kaikkien onnettomuuksien määrän kehitys oli tarkastelujaksolla laskusuuntainen ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrä kasvava (Kuva 34). **Vuosittaisiin onnettomuusmääriin perustuvaan tietoon tulee kuitenkin suhtautua varauksella, koska ainakin osa onnettomuusmäärän kasvusta selittyy tarkentuneella tiedonkeruulla. Tiedonkeruu tuli yrityksille lakisääteiseksi vuonna 2012.**



Kuva 34. Moottorikelkkasafarilla tapahtuneiden onnettomuuksien määrä ajokausittain.

### 5.3 Onnettomuuksien ominaisuudet

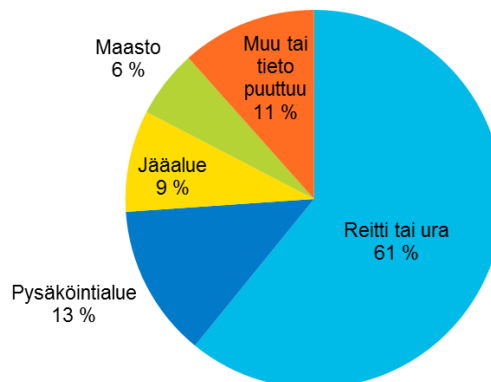
#### Onnettomuuspaikka

Onnettomuuspaikkatarkasteluissa oli mukana henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet, joita oli yhteensä 69. Onnettomuuspaikkajakaumaan vaikuttaa luonnollisesti se, millaisessa maastossa reitit kulkevat. Kahdessa yrityksessä moottorikelkkasafarille lähdetään kaupungin keskustassa joen törmällä sijaitsevalta pysäköintialueelta. Muutaman sadan metrin ajon jälkeen saavutaan joen jäälle, josta lähtee useita reittejä ja uria eri suuntiin. Yhdessä yrityksessä safarille lähdetään heti puisesa maastossa kulkevalle kelkkareitille.

Onnettomuusilmoitusten mukaan suurin osa, 61 % (n=42), onnettomuuksista tapahtui reitillä tai uralla (Kuva 35). Reiteillä tapahtuneet onnettomuudet olivat suistumisia ja sen jälkeisiä törmäämisiä (puuhun tms.), törmäämisiä edellä ajavaan kelkkaan, kelkan kaatumisia, reestä tai kelkasta putoamisia tai muita yksittäisiä onnettomuuksia.

Pysäköintialue tai sen välitön läheisyys oli merkitty tapahtumapaikaksi 13 %:ssa (n=9) onnettomuuksista. Onnettomuudet tapahtuivat joko heti ajoon lähtiessä tai ajosta palattaessa. Onnettomuudet olivat törmäämisiä mm. toiseen kelkkaan, liikennemerkkiin tai siltapilariin ja ne aiheutuivat kuljettajan virheellisestä kaasun käytöstä ja sen jälkeisestä säikähdyksestä (paniikista). (Kuva 35)

Heti kelkkasafarin alussa oleva jääalue muodostaa tasaisen ja turvallisen harjoittelumaaston kokemattomille kuljettajille. Jäällä tapahtui kuusi onnettomuutta, mikä on 9 % kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista. Onnettomuudet olivat useimmiten kelkan kaatumisia tilanteessa, jossa kelkka ajautui pehmeälle lumelle. Yhdessä tapauksessa kelkka lähti pyörimään liukkaalla paljaalla jäällä ja yhdessä tapauksessa moottorikelkka törmäsi siltapilariin. Maastossa tapahtui 6 % (n=4) onnettomuuksista. (Kuva 35)



Kuva 35. Moottorikelkkasafarilla tapahtuneiden henkilövahinko-onnettomuuksien (n=69) paikka.

## Onnettomuustyyppi

Tyypillisimmät henkilövahinko-onnettomuudet olivat suistumisia (ajon hallinnan menetys) ja moottorikelkan kaatumisia.

Ajohallinnan menetys, reitiltä ulosajo ja sen jälkeinen törmäys, oli yleisin ja vakavin henkilövahinkoon johtanut onnettomuus safarilla. Tällaisia onnettomuuksia oli yhteensä 30, mikä on 43 % kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista. Näistä onnettomuuksista 47 % (n=14) tapahtui vasemmalle kaartuvassa mutkassa tai sen jälkeen. Oikealle kaartuvassa mutkassa onnettomuuksia tapahtui huomattavasti vähemmän (n=3). Viidessä onnettomuudessa (17 %) tapahtui törmäys siltapilariin. Ajoneuvon hallinnan menetyksen ja sen myötä suistumisen aiheuttamissa onnettomuuksissa loukkaantui kaikkiaan 24 moottorikelkan kuljettajaa ja 12 matkustajaa. Kahdeksan moottorikelkan kuljettajaa ja kolme matkustajaa jäi sairaalaan. Kuljettajan sukupuolen ja iän suhteen eroja ei ollut havaittavissa. (Taulukko 13)

Tyypillinen suistumiseen johtava tilanne: Kelkan kuljettaja painaa erehdyksessä kaasun pohjaan, mistä aiheutuu ”paniikki” ja sen lisäksi ns. hartialukko. Tässä tilanteessa kuljettaja ei kykene tekemään hallittuja ohjausliikkeitä, eikä voi estää törmäämistä tai muuta vahinkoa. Tapahtuma on hyvin nopea ja lyhytaikainen.

Moottorikelkka kaatui 16 onnettomuudessa, joissa loukkaantui 6 moottorikelkan kuljettajaa ja 9 moottorikelkan matkustajaa (Taulukko 13). Näistä 12:ssa onnettomuudessa moottorikelkka kaatui joko reitillä tai kelkan ajautuessa reitillä sivuun pehmeälle lumelle. Kahdessa tapauksessa kuljettaja menetti kelkan hallinnan liiallisen kaasun käytön vuoksi ja kelkka kaatui. Yhdessä tapauksessa oppaan kuljettama kelkka kaatui. Kelkan kaatumiset tapahtuivat hyvin hiljaisilla nopeuksilla ja vammat olivat lieviä. Yksi nilkan murtanut matkustaja joutui jäämään sairaalaan. Muut vammautuneet pääsivät pois sairaalasta heti tarkastuksen jälkeen. Osaa onnettomuuksista ei olisi tapahtunut, jos kuljettajat olisivat ajaneet rohkeammin. Kaatuneiden onnettomuuskelkkojen kuljettajista kuusi oli naisia ja viisi oli miehiä. Viiden kuljettajan sukupuolesta ei ollut tietoa. Matkustajina oli kuusi naista ja kaksi miestä ja kahden sukupuolesta ei ollut tietoa.

Moottorikelkan matkustaja putosi kyydistä neljässä onnettomuudessa. Kaikki pudonneet matkustajat olivat naisia. Kahdessa onnettomuudessa kuljettaja putosi kelkan kyydistä. Onnettomuuksissa loukkaantui neljä matkustajaa ja kaksi kuljettajaa.

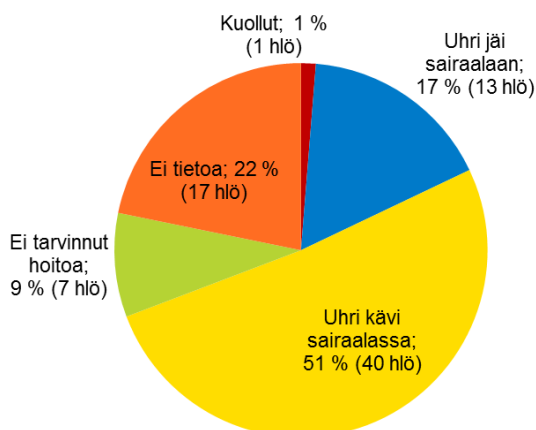
Yhdessä onnettomuudessa moottorikelkka lähti pyörimään liukkaalla jäällä, jolloin matkustaja putosi pois kelkan istuimelta. Yhdessä tapauksessa kuljettaja jarrutti voimakkaasti, mikä aiheutti matkustajan putoamisen. Kahdessa tapauksessa putoamisen aiheutti moottorikelkan kallistuminen pehmeällä lumella.

Taulukko 13. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien onnettomuustyyppit ja onnettomuuk-  
sissa kuolleet ja loukkaantuneet osalliset.

| Onnettomuustyyppi                              | Onnetto-<br>muuksien<br>määrä | Osuus        | Kuolleet ja loukkaantuneet |           |          |           |
|------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------------------|-----------|----------|-----------|
|                                                |                               |              | kulj.                      | matk.     | muut     | ei tietoa |
| Ajohallinnan menetys<br>tai ulosajo            | 30                            | 43 %         | 24                         | 12        |          |           |
| Kaatuminen                                     | 16                            | 23 %         | 6                          | 9         |          |           |
| Matkustajan/kuljettajan<br>putoaminen kyydistä | 6                             | 9 %          | 2                          | 4         |          |           |
| Muu/ei tiedossa                                | 17                            | 24 %         | 4                          |           | 4        | 13        |
| <b>Yhteensä</b>                                | <b>69</b>                     | <b>100 %</b> | <b>36</b>                  | <b>25</b> | <b>4</b> | <b>13</b> |

### Henkilövahinkojen vakavuus

Moottorikelkkaonnettomuuksissa syntyneiden henkilövahinkojen vakavuus määriteltiin uhrin saaman hoidon perusteella. Uhreista 13 (17 % kaikista uhreista) joutui jäämään sairaalahoitoon onnettomuuden jälkeen. Hieman yli puolet (51 %) kaikista uhreista pääsi sairaalasta pois tarkastuskäynnin jälkeen ja seitsemän henkilöä (9 %) ei käynyt lainkaan tarkastuksessa. Yksi henkilö (1 %) kuoli onnettomuudessa. Uhrin hoidosta ei ollut tietoa 17 henkilön (22 %) kohdalla. (Kuva 36)



Kuva 36. Moottorikelkkasafarilla loukkaantuneiden henkilöiden hoito (n=78).

### Tapahtuma-aika

Onnettomuuden tapahtuma-aika määritettiin valoisuuden mukaan. Suurin osa ohjatuista moottorikelkka safareista tehtiin päivällä, jolloin myös suurin osa onnettomuuksista tapahtui. Onnettomuuden tapahtuma-aika puuttui yli puolesta vahinkoilmoituksista.

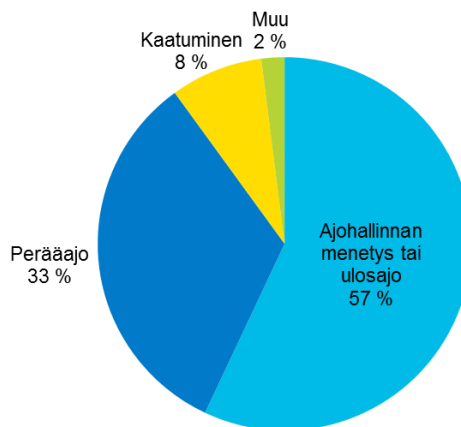
### Kuljettajan kansalaisuus

Safariasiakkaista lähes kaikki ovat ulkomaalaisia joten myös onnettomuuksissa loukkaantuneet olivat pääosin ulkomaalaisia. Asiakkaiden lisäksi kaksi suomalaista ja yksi venäläinen opas oli mukana onnettomuuksissa. Kaikkiaan onnettomuuksia tapahtui 15 eri kansallisuutta edustavalle safariasiakkaalle. Osallisena oli Hollannin,

Ranskan, Belgian, Israelin, Japanin, Kiinan, Espanjan, Italian, Kanadan, Kreikan, Sveitsin, Englannin, Saksan ja Puolan kansalaisia.

### Aineellisiin vahinkoihin johtaneet onnettomuudet

Safariyritykset ilmoittivat kahden viimeisen vuoden aikana myös aineellisiin vahinkoihin johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet. Onnettomuuksia ilmoitettiin yhteensä 92 kpl. Moottorikelkan suistuminen pois kelkkareitiltä ja sen jälkeinen törmäys oli moottorikelkkasafarien yleisin onnettomuustapahtuma myös aineellisissa vahingoissa. Niiden osuus oli 57 % (n=52) kaikista onnettomuuksista. Yleisimmin törmättiin puuhun, mutta törmäyksiä tapahtui myös valopylväisiin, aitatolppiin ja opaste-merkkeihin. Toiseksi yleisin onnettomuustyyppi oli peräänajo, joita tapahtui 34 % (n=31) kaikista onnettomuuksista. Peräänajo-onnettomuuksia tapahtui erityisesti pysäköintialueilla lähtö- ja saapumistilanteissa sekä pysähdyttyessä. Moottorikelkan kaatumisten osuus oli 8 % (n=7). (Kuva 37)



Kuva 37. Aineellisiin vahinkoihin johtaneiden moottorikelkkaonnettomuuksien onnettomuustyyppi.

### Onnettomuusilmoitus valvontaviranomaiselle

Toiminnanharjoittajan tulee tehdä ilmoitus kunnan valvontaviranomaiselle palvelussa aiheutuneesta onnettomuudesta tai vaaratilanteesta (kuluttajaturvallisuuslaki 8 §). Rovaniemen terveystarkastajan toimialueena on Rovaniemen kaupungin lisäksi Rannan, Kolarin, Pellon ja Ylitornion kuntien alue. Palvelujen tarjoajat tekivät moottorikelkkaonnettomuuksista kirjauksia seuraavasti:

|            |               |
|------------|---------------|
| Vuosi 2012 | 1 ilmoitus    |
| Vuosi 2013 | 4 ilmoitusta  |
| Vuosi 2014 | 7 ilmoitusta  |
| Vuosi 2015 | 11 ilmoitusta |

Kirjauksia tehtiin onnettomuuksien määrään nähden vähän.

## 5.4 Safarikelkan tekniikan kehitys

Safareilla käytettävien kelkkojen turvallisuutta on kehitetty safarijärjestäjien ja moottorikelkkatehtaan yhteistyönä tapahtuneiden onnettomuuksien perustella. Hallitsematon kaasun käyttö on ollut yksi onnettomuuksiin johtanut tekijä. Ongelman ratkaisemiseksi on kehitetty sähköinen kaasukahva, Intelligent Throttle Control (iTC), joka on mallivuodesta 2016 eteenpäin käytössä kaikissa nelitahtisissa Lynx- ja Ski-Doo-moottorikelkoissa. Sähköinen kaasun mahdollistaa kolme erilaista ajomoodia:

- ECO: huippunopeus 70 km/h, kaasuvaste ja kiihtyvyys rauhallisia
- Comfort: täysi teho, mutta rauhallisempi kaasuvaste
- Sport: täysi teho ja urheilullisempi kaasuvaste, joka on lähimpänä vaijerivälitteisen kaasun tuntumaa.

Lisäksi kelkoissa on käytössä ns. Learning key eli harjoitteluavain. Se sisältää kaksi esiohjelmoitua vaihtoehtoa, jotka mm. rajoittavat huippunopeuden joko 40 tai 70 km/h.

Ajomoodien valinta vaikuttaa kaasuläpän toimintaan eli siihen, miten nopeasti (kaasun reagointi) ja kuinka paljon (huipputeho ja -nopeus) kaasuläppä aukeaa. Learning Key on puolestaan erinomainen varuste, jos kelkkaa käyttävät kokemattomat kuskit. Sen avulla voidaan varmistua, että kelkka ei kulje liian kovaa tai kiihdy liian räväkästi. Learning Keyn kanssa käytössä ovat samat em. kolme ajomoodia, jotka toimivat myös tavallisella avaimella. Lisäksi Learning Key mahdollistaa sen, että mittariston kautta voidaan kelkan moottorin toiminta tehdä vieläkin pehmeämmäksi. Mitaristosta löytyy viisi erilaista kiihdytyskäyrää, joiden avulla kelkka saadaan tarvittaessa niin lauhkeaksi, että tahaton kaasun pohjaan painaminen ei saa kelkkaa syöksähtämään hallitsemattomasti eteenpäin.

### Safarionnettomuudet

- Moottorikelkkasafareilla tapahtuu osanottajamäärään nähden vähän vakavia onnettomuuksia. Suurin osa loukkaantumisista on lieviä.
- Kokemattomilta kuljettajilta moottorikelkka karkaa käsistä virheellisen kaasun käytön jälkeen. Vasemmalle kääntyvä mutka on tyypillinen onnettomuuspaikka ja kelkan törmäminen tai kaatuminen on hyvin tavanomainen onnettomuusmekanismi.
- Moottorikelkkasafarille osallistuu ja safareilla tapahtuneissa onnettomuuksissa loukkaantuu hyvin monen eri kansallisuuden edustajia.
- Palveluntarjoajat ovat tehneet lainvaatimia ilmoituksia valvontaviranomaiselle onnettomuuksiin nähden hyvin vähän.
- Moottorikelkkatehdas on tehnyt ansiokasta kelkkojen kehitystyötä onnettomuuksien vähentämiseksi. Kelkkojen uudistunut tekniikka vähentää vakavia onnettomuuksia tulevaisuudessa.

## 6 Sairaala-aineistot

### 6.1 Tausta

Kaikille moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksissa loukkaantuneille ja Lapin keskussairaalan esiapupoliklinikalle saapuneille potilaille tehtiin haastattelu ja tiedot kirjattiin etukäteen laaditun tutkimuskaavakkeen mukaisesti. Tutkimuskaavake liitettiin myös osaksi potilaskertomusta.

Tutkimus käsitti moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksissa vammautuneiden ja Lapin keskussairaalaan ensipuun saapuneiden tiedot koko Lapin alueelta. Moottorikelkkaonnettomuuksien osalta Rovaniemen aluetta tarkasteltiin omana kokonaisuutenaan ja muuta Lappia omanaan. Näin siksi, että Rovaniemi on kehittynyt valtakunnallisesti tärkeäksi maastoliikenteeseen liittyvän matkailun keskuksiksi. Moottorikelkkaonnettomuustiedot analysoitiin viideltä ajokaudelta: 2010–2011, 2011–2012, 2012–2013, 2013–2014 ja 2014–2015. Mönkijäonnettomuuksien tiedot koottiin ja analysoitiin niiden vähäisen määrän vuoksi yhtenä kokonaisuutena koko Lapin alueelta ja vuosilta 2011–2014.

Lapissa etäisyydet ovat pitkiä ja pelastushelikopterilla on suuri merkitys ensihoidon saamisessa maastoon ja usein kauas tiestä. Tutkimuksen aikana terveystakeskuspäivystys keskittyi Lapissa lisääntyvästi Rovaniemelle, jonne myös lievemmin vammautuneet, mutta seurantaa vaativat potilaat siirrettiin. Tämä näkyi potilasmäärän kasvuna, mikä ei välttämättä merkitse onnettomuuksien määrällistä kasvua.

Matkailijoiden määrä koko Lapin alueella (myös Rovaniemellä) on kasvanut, mikä on lisännyt kelkkailussa loukkaantuneiden määrää. Lapissa arvioidaan tapahtuvan 100 000–300 000 kelkkailusafarilähtöä yhden ajokauden aikana, joten tutkimuksessa tilastoitu loukkaantuneiden ulkomaalaisten safarituristien määrä on siihen nähden pieni. Maasto- ja keliolosuhteet ja safariyritysten kokemus alueella vaihtelevat, minkä vuoksi johtopäätöksiä onnettomuuksien syistä eri alueilla on tehtävä varovasti.

Etelä-Suomesta Lappiin tulevien kotimaisten kelkkailijoiden kokonaismäärästä ei ole todellista tietoa, ja ainakin lievien onnettomuuksien sattuessa osa heistä mahdollisesti matkustaa suoraan kotipaikkakunnalleen hoitoon. Heidän osaltaan onnettomuuksien määrästä ja syistä tiedetään lähinnä vakuutuskorvausten tilastojen pohjalta. Tämä tutkimus tilastoi vain Lapin keskussairaalaan toimitettujen loukkaantuneiden tietoja.

### 6.2 Moottorikelkkaonnettomuudet

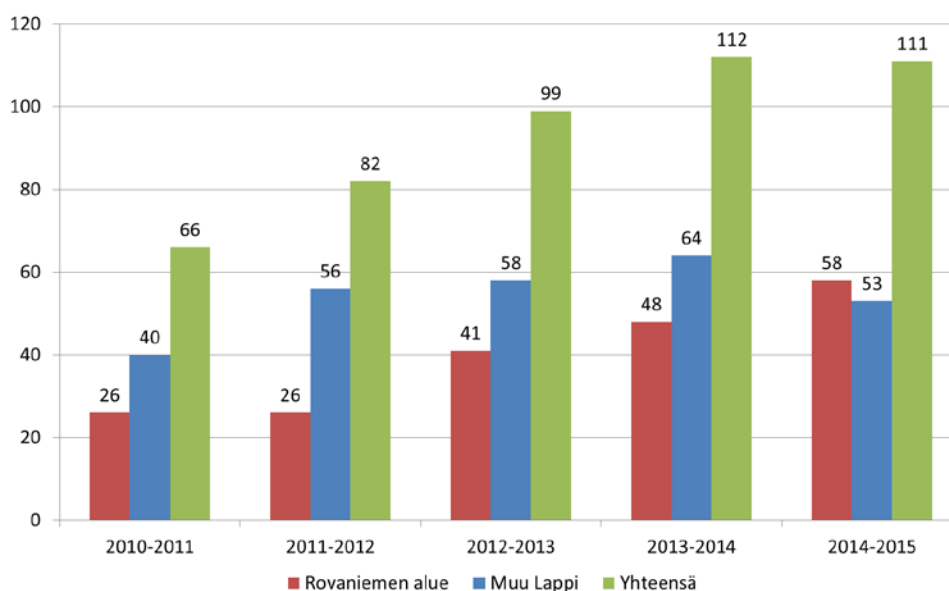
#### 6.2.1 Onnettomuuksien määrä, osalliset ja onnettomuustyyppit

Lapin keskussairaalaan hoitoon saapuneita moottorikelkkaonnettomuuksien uhreja oli tutkimusaikana yhteensä 470, joista 199 (42 %) loukkaantui Rovaniemen alueella ja 271 (58 %) muualla Lapissa sattuneissa onnettomuuksissa. Kuljettajien osuus kaikista loukkaantuneista oli 74 % ja matkustajien 26 %. Enemmistö (67 %) loukkaantuneista oli miehiä. Loukkaantuneiden matkustajien ja naisten osuus oli Rovaniemen alueella muuta Lappia suurempi. Rovaniemen alueella loukkaantuneet olivat myös keskimäärin muualla Lapissa loukkaantuneita hieman nuorempia (39 vs. 41) (Taulukko 14). Ulkomaalaisten loukkaantuneiden keski-ikä oli puolestaan molemilla alueilla muita ryhmiä suurempi (43).

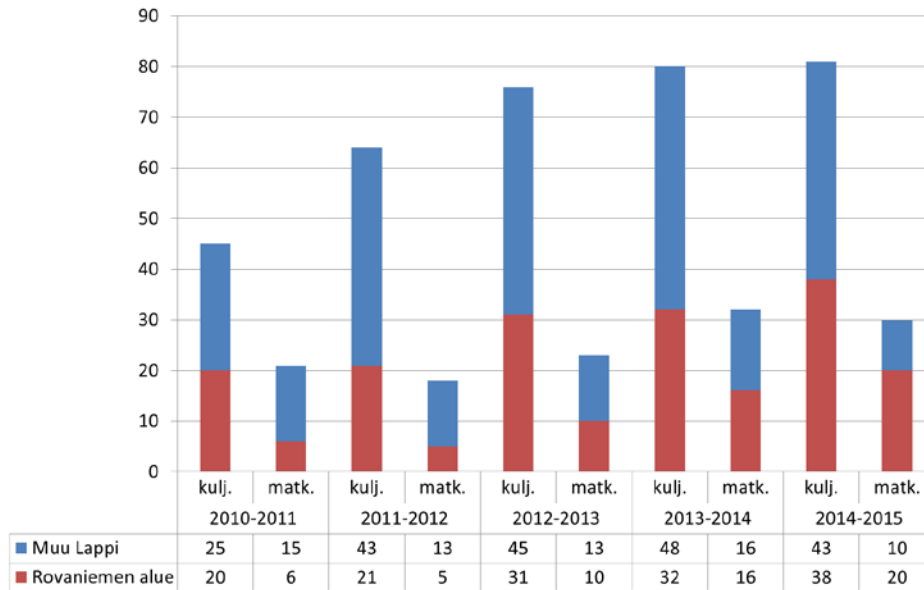
Taulukko 14. Lapin keskussairaalan hoitoon saapuneet moottorikelkkaonnettomuuksien uhrin.

|                        | n          | kuljettaja           | matkustaja           | mies                 | nainen               | keski-ikä |
|------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| <b>Rovaniemen alue</b> | 199        | 142<br>(71%)         | 57<br>(29%)          | 129<br>(65%)         | 70<br>(35%)          | 39        |
| <b>Muu Lappi</b>       | 271        | 204<br>(75%)         | 67<br>(25%)          | 194<br>(72%)         | 77<br>(28%)          | 41        |
| <b>Yhteensä</b>        | <b>470</b> | <b>346<br/>(74%)</b> | <b>124<br/>(26%)</b> | <b>324<br/>(69%)</b> | <b>146<br/>(31%)</b> | 41        |

Lapin keskussairaalaassa moottorikelkkatapaturmien vuoksi hoidettujen määrä kasvoi seuranta-aikana. Eniten kasvua oli Rovaniemen alueella sekä kuljettajien että matkustajien joukossa. (Kuva 38, Kuva 39) On kuitenkin muistettava, että tapaturmien ensiapua keskitettiin lisääntyvästi seuranta-aikana muualta Lapista Rovaniemelle. Esimerkiksi seurantaa vaativat potilaat lähetettiin herkästi ainoaan päivystävään yksikköön Rovaniemelle (poikkeuksena Kemin alue), mikä hyvin todennäköisesti selittää ainakin osan kasvusta.



Kuva 38. Moottorikelkkaonnettomuuksissa loukkaantuneet ajokausittain Rovaniemen alueella ja muualla Lapissa.



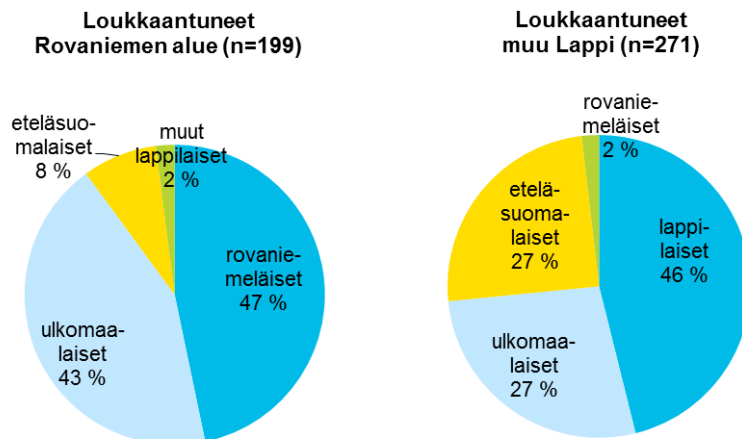
Kuva 39. Moottorikelkkaonnettomuuksissa loukkaantuneet kuljettajat ja matkustajat ajokausittain Rovaniemen alueella ja muualla Lapissa.

Seuraavissa luvuissa on esitetty tuloksia erikseen Rovaniemen alueen (n=199) ja muun Lapin alueen (n=271) onnettomuuksista. Vammojen sijaintiin liittyvät tiedot analysoitiin tarkemmin vain Rovaniemen alueen tapauksista. Lisäksi vaikeasti vammautuneita tarkasteltiin omana ryhmänään koko Lapin alueelta.

Paikalliset asukkaat olivat suurin moottorikelkkailussa loukkaantuneiden ryhmä sekä Rovaniemellä että koko Lapissa (Kuva 40). Ulkomaalaisten osuus loukkaantuneista oli Rovaniemellä muuta Lappia suurempi (43 % vs. 27 %) johtuen safaritoiminnan kansainvälisyydestä. Eteläsuomalaiset sen sijaan loukkaantuivat muualla Lapissa selvästi Rovaniemeä useammin (27 % vs. 8 %).

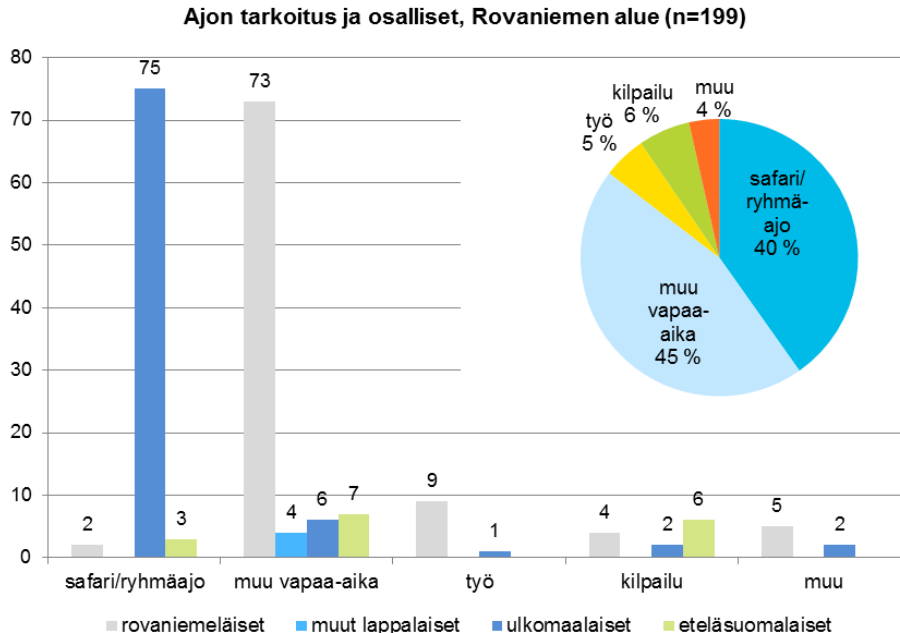
Ulkomaalaiset edustivat yhteensä 27 kansakuntaa. Rovaniemen alueella suurimmat yksittäiset ulkomaalaisten loukkaantuneiden ryhmät olivat ranskalaiset (22 % kaikista loukkaantuneista ulkomaalaisista) ja israelilaiset (15 %). Koko Lapin alueella puolestaan suurimmat yksittäiset ryhmät olivat britit (25 %) ja ranskalaiset (14 %).

Matkailun jatkuvasti kasvaessa erityisesti ulkomaalaisille räätälöidyt kelkkasafarit lisääntyvät. Niille osallistuvien suuri lukumäärä ja ajokulttuurien kirjo johtavat valvotuista olosuhteista ja turvavälineistä huolimatta onnettomuuksiin ja loukkaantumisiin. Naisten osuus ulkomaalaisista oli suuri ja naiset olivat aktiivisesti myös kelkan kuljettajina, mikä erottaa ulkomaalaiset selvästi muista ryhmistä.

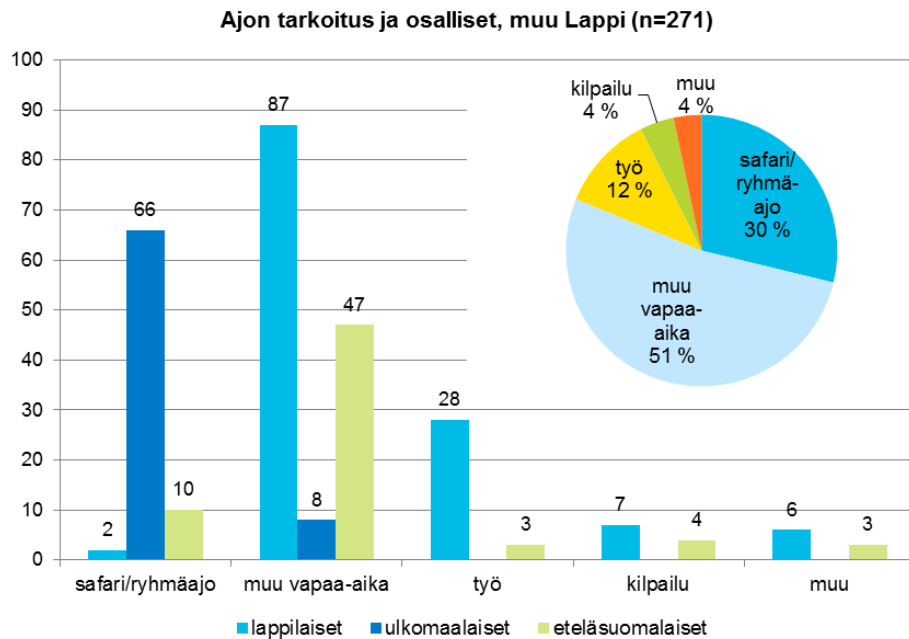


Kuva 40. Moottorikelkkatapaturmien osalliset Rovaniemen alueella ja muun Lapin alueella.

