

Moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden vakavat vammautumiset

Vuosien 2021–2024 tutkijalautakunta-aineistoon perustuva tarkastelu

Kati Kiiskilä
Janne Tuominen
Antto Tukia



Julkaisupäivämäärä
23.3.2026

Julkaisun nimi
Moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden vakavat vammautumiset. Vuosien 2021–2024 tutkijalautakunta-aineistoon perustuva tarkastelu.

Tekijät
Kati Kiiskilä, Janne Tuominen, Antto Tukia

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä

Julkaisusarjan nimi ja numero
Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 3/2026
ISSN (verkkojulkaisu) 2669-8781
ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-425-015-3

Asiasanat
moottoripyörä, mopo, vakava vammautuminen, tieliikenne

Tiivistelmä

Selvityksessä tarkasteltiin liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimissa tie- ja maastoliikenneonnettomuuksissa vuosina 2021–2024 vakavasti vammautuneita moottoripyöräilijöitä ja mopoilijoita. Tutkijalautakunta-aineisto sisälsi sekä ns. kevyt- että syvätutkimamenetelmällä tutkittuja onnettomuuksia. Tarkastelun pääpaino oli kevyttutkimamenetelmällä tutkituissa onnettomuuksissa. Tutkijalautakunta-aineiston lisäksi työssä tarkasteltiin vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden määriä virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa.

Liikenneonnettomuuksissa vammautuneiden tutkimamenetelmä 2020, eli kevyttutkimamenetelmä, pohjautuu pääasiassa valmiisiin tietoaaineistoihin. Kevyttutkimuksessa vakavasti vammautuneeksi katsotaan henkilö, joka yhdenkin kriteerin perusteella on määrittynyt vakavasti vammautuneeksi joko Terveystietokeskuksen ja hyvinvointiviraston yhteisen hoitoilmoitusjärjestelmän (Hilmo) tai Liikennevakuutuskeskuksen liikennevahinkoaineiston perusteella. Kriteerejä on kolme: ICD–AIS-muunnostyökalu (MAIS 3+), lisädiagnoosit ja liikennevahinkoaineiston määritelmä. Vakavan vammautumisen määritelmä on näin ollen virallisen tieliikenneonnettomuustilaston vakavasti loukkaantuneen määritelmää laajempi.

Kevyttutkimata-aineistossa olleista (n=650) tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti vammautuneista kaksi kolmasosaa oli moottoripyöräilijöitä ja yksi kolmasosa mopoilijoita. Tämän tutkimuksen aineistossa vammat kohdistuivat yleisimmin rintakehään sekä polviin ja sääriin. Moottoripyöräilijöillä vammat painottuivat vartalon alueelle, kun taas mopoilijoilla alaraajoihin.

Vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä 90 % ja mopoilijoista 85 % oli miehiä. Mopo-onnettomuuksissa korostuivat 15-vuotiaat: noin 40 % vakavasti vammautuneista oli tämän ikäisiä, ja yli 80 % alle 20-vuotiaita. Vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät olivat tasaisemmin eri ikäluokista.

Suurin osa kevyttutkimata-aineiston vakavista vammautumisista tapahtui toukokuun ja syyskuun välillä sekä erityisesti perjantaisin ja viikonloppuisin. Moottoripyöräilijöiden vakavat onnettomuudet painottuivat ilta-päivään ja alkuihtaan, kun taas mopoilijoilla hieman myöhemmäksi. Suurin osa onnettomuuksista tapahtui päivänvalossa.

Onnettomuuspaikkoina korostuivat moottoripyörillä maantieverkko ja mopoilla katuverkko. Mopoilijoilla vakavat vammautumiset tapahtuivat pääosin alhaisilla taajamanopeusrajoituksilla, erityisesti 40 km/h alueilla. Moottoripyöräilijöillä vakavia vammautumisia sattui tasaisemmin eri nopeusrajoitusalueilla, mutta eniten 80 km/h alueilla.

Yleisimmin vakavaan vammautumiseen johtaneet onnettomuudet olivat kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia, tieltä suistumisia tai ajoradalla tapahtuneita kumoonajoja, jotka yhdessä muodostivat noin kolme neljäsosaa kaikista tapauksista. Moottoripyöräilijöillä korostuivat suistumiset ja mopoilijoilla risteämis- ja kääntymistilanteet. Yhteenajoissa toisena osapuolena oli usein henkilö- tai pakettiauto.

Yhteyshenkilö Riikka Rajamäki, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Raportin kieli Suomi
Luottamuksellisuus Julkinen
Kokonaissivumäärä 78
Jakaja Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Kustantaja Liikenne- ja viestintävirasto Traficom



Utgivningsdatum
23.3.2026

Publikation
Allvarliga personskador bland motorcyklister och mopedister. En analys baserad på undersökningskommissionens material för åren 2021–2024.

Författare
Kati Kiiskilä, Janne Tuominen, Antto Tukia

Tillsatt av och datum

Publikationsseriens namn och nummer

Traficoms forskningsrapporter och utredningar 3/2026

ISSN (elektronisk publikation) 2669-8781

ISBN (elektronisk publikation) 978-952-425-015-3

Ämnesord
motorcykel, moped, allvarlig skada, vägtrafik

Sammandrag

I studien granskades motorcyklister och mopedister som skadades allvarligt i trafikolyckor och terrängolyckor som undersöktes av undersökningskommissionerna för trafikolyckor under 2021–2024. Undersökningskommissionernas material omfattade både olyckor som undersöktes med den så kallade lätta undersökningsmetoden och med djupundersökningsmetoden. Studiens huvudfokus låg på olyckor som undersöktes med den lätta undersökningsmetoden. Tyngdpunkten i granskningen låg på de olyckor som utretts med den lätta undersökningsmetoden. Utöver undersökningskommissionernas material granskades även antalet allvarligt skadade motorcyklister och mopedister i den officiella vägtrafikolycksstatistiken.

Undersökningsmetoden för trafikolyckor som lett till personskador 2020, det vill säga den lätta undersökningsmetoden, baserar sig huvudsakligen på färdiga datamaterial. I den lätta undersökningen betraktas en person som allvarligt skadad om han eller hon uppfyller minst ett av kriterierna antingen enligt Institutet för hälsa och välfärds vårdregister (Hilmo) eller enligt Trafikförsäkringscentralens trafikskadedata. Det finns tre kriterier: ICD–AIS-konverteringsverktyget (MAIS 3+), tilläggsdiagnoser samt skade-definitionen i trafikskadedata. Definitionen av allvarlig skada är således bredare i denna studie än definitionen i den officiella vägtrafikolycksstatistiken.

Av de personer (n=650) som varit allvarligt skadade i vägtrafikolyckor i materialet från den lätta undersökningen var två tredjedelar motorcyklister och en tredjedel mopedister. De vanligaste skadorna i detta material var skador på bröstkorgen samt på knän och underben. Bland motorcyklister koncentrerades skadorna till bårregionen, medan de hos mopedister främst drabbade nedre extremiteterna.

Av de allvarligt skadade motorcyklisterna var 90 procent män, och av mopedisterna 85 procent. Bland mopedolyckorna framträdde 15-åringar tydligt: omkring 40 procent av de allvarligt skadade var i denna ålder, och över 80 procent var under 20 år. De allvarligt skadade motorcyklisterna var jämnare fördelade över olika åldersgrupper.

Den största delen av de allvarliga skadorna i materialet från den lätta undersökningen inträffade mellan maj och september och särskilt på fredagar och under veckoslut. De allvarliga olyckorna bland motorcyklister inträffade främst på eftermiddagen och tidig kväll, medan de bland mopedister skedde något senare. De flesta olyckor inträffade i dagsljus.

Som olycksplatser framträdde landsvägsnätet för motorcyklar och gatunätet för mopeder. Bland mopedister inträffade allvarliga skador huvudsakligen i områden med låga hastighetsbegränsningar i tätort, särskilt i 40 km/h-områden. För motorcyklister inträffade allvarliga skador jämnare över olika hastighetsbegränsningsområden men oftast i 80 km/h-områden.

De vanligaste olyckstyperna som ledde till allvarliga skador var sväng- eller korsningsolyckor, avkörningar samt vältningar på körbanan, vilka tillsammans utgjorde cirka tre fjärdedelar av alla fall. Bland motorcyklister var avkörningar vanligare, medan korsnings- och svängsituationer var vanligare bland mopedister. Vid

kollisioner var den andra parten ofta en personbil eller paketbil.
Kontaktperson Riikka Rajamäki, Transport- och kommunikationsverket Traficom
Språk Finska
Sekretessgrad Offentlig
Sidonantal 78
Distribution Transport- och kommunikationsverket Traficom
Förlag Transport- och kommunikationsverket Traficom



Date of publication
23.3.2026

Title of publication
Serious injuries to motorcyclists and moped riders. An analysis based on the material from the Road Accident Investigation Teams from 2021–2024.

Author (s)
Kati Kiiskilä, Janne Tuominen, Antto Tukia

Commissioned by, date

Publication series and number
Traficom Research Reports 3/2026
ISSN (e-publication) 2669-8781
ISBN (e-publication) 978-952-425-015-3

Keywords
motorcycle, moped, serious injury, road traffic

Abstract

The study examined motorcyclists and moped riders who were seriously injured in road and off-road traffic accidents investigated by Road Accident Investigation Teams in 2021–2024. The Investigation Team data included accidents investigated using both the so-called intermediate investigation method and the in-depth investigation method. The main focus of the study was on accidents investigated using the intermediate investigation method. In addition to the Investigation Team data, the study also examined the number of seriously injured motorcyclists and moped riders in the official road traffic accident statistics.

The year 2020 investigation method for traffic accidents resulting in injuries, also known as the intermediate investigation method, is mainly based on pre-existing data sets. In the intermediate investigation, a person is considered seriously injured if he or she has been determined to be seriously injured based on at least one criterion, either in the Finnish Institute for Health and Welfare's Care Register for Health Care (Hilmo) or in the traffic accident data set of the Finnish Motor Insurer's Centre. There are three criteria: the ICD–AIS conversion tool (MAIS 3+), additional diagnoses and the injury definition of traffic accident data. The definition of serious injury is therefore broader in this study than the definition used in the official road traffic accident statistics.

Of the 650 seriously injured road traffic accidents in the intermediate investigation data, two-thirds were motorcyclists and one-third were moped riders. In this study, the most common injuries were to the chest, knees, and lower legs. Among motorcyclists, injuries were concentrated in the torso area, while among moped riders, they were concentrated in the lower limbs.

Ninety percent of seriously injured motorcyclists and 85% of seriously injured moped riders were men. Among moped riders, the number of 15-year-olds was high: approximately 40% of those seriously injured were this age, and more than 80% were under 20. The seriously injured motorcyclists were more evenly distributed across age groups.

The majority of serious injuries in the intermediate investigation data occurred between May and September, particularly on Fridays and weekends. Serious accidents involving motorcyclists were most common in the afternoon and early evening, while those involving moped riders occurred slightly later. Most accidents occurred during daylight hours.

For motorcyclists, the most common accident locations were on the highway network, while for moped riders they were on the street network. Serious injuries among moped riders occurred mainly in lower-speed urban areas, especially in 40 km/h zones. Serious injuries among motorcyclists were more evenly distributed across different speed limits but were most frequent in 80 km/h zones.

The most common accident types resulting in serious injury were turning or crossing accidents, and derailments or rollovers on the roadway. Together, these accounted for about three-quarters of all accidents. Derailments were more common among motorcyclists, while crossing and turning accidents were more typical

among moped riders. In collisions, the other party was often a passenger car or a van.
Contact-person Riikka Rajamäki, Finnish Transport and Communications Agency Traficom
Language Finnish
Confidence status Public
Pages, total 78
Distributed by Finnish Transport and Communications Agency Traficom
Published by Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Alkusanat

Onnettomuustietoinstituutti OTIn kehittämä liikenneonnettomuuksissa vammautuneiden tutkintamenetelmä 2020 eli ns. kevyttutkintamenetelmä lisää tietoa liikenteessä vakaviin vammautumisiin johtaneista onnettomuuksista ja niissä vammautuneista henkilöistä. Tämän selvityksen tulokset perustuvat pääosin liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistoon, josta tutkimukseen rajattiin vuosina 2021–2024 tapahtuneet moottoripyöräilijöitä ja mopoilijoita koskevat onnettomuudet. Lisäksi on lyhyesti käsitelty mopoilijoita ja moottoripyöräilijöitä virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa ja vakavasti vammautuneita moottoripyöräilijöitä ja mopoilijoita tutkijalautakuntien syvätutkintamenetelmällä tutkimissa onnettomuuksissa.

Työtä ohjasivat Riikka Rajamäki ja Inkeri Parkkari Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista, Noora Airaksinen Väylävirastosta ja Salla Salenius Onnettomuusinstituutista (OTI). Tutkimuksessa käytetyt onnettomuusaineistot saatiin osittain tietokantana ja osittain taulukoina Liikennevakuutuskeskukseen kuuluvalta Onnettomuustietoinstituutilta. Aineistojen lisäksi OTIn Salla Saleniuselta saatiin merkittävää tietoa aineiston muodostamisesta ja muuttujien määritelmästä, mitä ilman tutkimus ei olisi ollut mahdollinen.

Työn projektipäällikkönä toimi Kati Kiiskilä Sitowise Oy:stä. Tutkimusaineistojen analysointiin ja raportointiin osallistuivat merkittäväillä rooleilla Janne Tuominen ja Antto Tukia Sitowise Oy:stä.

Helsinki, 23. maaliskuuta 2026

Riikka Rajamäki

Erityisasiantuntija

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Förord

Institutet för Olycksinformation (OTI) har utvecklat undersökningsmetoden 2020 för trafikolyckor som lett till personskador, den så kallade lätta undersökningsmetoden, som ger mer information om olyckor som lett till allvarliga personskador i trafiken och om de personer som skadats i dem. Resultaten i denna utredning baserar sig huvudsakligen på Undersökningskommissionerna för trafikolyckors material från den lätta undersökningen. Ur detta material avgränsades för studien de olyckor som drabbade motorcyklister och mopedister under åren 2021–2024. Därutöver behandlas kort motorcyklister och mopedister i den officiella vägtrafikolycksstatistiken samt motorcyklister och mopedister som allvarligt skadats i olyckor som undersökts med djupundersökning av Undersökningskommissionerna för trafikolyckor.

Arbetet leddes av Riikka Rajamäki och Inkeri Parkkari vid Transport- och kommunikationsverket Traficom, Noora Airaksinen vid Trafikledsverket och Salla Salenius vid Institutet för Olycksinformation (OTI). De olycksdata som använts i studien erhöles delvis som databasutdrag och delvis i tabellform från Institutet för Olycksinformation vid Trafikförsäkringscentralen. Förutom datamaterialet erhöles betydelsefull information om datamaterialets uppbyggnad och definitioner av variablerna från Salla Salenius vid OTI, utan vilken studien inte hade varit möjlig.

Projektledare för arbetet var Kati Kiiskilä från Sitowise Ab. I analysen av forskningsmaterialet och rapporteringen deltog Janne Tuominen och Antto Tukia från Sitowise Oy med betydande roller.

Helsingfors, den 23 mars 2026

Riikka Rajamäki

Specialsakkunnig

Transport- och kommunikationsverket Traficom

Foreword

The investigation method for traffic accidents resulting in injuries developed by the Finnish Crash Data Institute (OTI) in 2020, the so-called intermediate investigation method, provides additional information on traffic accidents that have resulted in serious injuries and on the individuals injured in them. The findings of this study are based mainly on the Road Accident Investigation Teams' intermediate investigation data, from which accidents involving motorcyclists and moped riders that occurred in 2021–2024 were selected for analysis. In addition, the study briefly discusses motorcyclists and moped riders in the official road traffic accident statistics, as well as those seriously injured in accidents investigated using the in-depth investigation method.

The work was supervised by Riikka Rajamäki and Inkeri Parkkari from the Finnish Transport and Communications Agency Traficom, Noora Airaksinen from the Finnish Transport Infrastructure Agency, and Salla Salenius from the Finnish Crash Data Institute (OTI). The accident data used in the study were obtained partly as database extracts and partly as tables from the Finnish Crash Data Institute under the Finnish Motor Insurers' Centre. In addition to the datasets, significant information regarding the structure of the data and the definitions of variables was provided by Salla Salenius from OTI, without whom the study would not have been possible.

The project manager for the study was Kati Kiiskilä from Sitowise Oy. The data analysis and reporting were carried out with major contributions from Janne Tuominen and Antto Tukia of Sitowise Oy.

Helsinki, March 23, 2026

Riikka Rajamäki

Senior Specialist

Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Sisällys

1	Taustaa ja tavoite	11
1.1	Tausta.....	11
1.2	Tavoite.....	12
2	Aineistot ja menetelmät	14
2.1	Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilasto	14
2.2	Vakavasti vammautuneet tutkijalautakuntien syvätutkinta-aineistossa	15
2.2.1	Tutkijalautakuntien syvätutkintamenetelmä	15
2.2.2	Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden aineiston rajausta syvätutkinta-aineistossa	16
2.3	Vakavasti vammautuneet tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistossa	16
2.3.1	Tutkijalautakuntien kevyttutkintamenetelmä	16
2.3.2	Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden aineiston rajausta kevyttutkinta-aineistossa	21
2.3.3	Vakavasti vammautuneet erilaisissa aineistoissa ja tutkimuksessa käytetyn kevyttutkinta-aineiston edustavuus	23
3	Moottoripyöräilijät ja mopoilijat tieliikenneonnettomuustilastoissa	25
4	Vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat tutkijalautakuntien syvätutkinta-aineistossa	27
4.1	Sukupuoli, ikä, turvalaitteet ja päihteet	27
4.2	Osapuolet ja onnettomuustyyppit	27
4.3	Tapahtumisajat ja -olosuhteet	28
4.4	Tapahtumispaikat	29
5	Tieliikenteessä vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistossa	30
5.1	Vammautuminen (diagnoosit)	30
5.2	Sukupuoli, ikä, turvalaitteet, päihteet ja ajoneuvo	33
5.3	Onnettomuuksien tapahtuma-ajat ja olosuhteet	39
5.4	Onnettomuuksien tapahtumapaikat.....	43
5.5	Onnettomuustyyppit	49
5.6	Onnettomuuksien osapuolet.....	51
6	Maastoliikenteessä ja moottoriradalla vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat kevyttutkinta-aineistossa.....	54
6.1	Maastoliikenteessä tapahtuneet vakavat vammautumiset	54
6.2	Moottoriradalla tapahtuneet vakavat vammautumiset.....	55
7	Yhteenveto	57
8	Lähdeluettelo	63
	Liite 1 Raportin kuvien 4–21 tiedot taulukkomuodossa.	65
	Liite 2 Onnettomuusluokat onnettomuustyypeittäin ja onnettomuustyyppikuvasto. ...	72

1 Taustaa ja tavoite

1.1 Tausta

Tieliikenneonnettomuustilastoinnin kehittämistä ja vakavasti loukkaantuneiden saamista luotettavasti mukaan tilastointiin on tutkittu Suomessa useissa tutkimuksissa 1990-luvun lopulta alkaen. EU asetti vuonna 2013 jäsenmailleen tavoitteeksi raportoida vakavasti loukkaantuneiden määrän vuodesta 2014 alkaen. Suomi vastasi tavoitteeseen ja Tilastokeskus on julkaissut virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet vuodesta 2014 alkaen. (Holopainen et al. 2020)

Virallisessa tieliikenneonnettomuustilastoinnissa vakavasti loukkaantuneiden tunnistamiseen käytetään Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (THL) hoitoilmoitusjärjestelmää, eli Hilmoa. Mukaan tulevat onnettomuudet, joista poliisi on aloittanut virallisen tutkinnan. Vakavasti loukkaantuneeksi (MAIS 3+) katsotaan henkilö, jonka vakavimman vamman AIS-arvo on 3 tai enemmän (Maximum Abbreviated Injury Scale 3+). (Airaksinen ja Salenius 2025, AAAM 2015). Vakavien loukkaantumisten osalta tilasto valmistuu noin vuoden myöhemmin kuin muu tieliikenneonnettomuustilasto.

Hilmon tietojen avulla voidaan tunnistaa myös liikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneita henkilöitä, jotka eivät ole loukkaantuneet niissä onnettomuuksissa, joista poliisi on käynnistänyt virallisen tutkinnan. Nämä tunnistetaan potilaan hoitojaksolle kirjatun ICD-10 tautiluokituksen ja ulkoisen syyn koodin (V00-V99 Liikennetapaturmat) perusteella. Ulkoisen syyn koodit V00 on otettu käyttöön Suomessa sähköpotkulautojen takia. Ennen rajaus oli V01-V99. Ulkoisen syyn avulla tunnistettujen loukkaantuneiden vammojen vakavuusaste määritellään vammadiagnoosin pohjalta. (Airaksinen ja Salenius 2025)

Vuosien 2014–2023 aikana keskimäärin noin puolet Hilmon ulkoisen syyn koodin perusteella tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneista henkilöistä jäi virallisen tieliikenneonnettomuustilaston ulkopuolelle. Osuus näyttää kasvaneen viime vuosina. Vuonna 2023 vakavasti loukkaantuneita oli virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa 332 henkilöä ja virallisen tilaston ulkopuolella, ts. vain hoitoilmoitusaineistossa 540 henkilöä. (Liikenneturva 2025). Ulkopuolelle jää paljon pyöräilijöiden, moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden vakavia loukkaantumisia. Esimerkiksi tyypillinen tilanne on yksittäisonnettomuutena tapahtuva tieltä suistuminen, jossa ei ole syytä epäillä rikosta ja siksi poliisia ei kutsuta paikalle, jolloin onnettomuus ei päädy poliisin tutkittavaksi.

Vaikka vakavien vammautumisten saaminen osaksi virallista tieliikenneonnettomuustilastoa ja virallisen tilaston ulkopuolelle jääneiden vakavien loukkaantumisten tarkastelu hoitoilmoitusaineiston kautta ovat olleet

merkittäviä parannuksia, on molempien aineistojen tilastointiprosessissa ja tarkasteluun käytettävissä aineistoissa tunnistettu puutteita. Lisäksi on tunnistettu tarve vakaviin loukkaantumisiin johtavien onnettomuuksien taustatiedolle, mikä vaatii onnettomuustutkintatyypistä lähestymistapaa. (Airaksinen ja Salenius 2025, Holopainen et al. 2020)

Liikennevakuutuskeskukseen kuuluva Onnettomuustietoinstituutti OTI koordinoi lakisääteistä liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntatyötä Suomessa ja ylläpitää tutkintojen tuottamaa tietoaaineistoa. Onnettomuuksia tutkitaan kahdella eri menetelmällä: syvä- ja kevyttutkintamenetelmällä. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet tutkitaan lähtökohtaisesti syvätutkintamenetelmällä, minkä lisäksi syvätutkintaan otetaan projektinomaisesti myös muita kuin kuolemaan johtaneita onnettomuuksia erityiskysymysten selvittämiseksi. (Liikennevakuutuskeskus 2026)

Kevyttutkintamenetelmällä tutkitaan ensisijaisesti vammautumiseen johtaneita onnettomuuksia. Vammautumiseen johtaneiden liikenneonnettomuuksien tutkinta otettiin osaksi lakisääteistä onnettomuustutkintaa 1.1.2020. Selvityksen tekohetkellä kevyttutkinnasta vastasi yksi tutkijalautakunta, joka tutki pääasiassa vakavaan vammautumiseen johtaneita onnettomuuksia. Kevyttutkintamenetelmä eroaa syvätutkintamenetelmästä muun muassa siinä, ettei kevyttutkinnassa tehdä onnettomuuspaikkatutkintaa, eikä onnettomuuden osallisia haastatella. Kevyttutkinta perustuu pääasiassa jo olemassa oleviin tietolähteisiin, joista saatuja tietoja analysoidaan ja jalostetaan tutkinnan aikana. Holopainen et al. (2020) ovat esittäneet kattavan kuvauksen vammautumiseen johtaneiden onnettomuuksien kevyttutkinnasta ja siinä käytetyistä aineistoista ja määritelmistä.

1.2 Tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella tieliikenneonnettomuuksissa vuosina 2021–2024 vakavasti vammautuneita moottoripyöräilijöitä ja mopoilijoita tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistossa (luku 5). Aineiston avulla vastattiin muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Millaisia henkilöitä vammautui moottoripyörällä ja mopoilla vakavasti? Olivatko turvalaitteet käytössä ja millainen oli henkilön ajokunto (alkoholi, huumausaineet)?
- Millaisia vammoja onnettomuuksissa syntyi?
- Millaisella moottoripyörällä tai mopolla vakavasti vammautunut henkilö liikkui?
- Millaisia onnettomuustyyppit olivat ja millaisia osallisia niissä oli?
- Milloin, missä ja millaisissa olosuhteissa onnettomuudet tapahtuivat?

Tieliikenneonnettomuuksien lisäksi tarkasteltiin lyhyesti myös maastoliikenteessä ja moottoriradalla vakavasti vammautuneiden mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden kevyttutkimamenetelmällä kerättyä aineistoa vastavilta vuosilta (luku 6). Kevyttutkiminta-aineistojen osalta on syytä huomata, että ne ovat otoksia, joten tuloksia ei voi yleistää, vaan ne ovat suuntaa-antavia.

Tutkimuksen kuluessa päädyttiin raportoimaan lyhyesti myös tarkastelu sellaisista moottoripyöräilijöistä ja mopoilijoista, jotka olivat vammautuneet vakavasti vuosina 2021–2024 tapahtuneissa tutkijalautakuntien syvätutkimissa onnettomuuksissa (luku 4) ja joitain tuloksia vakavasti loukkaantuneista moottoripyöräilijöistä ja mopoilijoista virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa (luku 3).

Tässä tutkimuksessa käytetään käsitettä vakavasti loukkaantunut, kun tarkoitetaan muunnostyökalulla tuotettua (MAIS3+) vakavasti loukkaantunutta. Kyseessä voi olla virallisen tieliikenneonnettomuustilaston vakavasti loukkaantunut tai sen ulkopuolelle jäänyt Hilmon tautiluokituksen ulkoisen syyn koodin perusteella maaliikenneonnettomuudessa loukkaantuneeksi tunnistettu vakavasti loukkaantunut henkilö. Käsitettä vakavasti vammautunut käytetään silloin, kun tarkastellaan tutkintalautakunta-aineiston vakavasti vammautuneita. Tutkijalautakunta-aineiston määritelmä vakavalle vammautumiselle on Tilastokeskuksen tilastoissa käytettyä vakavan loukkaantumisen määritelmää laajempi, koska MAIS3+-luokituksen lisäksi onnettomuustutkinnoissa vakavan vammautumisen määrittelyssä hyödynnetään myös Liikennevakuutuskeskuksen liikennevahinkoaineiston vakavuusmääritelmää sekä ns. lisädiagnooseja.