Eniten loukkaantumisia tapahtui omatoimisessa vapaa-ajan kelkkailussa, jonka osuus oli Rovaniemen alueella loukkaantuneiden joukossa 45 % ja muualla Lapissa 51 %. Rovaniemellä ja myös muualla Lapissa omatoimisessa vapaa-ajankelkkailussa loukkaantuneet olivat useimmiten paikallisia. Muualla Lapissa kuitenkin eteläsuomalaisien osuus oli huomattava (37 %). Safareilla sattuneiden loukkaantumisten osuus oli Rovaniemellä 40 % ja muualla Lapissa 30 %. Molemmilla alueella safareilla loukkaantuneet olivat pääasiassa ulkomaalaisia. Työajassa loukkaantumisia tapahtui varsin vähän ja sen osuus oli muualla Lapissa Rovaniemeä suurempi. (Kuva 41, Kuva 42)



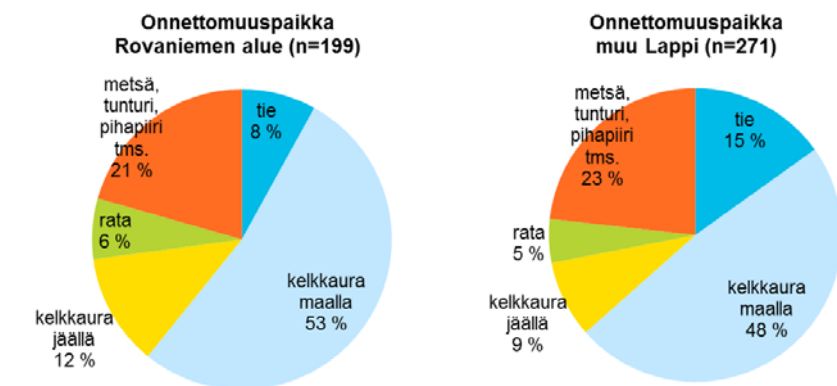
Kuva 41. Ajon tarkoitus ja osalliset Rovaniemen alueen moottorikelkkatapaturmissa.



Kuva 42. Ajon tarkoitus ja osalliset muun Lapin alueen moottorikelkkatapaturmissa.

Noin puolet loukkaantumiseen johtaneista kelkkatapaturmista sattui maalla kulkevalla kelkkauralla, vajaa neljännes varsinaisten reittien ulkopuolella ja noin 10% jäällä kulkevalla kelkkauralla. Tiellä sattuneiden tapaturmien osuus oli muualla Lapissa Rovaniemeä suurempi (15 % vs. 8 %). Muilta osin onnettomuuspaikkajakauma oli Rovaniemellä ja muualla Lapissa hyvin samankaltainen. (Kuva 43)

Muualla kuin teillä ja reiteillä (metsä, tunturi, pihapiiri) ajaminen on molemmilla alueilla melko yleistä, mikä näkyi myös tapaturmissa (Kuva 43). Rovaniemen alueelle tyypillistä on ajaminen ”pihapiirissä”, jolla tarkoitetaan välittömän pihapiirin ohella ajamista lähimetsissä ja pelloilla, merkittyjen reittien ulkopuolella. Rovaniemen alueen ulkopuolella ajetaan myös metsäautoteillä, jolloin taitojen ylittyessä tai auton tullessa vastaan tila voi käydä ahtaaksi. Kokonaisuudessaan muualla Lapissa on väljemmät mahdollisuudet kelkkailuun.



Kuva 43. Moottorikelkkatapaturmien osalliset Rovaniemen alueella ja muun Lapin alueella.

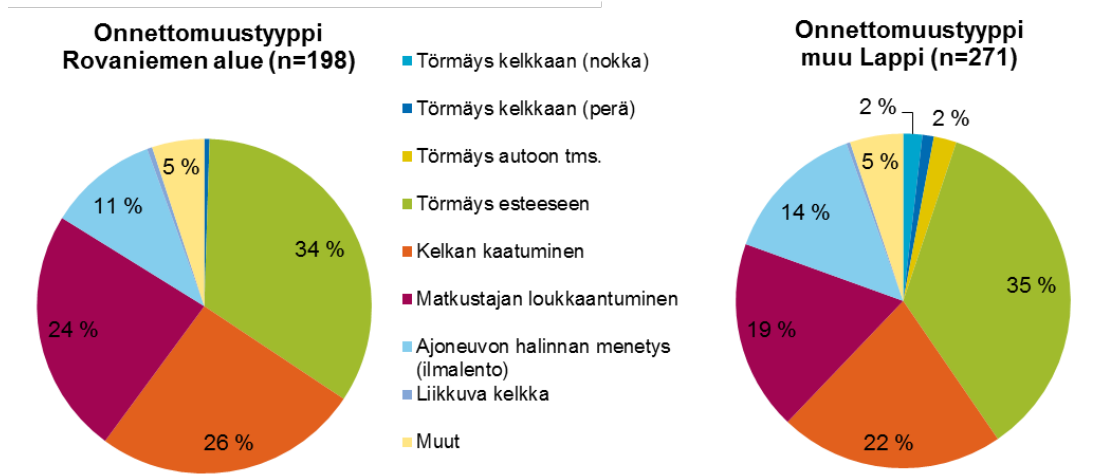
## Onnettomuustyyppi

Onnettomuustyyppi oli tiedossa lähes kaikissa onnettomuuksissa. Erityisesti kauden 2012–2013 onnettomuuksien tyyppien kirjaamisessa oli puutteita, vain noin puolessa tapauksista onnettomuustyyppi oli tiedossa. Sen vuoksi onnettomuustyyppijakaumaa ei tarkasteltu ajokausittain.

Sekä Rovaniemellä että muualla Lapissa yleisin onnettomuustyyppi oli törmäys esteeseen, joka oli useimmiten puu. Törmäystä edelsi usein kelkan hallinnan menetys. Esteeseen törmäämisiä oli runsas kolmannes molemmilla alueilla sattuneista onnettomuuksista. Kokemattomilla kuljettajilla kelkka usein myös kaatui reitin ulkopuolella pehmeällä lumella. Kelkan kaatumisia oli vajaa neljännes. Kokeneemmillakin matka toisinaan katkesi maaston vaikeuden ja vauhdin vuoksi. Myös kelkan matkustajan vammojen taustalla oli useimmiten kuljettajan ajotaitojen loppuminen, ja sitä seurannut törmäys tai kaatuminen. (Kuva 44)

Useimmilla matkailijoilla oli vain vähäinen kokemus kelkkailusta, jota ajoneuvon hallinnan pikakoulutus safarin alussa ei voi korvata. Heille tyypillinen onnettomuus oli kelkan törmäminen ajovirheen jälkeen reitin viereisiin puihin. Matkailijoiden tiukka aikataulu muodosti usein onnettomuuden jälkeen ensihoidolle haasteen kotiinpaluun mahdollistamiseksi. Toisinaan jouduttiin tekemään erityisjärjestelyjä.

Eteläisemmästä Suomesta tulevat kelkkamatkailijat olivat oman arvionsa mukaan yleensä kokeneita kelkkailijoita ja käyttivät turvavälineitä, mutta mahdollisesti vauhdikas ajotyylly johti kelkan hallinnan menetyksiin ja reitiltä ulosajoihin. Tämän ryhmän koko vaihteli vuosittain.



Kuva 44. Moottorikelkkaonnettomuuksien tyyppijakauma Rovaniemen alueella ja muun Lapin alueella.

## Ajokokemus, ennakointi ja turvavälineet

Suurin osa (71 %) kelkkaonnettomuuksien kuljettajista kertoi onnettomuuden jälkeisessä haastattelussa ajokokemuksensa olleen yli vuoden. Ulkomaalaiset safarikelkkailijat puolestaan kertoivat kokemukseensa olleen enintään 0-3 tuntia ennen onnettomuutta. Toisaalta onnettomuustilanne oli tullut yllätyksenä 62 %:lle kuljettajista, mikä ei vastaa itse koettua ajokokemusta. Toisaalta vain 18 % kuljettajista arvioi ajonopeutensa olleen liian suuren onnettomuustilanteessa.

Suojakypärän käyttö oli hyvin yleistä. Käytännössä kaikki ulkomaalaiset ajoivat valvotusti ja kypärä päässä. Suomalaiskuljettajista oman ilmoituksensa mukaan vain 11 % ei käyttänyt onnettomuustilanteessa suojakypärää. Osa kertoi syyksi ammatin (poromies, metsuri), jossa kypärän käytöstä aiheutuu haittaa. Tähän ryhmään sisältyi myös humalassa ajaneita, mikä näyttää liittyvän kypärättä ajamiseen. Onnettomuushetkellä humalassa (> 0,5 promillea) olleita todettiin olleen kuitenkin vain 6 %. Humalatila todettiin joko puhalluskokeella ensiavussa tai poliisin määräämissä verikoikeissa. Puhalluskoe on muodostunut rutiiniksi Lapin keskussairaalan ensiapupoliklinikalla, vaikka potilas voi siitä halutessaan kieltäytyä.

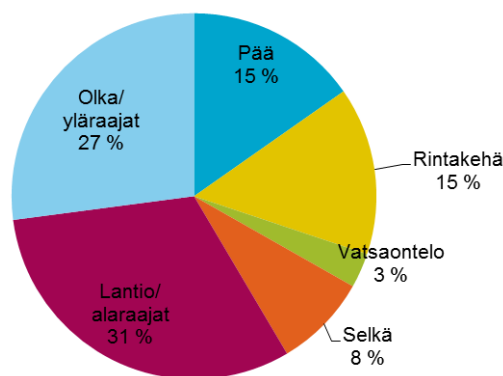
### 6.2.2 Vammat ja muut seuraukset

Moottorikelkkaonnettomuuksissa loukkaantuneiden vammoja analysoitiin sekä Rovaniemen (kaikki loukkaantuneet) että koko Lapin aineistoista (vakavasti loukkaantuneet). Vammojen sijainti ja vakavuus oli määritetty sairaalassa lääkärin toimesta ja loukkaantumisen vakavuus määritettiin MAIS-arvon perustella. Vakavuusluokituksesta on kerrottu tarkemmin luvussa 4.6.

Kuten aiemmin todettiin, Rovaniemen alueella loukkaantuneita moottorikelkkailijoita oli kaikkiaan 199. Nämä potilaat saivat yhteensä 229 vammadiagnoosia määritetyille vartalon eri osa-alueille eli vammoja syntyi keskimäärin 1,15 potilasta kohden.

Kuten kaikissa liikenneonnettomuuksissa, myös kelkkaonnettomuuksissa raajavammat olivat yleistä. Pään vammojen osuus kaikista vammoista oli 15 %, vaikka kypärän käyttö oli yleistä (89 %). Aivovammoihin liittyy pitkä työkyvyttömyys- ja kuntoutumisvaihe, minkä vuoksi osuus on merkittävä. Rintakehän ja selkärangan vammojen yhteenlaskettu osuus oli myös suuri (23 %) ja syy saattaa liittyä kelkan rakenteen ja ajoasennon muutoksista. Vatsaontelon vammojen osuus sen sijaan on vain 3 % mikä myös saattaa liittyä uusien kelkkamallien pystymiseen ajoasentoon. Vammojen sijainnissa ei ollut merkittäviä eroja suurten ryhmien eli rovaniemeläisten ja ulkomaalaisten välillä. (Kuva 45, Taulukko 15)

Kelkkaonnettomuudessa loukkaantuneiden vammat, Rovaniemen alue



Kuva 45. Rovaniemen alueen moottorikelkkaonnettomuuksissa loukkaantuneiden vammojen jakautuminen kehon eri osa-alueille.

Taulukko 15. Rovaniemen alueen moottorikelkkaonnettomuuksissa loukkaantuneiden henkilöiden (n=199) vammojen jakautuminen kehon eri osa-alueille.

|                  | Kehon osa |                |                  |           |                      |                    | Yhteensä   |
|------------------|-----------|----------------|------------------|-----------|----------------------|--------------------|------------|
|                  | Pää       | Rinta-<br>kehä | Vatsa-<br>ontelo | Selkä     | Lantio/<br>alaraajat | Olka/<br>yläraajat |            |
| rovaniemeläiset  | 17        | 17             | 3                | 10        | 33                   | 23                 | <b>103</b> |
| muut lappilaiset | 1         | 1              |                  | 1         | 1                    | 2                  | <b>6</b>   |
| ulkomaalaiset    | 13        | 13             | 4                | 7         | 32                   | 34                 | <b>103</b> |
| eteläsuomalaiset | 4         | 3              |                  | 1         | 6                    | 3                  | <b>17</b>  |
| <b>Yhteensä</b>  | <b>35</b> | <b>34</b>      | <b>7</b>         | <b>19</b> | <b>72</b>            | <b>62</b>          | <b>229</b> |

Rovaniemen alueella loukkaantuneista 138 (69 %) joutui olemaan onnettomuuden vuoksi sairaalassa yli vuorokauden. Heistä 50 % oli eteläsuomalaisia, 30 % rovaniemeläisiä ja 24 % ulkomaalaisia. Eteläsuomalaisten osuus oli suurin, koska potilas pyritään usein saamaan kotihoitoiseksi ilman kalliita sairaalasiirtoja. Ulkomaalaisten osalta vaikeat ja pitkää sairaalahoitoa vaativat vammautuneet pyritään saamaan varhaisessa vaiheessa siirtokuntoon kotimaihinsa. (Taulukko 16)

Taulukko 16. Lapin keskussairaalan hoitoon saapuneet ja sairaalassa yli 1 vrk viettäneiden moottorikelkkaonnettomuuksien uhrin.

|                  | osuus kaikista yli<br>1 vrk sairaalassa<br>olleista | MAIS (1-6)<br>keskiarvo | Sairausloman keskimää-<br>räinen pituus [vrk] |
|------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| rovaniemeläiset  | 30%                                                 | 2,2                     | 41                                            |
| ulkomaalaiset    | 24%                                                 | 2,8                     | 45                                            |
| eteläsuomalaiset | 50%                                                 | 2,2                     | 36                                            |

### 6.2.3 Vakavasti vammautuneet

Lapissa kelkkailukausilla 2010/2011–2014/2015 loukkaantuneista tutkittiin erikseen vakavasti vammautuneiden (MAIS 3+) kuljettajien tiedot. Kyseisinä kausina kelkkaonnettomuuksissa loukkaantui kaikkiaan yhteensä 346 kuljettajaa, joista naisia oli 77 (22 %) ja lapsia (14 vuotta tai nuorempia) 12 (4 %). Vammautuneiden keski-ikä oli 40 vuotta.

Vakavasti vammautuneita (MAIS 3+) kuljettajia oli yhteensä 70 (20 %). Heistä 9 (13 %) oli naisia ja kolme (4 %) 14-vuotiaita tai nuorempia. Kuljettajien keski-ikä oli 38 vuotta.

Vakavan vammautumisen mekanismeista merkittävimmät olivat törmäys esteeseen ja hallinnan menetys ilmalennosta, joita oli yhteensä 73 % (n=51). Lappilaisten (n=28), ulkomaalaisten (n=22) ja eteläsuomalaisten (n=20) kesken ei ollut selittäviä lukumääräisiä eroja mekanismin suhteen. Onnettomuudet tapahtuivat yleensä (53 %) merkityillä reiteillä, muut onnettomuuspaikat olivat edustettuina tasaisesti.

Kelkkailijoista 67 % (n=47) ilmoitti olevansa kokenut kuljettaja, ja vain 26 % (n=18) ilmoitti ajaneensa mielestään liian suurella nopeudella tilanteessa. Kuitenkin yli puolet (57 %, n=40) kertoi, ettei ehtinyt reagoida tilanteen vaatimalla tavalla. Suojakypärä puuttui vain kuudelta (9 %) kuljettajalta ja vain kolmen (4 %) kuljettajan todettiin olleen humalassa onnettomuuden tapahtuessa. Ajon tarkoitus oli useimmiten (76 %, n=53) safari tai muu vapaa-aika.

Vakavasti loukkaantuneiden kuljettajien vammat painottuivat keskivartaloon (rintakehä, vatsaontelo ja selkä) ja raajoihin. Keskivartalon vammoja oli 53 %:lla (n=37) ja raajojen vammoja 81 %:lla (n=57) kuljettajista. Tämä tarkoittaa, että yhdellä potilaalla oli yleensä vakava vamma ainakin kahdella ensihoidonhoidon ja kuljetuksen kannalta merkittävällä vartalon osa-alueella (esimerkiksi rintakehän ja raajan tai pään ja rintakehän vamma). Monivammapotilaita (vakavat vammat ainakin kolmella eri vartalon osa-alueella) oli seitsemän (10 %). Pään vammat olivat vakavasti vammautuneiden keskuudessa yleisiä (16 % potilaista) huolimatta suojakypärän käytöstä. Kelkkailutapa-turmien tapahtuessa yleensä maastossa ja hankalien yhteyksien päässä, voi ensihoito ja kuljetus varsinaiseen hoitopaikkaan olla haasteellista varsinkin vakavasti vammautu-neiden potilaiden kohdalla.

Sairauslomien pituutta vertailtiin lievästi ja vakavasti loukkaantuneiden kesken koko aineistossa sekä erikseen kelkan kuljettajien keskuudessa. Lievästi loukkaantuneilla kuljettajilla (MAIS 1–2) arvioitiin kotiutusvaiheessa sairausloman tarpeeksi keskimää-rin 28 vrk. Vakavasti vammautuneilla (MAIS 3+) sairausloman tarpeeksi arvioitiin keskimäärin 50 vuorokautta.

### **Yhteenveto moottorikelkkaonnettomuuksista**

- Lapin asukkaat olivat suurin kelkkailuonnettomuuksien vuoksi hoitoon joutuvien ryhmä ja vapaa-ajan onnettomuudet olivat yleisin syy. Suojakypärän käyttö oli yleistä ja kypärän käyttämättömyys liittyi osittain ammattiin, jossa kypärän käytöstä koettiin aiheutuvan haittaa.
- Kelkkaillessa loukkaantunut kuljettaja arvioi itsensä yleensä kokeneeksi kuljettajaksi, mutta kertoi onnettomuustilanteen tulleen useimmiten yllätyksenä. Onnettomuustyypeistä nopeaan ajoon mahdollisesti liittyvä hallitsematon ilmalento tuotti hankalimmat vammat, vaikka juuri tämä kelkkailijaryhmä ilmoitti ajokokemuksensa yleensä hyväksi ja käytti usein kaikkia mahdollisia suojavälineitä.
- Ulkomaiset matkailijat ajoivat yleensä ryhmässä valvotuilla safareilla. Heidän ajokokemuksensa ja ajotaitonsa oli itsekkin arvioituna vähäinen ja he saattoivat menettää kelkan hallinnan törmästen reitin vieressä oleviin puihin tai kaataen kelkan yleensä hiljaisessa vauhdissa. Huolimatta siitä, että safarikelkkojen hallintalaitteita on kehitetty, ja suojakypärä on tällä ryhmällä lähes aina käytössä, vähäinen ajokokemus saattaisi silti vaatia reittien kehittämistä puihin törmäysten vähentämiseksi. Puihin törmäämisiin liittyvät pään ja rintakehän vammat ovat aina vakavia ja voivat johtaa pitkään työkyvyttömyyteen. Pakettimatkailijoiden lentoaikataulu on yleensä tiukka ja sairaalahoito voi johtaa kalliisiin erikoisjärjestelyihin kotimaahan siirtymiseksi.
- Moottorikelkkaa on kehitetty kilpapakelkkojen ja osin onnettomuustutkimustenkin pohjalla (jousitus, kaasuvivun hallinta). Ajoasennon muuttuminen näyttää vähentäneen alavatsan vammojen määrää, mutta saattaa altistaa rintakehän ja selän vammoille etenkin törmäyksissä. Asiaa on syytä selvittää lisätutkimuksin.
- Moottorikelkkailijoiden vammat ovat pahimmillaan vakavia monen elinryhmän vammoja. Ne ovat haastavia sekä ensihoidon ja kuljetuksen että sairaalahoitoon ja kuntoutuksen kannalta ja niihin voi liittyä pitkä työkyvyttömyysaika. Ulkomaalaisten kotiutus saattaa vaatia kalliita erityisjärjestelyjä.
- Onnettomuuksien ennalta ehkäisyyn tarvitaan lisättyä valvontaa ja valistusta sekä reittien ylläpitoa.

## **6.3 Mönkijäonnettomuudet**

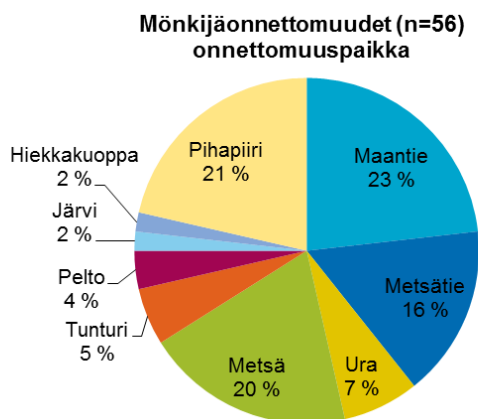
Mönkijäonnettomuuksissa loukkaantui koko Lapin alueella vuosina 2011–2014 yhteensä 56 mönkijän kuljettajaa tai matkustajaa. Lisäksi loukkaantui kaksi ulkopuolista henkilöä, jotka eivät ole mukana jatkotarkasteluissa. Loukkaantuneista valtaosa (82 %) oli kuljettajia. (Taulukko 17)

Miehiä loukkaantui selvästi enemmän kuin naisia (80 % vs. 20 %). Loukkaantuneiden keski-ikä oli 39 vuotta ja alle 15-vuotiaita loukkaantui yhteensä 6 (11 %). (Taulukko 17) Mönkijän kuljettaja oli yleensä työikäinen mies ja mönkijä on pääosin aikuisten työ- ja vapaa-ajankäytössä. Muualla maailmassa julkaistuissa materiaaleissa lasten mönkijätapaturmia todetaan enemmän kuin Lapissa. Tämän tutkimuksen aineisto on kuitenkin vielä pieni pitemmälle menevien johtopäätösten osalta.

Taulukko 17. Mönkijäonnettomuuksissa koko Lapin alueella loukkaantuneet.

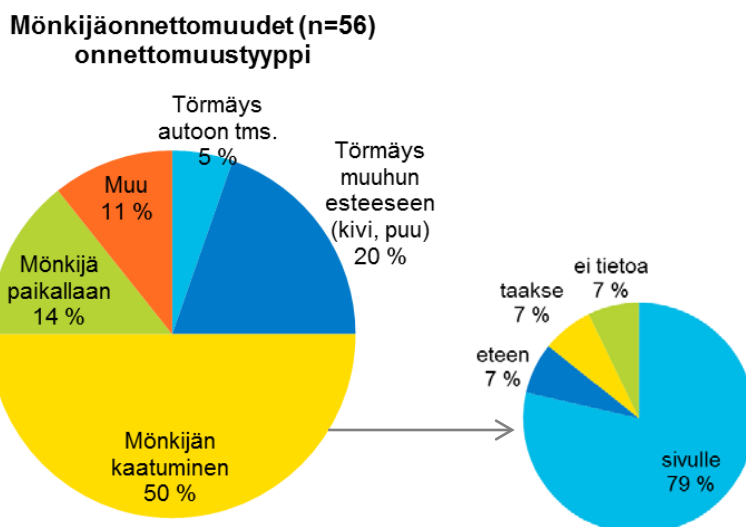
| kuljettaja | matkustaja | muu | mies | nainen | keski-ikä | < 15-vuotiaita |
|------------|------------|-----|------|--------|-----------|----------------|
| 46         | 8          | 2   | 45   | 11     | 39        | 6              |

Onnettomuuspaikkajakauma kuvastaa hyvin mönkijöiden laajaa käyttöaluetta ja samalla käyttöön liittyviä ongelmia. Onnettomuuksia tapahtui eniten maantiellä, pihapiirissä ja metsässä, mutta myös monilla muilla alueilla. (Kuva 46) Esimerkiksi renkaiden osalta vaatimukset turvallisen ajoon ovat maastossa erilaiset kuin tiellä, joissa kuitenkin tapahtui lähes puolet onnettomuuksista. Usein siirrytään samoilla rengaspaineilla maastoreitiltä tielle ja kovempiin nopeuksiin muun liikenteen mukaan.



Kuva 46. Mönkijäonnettomuuksien onnettomuuspaikka.

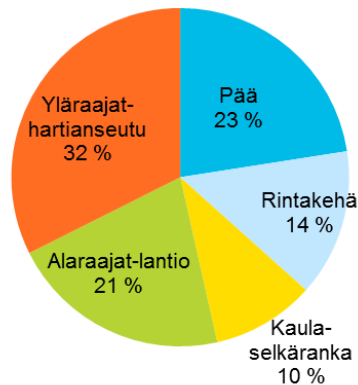
Maastoajo liittyy usein työtehtäviin, joten kuorma tai matkustaja voi muuttaa ajoneuvon painopistettä lisäten hallinnan vaikeutta ja kaatumisherkkyyttä. Mönkijän rakenne tekee sen herkästi kaatuvaksi. Tässä aineistossa onnettomuuksista puolet oli mönkijän kaatumisia ja mönkijä kaatui yleensä sivusuunnassa. (Kuva 47)



Kuva 47. Mönkijäonnettomuuksien tyyppi.

Tutkimusaineiston 56 uhrille syntyi yhteensä 71 vammaa. Osalle uhreista vammoja syntyi jopa kolmelle eri vartalon osa-alueelle (=monivammapotilas), jolloin hoito monimutkaistuu ja helposti myös komplisoituu. Mönkijän kyydistä pudotaan korkealta, ja pään vammojen osuus oli suuri, 23 % kaikista vammoista. Pään vammoja oli usein kypärättä ajaneilla. Kulkuneuvon mahdollisesti vielä kaatuessa syntyi rintakehän vammoja, joiden osuus oli 10 %. Lisäksi osaan yleisistä yläraajavammoista, kuten lapaluu-solisluvammat, liittyy myös ylemmän rintakehän vammoja. Yläraajojen ja hartianseudun vammoja oli kokonaisuudessaan eniten, 32 % kaikista vammoista. Kaularangan-selkärangan vammoja todetaan hieman enemmän kuin esimerkiksi moottorikelkkailussa (10 % vs. 8 %). Raajavammat ovat yleisiä, kuten yleensäkin liikenneonnettomuuksissa. (Kuva 48)

**Mönkijäonnettomuuksissa loukkaantuneiden vammat**



*Kuva 48. Mönkijäonnettomuuksissa loukkaantuneiden vammojen jakautuminen kehon eri osa-alueille.*

Vakavasti (MAIS 3+) loukkaantui 18 % mönkijäonnettomuuksien uhreista ja heidän keskimääräinen työkyvyttömyyden kestoaikansa oli 60 vuorokautta (7-180 vrk). Lievemmin vammautuneilla (MAIS 1-2) työkyvyttömyyden kesto oli keskimäärin 12 vrk. Vamman vaikeusasteen kasvaessa myös työkyvyttömyysaika lisääntyi jyrkästi. Tämä kuvastaa vaikeiden vammojen kokonaiskustannuksia myös yhteiskunnalle, kun tehohoidon, leikkaushoidon, vuodeosastohoidon, sairaalasiirtojen ja jälkikuntoutuksen tarve lisääntyy.

Suojakypärää käytti 27 % (n=12) kuljettajista ja 25 % (n=2) matkustajista. Kuljettajista 9 % (n=4) todettiin ajaneen humalassa.

### **Yhteenveto mönkijäonnettomuuksista**

- Mönkijäonnettomuuksissa loukkaantui useimmiten mieskuljettaja. Loukkaantuneet olivat keskimäärin nuorempia kuin moottorikelkkaonnettomuuksissa loukkaantuneet.
- Onnettomuuspaikkajakauma oli laaja, mikä kertoo mönkijöiden käyttöalueen laajuudesta. Kaatuminen sivusuunnassa oli yleisin onnettomuustyyppi.
- Yleisin vammaryhmä oli yläraajojen ja hartianseudun vammat (32 % kaikista vammoista) sekä pään vammat (23 %), joita lisäsi erityisesti suojakypärän käyttämättömyys.
- Vakavasti loukkaantuneiden osuus oli 18 % kaikista loukkaantuneista. Loukkaantumisen vakavuuden kasvaessa myös ennustettu sairausloman pituus kasvoi jyrkästi.
- Suojakypärän käyttämättä jättäminen ja alkoholin vaikutuksen alaisena ajaminen oli yleisempää kuin kelkkailussa. Molemmat muodostavat riskin, etenkin kun mönkijä on normaalitilanteessakin vaativa ajoneuvo kuljettajalle.

## **7 Yhteenveto**

Tutkimuksen perusteella tehtiin seuraavat keskeiset havainnot:

- Mönkijöiden kokonaismäärästä on vaikea saada tietoa, koska mönkijät rekisteröidään useisiin eri ajoneuvoluokkiin ja niiden tunnistamista ei ole mahdollista tehdä täsmällisesti. Lisäksi ns. maastomönkijöitä ei tarvitse rekisteröidä, joten ne jäävät rekisteritilastojen ulkopuolelle.
- Moottorikelkkojen ja mönkijöiden onnettomuuksista oli vaikea saada kattavaa tietoa. Paras valtakunnallinen lähde oli Liikennevakuutuskeskuksen vahinkotilasto, jonka ajoneuvoluokitusta kehitettiin tutkimuksen aikana. Sen ansioista myös jatkossa moottorikelkkojen ja mönkijöiden vahinkojen tunnistaminen voidaan tehdä selvästi aiempaa täsmällisemmin. Liikennevakuutuskeskuksen tilaston kautta saatiin myös luotettavaa tietoa rekisteröityjen mönkijöiden määrästä.
- Mönkijäonnettomuuksien määrä kasvoi tarkasteluajanjaksolla 2009–2013 selvästi. Mönkijäonnettomuuksissa tapahtuu henkilövahinkoja jo enemmän kuin moottorikelkkaonnettomuuksissa. Eniten henkilövahinkoon johtaneita mönkijäonnettomuuksia sattui Uudellamaalla, mutta kokonaisuudessaan mönkijäonnettomuuden jakautuvat alueellisesti moottorikelkkaonnettomuuksia tasaisemmin.
- Moottorikelkkaonnettomuuksia tapahtuu selvästi eniten Lapissa, jossa kelkkailun merkitys on suuri. Myös muissa maakunnissa, kuten mm. Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa, kelkkailun turvallisuuden tulisi onnettomuusmäärien perusteella kiinnittää huomiota.

- Moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuuksista aiheutuvat taloudelliset ja inhimilliset menetykset ovat varsin merkittäviä. Henkilövahinkoihin johtaneista onnettomuuksista aiheutui yhteiskunnalle vuosittain lähes 700 miljoonan euron kustannukset.
- Moottorikelkkasafareilla onnettomuuksia tapahtui suoritteeseen nähden vähän, ja vakavat onnettomuudet olivat erittäin harvinaisia vaikka kuljettajat olivat hyvin kokemattomia ja edustettuna oli hyvin laaja kirjo eri kansallisuuksia. Safareilla käytettiin lähes poikkeuksetta asianmukaisia suojavarusteita.
- Yleisin kelkkailijoiden onnettomuustyyppi oli törmäys esteeseen jota edelsi usein kelkan hallinnan menetys. Safareilla kokemattomilta kuljettajilta moottorikelkka karkaa käsistä usein virheellisen kaasun käytön jälkeen. Vasemmalle kääntyvä mutka on tyypillinen onnettomuuspaikka ja kelkan kaatuminen on hyvin tavanomainen onnettomuustilanne.
- Moottorikelkkatehdas on tehnyt ansiokasta kelkkojen kehitystyötä onnettomuuksien vähentämiseksi. Kelkkojen uudistunut tekniikka vähentää tulevaisuudessa vakavia onnettomuuksia.
- Lapin sairaala-aineiston perusteella paikalliset asukkaat olivat suurin kelkkailuonnettomuuksien vuoksi hoitoon joutuvien ryhmä ja vapaa-ajan onnettomuudet olivat yleisin syy. Lappilaisen kelkkailun erityispiirteitä olivat myös kypärättä ja humalassa ajo, mikä lisää onnettomuusriskiä, vaikka kypärää käytetäänkin yleisesti hyvin.
- Mönkijäonnettomuuksissa loukkaantui useimmiten mieskuljettaja. Yleisin onnettomuustyyppi oli kaatuminen. Kypärän käytössä on paljon puutteita, mistä kertoo myös suuri pään vammojen osuus (23 %).
- Sekä mönkijä- että moottorikelkkaonnettomuuksista aiheutui paljon sairauslomia, joiden pituus kasvoi jyrkästi loukkaantumisen vakavuuden kasvaessa.

## 8 Jatkotoimenpide-ehdotukset

### 8.1 Ehdotuksia tilastoinnin ja tunnuslukujen kehittämiseksi

#### 8.1.1 Yritykset

Tutkimuksen perusteella esitetään, että yritykset

- tilastoivat toimintakaudelta kaikki vakuutusilmoituksiin johtaneet onnettomuudet ja ns. läheltä piti -tapaukset ja ryhtyvät tarvittaviin toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi.
- kehittävät onnettomuustilastoa etenkin täsmentämällä onnettomuuksien syiden kirjaamista (esim. reitin kunto, asiakkaan toiminta, moottorikelkan tekniikka jne.) Keskeistä on järjestää onnettomuuskirjanpidon säännöllinen seuranta ja havainnoida vaaranpaikkoja, joissa tapahtuu esimerkiksi usein samantyyppisiä onnettomuuksia.
- laskevat tilastoluvut onnettomuudet/toimintavuosi ja onnettomuudet/toimintavuoden asiakasmäärä.

Edellä esitetyt tunnusluvut ovat vertailukelpoisia yritysten välillä. Yrityksillä on käytettävissä laatujärjestelmiä, joiden perusteella ne pitävät yllä omaehtoisen seurannan lisäksi palautejärjestelmiä ja järjestävät auditointeja. Riskikartoitus on yksi tärkeä toiminto, joka on tarpeen tarkistaa vuosittain ja jonka tulosten perusteella toimintaa tulee korjata.

#### 8.1.2 Viranomaiset

##### **Mönkijöiden luokittelu ajoneuvorekisterissä**

Trafi ylläpitää ajoneuvorekisteriä joka sisältää mönkijät ja moottorikelkat. Virallisesti mönkijät ovat rekisteröitäviä kevyitä nelipyöriä (L6e), nelipyöriä (L7e) tai T<sub>3</sub>-luokan traktoreita sekä ei-rekisteröitäviä maastoajoneuvoja.

**Rekisteröitävien mönkijöiden** tunnistamiseksi ehdotetaan, että ajoneuvorekisterissä ajoneuvoluokat L6e, L7e, T<sub>3</sub> merkitään omalla tunnisteella, jonka avulla tiedot mönkijöiden määrästä voidaan koota helposti ja hallitusti ja seurata kannan kehittymistä. Ajoneuvoluokassa L6e mönkijät ja mopootot tulisi erotella tunnisteessa esimerkiksi korin avulla.

**Rekisteröimättömien mönkijöiden** määrän tilastointia ja seuranta ehdotetaan parannettavaksi kehittämällä vakuutuskantatilastoa siten, että sieltä olisi mahdollista poimia tieto ajoneuvoista joilla on liikennevakuutus.

Tutkimuksen raportointivaiheessa oli vireillä hallituksen esitys eduskunnalle ajoneuvolain ja tieliikennelain muuttamisesta (lakiehdotus L-luokan ja traktoreiden EU-asetusten johdosta tehtävät säädösmuutokset ml. kevyt ajoneuvot LVM060:00/2013). Sen myötä tulee mahdollisesti tarkennuksia ja uusia alaluokkia L-luokan ajoneuvoihin.

##### **Onnettomuustilastot**

Maastoliikenneonnettomuuksien tilastoinnissa havaittiin suuria kehittämistarpeita. Kokonaiskuvaa maastoliikenneonnettomuuksista ja niiden määrästä oli hyvin vaikea

saada ja kukin taho tilastoi onnettomuuksia vain omiin tarpeisiin. Suurin ongelma lähes kaikissa tilastoissa oli maastoajoneuvojen tunnistaminen. Erityisesti ongelmia oli mönkijöiden tunnistamisessa johtuen useista eri mönkijätyypeistä ja tietojen puutteista myös ajoneuvorekisterissä. Ensivaiheessa olisi tärkeää saada maastoliikenneonnettomuudet tunnistettua nykyisistä onnettomuustilastoista, jolloin voidaan seurata määrän kehitystä niiden avulla. Pitkällä tähtäimellä sekä maastoliikenneonnettomuuksien että muiden liikenneonnettomuuksien tilastoinnin kattavuuden parantamisessa tulisi hyödyntää terveydenhuollon aineistoa.

Keskeiset toimenpiteet:

- Maastoajoneuvoille tapahtuneiden onnettomuuksien tunnistamista tulee kehittää nykyisissä onnettomuustilastoissa. Eniten ongelmia on mönkijöiden tunnistamisessa. Keskeiset puutteet ja kehittämistarpeet kussakin tilastossa on kirjattu lukujen 4.3–4.6 yhteenvetoihin ja olisi tärkeää että kutakin tilastoa kehitettäisiin mahdollisuuksien mukaan. Kaikkia tilastoja ei ole tarpeen saada maastoliikenneonnettomuuksien osalta kattavaksi, mutta mm. nykyisten hyödynnettävyyttä tulisi parantaa (mm. ajoneuvojen tunnistus ja eri tietolajien kirjaus).
- Liikennevakuutuskeskuksessa tehtiin tutkimuksen aikana merkittävä parannus liikennevahinkotilaston ajoneuvoluokitukseen erityisesti moottorikelkkajien ja mönkijöiden tunnistamiseksi. Tutkimuksen perusteella suositellaan, että myös jatkossa Liikennevakuutuskeskuksen tilasto olisi maastoliikenteen onnettomuuksien näkökulmasta ensisijaisesti kehitettävä tilasto.
- Maastoliikenneonnettomuuksien onnettomuusluokkien ja -tyyppien kirjaamisen kehittäminen. Moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuudet ovat usein yksittäisonnettomuuksia, mutta myös luokan ”muu onnettomuus” osuus on eri tilastoissa hyvin suuri. Se viittaa siihen, että kirjauksissa on puutteita. Tarvittaessa maastoliikenneonnettomuuksille tulisi kehittää oma onnettomuustyyppiluokitus.
- Pitkällä tähtäimellä tulisi kehittää myös hoitoilmoitusjärjestelmän (Hilmo) hyödyntämistä sekä maastoliikenneonnettomuuksien että myös muiden liikenneonnettomuuksien tilastoinnin kattavuuden parantamiseksi. Järjestelmän hyödyntäminen vaatii poikkihallinnollista yhteistyötä liikenteen sekä sosiaali- ja terveydenhuollon hallinnonalojen välillä.

## 8.2 Ehdotuksia reittien ja liikennekulttuurin kehittämiseksi

Moottorikelkkareittejä ja -uria on toisinaan hyvin vaikea erottaa toisistaan maastossa. Reitistö tulisi rakentamisvaiheessa toteuttaa pohjarakenteiltaan, tasaukseltaan ja suuntaukseltaan turvalliseen laatutasoon. Nykyiset vilkkaassa käytössä olevat reitit tulisi täsmäparantaa, mikäli niissä on turvallisuuspuutteita. Lisäksi ne tulisi luokitella käytön perusteella toiminnallisesti kahteen tai kolmeen luokkaan. Perusteena tulisi olla reittien vaativuus, liikennemäärä, muut reitin käyttäjät (esim. koiravaljakot) ja talvihoidon laatutaso. Liikennemerkit, erityisesti varoitusmerkit, ja niiden paikat tulisi tarkistaa aina ennen alkavaa kautta reitin ylläpitäjän toimesta. Reitin ylläpitäjän tulisi tarkistaa myös reittien kunto- ja laatutaso aina ennen reitin käyttöönottoa. Kunnossapidon merkitys korostuu onnettomuuksien taustatekijöitä selvitettäessä ja reittien huono kunto voi aiheuttaa liikenteen siirtymistä muille alueille.

Työryhmä esittää seuraavia toimenpiteitä reitistön kehittämiseksi:

- Laaditaan nykyistä tarkemmat yleisohjeet reitistön suunnittelusta. Reitit luokitellaan reitit kahteen tai kolmeen luokkaan vaativuuden, liikennemäärän ja muiden käyttäjien perusteella.
- Laaditaan reittien kunnon ylläpitämiseksi yleispiirteiset laatutasokriteerit, joita seurataan.
- Selvitetään, voisivatko valtio ja kunnat osallistua nykyistä kattavammin reittien suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon.

Maastoliikenteen hallinnan ja liikennekulttuurin edistämiseksi liikenneympäristöä tulisi kehittää taajamissa ja kyläalueilla niin, että maastoliikenne voidaan ohjata omille reiteilleen säädösten mukaisesti. Kelkkailijoiden tulisi päästä siirtymään reiteille ja vesialueille niille erikseen osoitettuja kelkkaväyliä pitkin. Toimijoina tässä tarkoituksessa tulisivat kyseeseen kunnat, asukasyhdistykset, kylätoimikunnat ja tiekunnat.

Rovaniemellä on suunnitteilla onnettomuuksien paikantamista matkapuhelimien avulla safariyrityksen ja hätäkeskuslaitoksen yhteistyönä. Olisi tärkeää, että tällainen toiminta laajenisi koko maan alueelle.

### 8.3 Koulutus ja liikennekasvatus

Maastoliikenteen turvallisuus tulisi olla kiinteä osa liikennekasvatusta erityisesti alueilla, joissa niillä on merkittävä rooli. Keskeisiä kohderyhmiä ovat nuoret, työikäiset ja iäkkäät. Erityinen huomio tulisi kiinnittää vapaa-aikana tapahtuvan kelkka- ja mönkijäliikenteen turvallisuuteen. Vaikutuskanavia ovat

- koulut: maastoliikenteen keskeiset asiat olisi luontevaa käydä läpi mopoiin liittyvien asioiden yhteydessä.
- autokoulut: keskeisten maastoliikenteen turvallisuusasioiden sisällyttäminen T- ja B-kortin teoriaopintoihin.
- työpaikat: maastoliikenteen turvallisuus ja säännöt aiheisällöksi työpaikkojen yhteisiin koulutustilaisuuksiin.
- kansalaisopistot: maastoliikenteen turvallisuus ja lainsäädäntö ym. aiheisällöksi kursseille
- kuntien kesäasukastiedotus ym. toiminta: tiivis tiedote keskeisistä mönkijäliikenteeseen liittyvistä asioista kesäasukaspostituksen liitteeksi.
- matkailuyhdistykset: matkailukeskuksissa kelkkailijoille annettaisiin aluetta koskevaa tarkempaa tietoa olosuhteista ja reittien senhetkisestä kunnosta.
- paikallinen tiedottaminen (paikallislehdet, alueradio).
- maastoajoneuvojen myyjät: myyntiin voisi liittää esimerkiksi ajo- ja huoltokoulutuksen, jossa opetetaan mm. ajoneuvon rengastus ja etenkin ilmanpaineet ja renkaan käyttäytyminen eri ajotilanteissa.

Oppilaitoksia, yliopistoja ja ammattikorkeakouluja tulisi kannustaa mukaan maastoliikenteen turvallisuushankkeisiin sekä maastoliikenteen turvallisuuden kehittämiseen liittyvien aiheiden sisällyttämiseen opinnäytetöihin.

#### **8.4 Maastoliikenteen aseman nostaminen valtakunnallisessa liikenneturvallisuustyössä**

Maastoliikenne, moottorikelkkailu ja erityisesti mönkijäliikenne, ovat liikennemuo-  
toina uusia tulokkaita, jotka edustavat maaliikenteen puolella suurinta kasvua sekä  
liikennemäärissä että onnettomuustilastoissa. Maastoliikenteen aiheuttamat yhteis-  
kuntataloudelliset kustannukset ovat ilmeisen suuret onnettomuuslukujen perusteel-  
la. Lapin liikenneturvallisuussuunnitelmassa on esitetty maastoliikenteen turvalli-  
suuteen liittyviä tavoitteita ja suosituksia. Moottorikelkkailun ja jatkuvasti kasvavan  
mönkijäliikenteen rooli on merkittävä kuitenkin myös muilla alueilla.

Maastoliikenteen turvallisuus tulisi nostaa nykyistä tärkeämpään rooliin erityisesti  
alueilla, joilla sen vaikutukset ovat merkittäviä. Moottorikelkkailulla on aivan erityi-  
nen rooli Lapissa, mutta vahinkoja sattuu paljon myös mm. Pohjois-Pohjanmaalla,  
Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Mönkijäliikenteen turvallisuuteen puolestaan  
tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota erityisesti Uudellamaalla, mutta myös  
mm. Varsinais-Suomessa ja Pirkanmaalla. Kaikissa maakunnissa mönkijäkannan ja  
mönkijäonnettomuuksien tilannetta tulee seurata tarkasti. Aluetyön kautta viran-  
omaistahot tulee sitouttaa maastoliikenteen onnettomuustilastoinnin, reitistön sekä  
mittareiden ja tunnuslukujen seurantaan. Maastoliikenteen turvallisuuteen liittyvät  
asiat tulee sisällyttää osaksi kansalaisten liikennekasvatusta ja -koulutusta.

## Lähteet

Airaksinen Noora, Kokkonen Matti: Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden määrän arviointi VAAKKU. Trafin tutkimuksia 10/2014. Helsinki 2014.

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.

[Ajoneuvolaki](#), 13§, 14§, 16§, 64a§. Finlex, ajantasainen lainsäädäntö 2015.

[Asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä](#) 11 §. Finlex, ajantasainen lainsäädäntö 2015.

Lapin liitto. Moottorikelkkailun aluetaloudelliset vaikutukset. Loppuraportti. Huhtikuu 2014.

Liikenneturva 2010. MÖNKIJÄ – mikä, missä, miten?

<https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Liikenteessa/monkijaopas.pdf>

Liikennevahinkolautakunta. Normit ja ohjeet 2015. Tilapäinen haitta (VahL 5:2 § ja 5: 2 c § 1 momentti) <http://www.liikennevahinkolautakunta.fi/Document.aspx?id=1135>

Liikennevakuutuskeskuksen internet-sivut, syyskuu 2014:

<http://www.lv.fi/fi/liikenneturvallisuuksien/liikenneonnettomuuksien-tutkinta/>

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

Liikennevakuutuskeskuksen [teemaraaportit](#) 2012; moottorikelkka- ja mönkijäonnettomuudet:

Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT, 15.2.2011.

Moottorikelkkaraaportti vuonna 2010 tutkituista onnettomuuksista.

Liikennevakuutuskeskus, Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT, 2.3.2012. Moottorikelkkaraaportti vuonna 2011 tutkituista onnettomuuksista.

Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT, 9.6.2009. Mönkijäraaportti vuonna 2000-2008 tutkituista onnettomuuksista.

Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT , 30.5.2011.

Mönkijäraaportti vuosina 2009–2010 tutkituista onnettomuuksista

Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT , 2.7.2012. Mönkijäraaportti vuonna 2011 tutkituista onnettomuuksista.

Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT, 6.11.2013.

Mönkijäraaportti vuonna 2012 tutkituista onnettomuuksista.

Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT, 16.4.2013.

Moottorikelkkaraaportti vuonna 2012 tutkituista onnettomuuksista.

Liikennevakuutuskeskus. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuksien VALT 31.12.2014. Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 2013. Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot.

Liikennevirasto. [Tie- ja rautatieliikenteen hankearviointin yksikköarvot 2013](#). Liikenneviraston ohjeita 1/2015.

Teknisen Kaupan ja Palveluiden yhdistys 2014. Sähköposti asiamies Hannu Kyyhkynen 17.10.2014.

Tilastokeskus 2015. Suomen virallinen tilasto (SVT): Vakuutustoiminta [verkojulkaisu].

ISSN=2341-7609. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 26.3.2015]. Saantitapa:

<http://www.tilastokeskus.fi/til/vato/index.html>

Trafin tiedote 30.1.2014:

[http://www.trafi.fi/tietoa\\_trafista/ajankohtaista/2485/liikenteessa\\_olevien\\_ajoneuvojen\\_maara\\_kasvaa\\_tasaisesti\\_-\\_5\\_miljoonan\\_raja\\_lahella](http://www.trafi.fi/tietoa_trafista/ajankohtaista/2485/liikenteessa_olevien_ajoneuvojen_maara_kasvaa_tasaisesti_-_5_miljoonan_raja_lahella)

## Liitteet

*Liite 1: Ajoneuvoluokkiin liittyvä lainsäädäntö*

*Liite 2: Vakavasti loukkaantuneen määritelmä pelastuslaitoksen resurssi- ja onnettomuustilastossa (PRONTO)*

*Liitetaulukko 1. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen tieliikenneonnettomuudet tyypeittäin (lähde Liikennevirasto).*

*Liitetaulukko 2. Henkilövahinkoon johtaneet muiden alle 500 kg painoisten moottorikäyttöisten ajoneuvojen tieliikenneonnettomuudet tyypeittäin (lähde Liikennevirasto).*

*Liitetaulukko 3. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin ajoneuvoluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 4. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 5. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 6. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 7. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 8. Henkilövahinkoon johtaneet tieliikennemönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 9. Henkilövahinkoon johtaneet maastomönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 10. Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden matkan tarkoitus (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitetaulukko 11. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri valaistusolosuhteissa (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitetaulukko 12. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri kausina (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitetaulukko 13. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri viikonpäivinä (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitetaulukko 14. Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden sijainti ajoneuvossa (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitetaulukko 15. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri kellonaikoina (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 1. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin maakunnittain vuosina 2009-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

*Liitekuva 2. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 3. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen liikennevahingot onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 4. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden liikennevahingot onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 5. Moottorikelkoille ja mönkijöille tapahtuneet onnettomuusluokan muu onnettomuus liikennevahingot onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 6. Moottorikelkoille tapahtuneet onnettomuusluokan muu onnettomuus liikennevahingot onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 7. Mönkijöille tapahtuneet onnettomuusluokan muu onnettomuus liikennevahingot onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

*Liitekuva 8. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot maakunnittain vuosina 2009-2013. (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

## **Liite 1: Ajoneuvoluokkiin liittyvä lainsäädäntö**

Lähteet: tieliikennelaki, ajoneuvolaki, Liikenneturva

**Ajoneuvoluokka L7e** on tieliikenteeseen tarkoitettu moottorikäyttöinen ajoneuvo.

- Ajokortti: Maastossa 15 v. ja tiellä vähintään B-luokan ajokortti.
- Omamassa: Kuormittamaton massa enintään 400 kg
- Rekisteröitävä, katsastettava, liikennevakuutettava.
- Suurin sallittu nopeus: tiellä ei ajoneuvokohtaista nopeusrajoitusta, maastossa maa-alueella 60 km/h, jääpeitteisellä vesialueella 80 km/h.
- Kypäräpakko.
- Matkustajan kuljettaminen rekisteröintitodistuksen mukaisesti.
- Perävaunu on sallittu
- Renkaiden urasyvyyden oltava vähintään 1,0 mm. Talvella vähintään karkeakuvioiset renkaat.

**Ajoneuvoluokka L6e** on tieliikenteeseen tarkoitettu moottorikäyttöinen ajoneuvo.

- Ajokortti: Maastossa 15 v. ja tiellä vähintään AM 121 -luokan ajokortti.
- Saa ajaa tiellä, mutta ei moottoritiellä, moottoriliikennetiellä eikä pientareella tai pyörätiellä. Mopomönkijällä ei saa ajaa kevyen liikenteen väylillä, vaikka mopolla ajaminen olisi lisäkilven mukaan sallittua.
- Omamassa: Kuormittamaton massa enintään 350 kg
- Rekisteröitävä, katsastettava, liikennevakuutettava
- Mopomönkijän suurin sallittu rakenteellinen nopeus on 45 km/h.
- Mopomönkijässä saa olla enintään 50 cm<sup>3</sup>:n moottori.
- Kypäräpakko.
- Matkustajan kuljettaminen rekisteröintitodistuksen mukaisesti
- Perävaunu on sallittu
- Renkaiden urasyvyyden oltava vähintään 1,0 mm. Talvella vähintään karkeakuvioiset renkaat.

**T3-luokan traktori** on pääasiassa työkäyttöön tarkoitettu ajoneuvo. Traktorimönkijällä saa ajaa myös tieliikenteessä.

- Ajokortti: Maastossa 15 v. ja tiellä vähintään T-luokan ajokortti.
- Saa ajaa tiellä.
- Omamassa ajokuntoisena enintään 600 kg
- Rekisteröitävä, ei tarvitse katsastaa, liikennevakuutettava.
- Suurin sallittu rakenteellinen nopeus enintään 40 km/h.
- Ei laissa nimettyä kypäräpakkoa, mutta kypärän käyttö on erittäin suositeltavaa. *Tutkimuksen aikana tehtiin lakiesitys, jossa kypärän käyttö olisi pakollista myös T<sub>3</sub>-luokan traktoreilla.*
- Matkustajan kuljettaminen valmistajan ohjeiden mukaan. Matkustajalla tulee olla hyväksytty kiinteä istuin.
- Perävaunu on sallittu.
- Renkaat: Saa varustaa nastoilla, liukuesteillä tai lumiketjuilla, jotka eivät vahingoita tien pintaa.

**Maastoajoneuvo** on tarkoitettu käytettäväksi maastossa.

- Ajokortti: Maastossa 15 v. ja tiellä vähintään B-luokan ajokortti.
- Saa ajaa tiellä vain poikkeustapauksissa.
- Ei tarvitse rekisteröidä.
- Ei tarvitse katsastaa.
- Liikennevakuutettava.
- Maastomönkijän suurin sallittu nopeus on tiellä 40 km/h, maastossa maa-alueella 60 km/h, jääpeitteisellä vesialueella 80 km/h.
- Ei laissa nimettyä kypäräpakkoa, mutta kypärän käyttö on erittäin suositeltavaa.
- Matkustajan kuljettaminen valmistajan ohjeiden mukaan.
- Perävaunu on sallittu.

**Liite 2: Vakavasti loukkaantuneen määritelmä pelastuslaitoksen resurssi- ja onnettomuustilastossa (PRONTO)**

Vakavasti loukkaantunut on henkilö, jolla on

- vamma, jonka voidaan olettaa vaativan yli 2 vuorokauden mittaista sairaalahoitoa luunmurtuma (lu-  
kuun ottamatta yksinkertaisia murtumia sormissa, varpaissa tai nenämurtumaa)
- vakavaa verenvuotoa tai vakavia hermo-, lihas- tai jännevammoja sisäelinvammoja
- toisen ja kolmannen asteen palovammoja tai palovammoja, joissa ihosta yli 5 % on palanut
- tartuntaa aiheuttaville aineille altistumisesta aiheutunut tulehdus
- säteilyvamma
- syövyttävillä tai myrkyllisillä aineillä altistumisesta aiheutunut vamma.

*Liitetaulukko 1. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkajien tieliikenneonnettomuudet tyypeittäin. Onnettomuudet on kirjattu luokkiin yksittäisonnettomuus ja muu onnettomuus. Mukana on tiealueella ja osittain yleiselle liikenteelle tarkoitetulla alueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet (lähde Liikennevirasto).*

| Onnettomuustyyppi                                                    | Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet |      |               |      |      |                       |                    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|---------------|------|------|-----------------------|--------------------|
|                                                                      | 2009                                     | 2010 | Vuosi<br>2011 | 2012 | 2013 | Yhteensä<br>2009-2013 | Osuus<br>2009-2013 |
| 4 Kylkikosketus                                                      | 0                                        | 0    | 1             | 0    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 6 Peräänajo jarruttavaan ajoneuvoon                                  | 1                                        | 0    | 0             | 1    | 1    | 3                     | 2,1 %              |
| 7 Muu peräänajo liikkuvaan ajoneuvoon                                | 0                                        | 0    | 0             | 0    | 1    | 1                     | 0,7 %              |
| 8 Peräänajo liikenne-esteen takia pysähtyneeseen ajoneuvoon          | 0                                        | 0    | 1             | 0    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 13 Muu törmäys kääntyttäessä vasemmalle                              | 0                                        | 0    | 0             | 1    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 20 Kohtaaminen suoralla                                              | 0                                        | 1    | 2             | 1    | 2    | 6                     | 4,1 %              |
| 21 Kohtaaminen kaarteessa                                            | 0                                        | 2    | 0             | 1    | 0    | 3                     | 2,1 %              |
| 29 Muu onnettomuus, vastakkaiset ajosuunnat, kohtaamisonnettomuus    | 1                                        | 0    | 1             | 1    | 0    | 3                     | 2,1 %              |
| 40 Ajo risteäviä ajosuuntia vastaan                                  | 0                                        | 2    | 1             | 0    | 0    | 3                     | 2,1 %              |
| 49 Muu onnettomuus, risteävät ajosuunnat                             | 0                                        | 1    | 2             | 2    | 1    | 6                     | 4,1 %              |
| 52 Kääntyminen vasemmalle toisen eteen tai kylkeen                   | 0                                        | 0    | 1             | 0    | 1    | 2                     | 1,4 %              |
| 79 Muu onnettomuus, jalankulkijaonnettomuus muualla kuin suojatiellä | 1                                        | 0    | 0             | 0    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 80 Suistuminen oikealle suoralla                                     | 1                                        | 2    | 1             | 1    | 1    | 6                     | 4,1 %              |
| 81 Suistuminen vasemmalle suoralla                                   | 0                                        | 1    | 4             | 2    | 4    | 11                    | 7,6 %              |
| 82 Suistuminen oikealle oikealle kääntyvässä kaarteessa              | 1                                        | 2    | 0             | 1    | 1    | 5                     | 3,4 %              |
| 83 Suistuminen vasemmalle oikealle kääntyvässä kaarteessa            | 2                                        | 2    | 3             | 2    | 4    | 13                    | 9,0 %              |
| 84 Suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa            | 8                                        | 3    | 2             | 2    | 8    | 23                    | 15,9 %             |
| 86 Suistuminen tieltä risteyksessä                                   | 0                                        | 3    | 0             | 3    | 0    | 6                     | 4,1 %              |
| 89 Muu onnettomuus, tieltä suistuminen                               | 4                                        | 10   | 5             | 7    | 7    | 33                    | 22,8 %             |
| 91 Törmäys oikeaan reunaan pysäköityyn ajoneuvoon                    | 0                                        | 1    | 0             | 0    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 92 Törmäys vasempaan reunaan pysäköityyn ajoneuvoon                  | 0                                        | 1    | 0             | 0    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 94 Törmäys esteeseen ajoradalla                                      | 2                                        | 0    | 1             | 0    | 0    | 3                     | 2,1 %              |
| 95 Kumoonajo ajoradalla                                              | 2                                        | 0    | 4             | 2    | 1    | 9                     | 6,2 %              |
| 96 Peruutusonnettomuus                                               | 0                                        | 0    | 1             | 0    | 0    | 1                     | 0,7 %              |
| 99 Muu onnettomuus                                                   | 0                                        | 2    | 0             | 0    | 0    | 2                     | 1,4 %              |
| Kaikki                                                               | 23                                       | 33   | 30            | 27   | 32   | 145                   | 100,0 %            |

*Liitetaulukko 2. Henkilövahinkoon johtaneet muiden alle 500 kg painoisten moottorikäyttöisten ajoneuvojen tieliikenneonnettomuudet tyypeittäin. Onnettomuudet on kirjattu luokkiin yksittäisonnettomuus ja muu onnettomuus. Mukana on tiealueella ja osittain yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet (lähde Liikennevirasto).*

| Onnettomuustyyppi                                                               | Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet |      |      |      |      |       | Yhteensä<br>2009-2013 | Osuus<br>2009-2013 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-----------------------|--------------------|
|                                                                                 | 2009                                     | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Vuosi |                       |                    |
| 0 Ohitus                                                                        | 1                                        | 2    | 1    | 2    | 0    |       | 6                     | 2,2 %              |
| 4 Kylkikosketus                                                                 | 0                                        | 0    | 2    | 1    | 1    |       | 4                     | 1,5 %              |
| 5 Ajo liikkeelle lähtevään ajoneuvoon                                           | 0                                        | 0    | 0    | 0    | 1    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 6 Peräänajo jarruttavaan ajoneuvoon                                             | 2                                        | 1    | 3    | 2    | 4    |       | 12                    | 4,5 %              |
| 7 Muu peräänajo liikkuvaan ajoneuvoon                                           | 2                                        | 0    | 1    | 2    | 1    |       | 6                     | 2,2 %              |
| 8 Peräänajo liikenne-esteen takia pysähtyneeseen ajoneuvoon                     | 1                                        | 2    | 5    | 5    | 1    |       | 14                    | 5,2 %              |
| 9 Muu onnettomuus, samat ajosuunnat, mikään ajoneuvoista ei ollut kääntymässä   | 0                                        | 1    | 0    | 1    | 0    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 10 Peräänajo kääntymässä oikealle                                               | 0                                        | 1    | 0    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 11 Muu törmäys kääntymässä oikealle                                             | 0                                        | 0    | 1    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 12 Peräänajo kääntymässä vasemmalle                                             | 2                                        | 0    | 1    | 2    | 3    |       | 8                     | 3,0 %              |
| 13 Muu törmäys kääntymässä vasemmalle                                           | 0                                        | 2    | 2    | 1    | 2    |       | 7                     | 2,6 %              |
| 14 U-käännös samaan suuntaan kulkevan ajoneuvon eteen                           | 0                                        | 0    | 0    | 1    | 1    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 15 Pyöräilijä pyörätiellä, toinen ajoneuvo kääntyi oikealle                     | 0                                        | 0    | 1    | 1    | 0    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 19 Muu onnettomuus, samat ajosuunnat, jokin ajoneuvoista oli kääntymässä        | 0                                        | 0    | 0    | 1    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 20 Kohtaaminen suoralla                                                         | 0                                        | 0    | 0    | 1    | 2    |       | 3                     | 1,1 %              |
| 21 Kohtaaminen kaarteessa                                                       | 0                                        | 0    | 2    | 3    | 2    |       | 7                     | 2,6 %              |
| 29 Muu onnettomuus, vastakkaiset ajosuunnat, kohtaamisonnettomuus               | 0                                        | 0    | 0    | 0    | 1    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 30 Kääntyminen vasemmalle vastaan tulevan eteen tai kylkeen                     | 1                                        | 1    | 2    | 2    | 2    |       | 8                     | 3,0 %              |
| 33 U-käännös vastaan tulevan eteen                                              | 0                                        | 0    | 0    | 0    | 2    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 36 Muu törmäys kääntymässä oikealle                                             | 0                                        | 0    | 0    | 1    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 39 Muu onnettomuus, vastakkaiset ajosuunnat, jokin ajoneuvoista oli kääntymässä | 1                                        | 0    | 0    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 40 Ajo risteäviä ajosuuntia vastaan                                             | 2                                        | 3    | 3    | 4    | 7    |       | 19                    | 7,1 %              |
| 41 Pyöräilijä pyörätiellä risteyksessä                                          | 0                                        | 1    | 2    | 1    | 5    |       | 9                     | 3,3 %              |
| 49 Muu onnettomuus, risteävät ajosuunnat                                        | 0                                        | 3    | 7    | 3    | 3    |       | 16                    | 5,9 %              |
| 50 Kääntyminen oikealle toisen eteen tai kylkeen                                | 0                                        | 0    | 0    | 0    | 1    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 52 Kääntyminen vasemmalle toisen eteen tai kylkeen                              | 1                                        | 3    | 1    | 0    | 0    |       | 5                     | 1,9 %              |
| 53 Kääntyminen vasemmalle risteävän eteen tai kylkeen                           | 0                                        | 1    | 0    | 1    | 0    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 59 Muu onnettomuus, risteävät ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)   | 1                                        | 0    | 0    | 0    | 1    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 60 Jalankulkija suoja tiellä ennen risteystä                                    | 1                                        | 0    | 0    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 61 Jalankulkija suoja tiellä risteuksen jälkeen                                 | 1                                        | 0    | 2    | 0    | 0    |       | 3                     | 1,1 %              |
| 62 Jalankulkija suoja tiellä, ajoneuvo kääntyi vasemmalle                       | 0                                        | 1    | 0    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 65 Jalankulkija suoja tiellä, suojatien eteen pysähtynyt ajoneuvo               | 0                                        | 0    | 1    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 69 Muu onnettomuus, jalankulkija onnettomuus suoja tiellä                       | 0                                        | 0    | 0    | 1    | 1    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 70 Jalankulkija tuli pysähtyneen ajoneuvon takaa                                | 0                                        | 0    | 1    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 71 Jalankulkija ylitti muutoin ajorataa suojatien ulkopuolella                  | 0                                        | 0    | 1    | 1    | 0    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 72 Jalankulkija pysähtyneenä ajoradalla                                         | 0                                        | 0    | 0    | 0    | 1    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 73 Jalankulkija kulki liikenteen suuntaan                                       | 0                                        | 1    | 0    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 79 Muu onnettomuus, jalankulkija onnettomuus muualla kuin suoja tiellä          | 0                                        | 1    | 0    | 0    | 1    |       | 2                     | 0,7 %              |
| 80 Suistuminen oikealle suoralla                                                | 7                                        | 6    | 5    | 5    | 8    |       | 31                    | 11,5 %             |
| 81 Suistuminen vasemmalle suoralla                                              | 3                                        | 0    | 1    | 5    | 1    |       | 10                    | 3,7 %              |
| 82 Suistuminen oikealle oikealle kääntymässä kaarteessa                         | 1                                        | 2    | 2    | 1    | 2    |       | 8                     | 3,0 %              |
| 83 Suistuminen vasemmalle oikealle kääntymässä kaarteessa                       | 0                                        | 0    | 2    | 1    | 0    |       | 3                     | 1,1 %              |
| 84 Suistuminen oikealle vasemmalle kääntymässä kaarteessa                       | 0                                        | 2    | 1    | 3    | 1    |       | 7                     | 2,6 %              |
| 85 Suistuminen vasemmalle vasemmalle kääntymässä kaarteessa                     | 0                                        | 0    | 1    | 1    | 2    |       | 4                     | 1,5 %              |
| 86 Suistuminen tieltä risteyksessä                                              | 1                                        | 3    | 0    | 0    | 2    |       | 6                     | 2,2 %              |
| 89 Muu onnettomuus, tieltä suistuminen                                          | 2                                        | 2    | 6    | 4    | 2    |       | 16                    | 5,9 %              |
| 91 Törmäys oikeaan reunaan pysäköityyn ajoneuvoon                               | 0                                        | 1    | 0    | 0    | 0    |       | 1                     | 0,4 %              |
| 93 Törmäys liikennekorokkeeseen                                                 | 0                                        | 0    | 2    | 1    | 0    |       | 3                     | 1,1 %              |
| 95 Kumoonajo ajoradalla                                                         | 3                                        | 0    | 5    | 3    | 3    |       | 14                    | 5,2 %              |
| 96 Peruutus onnettomuus                                                         | 0                                        | 1    | 0    | 1    | 1    |       | 3                     | 1,1 %              |
| 99 Muu onnettomuus                                                              | 1                                        | 1    | 1    | 1    | 0    |       | 4                     | 1,5 %              |
| Kaikki                                                                          | 34                                       | 42   | 65   | 63   | 65   |       | 269                   | 100 %              |