2 Aineistot ja menetelmät

2.1 Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilasto

Tieliikenneonnettomuus on henkilö- tai omaisuusvahinkoon johtanut tapah-tuma, joka on sattunut tieliikennelain mukaan yleiselle liikenteelle tarkoite-tulla tai yleisesti liikenteeseen käytetyllä alueella ja jossa on osallisena ai-nakin yksi liikkuva kulkuneuvo (Tilastokeskus 2025).

Tieliikenneonnettomuustilaston tietolähteenä ovat poliisin tietojärjestel-mään kirjaamat ja Tilastokeskukselle ilmoittamat henkilövahinkoon johta-neet tieliikenteen onnettomuudet. Tilastokeskuksen tieliikenneonnetto-muustilastossa vakavasti loukkaantuneeksi katsotaan onnettomuudessa va-kavasti loukkaantunut henkilö, joka ei ole kuollut (30 vuorokauden kulu-essa onnettomuudesta), mutta on saanut onnettomuudessa vammoja, jotka vaativat hoitoa tai tarkkailua hoitolaitoksessa ja on hakeutunut hoi-dettavaksi kuuden vuorokauden sisällä onnettomuudesta. Vakavasti louk-kaantuneen henkilön vamman tai vammojen tulee olla AIS-vakavuusluoki-tuksen (AAAM, Association for the Advancement of Automotive Medicine) mukaisesti luokiteltu vakaviksi (AAAM 2015). Vakavasti loukkaantuneeksi (MAIS 3+) katsotaan henkilö, jonka vakavimman vamman AIS-arvo on 3 tai enemmän (Maximum Abbreviated Injury Scale 3+). (Tilastokeskus 2025, Airaksinen ja Salenius 2025)

Vakavien loukkaantumisten osalta tilasto valmistuu noin vuoden myöhem-min kuin muu virallinen tieliikenneonnettomuustilasto (mm. kuolleiden ja loukkaantuneiden määrä). Tämä johtuu siitä, että tilaston onnettomuuksien vakavasti loukkaantuneiden tunnistamiseen käytetään Terveiden ja hyvin-voinninlaitoksen (THL) hoitoilmoitusjärjestelmää, eli Hilmoa, jonka vuosiai-neisto valmistuu vasta seuraavan vuoden lopussa. (Airaksinen ja Salenius 2025).

Vakavasti tieliikenteessä loukkaantuneiden tilastointi käynnistyi vuonna 2014 EU:n suosituksesta. Tilastointia varten saatiin käyttöön THL:n erikois-sairaanhoidon ja perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusrekisterit ja The Association for the Advancement of Automotive Medicine EU-maille li-sensoima muunnostaulukko (AAAM 2015). Sen avulla on mahdollista muuntaa terveydenhuollossa asetetut diagnoosit liikenneonnettomuuksien vakavuusluokituksessa käytetyiksi AIS-arvoiksi (Abbreviated Injury Scale). Yhdistämällä onnettomuusaineisto hoitoilmoitusrekisterin (Hilmo) tietoihin tuotetaan tieliikennetilastoihin tieto vakavasti loukkaantuneiden määrästä vuositasona. (Tilastokeskus 2025)

Hilmon tietojen avulla voidaan tunnistaa myös sellaisia liikenneonnetto-muuksissa vakavasti loukkaantuneita henkilöitä, jotka eivät ole loukkaantu-neet onnettomuuksissa, joista poliisi on käynnistänyt virallisen tutkinnan.

Virallisen tieliikenneonnettomuustilaston ulkopuolelle jääneet tunnistetaan potilaan hoitojaksolle kirjatun ICD-10 tautiluokituksen ja ulkoisen syyn koodin (V00-V99 Liikennetapaturmat) perusteella. Ulkoisen syyn avulla tunnistettujen maaliikennetapaturmissa loukkaantuneiden vammojen vakavuusaste määritellään vammadiagnoosin pohjalta. (Airaksinen ja Salenius 2025)

Liikenneturvallisuusselvityksissä käytetään nykyään usein virallisen tieliikenneonnettomuustilaston lisäksi myös Hilmon kautta tunnistettujen tielikenteessä vakavasti loukkaantuneiden tilastoa. Näiden vakavien loukkaantumisten osalta tietoa onnettomuuksien taustatekijöistä ei ole saatavilla samoin kuin virallisen tilaston osalta, joten tarkastelumahdollisuudet ovat rajallisemmat. Toisaalta lisääaineisto antaa realistisemman kuvan tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden kokonaismäärästä.

2.2 Vakavasti vammautuneet tutkijalautakuntien syvätutkinta-aineistossa

2.2.1 Tutkijalautakuntien syvätutkintamenetelmä

Liikennevakuutuskeskukseen kuuluva Onnettomuustietoinstituutti OTI (2026a) koordinoi lakisääteistä liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntatyötä Suomessa ja ylläpitää tutkintojen tuottamaa tietoaaineistoa. Onnettomuuksia tutkitaan kahdella eri menetelmällä: syvä- ja kevyttutkintamenetelmällä. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet tutkitaan lähtökohtaisesti syvätutkintamenetelmällä, minkä lisäksi syvätutkintaan otetaan projektinomaisesti myös muita kuin kuolemaan johtaneita onnettomuuksia erityiskysymysten selvittämiseksi.

Syvätutkinnan erityisprojektien kohteena ovat olleet esimerkiksi vakavaan vammautumiseen johtaneet onnettomuudet ja vammautumiseen johtaneet moottorikelkkaonnettomuudet, koululaiskuljetusonnettomuudet ja raskaan liikenteen onnettomuudet. Erityisprojekteina tutkittuihin onnettomuuksiin ei ole valittu onnettomuuksia systemaattisen otoksen kautta, joten tuloksia ei voida yleistää. (OTI 2026a)

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tekemä syvätutkinta on kattavaa, tasalaatuista ja vakioitua. Tutkinta noudattaa kirjallisesti kuvattua tutkintamenetelmää ja siinä käytetään vakiolomakkeita. Osittain menettely on kansainvälisesti standardoitua. Olennainen osa tutkintaa on onnettomuuspaikan tutkiminen mahdollisimman pian onnettomuuden tapahtumisen jälkeen. Tutkijalautakunnan jäsenellä on oikeus tutkia onnettomuuspaikkaa, ajoneuvoja ja saada tietoja muun muassa viranomaisrekistereistä onnettomuuden taustatekijöiden selvittämiseksi. (OTI 2026a)

Tutkinnan tuloksena syntyy tutkintaselostus tausta-aineistoihin. OTI kerää onnettomuustutkinta-aineiston tietorekisteriksi ja julkaisee aineistosta raportteja ja tietopaketteja. Syvätutkintamenetelmällä yhdestä onnettomuudesta kerätään erittäin suuri määrä tietoa ja siten syvätutkinta-aineistossa on satoja muuttujia. (OTI 2026a)

2.2.2 Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden aineiston rajausta syvätutkinta-aineistossa

Tähän tutkimukseen rajattiin tutkijalautakuntien syvätutkituissa onnettomuuksissa vakavasti vammautuneet mopolla tai moottoripyörällä liikkuneet vuosilta 2021–2024.

Vakavasti vammautuneeksi määriteltiin aineiston vammautuminen -muuttujan (VAMMAUT) arvon ”vammautui vakavasti” (12) saaneet henkilöt ja tämän lisäksi henkilöt, joiden vakavin vamma oli saanut AIS-luokituksessa arvon 3 tai sitä suuremman arvon ja henkilö ei ollut kuollut (VAMMAUT≠21–27). Aineistoon ei siten poimittu kuolleita moottoripyöräilijöitä ja mopoilijoita, mutta tutkituissa onnettomuuksissa saattoi kuolla muita henkilöitä kuin aineistoon poimittu vakavasti vammautunut moottoripyöräilijä tai mopoilija. Aineistoon ei myöskään poimittu vakavasti vammautuneen moottoripyörällä tai mopolla liikkuneen kanssa samalla kulkuvälineellä liikkuneita henkilöitä, jos henkilö ei vammautunut vakavasti. Aineiston rajausta eroaa tältä osin kevyttutkinta-aineiston rajauksesta.

Vuosina 2021–2024 tapahtuneissa syvätutkituissa onnettomuuksissa vakavasti vammautuneita mopoilijoita ja moottoripyöräilijöitä edellä kuvatuin määritelmän oli yhteensä 42 henkilöä. Vammautumiset tapahtuivat kaikkiaan 38 onnettomuudessa, joten osassa onnettomuuksista vammautui vakavasti useampia moottoripyörällä tai mopolla liikkuneita henkilöitä.

2.3 Vakavasti vammautuneet tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistossa

2.3.1 Tutkijalautakuntien kevyttutkintamenetelmä

Tutkijalautakuntien syvätutkintamenetelmä vaatii paljon resursseja ja siksi sen käyttäminen muiden kuin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tutkintaan laajamittaisesti ei ole mahdollista. Toisaalta on tunnistettu tarve saada laajemmin tietoa esimerkiksi vakaviin vammautumisiin johtaneiden onnettomuuksien olosuhteista, taustatekijöistä ja osallisista.

Liikenneonnettomuuksissa vammautuneiden tutkintamenetelmä (2020) eli kevyttutkintamenetelmä otettiin OTI:ssa osaksi lakisääteistä onnettomuustutkintaa vuonna 2020. Uuden tutkintamenetelmän käyttöönoton tarkoituksena oli saada kattavammin tietoa myös muista kuin kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Syvätutkintamenetelmä eroaa kevyttutkintamenetelmästä sekä onnettomuuspaikalla tehtävän tutkinnan osalta että

tutkinnan yksityiskohtaisuuden osalta. Toisin kuin syvätutkinta, kevyttutkinta ei sisällä käyntiä onnettomuuspaikalla, eli tutkinta perustuu asiakirjoihin ja rekisteritietoihin ja osallisia ei haastatella. Kevyttutkinta perustuu pääasiassa jo olemassa oleviin tietolähteisiin, joista saatuja tietoja analysoidaan ja jalostetaan tutkinnan aikana. Syvätutkintamenetelmään verrattuna kevyttutkintamenetelmällä ei kerätä yhtä suurta määrää tietoa, jolloin myös tietokannassa olevien muuttujien määrä on pienempi. Lisäksi koska tutkinta perustuu jo olemassa oleviin tietolähteisiin ja rekistereihin, saattaa kevyttutkinta-aineiston muuttujien tiedoissa olla puutteita, mikäli tieto on puuttunut jo alkuperäisistä tietolähteistä. Holopainen et al. (2020) ovat esittäneet kattavan kuvauksen vammautumiseen johtaneiden onnettomuuksien tutkinnasta, käytetyistä aineistoista ja määritelmistä.

Kuvassa 1 on esitetty tässä työssä käytetyn kevyttutkinta-aineiston muodostumisen ja tutkintaprosessin vaiheet siitä näkökulmasta, miten tutkijalautakunnan yhteen kokoukseen saatiin lautakunnalle onnettomuuksia tutkittaviksi ja miten eri tietolähteiden yhdistäminen tapahtui. Prosessi oli kuvattun kaltainen tämän tutkimuksen tekohetkellä ja tutkimusaineistoa poimittaessa. Sitä on marraskuun 2025 jälkeen hieman kehitetty. Prosessin vaiheissa on tuotu esiin erityisesti tutkinnassa käytettyjä tietolähteitä sekä niiden rajoituksia. Lisäksi on kuvattu tutkinnan ulkopuolelle jäävää aineistoa. Kuvaus on laadittu yhteistyössä OTIn Salla Saleniuksen kanssa.



Kuva 1. Kevyttutkinta-aineiston muodostumisen ja tutkintaprosessin vaiheet (Huom! Prosessia on kehitetty tutkimuksen tekemisen jälkeen.)

Vaihe 1: Aineistojen hankinta ja yhdistäminen OTI:ssa

Tie- ja maastoliikenteessä vammautuneet henkilöt tunnistettiin Terveiden ja hyvinvoinninlaitoksen (THL) hoitoilmoitusjärjestelmän (Hilmo) aineistosta käyttämällä seuraavia rajoituksia:

- potilaan ICD-10 ulkoisen syyn liikennetapaturmakoodi = V00–V99 ja
- vähintään yksi potilaan ICD-10-vammadiagnooseista = S00–T98

Hilmo-aineiston maaliikennetapaturmista jäivät tunnistamatta tapaukset, joissa potilaalta puuttui ulkoinen syy tai vammadiagnoosi tai ne olivat virheellisesti kirjattuja käytettyjen rajausten ulkopuolelle. Tunnistettujen, maaliikennetapaturmissa vammautuneiden henkilöiden hoitojaksot ketjutettiin OTI:ssa ja määriteltiin vammojen vakavuus.

THL:n Hilmo-aineisto samoin kuin OTIn tutkijalautakunta-aineiston syvätutkitut onnettomuudet yhdistettiin Liikennevakuutuskeskuksen (LVK) liikennevahinkoaineistoon eli liikennevakuutuksesta korvattuihin liikennevahinkoihin. Aineistojen yhdistäminen tehtiin henkilö-, aika- ja paikkatietojen avulla. Henkilön hoitoon hakeutumispäivän ja onnettomuuden tapahtumispäivän ero sai olla korkeintaan -1 vuorokausi / + 6 vuorokautta. Yhdistymättömyyden syynä saattoi olla esimerkiksi virheellinen henkilötunnus. Tässä vaiheessa yhdistetyn aineiston ulkopuolelle jäivät sellaiset onnettomuudet, joita ei ollut korvattu liikennevakuutuksesta tai jotka tulivat pitkällä viiveellä LVK:n tietoon.

Eri tietolähteistä yhdistetystä aineistosta rajattiin lopuksi osallistietoiin kaikki sellaiset vakavaan vammautumiseen johtaneet onnettomuudet, jotka oli korvattu liikennevakuutuksesta, ja näihin tapauksiin yhdistettiin vielä THL:n ensihoitoaineiston tiedot. Vakavasti vammautuneiksi katsottiin henkilöt, jotka ovat vammautuneet vakavasti

1. ICD-AIS-muunnostyökalun (AAAM 2015) perusteella (MAIS3+) tai
2. lisädiagnoosien perusteella (Holopainen et al. 2020) tai
3. LVK:n liikennevahinkoaineiston määritelmän perusteella.

Aineiston yhdistelyn lopputuloksena saatiin rajattua vakavaan vammautumiseen johtaneet liikennevakuutuksesta korvatut liikennevahingot potilastietoiin.

Vaihe 2: OTI poisti aineistosta syvätutkitut tapaukset ja poimi otoksen tutkijalautakunnalle tutkittavaksi

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vakavaan vammautumiseen johtaneita onnettomuuksia kevyttutkinnan lisäksi syvätutkintamenetelmällä. Syvätutkintamenetelmällä tutkitaan myös kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet riippumatta siitä, onko onnettomuudessa lisäksi (vakavasti) vammautuneita. Kaikki syvätutkinnassa olevat tapaukset poistettiin OTI:ssa kevyttutkinnan aineistosta, eli samaa onnettomuutta ei tutkittu kahdesti eri menetelmillä.

Kevyttutkintaa tekee tällä hetkellä yksi tutkijalautakunta, jonka resurssit riittävät vuosittain noin 360 onnettomuuden tutkintaan. OTI poimi eri tietolähteistä yhdistetystä aineistosta tapauksia tutkijalautakunnalle tutkittaviksi. Vuosina 2023–2025 kevyttutkinnan painopistealueeksi oli valittu kaksipyöräisten moottoriajoneuvojen onnettomuudet. Mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksia oli tutkittu tämän vuoksi näinä vuosina melko kattavasti.

Vaihe 3: Tutkijalautakunta täydensi onnettomuustietoja poliisin järjestelmistä ja ensihoitokertomuksista

Tutkijalautakunnan poliisijäsen etsi tutkittaviin onnettomuuksiin lisätietoja poliisin järjestelmistä. Lisäksi lautakunta pyysi hyvinvointialueilta ensihoitotietoja niihin tapauksiin, joihin ei löytynyt tietoja THL:n ensihoitoaineistosta. Lautakunta toimitti saamansa tiedot OTIin.

Vaihe 4: OTI täydensi tutkintamateriaalia tutkijalautakunnan saamilla tiedoilla

OTI täydensi onnettomuustutkinta-aineistoa niillä tiedoilla, jotka tutkijalautakunta sai poliisin tietojärjestelmistä sekä hyvinvointialueilta.

Vaihe 5: Tutkijalautakunta tutki erikseen jokaisen onnettomuuden

Tutkijalautakunta tutki erikseen jokaisen onnettomuuden. Tutkinnan aikana lautakunta tarkasti jokaisesta onnettomuudesta aineistossa olevat tiedot ja pyrki selvittämään muun muassa sen, miten ja missä onnettomuus tapahtui sekä mitä kulkuvälineitä ja keitä henkilöitä onnettomuudessa oli osallisina. Lautakunta pyrki lisäksi määrittämään onnettomuuden pääaiheuttajan. Tutkinnassa ei otettu kuitenkaan kantaa syyllisyys- ja vastuukysymyksiin. Tutkijalautakunta voi hyödyntää tutkinnassa jo kerätyn onnettomuusaineiston lisäksi esimerkiksi Väyläviraston tietoja väyläverkosta sekä Traficomilta saatavia ajoneuvotietoja. Lautakunnan lääkärijäsen arvioi jokaisen vammautuneen vammautumisasteen hengenmenetyksen näkökulmasta kaikkien tutkinnassa käytössä olevien tietojen valossa. Kustakin onnettomuudesta laadittiin tutkintaselostus.

Vaihe 6: Valmiiden tutkintojen tiedot tallennettiin OTIn hallinnoimaan onnettomuustietorekisteriin

Valmiiden onnettomuustutkintojen tiedot tallennettiin tutkintaselostuksiin OTIn hallinnoimaan onnettomuustietorekisteriin. Rekisteriin tallennetaan myös kaikki syvätutkinnan aineistot.

OTI käyttää onnettomuustietorekisteriä muun muassa liikenneturvallisuusanalyysihin ja raportteihin sekä tekee aineiston pohjalta turvallisuusesityksiä. Onnettomuustietorekisterin sisältämää tutkijalautakunta-aineistoa annetaan käyttö lupaa vastaan myös ulkopuolisille tutkimuskäyttöön. Käyttö lupaa haetaan OTI:ltä erillisellä käyttö lupahakemuksella ja siihen liitettyllä tutkimussuunnitelmalla.

2.3.2 Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden aineiston rajausta kevyttutkinta-aineistossa

Tämän selvityksen aineistotietokanta poimittiin kevyttutkinta-aineiston tutkintatapauksista, joissa onnettomuus oli tapahtunut vuosina 2021–2024. Mukaan aineistoon poimittiin sekä tieliikenne-, maastoliikenne- että moottorirataonnettomuuksissa vakavasti vammautuneet. Pääosa raportin tuloksista käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti vammautuneita (luku 5). Tieliikenneonnettomuudet olivat kaikki tapahtuneet liikennealueella eli tapahtumapaikan tien kohtaa kuvaavan muuttujan Tiekoh_km arvo ei saanut olla 81 "Liikennealueen ulkopuolella".

Lisäksi aineistossa oli moottoriradalla tapahtuneita onnettomuuksia ja maastoliikenneonnettomuuksia, joita on lyhyesti käsitelty luvussa (6). Moottoriradalla tapahtuneet onnettomuudet rajattiin tien/kadun toiminnallista luokkaa kuvaavalla muuttujalla Tiluoka_km = 08 "Yksityistie tai alue (esim. piha)", tien kohdalla Tiekoh_km = 81 "Liikennealueen ulkopuolella" ja nopeusrajoitustiedolla "Ei nopeusrajoitusta". Maastoliikenneonnettomuudet rajattiin ehdolla Tiluoka_km = 88 "muu" tai Tiluoka_km = 10 "ulkoilutie tai polku" ja lisäksi Tiekoh_km = 81 "Liikennealueen ulkopuolella". Lisäksi maastoliikenneonnettomuuksissa nopeusrajoitusmuuttujassa oli olemassa aina jokin nopeusrajoitus. On hyvä tunnistaa, että tieliikenneonnettomuuksien joukossa saattaa olla moottoriradalla tapahtuneita vakavia vammautumisista, joita tutkijalautakunta ei ole pystynyt tunnistamaan tutkinnassa käytössä olleiden puutteellisten tietojen vuoksi.

Mukaan tarkasteluun poimittiin moottoripyörät ja mopot, jotka tunnistettiin onnettomuuden osallislajimuuttujan avulla. Mukaan poimittiin muuttujan Oslaji_km arvot 07 = "Moottoripyörä (mp)" ja 09 = "Mopo". Mukaan ei poimittu arvoa 94 = "2- tai 3-pyöräinen moottoriajoneuvo, ei tiedossa mikä", koska luokassa ei ollut yhtään havaintoa eikä arvoa 93 = "2-pyöräinen moottoriajoneuvo, ei tiedossa mikä", koska ainoasta havainnosta oli arvio sen olevan sähköpotkulauta.

Vakavasti vammautuneet poimittiin aineistoon käyttäen vammautumisen koontimuuttujaa (Vammaut_km). Kuten kohdassa 2.3.1. on kuvattu, kevyttutkinnassa käytetään vammautumisen vakavuuden arvioinnissa useita vakavuusmääritelmiä. Vammautumisen koontimuuttujan mukaan henkilö on vakavasti vammautunut, jos vammautuminen on vakava yhdenkin käytetyn vakavuusmääritelmän mukaan. Rajausta on laaja ja mukana on myös hengenmenettämisen näkökulmasta lievästi vammautuneita. Vammaut_km-muuttujaan otettiin mukaan arvot 12 = "Vammautui vakavasti" ja 20 = "Kuoli". Kevyttutkinta-aineistossa on mukana myös joitain kuolemia.

Tutkimusaineisto koostui henkilöistä, jotka olivat olleet onnettomuushetkellä liikkeellä sellaisella mopolla tai moottoripyörällä, jolla liikkuneista joku henkilö vammautui vakavasti. Vakavasti vammautunut henkilö voi olla ajoneuvon kuljettaja tai matkustaja. Joissain tapauksissa sekä ajoneuvon kuljettaja että matkustaja vammautuivat vakavasti. Pääosin selvityksen tarkastelut tehtiin rajautuen vain vakavasti vammautuneisiin, vaikka aineistossa on edellisen takia myös jonkun verran lievästi vammautuneita, ei lainkaan vammautuneita tai henkilöitä, joiden vammautumisasastetta ei ole voitu tutkinnassa määrittää.

Maastoliikenneonnettomuuksissa vakavasti vammautuneita moottoripyöräilijäitä tai mopoilijoita on aineistossa viisi henkilöä ja moottoriradoilla vakavasti vammautuneita 21 henkilöä. Kaikki vakavasti vammautuneet olivat kuljettajia. Tieliikenneonnettomuuksia koskevassa aineistossa vakavasti vammautuneita kuljettajia oli 622 ja matkustajia 28. Tämän lisäksi muita, vammautumattomia, lievästi vammautuneita tai vammautumisasasteeltaan epäselviä henkilöitä oli 40. Pääosin aineisto koskee vakavasti vammautuneita mopon tai moottoripyörän kuljettajia. Selvityksen tarkasteluissa on kerrottu, tarkastellaanko vakavaan vammautumiseen johtaneiden onnettomuuksien vai vakavasti vammautuneiden määriä, ja miten tarkastelujoukko on muuten rajattu. Selvityksen tulosten tarkastelussa on erittäin tärkeää muistaa, että kyseessä on otos, vaikka se onkin melko peittävä, varsinkin niiden vuosien osalta, jolloin kevyttutkinnan painopisteenä on ollut kaksipyöräisten moottoriajoneuvojen onnettomuuksien tutkinta.

Taulukko 1. Selvityksessä käytetyn aineiston koko. Aineiston rajaukset on kuvattu tekstissä.

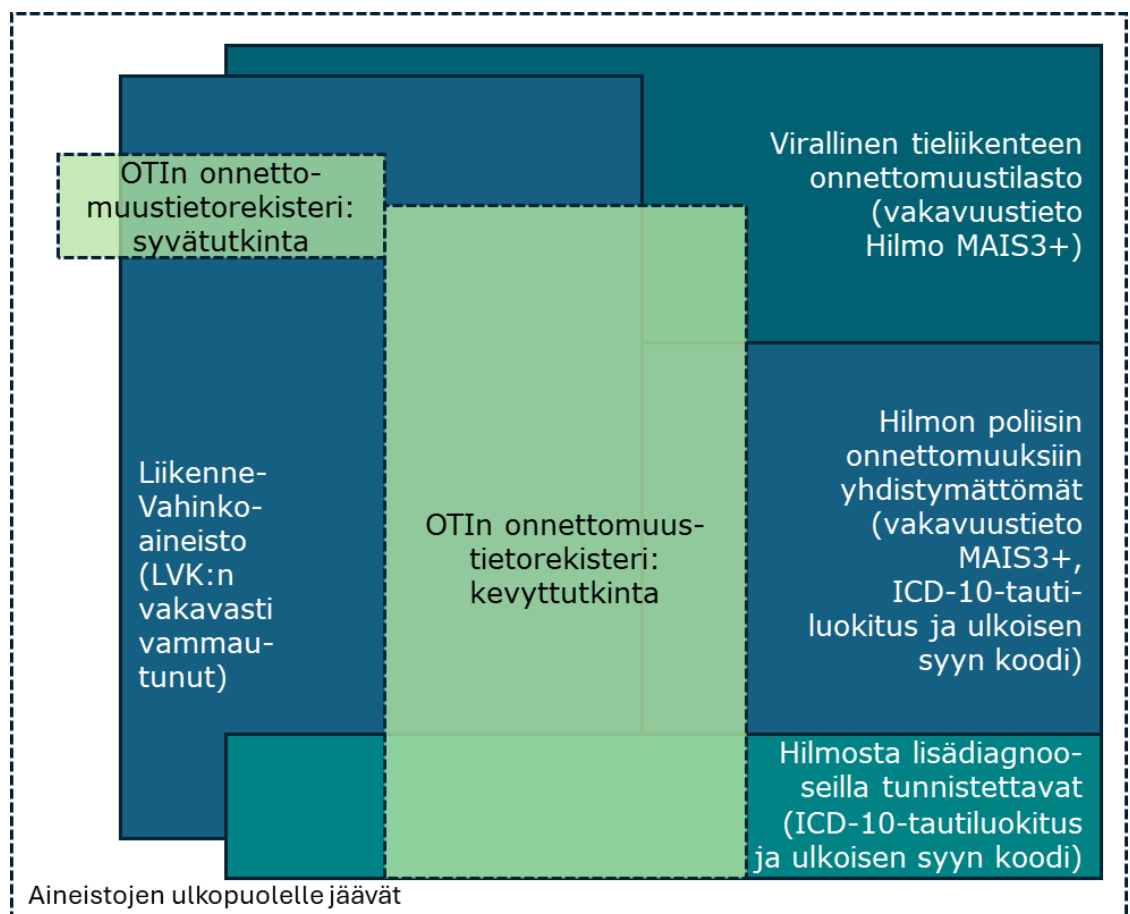
Onnettomuus- aineisto	Onnettomuuksien määrä	Vakavasti vammautuneiden tai kuolleiden määrä	Lievästi vammautuneiden, vammautumattomien tai vammautumisasasteeltaan epäselvien määrä
Tieliikenneonnettomuudet	638	650	40
Moottorirataonnettomuudet	21	21	0
Maastoliikenneonnettomuudet	5	5	0

2.3.3

Vakavasti vammautuneet erilaisissa aineistoissa ja tutkimuksessa käytetyn kevyttutkinta-aineiston edustavuus

Vakavasti vammautuneiden määrä vaihtelee sen mukaan, mitä aineistoja ja tietolähteitä käytetään, onko tietolähteessä valmiiksi käytettävissä jokin vammautumisasteen määritelmä ja millaisilla menetelmillä vammautumisaste aineistoon on valmiiksi määriteltä tai määritellään. Kuvassa 2 on esitetty yleisellä tasolla, miten vakavasti vammautuneet tähän selvitykseen liittyvissä aineistossa on määriteltä ja miten aineistot suhteutuvat toisiinsa kaikkien tieliikenteessä vakavasti vammautuneiden näkökulmasta. Kuva on havainnollistava ja laatikoiden koot suuntaa antavia ja tätä tutkimusteemaa koskevia.