*Liitetaulukko 3. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin ajoneuvo-  
luokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

| Ajoneuvoluokka           | Onnettomuudet            |      |                                           |      |                                          |      |                                                  |      | Onnettomuuksien uhrin |      |                               |      |                              |      |  |  |
|--------------------------|--------------------------|------|-------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|-----------------------|------|-------------------------------|------|------------------------------|------|--|--|
|                          | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantu miseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantu miseen johtaneet onn. |      | Henkilö-<br>vahinkoon johtaneet onn.<br>yhteensä |      | Kuolleet              |      | Vakavasti loukkaan-<br>tuneet |      | Lievästi loukkaan-<br>tuneet |      |  |  |
|                          | 2012                     | 2013 | 2012                                      | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                             | 2013 | 2012                  | 2013 | 2012                          | 2013 | 2012                         | 2013 |  |  |
| Henkilöauto              | 0                        | 0    | 1                                         | 0    | 0                                        | 2    | 1                                                | 2    | 0                     | 0    | 1                             | 0    | 1                            | 3    |  |  |
| Pakettiauto              | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 0                                        | 0    | 0                                                | 0    | 0                     | 0    | 0                             | 0    | 0                            | 0    |  |  |
| Kuorma-auto              | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 1                                        | 1    | 1                                                | 1    | 0                     | 0    | 0                             | 0    | 1                            | 1    |  |  |
| Moottoripyörä            | 2                        | 1    | 8                                         | 6    | 20                                       | 19   | 30                                               | 26   | 2                     | 1    | 8                             | 7    | 24                           | 20   |  |  |
| Mopo                     | 0                        | 0    | 0                                         | 1    | 2                                        | 3    | 2                                                | 4    | 0                     | 0    | 0                             | 1    | 2                            | 4    |  |  |
| Moottorikelkka           | 4                        | 5    | 13                                        | 26   | 41                                       | 40   | 58                                               | 71   | 4                     | 7    | 15                            | 27   | 53                           | 50   |  |  |
| Mönkijä (tieliikenne)    | 0                        | 1    | 0                                         | 3    | 5                                        | 7    | 5                                                | 11   | 0                     | 1    | 0                             | 3    | 5                            | 8    |  |  |
| Mönkijä (maasto)         | 1                        | 1    | 5                                         | 2    | 13                                       | 7    | 19                                               | 10   | 1                     | 1    | 5                             | 2    | 16                           | 9    |  |  |
| Muu maastoliikenneväline | 1                        | 0    | 0                                         | 1    | 0                                        | 3    | 1                                                | 4    | 1                     | 0    | 0                             | 1    | 0                            | 3    |  |  |
| Traktori                 | 0                        | 0    | 2                                         | 0    | 3                                        | 1    | 5                                                | 1    | 0                     | 0    | 2                             | 0    | 3                            | 1    |  |  |
| Moottorityökone          | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 0                                        | 0    | 0                                                | 0    | 0                     | 0    | 0                             | 0    | 0                            | 0    |  |  |
| Polkupyörä               | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 1                                        | 1    | 1                                                | 1    | 0                     | 0    | 0                             | 0    | 1                            | 1    |  |  |
| Muu kevyt liikenneväline | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 0                                        | 0    | 0                                                | 0    | 0                     | 0    | 0                             | 0    | 0                            | 0    |  |  |
| Muu ajoneuvo             | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 0                                        | 1    | 0                                                | 1    | 0                     | 0    | 0                             | 0    | 0                            | 5    |  |  |
| Kaikki yhteensä          | 8                        | 8    | 29                                        | 39   | 86                                       | 85   | 123                                              | 132  | 8                     | 10   | 31                            | 41   | 106                          | 105  |  |  |

*Liitetaulukko 4. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokit-  
tain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO). Vuoden  
2012 onnettomuuksista 35:stä ja vuoden 2013 onnettomuuksista 43:sta tieto tieluokasta puuttuu.*

| Tieluokka                                 | Onnettomuudet            |      |                                           |      |                                          |      |                                            |      | Onnettomuuksien uhrin |      |                            |      |                           |      |  |  |
|-------------------------------------------|--------------------------|------|-------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|-----------------------|------|----------------------------|------|---------------------------|------|--|--|
|                                           | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantu miseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantu miseen johtaneet onn. |      | Henkilö- vahinkoon johtaneet onn. yhteensä |      | Kuolleet              |      | Vakavasti loukkaan- tuneet |      | Lievästi loukkaan- tuneet |      |  |  |
|                                           | 2012                     | 2013 | 2012                                      | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                       | 2013 | 2012                  | 2013 | 2012                       | 2013 | 2012                      | 2013 |  |  |
| Moottorikelkkaura                         | 1                        | 1    | 6                                         | 8    | 20                                       | 18   | 27                                         | 27   | 1                     | 3    | 6                          | 8    | 25                        | 25   |  |  |
| Ajopolku                                  | 3                        | 0    | 9                                         | 6    | 12                                       | 12   | 24                                         | 18   | 3                     | 0    | 9                          | 6    | 13                        | 13   |  |  |
| Talvitie                                  | 0                        | 2    | 4                                         | 3    | 5                                        | 7    | 9                                          | 12   | 0                     | 2    | 4                          | 3    | 9                         | 7    |  |  |
| Polku                                     | 1                        | 0    | 1                                         | 1    | 5                                        | 2    | 7                                          | 3    | 1                     | 0    | 1                          | 1    | 6                         | 2    |  |  |
| Ajotie, alle 3 m                          | 0                        | 2    | 2                                         | 4    | 10                                       | 8    | 12                                         | 14   | 0                     | 2    | 2                          | 4    | 13                        | 11   |  |  |
| Kävely- ja pyörätie                       | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 1                                        | 3    | 1                                          | 3    | 0                     | 0    | 0                          | 0    | 1                         | 7    |  |  |
| 2- tai useampikaistainen autotie, yli 8 m | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 2                                        | 0    | 2                                          | 0    | 0                     | 0    | 0                          | 0    | 2                         | 0    |  |  |
| 2-kaistainen autotie, 6,5 - 8 m           | 0                        | 0    | 0                                         | 1    | 2                                        | 0    | 2                                          | 1    | 0                     | 0    | 0                          | 1    | 2                         | 0    |  |  |
| 2-kaistainen autotie, 5 - 6,5 m           | 0                        | 1    | 0                                         | 1    | 0                                        | 0    | 0                                          | 2    | 0                     | 1    | 0                          | 2    | 0                         | 0    |  |  |
| 1-kaistainen autotie, 4 - 5 m             | 0                        | 0    | 0                                         | 2    | 2                                        | 3    | 2                                          | 5    | 0                     | 0    | 0                          | 2    | 2                         | 4    |  |  |
| 1-kaistainen autotie, 3 - 4 m             | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 1                                        | 4    | 1                                          | 4    | 0                     | 0    | 0                          | 0    | 1                         | 4    |  |  |
| Pitkospuut                                | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 0                                        | 0    | 0                                          | 0    | 0                     | 0    | 0                          | 0    | 0                         | 0    |  |  |
| Laivaväylä                                | 0                        | 0    | 1                                         | 0    | 0                                        | 0    | 1                                          | 0    | 0                     | 0    | 1                          | 0    | 1                         | 0    |  |  |
| Venereitti                                | 0                        | 0    | 0                                         | 0    | 0                                        | 0    | 0                                          | 0    | 0                     | 0    | 0                          | 0    | 0                         | 0    |  |  |
| Kaikki yhteensä                           | 5                        | 6    | 23                                        | 26   | 60                                       | 57   | 88                                         | 89   | 5                     | 8    | 23                         | 27   | 75                        | 73   |  |  |

*Liitetaulukko 5. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkajien maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013. Vuoden 2012 onnettomuuksista 15:stä ja vuoden 2013 onnettomuuksista 25:stä tieto tieluokasta puuttuu (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

| Tieluokka                                 | Onnettomuudet            |      |                                          |      |                                         |      |                                          |      |  | Onnettomuuksien uhrin |      |                          |      |                         |      |
|-------------------------------------------|--------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|------|--|-----------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|
|                                           | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Henkilövahinkoon johtaneet onn. yhteensä |      |  | Kuolleet              |      | Vakavasti loukkaantuneet |      | Lievästi loukkaantuneet |      |
|                                           | 2012                     | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                    | 2013 | 2012                                     | 2013 |  | 2012                  | 2013 | 2012                     | 2013 | 2012                    | 2013 |
| Moottorikelkkaura                         | 1                        | 1    | 6                                        | 8    | 18                                      | 17   | 25                                       | 26   |  | 1                     | 3    | 6                        | 8    | 23                      | 24   |
| Ajopolku                                  | 1                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 0    | 2                                        | 0    |  | 1                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 0    |
| Talvitie                                  | 0                        | 2    | 4                                        | 3    | 5                                       | 5    | 9                                        | 10   |  | 0                     | 2    | 4                        | 3    | 9                       | 5    |
| Polku                                     | 0                        | 0    | 0                                        | 1    | 0                                       | 1    | 0                                        | 2    |  | 0                     | 0    | 0                        | 1    | 0                       | 1    |
| Ajotie, alle 3 m                          | 0                        | 1    | 0                                        | 2    | 3                                       | 0    | 3                                        | 3    |  | 0                     | 1    | 0                        | 2    | 4                       | 0    |
| Kävely- ja pyörätie                       | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| 2- tai useampikaistainen autotie, yli 8 m | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 2                                       | 0    | 2                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 2                       | 0    |
| 2-kaistainen autotie, 6,5 - 8 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 1    | 1                                       | 0    | 1                                        | 1    |  | 0                     | 0    | 0                        | 1    | 1                       | 0    |
| 2-kaistainen autotie, 5 - 6,5 m           | 0                        | 1    | 0                                        | 1    | 0                                       | 0    | 0                                        | 2    |  | 0                     | 1    | 0                        | 2    | 0                       | 0    |
| 1-kaistainen autotie, 4 - 5 m             | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 0    | 1                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 0    |
| 1-kaistainen autotie, 3 - 4 m             | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 2    | 0                                        | 2    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 2    |
| Pitkospuut                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Laivaväylä                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Venereitti                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Kaikki yhteensä                           | 2                        | 5    | 10                                       | 16   | 31                                      | 25   | 43                                       | 46   |  | 2                     | 7    | 10                       | 17   | 41                      | 32   |

*Liitetaulukko 6. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden maastoliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013. Vuoden 2012 onnettomuuksista kahdeksasta ja vuoden 2013 onnettomuuksista viidestä tieto tieluokasta puuttuu (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

| Tieluokka                                 | Onnettomuudet            |      |                                          |      |                                         |      |                                          |      |  | Onnettomuuksien uhrin |      |                          |      |                         |      |
|-------------------------------------------|--------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|------|--|-----------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|
|                                           | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Henkilövahinkoon johtaneet onn. yhteensä |      |  | Kuolleet              |      | Vakavasti loukkaantuneet |      | Lievästi loukkaantuneet |      |
|                                           | 2012                     | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                    | 2013 | 2012                                     | 2013 |  | 2012                  | 2013 | 2012                     | 2013 | 2012                    | 2013 |
| Moottorikelkkaura                         | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 0    | 1                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 0    |
| Ajopolku                                  | 0                        | 0    | 2                                        | 2    | 1                                       | 2    | 3                                        | 4    |  | 0                     | 0    | 2                        | 2    | 1                       | 3    |
| Talvitie                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Polku                                     | 1                        | 0    | 1                                        | 0    | 2                                       | 0    | 4                                        | 0    |  | 1                     | 0    | 1                        | 0    | 3                       | 0    |
| Ajotie, alle 3 m                          | 0                        | 1    | 1                                        | 2    | 4                                       | 5    | 5                                        | 8    |  | 0                     | 1    | 1                        | 2    | 6                       | 7    |
| Kävely- ja pyörätie                       | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 1    | 0                                        | 1    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 1    |
| 2- tai useampikaistainen autotie, yli 8 m | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| 2-kaistainen autotie, 6,5 - 8 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 0    | 1                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 0    |
| 2-kaistainen autotie, 5 - 6,5 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| 1-kaistainen autotie, 4 - 5 m             | 0                        | 0    | 0                                        | 1    | 1                                       | 0    | 1                                        | 1    |  | 0                     | 0    | 0                        | 1    | 1                       | 0    |
| 1-kaistainen autotie, 3 - 4 m             | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 2    | 1                                        | 2    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 2    |
| Pitkospuut                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Laivaväylä                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Venereitti                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    |  | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Kaikki yhteensä                           | 1                        | 1    | 4                                        | 5    | 11                                      | 10   | 16                                       | 16   |  | 1                     | 1    | 4                        | 5    | 14                      | 13   |

*Liitetaulukko 7. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkajen tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

| Tieluokka                                 | Onnettomuudet            |      |                                          |      |                                         |      |                                          |      | Onnettomuuksien uhrin |      |                          |      |                         |      |      |      |
|-------------------------------------------|--------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|------|------|
|                                           | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Henkilövahinkoon johtaneet onn. yhteensä |      | Kuolleet              |      | Vakavasti loukkaantuneet |      | Lievästi loukkaantuneet |      |      |      |
|                                           | 2012                     | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                    | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                  | 2013 | 2012                     | 2013 | 2012                    | 2013 | 2012 | 2013 |
| Moottorikelkkaura                         | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 0    | 1                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 0    |      |      |
| Ajopolku                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Talvitie                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Polku                                     | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Ajotie, alle 3 m                          | 1                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 1                                        | 0    | 1                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Kävely- ja pyörätie                       | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| 2- tai useampikaistainen autotie, yli 8 m | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| 2-kaistainen autotie, 6,5 - 8 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 1                                       | 0    | 1                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 1                       | 0    |      |      |
| 2-kaistainen autotie, 5 - 6,5 m           | 0                        | 0    | 1                                        | 0    | 1                                       | 1    | 2                                        | 1    | 0                     | 0    | 1                        | 0    | 1                       | 1    |      |      |
| 1-kaistainen autotie, 4 - 5 m             | 0                        | 0    | 1                                        | 0    | 1                                       | 0    | 2                                        | 0    | 0                     | 0    | 1                        | 0    | 1                       | 0    |      |      |
| 1-kaistainen autotie, 3 - 4 m             | 0                        | 0    | 0                                        | 1    | 0                                       | 0    | 0                                        | 1    | 0                     | 0    | 0                        | 1    | 0                       | 0    |      |      |
| Pitkospuut                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Laivaväylä                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Venereitti                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Kaikki yhteensä                           | 1                        | 0    | 2                                        | 1    | 4                                       | 1    | 7                                        | 2    | 1                     | 0    | 2                        | 1    | 4                       | 1    |      |      |

*Liitetaulukko 8. Henkilövahinkoon johtaneet tieliikennemönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013 (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO). Vuoden 2012 onnettomuuksista kolmesta tiedoista tieluokasta puuttuu.*

| Tieluokka                                 | Onnettomuudet            |      |                                          |      |                                         |      |                                          |      | Onnettomuuksien uhrin |      |                          |      |                         |      |      |      |
|-------------------------------------------|--------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|------|------|
|                                           | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Henkilövahinkoon johtaneet onn. yhteensä |      | Kuolleet              |      | Vakavasti loukkaantuneet |      | Lievästi loukkaantuneet |      |      |      |
|                                           | 2012                     | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                    | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                  | 2013 | 2012                     | 2013 | 2012                    | 2013 | 2012 | 2013 |
| Moottorikelkkaura                         | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Ajopolku                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Talvitie                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Polku                                     | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Ajotie, alle 3 m                          | 0                        | 0    | 0                                        | 1    | 0                                       | 1    | 0                                        | 2    | 0                     | 0    | 0                        | 1    | 0                       | 2    |      |      |
| Kävely- ja pyörätie                       | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| 2- tai useampikaistainen autotie, yli 8 m | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 1    | 0                                        | 1    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 1    |      |      |
| 2-kaistainen autotie, 6,5 - 8 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 2    | 0                                        | 2    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 2    |      |      |
| 2-kaistainen autotie, 5 - 6,5 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 2                                       | 1    | 2                                        | 1    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 3                       | 1    |      |      |
| 1-kaistainen autotie, 4 - 5 m             | 0                        | 0    | 1                                        | 2    | 1                                       | 4    | 2                                        | 6    | 0                     | 0    | 1                        | 2    | 1                       | 6    |      |      |
| 1-kaistainen autotie, 3 - 4 m             | 1                        | 0    | 2                                        | 1    | 0                                       | 3    | 3                                        | 4    | 1                     | 0    | 2                        | 2    | 0                       | 4    |      |      |
| Pitkospuut                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Laivaväylä                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Venereitti                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0                     | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |      |      |
| Kaikki yhteensä                           | 1                        | 0    | 3                                        | 4    | 3                                       | 12   | 7                                        | 16   | 1                     | 0    | 3                        | 5    | 4                       | 16   |      |      |

*Liitetaulukko 9. Henkilövahinkoon johtaneet maastomönkijöiden tieliikenneonnettomuudet ja niiden uhrin tieluokittain vuosina 2012-2013. Yhdestä vuoden 2012 onnettomuudesta tieto tieluokasta puuttuu (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).*

| Tieluokka                                 | Onnettomuudet            |      |                                          |      |                                         |      | Onnettomuuksien uhrin                    |      |          |      |                          |      |                         |      |
|-------------------------------------------|--------------------------|------|------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|------|----------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|
|                                           | Kuolemaan johtaneet onn. |      | Vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Lievään loukkaantumiseen johtaneet onn. |      | Henkilövahinkoon johtaneet onn. yhteensä |      | Kuolleet |      | Vakavasti loukkaantuneet |      | Lievästi loukkaantuneet |      |
|                                           | 2012                     | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012                                    | 2013 | 2012                                     | 2013 | 2012     | 2013 | 2012                     | 2013 | 2012                    | 2013 |
| Moottorikelkkaura                         | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Ajopolku                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Talvitie                                  | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Polku                                     | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Ajotie, alle 3 m                          | 0                        | 0    | 0                                        | 1    | 1                                       | 1    | 1                                        | 2    | 0        | 0    | 0                        | 2    | 1                       | 1    |
| Kävely- ja pyörätie                       | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| 2- tai useampikaistainen autotie, yli 8 m | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| 2-kaistainen autotie, 6,5 - 8 m           | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 2                                       | 0    | 2                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 2                       | 0    |
| 2-kaistainen autotie, 5 - 6,5 m           | 1                        | 0    | 1                                        | 0    | 4                                       | 2    | 6                                        | 2    | 1        | 0    | 1                        | 0    | 6                       | 5    |
| 1-kaistainen autotie, 4 - 5 m             | 0                        | 0    | 1                                        | 2    | 3                                       | 0    | 4                                        | 2    | 0        | 0    | 1                        | 2    | 3                       | 0    |
| 1-kaistainen autotie, 3 - 4 m             | 0                        | 0    | 2                                        | 2    | 0                                       | 0    | 2                                        | 2    | 0        | 0    | 2                        | 2    | 0                       | 0    |
| Pitkospuut                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Laivaväylä                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Venereitti                                | 0                        | 0    | 0                                        | 0    | 0                                       | 0    | 0                                        | 0    | 0        | 0    | 0                        | 0    | 0                       | 0    |
| Kaikki yhteensä                           | 1                        | 0    | 4                                        | 5    | 10                                      | 3    | 15                                       | 8    | 1        | 0    | 4                        | 6    | 12                      | 6    |

*Liitetaulukko 10. Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden matkan tarkoitus (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

| Ajoneuvoluokka                        | Matkan tarkoitus | Kuolleet ja loukkaantuneet |      |       |       |       |                       |                    |
|---------------------------------------|------------------|----------------------------|------|-------|-------|-------|-----------------------|--------------------|
|                                       |                  | Vuosi                      |      |       |       |       | Yhteensä<br>2009-2013 | Osuus<br>2009-2013 |
|                                       |                  | 2009                       | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  |                       |                    |
| Moottori-<br>kelkka                   | Työasiamatka     | 13                         | 8    | 20    | 12    | 11    | 64                    | 2,3 %              |
|                                       | Työmatka         | 1                          | 2    | 3     | 4     | 2     | 12                    | 0,4 %              |
|                                       | Koulumatka       | 0                          | 0    | 1     | 1     | 0     | 2                     | 0,1 %              |
|                                       | Vapaa-aika       | 574                        | 456  | 478   | 550   | 633   | 2 691                 | 96,8 %             |
|                                       | Ei tietoa        | 0                          | 1    | 3     | 2     | 4     | 10                    | 0,4 %              |
|                                       | Kaikki yhteensä  | 588                        | 467  | 505   | 569   | 650   | 2 779                 | 100,0 %            |
| Mönkijä                               | Työasiamatka     | 0                          | 2    | 4     | 2     | 6     | 14                    | 0,4 %              |
|                                       | Työmatka         | 3                          | 1    | 0     | 2     | 1     | 7                     | 0,2 %              |
|                                       | Koulumatka       | 5                          | 2    | 6     | 2     | 5     | 20                    | 0,6 %              |
|                                       | Vapaa-aika       | 513                        | 493  | 652   | 703   | 710   | 3 071                 | 98,5 %             |
|                                       | Ei tietoa        | 0                          | 1    | 3     | 0     | 2     | 6                     | 0,2 %              |
|                                       | Kaikki yhteensä  | 521                        | 499  | 665   | 709   | 724   | 3 118                 | 100,0 %            |
| Moottorikelkka ja<br>mönkijä yhteensä | Työasiamatka     | 13                         | 10   | 24    | 14    | 17    | 78                    | 1,3 %              |
|                                       | Työmatka         | 4                          | 3    | 3     | 6     | 3     | 19                    | 0,3 %              |
|                                       | Koulumatka       | 5                          | 2    | 7     | 3     | 5     | 22                    | 0,4 %              |
|                                       | Vapaa-aika       | 1 087                      | 949  | 1 130 | 1 253 | 1 343 | 5 762                 | 97,7 %             |
|                                       | Ei tietoa        | 0                          | 2    | 6     | 2     | 6     | 16                    | 0,3 %              |
|                                       | Kaikki yhteensä  | 1 109                      | 966  | 1 170 | 1 278 | 1 374 | 5 897                 | 100,0 %            |

*Liitetaulukko 11. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri valaistusolosuhteissa (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).*

| Ajoneuvoluokka                        | Valaistusolosuhteet<br>vahingon<br>tapahtumishetkellä | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |       |       |       |                       |                    |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-----------------------|--------------------|
|                                       |                                                       | Vuosi                                       |      |       |       |       | Yhteensä<br>2009-2013 | Osuus<br>2009-2013 |
|                                       |                                                       | 2009                                        | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  |                       |                    |
| Moottorikelkka                        | Päivänvalo                                            | 382                                         | 337  | 365   | 422   | 478   | 1 984                 | 74,8 %             |
|                                       | Hämärä                                                | 50                                          | 36   | 55    | 56    | 70    | 267                   | 10,1 %             |
|                                       | Pimeä, tie valaistu                                   | 9                                           | 4    | 10    | 7     | 7     | 37                    | 1,4 %              |
|                                       | Pimeä, tie valaisematon                               | 37                                          | 25   | 26    | 45    | 33    | 166                   | 6,3 %              |
|                                       | Ei tietoa                                             | 82                                          | 46   | 27    | 20    | 23    | 198                   | 7,5 %              |
|                                       | Kaikki                                                | 560                                         | 448  | 483   | 550   | 611   | 2 652                 | 100,0 %            |
| Mönkijä                               | Päivänvalo                                            | 426                                         | 446  | 607   | 656   | 677   | 2 812                 | 92,1 %             |
|                                       | Hämärä                                                | 29                                          | 17   | 19    | 19    | 28    | 112                   | 3,7 %              |
|                                       | Pimeä, tie valaistu                                   | 5                                           | 3    | 5     | 7     | 6     | 26                    | 0,9 %              |
|                                       | Pimeä, tie valaisematon                               | 5                                           | 5    | 9     | 7     | 3     | 29                    | 0,9 %              |
|                                       | Ei tietoa                                             | 40                                          | 16   | 8     | 8     | 2     | 74                    | 2,4 %              |
|                                       | Kaikki                                                | 505                                         | 487  | 648   | 697   | 716   | 3 053                 | 100,0 %            |
| Moottorikelkka ja<br>mönkijä yhteensä | Päivänvalo                                            | 808                                         | 783  | 972   | 1 078 | 1 155 | 4 796                 | 84,1 %             |
|                                       | Hämärä                                                | 79                                          | 53   | 74    | 75    | 98    | 379                   | 6,6 %              |
|                                       | Pimeä, tie valaistu                                   | 14                                          | 7    | 15    | 14    | 13    | 63                    | 1,1 %              |
|                                       | Pimeä, tie valaisematon                               | 42                                          | 30   | 35    | 52    | 36    | 195                   | 3,4 %              |
|                                       | Ei tietoa                                             | 122                                         | 62   | 35    | 28    | 25    | 272                   | 4,8 %              |
|                                       | Kaikki                                                | 1 065                                       | 935  | 1 131 | 1 247 | 1 327 | 5 705                 | 100,0 %            |

Liitetaulukko 12. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri kuukausina (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

| Ajoneuvoluokka                        | Vahingon<br>tapahtumis-<br>kuukausi | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |       |       |       |                       | Osuus   |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-----------------------|---------|
|                                       |                                     | Vuosi                                       |      |       |       |       | Yhteensä<br>2009-2013 |         |
|                                       |                                     | 2009                                        | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  |                       |         |
| Moottorikelkka                        | Tammikuu                            | 101                                         | 96   | 111   | 101   | 114   | 523                   | 19,7 %  |
|                                       | Helmikuu                            | 139                                         | 91   | 111   | 129   | 131   | 601                   | 22,7 %  |
|                                       | Maaliskuu                           | 168                                         | 136  | 166   | 186   | 233   | 889                   | 33,5 %  |
|                                       | Huhtikuu                            | 95                                          | 62   | 58    | 77    | 62    | 354                   | 13,3 %  |
|                                       | Toukokuu                            | 9                                           | 6    | 3     | 5     | 4     | 27                    | 1,0 %   |
|                                       | Kesäkuu                             | 0                                           | 2    | 0     | 0     | 8     | 10                    | 0,4 %   |
|                                       | Heinäkuu                            | 2                                           | 1    | 0     | 0     | 4     | 7                     | 0,3 %   |
|                                       | Elokuu                              | 0                                           | 0    | 1     | 1     | 3     | 5                     | 0,2 %   |
|                                       | Syyskuu                             | 0                                           | 0    | 1     | 2     | 4     | 7                     | 0,3 %   |
|                                       | Lokakuu                             | 5                                           | 0    | 1     | 1     | 2     | 9                     | 0,3 %   |
|                                       | Marraskuu                           | 7                                           | 3    | 2     | 4     | 9     | 25                    | 0,9 %   |
|                                       | Joulukuu                            | 34                                          | 51   | 29    | 44    | 37    | 195                   | 7,4 %   |
|                                       | Kaikki                              | 560                                         | 448  | 483   | 550   | 611   | 2 652                 | 100,0 % |
| Mönkijä                               | Tammikuu                            | 21                                          | 8    | 21    | 23    | 30    | 103                   | 3,4 %   |
|                                       | Helmikuu                            | 15                                          | 23   | 16    | 18    | 37    | 109                   | 3,6 %   |
|                                       | Maaliskuu                           | 27                                          | 22   | 17    | 38    | 37    | 141                   | 4,6 %   |
|                                       | Huhtikuu                            | 44                                          | 33   | 43    | 57    | 54    | 231                   | 7,6 %   |
|                                       | Toukokuu                            | 63                                          | 57   | 72    | 93    | 93    | 378                   | 12,4 %  |
|                                       | Kesäkuu                             | 58                                          | 51   | 76    | 95    | 92    | 372                   | 12,2 %  |
|                                       | Heinäkuu                            | 68                                          | 70   | 98    | 111   | 90    | 437                   | 14,3 %  |
|                                       | Elokuu                              | 69                                          | 78   | 101   | 116   | 103   | 467                   | 15,3 %  |
|                                       | Syyskuu                             | 85                                          | 69   | 97    | 70    | 94    | 415                   | 13,6 %  |
|                                       | Lokakuu                             | 25                                          | 48   | 69    | 39    | 55    | 236                   | 7,7 %   |
|                                       | Marraskuu                           | 15                                          | 16   | 28    | 18    | 15    | 92                    | 3,0 %   |
|                                       | Joulukuu                            | 15                                          | 12   | 10    | 19    | 16    | 72                    | 2,4 %   |
|                                       | Kaikki                              | 505                                         | 487  | 648   | 697   | 716   | 3 053                 | 100,0 % |
| Moottorikelkka ja<br>mönkijä yhteensä | Tammikuu                            | 122                                         | 104  | 132   | 124   | 144   | 626                   | 11,0 %  |
|                                       | Helmikuu                            | 154                                         | 114  | 127   | 147   | 168   | 710                   | 12,4 %  |
|                                       | Maaliskuu                           | 195                                         | 158  | 183   | 224   | 270   | 1 030                 | 18,1 %  |
|                                       | Huhtikuu                            | 139                                         | 95   | 101   | 134   | 116   | 585                   | 10,3 %  |
|                                       | Toukokuu                            | 72                                          | 63   | 75    | 98    | 97    | 405                   | 7,1 %   |
|                                       | Kesäkuu                             | 58                                          | 53   | 76    | 95    | 100   | 382                   | 6,7 %   |
|                                       | Heinäkuu                            | 70                                          | 71   | 98    | 111   | 94    | 444                   | 7,8 %   |
|                                       | Elokuu                              | 69                                          | 78   | 102   | 117   | 106   | 472                   | 8,3 %   |
|                                       | Syyskuu                             | 85                                          | 69   | 98    | 72    | 98    | 422                   | 7,4 %   |
|                                       | Lokakuu                             | 30                                          | 48   | 70    | 40    | 57    | 245                   | 4,3 %   |
|                                       | Marraskuu                           | 22                                          | 19   | 30    | 22    | 24    | 117                   | 2,1 %   |
|                                       | Joulukuu                            | 49                                          | 63   | 39    | 63    | 53    | 267                   | 4,7 %   |
|                                       | Kaikki                              | 1 065                                       | 935  | 1 131 | 1 247 | 1 327 | 5 705                 | 100,0 % |

Liitetaulukko 13. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri viikonpäivinä (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

| Ajoneuvoluokka                     | Vahingon tapahtumisviikonpäivä | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |       |       |       |           |           |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
|                                    |                                | Vuosi                                       |      |       |       |       | Yhteensä  | Osuus     |
|                                    |                                | 2009                                        | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2009-2013 | 2009-2013 |
| Moottorikelkka                     | Maanantai                      | 45                                          | 37   | 42    | 54    | 46    | 224       | 8,4 %     |
|                                    | Tiistai                        | 49                                          | 36   | 37    | 51    | 45    | 218       | 8,2 %     |
|                                    | Keskiviikko                    | 53                                          | 44   | 43    | 44    | 41    | 225       | 8,5 %     |
|                                    | Torstai                        | 53                                          | 36   | 46    | 49    | 47    | 231       | 8,7 %     |
|                                    | Perjantai                      | 78                                          | 66   | 70    | 72    | 92    | 378       | 14,3 %    |
|                                    | Lauantai                       | 174                                         | 120  | 149   | 150   | 193   | 786       | 29,6 %    |
|                                    | Sunnuntai                      | 108                                         | 109  | 96    | 130   | 147   | 590       | 22,2 %    |
|                                    | Kaikki                         | 560                                         | 448  | 483   | 550   | 611   | 2 652     | 100,0 %   |
| Mönkijä                            | Maanantai                      | 30                                          | 34   | 48    | 49    | 44    | 205       | 6,7 %     |
|                                    | Tiistai                        | 59                                          | 55   | 63    | 93    | 83    | 353       | 11,6 %    |
|                                    | Keskiviikko                    | 43                                          | 38   | 54    | 59    | 68    | 262       | 8,6 %     |
|                                    | Torstai                        | 56                                          | 65   | 61    | 70    | 65    | 317       | 10,4 %    |
|                                    | Perjantai                      | 62                                          | 49   | 60    | 48    | 62    | 281       | 9,2 %     |
|                                    | Lauantai                       | 136                                         | 140  | 204   | 210   | 214   | 904       | 29,6 %    |
|                                    | Sunnuntai                      | 119                                         | 106  | 158   | 168   | 180   | 731       | 23,9 %    |
|                                    | Kaikki                         | 505                                         | 487  | 648   | 697   | 716   | 3 053     | 100,0 %   |
| Moottorikelkka ja mönkijä yhteensä | Maanantai                      | 75                                          | 71   | 90    | 103   | 90    | 429       | 7,5 %     |
|                                    | Tiistai                        | 108                                         | 91   | 100   | 144   | 128   | 571       | 10,0 %    |
|                                    | Keskiviikko                    | 96                                          | 82   | 97    | 103   | 109   | 487       | 8,5 %     |
|                                    | Torstai                        | 109                                         | 101  | 107   | 119   | 112   | 548       | 9,6 %     |
|                                    | Perjantai                      | 140                                         | 115  | 130   | 120   | 154   | 659       | 11,6 %    |
|                                    | Lauantai                       | 310                                         | 260  | 353   | 360   | 407   | 1 690     | 29,6 %    |
|                                    | Sunnuntai                      | 227                                         | 215  | 254   | 298   | 327   | 1 321     | 23,2 %    |
|                                    | Kaikki                         | 1 065                                       | 935  | 1 131 | 1 247 | 1 327 | 5 705     | 100,0 %   |

Liitetaulukko 14. Moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingoissa kuolleiden ja loukkaantuneiden sijainti ajoneuvossa (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

| Ajoneuvoluokka                     | Uhrin sijainti ajoneuvossa | Kuolleet ja loukkaantuneet |      |       |       |       |           |           |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
|                                    |                            | Vuosi                      |      |       |       |       | Yhteensä  | Osuus     |
|                                    |                            | 2009                       | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2009-2013 | 2009-2013 |
| Moottorikelkka                     | Kuljettajan paikalla       | 487                        | 390  | 425   | 487   | 553   | 2 342     | 84,3 %    |
|                                    | Matkustaja etuistimella    | 13                         | 11   | 5     | 10    | 17    | 56        | 2,0 %     |
|                                    | Matkustaja muualla         | 79                         | 52   | 61    | 64    | 74    | 330       | 11,9 %    |
|                                    | Ei ajoneuvossa             | 9                          | 14   | 14    | 8     | 6     | 51        | 1,8 %     |
|                                    | Kaikki yhteensä            | 588                        | 467  | 505   | 569   | 650   | 2 779     | 100,0 %   |
| Mönkijä                            | Kuljettajan paikalla       | 494                        | 474  | 644   | 687   | 709   | 3 008     | 96,5 %    |
|                                    | Matkustaja etuistimella    | 3                          | 4    | 6     | 6     | 5     | 24        | 0,8 %     |
|                                    | Matkustaja muualla         | 20                         | 14   | 8     | 8     | 9     | 59        | 1,9 %     |
|                                    | Ei ajoneuvossa             | 4                          | 7    | 7     | 8     | 1     | 27        | 0,9 %     |
|                                    | Kaikki yhteensä            | 521                        | 499  | 665   | 709   | 724   | 3 118     | 100,0 %   |
| Moottorikelkka ja mönkijä yhteensä | Kuljettajan paikalla       | 981                        | 864  | 1 069 | 1 174 | 1 262 | 5 350     | 90,7 %    |
|                                    | Matkustaja etuistimella    | 16                         | 15   | 11    | 16    | 22    | 80        | 1,4 %     |
|                                    | Matkustaja muualla         | 99                         | 66   | 69    | 72    | 83    | 389       | 6,6 %     |
|                                    | Ei ajoneuvossa             | 13                         | 21   | 21    | 16    | 7     | 78        | 1,3 %     |
|                                    | Kaikki yhteensä            | 1 109                      | 966  | 1 170 | 1 278 | 1 374 | 5 897     | 100,0 %   |

Liitetaulukko 15. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot eri kellonaikoina (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

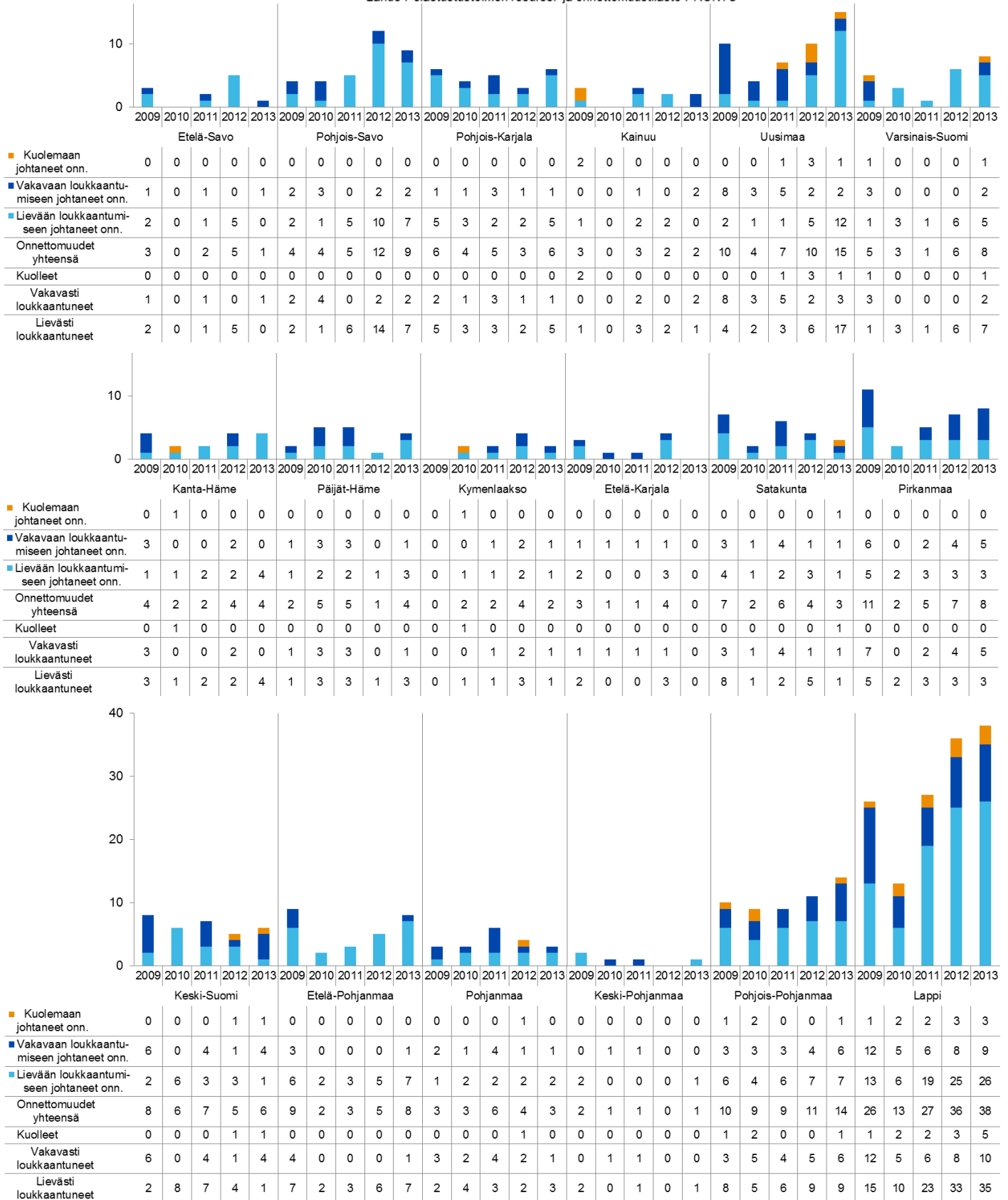
| Ajoneuvoluokka | Vahingon tapahtumiskellonaika | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |      |      |      |                    | Osuus 2009-2013 |
|----------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------|------|------|------|--------------------|-----------------|
|                |                               | Vuosi                                       |      |      |      |      | Yhteensä 2009-2013 |                 |
|                |                               | 2009                                        | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |                    |                 |
| Moottorikelkka | 00.00-00.59                   | 37                                          | 20   | 9    | 4    | 9    | 79                 | 3,0 %           |
|                | 01.00-01.59                   | 2                                           | 1    | 1    | 1    | 0    | 5                  | 0,2 %           |
|                | 02.00-02.59                   | 1                                           | 0    | 0    | 0    | 1    | 2                  | 0,1 %           |
|                | 03.00-03.59                   | 2                                           | 0    | 0    | 3    | 1    | 6                  | 0,2 %           |
|                | 04.00-04.59                   | 0                                           | 0    | 1    | 0    | 0    | 1                  | 0,0 %           |
|                | 05.00-05.59                   | 0                                           | 1    | 0    | 0    | 0    | 1                  | 0,0 %           |
|                | 06.00-06.59                   | 1                                           | 1    | 1    | 2    | 0    | 5                  | 0,2 %           |
|                | 07.00-07.59                   | 0                                           | 0    | 0    | 2    | 1    | 3                  | 0,1 %           |
|                | 08.00-08.59                   | 4                                           | 3    | 1    | 5    | 4    | 17                 | 0,6 %           |
|                | 09.00-09.59                   | 10                                          | 8    | 13   | 10   | 8    | 49                 | 1,8 %           |
|                | 10.00-10.59                   | 20                                          | 22   | 17   | 18   | 26   | 103                | 3,9 %           |
|                | 11.00-11.59                   | 26                                          | 30   | 20   | 24   | 37   | 137                | 5,2 %           |
|                | 12.00-12.59                   | 95                                          | 73   | 74   | 69   | 79   | 390                | 14,7 %          |
|                | 13.00-13.59                   | 47                                          | 46   | 48   | 50   | 59   | 250                | 9,4 %           |
|                | 14.00-14.59                   | 43                                          | 55   | 44   | 58   | 62   | 262                | 9,9 %           |
|                | 15.00-15.59                   | 50                                          | 46   | 43   | 53   | 45   | 237                | 8,9 %           |
|                | 16.00-16.59                   | 39                                          | 23   | 37   | 28   | 40   | 167                | 6,3 %           |
|                | 17.00-17.59                   | 21                                          | 26   | 26   | 24   | 38   | 135                | 5,1 %           |
|                | 18.00-18.59                   | 28                                          | 13   | 17   | 28   | 27   | 113                | 4,3 %           |
|                | 19.00-19.59                   | 20                                          | 12   | 13   | 15   | 20   | 80                 | 3,0 %           |
|                | 20.00-20.59                   | 14                                          | 5    | 9    | 10   | 9    | 47                 | 1,8 %           |
|                | 21.00-21.59                   | 6                                           | 3    | 5    | 6    | 4    | 24                 | 0,9 %           |
|                | 22.00-22.59                   | 3                                           | 8    | 1    | 3    | 1    | 16                 | 0,6 %           |
|                | 23.00-23.59                   | 2                                           | 1    | 1    | 1    | 0    | 5                  | 0,2 %           |
|                | Ei tietoa                     | 89                                          | 51   | 102  | 136  | 140  | 518                | 19,5 %          |
|                | Kaikki                        | 560                                         | 448  | 483  | 550  | 611  | 2 652              | 100,0 %         |
| Mönkijä        | 00.00-00.59                   | 15                                          | 8    | 5    | 2    | 3    | 33                 | 1,1 %           |
|                | 01.00-01.59                   | 0                                           | 1    | 2    | 2    | 0    | 5                  | 0,2 %           |
|                | 02.00-02.59                   | 1                                           | 0    | 0    | 1    | 0    | 2                  | 0,1 %           |
|                | 03.00-03.59                   | 0                                           | 0    | 1    | 0    | 1    | 2                  | 0,1 %           |
|                | 04.00-04.59                   | 0                                           | 1    | 0    | 0    | 0    | 1                  | 0,0 %           |
|                | 05.00-05.59                   | 0                                           | 0    | 1    | 1    | 0    | 2                  | 0,1 %           |
|                | 06.00-06.59                   | 1                                           | 1    | 0    | 0    | 0    | 2                  | 0,1 %           |
|                | 07.00-07.59                   | 0                                           | 1    | 1    | 2    | 6    | 10                 | 0,3 %           |
|                | 08.00-08.59                   | 4                                           | 2    | 4    | 0    | 3    | 13                 | 0,4 %           |
|                | 09.00-09.59                   | 7                                           | 2    | 6    | 10   | 11   | 36                 | 1,2 %           |
|                | 10.00-10.59                   | 17                                          | 11   | 21   | 28   | 29   | 106                | 3,5 %           |
|                | 11.00-11.59                   | 19                                          | 36   | 30   | 35   | 42   | 162                | 5,3 %           |
|                | 12.00-12.59                   | 69                                          | 67   | 88   | 82   | 72   | 378                | 12,4 %          |
|                | 13.00-13.59                   | 45                                          | 48   | 87   | 87   | 72   | 339                | 11,1 %          |
|                | 14.00-14.59                   | 56                                          | 54   | 83   | 79   | 95   | 367                | 12,0 %          |
|                | 15.00-15.59                   | 57                                          | 51   | 74   | 64   | 84   | 330                | 10,8 %          |
|                | 16.00-16.59                   | 28                                          | 36   | 42   | 67   | 55   | 228                | 7,5 %           |
|                | 17.00-17.59                   | 46                                          | 39   | 44   | 43   | 62   | 234                | 7,7 %           |
|                | 18.00-18.59                   | 48                                          | 47   | 75   | 80   | 85   | 335                | 11,0 %          |
|                | 19.00-19.59                   | 30                                          | 34   | 40   | 68   | 51   | 223                | 7,3 %           |
|                | 20.00-20.59                   | 12                                          | 11   | 7    | 9    | 12   | 51                 | 1,7 %           |
|                | 21.00-21.59                   | 7                                           | 3    | 5    | 2    | 3    | 20                 | 0,7 %           |
|                | 22.00-22.59                   | 6                                           | 3    | 2    | 2    | 2    | 15                 | 0,5 %           |
|                | 23.00-23.59                   | 1                                           | 0    | 0    | 2    | 2    | 5                  | 0,2 %           |
|                | Ei tietoa                     | 36                                          | 31   | 30   | 31   | 26   | 154                | 5,0 %           |
|                | Kaikki                        | 505                                         | 487  | 648  | 697  | 716  | 3 053              | 100,0 %         |

Liitetäulukko 15 jatkuu

| Ajoneuvoluokka                        | Vahingon<br>tapahtumis-<br>kellonaika | Henkilövahinkoon johtaneet liikennevahingot |      |       |       |       | Yhteensä<br>2009-2013 | Osuus<br>2009-2013 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-----------------------|--------------------|
|                                       |                                       | 2009                                        | 2010 | Vuosi |       | 2013  |                       |                    |
|                                       | 00.00-00.59                           | 52                                          | 28   | 14    | 6     | 12    | 112                   | 2,0 %              |
|                                       | 01.00-01.59                           | 2                                           | 2    | 3     | 3     | 0     | 10                    | 0,2 %              |
|                                       | 02.00-02.59                           | 2                                           | 0    | 0     | 1     | 1     | 4                     | 0,1 %              |
|                                       | 03.00-03.59                           | 2                                           | 0    | 1     | 3     | 2     | 8                     | 0,1 %              |
|                                       | 04.00-04.59                           | 0                                           | 1    | 1     | 0     | 0     | 2                     | 0,0 %              |
|                                       | 05.00-05.59                           | 0                                           | 1    | 1     | 1     | 0     | 3                     | 0,1 %              |
|                                       | 06.00-06.59                           | 2                                           | 2    | 1     | 2     | 0     | 7                     | 0,1 %              |
|                                       | 07.00-07.59                           | 0                                           | 1    | 1     | 4     | 7     | 13                    | 0,2 %              |
|                                       | 08.00-08.59                           | 8                                           | 5    | 5     | 5     | 7     | 30                    | 0,5 %              |
|                                       | 09.00-09.59                           | 17                                          | 10   | 19    | 20    | 19    | 85                    | 1,5 %              |
|                                       | 10.00-10.59                           | 37                                          | 33   | 38    | 46    | 55    | 209                   | 3,7 %              |
|                                       | 11.00-11.59                           | 45                                          | 66   | 50    | 59    | 79    | 299                   | 5,2 %              |
| Moottorikelkka ja<br>mönkijä yhteensä | 12.00-12.59                           | 164                                         | 140  | 162   | 151   | 151   | 768                   | 13,5 %             |
|                                       | 13.00-13.59                           | 92                                          | 94   | 135   | 137   | 131   | 589                   | 10,3 %             |
|                                       | 14.00-14.59                           | 99                                          | 109  | 127   | 137   | 157   | 629                   | 11,0 %             |
|                                       | 15.00-15.59                           | 107                                         | 97   | 117   | 117   | 129   | 567                   | 9,9 %              |
|                                       | 16.00-16.59                           | 67                                          | 59   | 79    | 95    | 95    | 395                   | 6,9 %              |
|                                       | 17.00-17.59                           | 67                                          | 65   | 70    | 67    | 100   | 369                   | 6,5 %              |
|                                       | 18.00-18.59                           | 76                                          | 60   | 92    | 108   | 112   | 448                   | 7,9 %              |
|                                       | 19.00-19.59                           | 50                                          | 46   | 53    | 83    | 71    | 303                   | 5,3 %              |
|                                       | 20.00-20.59                           | 26                                          | 16   | 16    | 19    | 21    | 98                    | 1,7 %              |
|                                       | 21.00-21.59                           | 13                                          | 6    | 10    | 8     | 7     | 44                    | 0,8 %              |
|                                       | 22.00-22.59                           | 9                                           | 11   | 3     | 5     | 3     | 31                    | 0,5 %              |
|                                       | 23.00-23.59                           | 3                                           | 1    | 1     | 3     | 2     | 10                    | 0,2 %              |
|                                       | Ei tietoa                             | 125                                         | 82   | 132   | 167   | 166   | 672                   | 11,8 %             |
|                                       | Kaikki                                | 1 065                                       | 935  | 1 131 | 1 247 | 1 327 | 5 705                 | 100,0 %            |

## Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin maakunnittain

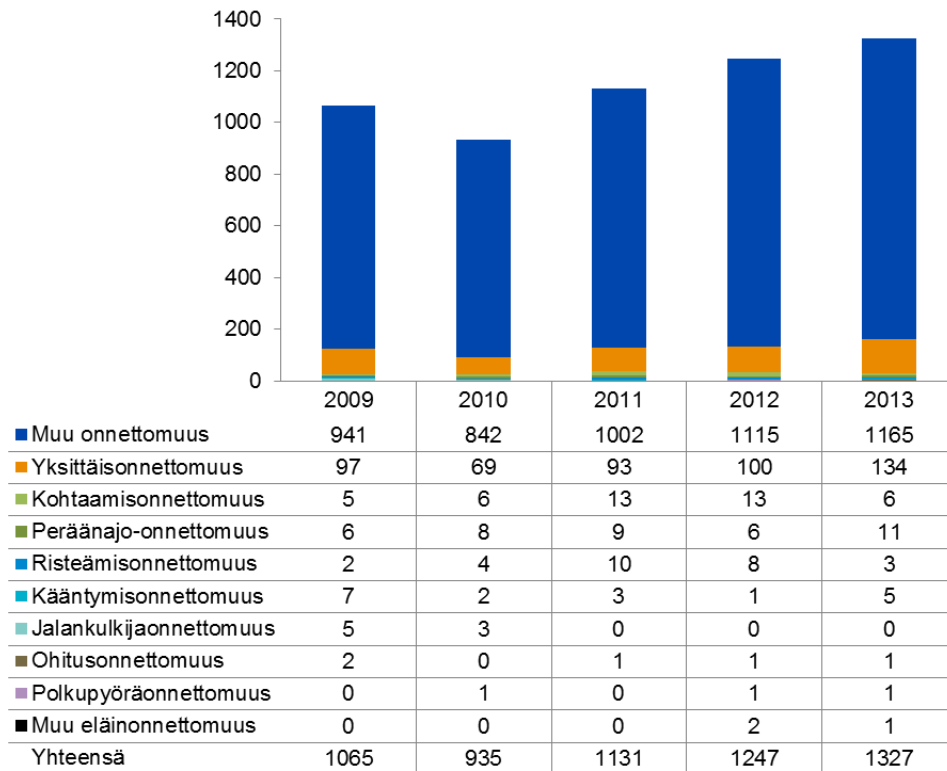
Lähde Pelastustustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO



Liitekuva 9. Henkilövahinkoon johtaneet maastoliikenneonnettomuudet ja onnettomuuksien uhrin maakunnittain vuosina 2009-2013. Onnettomuuksissa on mukana kaikki ajoneuvoluokat (lähde Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO).

### Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot onnettomuusluokittain

Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto

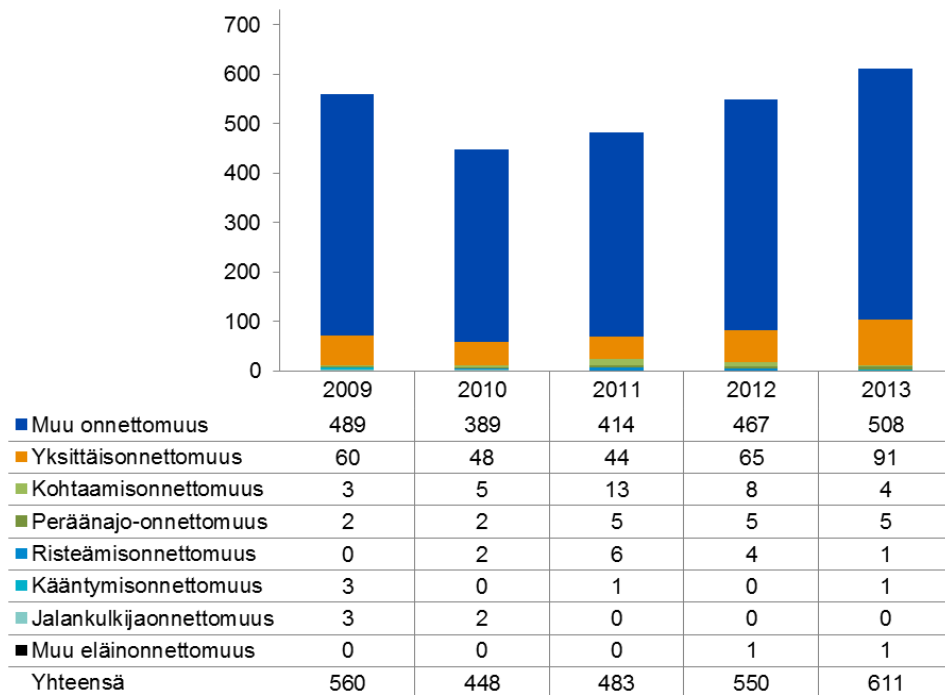


Mopo-, hirvi- ja peuraonnettomuuksia ei tapahtunut lainkaan.

Liitekuva 10. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

### Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen liikennevahingot onnettomuusluokittain

Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto

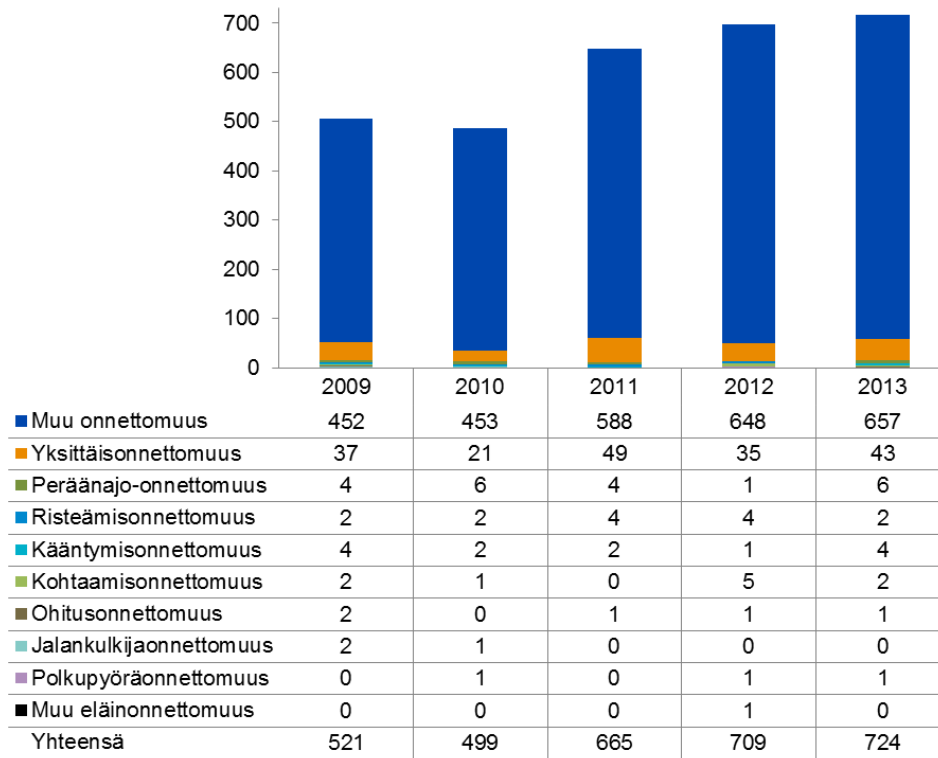


Ohitus-, mopo-, polkupyörä-, hirvi- ja peuraonnettomuuksia ei tapahtunut lainkaan.

Liitekuva 11. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen liikennevahingot onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

### Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden liikennevahingonnettomuusluokittain

Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto

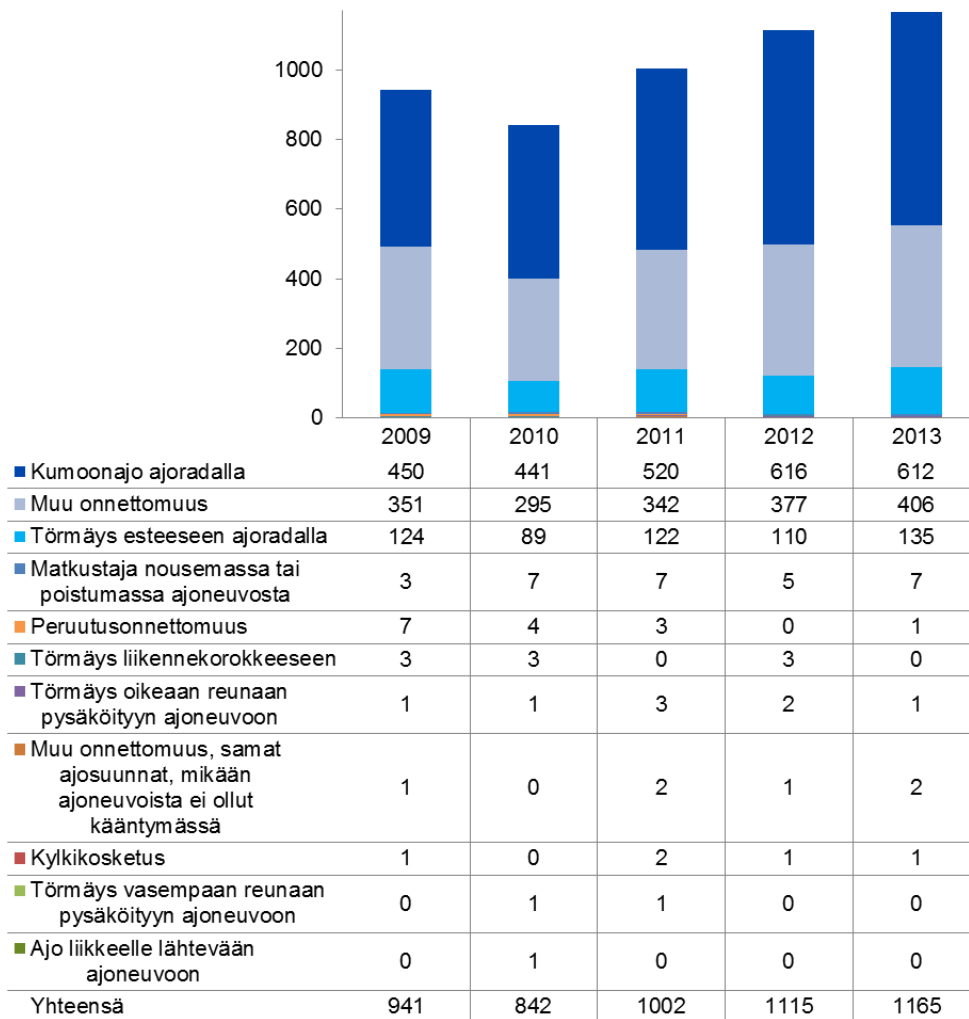


Mopo-, hirvi- ja peuraonnettomuuksia ei tapahtunut lainkaan.