Tieliikenteessä vakavasti vammautuneita jää jonkin verran myös kaikkien tutkijalautakuntatyössä käytettyjen aineistojen ulkopuolelle. Syitä erilaisten aineistojen ulkopuolelle jäämiseen voi olla esimerkiksi se, että rikos- tai sekalaisilmoitusta (R ja S) ei tehdä, onnettomuutta ei korvata liikennevakuutuksesta (esim. yksittäisvahingot, joissa kuljettaja on syylistynyt törkeään rattijuopumukseen tai vahingot, joissa osallisena ei ole ollut yhtään liikennevakuutettua ajoneuvoa), Hilmissä on kirjausvirheitä, jolloin onnettomuutta ei tunnisteta tieliikenneonnettomuudeksi tai erilaiset aineistot eivät yhdisty toisiinsa kirjausvirheistä johtuen.



Kuva 2. Vakavasti vammautuneet selvitykseen liittyvissä tietoaaineistoissa.

Tässä tutkimuksessa ei ollut mahdollista arvioida, kuinka moni kevyttutkinta-aineiston vakavasti vammautuneista mopoilijoista tai moottoripyöräilijöistä on tilastoitu vakavasti vammautuneena myös viralliseen tieliikenneonnettomuustilastoon. Viralliseen tilastoon päätyvät vain ne tapaukset, jotka on kirjattu Patja-järjestelmään ja joista on aloitettu tutkinta.

Tutkimusta varten OTI laati tähän selvitykseen poimittuun aineistoon muuttujan, joka kuvaa sitä, oliko vakavaan vammautumiseen johtanut onnettomuus poliisin tiedoissa jotain kautta, joko tehtävä-, tapahtuma- tai rikosilmoituksena tai muuten jostain dokumentista tai tietokannasta löydetty kevyttutkintaprosessin aikana.

Tieliikenteessä tapahtuneista vakavasta vammautuneesta (Vammaut_km = 12, mukana eivät ole kuolleet) 647 henkilöstä oli OTIn luoman muuttujan mukaan löydettävissä 144 tapausta (22 %). Näistä vakavasti vammautuneista 99 oli liikkunut moottoripyörällä (23 % kaikista aineiston vakavasti vammautuneista moottoripyörällä liikkuneista) ja 45 mopolla (20 % kaikista aineiston vakavasti vammautuneista mopoilijoista).

Viidestä maastoliikenneonnettomuuksissa tapahtuneesta vakavasta vammautumisesta yksi (20 %) ja 21:stä moottorirataonnettomuudessa tapahtuneesta vakavasta vammautumisesta 11 (52 %) oli OTIn luoman muuttujan perusteella löydettävissä jostain poliisin tiedoista.

Tutkimuksessa poimittiin kaikki vuosina 2021–2024 kevyttutkintamenetelmällä tutkitut moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavat vammautumiset, jotka olivat tapahtuneet tie- ja maastoliikenteessä sekä moottoriradoilla. Koska vuosina 2023–2025 kevyttutkinnan painopistealueeksi oli valittu kaksipyöräisten moottoriajoneuvojen onnettomuudet, on tutkittujen tapausten otos varsin peittävä verrattuna moneen muuhun onnettomuustyyppiin. Tässä selvityksessä on lisäksi vakavasti vammautumisten tarkasteluun käytetty koontimuuttujaa, joka on määritelmältään laaja.

Aineisto ei kuitenkaan ole kattava. Esimerkiksi kevyttutkinta-aineiston koostamisen lähtökohtana tutkijalautakunnalle on se, että mukana ovat vain vakuutuksesta korvatut onnettomuudet. Tämä saattaa aiheuttaa aliedustavuutta esimerkiksi maasto- ja päihdeonnettomuuksissa. Lautakunnille ei kuitenkaan ole valittu aineistosta tutkittavia vakavaan vammautumiseen johtaneita moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksia mistään tietystä näkökulmasta tai rajattuna (esim. ikäryhmän tai tapahtumapaikan raja), mikä vääristäisi aineistoa. Koska kevyttutkinnalla tutkittu otos on tässä aihepiirissä merkittävän kokoinen suhteessa kaikkiin vakavaan vammautumiseen johtaneisiin onnettomuuksiin, on tuloksilla yleistettävyyttä.

3 Moottoripyöräilijät ja mopoilijat tieliikenneonnettomuustilastoissa

Tieliikenteessä kuolleiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden vuosittainen yhteismäärä on vaihdellut vuosien 2014–2025 aikana 18 ja 32 kuolleen välillä. Suurin osa kuolleista on moottoripyöräilijöitä. Moottoripyörällä menehtyneiden määrä oli vuosina 2018–2021 keskimäärin hieman korkeammalla tasolla kuin sitä edeltävän ja sitä seuraavan neljän vuoden jaksoilla. Tieliikenteessä mopoilijoita on viimeiset kymmenen vuotta kuollut vuosittain 1–5 henkilöä. Ennakkotietojen mukaan vuonna 2024 tieliikenteessä kuoli viisi mopoilijaa ja 16 moottoripyöräilijää ja vuonna 2025 yksi mopoilija ja 17 moottoripyöräilijää. (Tilastokeskus 2026)

Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilastossa loukkaantuneiden mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden määrä on laskenut voimakkaasti yli kymmenen vuoden ajan. Ainakin osittain syynä on poliisin vähentyneet resurssit, minkä vuoksi onnettomuustutkintoja käynnistyy vähemmän (Rajamäki et al. 2023). Vuonna 2014 virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa oli 653 loukkaantunutta mopoilijaa ja 496 loukkaantunutta moottoripyöräilijää. Vuonna 2024 vastaavat loukkaantumisten määrät olivat 175 mopoilijaa ja 193 moottoripyöräilijää. (Tilastokeskus 2026)

Vuonna 2014 tieliikenneonnettomuustilastossa vakavasti loukkaantuneita mopoilijoita oli 47 ja moottoripyöräilijöitä 75 kappaletta. Vuonna 2023 (vakavasti loukkaantuneiden tilastointi valmistuu vuoden viiveellä) vastaavat määrät olivat 34 mopoilijaa ja 44 moottoripyöräilijää. (Tilastokeskus 2026). Kun Tilastokeskuksen viralliseen tieliikenneonnettomuustilastoon yhdistetään sairaalahoidon hoitoilmoitusjärjestelmän tiedot vakavasti loukkaantuneiden mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden yhteismäärä on vaihdellut viimeisen kymmenen vuoden aikana vuosittain noin 140–200 välillä (Rajamäki et al. 2023).

Rajamäki et al. (2023) ovat raportoineet viralliseen tieliikenneonnettomuustilastoon perustuen tyypillisiä piirteitä mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden loukkaantumisille ja kuolemille käyttäen vuosien 2018–2022 tilastoaineistoa:

- Sekä moottoripyöräilijöiden että mopoilijoiden liikennekuolemat ja loukkaantumiset painottuivat kesäkuukausiin ja erityisesti kesä-elokuuhun.
- Neljä viidestä mopolla loukkaantuneesta oli 15–17-vuotiaita. Mopokuolemat jakautuivat loukkaantumisia tasaisemmin eri ikäryhmiin. Noin joka neljäs kuollut oli 15–17-vuotias ja kaksi viidestä kuolleesta oli yli 65-vuotiaita.
- Kolme viidestä kuolleesta moottoripyöräilijästä oli 25–64-vuotiaita. Noin joka kymmenes kuollut moottoripyöräilijä oli yli 65-vuotias.

- Mopoilijoiden kuolemantapaukset aiheutuivat yleisimmin tieltä suistumisen tai risteävien ajosuuntien onnettomuuden seurauksena. Mopoilijoiden loukkaantumisissa korostuivat tilanteet, joissa jokin osapuolista kääntyi.
- Sekä moottoripyöräilijöiden kuolemantapaukset että loukkaantumiset aiheutuivat yleisimmin tieltä suistumisen tai jonkun osapuolen kääntymisen seurauksena.
- Kolme viidestä mopoilijoiden loukkaantumisesta tapahtui katuverkolla, mutta kuolemista hieman vähemmän (noin kaksi viidestä). Maantieverkolla loukkaantui noin kolmasosa mopoilijoista, mutta mopokuolemista yli puolet tapahtui maantieverkolla.
- Moottoripyöräilijöiden kuolemista noin 70 % ja loukkaantumisista lähes 60 % tapahtui maantieverkolla. Kuolemista joka neljäs ja loukkaantumisista lähes kaksi viidesosaa tapahtui katuverkolla.

4 Vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat tutkijalautakuntien syvätutkinta-aineistossa

Vuosina 2021–2024 tapahtuneissa tutkijalautakuntien syvätutkimissa onnettomuuksissa vakavasti vammautuneita mopoilijoita ja moottoripyöräilijöitä kohdassa 2.2.2. kuvatuin määrittelyin oli 42 henkilöä. Vammautumiset tapahtuivat kaikkiaan 38 onnettomuudessa, joten osassa onnettomuuksia vammautui vakavasti useampia moottoripyörällä tai mopolla liikkuneita henkilöitä.

Vakavasti vammautuneista 32 henkilöä oli moottoripyöräilijöitä ja 10 mopoilijoita. Sekä moottoripyöräilijöiden että mopoilijoiden vammautumiset sijoittuivat melko tasaisesti vuosille 2021–2024, kun huomio pienen havaintomäärän aiheuttaman satunnaisvaihtelun.

4.1 Sukupuoli, ikä, turvalaitteet ja päihteet

Miehiä vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä oli 84 % (n=27) ja mopoilijoista 80 % (n=8). Vakavasti vammautuneista mopoilijoista seitsemän oli 15–17-vuotiaita. Loput kolme olivat 45–64-vuotiaita. Vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät jakautuivat mopoilijoita tasaisemmin eri ikäluokkiin. 47 % oli 10–24-vuotiaita (n=15), 47 % oli 25–64-vuotiaita (n=15) ja 6 % yli 65-vuotiaita (n=2). Vakavasti vammautuneet naismoottoripyöräilijät olivat miehiä harvemmin nuoria.

Kypärä oli käytössä 94 %:lla (n=30) vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä ja 80 %:lla (n= 8) vakavasti vammautuneista mopoilijoista. Huumeita tai alkoholia yli 0,5 promillea veressä oli joka neljännellä (n=8) vakavasti vammautuneella moottoripyöräilijällä ja joka viidennellä (n=2) vakavasti vammautuneella mopoilijalla. Päihteiden käytöstä tietoa ei ollut saatavilla 13 vakavasti vammautuneen moottoripyöräilijän ja neljän mopoilijan tapauksessa. Jos tarkastellaan vain joukkoa, joiden osalta tieto päihteiden käytöstä oli saatavilla, päihtyneiden osuus oli moottoripyöräilijöistä 42 % ja mopoilijoista 33 %.

4.2 Osapuolet ja onnettomuustyytit

Vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä 28 oli kuljettajia ja neljä matkustajia. Vakavasti vammautuneista mopoilijoista kaikki (n=10) olivat kuljettajia.

Tyypillisimmin sekä moottoripyörä- että mopo-onnettomuuksissa oli kaksi osallista. Yksittäisonnettomuudessa moottoripyöräilijöitä vammautui vakavasti 14, kahden osallisen onnettomuudessa 17 ja kolmen osallisen onnettomuudessa yksi. Vastaavat määrät vakavasti vammautuneiden mopoilijoiden osalta olivat kolme, seitsemän ja nolla.

Yhdessäkään onnettomuudessa, jossa vammautui vakavasti moottoripyöräilijä tai mopoilija, ei ollut osallisena jalankulkijoita, pyöräilijöitä tai kevyitä sähköajoneuvoja. Useimmiten toisena osallisena oli henkilöauto (11 moottoripyöräilijällä ja kolmella mopoilijalla). Kolme vakavasti vammautunutta moottoripyöräilijää vammautui onnettomuudessa, jossa toinen osallinen oli moottoripyörä. Yksikään mopoilija ei vammautunut vakavasti yhteenajossa toisen mopoilijan kanssa, kun taas yksi onnettomuuksista oli mopoilijan ja moottoripyöräilijän yhteenajo.

Moottoripyöräilijöiden yksittäisonnettomuuksista suurin osa tapahtui suistumisina suoralla tai kaarteissa (n=12). Yksi vakava vammautuminen tapahtui kumoonajossa. Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden onnettomuuksista 18 oli yhteenajoja. Näistä yhdeksässä moottoripyöräilijä oli pääaiheuttaja. Näistä pääaiheuttajana tapahtuneista yhteenajoista seitsemän tapahtui käännytessä vasemmalle, esimerkiksi vastaantulevan tai risteävän ajoneuvon eteen. Niissä yhdeksässä yhteenajossa, joissa moottoripyöräilijä oli onnettomuuden vastapuolena, onnettomuustyyppit hajautuivat eniten. Vasemmalle kääntymiseen liittyviä onnettomuuksia oli neljä, peräänajoja jarruttavaan ajoneuvoon oli kaksi, saman ajosuunnan muita onnettomuuksia oli yksi, yksi oli suistumisonnettomuus ja yksi oli törmäys oikeaan reunaan pysäköityyn ajoneuvoon.

Mopoilijoiden kymmenen vakavaa vammautumista sijoittuivat useiin eri onnettomuustyyppisiin. Vasemmalle kääntymisessä vammautui vakavasti kolme henkilöä, ajamisessa risteäviä ajosuuntia suoraan kaksi henkilöä, kohtaamisissa suoralla tai kaarteissa kaksi henkilöä, suistumisissa yksi henkilö, törmäyksessä liikennekorokkeeseen yksi henkilö ja muussa onnettomuudessa yksi henkilö. Seitsemästä yhteenajosta kolmessa mopoilija oli pääaiheuttaja.

4.3 Tapahtumisajat ja -olosuhteet

Aineistossa moottoripyöräilijöiden vakavat vammautumiset olivat kaikki tapahtuneet huhtikuun ja lokakuun välisenä aikana. Eniten vakavia vammautumisia ajoittui heinäkuulle (38 %, n=12 vakavaa vammautumista). Touko-, kesä- ja elokuulle ajoittui kullekin 4–5 vakavaa vammautumista. Mopoilijoiden vakavista vammautumisista 80 % ajoittui huhtikuun ja lokakuun väliselle ajanjaksolle. Heinäkuulle ajoittui kaksi vammautumista ja vuoden muille kuukausille ajoittui yksi tai ei yhtään vammautumista.

Noin kolmasosa moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista ajoittui lauantaille (n=11) ja viikonlopulle (la-su) yhteensä noin puolet (n=15). Arkipäivistä perjantaille ajoittui eniten vammautumisia (n=5) ja torstaille vähiten (n=2). Mopoilijoiden vakavista vammautumisista puolet ajoittui perjantaille (n=5), muille arkipäiville yksi tai ei yhtään vammautumista ja viikonlopulla (la-su) kolme vakavaa vammautumista.

Moottoripyöräilijöiden vakavat vammautumiset tapahtuivat hyvissä sääolosuhteissa. Vain yksi vammautuminen tapahtui kostealla kelillä ja 31 vammautumista tapahtui kuivalla kesäkelillä. Säätyyppi oli kirkas (n=25) tai pilvipouta (n=7) kaikissa onnettomuuksissa. Päivänvalossa tapahtui 28 vakavaa vammautumista, kolme hämärässä ja vain yksi pimeässä.

Tässä aineistossa mopoilijoiden vakavat vammautumiset tapahtuivat useammin haastavissa olosuhteissa kuin moottoripyöräilijöiden vakavat vammautumiset, tosin vähäisen havaintomäärän takia satunnaisuudella on suuri merkitys. Kuivalla talvikelillä tapahtui yksi vammautuminen, kosteassa kaksi ja märässä kaksi mopoilijan vammautumista. Kuivalla kesäkelillä tapahtui kuitenkin pääosa vakavista vammautumisista (n=6). Vesisateella vammautumisista tapahtui kaksi. Kirkkaalla ilmalla vammautumisista tapahtui kuusi ja pilvipoudalla kaksi. Vakavista vammautumisista pääosa tapahtui päivänvalossa (n=6). Hämärässä tapahtui kaksi ja pimeässä kaksi vammautumista.

4.4 Tapahtumispaikat

Moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista hieman yli puolet tapahtui maanteillä (n=17 vammautumista), 44 % kaduilla (n=14) ja yksi yksityistiellä tai -alueella (esim. piha). Noin kolme viidestä (n=19) vakavasta vammautumisesta tapahtui linja- tai katuosuudella ja kaksi viidestä liittymässä (n=12). Yksi moottoripyöräilijän vakava vammautuminen tapahtui rautatien tasoristeyksessä.

Mopoilijoista vakavasti vammautui maantiellä viisi, kadulla neljä ja muualla yksi henkilö. Mopoilijoiden vakavista vammautumisista puolet tapahtui linjaosuuksilla ja puolet liittymissä.

Moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista kolme viidestä (n=19) tapahtui haja-asutusalueella ja kaksi viidestä (n=13) taajamassa. Vakavista vammautumisista puolet tapahtui 30–50 km/h nopeusrajoitusalueilla (n=16) ja 38 % 80–120 km/h nopeusrajoitusalueilla (n=12).

Mopoilijoiden vakavista vammautumisista suurempi osa (n=6) tapahtui taajamassa kuin haja-asutusalueella (n=4). Seitsemän vakavaa vammautumista tapahtui 30–50 km/h nopeusrajoitusalueella ja loput kolme 80 km/h nopeusrajoitusalueella.

5 Tieliikenteessä vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistossa

5.1 Vammautuminen (diagnoosit)

Vakavasti vammautumisen määritelmä aineistossa perustuu aiemmin esitetyn mukaisesti ns. vammautumisen koontimuuttujaan, jossa on huomioitu yhdessä muuttujassa yhteenvedonomaisesti useita vakavuusmääritelmiä. Vammautumisen koontimuuttujan mukaan henkilö on vakavasti vammautunut, jos vammautuminen on vakava yhdenkin kevyttutkinnassa käytetyn vakavuusmääritelmän mukaan. Kevyttutkintamenetelmällä tuotetun aineiston muodostamista ja tämän tutkimuksen tieliikennettä koskevan aineiston rajaamista on kuvattu kohdassa 2.3.

Työssä käytössä ollut kevyttutkinta-aineisto vuosilta 2021–2024 koostui 690 henkilöistä, jotka olivat olleet onnettomuushetkellä liikkeellä sellaisella mopolla tai moottoripyörällä, jolla liikkuneista joku henkilö vammautui vakavasti. Vakavasti vammautui tai kuoli yhteensä 650 henkilöä, lievästi tai ei lainkaan vammautui 37 henkilöä ja kolmen osalta vammautumisen aste ei ollut tiedossa tai määriteltävissä. Onnettomuuksien mahdollisten muiden osapuolten henkilöt eivät ole mukana aineistossa, paitsi tilanteissa, joissa myös toinen osapuoli oli mopo tai moottoripyörä, ja sillä liikkunut henkilö tai henkilöt vammautuivat vakavasti.

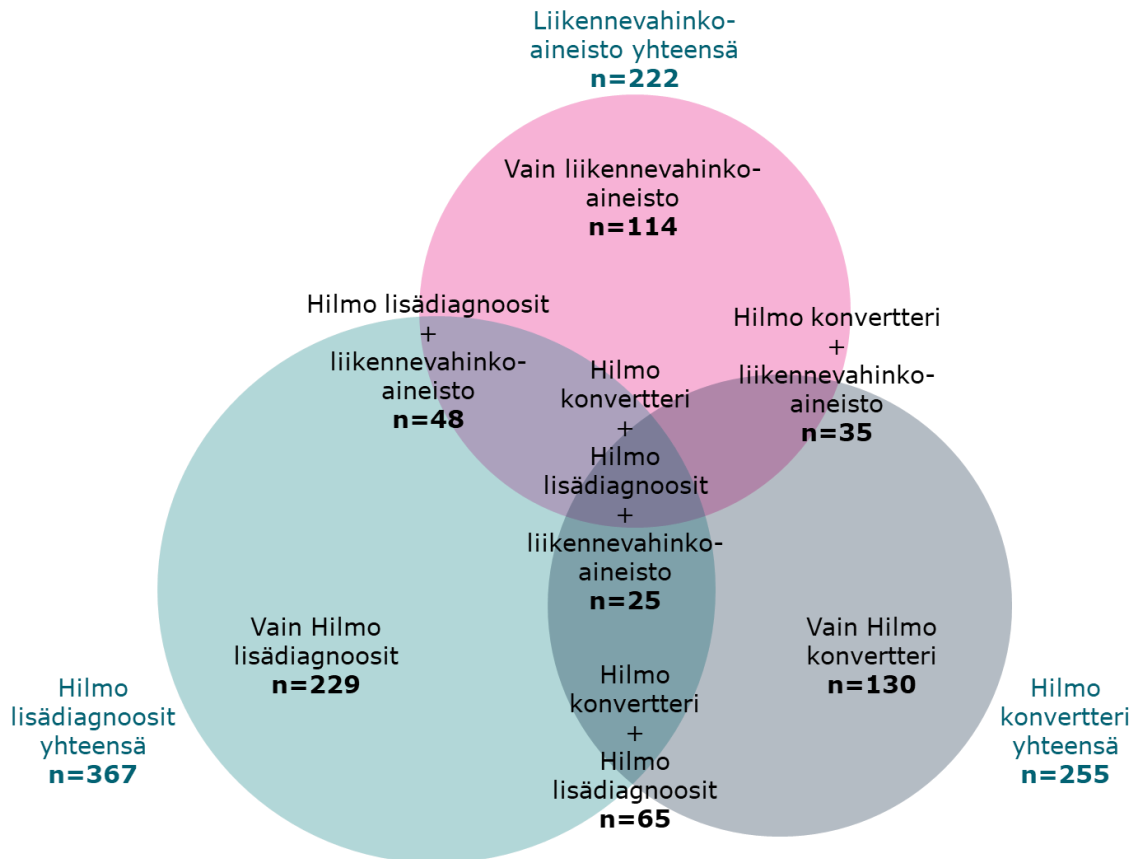
Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden määrät on esitetty taulukossa 2. Vakavasti vammautuneeksi on tässä luvussa myös tulkittu aineiston kolme kuollutta henkilöä. Vuosikohtaiset erot johtuvat muun muassa siitä, kevyttutkinnassa ei painotettu kaksipyöräisten moottoriajoneuvojen onnettomuuksien tutkintaa vuonna 2021.

Taulukko 2. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden määrät. Vakavasti vammautuneeksi on tulkittu myös aineiston kolme kuollutta.

Vuosi	Vammautui vakavasti tai kuoli
2021	68
2022	192
2023	224
2024	166
YHT	650

Aineiston (ts. koontimuuttujan mukaan) vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä ja mopoilijoista 39 % (n=255) oli vakavasti vammautuneita ICD-AIS-muunnostyökalun mukaan (MAIS3+), kun taas 57 % (n=367) lisädiagnoosien perusteella ja 34 % (n=222) liikennevahinkoaineiston eli vakuutusyhtiöiden oman määritelmän mukaan. Ne tapaukset, jotka olivat vakavia lisädiagnoosien tai liikennevahinkoaineiston mukaan, olivat miltei kaikki lieviä vammautumisia muunnostyökalun mukaan. Yksittäisissä tapauksissa muunnostyökalu ei ollut osannut ottaa lainkaan kantaa vammautumisen vakavuuteen.

Kuvassa 3 on esitetty venn-diagrammi siitä, miten koontimuuttujan mukaan vakavasti vammautuneet henkilöt on luokiteltu vakavasti vammautuneeksi kevyttutkinnassa käytettyjen eri vakavuusmääritelmien mukaan. Kuva havainnollistaa eri määritelmien kautta tulleiden havaintojen merkitystä aineistossa.



Kuva 3. Venn-diagrammi siitä, minkä vakavuusmääritelmien mukaan moottoripyöräilijät ja mopoilijat ovat vakavasti vammautuneita kevyttutkinta-aineistossa.

Kuten kuvasta 3 nähdään, noin kolme neljäsosaa vakavasti vammautuneista oli vakavasti vammautuneita vain yhden kevyttutkinnassa käytetyn vakavuusmääritelmän mukaan. On hyvä huomata, että sama diagnoosi ei voi olla sekä muunnostyökalun että lisädiagnoosien kautta vakava. Jos henkilö on tullut määritellyä vakavasti vammautuneeksi sekä muunnostyökalun että lisädiagnoosien kautta, on hänellä ollut useita diagnooseja, josta

joku ei osunut muunnostyökaluun ja on luokiteltu lisädiagnoosien mukaan. Osalla liikennevahinkoaineiston kautta tunnistetuista puuttuu diagnoosit kokonaan. 4 % vakavasti vammautuneista oli määriteltä kaikkien kolmen määritelmän kautta vakavasti vammautuneeksi ja henkilölle oli löytynyt tiedot kaikista kevyttutkinnassa käytetyistä aineistoista.