Liitekuva 12. Henkilövahinkoon johtaneet mönkijöiden liikennevahingot onnettomuusluokittain (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

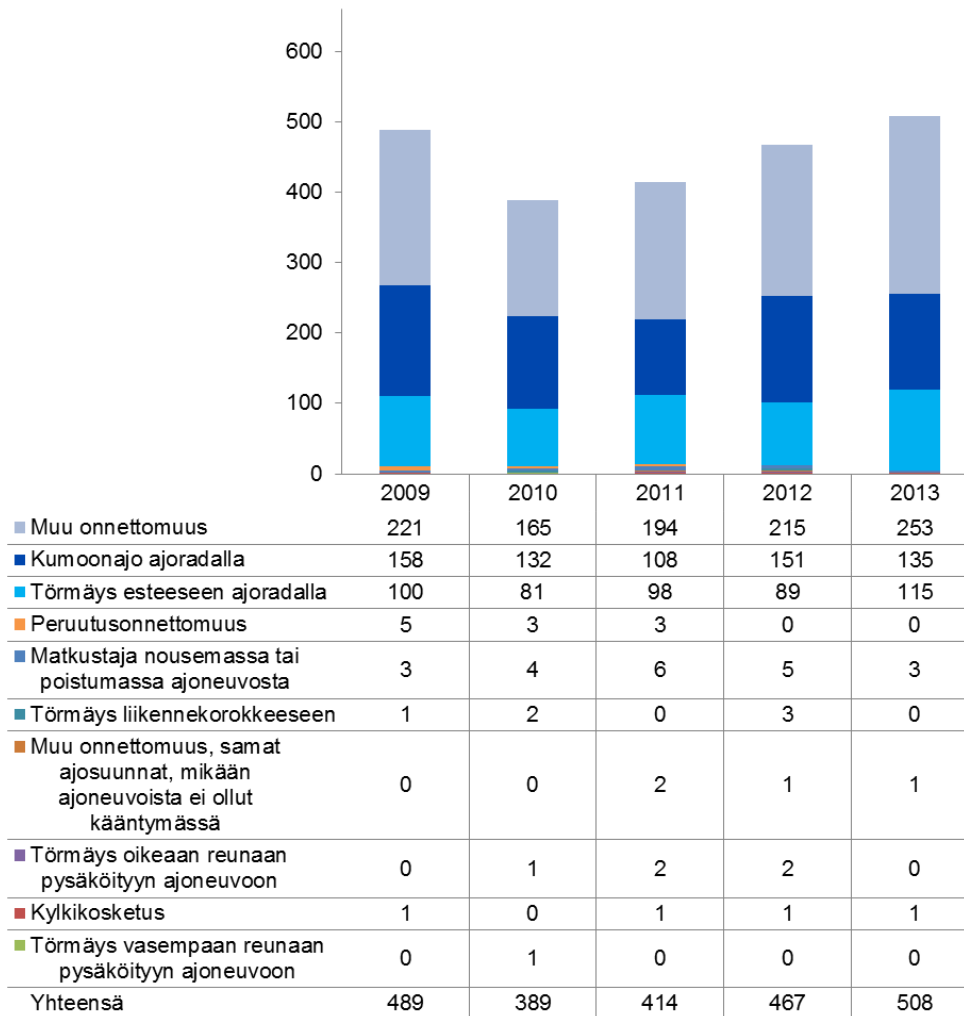
**Moottorikelkoille ja mönkijöille tapahtuneet onnettomuusluokan "muu onnettomuus" liikennevahingot onnettomuustyyppittäin**

Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto



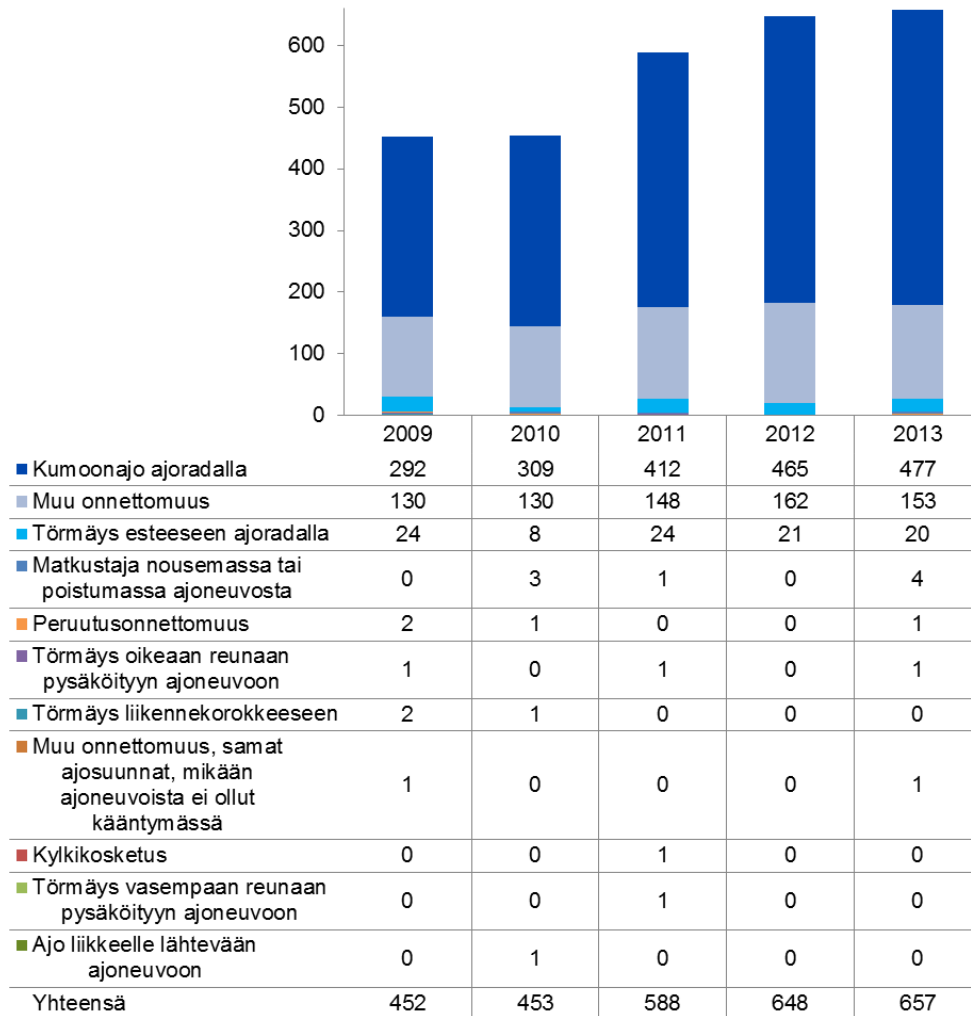
Liitekuva 13. Moottorikelkoille ja mönkijöille tapahtuneet onnettomuusluokan muu onnettomuus liikennevahingot onnettomuustyyppittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

**Moottorikelkoille tapahtuneet onnettomuusluokan "muu onnettomuus" liikennevahingot onnettomuustyypeittäin**  
Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto



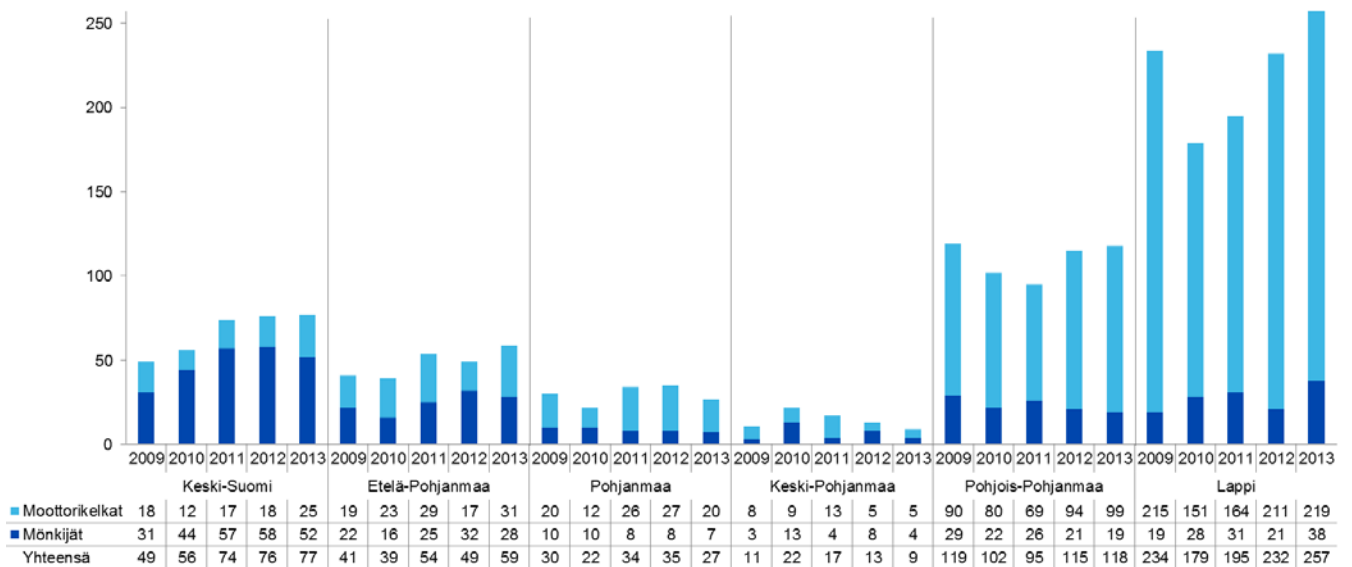
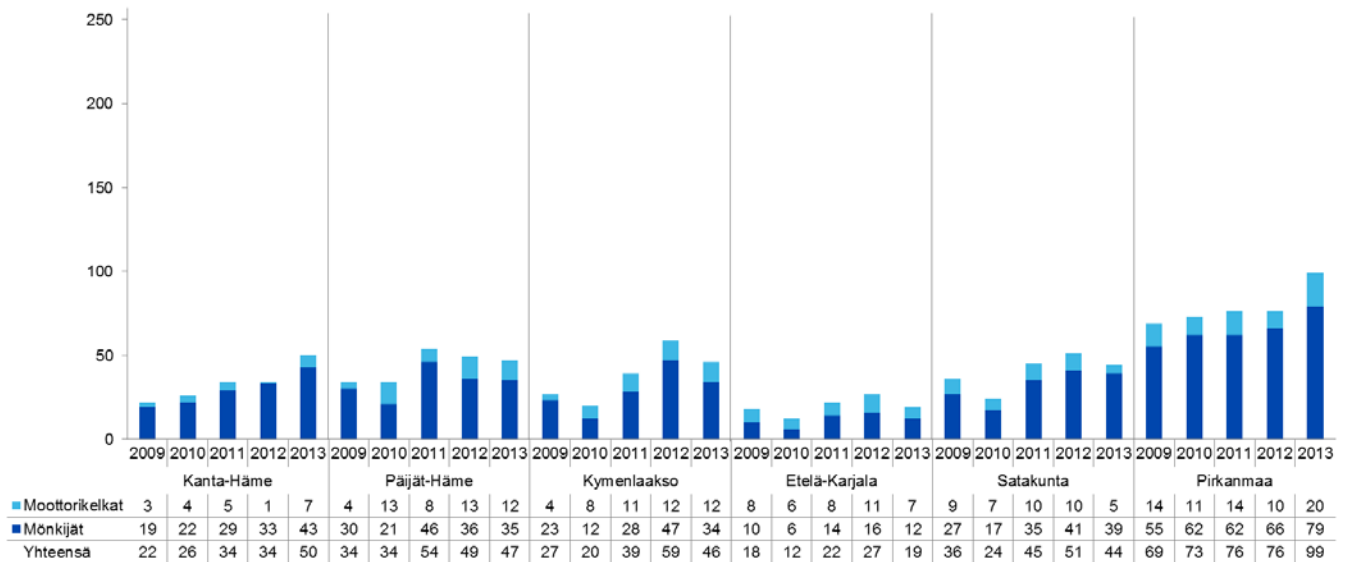
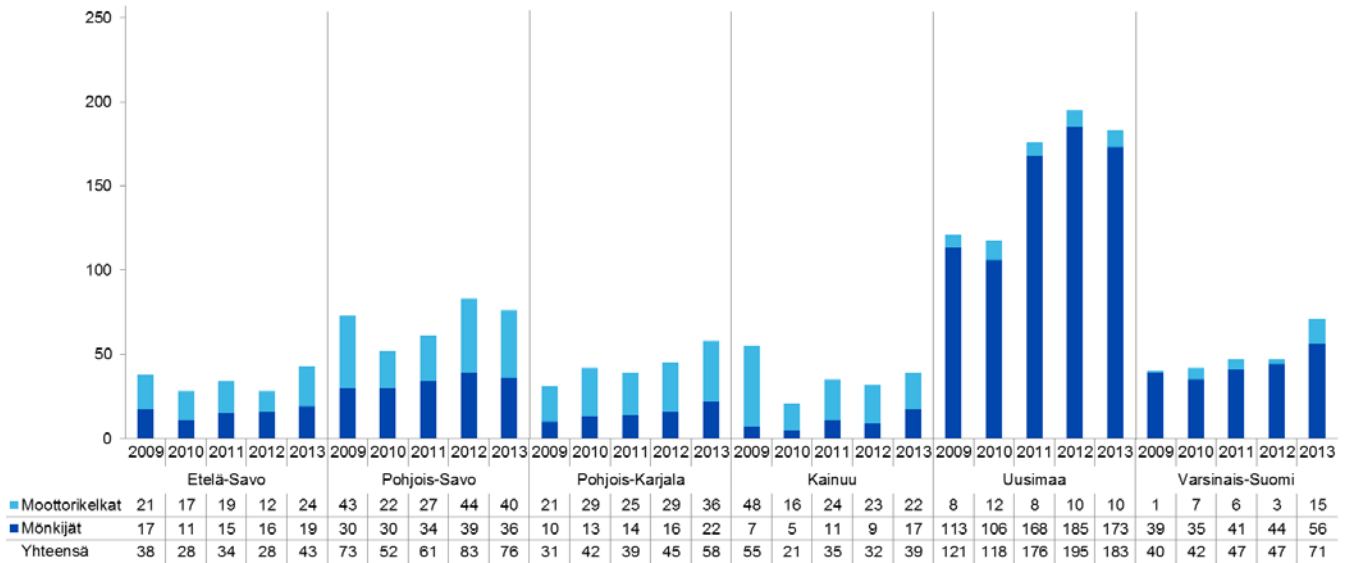
Liitekuva 14. Moottorikelkoille tapahtuneet onnettomuusluokan muu onnettomuus liikennevahingot onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

**Mönkijöille tapahtuneet  
onnettomuusluokan "muu onnettomuus"  
liikennevahingot onnettomuustyypeittäin**  
Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto



Liitekuva 15. Mönkijöille tapahtuneet onnettomuusluokan muu onnettomuus liikennevahingot onnettomuustyypeittäin (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

**Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot maakunnittain**  
Lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto



Liitekuva 16. Henkilövahinkoon johtaneet moottorikelkkojen ja mönkijöiden liikennevahingot maakunnittain vuosina 2009-2013. (lähde Liikennevakuutuskeskuksen aineisto).

## VALT MOOTTORIKELKKARAPORTTI 2016

Raportissa tarkastellaan onnettomuuksia, joissa on ollut mukana moottorikelkka. Aineistona on käytetty liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimia onnettomuuksia ja lakisääteisestä liikennevakuutuksesta korvattuja vahinkoja.

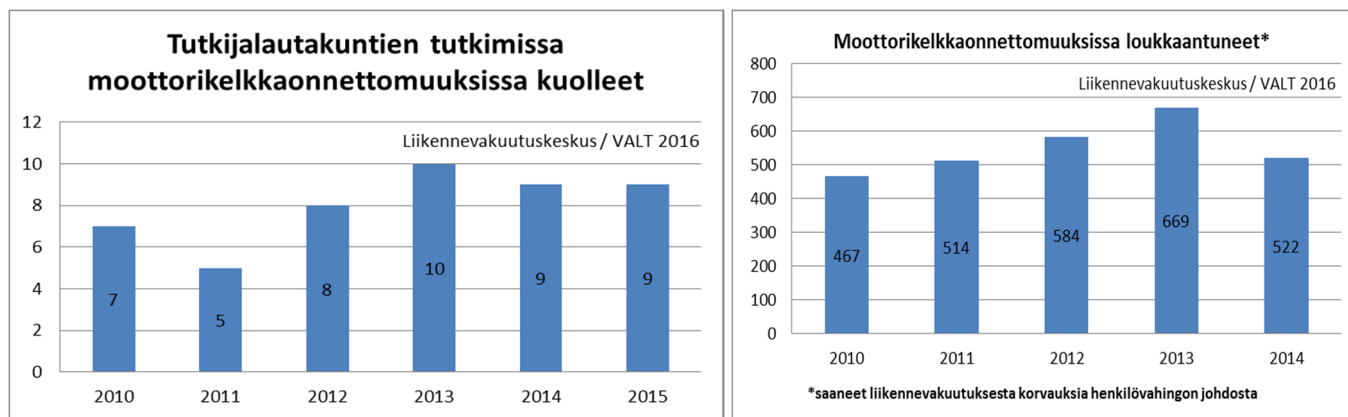
### Tutkitut moottorikelkkaonnettomuudet vuosina 2014 - 2015

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vuosina 2014 ja 2015 yhteensä 33 moottorikelkkaonnettomuutta. Näistä 15 oli kuolemaan johtanut onnettomuutta, joissa menehtyi 17 henkilöä. Yhtä kuolemaan johtanutta hukkumis-onnettomuutta ei tutkittu vuodelta 2014. Lisäksi tässä raportissa on jätetty tarkastelematta kuolemaan johtanut onnettomuus, jossa mieshenkilö kuljetti moottorireeksi rekisteröityä nelipyörää, johon oli vaihdettu luvottomasti telojen tilalle kumipyörät.

Lapin ja Pohjois-Savon tutkijalautakunnat tutkivat myös loukkaantumiseen johtaneita moottorikelkkaonnettomuuksia tutkintasuunnitelman mukaisesti. Vuosina 2014 ja 2015 ne tutkivat yhteensä 18 loukkaantumiseen johtanutta moottorikelkkaonnettomuutta.

### Tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet vuosina 2014 - 2015

Sekä vuonna 2014 että 2015 tapahtui 8 kuolemaan johtanutta moottorikelkkaonnettomuutta, joissa menehtyi 9 henkilöä. Kumpainakin vuonna kuoli yksi matkustajana ollut nainen, muut kuolleet olivat miehiä.



**Vuonna 2014** onnettomuuksista 7 tapahtui jäällä. Näissä hukkui tai menehtyi veteen joutumisen seurauksena 7 henkilöä, joista 6 oli moottorikelkan kuljettajia ja yksi matkustaja. Yhdessä jäällä tapahtuneessa onnettomuudessa moottorikelkan kuljettaja ajoi rantakivikkoon kovalla nopeudella. Jäällä tapahtuneiden lisäksi yhdessä onnettomuudessa moottorikelkka suistui tieltä. Neljä moottorikelkan kuljettajaa oli nauttinut alkoholia yli rangaistavuuden rajan. Kolmen henkilön kohdalla ylittyi törkeä rattijuopumuksen raja.

**Vuonna 2015** onnettomuuksista 3 tapahtui jäällä. Näissä hukkui tai menehtyi veteen joutumisen seurauksena 4 henkilöä. Menehtyneistä 3 oli moottorikelkan kuljettajia ja yksi matkustaja. Lisäksi kahdessa onnettomuudessa moottorikelkka suistui tieltä. Yhdessä onnettomuudessa kuljettaja kuoli kelkan kaatuessa "ajoharjoitteluradalla". Yhdessä onnettomuudessa kuljettajan jalka jäi kaatuneen kelkan alle, eikä kuljettaja päässyt tilanteesta pois. Lisäksi yhdessä onnettomuudessa safarilla ollut moottorikelkka ajautui pois moottorikelkkareitiltä ja törmäsi puihin, jolloin matkustaja kuoli iskeytyessään puihin. Kolme moottorikelkan kuljettajaa oli nauttinut alkoholia yli törkeän rattijuopumuksen rajan.

**Alkoholi:** Tyypillistä alkoholi-onnettomuuksille on, että alkoholia nauttineet kuljettajat liikkuvat viikonloppuisin myöhään illalla lyhyillä matkoilla ja paikoilla, jolla ei ole minkäänlaista kiinnijäämisriskiä. Lisäksi heiltä olivat jääneet turvallisuuksvarusteet käyttämättä. Alkoholia nauttineet kuljettajat käyttivät hyvin kovia ajonopeuksia ennen onnettomuutta.

**Paikka:** Kuolemaan johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet tapahtuivat tutulla paikalla ja olosuhteissa, jotka olivat osallisille hyvin tuttuja. Osallisia oli jopa varoitettu olosuhteista. Vain yksi onnettomuus tapahtui kuljettajalle ennestään tuntemattomassa paikassa.

### Vuoden 2014 kuolemaan johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet

**Tammikuu:** Noin 60-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla merialueella kahden saaren välisessä n. 100 metriä leveässä salmassa. Hän oli ajanut noin kilometrin matkan, ennen kuin jää petti moottorikelkan alla. Tapahtuma-aikaan oli pimeää. Onnettomuutta edeltävän viikon aikana veden korkeus oli laskenut n.0.70 m. Veden pinnan laskeminen aiheutti veden virtauksia salmassa, mikä heikensi jään vahvuutta. Kuljettaja löytyi hukkuneena.

**Tammikuu:** Noin 60-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla merialueella. Hän oli ajanut noin kilometrin matkan, ennen kuin jää petti moottorikelkan alla n. 100 metrin päässä saaren rannasta. Tapahtuma aikaan oli päivän valo ja sää kirkas. Jään pinnalla oli ohut lumikerros. Kuljettaja kuoli sairaalassa seuraavana päivänä.

**Helmikuu:** Noin 25-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla sorapintaisella tiellä. Paluumatkalla kuljettaja kiihdytti moottorikelkkaa voimakkaasti ja oikealle kaartuvassa mutkassa kelkka ajautui vasemmalle pois tieltä. Moottorikelkka törmäsi ojan vastapenkkaan ja jatkoi tästä matkaa vielä pari metriä. Törmäyksen jälkeen kuljettaja lensi n. 8 metrin päähän törmäyspaikasta.

**Maaliskuu:** Yli 60-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla järven jäällä. Hän oli noin kahden kilometrin päässä kotirannastaan, kun jää petti moottorikelkan alla. Tapahtumahetkellä oli pimeää, sää oli kirkas ja ilman lämpötila – 10 astetta. Kuljettaja löytyi avannon reunalta.

**Maaliskuu:** Noin 70-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla järven jäällä. Hän ei havainnut jäällä olevaa railoa vaan ajoi moottorikelkalla raitoon. Kuljettaja ei päässyt avannosta kantavalle jäälle vaan menehtyi. Kuljettajalla oli päällään kelluntapuku eikä hän vajonnut jään alle.

**Huhtikuu:** Noin 70-vuotias mies ja nainen olivat liikkeellä moottorikelkalla meren jäällä. Moottorikelkkaan oli kytketty reki. Moottorikelkka oli uponnut aallonmurtajien väliin, jossa oli sulaa vettä kovan veden virtauksen vuoksi. Tapahtumahetkellä kirkas vasta-aurinko vaikeutti sulan havaitsemista. Myös kypärien visiirit ja osallisten silmälasit saattoivat huurtua kylmän ilman johdosta. Molemmat henkilöt hukkuivat.

**Joulukuu:** Noin 60-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla järven jäällä. Hän oli lähtenyt hakemaan saareissa olevasta asunnoltaan vierasta mantereen puolelta. Hän ei huomannut rantaa vaan törmäsi jarrutuksesta huolimatta moottorikelkalla rantakivikkoon. Moottorikelkka lensi n. 4 metrin päähän törmäyspaikasta ja kuljettaja n. 9 metrin päähän. Tapahtumahetkellä oli pimeä ja pilvipouta. Sileällä järven jäällä oli ohut kerros pakkaslunta.

## **Vuoden 2015 kuolemaan johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet**

**Tammikuu:** Noin 60-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla maantiellä taajaman ulkopuolella. Pitkän suoran jälkeen moottorikelkka ajautui loivasti oikealle kaartuvassa mutkassa tien vasemmalle puolen ja edelleen tien pientareelle. Moottorikelkka ylitti tienvarsojan ja törmäsi tietä korkeammalla olevaan vastapenkkaan. Penkasta kelkka kimposi ylöspäin ja törmäsi puihin. Törmäyksen aikana kuljettaja putosi kelkan kyydistä ja kuoli tapahtumapaikalla.

**Tammikuu:** Alle 20-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla pelloille tehdyllä ajoharjoitteluradalla. Hänellä oli tarkoitus ajaa radalla moottorikelkalla. Ajaessaan hyppyyriin kuljettaja menetti kelkan hallinnan, jonka vuoksi kelkka nousi terävästi pystyyn ja alas tullessa kuljettaja jäi moottorikelkan runnomaksi. Kuljettaja menehtyi tapahtumapaikalle.

**Helmikuu:** Noin 40-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla tilustiellä. Moottorikelkka ajautui tien vasempaan reunaan oikealle olevassa sivuluisussa, törmäsi aurausvalliin vasemmalla suksella ja kaatui kuljettajan päälle. Tämän jälkeen kelkka kääntyi takaisin oikeinpäin ja kulkeutui 18 metriä menosuuntaan. Kuljettaja lensi törmäyksen jälkeen n.10 metrin päähän ojaan. Tapahtumahetkellä oli päivänvalo, sää pilvipoutainen ja lämpötila -1 astetta.

**Helmikuu:** Noin 45-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla järven jäällä. Hän oli menossa kotiinsa tuttavien luuta.

Kotimatka kulki jääalueen kautta, ja matkaa kotiin oli n. 10 km. Sulan alueen reunalla jää petti moottorikelkan alla. Kuljettaja hukkui, hänet löydettiin yön aikana etsinnässä. Tapahtuma-aikana oli pimeää, pilvipouta ja lämpötila – 7 astetta.

**Helmikuu:** Noin 90-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla. Moottorikelkka kallistui vasemmalle puolen, jolloin kuljettaja putosi kelkan kyydistä. Kuljettajan jalka jäi kaatuneen kelkan alle, eikä hän päässyt tilanteesta pois.

**Maaliskuu:** Noin 60-vuotias mieshenkilö ajoi moottorikelkalla joen jäällä. Hänen perässään tuli toinen moottorikelkka, jossa kuljettajan lisäksi oli myös matkustaja. Takana tulijat huomasivat jään pettävän edellä menevän moottorikelkan alta ja kelkan uppoavan veteen. Samalla myös heidän kelkkansa alla petti jää ja he upposivat veteen. Takana tulevat henkilöt pääsivät jään päälle ja yrittivät auttaa edellä mennyttä henkilöä mutta eivät saaneet häntä pois vedestä. Kuljettaja saatiin myöhemmin pois vedestä, mutta elvytysyrityksistä huolimatta kuljettaja kuoli. Tapahtumahetkellä oli pimeää ja jään päällä tasainen lumikerros. Alue oli kuljettajalle tuttu.

**Maaliskuu:** Noin 70-vuotias mieshenkilö osallistui opastetulle moottorikelkkasafarille ajaen moottorikelkalla. Hänellä oli kyydissä n. 30-vuotias naishenkilö. Loivasti vasemmalle kaartuvassa mutkassa moottorikelkka ajautui oikealle ulos reitiltä osuen ohuihin puihin. Takana oleva matkustaja ilmeisesti osui myös puihin, koska hän putosi kelkan kyydistä. Hänen kypäränsä irtosi törmäyksen aikana, vaikka kypärän kiinnitysremmi oli kiinni. Matkustaja menehtyi onnettomuuspaikalle.

**Huhtikuu:** Noin 80 ja noin 45-vuotiaat mieshenkilöt olivat liikkeellä merenjäällä moottorikelkalla. Jää petti moottorikelkan alla, ja molemmat joutuivat veden varaan. Heidät löydettiin sulasta ja vietiin sairaalaan, jossa he myöhemmin kuolivat.

## **Turvavarusteiden vaikutus kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2014 ja 2015**

**Suojakypärän käyttäminen.** Onnettomuushetkellä suojakypärä ei ollut käytössä 7 henkilöllä. Lautakuntien arvioinnin perusteella suojakypärän käyttäminen olisi mahdollisesti pelastanut yhden henkilön kuolemalta.

**Kelluntavälineiden ja jäänaskalien käyttäminen.** Jäänaskalien ja kelluntavälineiden käyttäminen jääalueella on vähäistä. Tutkijalautakuntien arvioinnin perusteella 4 henkilöä olisi mahdollisesti pelastunut, jos heillä olisi ollut jäänaskalit apuna ja he olisivat päässeet pois vedestä.

## Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien ehdottamia turvallisuussuosituksia

### Kuljettajaan liittyvät turvallisuussuosituks

- valistuksessa on korostettava suojakypärän ja erilaisten suojavarusteiden käytön tärkeyttä
- alkolukko tulee ottaa käyttöön moottorikelkkoihin
- liikennevalistuksessa tulee korostaa rattijuopumuksen vaarallisuutta ja paheksuttavuutta
- yhteistyötä autokoulujen ja liikenneturvan kanssa tulee lisätä
- moottorikelkan kuljettajille oma ajokortti
- maastoliikennevalvontaa tulee lisätä hiljaisinakin aikoina, kiinnijäämisriskiä lisäävä
- yleiseen käyttöön tulee suunnitella lyhyt selkeä ohje, jossa kerrotaan mm. kelkan käyttöohjeet ja esitetään tyypilliset virheet kelkan käytössä

### Moottorikelkkailureittiin/uraan liittyvät turvallisuussuosituks

- teiden ylityskohdat tulee rinnastaa liittymiin, joissa näkemät, odotustasanteet ja liikennemerkkit ovat ohjeistett
- kelkkareitin reunoilla tulisi olla törmäysesteistä vapaa ja riittävän leveä vyöhyke

### Safari/ohjelmapalveluihin ja moottorikelkkaan liittyvät turvallisuussuosituks

- moottorikelkat tulisi varustaa tehoa/nopeutta rajoittavilla laitteilla
- safariyritysten tulee opastuksessaan painottaa sitä, miten moottorikelkalla käännetään vasemmalle
- safarit tulee ohjata reiteille, jotka ovat loivapiirteisiä ja hyvin hoidettuja

## Lapin keskussairaalassa hoidetut potilaat, moottorikelkkailutapaturmat kelkkailukausilla 2014-2015

Lapin keskussairaalassa hoidettujen kelkkailutapaturmien kokonaismäärässä ei näytä tapahtuneen merkittävää kasvua vuosina 2012 - 2015: Kokonaismäärän kasvu selittynee Lapin alueen päivystyksen uudelleen järjestelyillä terveyskeskusten osalta. Ulkomaalaisten prosenttiosuus loukkaantuneista on kasvanut, mutta pääosa loukkaantuneista on edelleen Lapin asukkaita (Taulukko 1). Vammutumisen mekanismeissa ja vammatyypeissä ei ole todettu aikaisemmista raporteista poikkeavaa (VALT Moottorikelkkaraportti 2013 ja Maastoliikenteen onnettomuudet 2011 - 2015).

Taulukko 1. Lapin keskussairaalassa hoidetut potilaat, moottorikelkkailutapaturmat kelkkailukausilla 2014 – 2015

| Vuosi | Potilaita | ulkomaisia (%) | kotim matkailijoita | lappilaisia (%) | joista rovan. % |
|-------|-----------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| 2012  | 80        | 32             | 16                  | 51              | (44)            |
| 2013  | 95        | 26             | 9                   | 65              | (35)            |
| 2014  | 112       | 37             | 20                  | 43              | (42)            |
| 2015  | 111       | 38             | 13                  | 49              | (44)            |

Moottorikelkkailussa loukkaantuneiden joukossa naisia on eniten ulkomaalaisten ryhmässä, myös kelkan kuljettajina. He ovat myös keski-ikästään vanhin ryhmä. Miesten keski-ikässä ei ole merkittäviä eroja eri ryhmissä (Taulukko 2).

Taulukko 2. Sukupuoli, ikä ja keski-ikä (K.I.)

| Vuosi    | ulkomaalainen |      |      |        |      | kotim matkailija |      |        |      |  | lappilainen |      |        |      |
|----------|---------------|------|------|--------|------|------------------|------|--------|------|--|-------------|------|--------|------|
|          | n             | mies | K.I. | nainen | K.I. | mies             | K.I. | nainen | K.I. |  | mies        | K.I. | nainen | K.I. |
| 2014     | 112           | 13   | 36   | 29     | 45   | 18               | 39   | 4      | 17   |  | 40          | 43   | 8      | 29   |
| 2015     | 111           | 18   | 43   | 25     | 46   | 13               | 25   | 1      | 56   |  | 44          | 37   | 10     | 33   |
| yhteensä | 223           | 31   |      | 54     |      | 31               |      | 5      |      |  | 84          |      | 18     |      |

## Yhteenveto

Kuolemaan johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet tapahtuivat kuljettajille tutussa ympäristössä ja usein jäällä. Menestyneitä kuljettajia oli varoitettu vaikeista olosuhteista jäällä. Usea oli ollut myös alkoholinvaikutuksen alainen onnettomuuden tapahtuessa. Tutkijalautakunnat ovat suositelleet jäänaskalien ja kelluntavälineiden käyttämistä jääalueilla kelkkaillessa ja alkolukkoa moottorikelkkoihin. Jäihin uponneet henkilöt löydetään nykypäivänä nopeammin, joten heidät toimitetaan sairaalaan. Kuolema todetaan sairaalassa jopa vasta seuraavana päivänä.

## Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto

Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilaston mukaan vuonna 2014 moottorikelkkavahinkoja korvattiin lakisääteisestä liikennevakuutuksesta yhteensä 596 vahinkoa. Niistä 480 oli henkilövahinkoja, joista korvauksia sai 522 henkilöä (taulukko 4). Vastaavasti vuonna 2013 vakuutusyhtiöt maksoivat korvauksia 669 henkilölle ja 584 henkilölle vuonna 2012.

| Taulukko 3. Tutkijalautakuntien tutkimissa moottorikelkka-onnettomuuksissa <b>kuolleet</b> maakunnittain vuosina <b>2013–2015</b> |           |          |          | Taulukko 4. Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot <b>2012–2014</b> , moottorikelkkojen onnettomuuksissa <b>mukana olleet henkilöt</b> , joille vakuutusyhtiöt ovat maksaneet korvausta henkilövahingon johdosta. |            |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Maakunta                                                                                                                          | 2013      | 2014     | 2015     | Maakunta                                                                                                                                                                                                           | 2012       | 2013       | 2014       |
| Uusimaa                                                                                                                           |           | 1        |          | Uusimaa                                                                                                                                                                                                            | 10         | 10         | 13         |
| Varsinais-Suomi                                                                                                                   | 1         |          |          | Varsinais-Suomi                                                                                                                                                                                                    | 3          | 16         | 5          |
| Satakunta                                                                                                                         |           |          |          | Satakunta                                                                                                                                                                                                          | 10         | 5          | 9          |
| Kanta-Häme                                                                                                                        |           |          |          | Kanta-Häme                                                                                                                                                                                                         | 1          | 8          | 10         |
| Pirkanmaa                                                                                                                         |           |          |          | Pirkanmaa                                                                                                                                                                                                          | 10         | 21         | 17         |
| Päijät-Häme                                                                                                                       |           |          |          | Päijät-Häme                                                                                                                                                                                                        | 13         | 13         | 7          |
| Kymenlaakso                                                                                                                       |           | 1        |          | Kymenlaakso                                                                                                                                                                                                        | 12         | 12         | 2          |
| Etelä-Karjala                                                                                                                     |           | 1        |          | Etelä-Karjala                                                                                                                                                                                                      | 11         | 7          | 3          |
| Etelä-Savo                                                                                                                        |           | 2        | 1        | Etelä-Savo                                                                                                                                                                                                         | 12         | 24         | 6          |
| Pohjois-Savo                                                                                                                      | 1         |          | 1        | Pohjois-Savo                                                                                                                                                                                                       | 45         | 40         | 16         |
| Pohjois-Karjala                                                                                                                   | 1         |          |          | Pohjois-Karjala                                                                                                                                                                                                    | 29         | 36         | 6          |
| Keski-Suomi                                                                                                                       |           |          | 1        | Keski-Suomi                                                                                                                                                                                                        | 18         | 26         | 6          |
| Etelä-Pohjanmaa                                                                                                                   |           | 1        |          | Etelä-Pohjanmaa                                                                                                                                                                                                    | 17         | 31         | 3          |
| Pohjanmaa                                                                                                                         |           |          |          | Pohjanmaa                                                                                                                                                                                                          | 28         | 23         | 6          |
| Keski-Pohjanmaa                                                                                                                   |           |          |          | Keski-Pohjanmaa                                                                                                                                                                                                    | 5          | 5          | 0          |
| Pohjois-Pohjanmaa                                                                                                                 | 1         | 1        | 4        | Pohjois-Pohjanmaa                                                                                                                                                                                                  | 97         | 107        | 80         |
| Kainuu                                                                                                                            |           |          |          | Kainuu                                                                                                                                                                                                             | 26         | 22         | 27         |
| Lappi                                                                                                                             | 6         | 2        | 2        | Lappi                                                                                                                                                                                                              | 222        | 242        | 285        |
| Ahvenanmaa                                                                                                                        |           |          |          | Ahvenanmaa                                                                                                                                                                                                         | 0          | 2          | 2          |
| Ulkomaat                                                                                                                          |           |          |          | Ulkomaat                                                                                                                                                                                                           | 15         | 19         | 19         |
| <b>Yhteensä</b>                                                                                                                   | <b>10</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>Yhteensä</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>584</b> | <b>669</b> | <b>522</b> |

### Julkaisuja

<http://www.lvk.fi/fi/tilastot-ja-raportit/onnettomuuksien-tutkinnan-raportit/#page-1852>

- **VALT Moottorikelkkaraportti 2013**

<http://www.lvk.fi/fi/tilastot-ja-raportit/tutkimukset/>

- **Maastoliikenteen onnettomuudet (Trafi, 2015)**

Seuraa tietoja ja lukuja liikenneonnettomuuksista Twitterissä [@Onnettomuusdata](#)

### Lisätietoja

Liikennevakuutuskeskus,  
[www.liikennevakuutuskeskus.fi](http://www.liikennevakuutuskeskus.fi)  
Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuustoimikunta VALT  
Bulevardi 28, 00120 Helsinki

Ylikonstaapeli (evp) Reijo Kängäs  
Liikenneonnettomuuksien tutkinta,  
maastoliikenteen erityisasiantuntija  
[reijo.kongas@gmail.com](mailto:reijo.kongas@gmail.com)  
puh. 040-531 6763

Ortopedi Kari Koskinen  
Lapin Sairaanhoidopiiri / LKS  
Lapin liikenneonnettomuuksien tlk:n lääkärin  
[kari.koskinen@lshp.fi](mailto:kari.koskinen@lshp.fi)  
puh. 0400-218 429

Liikennevakuutuskeskuksen viestintä, p. 040 450 4700

Lähde: LIPASTO -laskentajärjestelmä, VTT

[LIPASTO pääsivu](#)

[Maastoliikenne](#)

### Moottorikelkkojen keskimääräinen päästö ja energiankulutus tehonkäyttöä kohden Suomessa vuonna 2011

| Bensiinikäyttöiset moottorikelkat     | Keskimäär.<br>nimellisteho<br>[kW] | Keskimäär.<br>kuormitus-<br>aste | Moottorikelkkojen yksikköpäästöt [g/kWh] |     |      |      |                 |                  |                 |                 |                      | Polttoaineen<br>kulutus<br>[g/kWh] | Energian<br>kulutus<br>[MJ/kWh] |
|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----|------|------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------|
|                                       |                                    |                                  | CO                                       | HC  | NOx  | PM   | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | SO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> ekv. |                                    |                                 |
| Moottorikelkat 2-tahti, ammattikäyttö | 67                                 | 0.24                             | 431                                      | 13  | 0.49 | 2.7  | 1.8             | 0.010            | 0.009           | 1622            | 1663                 | 568                                | 24                              |
| Moottorikelkat 4-tahti, ammattikäyttö | 67                                 | 0.24                             | 326                                      | 5.5 | 2.6  | 0.06 | 0.52            | 0.030            | 0.0057          | 1021            | 1041                 | 358                                | 15                              |
| Moottorikelkat 2-tahti, muu käyttö    | 67                                 | 0.24                             | 391                                      | 147 | 0.9  | 6.1  | 1.8             | 0.010            | 0.011           | 1989            | 2031                 | 697                                | 30                              |
| Moottorikelkat 4-tahti, muu käyttö    | 67                                 | 0.24                             | 350                                      | 7.4 | 2.6  | 0.06 | 0.52            | 0.030            | 0.0061          | 1086            | 1106                 | 380                                | 16                              |

Luvut on määritetty tyypilliselle moottorikelkalle hyödyntäen keskimääräistä ikää ja tehonkäyttöä.

Päästöjen laskeminen: [nimellisteho, kW] x [kuormitusaste] x [käyttötunnit, h] x [päästökerroin, g/kWh]

Erot uusien ja vanhojen laitteiden päästöissä voivat olla merkittäviä, tietoa EU:n päästörajoista eri-ikäisille laitteille löytyy oheisesta linkistä:

[DieselNet](#)

CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt (poislukien metaani CH<sub>4</sub>), NOX = typen oksidit, PM = pakokaasujen kokonaishiukkasmäärä, CH<sub>4</sub> = metaani, N<sub>2</sub>O = typpioksiduuli, SO<sub>2</sub> = rikkidioksidi, CO<sub>2</sub> = hiilidioksidi, CO<sub>2</sub>ekv. = hiilidioksidiekvivalentti, MJ = megajoule

Bensiinin ominaisuuksia: tiheys = 750 kg/m<sup>3</sup> ja tehollinen lämpöarvo = 43 MJ/kg. Bensiinissä lasketaan olevan 6 % lämpöarvosta biokomponenttia, joka on käytettäessä nollapäästöistä (CO<sub>2</sub>)

25.4.2012

*Last updated*

*By Kari Makela, VTT*

*Email: [etunimi.sukunimi@vtt.fi](mailto:etunimi.sukunimi@vtt.fi)*

## Moottorikelkkojen keskimääräinen päästö polttoainelitraa kohden Suomessa vuonna 2011

| Bensiinikäyttöiset moottorikelkat     | Keskimäär.<br>nimellisteho<br>[kW] | Keskimäär.<br>kuormitus-<br>aste | Moottorikelkkojen yksikköpäästöt [g/l] |     |     |      |                 |                  |                 |                 |                      |
|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-----|-----|------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
|                                       |                                    |                                  | CO                                     | HC  | NOx | PM   | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | SO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> ekv. |
| Moottorikelkat 2-tahti, ammattikäyttö | 67                                 | 0.24                             | 568                                    | 17  | 0.6 | 3.6  | 2.4             | 0.013            | 0.012           | 2141            | 2196                 |
| Moottorikelkat 4-tahti, ammattikäyttö | 67                                 | 0.24                             | 684                                    | 12  | 5.5 | 0.13 | 1.1             | 0.063            | 0.012           | 2141            | 2184                 |
| Moottorikelkat 2-tahti, muu käyttö    | 67                                 | 0.24                             | 421                                    | 158 | 1.0 | 6.5  | 2.0             | 0.011            | 0.012           | 2141            | 2186                 |
| Moottorikelkat 4-tahti, muu käyttö    | 67                                 | 0.24                             | 691                                    | 15  | 5.0 | 0.12 | 1.0             | 0.059            | 0.012           | 2141            | 2181                 |

Luvut on määritetty tyypilliselle moottorikelkalle hyödyntäen keskimääräistä ikää ja tehonkäyttöä.

Päästöjen laskeminen: [polttoaineen kulutus, l] x [päästökerroin, g/l]

Erot uusien ja vanhojen laitteiden päästöissä voivat olla merkittäviä, tietoa EU:n päästörajoista eri-ikäisille laitteille löytyy oheisesta linkistä:

[DieselNet](#)

CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt (poislukien metaani CH<sub>4</sub>), NOX = typen oksidit, PM = pakokaasujen kokonaishiukkasmäärä, CH<sub>4</sub> = metaani, N<sub>2</sub>O = typpioksiduuli, SO<sub>2</sub> = rikkidioksidi, CO<sub>2</sub> = hiilidioksidi, CO<sub>2</sub>ekv. = hiilidioksidiekvivalentti, MJ = megajoule

Bensiinin ominaisuuksia: tiheys = 750 kg/m<sup>3</sup> ja tehollinen lämpöarvo = 43 MJ/kg. Bensiinissä lasketaan olevan 6 % lämpöarvosta biokomponenttia, joka on käytettäessä nollapäästöistä (CO<sub>2</sub>)

25.4.2012

*Last updated*

*By Kari Makela, VTT*

*Email: [etunimi.sukunimi@vtt.fi](mailto:etunimi.sukunimi@vtt.fi)*

# Moottorikelkkojen pakokaasupäästöt

Tampere 08.10.2004 / ea



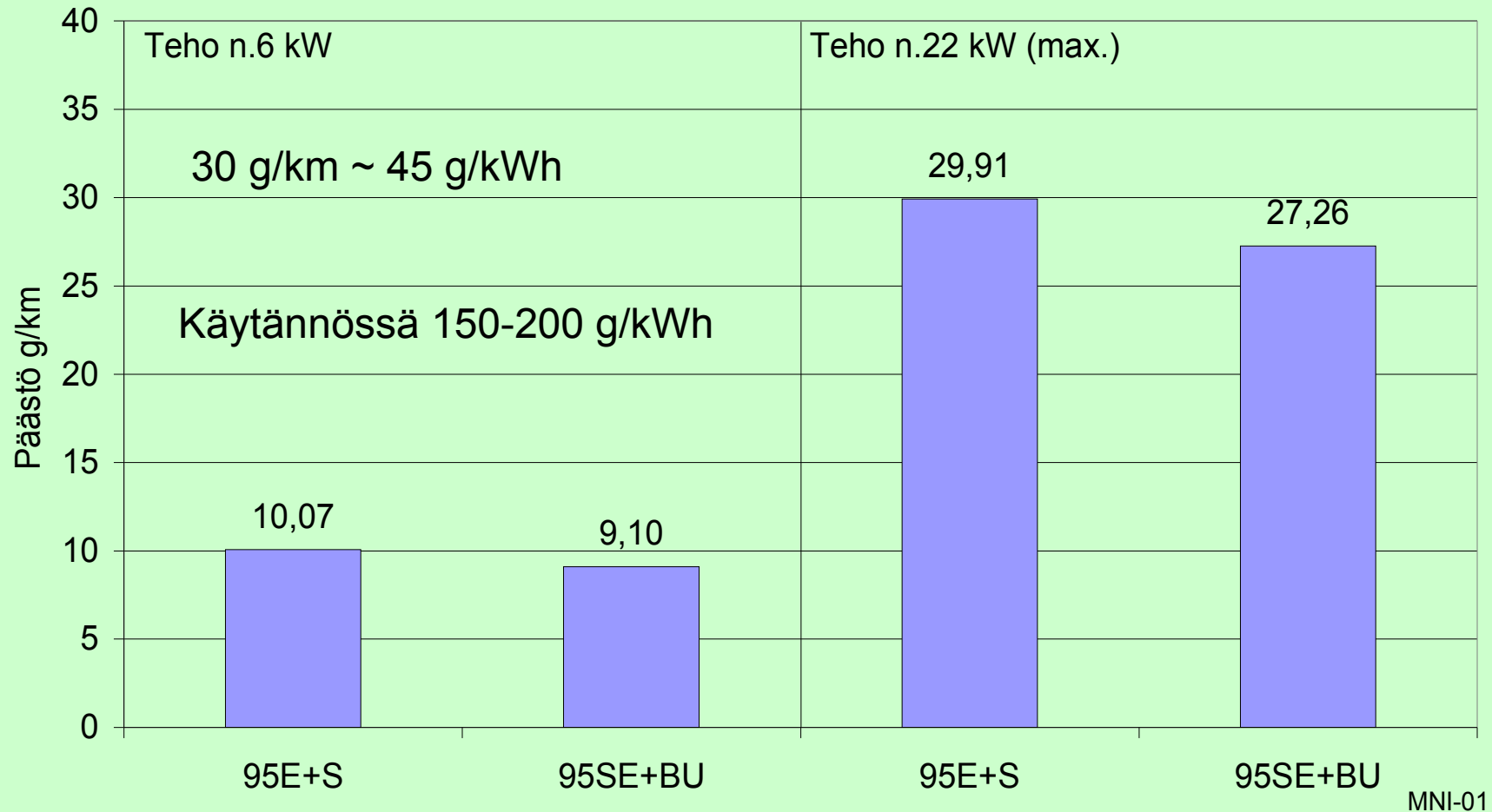
# Lynx XR500 moottorikelkan päästömittauksia

- Moottori: 500 cm<sup>3</sup>, 40 kW/7000rpm
- Mittaustapa: Vakionopeus 60km/h,
- vetotehot telalta 6kW ja 22kW (max).
- Lämpötila -10°C.
- Polttoaineet:
  - 95SE+2T Bio Universal
  - 95E+2T Super
- Päästöt: CO, HC, NO<sub>x</sub> ja kulutus



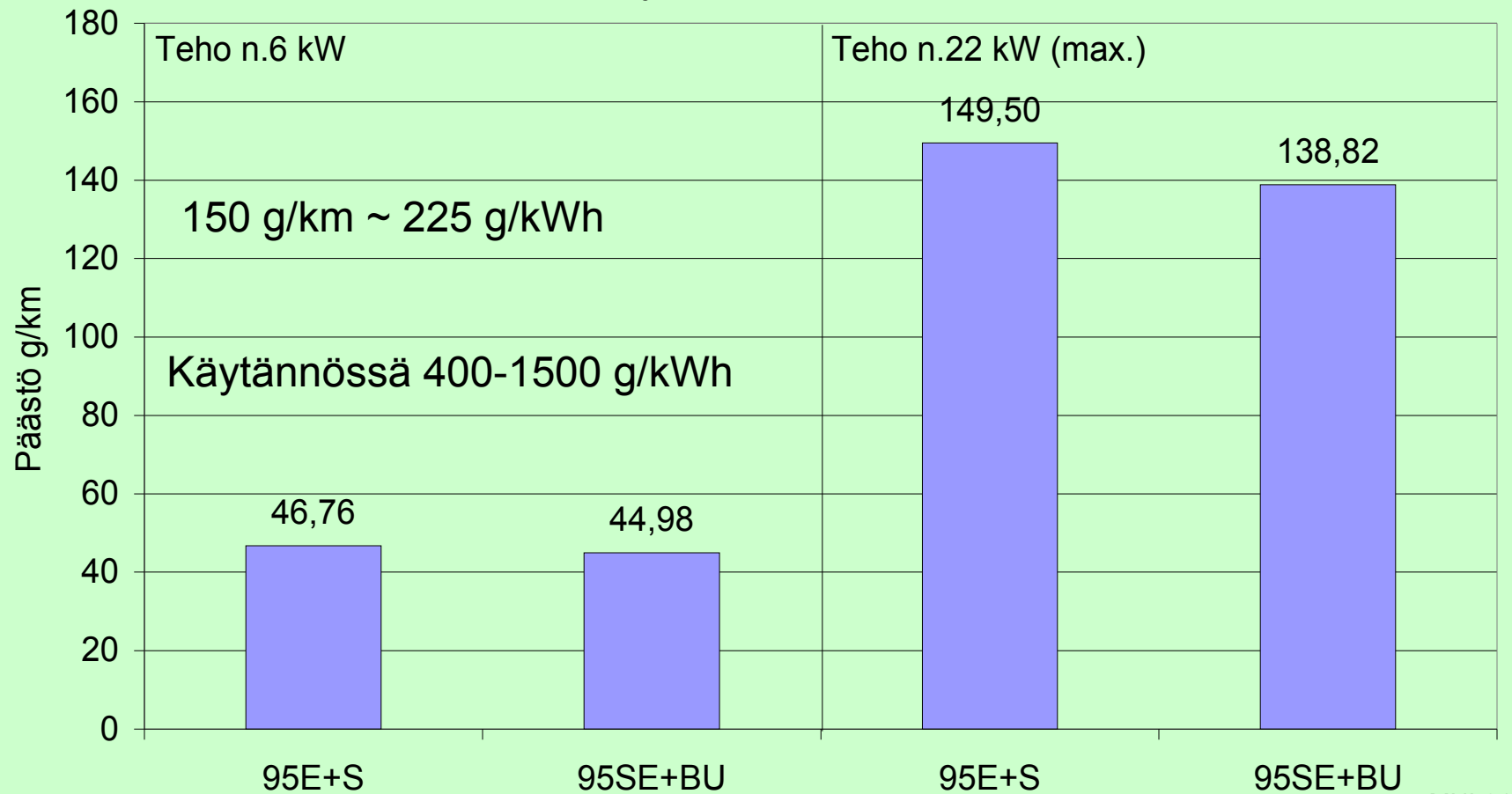
## Moottorikelkka: HC päästö

Vakio ajonopeus 60 km/h



## Moottorikelkka: CO päästöt

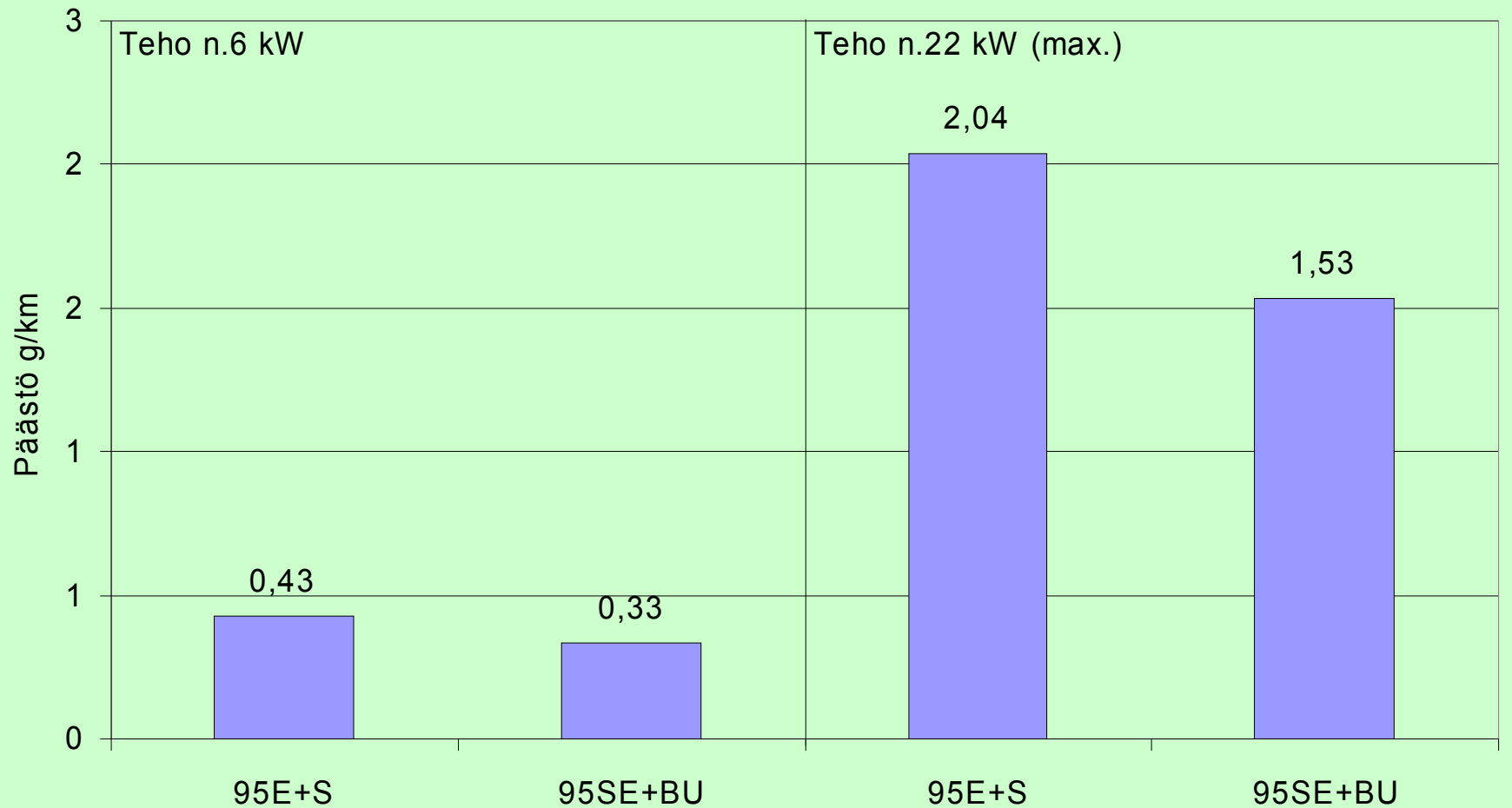
Vakio ajonopeus 60 km/h



MNI-01

# Moottorikelkka: NOx päästö

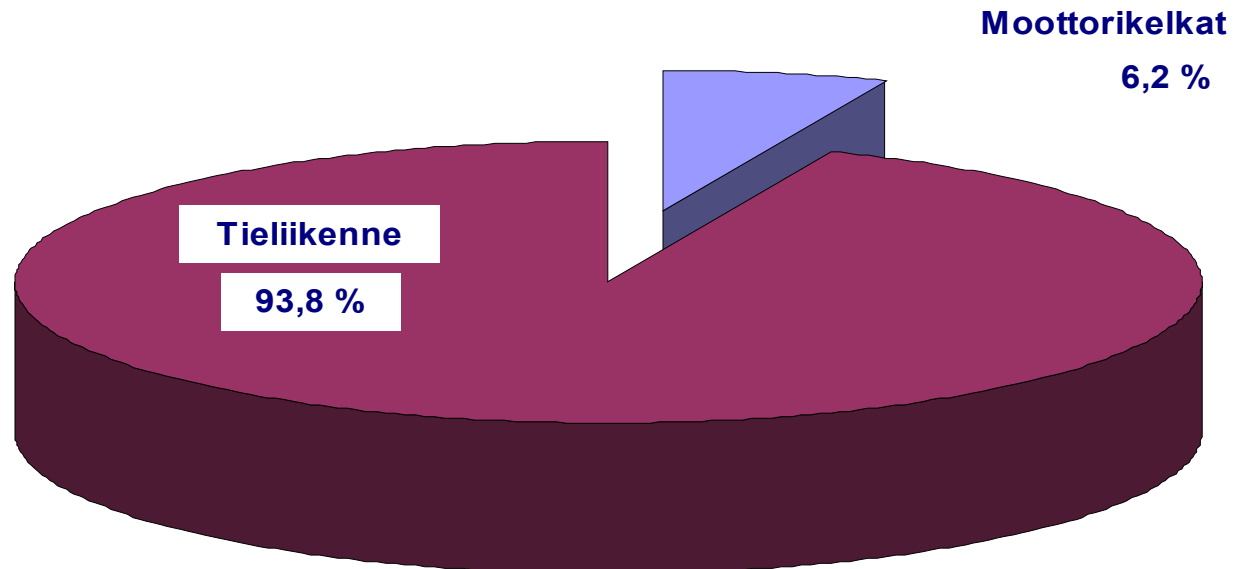
Vakio ajonopeus 60 km/h



MNI-01

## Tieliikenteen ja moottorikelkkojen häkäpäästöt (CO) 2003

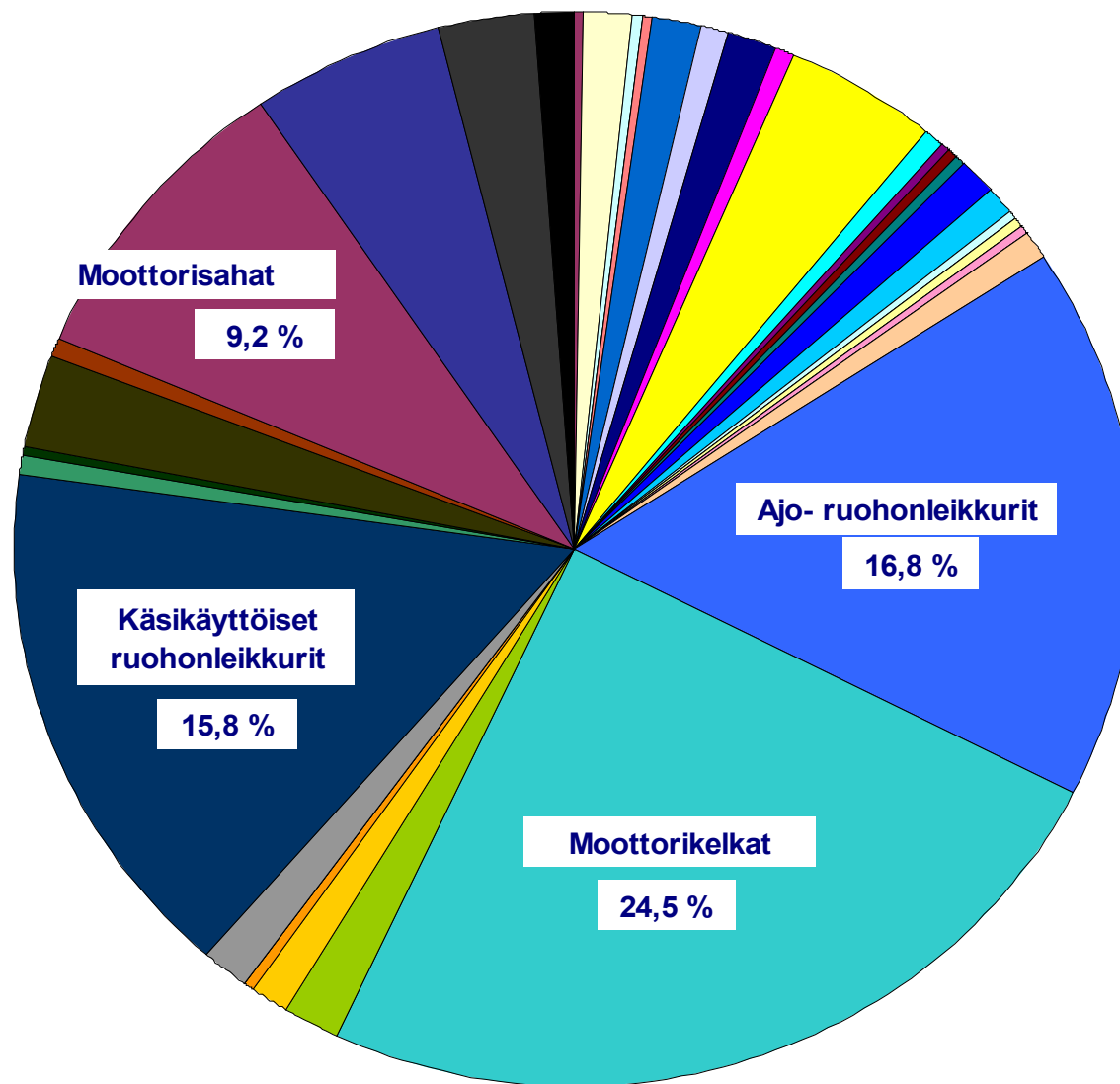
306 000 t



VTT / Kari S. Mäkelä

# Työkoneiden häkäpäästöt (CO) 2003

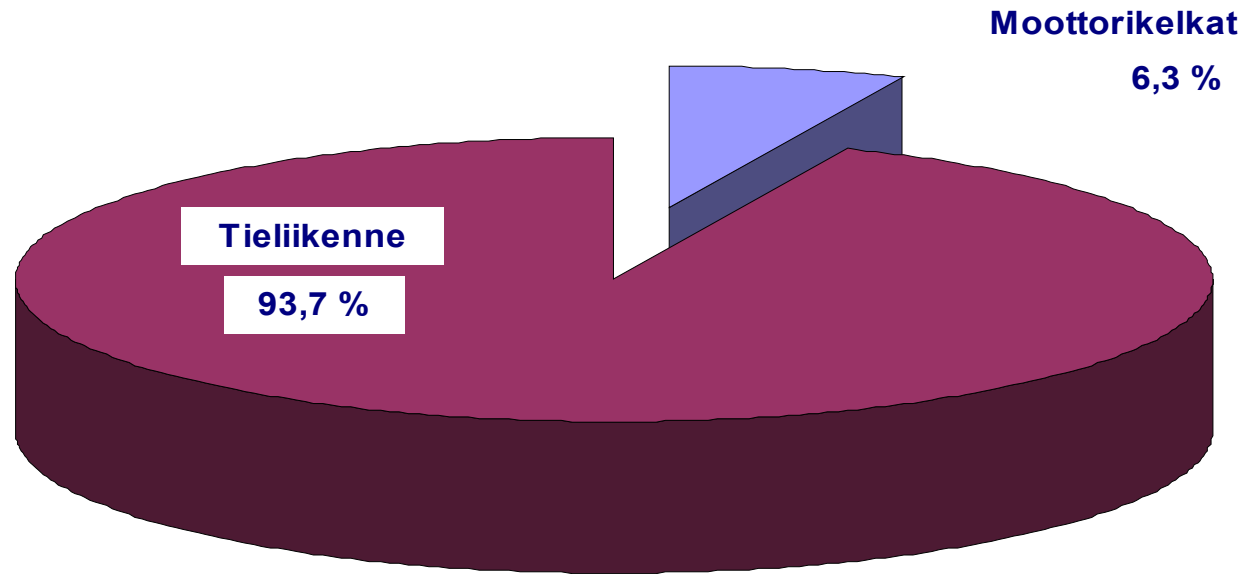
77 000 t



- Nosturit
- Muut trukit, diesel
- Haarukkatrukut, diesel
- Puskutraktorit
- Tiehöylät
- Jyrät
- Pyöräkuormaajat
- Traktorikaivurit
- Kaivukoneet, tela-alustaiset
- Kaivukoneet, pyöräalustaiset
- Maataloustraktorit
- Teollisuustraktorit
- Kunnossapitotraktorit
- Muut traktorit
- Leikkuupumurit
- Hakkuukoneet (Moto)
- Metsätraktorit
- Dumpperit
- Monitoimikoneet
- Teleskooppikurottajat
- Ajoruohonleikkurit, diesel
- Muut ajettavat dieseltäykoneet
- Trukit, bensiini
- Trukit, kaasu
- Ajoruohonleikkurit, bensiini
- Moottorikelkat
- Muut ajettavat bensiinikäyttöiset
- Dieselgeneraattorit
- Kompressorit
- Täryttimet, diesel
- Muut dieselk. siirrettävät työ­koneet
- Täryttimet, bensiini
- Ruohonleikkurit, bensiini, käsi­käyt­toiset
- Puutarhajaysimet
- Lumilingot
- Generaattorit, bensiini
- Muut bensiinikäyttöiset siirrettävät työ­koneet
- Moottorisahas
- Raivaussahas
- Trimmerit
- Muut käsi­käyt­toiset