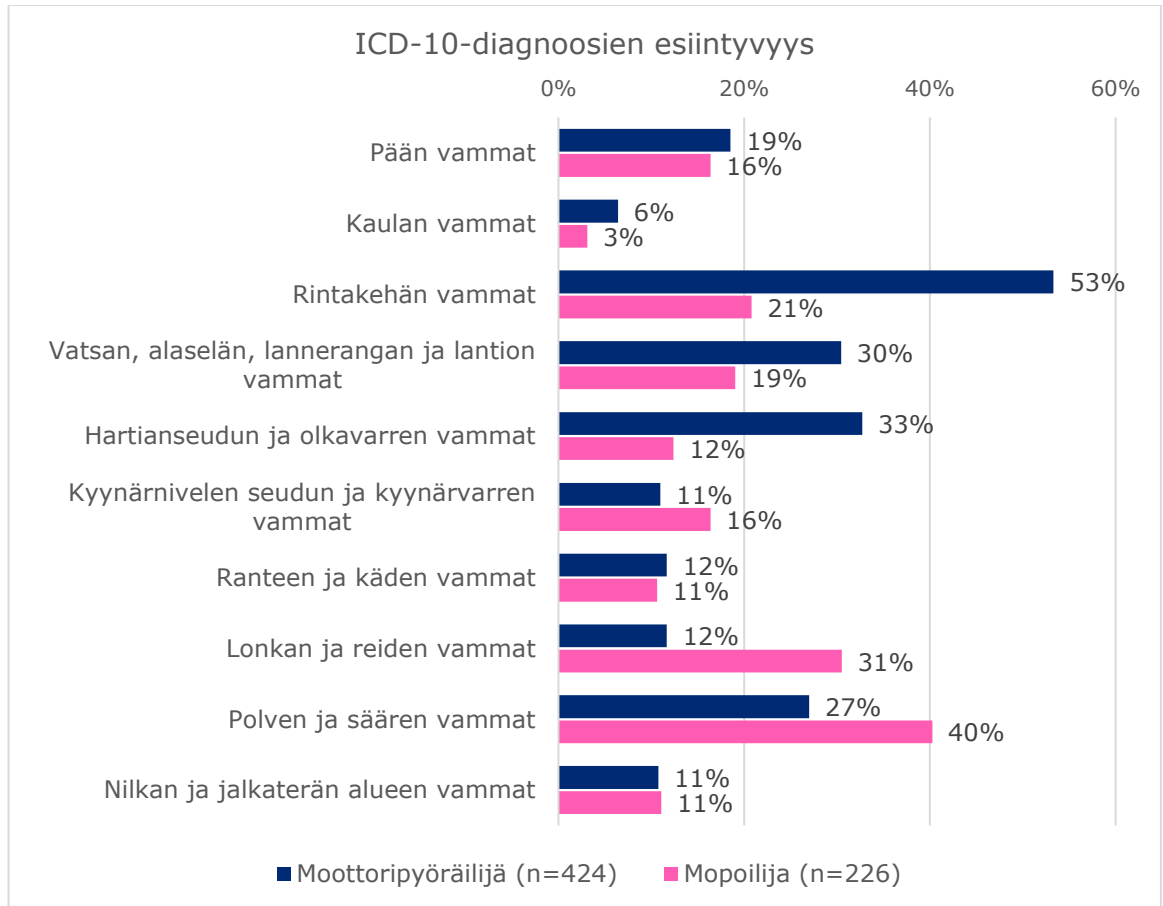
Tutkijalautakunnan lääkärijäsen on lisännyt oman näkemyksensä vammautumisen vakavuudesta perusteluineen vuonna 2023 tapahtuneista onnettomuuksista alkaen. Esimerkiksi sääriluun varren murtuma diagnoosina ei ole vakava vammautuminen, mutta jos kyseessä on avomurtuma, samalla diagnoosikoodilla merkitty vamma on vakava. Lääkärin näkemys oli saatavilla aineistossa 482 koontimuuttujan perusteella vakavasti vammautuneen osalta. Näistä 73 % (n=354) oli vammautunut vakavasti lääkärin näkemyksen mukaan, lievästi 24 % (n=118) ja 2 % (n=10) osalta vakavuutta ei pystytty määrittelemään. Jos tavoitteena on tutkia vakavasti vammautumisia fysiologisesta hengenmenettämisen riskin näkökulmasta, on suositeltavaa rajata tutkimusjoukko tällä perusteella.

Seuraavissa kappaleissa aineisto on rajattu koontimuuttujan perusteella tieliikenteessä vakavasti vammautuneisiin tai kuolleisiin henkilöihin (n=650). Mukana analyysissä on myös kolme onnettomuudessa kuollutta henkilöä, vaikka tekstissä joukosta on käytetty yleisnimitystä ”vakavasti vammautuneet”. Pääosin analyysissä tulokset on esitetty erikseen moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksille, sillä niiden on katsottu olevan monien ominaispiirteiden osalta selvästi toisistaan poikkeavia onnettomuuksia.

Vammautuneille henkilöille oli aineistossa ICD-10-vammadiagnooseja, jotka kertoivat, millainen vamma oli kyseessä ja mihin kehonosaan onnettomuudessa saadut vammat kohdistuivat. Mikäli henkilöllä oli useita erilaisia vammoja, oli hänelle myös useita diagnooseja. Kaikki vammat eivät olleet vakavia. Tutkimuksessa käytetyistä aineistoista ei käynyt ilmi, mitkä diagnoosit olivat niitä, jotka johtivat henkilön luokitteluun vakavasti vammautuneeksi. Diagnoosit jaettiin ICD-10-luokituksen mukaisesti 10 ryhmään (THL Koodistopalvelin 2025), joita tarkastelemalla voitiin luoda yleiskuvaa siitä, mihin kehon alueeseen moottoripyöräilijöillä tai mopoilijoilla onnettomuuden vammat tyypillisesti kohdistuivat.

Aineistossa yhdellä vakavasti vammautuneella esiintyi keskimäärin kolme yksittäistä vammadiagnoosia keskimäärin kahdesta eri diagnoosiryhmästä. Kahdelle vakavasti vammautuneelle diagnoositietoja ei ollut kirjattu ollenkaan. Koko aineistossa yleisimmät diagnoosit olivat rintakehän vammat, joita esiintyi 42 %:lla vakavasti vammautuneista sekä polven ja säären vammat, joita esiintyi 32 %:lla vakavasti vammautuneista.

Kuvasta 4 huomataan, että moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla erityyppisten vammojen yleisyys poikkesi paikoittain merkittävästi toisistaan. Moottoripyöräilijöillä yleisimmät vammat kohdistuivat rintakehään, vatsan tai selän seudulle sekä hartiaseutuun. Mopoilijoiden yleisimmät vammat puolestaan kohdistuivat polviin ja sääriin sekä lonkkaan ja reisiin.



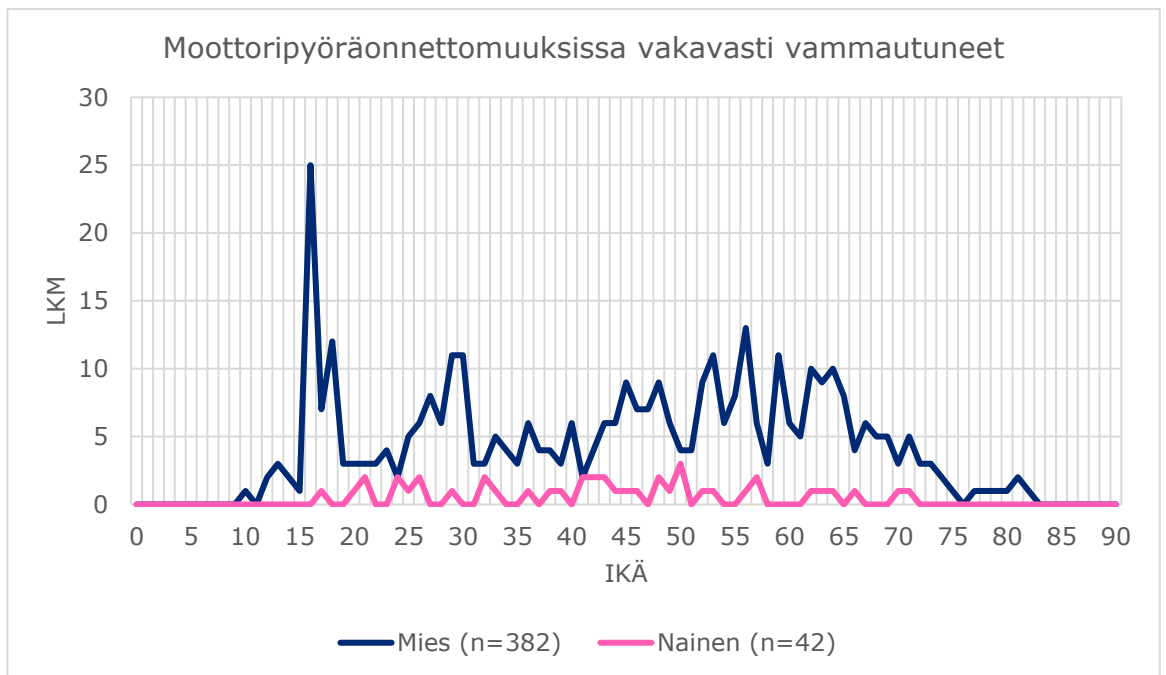
Kuva 4. ICD-10-diagnoosien esiintyvyyksien osuus ryhmittäin vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Yhdellä vammautuneella oli keskimäärin kolme diagnoosia. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 1.

5.2 Sukupuoli, ikä, turvalaitteet, päihteet ja ajoneuvo

Tutkimusaineiston vakavista vammautumisista noin kaksi kolmasosaa (n=424) oli sattunut moottoripyörällä ja yksi kolmasosa (n=226) mopolla. Molempien kulkuneuvojen osalta miehet olivat aineistossa selvästi yliedustettuina. Moottoripyörällä vakavasti vammautuneista 90 % (n=382) ja mopolla vammautuneista 85 % (n=193) oli miehiä.

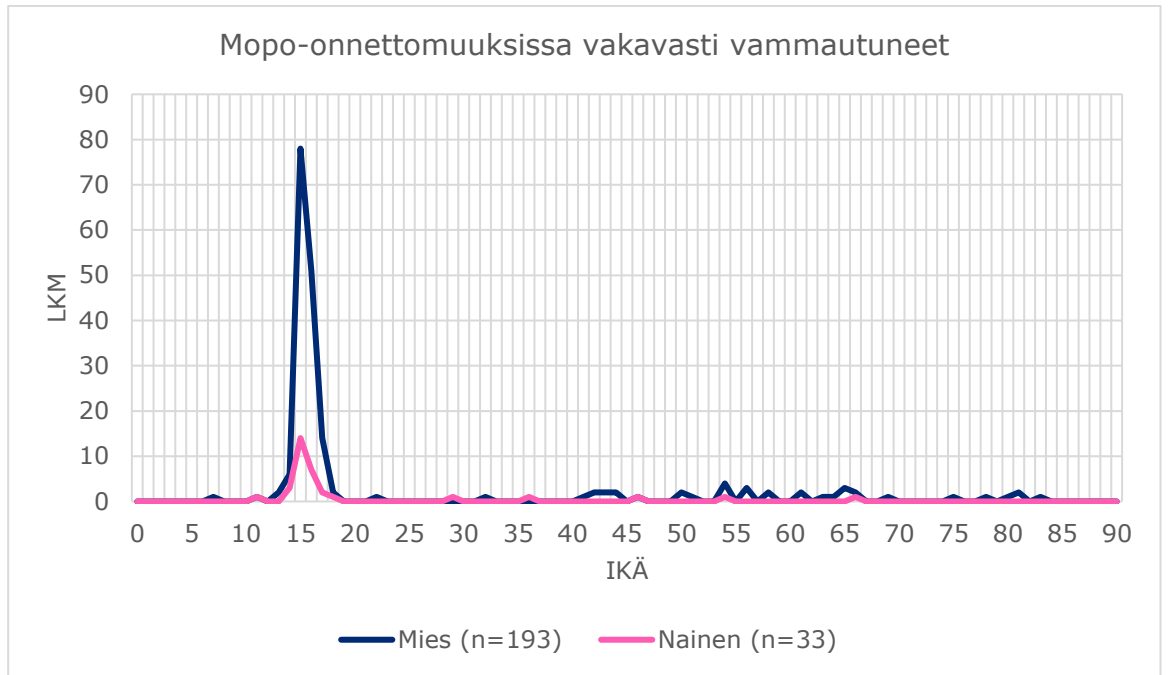
Kaikkiaan 96 % (n=622) vakavasti vammautuneista oli ajoneuvon kuljettajia ja 4 % (n=28) matkustajia. Miesten osuus ajoneuvon kuljettajana korostui (n=560) ja vastaavasti naisissa matkustajien osuus oli aineiston keskiarvoa selvästi korkeampi (17 %, n=15).

Ikäluokittain tarkasteltuna moottoripyöräonnettomuuksissa korostui 16-vuotiaiden ikäluokka, joka edusti seitsemän prosentin osuudella selvästi suurinta yksittäistä ikäluokkaa aineistossa (kuva 5). Huomionarvoista on, että kaikki 16-vuotiaana moottoripyöräonnettomuudessa vakavasti vammautuneet olivat miehiä. Myös 18-vuotiaiden kohdalla oli aineistossa pieni piikki, mutta muilta osin onnettomuudet jakautuivat kohtuullisen tasaisesti kaikkiin ikäryhmiin 20- ja 70-vuotiaiden välillä. Naisten osalta moottoripyöräonnettomuuksissa ei ollut havaittavissa yksittäistä piikkiä minkään ikäryhmän kohdalla ja vakavasti vammautuneiden määrät olivat pieniä kaikissa ikäryhmissä.



Kuva 5. Moottoripyöräonnettomuuksissa vakavasti vammautuneet ikäluokittain ja sukupuolittain. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 2.

Mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneissa korostui selkeästi 15-vuotiaiden ikäryhmä sekä miehissä että naisissa (kuva 6). Miehissä 40 % (n=78) ja naisissa 42 % (n=14) kaikista aineiston mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneista oli 15-vuotiaita. Myös 16-vuotiaiden osuus oli kohtuullisen suuri (21–26 %) ja 17–18-vuotiaitakin oli kaikkiaan noin 8–9 %. Näiden ikäluokkien jälkeen vakavasti vammautuneiden määrät vähenivät selvästi. Yksittäisiä vakavia mopo-onnettomuuksia oli sattunut myös vanhimmissa yli 50-vuotiaiden ikäluokissa, mutta pääosin mopo-onnettomuuksien uhrit olivat nuoria. Kaikkiaan yli 80 % mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneista oli alle 20-vuotiaita.



Kuva 6. Mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneet ikäluokittain ja sukupuolittain. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 3.

Taulukossa 3 on vertailtu miesten ja taulukossa 4 naisten jakautumista ikäryhmiin moottoripyörällä ja mopolla vakavasti vammautuneiden aineistossa. Aiemmin tekstissä esille tuodut moottoripyörällä ja mopolla liikkuneiden väliset erot näkyvät selvästi.

Taulukko 3. Vakavasti vammautuneiden miesten jakauma ikäryhmittäin ja ajoneuvoittain.

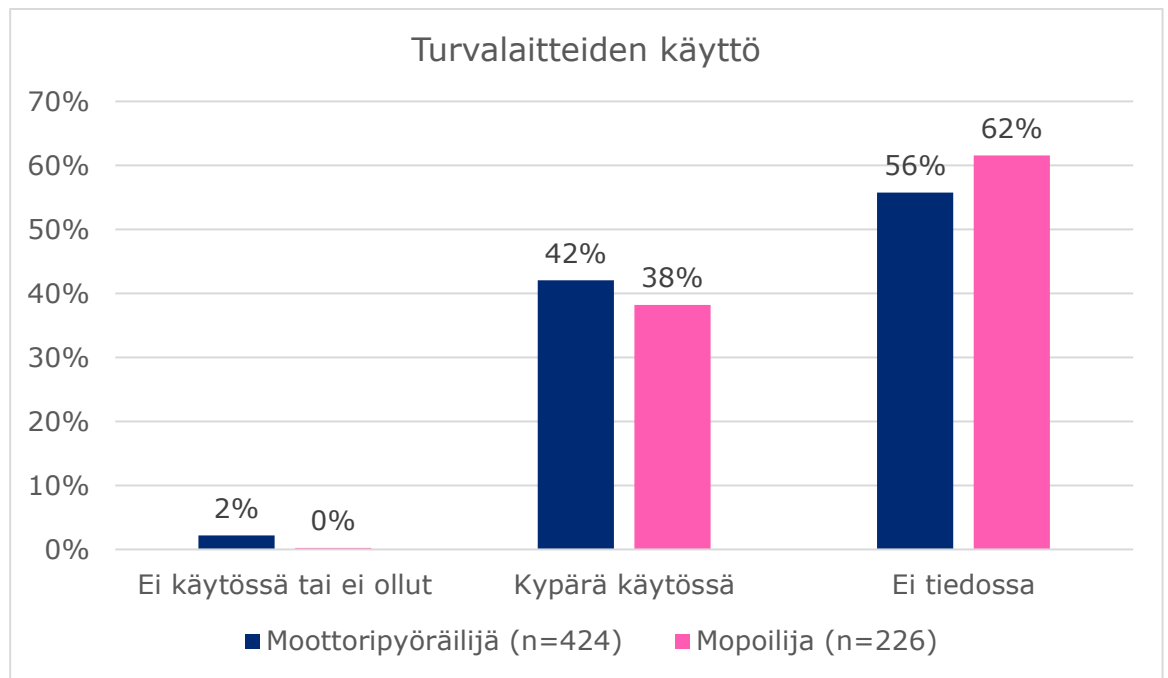
IKÄLUOKKA (Miehet)	Moottoripyörä (n=382)	Mopo (n=193)
Alle 15	2 %	5 %
15	0 %	40 %
16	7 %	26 %
17–18	5 %	8 %
19–20	2 %	0 %
21–30	15 %	1 %
31–40	11 %	1 %
41–50	16 %	5 %
51–60	20 %	5 %
61–70	17 %	5 %
Yli 70	5 %	3 %

Taulukko 4. Vakavasti vammautuneiden naisten jakauma ikäryhmittäin ja ajoneuvoittain.

IKÄLUOKKA (Naiset)	Moottoripyörä (n=42)	Mopo (n=33)
Alle 15	0 %	12 %
15	0 %	42 %
16	0 %	21 %
17–18	2 %	9 %
19–20	2 %	0 %
21–30	19 %	3 %
31–40	14 %	3 %
41–50	36 %	3 %
51–60	12 %	3 %
61–70	12 %	3 %
Yli 70	2 %	0 %

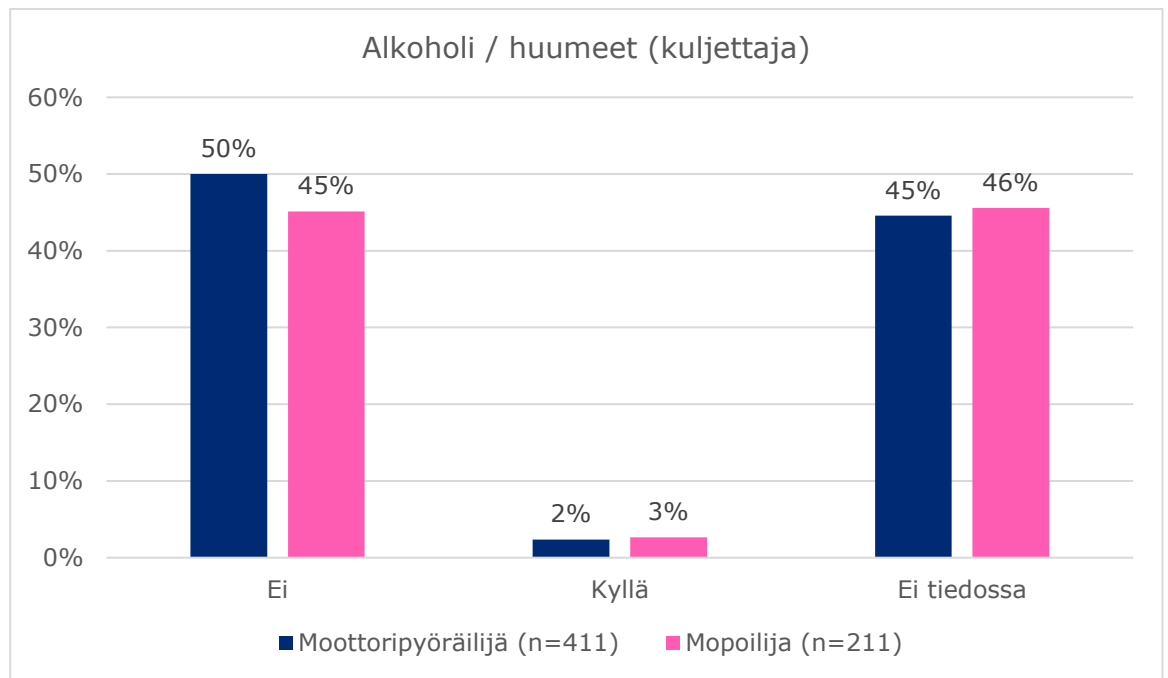
Turvalaitteiden käytön osalta aineistossa oli isoja tietopuutteita. Tämä johtuu siitä, että kevyttutkimusmenetelmässä tutkinta perustuu jo valmiisiin tietolähteisiin ja aineistoihin, joissa turvalaitteiden käyttötieto puuttuu usein. Yli puolessa tapauksista puuttui tieto turvalaitteen käytöstä onnettomuushetkellä. Niissä tapauksissa, joissa tieto oli saatavilla, oli valtaosassa kypärä ollut käytössä onnettomuushetkellä, vaikka tieto kiinnityksestä puuttuikin melko suuresta osasta tapauksia.

Niiden tapausten osalta, joissa kypärän käyttötieto oli saatavilla, moottoripyöräonnettomuuksissa vakavasti vammautuneilla kypärä oli ollut asianmukaisesti käytössä lähes kaikissa tapauksissa muutamaa yksittäistä poikkeustapausta lukuun ottamatta (kuva 7). Myös lähes kaikilla mopoilijoilla, joiden osalta tieto oli käytettävissä, oli kypärä käytössä. Viidellä (2 %) vakavasti vammautuneella mopoilijalla ei ollut kypärä käytössä onnettomuushetkellä. Kahdeksalla mopoilijalla kypärä oli puolestaan joko kokonaan kiinnittämättä tai löysällä. Merkittävää eroa ei havaittu miesten ja naisten välillä.



Kuva 7. Turvalaitteiden käytön yleisyys vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 4.

Alkoholin tai huumeiden käytön tarkastelussa aineisto rajattiin vain kuljettajiin, jotka olivat vammautuneet vakavasti. Kaiken kaikkiaan 45 prosentin (n=292) osalta alkoholin tai huumeiden käytöstä ei ollut tietoa (kuva 8). Vakavasti vammautuneista moottoripyöräkuljettajista 2 % (n=10) ja moponkuljettajista 3 % (n=6) ajoi onnettomuushetkellä päihtyneenä (alkoholia vähintään 0,5 ‰ tai huumausainetta). Kaikki päihtyneenä ajaneet kuljettajat olivat miehiä. Osuudet olivat kuitenkin selvästi pienempiä kuin vastaavat osuudet esimerkiksi tieliikenneonnettomuustilaston vakavissa mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksissa.



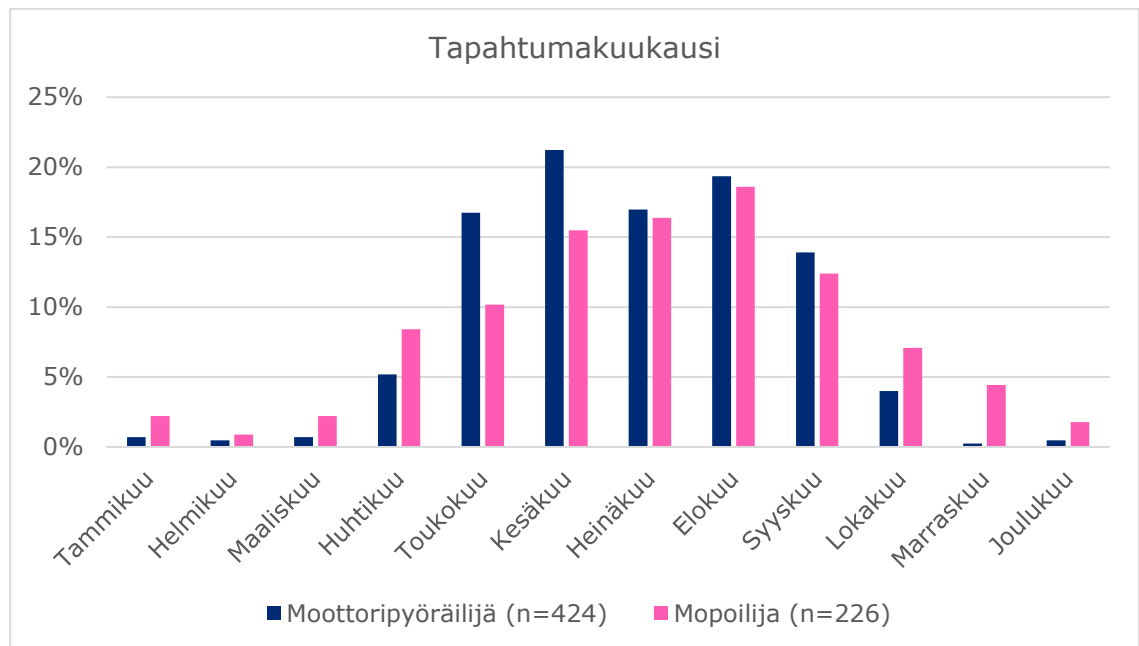
Kuva 8. Alkoholin ja huumeiden (alkoholia vähintään 0,5 ‰ tai huumausainetta) käytön esiintyvyys vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijä ja mopoilijain kuljettajilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 5.

Moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneessa onnettomuudessa käytössä olleen mopon tai moottoripyörän ajoneuvon vuosimalli vaihteli aineistossa vuosien 1966 ja 2024 välillä. Jakauma eri vuosimallien välillä oli melko tasainen erityisesti vuosien 2003 ja 2020 välillä. Keskimääräinen vuosimalli oli mopoissa 2010 ja moottoripyörissä 2007. Ajoneuvot olivat siten keskimäärin yli 10 vuotta vanhoja onnettomuuden tapahtumahetkellä.

Mieskuljettajien ajoneuvot olivat keskimäärin hieman vanhempia kuin naiskuljettajien, mutta suurta eroa sukupuolten välillä ei ollut. Iäkkäämmillä kuljettajilla myös ajoneuvon ikä oli keskimäärin hieman keskiarvoa vanhempi, mutta kovin selkeää yhteyttä kuljettajan iän ja ajoneuvon iän välillä ei havaittu.