## Tieliikenteen ja moottorikelkkojen hiilivetypäästöt (HC) 2003

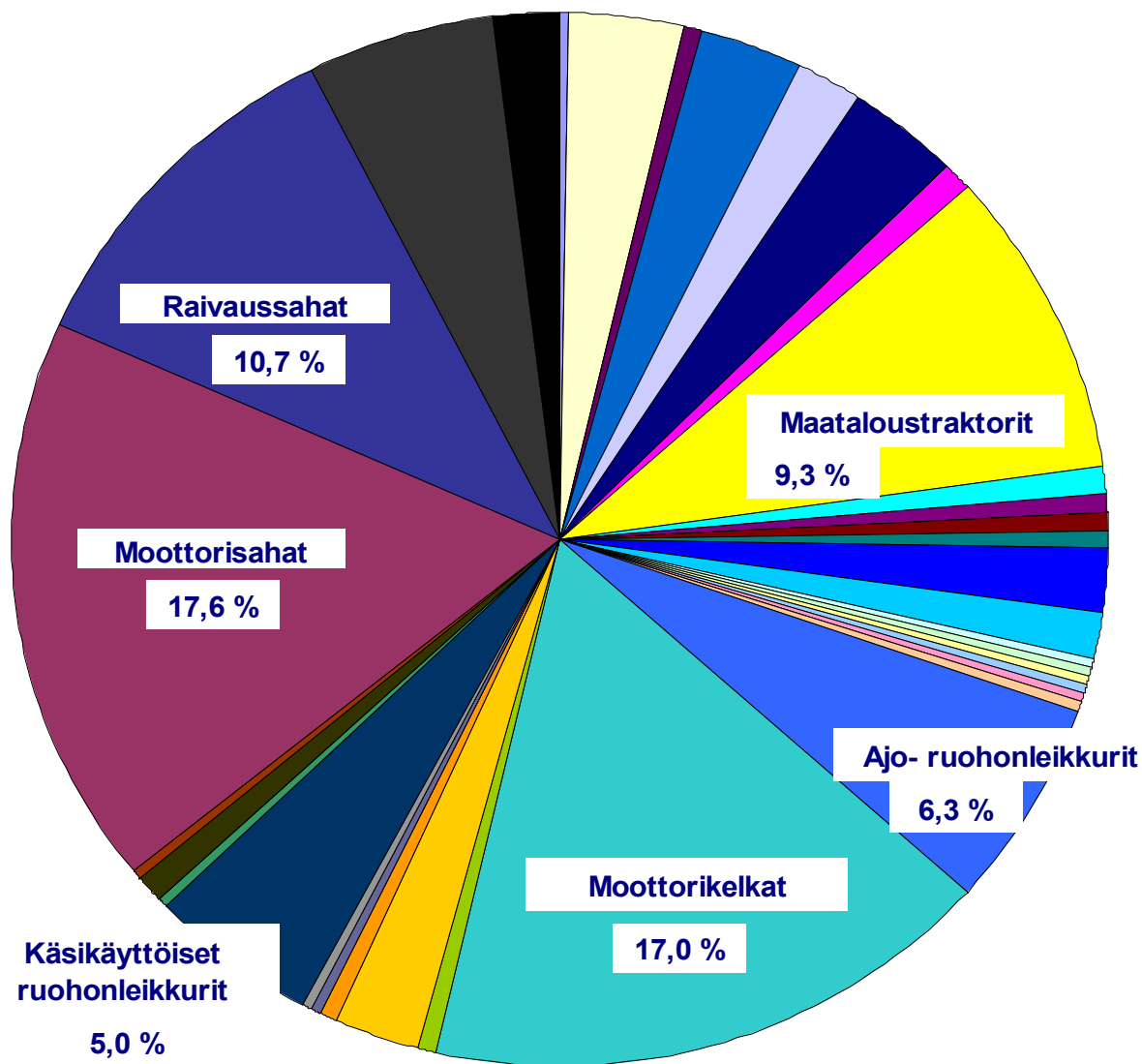
37 000 t



VTT / Kari S. Mäkelä

# Työkoneiden hiilivetypäästöt (HC) 2003

14 000 t



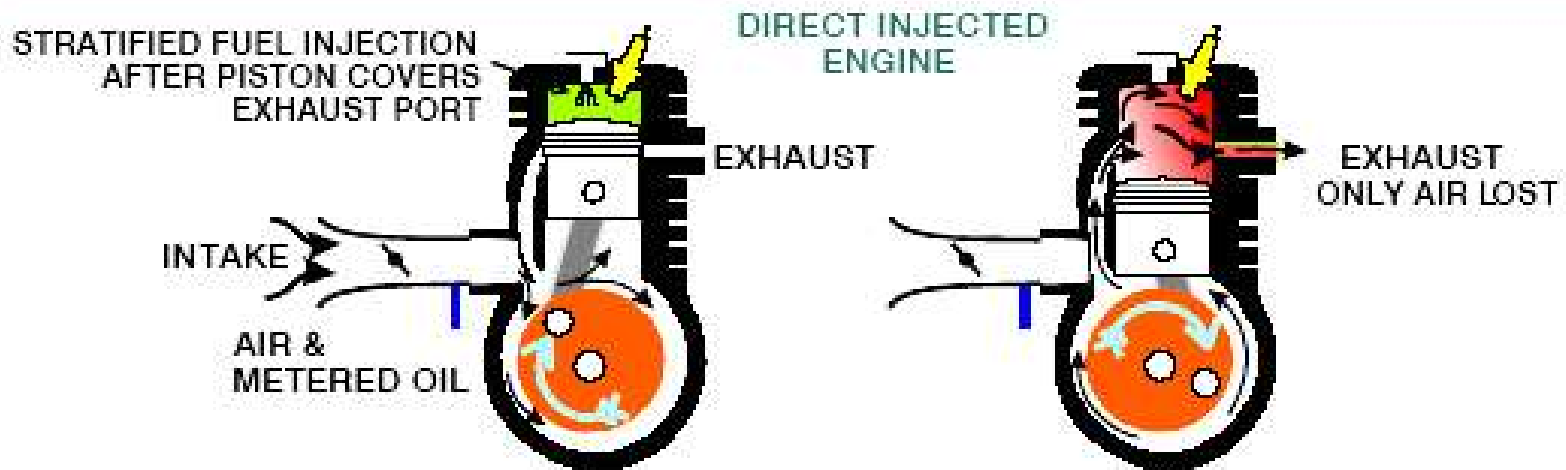
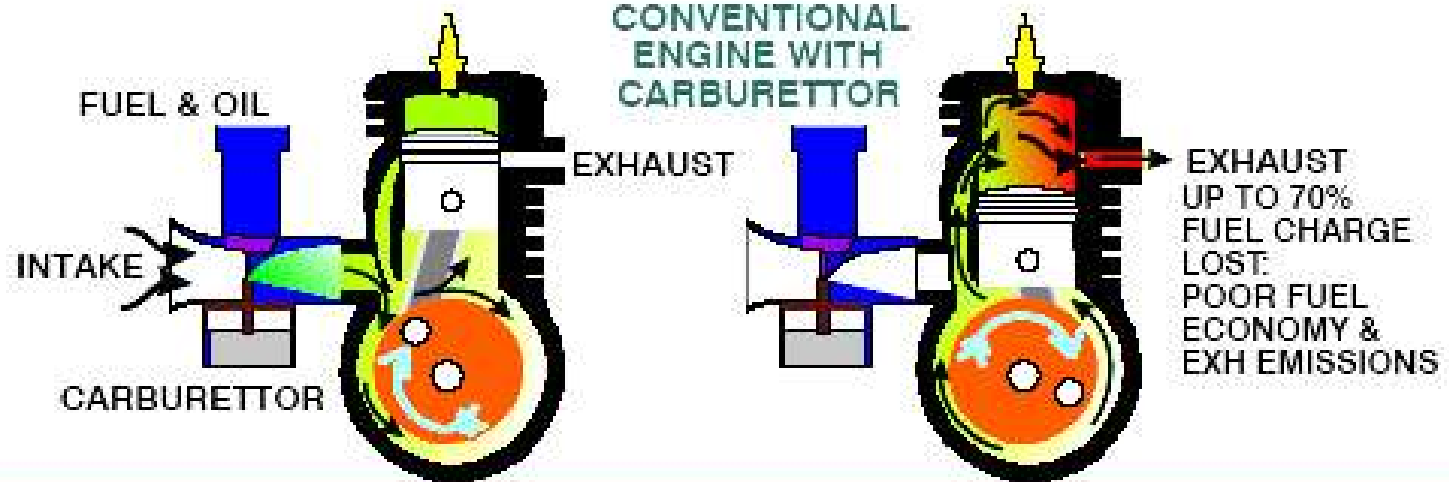
- Nosturit
- Muut trukit, diesel
- Haarukkatrukit, diesel
- Puskutraktorit
- Tiehöylät
- Jyrät
- Pyöräkuormaajat
- Traktorikaivurit
- Kaivukoneet, tela-alustaiset
- Kaivukoneet, pyöräalustaiset
- Maataloustraktorit
- Teollisuustraktorit
- Kunnossapitotraktorit
- Muut traktorit
- Leikkuupumurit
- Hakkuukoneet (Moto)
- Metsätraktorit
- Dumpperit
- Monitoimikoneet
- Teleskooppikurottajat
- Ajoruohonleikkurit, diesel
- Muut ajettavat dieseltäykoneet
- Trukit, bensiini
- Trukit, kaasu
- Ajoruohonleikkurit, bensiini
- Moottorikelkat
- Muut ajettavat bensiinikäyttöiset
- Dieselgeneraattorit
- Kompressorit
- Täryttimet, diesel
- Muut diesel. siirrettävät työkonet
- Täryttimet, bensiini
- Ruohonleikkurit, bensiini, käsikäyttöiset
- Puutarhajärsimet
- Lumilingot
- Generaattorit, bensiini
- Muut bensiinikäyttöiset siirrettävät työkonet
- Moottorisahat
- Raivaussahat
- Trimmerit
- Muut käsikäyttöiset

# CURRENT SNOWMOBILE ENGINES

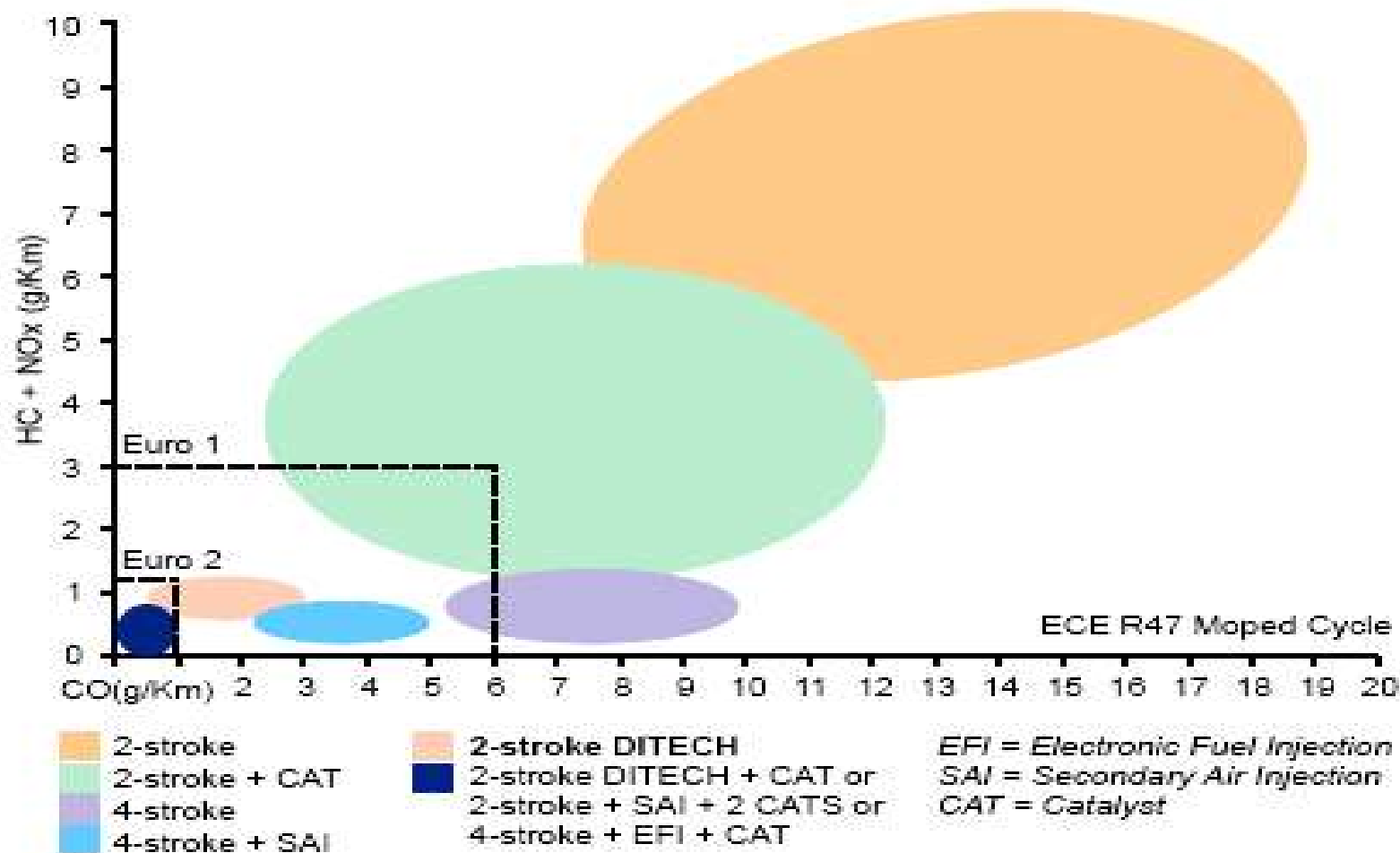
- **Characteristic of Carbureted 2-Stroke Engines**
  - + High Output-Density
  - + Light Weight
  - + High Power-for-money ratio
  - + Easy to modify and adapt to different use
  - Smell
  - HC + CO emissions
  - Part-load efficiency
  - Noise (characteristic)
  - Engine modifications in the field



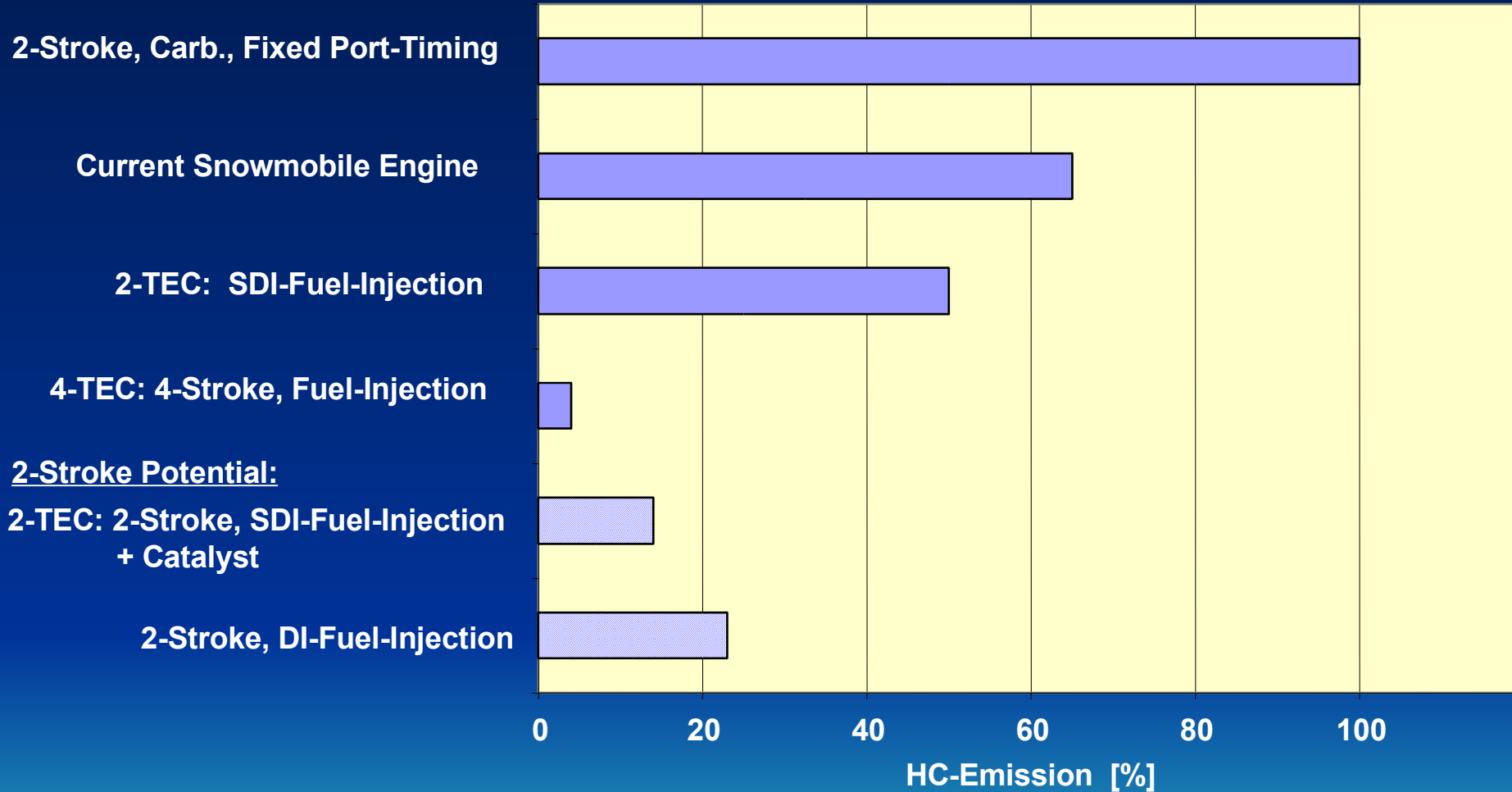
# FUNDAMENTAL DIFFERENCE IN OPERATION BETWEEN CONVENTIONAL ENGINE WITH A CARBURETTOR AND THAT WITH DIRECT FUEL INJECTION



# Reachable Levels With Different Emission Control Technology



# Snowmobile Engine HC-Emission



# EPA snowmobile emission standard

## part of Emission standards for New Non-road Engines

### What are the New Requirements?

The new requirements vary depending on the kind of engine or vehicle, taking into account environmental impacts, usage rates, the need for highperformance models, costs and other factors.

| VEHICLE     | MODEL YEAR  | Emission standard |          | Phase-In |
|-------------|-------------|-------------------|----------|----------|
|             |             | HC g/kWh          | CO g/kWh |          |
| Snow-mobile | 2006        | 100               | 275      | 50%      |
|             | 2007 – 2009 | 100               | 275      | 100 %    |
|             | 2010        | 75                | 275      |          |
|             | 2012 *      | 75                | 200      |          |

\*or equivalent per § 1051.103

*Olet varmaan joskus kuullut moottorikelkkojen pakokaasupäästöjen olevan moninkertaiset autoihin nähden. Mutta tiedätkö, montako kilometriä voit ajaa kelkalla Lapin matkasi aikana, jotta et saastuttaisi enempää luontoa kuin edestakaisella matkalla si Helsingistä tunturi-Lappiin. Niin uskomattomalta kuin se tuntuukin: pahimmillaan alle yhden kilometrin.*

HEIKKI PARVIAINEN  
TEST CENTER TIILILÄ OY, testin suunnittelu ja toteutus  
SEPPO NYKÄNEN, kuva

# Hauskanpitoa huonolla omallatunnolla



**A**utojen pakokaasupäästöjä on Suomessakin rajoitettu jo viitisentoista vuotta ja päästöt ovat pudonneet murtoosaan siitä tasosta, joka autojen pakoputkista pääsi ulos 80-luvulla. Myös muut, vähemmän käytetyt kulkupelit aiheuttavat ympäristöhaittoja, joten niidenkin päästötasoja olisi syytä rajoittaa.

Moottorikelkkojen päästöraajat on kehitetty Yhdysvalloissa, jossa moottorikelkkoja on erittäin paljon ja niiden haittavaikutukset ovat siten suuret. Päästömääräyksiä tehdessä on ajateltu erityisesti kansallispuistoja, joiden luontoa kelkat rasisittavat voimakkaasti.

Yhdysvaltain pakokaasupäästöviranomainen (Environmental Protection Agency) päätti vuonna 2002 uusista päästönormeista, joista ensimmäinen eli niin sanottu EPA 2006 tuli voimaan tämän vuoden alusta. Silloin hiilivetypäästöjä (HC) leikattiin keskimäärin 31 % ja hiilimonoksidipäästöjä (CO) 33 %. Seuraava ta-

voite on vuosi 2010: HC-päästöt saavat pysyä entisellään, mutta CO-päästöjen pitää pudota puoleen. Viimeinen tällä hetkellä määritelty taso tulee voimaan vuonna 2012, jolloin kiristyvät vuorostaan hiilivetypäästöjen raja-arvot. Sekä HC- että CO-päästöjen tulee olla vain puolet ennen rajoitusten voimaantuloa olevista keskimääräisistä moottorikelkkapäästöistä.

Päästöraajat eivät koske jokaista erillistä kelkkaa, vaan valmistajan myymien kelkkojen keskiarvoa. Jos myynnissä on muutamia puhtaita kelkkamalleja, voidaan siinä sivussa myydä myös jonkin verran vanhan teknologian kelkkoja, joissa päästöt voivat olla monikymmenkertaisia uudempiin malleihin nähden.

Suomessa ei kelkkapäästöille ole tällä hetkellä mitään rajoja, mutta USA ja Kanada ovat niin suuri markkina-alue, että tänne ei juurikaan kannata tehdä pieniä määriä likaisempia kelkkoja, vaan valmistajat tekevät Suomessa myytävät kelkkanakin vapaaehtoisesti EPA-normien

mukaisiksi. Osa maahantuojista käyttää puhtaatta myös markkinointikeinona ja kertoo mainoksissaan, täyttääkö kelkka EPA 2006-, 2010-, vai 2012-tason.

## Miksi kelkat ovt autoja huonompia?

Miksi moottorikelkkojen päästöt ovat sitten niin korkeita? Suurin syy on tekniikassa, jota melko suuri osa kelkoista edelleen edustaa. Erityisesti halvimpien mallien moottoreina käytetään edelleen kaksitahtisia, kaasuttimilla varustettuja moottoreita. Ne ovat yksinkertaisia ja toimintavarmoja, mutta niiden päästöt ja kulutus ovat korkeita.

Moottorien huono puoli on siinä, että erillisen kaasunvaihottahdin puuttuessa joutuu sylinteriin tuleva polttoaine-ilmaseos huuhtelevaan edelliseltä työkierrolta jääneet pakokaasut pois. Samalla pahimmillaan 30 % tuoreesta seoksesta saattaa mennä suoraan ulos moottorin pakoukosta osallistumatta palamistapahtumaan. Tämä näkyy sitten korkeina hiilivety-

päästöinä.

Toinen hiilivetyjä lisäävä seikka kaksitahtimoottorissa on se, että kampikammio ja sylinteri voidellaan öljyseosteisella polttoaineella. Niinpä voiteluöljyä kulkee väkisinikin palotilaan aiheuttaen hiilivetyjen lisäksi myös hiukkaspäästöjä.

Teimme pakokaasupäästömitauksia kolmelle eri teknologiatasoa edustavalle kelkalle. Mukana oli perinteinen kaasuttimella polttoaineensa saava kaksitahtinen moottorikelkka edustamassa halvinta hintaryhmää. Sellaisia on vielä useilla valmistajilla myynnissä malliston edullisimmassa hintaryhmässä. Kaksi muuta kelkkaa olivat nykypäivän teknologiaa, mutta ne edustivat kahta eri katsantokantaa. Toinen oli polttoaineensuihkutuksella varustettu kaksitahtikelkka ja toinen yhä enenevässä määrin markkinaosuutta kasvattava kelkkatyyppi, eli nelitahtinen.

Kaksitahtisessa testikelkassamme ei polttoainetta syötetä perinteiseen tyyliin imukanavaan, vaan se

suihkutetaan puristustahdin alussa suoraan huuhtelukanaavaan ja suihkutuspäätös tapahtuu niin myöhemmissä vaiheissa, että pakokaasun luisti on jo sulkenut virtaustien sylinteristä pakokanavaan. Näin ollen palamaton polttoainetta ei pitäisi päästä lainkaan kaasunvaihdon aikana sylinteristä ulos.

Moottorikelkkojen vertailukohtana oli Audi A4 2,0 FSI, joka on tällä hetkellä yksi puhtaimmista automalleista. Sen päästöt alittavat kirkaasti henkilöautoille voimassa olevat raja-arvot.

## Itse kehitelty ajo-ohjelma

Mittasimme testissämme hiilivetyä ja hiilimonoksidipäästöjä, eli juuri kelkoille haastavia pakokaasukomponentteja.

EPA-normi määrittelee rajat yksikönä grammaa per kilowattitunti (g/kWh), eli päästöt jaetaan kelkan moottorin mittauksen aikana tekeillä työllä. Tämä siksi, että mittaukset tehdään irtomoottoreilla toisin kuin autojen pakokaasupäästömittaukset, jotka tehdään kokonaisella autolla, ja mittaustulokset ilmoitetaan muodossa g/km.

Ei ollut järkevää irrottaa kelkoista moottoreita, joten teimme testit kokonaisilla kelkoilla ja mittasimme päästöt siis yksikössä g/km. Tuloksiamme ei siten suoraan voi verrata päästörajoihin, vaan on tyydyttävä vertailemaan eri kelkkatyyppien välisiä eroja ja sitä, miten pitkä matka moottorikelkoilla on tämän hetken puhtaampiin automalleihin.

Mittaukset teimme -7 °C:en lämpötilassa, joka kuvaa hyvin kelkkojen normaalia käyttöympäristöä. Kelkkojen ja Audin moottorit olivat valmiiksi lämpimiä mittauksen alkajalla, joiden tuloksista lasketaan keskiarvo, ja tätä tulosta verrataan päästörajoihin. Tämän tapainen staattinen testi ei tietenkään kuvaa kovin hyvin moottorikelkan todellista käyttöä, joten päätimme muodostaa oman ajo-ohjelman Lapissa tekemiemme mittauksen perusteella.

Vertailumahdollisuuden romuttaa myös se, että emme käyttäneet samaa ajo-ohjelmaa kuin virallisissa EPA-mittauksissa käytetään. EPA-ohjelma koostuu ainoastaan viidellä eri kierrosluvulla tehdyistä mittauksista, joiden tuloksista lasketaan keskiarvo, ja tätä tulosta verrataan päästörajoihin. Tämän tapainen staattinen testi ei tietenkään kuvaa kovin hyvin moottorikelkan todellista käyttöä, joten päätimme muodostaa oman ajo-ohjelman Lapissa tekemiemme mittauksen perusteella.

Teimme mittauksia anturoidulla moottorikelkalla, eli mittasimme kelkan nopeuksia, kiihtyvyyksiä ja vetovoimaa erilaisissa ajotilanteissa. Tulosten perusteella teimme ajo-ohjelman, joka kuvaa niin sanottua safariajoa, eli ajoa matkaoppaan

johdolla usean kelkan jonossa. Eri-tyisesti safariajossa kelkalla ajavat joutuvat haistelemaan edellä kulkevien pakokaasuja, sillä usein kelkkojen väli saattaa olla hitaissa kohdissa vain muutama metri.

Ajo-ohjelmaan kuului rauhallisia kiihdytyksiä ja hidastuksia sekä lyhyitä pysähdyksiä. Jokainen kelkka-safarilla mukana ollut tietää, että juuri tuollaista meno on, kun joukossa on erilaisen ajokokemuksen omaavia kuljettajia.

Ohjelman lopussa oli myös muutama kovempi kiihdytys ja ajoa suuremmalla nopeudella. Kun kelkan käsittelyyn on vähän tottunut, tekee safarikelkkailijankin mieli hieman kokeilla ajopelin vauhtivaroja.

Myös Audi mitattiin tällä samalla ajo-ohjelmalla eikä autoilla normaalisti käytettävällä MVEG-testillä, jossa nopeus ja kuormitus vaihtelevat vieläkin enemmän.

Käyttämämme ajo-ohjelma ei suosi moottorikelkkoja, sillä niiden moottorit on niin sanotusti kalibroitu täyttämään EPA-päästömittaukset. Kalibrointi merkitsee sitä, että moottorit on yritetty säätää mahdollisimman puhtaiksi juuri noilla viidellä eri käyntinopeudella ja kuormitustasolla, joita mittauksessa käytetään. Kaikissa muissa ajotilanteissa moottorin tuottamalla päästötasolla ei ole mitään väliä, sillä niitä ei virallisissa EPA-mittauksissa käytetä.

Mukana olleet kaasutinkoneet ovat tietenkin suunnilleen yhtä puhtaita myös muissa ajotilanteissa, sillä niiden kalibrointi vain muutama moottorin kuormituspisteeseen on vaikeaa. Polttoaineensuihkutuksella varustetuilla moottorikelkoilla tuollainen "kikkailu" saattaisi sen sijaan tulla hyvinkin kysymykseen. Sama tilanne oli voimassa raskaan kaluston dieselmoottoareiden päästömittauksissa vielä joitain vuosia sitten, joten siellä siirryttiin dynaamisempaan sykliin, joka kuvaa paremmin todellista ajotilannetta ja estää käytännössä edellä kuvatun "cycle beating -kikkailun". Milloin on moottorikelkkojen vuoro?

Ajo-ohjelmamme oli erittäin kevyt, minkä havaitsi myös polttoaineenkulutuksesta. Mittausten aikainen kulutus jäi lähes puoleen siitä, mitä tässä lehdessä julkaistun vertailun kelkkojen kulutukset ovat. Myös tämä lisää päästötasoa, sillä melko yksinkertaista kelkanmoottoria on vaikea saada toimimaan hyvin sekä raskaalla että kevyellä kuormituksella. Niiden säätämisessä joudutaan aina tyytymään kompromisseihin.

## Huimat tulokset

Tulos oli melko odotetunlainen, tosin ero Audin ja kelkkojen välillä oli pahimpiakin ennako-odotuksia suurempi. Hiilimonoksidipäästöjen osalta Audi oli omaa luokkaansa päästään kilometriä kohden vain 0,01 grammaa häkää. Toiseksi tuli kaksitahtinen polttoaineen suihkutuksella varustettu kelkka, jonka päästöt olivat 15 grammaa/kilometri. Siis puhtaimkin kelkka päästi 1 500 kertaa enemmän häkää kuin vertailukohtana ollut Audi.

Vielä huomattavasti tätä pahempia olivat kaasutinmallisten kelkkojen päästöt. Nelitahtinen kelkka tuotti kilometriä kohden 40 g, ja pohjimmaisena oli vanhinta teknologiaa edustava kaksitahtinen kaasutinkone, jonka päästöt olivat 47 g/km. Mittaukset osoittavat, että kelkkojen kaasuttimet oli säädetty ajo-ohjelmassamme selvästi liian rikkaalle ja seossuhteiden kanssa kikkaileminen olisi voinut tuoda selviä parannuksia hiilimonoksiditasoon. Tulos olisi voinut olla parhaimmillaan lähempänä suihkutushuimaa moottorin tasoa, joskin nelitahtikelkka tuottaa enemmän päästöjä jo pelkän suuremman moottorinsa johdosta.

Hiilivetypäästöissä tulokset olivat samansuuntaisia, joskaan erot eivät olleet aivan yhtä suuret. Jälleen Audin päästöt olivat selvästi pienimmät, eli 0,03 g/km. Nyt toiseksi pääsi nelitahtikelkka tuloksella 2 g/km, eli hiilivetypäästöt olivat ainoastaan noin 70-kertaiset. Mikäli kelkkaan laitettaisiin hapettava katalysaattori ja sille tuotaisiin vielä lisäilmaa, voisi olla mahdollista päästä hyvinkin lähelle Audin tuottamia hiilivetypäästöjä.

Hiilivetyjen osalta kaksitahtikelkkojen likaiset pakokaasut aiheuttivat sen, että jouduimme tyytymään tarkkuusmittalaitteiden sijasta epätarkempaan infrapunamenetelmään, jolloin tuloksiin on saattanut tulla hieman suurempi virhemarginaali. Polttoaineensuihkutuksen kelkan päästöt olivat 27 g/km ja kaasuttimella varustettuun kaksitahtisen 34 g/km. Ero Audin oli yli 1 000-kertainen, mutta silti selvästi pienempi kuin hiilimonoksidin osalta. Myös tämä osoittaa, että kaasuttimien säädöt eivät ole olleet aivan kohdallaan aiheuttaen tavallista suuremmat hiilimonoksidipäästöt.

Hieman yllättävää ovat polttoaineensuihkutuksella varustetun kelkan suuret hiilivetypäästöt. Polttoaineensuihkutuksen ideana on juuri estää palamattoman polttoaineen

pääsy pakokanavaan ja vähentää täten pakokaasujen hiilivetytasoa.

Ehkä systeemi on optimoitu eri-tyisesti EPA-testiä varten ja siitä poikkeavassa kevyemmässä ajo-ohjelmassa ei pakokaasunvaihdon toiminta ole aivan synkronissa moottorin kaasunvaihdon kanssa. Lisäksi voiteluöljystä tuleva hiilivetylisäys on aina olemassa, joskin voiteluöljyn syöttömäärä ja siten sen pääsy myös pakokaasuihin on pienentynyt vuosi vuodelta.

## Katalysaattori auttaisi

Miksi sitten katalysaattorit eivät ole yleistyneet moottorikelkoissa, kuten autoissa tapahtui 90-luvun alussa? Syitä on ainakin kaksi. Nelitahtiset kelkat ja puhtaimmat kaksitahtisetkin alittavat ilman katalysaattoriakin EPA-normit vielä pitkälle tulevaisuuteenkin, ja niissä kaksitahtisissa moottoreissa, joissa katalysaattoreista olisi hyötyä, on niiden käyttäminen hankalaa.

Pakokaasujen mukana tuleva palamaton polttoaine syttyy kuumas- sa katalysaattorissa ja lisää sen lämpökuormitusta saattaen aiheuttaa katalysaattorin vaurioitumisen.

Katalysaattori saattaisi normaality- lanteissa toimiakin, mutta kelkkoihin tulee helposti toimintahäiriöitä, jotka pimentävät sylinterin ainakin satunnaisten työtahtien osalta. Tänä aikana katalysaattoriin joutuva polttoaine tekee sen eliniän hyvin rajoitetuksi. Vaikka katalysaattori kestäisikin kuumuuden, muodostuu poistuvista pakokaasuista eräänlainen liekinheitin, joka tehokkaasti turmelee kelkan muovikatteita ja jopa suksia. Tämä pakokaasu pitäisi ohjata vaarattomasti ulkoilmaan, ja siihen ei käytettävissä oleva tila oikein riitä.

Autojen tullessa kiristyneiden päästö määräysten johdosta yhä puhtaammiksi aletaan muidenkin kulkuneuvojen päästöihin kiinnittää enemmän huomiota. Tilanne on kelkkojen osalta sama kuin autoilla oli katalysaattoriajan alkuvaiheessa. Piakkoin poistumassa oleva kelkka- teknologia aiheuttaa pahimmat päästöt, mutta myynnissä on jo kohtuullisen puhtaita tuotteita. Silti ollaan kaukana katalysaattoriautojen tasosta, joten odotettavissa on kelkoille ja muille "non road -ajoneuvoille" kiristyviä päästö määräyksiä.

Kun mennään 10–15 vuotta eteenpäin, ovat moottorikelkat todennäköisesti yhtä puhtaita kuin autot tällä hetkellä. Tässä numeros- sa olevan vertailun kelkat ovat jo as- kel oikeaan suuntaan.

2020