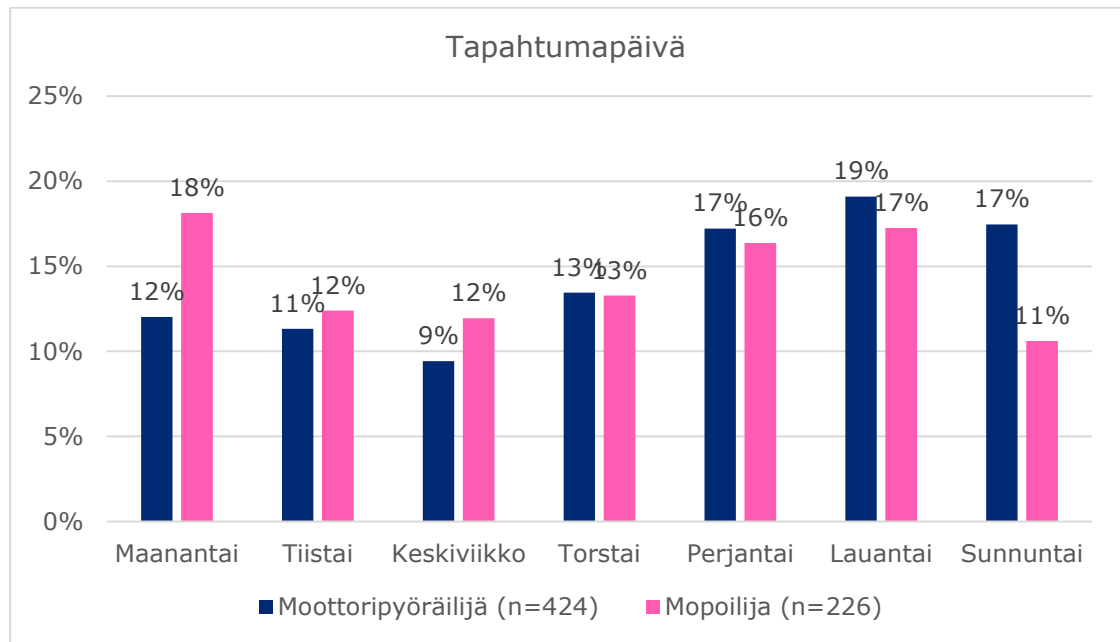
5.3 Onnettomuuksien tapahtuma-ajat ja olosuhteet

Valtaosa moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksista tapahtui kesäaikaan, jolloin myös moottoripyörien ja mopojen määrät liikenteessä ovat moninkertaisia muuhun vuoteen nähden (kuva 9). Toukokuun alun ja syyskuun lopun välisenä aikana tapahtui kaikkiaan 88 % kaikista moottoripyörällä tapahtuneista vakavista vammautumisista. Vastaava osuus mopojen osalta oli 73 %. Mopolla vakavat vammautumiset levittäytyivät siten hieman enemmän myös kesäkauden ulkopuoliselle ajalle. Naisten osuus onnettomuuksien osallisina korostui hieman keskikesän aikaan, eli kesä-heinäkuussa.



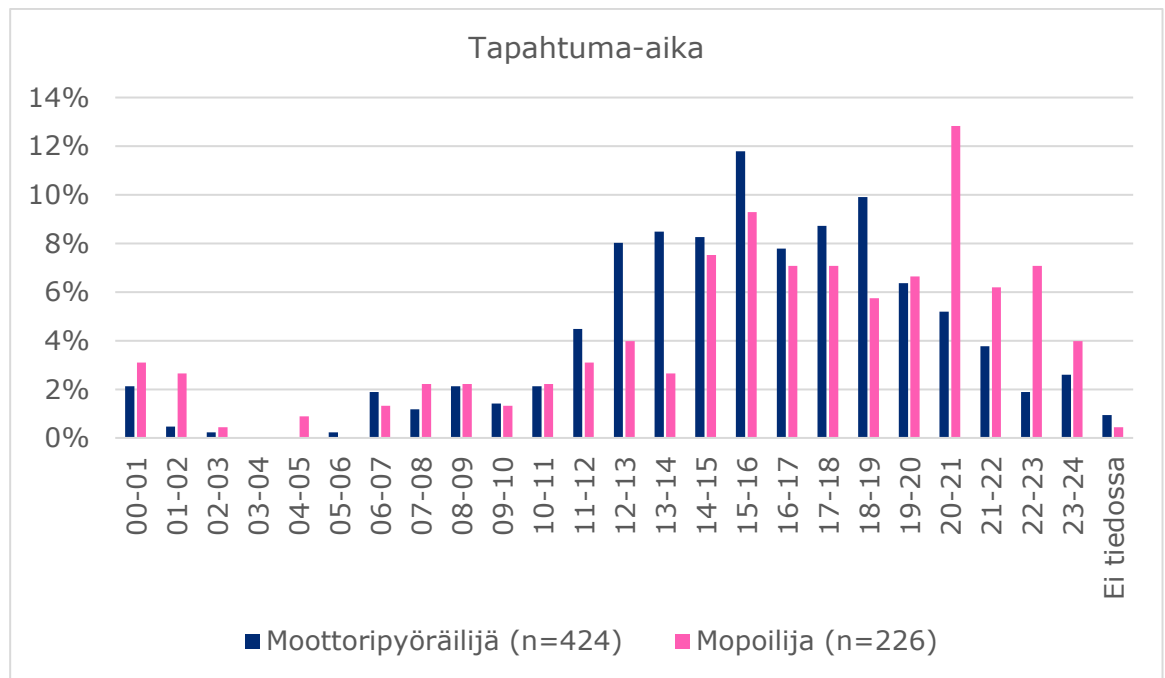
Kuva 9. Onnettomuuden tapahtumakuukausi vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 6.

Moottoripyörällä vakavia vammautumisia tapahtui eniten perjantaisin ja viikonloppuisin, jolloin määrät olivat noin 1,4–1,5-kertaisia viikon keskiarvoon nähden (kuva 10). Mopolla vakavia vammautumisia tapahtui keskimääräistä enemmän niin ikään perjantaisin ja lauantaisin, mutta myös maanantaisin. Toisin kuin moottoripyöräonnettomuuksissa mopo-onnettomuuksissa sunnuntai ei korostunut tapahtumapäivänä.



Kuva 10. Onnettomuuden tapahtumapäivä vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoiilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 7.

Kellonajan mukaan tarkasteltuna vakavaan vammautumiseen johtaneita moottoripyöräonnettomuuksia tapahtui eniten kello 12–19 välisenä aikana (kuva 11). Mopolla tapahtuneet vakavat vammautumiset ajoittuivat sen sijaan keskimäärin hieman myöhäisemmäksi. Määrät olivat keskimääräistä tuntia korkeampia vielä kello 22–23 väliseen aikaan saakka ja erityinen piikki määrissä oli kello 20–21 välillä.



Kuva 11. Onnettomuuden tapahtuma-aika vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 8.

Ristiintaulukoitaessa vakavasti vammautuneiden määriä viikonpäivän ja kellonajan mukaan ei erityisiä tyypillisiä ajankohtia noussut kovin selvästi esille. Perjantaisin vakavasti vammautuneiden määrät ajoittuvat hieman muita arkipäiviä myöhäisempään ajankohtaan, mutta erot eivät olleet lineaarisia kaikkien tuntien osalta. Myöskään esimerkiksi viikonloppuyöt eivät nousseet aineistosta esille merkittävästi korkeampien vakavasti vammautumisten määrien kautta. Huomioitava on, että aineiston koko on melko pieni usean muuttujan ristiintaulukointiin ja kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä ei ole mahdollista tehdä.

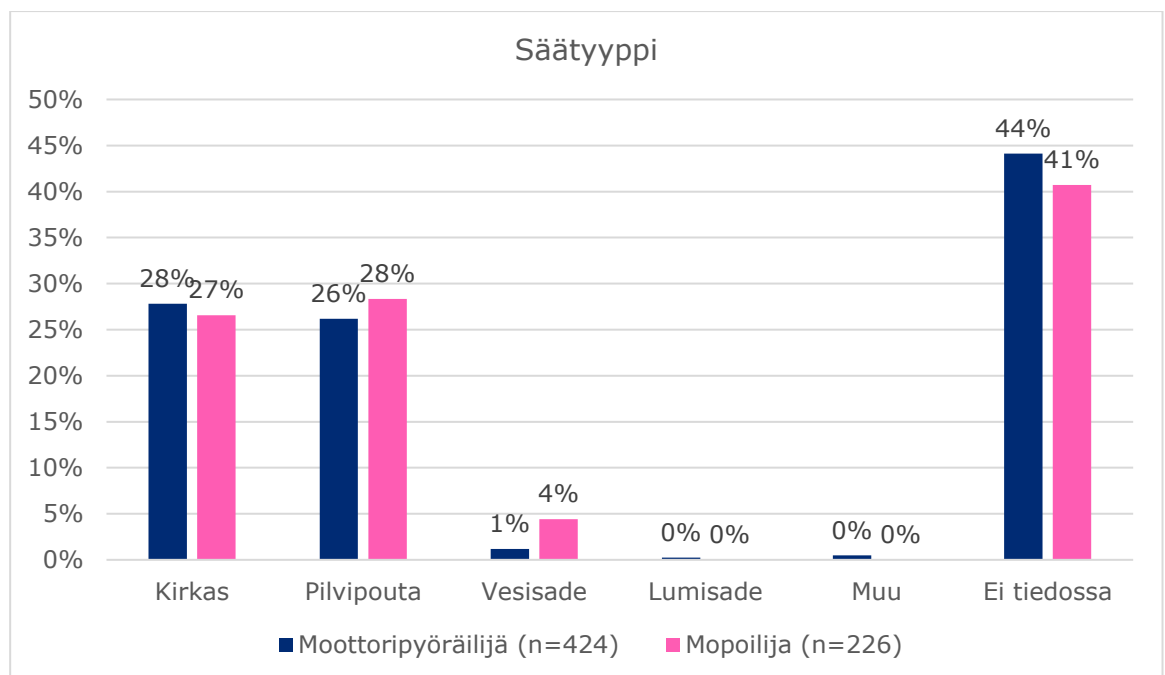
Moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneiden määriä eri ajankohtina peilattiin myös liikennemääriin vastaavilta ajanjaksoilta. Vertailukohtana käytettiin moottoripyöräliikennemäärätietoa kaikkiaan kuudelta eri maantieverkon liikenteen automaattiselta mittauspisteeltä, joista jokaisessa moottoripyöräliikenteen erottelu muusta ajoneuvoliikenteestä voitiin katsoa riittävän luotettavaksi. Vertailupisteet olivat vastaavat, joita Rajamäki et al. (2023) käyttivät referenssitietona moottoripyöräliikenteen ja mopojen turvallisuutta käsittelevässä julkaisussa. Mopojen osalta luotettava liikennemäärätietoa ei ollut saatavilla, joten liikennemäärien ja vakavasti vammautuneiden korrelaatiovertailut tehtiin moottoripyöräliikennettä koskien.

Referenssipisteiden liikennemäärätiedon perusteella moottoripyöräliikennemäärä nousi jyrkästi toukokuun alussa ja säilyi tasaisen korkeana elokuun loppuun saakka. Syyskuussa liikennemäärät olivat vielä noin 60–70 % tasolla touko–elokuun liikennemääriin verrattuna, mutta muina kuukausina

liikennemäärät olivat merkittävästi pienempiä. Eri päivien välillä liikennemäärissä ei ollut kovin merkittävää vaihtelua ja esimerkiksi viikonloppu ei erottunut kokonaisliikennemääriltään arkipäivistä. Tuntivaihtelun osalta liikennemäärät olivat suurimmillaan noin kello 15–17 välisenä aikana sekä arkena että viikonloppuna, joskin viikonloppuna liikenne oli tasaisemmin jakautunut useammille tunneille tämän ympärillä. Toukokuun arkiliikenteessä erottui hieman aamuliikenne myös kello 6–9 välisenä aikana, mutta silloinkin iltapäivän liikenne nousi selvästi aamuliikennettä korkeammaksi.

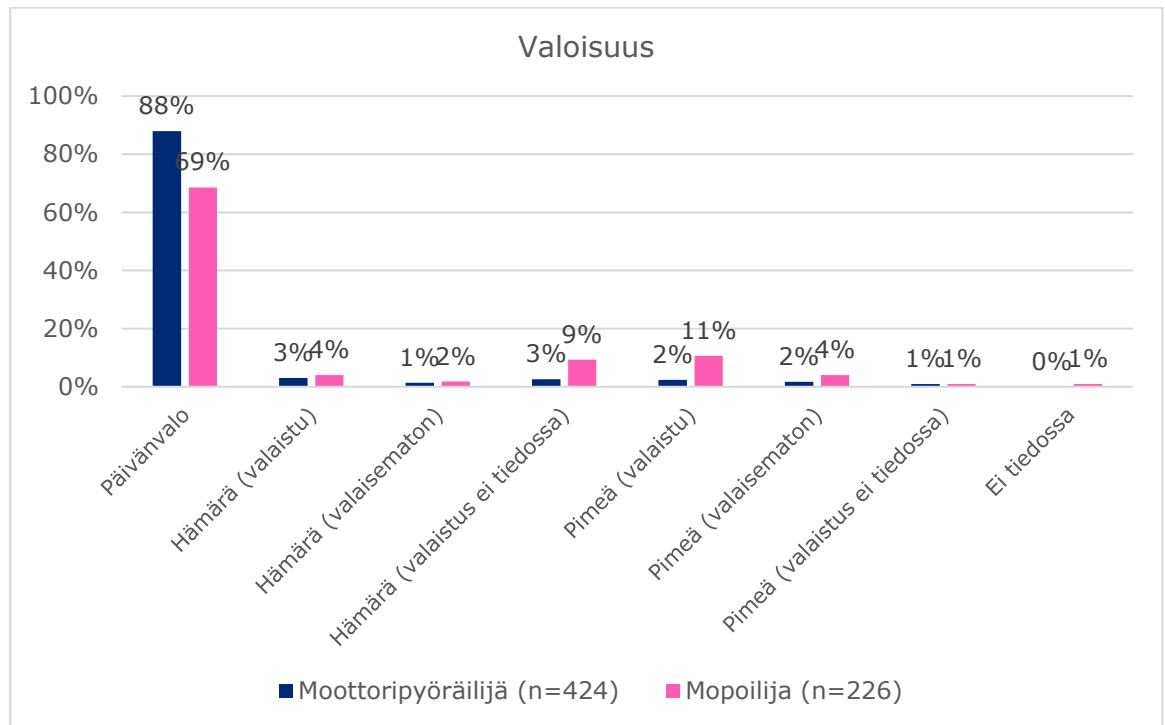
Suhteutettaessa moottoripyöräonnettomuuksissa vakavasti vammautuneiden tuntikohtaiset osuudet moottoripyörien liikennemäärien tuntikohtaisiin osuuksiin, nousi erityisesti viikonloppuina kello 23–08 välillä suhdeluku keskimääräistä korkeammalle. Arkiliikenteessä suhdeluku oli yli yhden myös aamu- ja keskipäivän aikaan. Sen sijaan iltaliikenteessä ja arkipäivien aamuliikenteessä onnettomuusmäärän suhde liikennemääriin oli pääosin keskiarvon alapuolella. On kuitenkin huomioitava, että aineiston koko erityisesti hiljaisimpina tunteina oli pieni, jolloin luotettavaa korrelaatioanalyysia ei ole mahdollista tehdä.

Onnettomuushetkellä vallinneen sään osalta aineistossa oli puutteita yli 40 prosentissa tapauksista (kuva 12). Niiltä osin kuin säätyyppi oli tiedossa, oli säätyyppi jakautunut melko tasaisesti kirkkaan ja pilvipoutaisen säätyypin välille. Moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista ainoastaan yksi prosentti (n=5) oli sattunut vesisateen aikana. Vastaava osuus mopojen osalta oli neljä prosenttia (n=10). Jos osuudet laskee niistä tapauksista, joista säätyyppi on tiedossa, ovat ne 2 % ja 7 %.



Kuva 12. Onnettomuushetkellä vallinnut sää vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 9.

Valtaosa vakavista vammautumisista tapahtui päivänvalon aikaan: moottoripyöräilijöiden vammautumisista 88 % (n=373) ja mopoilijoiden 69 % (n=155) (kuva 13). Loput vakavat vammautumiset jakautuivat melko tasaisesti hämärän ja pimeän ajan välille. Mopolla vakavista vammautumisista kaikkiaan 15 % (n=30) tapahtui hämärän aikaan ja 16 % (n=33) pimeään aikaan.



Kuva 13. Onnettomuushetkellä vallinneet valoisuusolosuhteet vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 10.

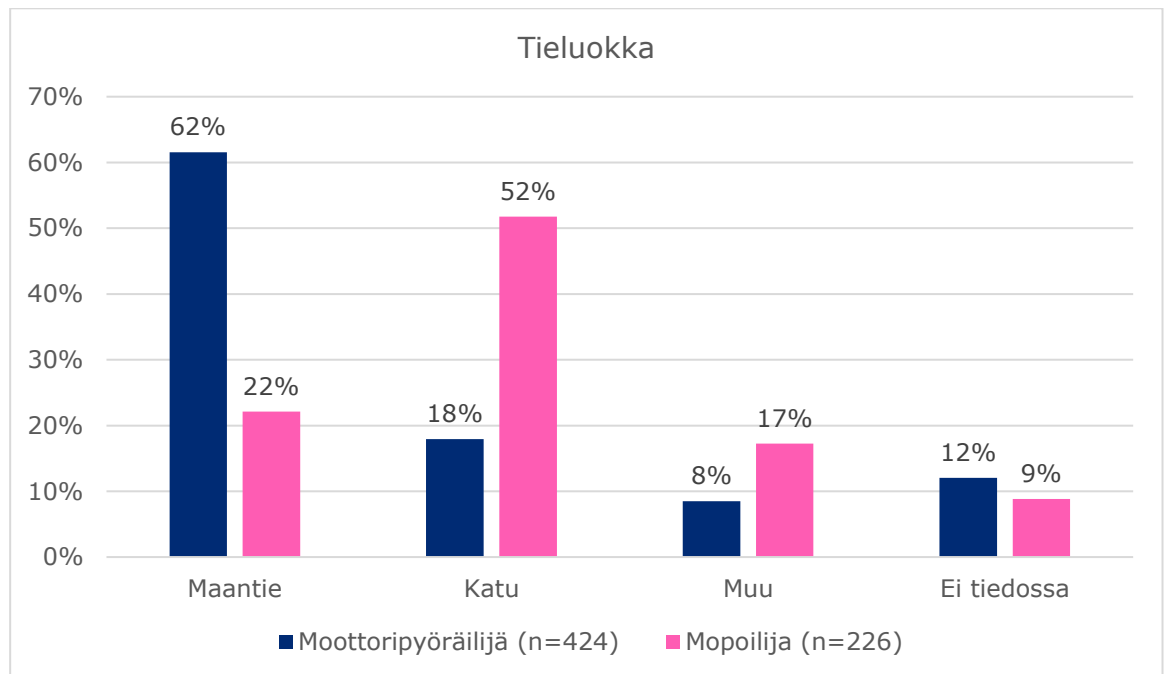
Sekä ajankohtaan että säätyyppiin liittyvien analyysien perusteella mopolla vakavaan vammautumiseen johtavia onnettomuuksia sattui moottoripyöräonnettomuuksia tasaisemmin eri ajankohtina ja eri sääolosuhteissa. Voidaankin olettaa, että määrät korreloivat sen kanssa, milloin kummallakin ajoneuvolla ylipäättään liikenteessä liikutaan. Mopoa käytetään todennäköisesti moottoripyörää useammin arki- ja asiointiliikkumiseen, kun taas moottoripyörän käyttö painottuu vapaa-ajan liikenteeseen, mikä heijastuu suoraan onnettomuusmääriin eri ajankohtina ja olosuhteissa.

5.4 Onnettomuuksien tapahtumapaikat

Onnettomuuksien tapahtumapaikan näkökulmasta moottoripyörällä ja mopolla sattuneet vakavaan vammautumiseen johtaneet onnettomuudet sattuvat varsin erityyppisissä ympäristöissä. Moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista yli 60 % (n=261) tapahtui maantieverkolla ja alle 20 % (n=76) katuverkolla (kuva 15). 8 % (n=36) tapauksista tapahtui muualla, eli moottoripyöräkohdalla käytännössä yksityisteillä. 12 prosentissa (n=51) moottoripyöräonnettomuuksista ei ollut tietoa tarkemmasta

tapahtumapaikasta. Maantieverkon osalta tapaukset sijoittuivat suurelta osin alemmalle tieverkolle: maantieverkon vakavista vammautumisista 42 % (n=108) tapahtui yhdysteillä ja 28 % (n=72) seututeillä. Valtateillä tapahtui 19 % (n=49) ja kantateillä 10 % (n=26) kaikista maantieverkolla tapahtuneista moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista.

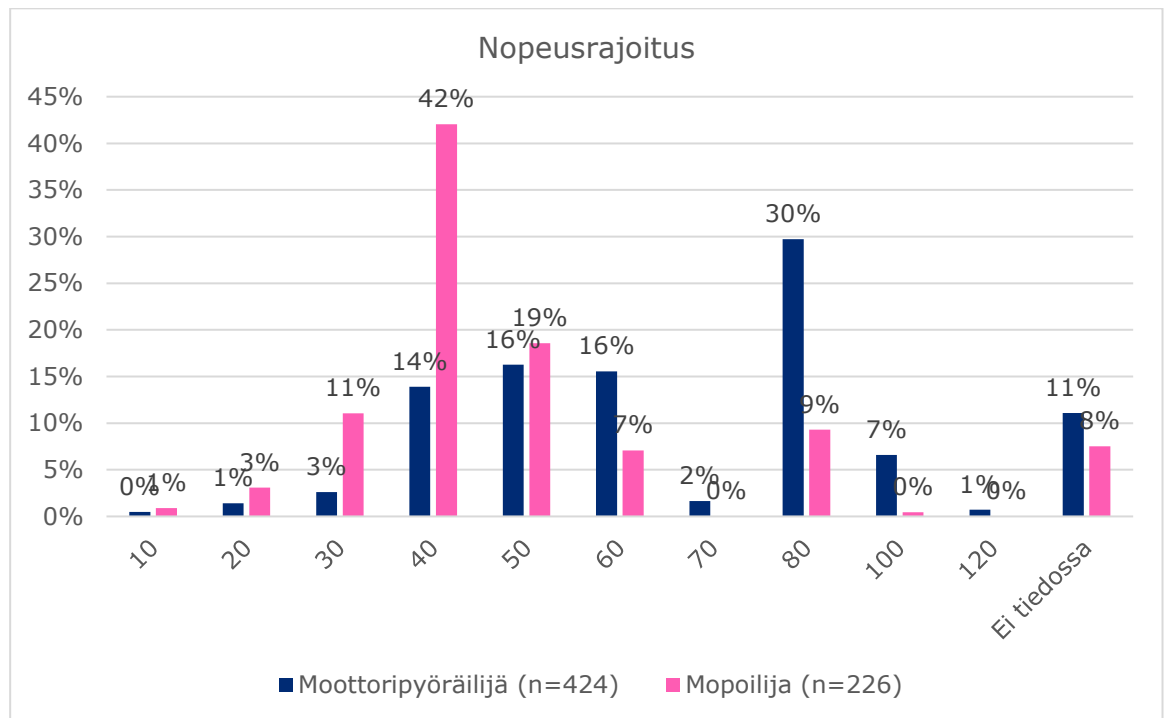
Mopoilla vakavista vammautumisista sen sijaan katuverkolla tapahtui 52 % (n=117) ja maantieverkolla 22 % (n=50). Muualla kuin katu- tai maantieverkolla tapahtui 17 % (n=39) vakavista vammautumisista, mikä mopojen osalta tarkentui yksityisteiksi tai -alueiksi sekä jalankulun ja pyöräilyn väyliksi. Maantieverkolla tapahtuneet mopo-onnettomuudet painottuvat niin ikään alemmalle tieverkolle. Mopoilijoiden maantieverkon vakavista vammautumisista 44 % (n=21) tapahtui yhdysteillä, 42 % (n=20) seututeillä, 4 % (n=2) kantateillä ja 10 % (n=5) valtateillä.



Kuva 14. Onnettomuuden tapahtumapaikan tieluokka vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 11.

Vakavaan vammautumiseen johtaneet moottoripyöräonnettomuudet tapahtuivat yhdyskuntarakenteen näkökulmasta tyypillisimmin niin ikään varsin erilaisissa ympäristöissä kuin vakavaan vammautumiseen johtaneet mopo-onnettomuudet. Moottoripyörällä vakavista vammautumisista 70 % (n=298) tapahtui haja-asutusalueella ja 30 % (n=126) taajamassa. Mopon osalta tulokset ovat päinvastaiset: 70 % (n=158) vakavista vammautumisista tapahtui taajamassa ja 30 % (n=68) haja-asutusalueella.

Moottoripyörällä sattuneista vakavista vammautumisista 30 % (n=126) tapahtui 80 km/h nopeusrajoitusalueella (kuva 15). Seuraavaksi yleisimmin tapaukset jakautuivat melko tasaisesti 40, 50 ja 60 km/h nopeusrajoitusalueille. Mopolla sattuneissa vakavissa vammautumisissa korostuivat taajamaympäristön nopeusrajoitukset. 42 % (n=95) vakavasti vammautumisista tapahtui 40 km/h alueella ja 19 % (n=42) 50 km/h alueella. 30 km/h, 60 km/h ja 80 km/h nopeusrajoitusalueilla tapahtui kullakin 7–11 % kaikista vakavista vammautumisista.



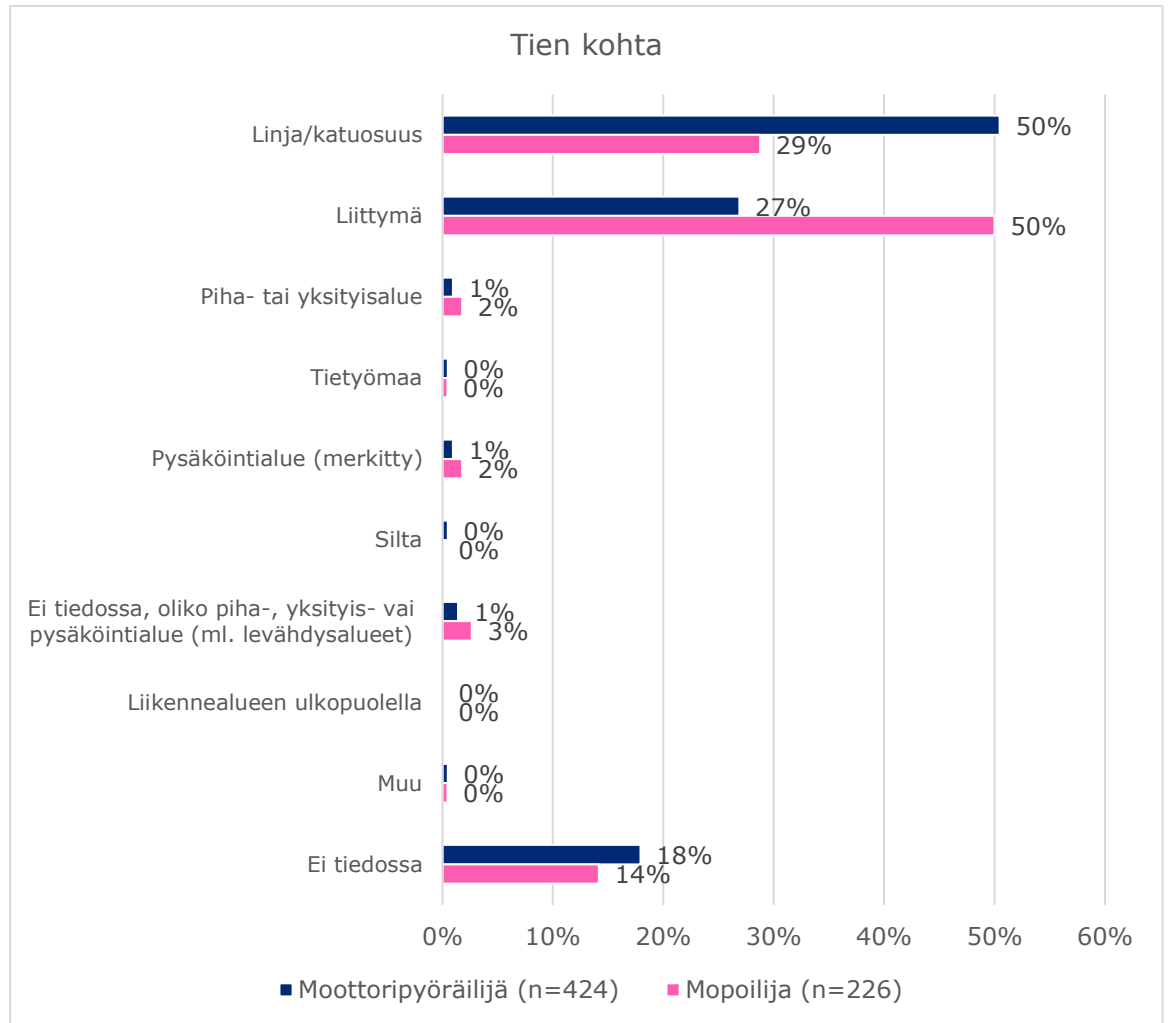
Kuva 15. Onnettomuuden tapahtumapaikan nopeusrajoitus vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 12.

Moottoripyörällä maantiellä sattuneista vakavista vammautumisista 44 % tapahtui 80 km/h nopeusrajoitusalueella, kun huomioidaan vain ne tapaukset, joissa nopeusrajoitus oli tiedossa (taulukko 5). Mopoilijoiden maanteillä tapahtuneet vakavat vammautumiset jakautuvat tasaisesti 40 km/h, 50 km/h ja 80 km/h alueille, joista jokaisella tapahtui 27 % niistä maantieverkon tapauksista, joissa nopeusrajoitus oli tiedossa. Katuverkolla vakavat vammautumiset painottuvat 40 km/h ja 50 km/h alueille. Moottoripyörällä katuverkolla sattuneista vakavista vammautumisista hieman yli puolet (53 %) ja mopolla kaksi kolmasosaa tapahtui 40 km/h nopeusrajoitusalueella.

Taulukko 5. Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden onnettomuuksien tapahtumapaikkojen jakauma nopeusrajoituksittain tie- ja katu ympäristössä niissä tapauksissa, joissa nopeusrajoitus on ollut tiedossa.

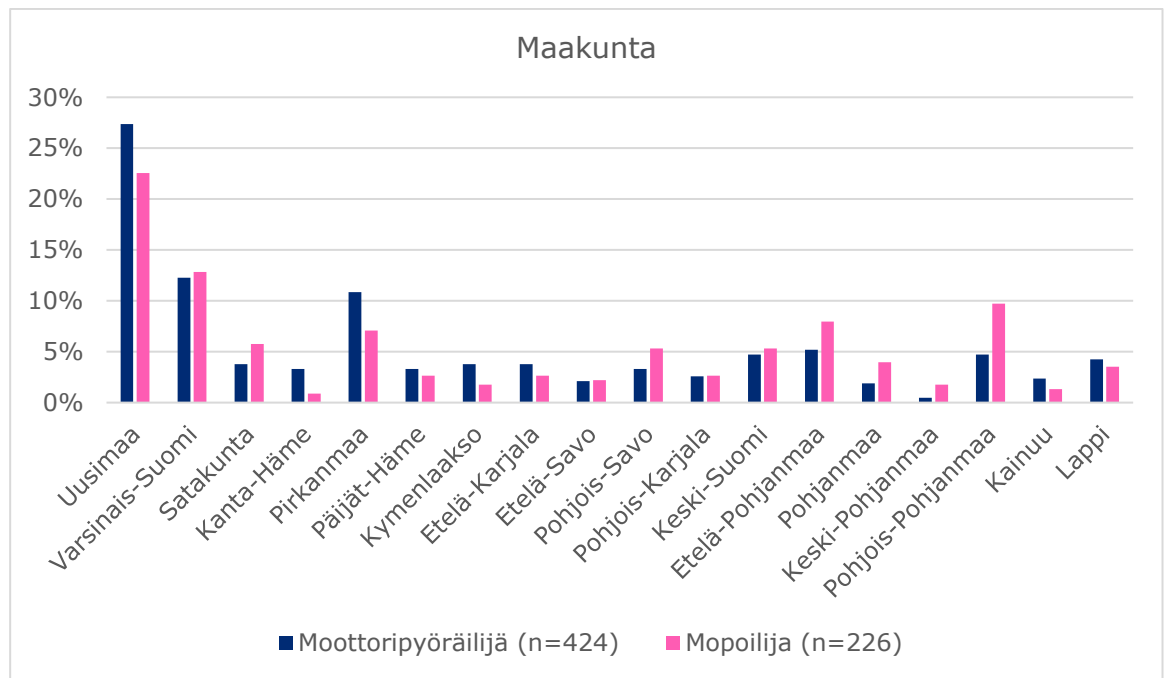
	MOOTTORIPYÖRÄILIJÄT (n=322)		MOPOILIJAT (n=160)	
	MAANTIE	KATU	MAANTIE	KATU
30 km/h	0 %	12 %	2 %	13 %
40 km/h	4 %	53 %	27 %	67 %
50 km/h	17 %	26 %	27 %	19 %
60 km/h	22 %	7 %	15 %	1 %
70 km/h	2 %	0 %	0 %	0 %
80 km/h	44 %	1 %	27 %	0 %
100 km/h	11 %	0 %	2 %	0 %
120 km/h	1 %	0 %	0 %	0 %

Myös tyypillinen tarkempi onnettomuuspaikka oli selvästi erilainen mopolla ja moottoripyörällä tapahtuneiden vakavien vammautumisten osalta (kuva 16). Moottoripyörällä sattuneista vakavista vammautumisista 50 % (n=214) tapahtui linja- tai katuosuudella ja 27 % (n=114) liittymäalueilla. 18 prosentissa (n=76) tapauksia tarkempi paikka ei ollut tiedossa. Moponnettomuuksissa tilanne oli lähes päinvastainen: vakavista vammautumisista 50 % (n=113) sattui liittymäalueilla ja 29 % (n=65) linja- tai katuosuudella. 14 prosentissa (n=32) tapauksista tarkempi kohta ei ollut tiedossa. Muiden tienkohtien osalta osuudet jäivät kauttaaltaan pieniksi.



Kuva 16. Onnettomuuden tapahtumapaikan tien kohta vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 13.

Selvityksen otosaineistossa maakunnista eniten vakavia vammautumisia sattui Uudellamaalla, Varsinais-Suomessa, Pirkanmaalla sekä Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalla (kuva 17). Uudellamaalla ja Pirkanmaalla korostui hie-man moottoripyörällä sattuneet vakavat vammautumiset, kun taas Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalla korostuivat mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneet. Huomioitava kuitenkin on, että tutkimusaineisto ei edusta satunnaisotosta koko Suomesta, minkä lisäksi tutkimusaineisto on melko pieni etenkin maakuntatasoa tarkempien analyysien tekemiseen. Tästä syystä tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina alueellisten erojen kuvauksen osalta.



Kuva 17. Onnettomuuden tapahtumamaakunta vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 14.

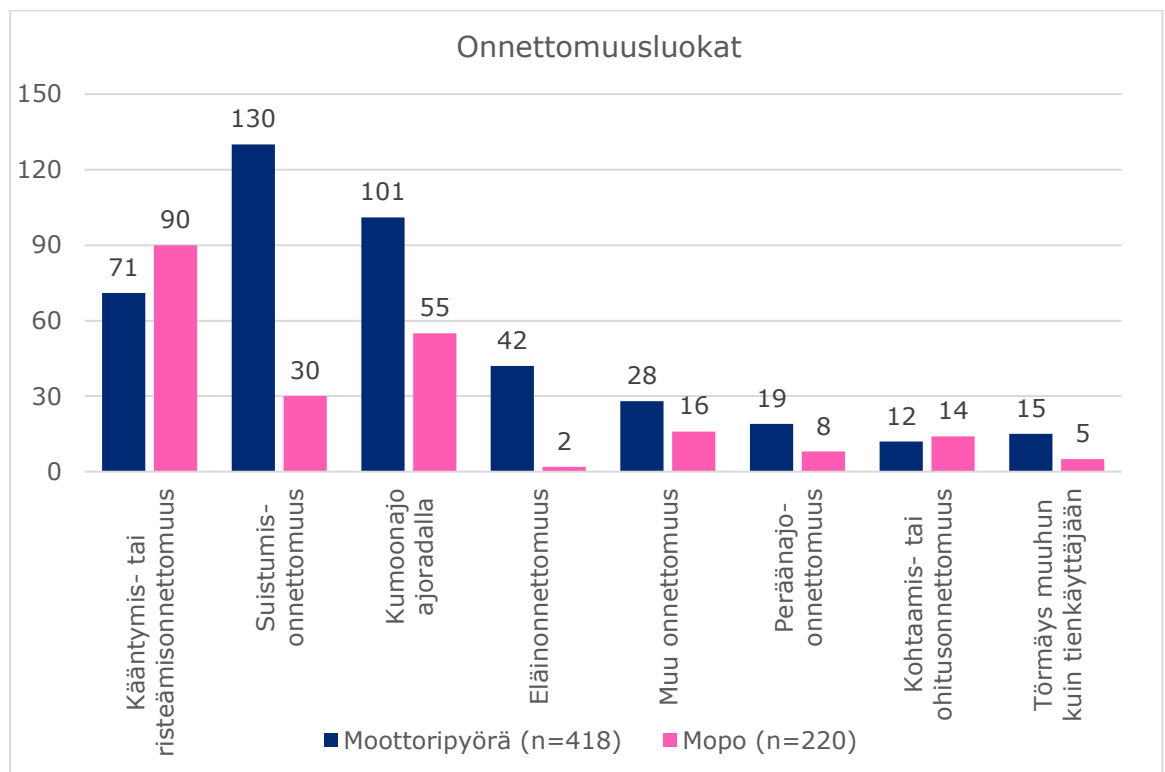
Traficom ajokorttitilastojen perusteella voimassa olevia moottoripyöräkortteja (A1, A2 tai A) oli vuoden 2025 alussa eniten Uudellamaalla (n=1682), Pirkanmaalla (n=631) ja Varsinais-Suomessa (n=396). Myös Pohjois-Pohjanmaalla (n=299) ja Keski-Suomessa (n=297) korttien määrä oli kohtuullisen korkea. Määrät olivat moninkertaisia, jos huomioidaan kaikki moottoripyörän ajo-oikeuteen oikeuttavat ajokortit, koska ennen 1.10.1990 myönnetty henkilöauton ajo-oikeudet sisälsivät moottoripyörän ajo-oikeuden. Erityisesti Uusimaa, Pirkanmaa, Varsinais-Suomi ja Pohjois-Pohjanmaa korostuivat myös tässä tilastossa. Mopokorttien (AM120) osalta korostuivat niin ikään vastaavat maakunnat, mutta hieman eri järjestyksessä. Eniten mopokortteja vuoden 2025 alussa oli Uudellamaalla (n=10 639), Pohjois-Pohjanmaalla (n=5127), Pirkanmaalla (n=4647) ja Varsinais-Suomessa (n=4472). (Traficom 2026)

Suhteutettaessa vakavien vammautumisten määrät kussakin maakunnassa ajokorttimääriin, korostuivat moottoripyöräonnettomuuksien osalta erityisesti Etelä-Karjala, Kainuu, Varsinais-Suomi ja Etelä-Pohjanmaa, joissa kussakin vakavien vammautumisten määrät suhteessa ajokorttimääriin nousivat melko selvästi koko maan keskiarvon yläpuolelle. Vastaavasti mopo-onnettomuuksien osalta Etelä-Pohjanmaalla, Satakunnassa, Lapissa, Varsinais-Suomessa ja Keski-Pohjanmaalla vakavien vammautumisten määrät suhteessa mopokorttimääriin nousivat korkeiksi.

5.5 Onnettomuustyytit

Luvuissa 5.5. ja 5.6. aineistoa tarkastellaan edellisistä luvuista poiketen onnettomuusperusteiseksi. Vakavasti vammautuneiden henkilöiden sijasta siis tarkastellaan onnettomuustapahtumia, joissa mukana on ollut vähintään yksi vakavasti vammautunut moottoripyöräilijä tai mopoilija. Tieliikennettä koskevassa tutkimusaineistossa näitä onnettomuuksia oli yhteensä 638, joista 418 (66 %) tapahtui moottoripyöräilijälle ja 220 (34 %) mopoilijalle. Aineistoon kuului joitakin yhteenajoja, joissa onnettomuudessa oli mukana sekä moottoripyörä että mopo. Nämä luokiteltiin moottoripyörälle tai mopolle tapahtuneeksi onnettomuudeksi sen mukaan, kummassa ajoneuvossa vakavasti vammautunut henkilö kulki. Yhdessä yhteenajossa vakavasti vammautui henkilö sekä moottoripyörällä että mopolla. Tämä onnettomuus luokiteltiin aineiston rakenteen takia moottoripyörälle tapahtuneeksi onnettomuudeksi.

Onnettomuustapahtumia kuvataan yksinkertaistetusti kuvastoon perustuvilla onnettomuustyypeillä. Alkuperäisen onnettomuustyyppikuvaston on luonut Väylävirasto (2021). Onnettomuustietoinstituutin (2026b) sivuilla on kuvattu tarkemmin tutkijalautakunta-aineiston onnettomuustyytit. Tutkimusaineiston onnettomuudet jaettiin onnettomuustyyppin mukaan kahdeksaan eri onnettomuusluokkaan (kuva 18). Onnettomuusluokkien tarkka sisältö ja onnettomuustyyppikuvaston onnettomuustyytit on esitetty liitteessä 2.

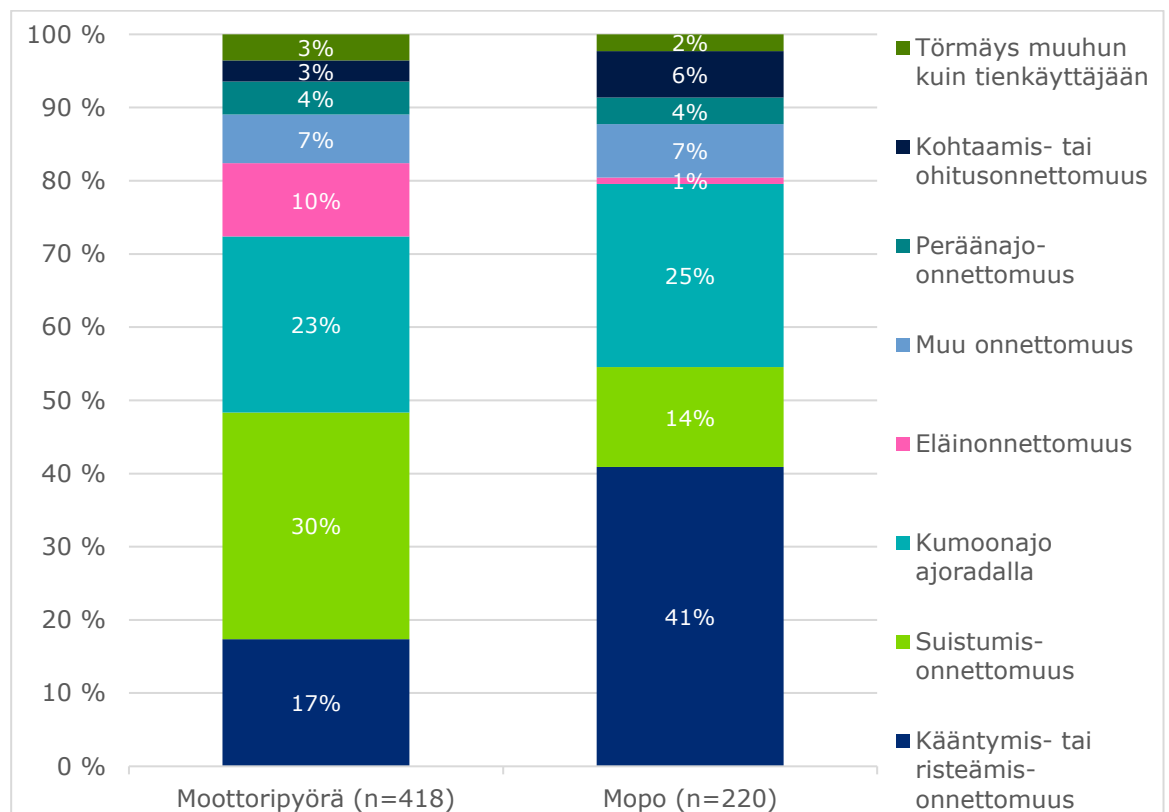


Kuva 18. Moottoripyöräilijöiden tai mopoilijoiden vakavaan vammautumiseen johtaneiden onnettomuuksien määrät onnettomuusluokittain. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 15.

Suurin osa moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista oli kääntymistilanteissa tai ajoratojen risteämistilanteissa tapahtuneita kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia (n=161), tieltä suistumisia (n=160) tai ajoradalla tapahtuneita kumoonajoja (n=156). Nämä kolme luokkaa muodostivat 74 % aineiston onnettomuuksista.

Edellä mainittujen luokkien lisäksi aineistossa esiintyi jonkin verran eläinonnettomuuksia, muualla kuin kääntymis- ja risteämistilanteissa tapahtuneita peräänajoja, ajoneuvojen kohtaamisia ja ohitustilanteissa tapahtuneita onnettomuuksia. Kahdessakymmenessä onnettomuudessa moottoripyöräilijä tai mopoilija törmäsi muun tienkäyttäjän sijasta ajoradalla sijainneeseen staattiseen kohteeseen kuten tien reunaan pysäköityyn ajoneuvoon tai liikennekorokkeeseen.

Vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla korostuivat eri onnettomuusluokat. Moottoripyöräilijän vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista 30 % (n=131) oli suistumisonnettomuuksia, kun mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista suistumisia oli 14 % (n=30). Mopoilijoiden onnettomuuksista puolestaan 41 % (n=90) oli kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia, kun vastaava osuus moottoripyöräilijöiden onnettomuuksista oli 17 % (n=71).



Kuva 19. Eri onnettomuusluokkien osuudet moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 16.

Aineistossa yleiset kumoonajot olivat suurin piirtein yhtä yleisiä moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Onnettomuusmäärältään vähäisempien onnettomuusluokkien osalta huomion arvoista on, että eläinonnettomuudet olivat lähes yksimaan moottoripyöräilijöiden onnettomuuksia. Lisäksi kohtaamis- ja ohitusonnettomuudet olivat mopoilijoilla hieman yleisempiä onnettomuuksia kuin moottoripyöräilijöillä

5.6 Onnettomuuksien osapuolet

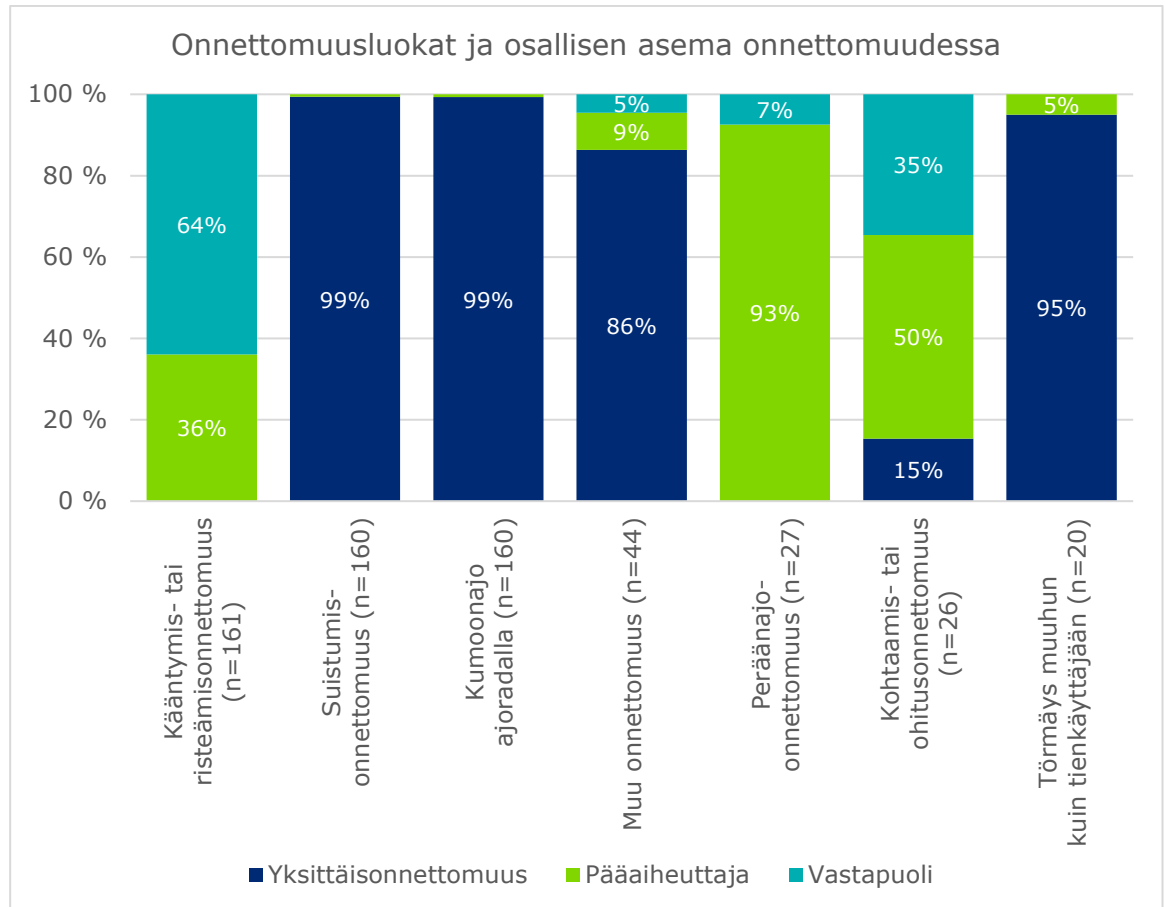
Aineiston onnettomuudet olivat joko yhden osapuolen yksittäisonnettomuuksia, eläinonnettomuuksia tai usean osapuolen yhteenajo-onnettomuuksia. Kahta lukuun ottamatta jokaisessa yhteenajo-onnettomuudessa osapuolia oli ainoastaan kaksi. Näissä kahdessa useamman osapuolen yhteenajo-onnettomuudessa osapuolia oli kolme. Yhteenajo-onnettomuuksissa tutkijalautakunta pyrkii tutkintamenetelmänmukaisesti määrittämään aina onnettomuuden pääaiheuttajan ja vastapuolen. Pääaiheuttajalla tarkoitetaan onnettomuuden sitä osapuolta, jonka toiminnalla tutkijalautakunta on arvioinut olleen merkittävämpi vaikutus onnettomuuden syntymiseen kuin toisella osapuolella eli vastapuolella. (OTI 2026c) Taulukossa 6 on esitetty moottoripyörien ja mopojen asemat moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa.

Taulukko 6. Moottoripyörien ja mopojen asemat moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa.

Ajoneuvon asema	Moottoripyörät (n=418)	Mopot (n=220)
Yksittäisonnettomuus	64 %	48 %
Eläinonnettomuus	10 %	1 %
Pääaiheuttaja	11 %	25 %
Vastapuoli	14 %	26 %

Yhteenajo-onnettomuudet olivat mopoilijoilla yleisempiä kuin moottoripyöräilijöillä. Moottoripyöräilijöiden vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista 25 % (n=107) oli yhteenajoja ja mopoilijoiden vastaavasti 51 % (n=112). Moottoripyöräilijät ja mopoilijat olivat onnettomuuksissa hieman useammin onnettomuuden vastapuolia kuin pääaiheuttajia. Moottoripyöräilijöiden yhteenajo-onnettomuuksissa moottoripyöräilijä oli pääaiheuttaja 45 %:ssa (n=43) onnettomuuksista. Mopoilijoiden yhteenajo-onnettomuuksissa mopoilija oli pääaiheuttaja 49 %:ssa (n=53) onnettomuuksista.

Tyypillisiä yhteenajo-onnettomuuksia olivat kääntymis- tai risteämisonnettomuudet, peräänajo-onnettomuudet ja kohtaamis- tai ohitusonnettomuudet (kuva 20). Erityisesti moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa peräänajo-onnettomuuksissa moottoripyöräilijä tai mopoilija oli usein onnettomuuden pääaiheuttajana.



Kuva 20. Moottoripyöräilijän tai mopoilijan asema onnettomuusluokittain vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 17.

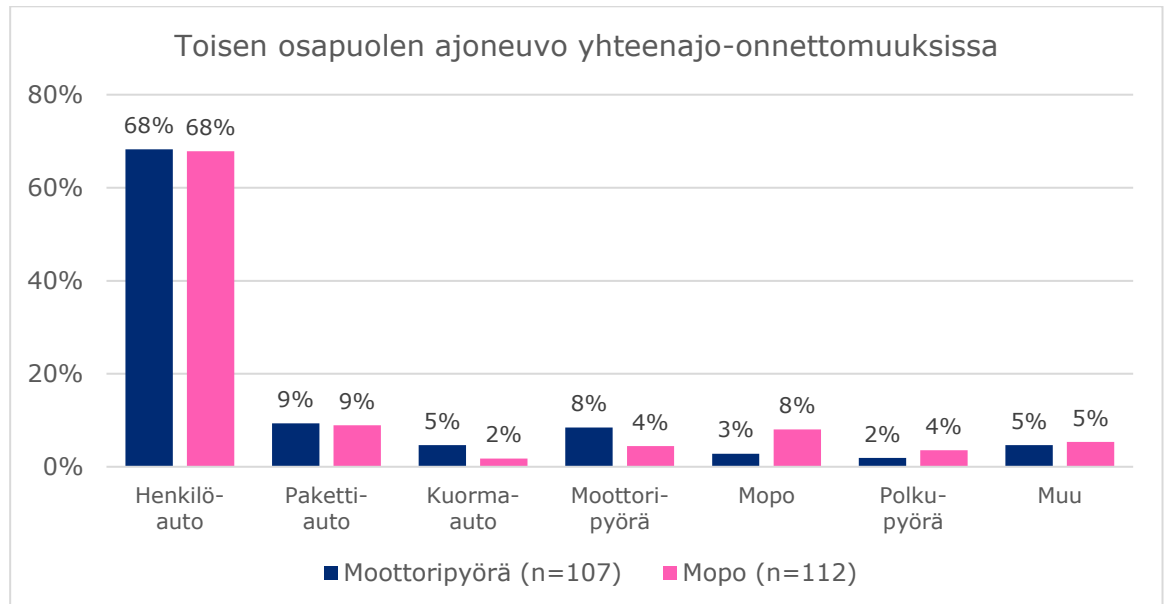
Taulukossa 7 on tarkasteltu yhteenajo-onnettomuuksien pääaiheuttajien osuutta tarkemmin moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden välillä onnettomuusluokissa. Koko aineistossa mopot olivat hieman useammin onnettomuuden pääaiheuttajia kuin moottoripyörät.

Taulukko 7. Moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa yhteenajo-onnettomuuksissa pääaiheuttajina olleiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden osuudet eri onnettomuusluokissa.

Onnettomuusluokka	Onnettomuuksien osuus moottoripyöräonnettomuuksista, joissa pääaiheuttajana moottoripyöräilijä	Onnettomuuksien osuus mopo-onnettomuuksista, joissa pääaiheuttajana mopoilija
Risteämisonnettomuus	18 %	61 %
Kääntymisonnettomuus	32 %	24 %
Peräänajo-onnettomuus	100 %	75 %
Kohtaamisonnettomuus	50 %	75 %
Ohitusonnettomuus	60 %	33 %

Erityisesti risteämisonnettomuuksissa on huomattava ero moottoripyörien ja mopojen osuuksissa onnettomuuden pääaiheuttajana. Moottoripyöräilijän vakavaan vammautumiseen johtaneista risteämisonnettomuuksissa moottoripyöräilijä oli pääaiheuttaja 18 %:ssa (n=6) onnettomuuksissa, kun vastaava osuus mopoilijoiden osalta oli 61 % (n=30). Huomattavaa on myös, että aineiston jokaisessa (n=11) moottoripyöräilijän vakavaan vammautumiseen johtaneessa peräänajo-onnettomuudessa moottoripyöräilijä oli pääaiheuttajana.

Lähes 70 prosentissa (n=149) moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneista yhteenajo-onnettomuuksista toisena osapuolena oli henkilöauto sekä moottoripyörällä että mopoilla (kuva 21). Niin moottoripyöräilijöiden kuin mopoilijoiden onnettomuuksissa yhteenajon toisena osapuolena olleiden ajoneuvojakauma oli käytännössä sama.



Kuva 21. Toisen osapuolen ajoneuvo yhteenajo-onnettomuuksissa, joissa moottoripyöräilijä tai mopoilija vammautui vakavasti. Graafin luvut on esitetty liitteen 1 taulukossa 18.

Suurin ero moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksissa toisena osapuolena olleiden ajoneuvojen jakaumassa liittyi niihin onnettomuuksiin, joissa moottoripyöräilijä törmäsi toiseen moottoripyöräilijään tai mopoilijaan ja mopoilija vastaavasti toiseen mopoilijaan tai moottoripyöräilijään. Moottoripyöräilijät törmäsivät useammin toisen moottoripyöräilijän kuin mopoilijan kanssa ja mopoilijat vastaavasti keskenään. Aineiston perusteella vaikuttaisi siltä, että moottoripyöräilijät ja mopoilijat ajautuvat vakavaan vammautumiseen johtaneisiin onnettomuuksiin useammin keskenään oman ajoneuvoryhmän edustajan kanssa kuin toisen ajoneuvoryhmän edustajan kanssa. Lisäksi moottoripyöräilijöillä oli hieman useammin yhteenajoja kuorma-autoilijoiden kanssa kuin mopoilijoilla, kun taas mopoilijoilla oli hieman enemmän yhteenajoja polkupyöräilijöiden kanssa kuin moottoripyöräilijöillä.

6 Maastoliikenteessä ja moottoriradalla vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat kevyttutkinta-aineistossa

Moottoriradalla ja maastoliikenteessä tapahtuneiden onnettomuuksien aineiston rajausta on kuvattu kohdassa 2.3.2. Maastoliikenneonnettomuuksissa vakavasti vammautui 5 henkilöä ja moottoriradoilla 21 henkilöä. Kaikki vakavasti vammautuneet olivat kuljettajia ja kaikki kuljettajat olivat liikkeellä yksin mopollaan tai moottoripyörällään. Toisin sanoen, kun tässä luvussa puhutaan onnettomuusmäärästä, puhutaan samalla myös vastaavasta vakavasti vammautuneiden kuljettajien määrästä. Kaikki onnettomuudet tapahtuivat vuosina 2023 ja 2024.

6.1 Maastoliikenteessä tapahtuneet vakavat vammautumiset

Kaikki maastoliikenneonnettomuudet olivat yksittäisonnettomuuksia ja tapahtuivat moottoripyöräilijöille. Neljä vakavaa vammautumista tapahtui kuunoonajon ja yksi tieltä suistumisen seurauksena. Yksi maastoliikenneonnettomuuksista tapahtui metsäpolulla, kun taas muut neljä muualla maastossa. Tapahtumapaikan osoitekuvauksen perusteella yksi maastoliikenneonnettomuuksista tapahtui enduroareenaan liittyvällä endurolenkillä. Kaikki vakavaan vammautumiseen johtaneet maastoliikenneonnettomuudet tapahtuivat haja-asutusalueella.

Tutkimusaineiston maastoliikenteen vakavista vammautumisista yksi tapahtui tammikuussa ja neljä toukokuun ja syyskuun välisenä aikana. Kaikki onnettomuudet tapahtuivat päivällä tai alkuillasta ennen klo 20. Arkipäivinä tapahtui kolme vakavaa vammautumista ja viikonloppuna kaksi. Kaikki onnettomuudet tapahtuivat päivänvalossa.

Neljässä onnettomuudessa pinta, jolla ajettiin, oli paljas ja kuiva. Näistä kolmessa lämpötila oli tiedossa ja se oli yli 0 astetta. Tammikuussa tapahtuneessa onnettomuudessa pinta oli luminen tai jäinen. Kahdessa onnettomuudessa sää oli pilvipoutainen ja kolmessa onnettomuudessa tieto puuttui.

Neljästä moottoripyörästä oli saatavilla tieto mallista, ja ne kaikki olivat maastotyyppiseen ajoon tarkoitettuja enduro- ja motocrosspyöriä. Kolme ajoneuvoista oli uudehkoja ja otettu käyttöön vuosien 2019–2024 aikana, yhdestä ei ollut tietoa ja yksi oli otettu käyttöön 2013.

Kaikki vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät olivat miehiä. Yksi oli alle 20-vuotias ja muut 30–50-vuotiaita. Kuljettajan päihtymystieto puuttui neljästä tapauksesta. Yhdessä tapauksessa tiedettiin, ettei moottoripyöräilijä ajanut päihtyneenä. Yhdessä tapauksessa ei ollut tietoa suojakypärän käytöstä. Neljässä tapauksessa kypärä oli käytössä.

Vammautuneista kaksi oli vakavasti vammautuneita ICD-AIS-muunnostyökalun mukaan. Kolme muunnostyökalun mukaan lievää vammautumista oli vakavia lisädiagnoosien perusteella. Lääkärin näkemyksen mukaan neljä vammautumista oli vakavia ja yksi lievä. Kaikissa tapauksissa diagnooseina oli alaraajojen tai keskivartalon murtumia sekä lisäksi osassa tapauksista myös esimerkiksi ylävartalon tai käsien murtumia. Diagnooseja oli kahdesta neljään vammautunutta henkilöä kohden.

6.2 Moottoriradalla tapahtuneet vakavat vammautumiset

Yksi vakava vammautuminen moottoriradalla tapahtui mopoilijalle ja 20 moottoripyöräilijälle. Suurin osa ($n=18$) moottoriradalla tapahtuneista vakavista vammautumisista oli yksittäisonnettomuuksia. Onnettomuuksista kolme oli yhteenajoja. Näistä kolmesta onnettomuudesta kahdessa vakavasti vammautunut motoristi oli pääaiheuttaja ja yhdessä vastapuoli.

17 vakavaa vammautumista aiheutui kumoonajossa ajoradalla ja yksi radalta suistumisen seurauksena. Yksi onnettomuus oli kohtaamisonnettomuus kaarteessa ja kaksi yhteenajo-onnettomuutta kuului onnettomuustyyppiltään luokkaan "muu onnettomuus". Kaikki moottorirataonnettomuudet tapahtuivat haja-asutusalueella.

Moottoriradalla tapahtuneista vakavista vammautumisista suurin osa ($n=19$) tapahtui toukokuun ja syyskuun välisenä aikana. Yksi vammautuminen tapahtui lokakuussa ja yksi marraskuussa. Kaikki onnettomuudet tapahtuivat klo 9–20 välisenä aikana. Kaikki onnettomuudet tapahtuivat päivän valossa.

Hieman yli puolet ($n=11$) onnettomuuksista tapahtui viikonloppuna (la–su). Arkipäivistä torstaina ja perjantaina tapahtui enemmän onnettomuuksia kuin alkuviiikon päivinä. Todennäköisesti onnettomuuksien tapahtuma-ajankohdat ja moottoriratojen käyttömäärät korreloivat keskenään.

Suurimmassa osassa ($n=18$) kuljettajan vakavaan vammautumiseen johtaneissa moottoriradalla tapahtuneissa onnettomuuksissa moottoriradan pinta oli paljas ja kuiva. 11 tapauksessa näistä lämpötila oli yli 0 astetta ja 7 tapauksessa tietoa lämpötilasta ei ollut käytettävissä. Radan pinta oli märkä yhdessä onnettomuudessa, luminen ja jäinen yhdessä ja tietoa ei ollut saatavilla yhdessä tapauksessa. Kolmessa onnettomuudessa säätyyppi oli pilvipoutainen ja muiden onnettomuuksien osalta tieto puuttui.

12 moottoripyörästä oli saatavilla tieto mallista. Malleissa oli sekä ratakilpajamiseen soveltuvia pyöriä että enduro- ja motocrosstyyppisiä pyörämaljeja. Kahdeksan ajoneuvoista oli uudehkoja ja otettu käyttöön vuosien 2019–2024 aikana, kaksi oli otettu käyttöön 2000-luvulla ennen vuotta 2019 ja yksi 1990-luvulla. Kymmenelle ajoneuvolle ei ollut tietoa käyttöönottoajasta.

Kaikki vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat olivat miehiä. Seitsemän vakavasti vammautuneista oli 9–16-vuotiaita. Vakavasti vammautuneista 20–30-vuotiaita oli kolme, 31–60-vuotiaita oli yhdeksän ja 61–70-vuotiaita oli kaksi.

Kaikilla vakavasti vammautuneilla, joista oli tieto käytettävissä, oli kypärä käytössä (n=17). 12 tapauksessa kiinnityshinta oli kiinni, yhdessä se oli kiinni, mutta löysällä ja neljässä tapauksessa tietoa kiinnityksestä ei ollut käytettävissä. Neljän vakavasti vammautuneen tapauksessa ei ollut tietoa suojakypärästä tai sen käytöstä. Kuljettajan alkoholin tai huumausaineiden käytön osalta tieto puuttui viidestätoista tapauksesta ja kuudessa tapauksessa se oli kielteinen.

Vammautumista 12 oli ICD-AIS-muunnostyökalun perusteella lieviä ja 9 vakavia. Lisädiagnoosien perusteella vakavia vammautumisia oli tapauksista 14. Lääkärin näkemyksen mukaan 14 vammautumista oli vakavia ja seitsemän lieviä. Lääkärin lieviksi arvioimat vammautumiset olivat yhtä luokan ottamatta sääriluun murtumia, jotka ovat vakavia vain avomurtumana. Lääkärin vakaviksi vammautumisiksi arvioimissa tapauksissa oli useissa diagnoosina rintakehän vammoja ja pään vammoja yhdistettynä muihin murtumiin. Diagnooseja oli yhdestä yhdeksään vammautunutta henkilöä kohden.

7 Yhteenveto

Selvityksen lähtökohdat

Liikennevakuutuskeskukseen (LVK) kuuluva Onnettomuustietoinstituutti OTI koordinoi lakisääteistä liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntatyötä Suomessa ja ylläpitää tutkintojen tuottamaa tietoaaineistoa. Onnettomuuksia tutkitaan kahdella eri menetelmällä: syvä- ja kevyttutkintamenetelmällä. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet tutkitaan lähtökohtaisesti syvätutkintamenetelmällä, minkä lisäksi syvätutkintaan otetaan projektinomaisesti myös muita kuin kuolemaan johtaneita onnettomuuksia erityiskysymysten selvittämiseksi.

Kevyttutkintamenetelmällä tutkitaan ensisijaisesti vammautumiseen johtaneita onnettomuuksia. Vammautumiseen johtaneiden liikenneonnettomuuksien tutkinta otettiin osaksi lakisääteistä onnettomuustutkintaa vuoden 2020 alusta. Tämän selvityksen tekohetkellä kevyttutkinnasta vastasi yksi tutkijalautakunta, joka tutki vuosittain noin 360 onnettomuutta. Vuosina 2023–2025 kevyttutkinnan painopistealueeksi oli valittu kaksipyöräisten moottoriajoneuvojen onnettomuudet. Vakavaan vammautumiseen johtaneita mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksia oli tutkittu tämän vuoksi melko kattavasti näinä vuosina.

Tutkintamenetelmänä kevyttutkintamenetelmä eroaa syvätutkintamenetelmästä muun muassa siinä, ettei kevyttutkinnassa tehdä onnettomuuspaikatutkintaa, eikä onnettomuuden osallisia haastatella. Kevyttutkinta perustuu pääasiassa jo olemassa oleviin tietolähteisiin, joista saatuja tietoja analysoidaan ja jalostetaan tutkinnan aikana. Syvätutkintamenetelmään verrattuna kevyttutkintamenetelmällä ei kerätä yhtä suurta määrää tietoa, jolloin myös tietokannassa olevien muuttujien määrä on pienempi. Lisäksi koska tutkinta perustuu jo olemassa oleviin tietolähteisiin ja rekistereihin, saattaa kevyttutkinta-aineiston muuttujien tiedoissa olla puutteita, mikäli tieto on puuttunut jo alkuperäisistä tietolähteistä.

Kevyttutkinnassa vammautumisen vakavuuden arvioinnissa käytetään useita vakavuusmääritelmiä: vakavasti vammautuneeksi katsotaan henkilö, joka on vammautunut vakavasti joko 1) ICD–AIS-muunnostyökalun (MAIS 3+), 2) ns. lisädiagnoosien tai 3) LVK:n liikennevahinkoaineiston määritelmän perusteella. Vakavan vammautumisen määritelmä on siten virallisen tieliikenneonnettomuustilaston vakavasti loukkaantuneen määritelmää (muunnostyökalun MAIS3+) laajempi. Kevyttutkinnan tietokannassa on olemassa ns. vammautumisen koontimuuttuja, joka kokoaan yhteen tutkinnassa käytettyjen vakavuusmääritelmien tiedot: koontimuuttujan mukaan henkilö on vakavasti vammautunut, jos vammautuminen on vakava yhdenkin edellä mainitun vakavuusmääritelmän mukaan

Selvityksen tavoitteet ja aineistot

Tutkimuksen päätavoite oli tarkastella tieliikenneonnettomuuksissa vuosina 2021–2024 vakavasti vammautuneita moottoripyöräilijöitä ja mopoilijoita tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineistossa. Tieliikenneonnettomuuksien lisäksi tarkasteltiin lyhyesti myös maastoliikenteessä ja moottoriradalla moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneita onnettomuuksia.

Tutkimuksen kuluessa päädyttiin raportoimaan lyhyesti myös tarkastelu sellaisista vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä ja mopoilijoista, jotka olivat vammautuneet tutkijalautakuntien syvätutkimissa vuosina 2021–2024 tapahtuneissa tie- ja maastoliikenneonnettomuuksissa. Lisäksi raportoitiin joitain tuloksia vakavasti vammautuneista moottoripyöräilijöistä ja mopoilijoista virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa.

Kevyttutkinta-aineiston tieliikenteessä mopolla tai moottoripyörällä vakavasti vammautuneiden aineisto sisälsi 650 vakavasti vammautunutta (ml. kolme kuollutta), moottorirataonnettomuuksien aineisto 21 ja maastoliikenneonnettomuuksien aineisto 5 vakavasti vammautunutta henkilöä. Syvätutkinta-aineistossa oli yhteensä 42 vakavasti vammautunutta moottoripyöräilijää ja mopoilijaa. Aineistojen koon vuoksi yhteenvedossa keskitytään vain kevyttutkimusaineistossa olleisiin tieliikenteessä vakavasti vammautuneisiin moottoripyöräilijöihin ja mopoilijoihin. Näiden osalta tuloksilla on eniten yleistettävyyttä. Kevyttutkinta-aineisto on otos ja tuloksia on silti pidettävä suuntaa antavana, vaikka aineiston koko onkin merkittävä ja aineisto on melko peittävä.

Tieliikenteessä vakavasti vammautuneet moottoripyöräilijät ja mopoilijat

Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden yleisimpiä vammoja olivat rintakehän vammat, joita esiintyi 42 %:lla vakavasti vammautuneista sekä polven ja säären vammat, joita esiintyi 32 %:lla vakavasti vammautuneista. Vakavasti vammautuneille oli kirjattu keskimäärin kolme diagnoosia, joista kaikki eivät olleet vakavia. Moottoripyöräilijöillä yleisimmät vammat kohdistuivat rintakehään, vatsan tai selän seudulle sekä hartiaseluun. Mopoilijoiden yleisimmät vammat puolestaan kohdistuivat polviin ja sääriin sekä lonkkaan ja reisiin.

Tutkimusaineiston vakavista vammautumisista noin kaksi kolmasosaa oli moottoripyöräilijöiden vammautumisia ja kolmannes mopoilijoiden. Suurin osa vakavasti vammautuneista oli ajoneuvon kuljettajia ja vain 4 % matkustajia. Moottoripyörällä vakavasti vammautuneista 90 % ja mopolla vammautuneista 85 % oli miehiä.

Vakavasti vammautuneissa mopoilijoissa korostuivat selvästi 15-vuotiaat. Noin 40 % vakavasti vammautuneista mies- ja naismopoilijoista oli 15-vuotiaita. Kaikkiaan yli 80 % mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneista oli alle 20-vuotiaita. Vakavasti vammautuneissa moottoripyöräilijöissä korostui hieman 16-vuotiaiden ikäluokka (7 % kaikista vammautuneista). Muuten moottoripyöräilijöiden vakavat vammautumiset jakautuivat suhteellisen tasaisesti 17–70-vuotiaiden ikäryhmiin. Moottoripyörällä vakavasti vammautuneet naiset painottuivat keski-ikäisten ikäluokkiin.

Siltä osin, kun kypärän käyttö oli tiedossa, suojakypärä puuttui vain yhdeltä moottoripyörällä vakavasti vammautuneelta. Mopo-onnettomuuksissa viideltä vakavasti vammautuneelta puuttui kypärä ja kiinnityshihna oli ollut auki tai löysällä kahdeksalla vakavasti vammautuneella. Tieto turvalaitteiden olemassaolosta tai käytöstä puuttui yli puolesta tapauksista, mikä johtuu siitä, että käyttötieto on puuttunut jo alkuperäisistä tutkinnassa käytetyistä tietolähteistä.

Kaikista vakavasti vammautuneista moottoripyöräkuljettajista 2 % ja moponkuljettajista 3 % ajoi onnettomuushetkellä päihtyneenä (alkoholia vähintään 0,5 ‰ tai huumausainetta). Tieto kuljettajan alkoholin tai huumeiden käytöstä puuttui lähes puolelta vakavasti vammautuneista henkilöistä. Jos osuudet laskee niistä tapauksista, joista tieto oli käytettävissä, olivat päihtyneenä ajaneiden osuudet noin kaksinkertaiset. Kaikki päihtyneenä ajaneet kuljettajat olivat miehiä.

Tieliikenteessä vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden onnettomuuksien tapahtumapaikat ja -ajat

Suurin osa vakavista vammautumisista tapahtui kesäkaudella. Toukokuun alun ja syyskuun lopun välisenä aikana tapahtui 88 % kaikista moottoripyörällä ja 73 % mopoilla tapahtuneista vakavista vammautumisista.

Moottoripyörällä vakavia vammautumisia tapahtui eniten perjantaisin ja viikonloppuisin, jolloin määrät olivat noin 1,4–1,5-kertaisia viikon keskiarvoon nähden. Myös mopoilijoille vakavia vammautumisia tapahtui keskimääräistä enemmän perjantaisin ja lauantaisin, mutta myös maanantaisin. Toisin kuin moottoripyöräonnettomuuksissa mopo-onnettomuuksissa sunnuntai ei korostunut tapahtumapäivänä.

Kellonajan mukaan tarkasteltuna vakavaan vammautumiseen johtaneita moottoripyöräonnettomuuksia tapahtui eniten kello 12–19 välisenä aikana. Mopolla tapahtuneet vakavat vammautumiset ajoittuivat keskimäärin hieman myöhäisemmäksi. Kaikista vakavista vammautumisista päivänvalon aikaan tapahtui moottoripyörällä 88 % ja mopolla 69 %. Loput vakavat vammautumiset jakautuivat melko tasaisesti hämärän ja pimeän ajan kesken.

Onnettomuushetkellä vallinneen sään osalta aineistossa oli puutteita yli 40 prosentissa tapauksista. Niiltä osin kuin säätyyppi oli tiedossa, onnettomuudet jakautuivat melko tasaisesti kirkkaan ja pilvipoutaisen kesken. Moottoripyörällä vakavasti vammautumisista vain yksi prosentti ja mopolla neljän prosenttia tapahtui vesisateen aikana.

Moottoripyöräilijöiden vakavista vammautumisista yli 60 % tapahtui maantieverkolla ja alle 20 % katuverkolla. 8 % tapauksista tapahtui muualla, eli moottoripyörien kohdalla käytännössä yksityisteillä. 12 prosentissa tapauksia ei ollut tietoa tarkemmasta tapahtumapaikasta. Mopoilijoiden vakavista vammautumisista katuverkolla tapahtui 52 % ja maantieverkolla 22 %. Muualla kuin katu- tai maantieverkolla tapahtui 17 % vakavista vammautumisista, mikä mopojen osalta tarkentui yksityisteiksi tai -alueiksi sekä jalankulun ja pyöräilyn väyliksi.

Moottoripyörällä sattuneista vakavista vammautumisista noin kolmasosa tapahtui 80 km/h nopeusrajoitusalueella. Seuraavaksi yleisimmin vammautumisista tapahtui melko tasaisesti 40, 50 ja 60 km/h nopeusrajoitusalueilla. Mopolla sattuneissa vakavissa vammautumisissa korostuivat taajamaympäristön nopeusrajoitukset. 42 % vakavasti vammautumisista tapahtui 40 km/h alueella ja 19 % 50 km/h alueella. Noin joka kymmenennessä vakavaan vammautumiseen johtaneessa onnettomuudessa nopeusrajoitustieto puuttui.

Moottoripyörällä sattuneista vakavista vammautumisista puolet tapahtui tien tai kadun linjaosuudella ja noin joka neljäs liittymäalueilla. Joka viidennessä vakavassa vammautumisessa onnettomuuden tarkempi paikka ei ollut tiedossa. Mopo-onnettomuuksissa tilanne onnettomuuden tapahtumapaikan osalta oli lähes päinvastainen kuin moottoripyöräonnettomuuksissa. Vakavista vammautumisista puolet sattui liittymäalueilla ja 29 prosenttia linja- tai katuosuudella. 14 prosentissa tapauksista tarkempi onnettomuuspaikka ei ollut tiedossa.

Tieliikenteessä vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden onnettomuuksien onnettomuustyyppit

Suurin osa moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista oli kääntymistilanteissa tai ajoratojen risteämistilanteissa tapahtuneita kääntymis- tai risteämisonnettomuuksia, tieltä suistumisia tai ajoradalla tapahtuneita kumoonajoja. Nämä kolme suunnilleen yhtä suurta luokkaa muodostivat noin kolme neljäsosaa aineiston onnettomuuksista. Näiden lisäksi aineistossa esiintyi jonkin verran muun muassa eläinonnettomuuksia, muita kuin kääntymis- ja risteämistilanteissa tapahtuneita peräänajoja, ajoneuvojen kohtaamisonnettomuuksia ja ohitustilanteissa tapahtuneita onnettomuuksia. Moottoripyöräilijöiden vakavaan vammautumiseen johtavissa onnettomuuksissa yleisin

onnettomuusluokka oli suistumisonnettomuudet, kun taas mopoilijoilla se oli kääntymis- ja risteämisonnettomuudet.

Yhteenajo-onnettomuuksia oli moottoripyöräilijän vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista noin neljäsosa ja mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneista onnettomuuksista noin puolet. Moottoripyörät ja mopot olivat yhteenajo-onnettomuuksissa hieman useammin onnettomuuden vastapuolia kuin pääaiheuttajia. Lähes 70 prosentissa moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneessa yhteenajo-onnettomuudessa toisena osapuolena oli henkilöauto sekä moottoripyörällä että mopoilla.

Tutkimusaineisto ja sen kehittäminen

Selvityksessä keskityttiin pääosin tutkijalautakuntien kevyttutkinta-aineiston analysointiin. Aineistoa ei ole aiemmin tässä laajuudessa käytetty OTIn ulkoisen toimijan tutkimukseen. Aineiston muodostamistavan ja rajaamisen ymmärtäminen sekä vakavuusmääritelmien tulkinta osoittautuivat haastavaksi. Tähän selvitykseen pyrittiin kirjaamaan yhdessä ohjausryhmän kanssa rajauksia ja kuvauksia tavalla, jotka toivottavasti ovat hyödyksi seuraaville aineiston käyttäjille. OTIn poimima tietokanta oli selkeä, ja kattava tietokantakuvaus teki itse analyysien tekemisestä sujuvaa.

Vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden osalta aineisto oli melko peittävä, koska kaksipyöräisten moottoriajoneuvojen tutkinta oli viime vuodet ollut kevyttutkimusmenetelmällä tutkintaa tekevän tutkijalautakunnan työn painopisteenä. Monessa muussa teemassa näin ei ole. Kun huomioi vakavasti vammautuneiden määrän vähentämiseen liittyvät liikenneturvallisuustavoitteet, olisi jatkossa toivottavaa lisätä lautakuntien määrää, jotta vastaavaa peittävyyttä saataisiin myös muihin onnettomuustyyppeihin.

Kevyttutkintamenetelmä perustuu pääosin olemassa oleviin tietorekisteihin ja -aineistoihin. Selvityksen aineistossa isoja puutteita oli esimerkiksi turvalaitteiden ja päihteiden käyttötietoon liittyen. Tietojen kirjaaminen yksityiskohtaisemmin nykyisiin tietolähteisiin ja rekistereihin parantaisi tutkimuksen tulosten yksityiskohtaisuutta.

Selvitykseen poimitussa kevyttutkimusaineistossa oli tarjolla melko kattavasti erilaisia muuttujia. Lisää muuttujia voisi olla esimerkiksi onnettomuuden tarkempiin tapahtumisolosuhteisiin liittyen, mikä vaatisi kattavasti onnettomuuden tapahtumapaikan koordinaattitietoa kaikista tapauksista. Tässä tutkimuksessa koordinaattitietoa ei käytetty, mutta se olisi ollut saatavilla 79 % (n=512) tapauksista. Ainakin joidenkin vakuutusyhtiöiden onnettomuusilmoitukset tehdään nykyään karttajärjestelmiä hyödyntäen. Ne voisivat jatkossa lisätä mahdollisuuksia koordinaattitietojen parempaan

saatavuuteen. Muuttujia voisi olla mahdollista lisätä myös onnettomuudessa käytettyyn ajoneuvoon ja sen kuntoon liittyen.

Kevyttutkinta-aineiston kautta käytettävissä oli vuosina 2021–2024 tarkasteluvuoden mukaan 68–224 tieliikenteessä vakavasti vammautunutta moottoripyöräilijää tai mopoilijaa. Virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa vakavasti vammautuneiden mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden vuosittainen määrä on viime vuodet olleet selvästi alle sadan. Kevyttutkinta-aineisto on siten kattavampi. On syytä kuitenkin huomata, että tässä tutkimuksessa vakavasti vammautuneen määritelmä oli laaja ja mukana on tapauksia, jotka eivät sitä hengenmenettämisen riskin näkökulmasta ole.

Vuodesta 2023 aineistoon on lisätty lääkärin näkemys vammautumisen vakavuudesta. Jos tavoitteena on tutkia vakavasti vammautumisia fysiologisesti hengenmenettämisen riskin näkökulmasta, on suositeltavaa rajata tutkimusjoukko tällä perusteella.

Jos vertaa kevyttutkinta-aineiston vakavasti vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden tuloksia virallisen onnettomuustilaston kuolemia, loukkaantumisia ja vakavia loukkaantumisia koskeviin tuloksiin, ne ovat samansuuntaisia. Vakavat vammautumiset esimerkiksi tapahtuivat pääosin kesäkaudella ja samat ikä- ja sukupuoliryhmät korostuivat. Moottoripyöräilijät ja mopoilijat ovat myös selvästi kaksi erilaista ryhmää, kuten virallistenkin tilastojen pohjalta on havaittavissa. Kevyttutkinta-aineisto toi mahdollisuuden tarkastella yksityiskohtaisemmin esimerkiksi vammautuneiden moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden vammoja ja turvavälineiden käyttöä onnettomuustilanteissa, ja siten lisäsi tietoa aiheesta.

8

Lähdeluettelo

AAAM (The Association for the Advancement of Automotive Medicine). 2015. aaam_icd10map_v1.0_Feb2015.

Airaksinen Noora ja Salenius Salla. 2025. Liikennetapaturmien ulkoisten syiden kirjausten luotettavuus hoitoilmoitusjärjestelmässä. Onnettomuustietoinstituutti OTI. Helsinki. ISBN 978-952-7335-36-9.

<https://www.lvk.fi/api/v2/document/623022/64bb825d2c5c5cf7b1d9489b28cefcf1175e355c65beea6d483ad1a42ab6d531>

Holopainen Arja, Nuutinen Juha, Parkkari Kalle, Rätty Esa, Salenius Salla ja Sihvola Niina. 2020. Vakavaan vammautumiseen johtaneet onnettomuudet tieliikenteessä (VAKVAM). Tiedonkeruun kehittäminen. Onnettomuustietoinstituutti OTI. Helsinki. ISBN 978-5834-98-7.

Liikenneturva. 2025. Ajankohtaiset tilastot. Vakavasti loukkaantuneet vuosina 2014-2023. <https://www.liikenneturva.fi/tutkimukset/ajankohtaiset-tilastot/#9efd4a5e> . Luettu 18.12.2025

Onnettomuustietoinstituutti (OTI). 2026a. Onnettomuuksien tutkinta. <https://www.lvk.fi/onnettomuustietoinstituutti/onnettomuuksien-tutkinta/> Luettu 15.1.2026.

Onnettomuustietoinstituutti (OTI). 2026b. Onnettomuuksien tyyppikuvasto. <https://www.lvk.fi/onnettomuustietoinstituutti/otin-maaritelmat/tyyppikuvasto/> Luettu 27.1.2026.

Onnettomuustietoinstituutti (OTI). 2026c. OTIn määritelmät. <https://www.lvk.fi/onnettomuustietoinstituutti/otin-maaritelmat> Luettu 17.2.2026.

Rajamäki Riikka, Siivonen Tatu ja Korttinen Ossi. 2023. Moottoripyörien ja mopojen turvallisuus. Tekniset viat, nopeudet ja onnettomuudet. Traficomin julkaisu 23/2023. <https://traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Moottoripy%C3%B6rien%20ja%20mopojen%20turvallisuus%20julkaisu%202023.pdf>

THL Kansallinen koodistopalvelin. 2025. THL - Tautiluokitus ICD-10 from version 1.2.246.537.6.1.1999. <https://koodistopalvelu.kanta.fi/codeserver/pages/codelist-hierarchy-page.xhtml?conceptCode=Key=100062788&versionKey=58> Luettu 30.11.2025.

Tilastokeskus. 2026. Tieliikenneonnettomuustilasto / Tieliikenneonnettomuuksien henkilövahingot maakunnan, tienkäyttäjäröhmän, sukupuolen ja iän mukaan, 2003–2025*. Tiedot ladattu 9.1.2026.

Tilastokeskus. 2025. Tieliikenneonnettomuustilasto: tilaston dokumentaatio. <https://stat.fi/fi/tilasto/dokumentaatio/ton> Luettu 18.12.2025.

Traficom. 2026. Tilastotietokanta, voimassa olevat ajokortit. https://trafi2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/TraFi/TraFi_Ajokortit/

Väylävirasto. 2021. Tieliikenneonnettomuudet - tietosisällön kuvaus. Liikenneonnettomuustyyppikuvasto. 28.4.2021. <https://www.lvk.fi/api/v2/document/263231/9704d14aa647522ed4bdc6fd716693a83c3b810a62901c690638d5e17524bbc1>

Liite 1 Raportin kuvien 4–21 tiedot taulukkomuodossa.

Taulukko 1. ICD-10-diagnoosien esiintyvyyksien osuus ryhmittäin vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla. Yhdellä henkilöllä on keskimäärin kolme diagnoosia.

Vamman ryhmä	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)
Pään vammat	19 %	16 %
Kaulan vammat	6 %	3 %
Rintakehän vammat	53 %	21 %
Vatsan, alaselän, lannerangan ja lantion vammat	30 %	19 %
Hartianseudun ja olkavarren vammat	33 %	12 %
Kyynärnivelenseudun ja kyynärvarren vammat	11 %	16 %
Ranteen ja käden vammat	12 %	11 %
Lonkan ja reiden vammat	12 %	31 %
Polven ja säären vammat	27 %	40 %
Nilkan ja jalkaterän alueen vammat	11 %	11 %

Taulukko 2. Moottoripyöräonnettomuuksissa vakavasti vammautuneet ikäluokittain ja sukupuolittain.

Ikä	Mies (n=382)	Nainen (n=42)
10	1	0
11	0	0
12	2	0
13	3	0
14	2	0
15	1	0
16	25	0
17	7	1
18	12	0
19	3	0
20	3	1
21	3	2
22	3	0
23	4	0
24	2	2
25	5	1
26	6	2
27	8	0
28	6	0
29	11	1
30	11	0
31	3	0
32	3	2
33	5	1
34	4	0
35	3	0
36	6	1
37	4	0
38	4	1
39	3	1
40	6	0
41	2	2
42	4	2
43	6	2
44	6	1
45	9	1
46	7	1

47	7	0
48	9	2
49	6	1
50	4	3
51	4	0
52	9	1
53	11	1
54	6	0
55	8	0
56	13	1
57	6	2
58	3	0
59	11	0
60	6	0
61	5	0
62	10	1
63	9	1
64	10	1
65	8	0
66	4	1
67	6	0
68	5	0
69	5	0
70	3	1
71	5	1
72	3	0
73	3	0
74	2	0
75	1	0
76	0	0
77	1	0
78	1	0
79	1	0
80	1	0
81	2	0
82	1	0

Taulukko 3. Mopo-onnettomuuksissa vakavasti vammautuneet ikäluokittain ja sukupuolittain.

Ikä	Mies (n=193)	Nainen (n=33)
7	1	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	1	1
12	0	0
13	2	0
14	6	3
15	78	14
16	51	7
17	14	2
18	2	1
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	1	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	1
30	0	0
31	0	0
32	1	0
33	0	0
34	0	0
35	0	0
36	0	1
37	0	0
38	0	0
39	0	0
40	0	0
41	1	0
42	2	0
43	2	0
44	2	0
45	0	0

46	1	1
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	2	0
51	1	0
52	0	0
53	0	0
54	4	1
55	0	0
56	3	0
57	0	0
58	2	0
59	0	0
60	0	0
61	2	0
62	0	0
63	1	0
64	1	0
65	3	0
66	2	1
67	0	0
68	0	0
69	1	0
70	0	0
71	0	0
72	0	0
73	0	0
74	0	0
75	1	0
76	0	0
77	0	0
78	1	0
79	0	0
80	1	0
81	2	0
82	0	0
83	1	0

Taulukko 4. Turvalaitteiden käytön yleisyys vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Turvalaitteen käyttö	Moottoripyöräilijä (n= 424)	Mopoilija (n= 226)	Yhteensä (n=650)
Ei käytössä tai ei ollut	0 %	2 %	1 %
Kypärä käytössä, kiinnityshihna kiinni	12 %	7 %	10 %
Kypärä käytössä, kiinnityshihna auki	0 %	2 %	1 %
Kypärä käytössä, kiinnityshihna löysällä	0 %	1 %	1 %
Kypärä käytössä, kiinnityshihna katkesi	0 %	0 %	0 %
Kypärä käytössä, kiinnitys ei tiedossa	26 %	31 %	28 %
Ei tiedossa	62 %	56 %	60 %

Taulukko 5. Alkoholin ja huumeiden käytön esiintyvyys (alkoholia vähintään 0,5 ‰ tai huumausainetta) vakavasti vammautuneilla moottoripyörien ja mopojen kuljettajilla.

Alkoholin ja huumeiden käyttö	Moottoripyöräilijä (n= 411)	Mopoilija (n=211)	Yhteensä (n=622)
Ei	50 %	45 %	50 %
Kyllä	2 %	3 %	3 %
Ei tiedossa	45 %	46 %	47 %

Taulukko 6. Onnettomuuden tapahtumakuukausi vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Kuukausi	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Tammikuu	1 %	2 %	1 %
Helmikuu	0 %	1 %	1 %
Maaliskuu	1 %	2 %	1 %
Huhtikuu	5 %	8 %	6 %
Toukokuu	17 %	10 %	14 %
Kesäkuu	21 %	15 %	19 %
Heinäkuu	17 %	16 %	17 %
Elokuu	19 %	19 %	19 %
Syyskuu	14 %	12 %	13 %
Lokakuu	4 %	7 %	5 %
Marraskuu	0 %	4 %	2 %
Joulukuu	0 %	2 %	1 %

Taulukko 7. Onnettomuuden tapahtumapäivä vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Viikonpäivä	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Maanantai	12 %	18 %	14 %
Tiistai	11 %	12 %	12 %
Keskiviikko	9 %	12 %	10 %
Torstai	13 %	13 %	13 %
Perjantai	17 %	16 %	17 %
Lauantai	19 %	17 %	18 %
Sunnuntai	17 %	11 %	15 %

Taulukko 8. Onnettomuuden tapahtuma-aika vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Tapahtuma-aika	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
00-01	2 %	3 %	2 %
01-02	0 %	3 %	1 %
02-03	0 %	0 %	0 %
03-04	0 %	0 %	0 %
04-05	0 %	1 %	0 %
05-06	0 %	0 %	0 %
06-07	2 %	1 %	2 %
07-08	1 %	2 %	2 %
08-09	2 %	2 %	2 %
09-10	1 %	1 %	1 %
10-11	2 %	2 %	2 %
11-12	4 %	3 %	4 %
12-13	8 %	4 %	7 %
13-14	8 %	3 %	6 %
14-15	8 %	8 %	8 %
15-16	12 %	9 %	11 %
16-17	8 %	7 %	8 %
17-18	9 %	7 %	8 %
18-19	10 %	6 %	8 %
19-20	6 %	7 %	6 %
20-21	5 %	13 %	8 %
21-22	4 %	6 %	5 %
22-23	2 %	7 %	4 %
23-24	3 %	4 %	3 %
Ei tiedossa	1 %	0 %	1 %

Taulukko 9. Onnettomuushetkellä vallinnut sää vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Säätyyppi	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Kirkas	28 %	27 %	27 %
Pilvipouta	26 %	28 %	27 %
Vesisade	1 %	4 %	2 %
Lumisade	0 %	0 %	0 %
Muu	0 %	0 %	0 %
Ei tiedossa	44 %	41 %	43 %

Taulukko 10. Onnettomuushetkellä vallinneet valoisuusolosuhteet vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Valoisuusolosuhteet	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Päivänvalo	69 %	88 %	81 %
Hämärä (valaistu)	4 %	3 %	3 %
Hämärä (valaisematon)	2 %	1 %	2 %
Hämärä (valaistus ei tiedossa)	9 %	3 %	5 %
Pimeä (valaistu)	11 %	2 %	5 %
Pimeä (valaisematon)	4 %	2 %	2 %
Pimeä (valaistus ei tiedossa)	1 %	1 %	1 %
Ei tiedossa	1 %	0 %	0 %

Taulukko 11. Onnettomuuden tapahtumapaikan tieluokka vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Tapahtumapaikan tieluokka	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Maantie	62 %	22 %	48 %
Katu	18 %	52 %	30 %
Muu	8 %	17 %	12 %
Ei tiedossa	12 %	9 %	11 %

Taulukko 12. Onnettomuuden tapahtumapaikan nopeusrajoitus vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Nopeusrajoitus (km/h)	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
10	0 %	1 %	1 %
20	1 %	3 %	2 %
30	3 %	11 %	6 %
40	14 %	42 %	24 %
50	16 %	19 %	17 %
60	16 %	7 %	13 %
70	2 %	0 %	1 %
80	30 %	9 %	23 %
100	7 %	0 %	4 %
120	1 %	0 %	0 %
Ei tiedossa	11 %	8 %	10 %

Taulukko 13. Onnettomuuden tapahtumapaikan tien kohta vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Tien kohta	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Tien/kadun linjaosuus	50 %	29 %	43 %
Liittymä	27 %	50 %	35 %
Piha- tai yksityisalue	1 %	2 %	1 %
Tietyömaa	0 %	0 %	0 %
Pysäköintialue (merkitty)	1 %	2 %	1 %
Silta	0 %	0 %	0 %
Ei tiedossa, oliko piha-, yksityis- vai pysäköintialue (ml. levähdysalueet)	1 %	3 %	2 %
Liikennealueen ulkopuolella	0 %	0 %	0 %
Muu	0 %	0 %	0 %
Ei tiedossa	18 %	14 %	17 %

Taulukko 14. Onnettomuuden tapahtumamaakunta vakavasti vammautuneilla moottoripyöräilijöillä ja mopoilijoilla.

Maakunta	Moottoripyöräilijä (n=424)	Mopoilija (n=226)	Yhteensä (n=650)
Uusimaa	27 %	23 %	26 %
Varsinais-Suomi	12 %	13 %	12 %
Satakunta	4 %	6 %	4 %
Kanta-Häme	3 %	1 %	2 %
Pirkanmaa	11 %	7 %	10 %
Päijät-Häme	3 %	3 %	3 %
Kymenlaakso	4 %	2 %	3 %
Etelä-Karjala	4 %	3 %	3 %
Etelä-Savo	2 %	2 %	2 %
Pohjois-Savo	3 %	5 %	4 %
Pohjois-Karjala	3 %	3 %	3 %
Keski-Suomi	5 %	5 %	5 %
Etelä-Pohjanmaa	5 %	8 %	6 %
Pohjanmaa	2 %	4 %	3 %
Keski-Pohjanmaa	0 %	2 %	1 %
Pohjois-Pohjanmaa	5 %	10 %	6 %
Kainuu	2 %	1 %	2 %
Lappi	4 %	4 %	4 %

Taulukko 15. Moottoripyöräilijöiden tai mopoilijoiden vakavaan vammautumiseen johtaneiden onnettomuuksien määrät onnettomuusluokittain.

Onnettomuusluokka	Moottoripyörä (n=418)	Mopo (n=220)
Kääntymis- tai risteämisonnettomuus	71	90
Suistumisonnettomuus	130	30
Kumoonajo ajoradalla	101	55
Eläinonnettomuus	42	2
Muu onnettomuus	28	16
Peräänajo-onnettomuus	19	8
Kohtaamis- tai ohitusonnettomuus	12	14
Törmäys muuhun kuin tienkäyttäjään	15	5

Taulukko 16. Eri onnettomuusluokkien osuudet moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa.

Onnettomuusluokka	Moottoripyörä (n=418)	Mopo (n=220)
Kääntymis- tai risteämisonnettomuus	17 %	41 %
Suistumisonnettomuus	30 %	14 %
Kumoonajo ajoradalla	23 %	25 %
Eläinonnettomuus	10 %	1 %
Muu onnettomuus	7 %	7 %
Peräänajo-onnettomuus	4 %	4 %
Kohtaamis- tai ohitusonnettomuus	3 %	6 %
Törmäys muuhun kuin tienkäyttäjään	3 %	2 %

Taulukko 17. Moottoripyöräilijän tai mopoilijan asema onnettomuusluokittain moottoripyöräilijän tai mopoilijan vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa.

Onnettomuusluokka	Yksittäis- onnettomuus	Pää- aiheuttaja	Vastapuoli
Kääntymis- tai risteämisonnettomuus (n=161)	0 %	36 %	64 %
Suistumisonnettomuus (n=160)	99 %	1 %	0 %
Kumoonajo ajoradalla (n=156)	99 %	1 %	0 %
Muu onnettomuus (n=44)	86 %	9 %	5 %
Peräänajo-onnettomuus (n=27)	0 %	93 %	7 %
Kohtaamis- tai ohitusonnettomuus (n=26)	15 %	50 %	35 %
Törmäys muuhun kuin tienkäyttäjään (n=20)	95 %	5 %	0 %

Taulukko 18. Toisen osapuolen ajoneuvo sellaisissa yhteenajo-onnettomuuksissa, joissa moottoripyöräilijä tai mopoilija vammautui vakavasti.

Toisen osallisen ajoneuvo	Moottoripyöräilijä vakavasti vammautunut (n=107)	Mopoilija vakavasti vammautunut (n=112)
Henkilöauto	68 %	68 %
Pakettiauto	9 %	9 %
Kuorma-auto	5 %	2 %
Moottoripyörä	8 %	4 %
Mopo	3 %	8 %
Polkupyörä	2 %	4 %
Muu	5 %	5 %

Liite 2 Onnettomuusluokat onnettomuustyypeittäin ja onnettomuustyyppikuvasto.

Taulukko 1. Tutkimuksen onnettomuusluokat onnettomuustyypeittäin. Onnettomuustyyppit on esitetty kuvassa taulukon jälkeen.

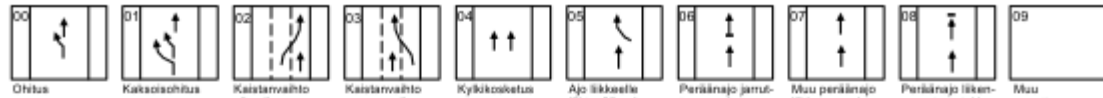
Onnettomuustyyppin nro.	Onnettomuusluokka / Onnettomuustyyppi	Kaikki	Moottori-pyörä	Mopo
	Kääntymis- tai risteämisonnettomuus	161	71	90
10	Peräänajo käännyttäessä oikealle	3	1	2
11	Muu törmäys käännyttäessä oikealle	1	0	1
12	Peräänajo käännyttäessä vasemmalle	9	7	2
13	Muu törmäys käännyttäessä vasemmalle	11	5	6
14	U-käännös samaan suuntaan kulkevan ajoneuvon eteen	1	1	0
30	Kääntyminen vasemmalle vastaantulevan eteen tai kylkeen	51	23	28
36	Muu törmäys käännyttäessä oikealle	3	1	2
40	Ajo risteäviä ajosuuntia suoraan	35	7	28
41	Pyöräilijä pyörätiellä risteyksessä	3	0	3
49	Muu risteämisonnettomuus, ei kääntymistä	1	0	1
50	Kääntyminen oikealle toisen eteen tai kylkeen	7	4	3
52	Kääntyminen vasemmalle toisen eteen tai kylkeen	6	2	4
53	Kääntyminen vasemmalle risteävän eteen tai kylkeen	29	20	9
59	Muu risteämisonnettomuus, kääntyminen	1	0	1
	Suistumisonnettomuus	160	130	30
80	Suistuminen oikealle suoralla	21	13	8
81	Suistuminen vasemmalle suoralla	7	5	2
82	Suistuminen oikealle oikealle kääntyvässä kaarteessa	8	7	1
83	Suistuminen vasemmalle oikealle kääntyvässä kaarteessa	24	22	2
84	Suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa	53	47	6
85	Suistuminen vasemmalle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa	7	6	1
86	Suistuminen tieltä risteyksessä	14	10	4
89	Muu tieltä suistuminen	26	20	6
	Kumoonajo ajoradalla	156	101	55
95	Kumoonajo ajoradalla	156	101	55
	Eläinonnettomuus	44	42	2
90	Eläinonnettomuus	44	42	2
	Muu onnettomuus	44	28	16
9	Muu samat ajosuunnat, ei kääntymistä	2	2	0
96	Peruutusonnettomuus	1	0	1
97	Matkustaja nousemassa tai poistumassa ajoneuvosta	1	1	0
99	Muu onnettomuus (Huom! Vältä käyttämästä!)	40	25	15

Onnettomuustyyppin nro.	Onnettomuusluokka / Onnettomuustyyppi	Kaikki	Moottori-pyörä	Mopo
	Peräänajo-onnettomuus	27	19	8
6	Peräänajo jarrutettavaan ajoneuvoon	15	14	1
7	Muu peräänajo liikkuvaan ajoneuvoon	5	3	2
8	Peräänajo liikenne-esteen takia pysähtyneeseen ajoneuvoon	7	2	5
	Kohtaamis- tai ohitusonnettomuus	26	12	14
0	Ohitus	3	0	3
2	Kaistanvaihto oikealle	1	1	0
3	Kaistanvaihto vasemmalle	2	2	0
20	Kohtaaminen suoralla	1	1	0
21	Kohtaaminen kaarteessa	12	5	7
22	Kohtaaminen ohittaessa suoralla	1	1	0
23	Kohtaaminen ohittaessa kaarteessa	1	1	0
24	Suistuminen väistämisen seurauksena	4	1	3
29	Muu kohtaamisonnettomuus, ei kääntymistä	1	0	1
	Törmäys muuhun kuin tienkäyttäjiin	20	15	5
91	Törmäys oikeaan reunaan pysäköityyn ajoneuvoon	4	2	2
93	Törmäys liikennekorokkeeseen	8	6	2
94	Törmäys esteeseen ajoradalla	8	7	1
Yhteensä		638	418	220

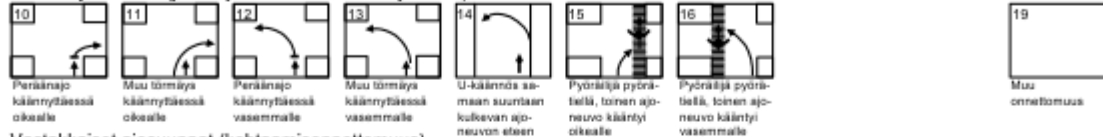
Väyläviraston liikenneonnettomuustyyppikuvasto. Kuvaus on esitetty pidemmässä muodossa lähteessä Väylävirasto 2021.

Liikenneonnettomuustyyppikuvasto

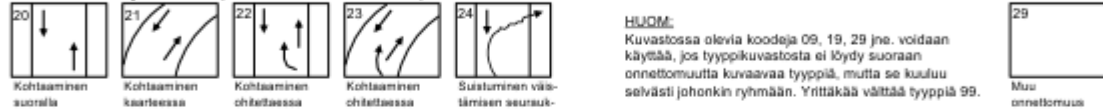
0 Samat ajosuunnat (mikään ajoneuvoista ei ollut kääntymässä)



1 Samat ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

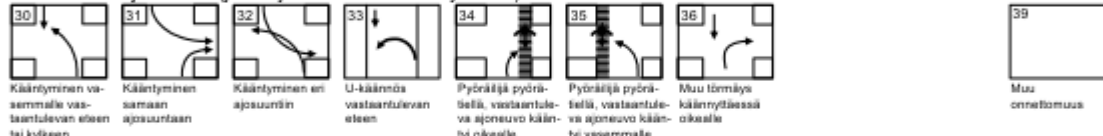


2 Vastakkaiset ajosuunnat (kohtaamisonnettomuus)



HUOM:
Kuvastossa olevia koodeja 09, 19, 29 jne. voidaan käyttää, jos tyyppikuvastosta ei löydy suoraan onnettomuutta kuvaavaa tyyppiä, mutta se kuuluu selvästi johonkin ryhmään. Yrittäkää välttää tyyppiä 99.

3 Vastakkaiset ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

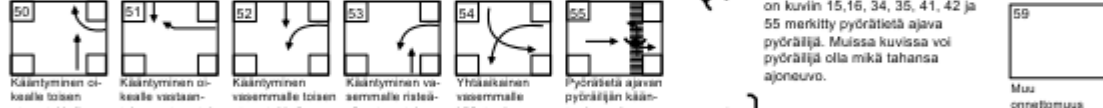


4 Risteävät ajosuunnat



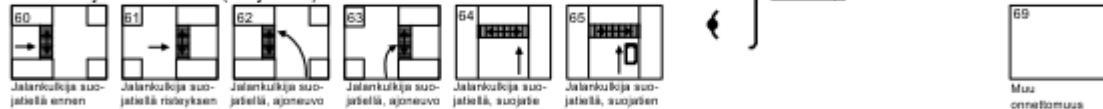
Ajoneuvo: Kuvastossa tarkoitetaan ajoneuvolla TLA 2 §:ssä määriteltynä kulkuneuvojen lisäksi myös raitiovaunua.

5 Risteävät ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)



Polkupyörä (mopo): Kuvastossa on kuvilla 15, 16, 34, 35, 41, 42 ja 55 merkitty pyöräilijä ajava pyöräilijä. Muissa kuvissa voi pyöräilijä olla mikä tahansa ajoneuvo.

6 Jalankulkijaonnettomuus (suojatiellä)

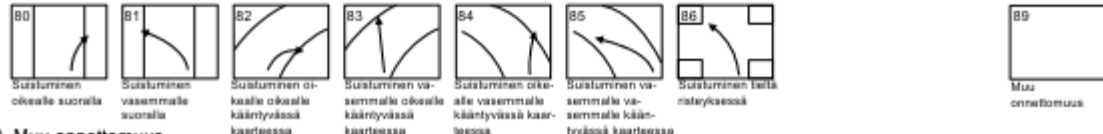


Jalankulkija

7 Jalankulkijaonnettomuus (muualla kuin suojatiellä)



8 Tietä suistuminen



9 Muu onnettomuus



Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

PL 320, 00059 TRAFICOM

p. 029 534 5000

traficom.fi

ISBN 978-952-425-015-3

ISSN 2669-8781 (verkkojulkaisu)

TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto