

Moottoripyörien ja mopojen turvallisuus

Tekniset viat, nopeudet ja onnettomuudet

Riikka Rajamäki

Tatu Siivonen

Ossi Korttinen



Sisällysluettelo

1	Tausta	2
2	Ajoneuvojen ja ajokorttien määrän kehitys	3
3	Tekniset tienvarsitarkastukset elokuussa 2023	8
4	Liikennemäärä ja ajonopeus LAM-pisteissä	12
5	Kuolleet ja loukkaantuneet Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilastossa	15
6	Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot	21
7	Tutkijalautakuntien tutkimat onnettomuudet	22
7.1	Aineisto	22
7.2	Onnettomuuksien osapuolet	22
7.3	Ajonopeus	23
7.4	Kuljettajan ikä, ajokortti ja taustariskit	24
7.5	Mopojen ja moottoripyörien alaluokka, ikä ja ajokilometrit	28
7.6	Mopojen ja moottoripyörien viat	29
7.7	Ajoneuvoon liittyvät riskitekijät	30
7.8	Liikenneympäristön riskitekijät	31
8	Yhteenveto	33
9	Lähdeluettelo	35

1 Tausta

Suomessa moottoripyöräilijöitä kuolee liikenteessä noin 24 henkilöä vuodessa. Liikennekuolemien määrässä on paljon vaihtelua vuodesta toiseen, mutta ei selvää kehitystrendiä mihinkään suuntaan. Muiden tienkäyttäjien kuolemien vähetessä moottoripyöräilijöiden osuus liikennekuolemista on kasvanut. Mopoilijoita kuolee tieliikenteessä keskimäärin kolme henkilöä vuodessa.

Suomessa moottoripyörillä ei ole määräaikaikatsastusta, toisin kuin monissa Keski-Euroopan maissa. Nykyisen katsastusdirektiivin (2014/45/EU) mukaan maa voi vapauttaa moottoripyörät katsastuksesta, jos maa ottaa käyttöön tehokkaita vaihtoehtoisia liikenneturvallisuustoimenpiteitä.

Koska moottoripyöriä ei katsasteta, niiden kunnosta ei ole saatavilla kattavia tietoja. Niille ei myöskään ole tehty juurikaan teknisiä tienvarsitarkastuksia. Eri poliisilaitokset ovat aika ajoin julkaisseet tiedotteita moporatsioiden havainnoista ¹. Niiden perusteella mopoista huomattava osa on viritettyjä.

Liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2018 julkaiseman *Mopo- ja moottoripyörästrategian* ² mukaan liikenneympäristöä tulee kehittää mopoilija- ja moottoripyöräilijäystävällisemmäksi, ja perustienpidossa ja aluesuunnittelussa tulee ottaa moottoripyöräilijät huomioon. Esimerkiksi päällysteen kunto, kitka ja irtosora voivat vaikuttaa kaksipyöräisten turvallisuuteen enemmän kuin autoliikenteen turvallisuuteen.

Tämä julkaisu sisältää tilastoja mopojen ja moottoripyörrien määrän ja ajokorttimäärän kehityksestä (luku 2), kesällä 2023 Uudellamaalla tehtyjen teknisten tienvarsitarkastusten havaintoja (luku 3), Fintrafficin LAM-pisteisiin perustuvia liikennemäärä- ja nopeustilastoja (luku 4), katsauksen onnettomuuskehitykseen (luvut 5 ja 6) sekä tutkijalautakuntien tutkimiin onnettomuuksiin perustuvia tietoja onnettomuuksien ominaisuuksista, erityisesti teknisistä vioista ja liikenneympäristöstä (luku 7).

Tämä julkaisu on koottu Traficomissa virkatyönä liikenneturvallisuustyön taustamateriaaliksi. Julkaisun laatimisesta on vastannut Riikka Rajamäki ja kirjoittamiseen ovat osallistuneet Tatu Siivonen ja Ossi Korttinen. Heidän lisäkseen työn sisällön suunnitteluun ja tienvarsitarkastusten järjestämiseen osallistuivat Timo Ojala, Teemu Toivanen ja Vesa Lampinen.

Traficom julkaisi samasta aiheesta suppeamman katsauksen vuonna 2021 ³.

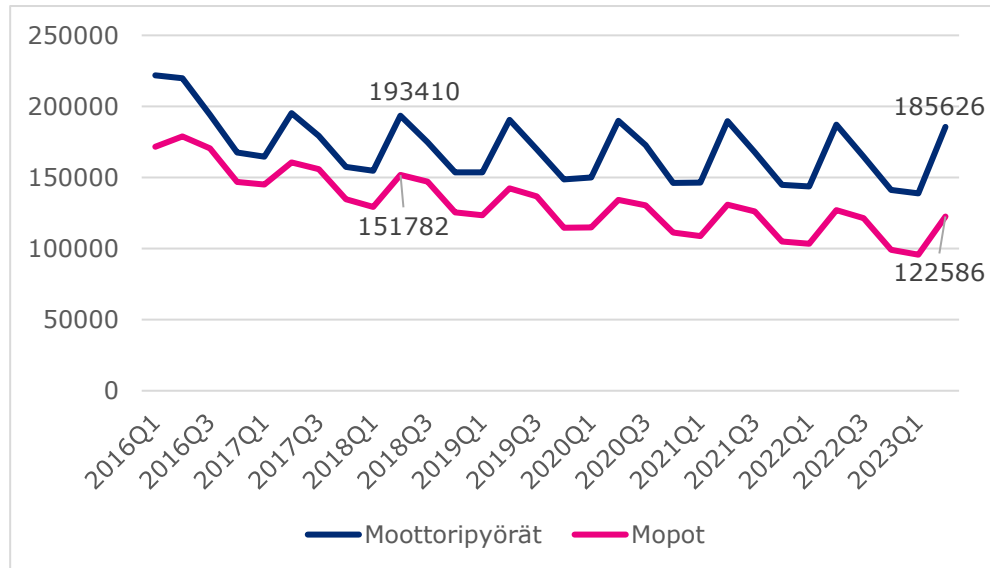
¹ Esim. YLE 23.5.2023 [linkki](#), Savon Sanomat 2.6.2015 [linkki](#), Keskipohjanmaa 9.9.2020 [linkki](#).

² Mopo- ja moottoripyörästrategia 2025. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 11/2018. [Linkki](#).

³ Moottoripyörrien ja mopojen määrä ja onnettomuudet. Katsaus kehitykseen. Traficom julkaisu 31/2021. [Linkki](#)

2 Ajoneuvojen ja ajokorttien määrän kehitys

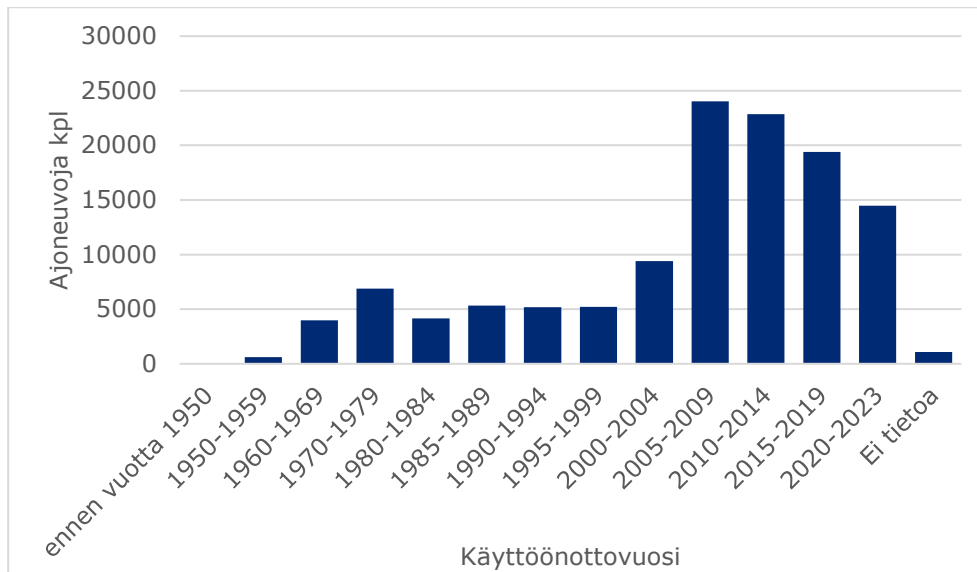
Kesäkuun lopussa 2023 Manner-Suomessa oli liikennekäytössä noin 186000 moottoripyörää ja noin 123000 mopoa (kuva 1). Moottoripyöriä oli liikennekäytössä noin 8000 vähemmän ja mopoja noin 29000 vähemmän kuin viisi vuotta aiemmin.



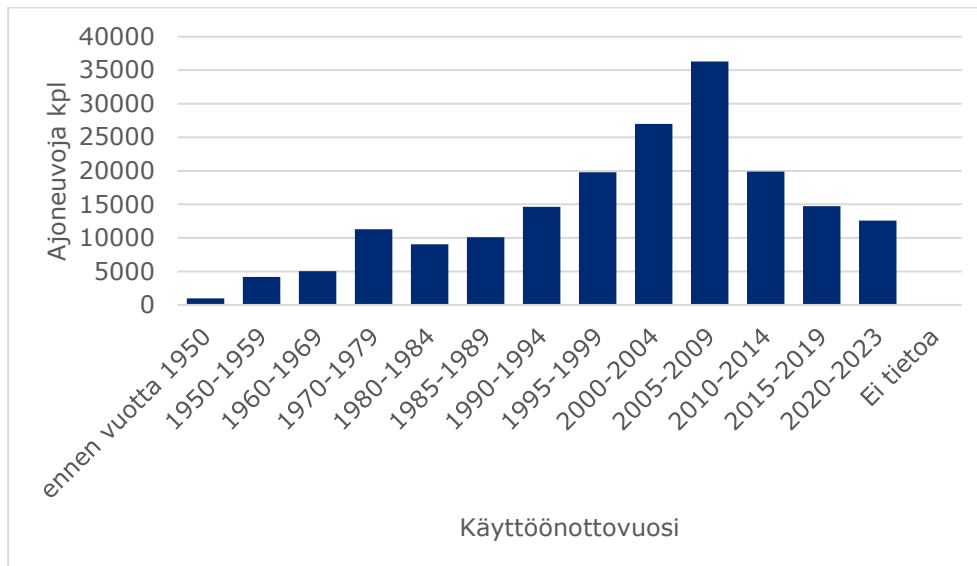
Kuva 1. Liikennekäytössä olevat mopot ja moottoripyörät neljännesvuosittain vuosina 2016-2023.

Kesällä 2023 liikennekäytössä olevien mopojen keski-ikä oli 18 vuotta ja mediaani-ikä 14 vuotta. Mopoista 33 % oli enintään 10 vuotta vanhoja, 37 % iältään 11-20 vuotta, ja 30 % vähintään 21 vuotta vanhoja. Yleisimpiä olivat 2010-luvulla käyttöönotetut mopot (kuva 2).

Liikennekäytössä olevien moottoripyörien keski-ikä oli 24 vuotta ja mediaani-ikä 20 vuotta kesällä 2023. Moottoripyöristä 18 % oli enintään kymmenen vuotta vanhoja, 33 % iältään 11-20-vuotiaita, 22 % iältään 21-30-vuotiaita ja 27 % vähintään 31-vuotiaita. Yleisimpiä olivat vuosina 2000-2009 käyttöönotetut moottoripyörät (kuva 3).

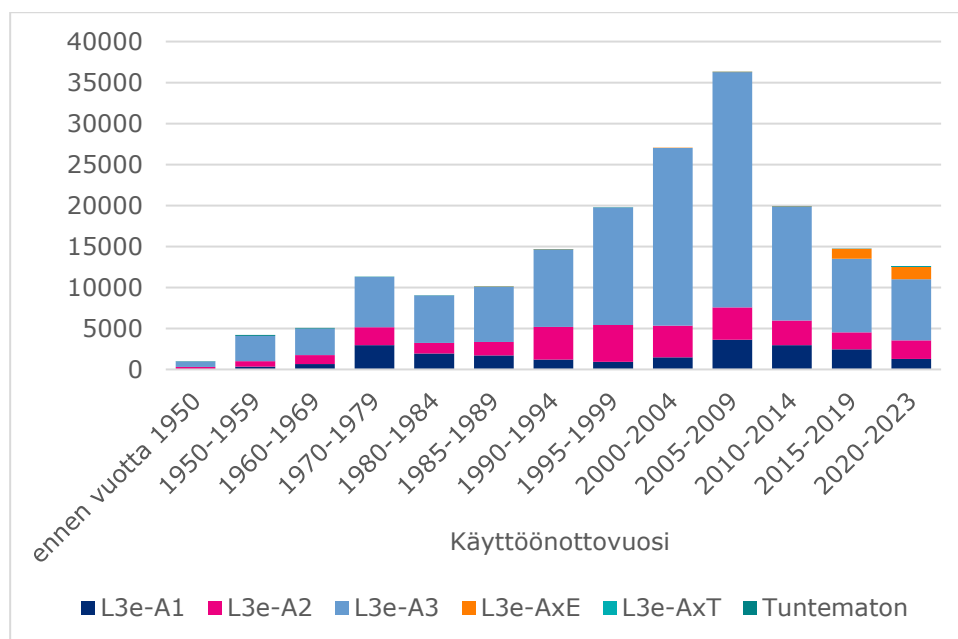


Kuva 2. Liikennekäytössä olevat mopot käyttöönottovuosittain 30.6.2023.



Kuva 3. Liikennekäytössä olevat moottoripyörät käyttöönottovuosittain 30.6.2023.

Liikennekäytössä olevista moottoripyöristä 12 % oli L3e-A1 luokan moottoripyöriä eli pienitehoisia moottoripyöriä, 17 % keskitehoisia moottoripyöriä ja 70 % suuritehoisia moottoripyöriä. 2 % oli luokan L3e-AxE enduromoottoripyöriä. (kuva 4 ja taulukko 1). Pienitehoisten moottoripyörien keski-ikä oli 25 vuotta ja mediaani-ikä 20 vuotta, keskitehoisen moottoripyörän keski-ikä 25 vuotta ja mediaani-ikä 24 vuotta, ja suuritehoisen moottoripyörän keski-ikä 23 vuotta ja mediaani-ikä 20 vuotta. Suuritehoiset moottoripyörät olivat siis hiukan nuorempia kuin moottoripyörät keskimäärin.



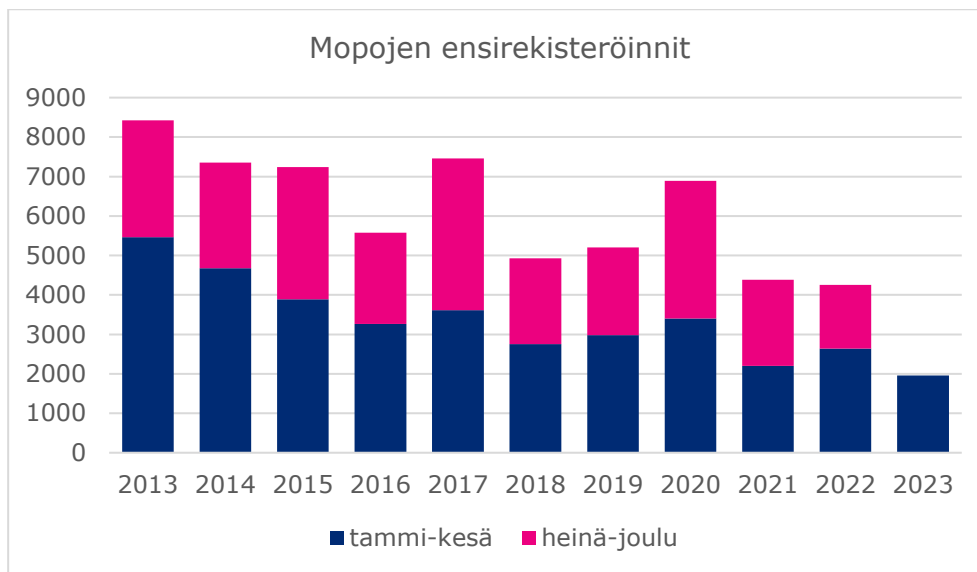
Kuva 4. Liikennekäytössä olevat moottoripyörät alaluokittain ja käyttöönottovuosittain 30.6.2023.

Taulukko 1. Liikennekäytössä olevat moottoripyörät alaluokittain ja käyttöönottovuosittain 30.6.2023.

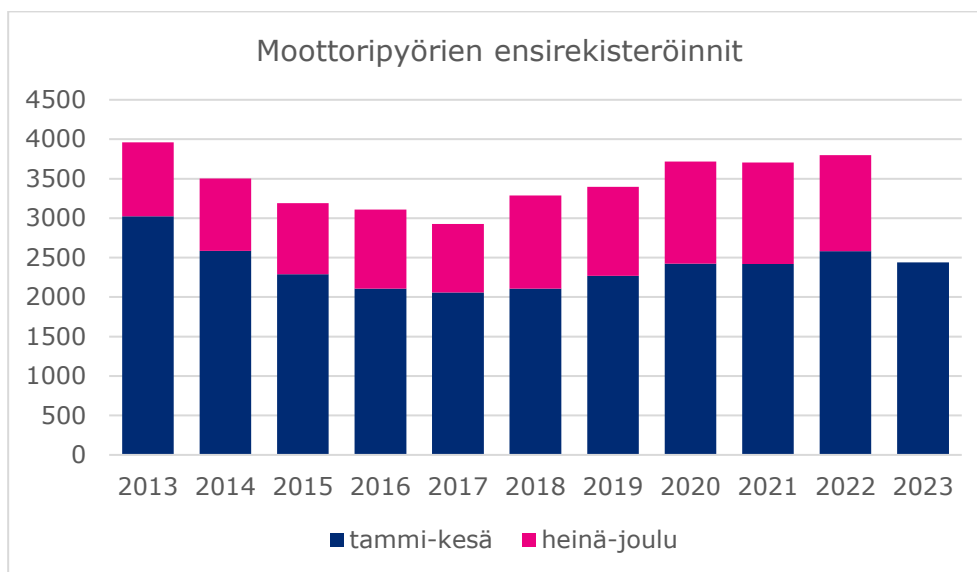
Käyttöönottovuosi	L3e-A1	L3e-A2	L3e-A3	L3e-AxE	L3e-AxT	Tuntematon	Yhteensä
Ennen vuotta 1950	43	252	681	0	0	15	991
1950-1959	347	680	3075	0	0	90	4192
1960-1969	647	1107	3245	0	0	52	5051
1970-1979	2942	2194	6147	0	0	31	11314
1980-1984	1942	1303	5787	0	0	6	9038
1985-1989	1698	1642	6728	2	0	6	10076
1990-1994	1204	3985	9449	2	0	6	14646
1995-1999	930	4488	14350	0	0	3	19771
2000-2004	1489	3838	21682	9	0	0	27018
2005-2009	3613	3957	28701	16	0	3	36290
2010-2014	2942	3017	13905	17	0	1	19882
2015-2019	2451	2082	8982	1193	0	4	14712
2020-2023	1299	2247	7457	1566	1	11	12581
Ei tietoa	12	3	45	0	0	4	64
Yhteensä	21559	30795	130234	2805	1	232	185626

Vuonna 2022 ensirekisteröitiin 4255 mopoa (kuva 5). Mopojen ensirekisteröinnit ovat puolittuneet kymmenessä vuodessa ja väheneminen näyttää jatkuvan vuonna 2023. Vuosi 2020 oli poikkeus tästä trendistä, sillä silloin ensirekisteröinnit lisääntyivät selvästi. Syynä saattoi olla koronapandemia.

Vuonna 2022 moottoripyöriä ensirekisteröitiin 3800 kappaletta (kuva 6). Ensirekisteröintien määrä oli jokseenkin sama kuin vuosina 2020-2021. Ensirekisteröintien määrä oli pienimmillään vuonna 2017, noin 2900 kappaletta.

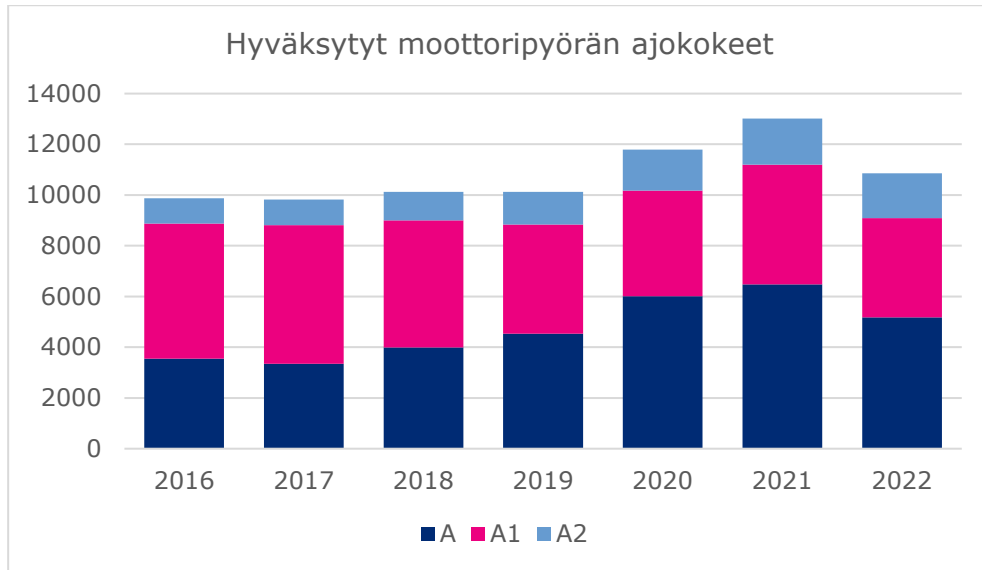


Kuva 5. Mopojen ensirekisteröinnit vuosina 2013-2023.



Kuva 6. Moottoripyörien ensirekisteröinnit vuosina 2013-2023.

Vuonna 2022 hyväksyttiin noin 11000 moottoripyörän ajokoetta ja noin 19000 mopon ajokoetta (kuvat 7 ja 8). Mopo- ja moottoripyöräkorttien hankinta väheni hieman vuosista 2020-2021. Noin puolet hyväksytyistä moottoripyörän ajokoista oli raskaimpien moottoripyörien ajamiseen oikeuttavien A-luokan korttien kokeita.



Kuva 7. Hyväksytyt moottoripyörän ajokokeet vuosina 2016-2022.



Kuva 8. Hyväksytyt mopon ajokokeet vuosina 2016-2022.

3 Tekniset tienvarsitarkastukset elokuussa 2023

Itä-Uudenmaan poliisilaitos ja Traficom tekivät elokuussa 2023 kahtena päivänä mopo- ja moottoripyörävalvontaa yhdessä. Valvontapäivät olivat keskiviikko 16.8 ja torstai 17.8.2023. Traficom maksoi ajoneuvokatsastajien osallistumisen valvontaan, samaan tapaan kuin raskaiden ajoneuvojen tienvarsitarkastuksissa. Valvon-
nassa tehtiin tekninen tarkastus 25 mopolle ja 47 moottoripyörälle. Ajoneuvoja ei poimittu liikenteestä tarkastettavaksi satunnaisesti, koska liikkeellä oli enemmän ajoneuvoja kuin ehdittiin tarkastaa, vaan varsinkin mopojen kohdalla poiminnassa painottuivat vialliset tai muutetulta näyttävät ja kuulostavat ajoneuvot. Siksi tarkastettujen ajoneuvojen kunto saattoi olla heikompi kuin keskimääräisen liikenteessä olevan ajoneuvon.

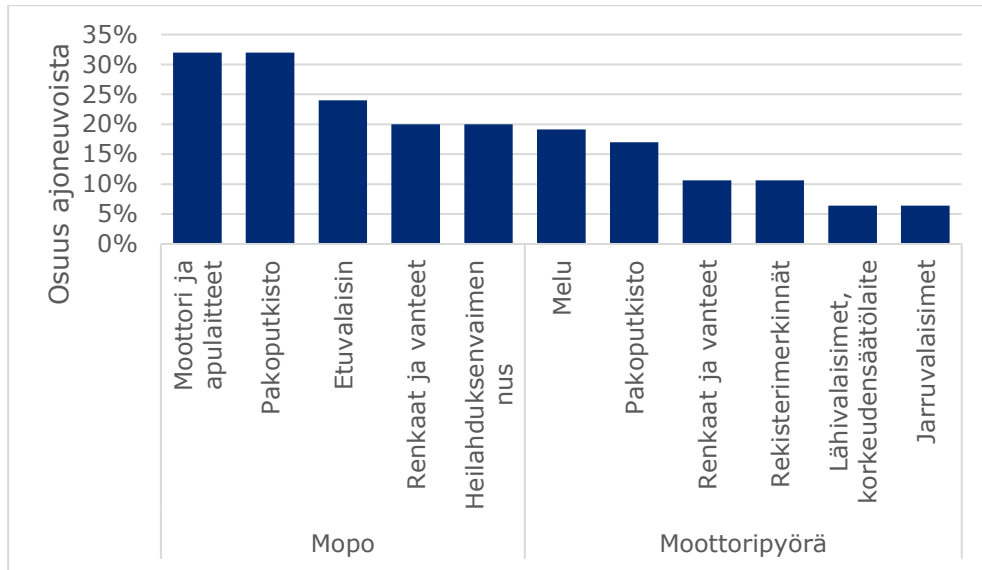
Tarkastettujen mopojen keski-ikä oli 13 vuotta ja vaihteluväli 0-39 vuotta. Moottoripyörien keski-ikä oli 15 vuotta ja vaihteluväli 0-55 vuotta. Tarkastetut mopot ja moottoripyörät olivat nuorempia kuin liikennekäytössä olevat ajoneuvot keskimäärin; liikennekäytössä olevien mopojen keski-ikä oli 18 vuotta ja moottoripyörien 24 vuotta kesällä 2023 (luku 2).

Mopoista 8 kpl (32 %) oli liikennekelpoisessa kunnossa. Jos kyseessä olisi ollut määräaikaikatsastus, mopoista 4 kpl olisi asetettu ajokieltoon ja 11 mopon katsastus olisi hylätty. Kaksi mopoa määrättiin valvontakatsastukseen siksi, että mopo ei käynnistynyt, minkä vuoksi tarkastusta ei voitu suorittaa loppuun. Mopoista viritettyjä oli 13 kpl eli 52% tarkastetuista mopoista. Yleisimmät tekniset viat mopoissa liittyivät valaisimiin (toimimattomuus, puuttuminen, hyväksymättömyyksiä), epäsuoran näkemisen laitteisiin, jarrulaitteisiin ja renkaisiin. Yleisimmät hylkäämiseen tai ajokieltoon johtavat viat on esitetty kuvassa 9. Taulukossa 2 on yhteenveto kaikista vikahavainnoista.

Moottoripyöristä 35 kpl (74%) oli liikennekelpoisessa kunnossa. Jos kyseessä olisi ollut määräaikaikatsastus, 7 kpl (15%) ei olisi läpäissyt katsastusta. Moottoripyörien osalta yleisimpiä vikoja ja puutteita olivat pakoputkistoon liittyvät muutokset (hyväksymättömät pakoputkistot, poistetut noise killerit, poistetut katalyysaattorit), valoviat ja jarruviat.

Tarkastetuista moottoripyöristä viisi oli pienitehoisia moottoripyöriä. Niistä neljässä havaittiin vikoja. Oros on kuitenkin liian pieni siihen, että voitaisiin vertailla vikojen esiintymistä eri alaluokkiin kuuluvissa moottoripyörissä.

Kun verrataan tienvarsitarkastusten tuloksia henkilöautojen määräaikaikatsastuksiin, mopot olivat huonommassa kunnossa ja moottoripyörät paremmassa kunnossa kuin saman ikäiset henkilöautot. 13-vuotiaista henkilöautoista noin 26-27 % hylätään määräaikaikatsastuksessa, ja 15-vuotiaista henkilöautoista noin 32-33 %.



Kuva 9. Yleisimmät hylkäykseen tai ajokieltoon johtavat viat tienvarsitarkastuksessa, osuus tarkastetuista ajoneuvoista.

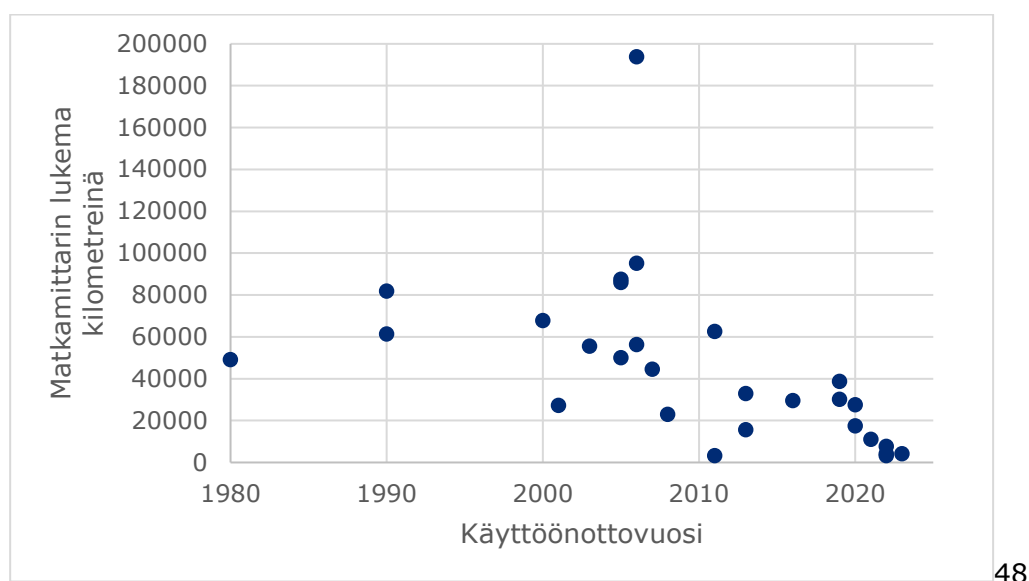
Taulukko 2. Mopojen ja moottoripyörien havaitut viat tarkastuskohteittain elokuun 2023 tienvarsitarkastuksissa.

	Mopo (n=25)				Moottoripyörä (n=47)			
	Ei vi- kaa	Korjaus- kehotuk- seen joh- tava vika	Hylkää- miseen johtava vika	Ajokiel- toon johtava vika	Ei vi- kaa	Korjaus- kehotuk- seen joh- tava vika	Hylkää- miseen johtava vika	Ajokiel- toon joh- tava vika
A1 Valmistenumero ja valmis- tajan kilpi	25	0	0	0	46	0	1	0
A2 Rekisterimerkinnot	25	0	0	0	42	0	5	0
A4 Rekisterikilpi	20	4	1	0	42	3	2	0
B1 käyttöjarru	23	0	0	2	47	0	0	0
C1 Heijastimet	12	10	3	0	24	23	0	0
C2 Takavalaisimet	18	4	3	0	43	2	2	0
C3 Jarruvalaisimet	17	5	3	0	39	5	3	0
C4 Suuntavalaisin	16	6	3	0	41	5	1	0
C5 Rekisterikilven valaisin	12	11	2	0	37	10	0	0
C7 Etuvalaisin	17	2	6	0	42	5	0	0
C8 Lähivalaisimet, korkeuden- säätölaite	16	6	3	0	43	1	3	0
C9 Kaukovalaisin	17	4	4	0	46	0	1	0
C10 Muut valaisimet	20	2	3	0	47	0	0	0
C13.1 Nopeusmittari	20	3	2	0	45	1	1	0
C14 Muu laite ja varuste	24	1	0	0	47	0	0	0
C14.2 Akku ja sähköjärjes- telmä	23	0	2	0	47	0	0	0
C15 Pakokaasupäästöt ja OBD	25	0	0	0	45	0	2	0
C15.1 Moottori ja apulaitteet	17	0	4	4	47	0	0	0
C15.2 Melu	24	0	1	0	36	2	9	0
C15.3 Öljy- ja nestevuodot	24	0	1	0	47	0	0	0
D1 Taka-akselisto	20	2	3	0	46	0	1	0
D2 Pakoputkisto	14	3	8	0	27	2	8	0
D3 Jousitus	24	0	1	0	46	1	0	0
D4 Heilahduksenvaimennus	20	0	5	0	45	1	1	0
D5 Alusta	25	0	0	0	47	0	0	0
D5.1 Polttoainesäiliö ja -put- ket	25	0	0	0	47	0	0	0
D6 Renkaat ja vanteet	20	0	5	0	42	0	4	1
D7 Roiskesuojat ja roiskeläpät	24	1	0	0	46	1	0	0
D8 Etuakselisto	24	1	0	0	47	0	0	0
D9 Ohjauslaitteisto	24	1	0	0	47	0	0	0
D10 Kori	22	3	0	0	47	0	0	0
D11 Sähkökytkennät	23	1	0	1	47	0	0	0
E1 Hallintalaitteet	22	0	0	0	47	0	0	0
E2 Peilit	10	13	2	0	38	9	0	0
E7 Äänimerkinantolaitteet	18	4	3	0	43	3	1	0
E8 Voimansiirto	20	2	3	0	46	1	0	0
E9 Ohjattavuus	25	0	0	0	47	0	0	0
E10 Lukkolaite	23	0	2	0	46	0	1	0

Valvonnassa yksitoista mopoa ja viisi moottoripyörää määrättiin valvontakatsastukseen. Syyskuun loppuun mennessä valvontakatsastuksessa hyväksyttiin seitsemän näistä mopoista ja yksi moottoripyörästä. Aikaväli valvonnan ja hyväksytyn valvontakatsastuksen välillä vaihteli 5 päivästä 32 päivään, keskiarvo 15 päivää.

Valvonnassa kerättiin 28 moottoripyörästä matkamittarin lukematieto (kuva 10). Näiden pyörien keski-ikä oli 13,6 vuotta ja matkamittarin lukema keskimäärin 45300 km. Kun matkamittarin lukema jaettiin moottoripyörän iällä vuosina, keskiarvo oli 4500 ajokilometriä vuodessa ja mediaani 4100 ajokilometriä vuodessa. Suurin arvo oli 11400 ajokilometriä vuodessa. On mahdollista, että osassa vanhimmista moottoripyöräistä on viisinumeroinen matkamittari. 2000-luvulla käytönotettujen moottoripyörien keskiarvo oli 4800 ajokilometriä vuodessa. Tulos on samansuuntainen sen arvion kanssa, jonka VTT teki Lipasto-päästölaskentajärjestelmää varten vuonna 2012: tuolloin arvioitiin muun muassa asiantuntijahaastattelujen perusteella, että keskimääräinen ajosuorite on 4900 km/vuosi ⁴.

Valvontakatsastuksista saatiin kuuden mopon matkamittarin lukematieto. Kun matkamittarin lukema jaettiin mopon iällä vuosina, keskiarvo oli 1500 ajokilometriä vuodessa.



Kuva 10. Tienvarsitarkastuksissa 28 moottoripyörästä kerätyt matkamittarilukemat ja näiden moottoripyörien käyttöönottovuodet.

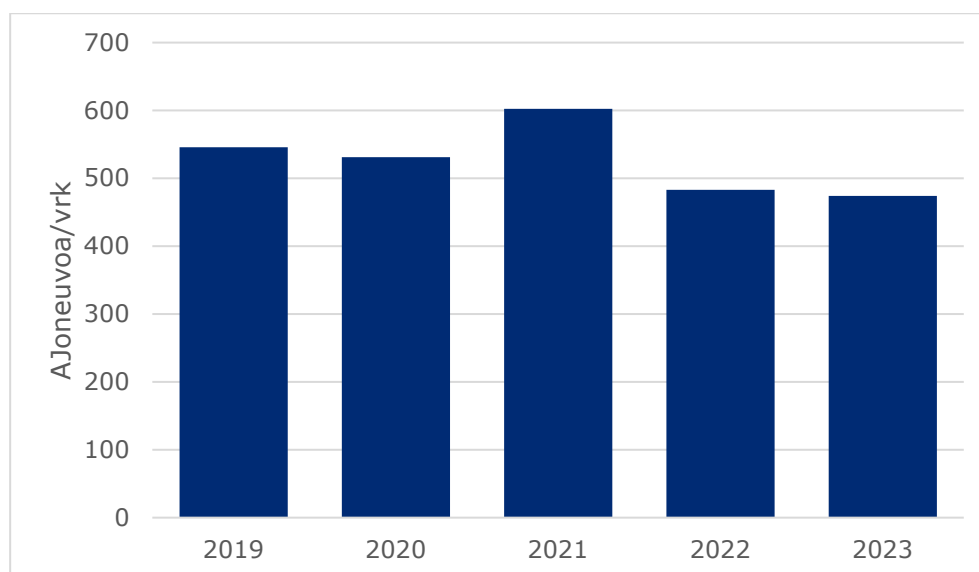
⁴ Mäkelä K. & Auvinen H. (2012). Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöt LIISA 2011 laskentajärjestelmä. Tutkimusraportti VTT-R-03246-12. VTT. [Linkki](#)

4 Liikennemäärä ja ajonopeus LAM-pisteissä

Osa Fintrafficin automaattisista mittauspisteistä (LAM-pisteistä) tunnistaa moottoripyörät ja mopot. Suuri enemmistö näistä tunnistetuista ajoneuvoista on todennäköisesti moottoripyöriä eikä mopoja, koska mittauspisteet sijaitsevat pääteillä.

Vuonna 2021 julkaistussa raportissa⁵ tarkasteltiin moottoripyörien liikennemäärän kehitystä kymmenessä LAM-pisteessä vuosina 2019-2021. Näistä LAM-pisteistä kuusi oli toiminnassa myös vuosien 2022 ja 2023 kesä-heinäkuussa. Näissä mittauspisteissä moottoripyöriä havaittiin kesinä 2022 ja 2023 noin 20 % vähemmän kuin kesällä 2021 (kuva 11 ja taulukko 3). Vuosien 2022 ja 2023 havaintomäärien välillä ei ollut eroa.

Fintrafficin aineistossa oli 51 LAM-pistettä, jotka tunnistavat mopot ja moottoripyörät, ja jotka olivat toiminnassa kaikkina kuukausina vuosina 2022 ja 2023. Näiden pisteiden perusteella moottoripyörien ajokausi alkoi keväällä 2023 hieman aiemmin kuin keväällä 2022 ja tämän vuoksi myös tammi-elokuun liikennemäärä oli 6 % edellisvuotta korkeampi (kuva 12). Moottoripyörien liikennemäärä on Suomen pääteillä varsin pieni muuhun liikenteeseen verrattuna; yksittäisessä mittauspisteessä havaittiin heinäkuussa 2023 keskimäärin 87 moottoripyörää vuorokaudessa, kun autohavaintoja tehtiin samaan aikaan samoissa mittauspisteissä keskimäärin 11500 kpl vuorokaudessa.

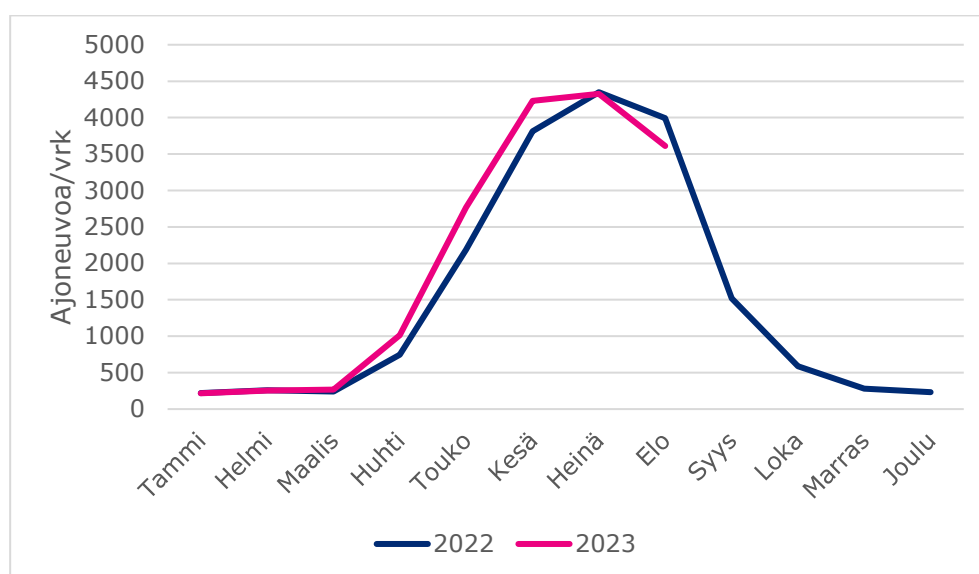


Kuva 11. Mopo- ja moottoripyörähavaintojen määrä vuorokaudessa kesä-heinäkuussa vuosina 2019-2023, kuusi LAM-pistettä yhteensä.

⁵ Moottoripyörien ja mopojen määrä ja onnettomuudet. Katsaus kehitykseen. Traficomin julkaisuja 31/2021. [Linkki](#)

Taulukko 3. Mopo- ja moottoripyörähavaintojen määrä vuorokautta kohti kesä- heinä- kuussa kuudessa LAM-pisteessä vuosina 2019-2023.

Piste nro	Nimi	2019	2020	2021	2022	2023
3	kt51_Kivenlahti	304	295	333	276	258
937	kt77_Viitasaari	38	40	49	35	35
1068	vt19_Ilmajoki_Rengonkylä	38	35	41	31	33
1069	vt19_Seinäjoki_Kertunlaakso	36	35	39	32	34
1255	vt8_Hurnasperä	46	50	51	46	48
1467	kt78_Pöykkölä	85	76	89	64	66
Yhteensä		546	531	602	483	474

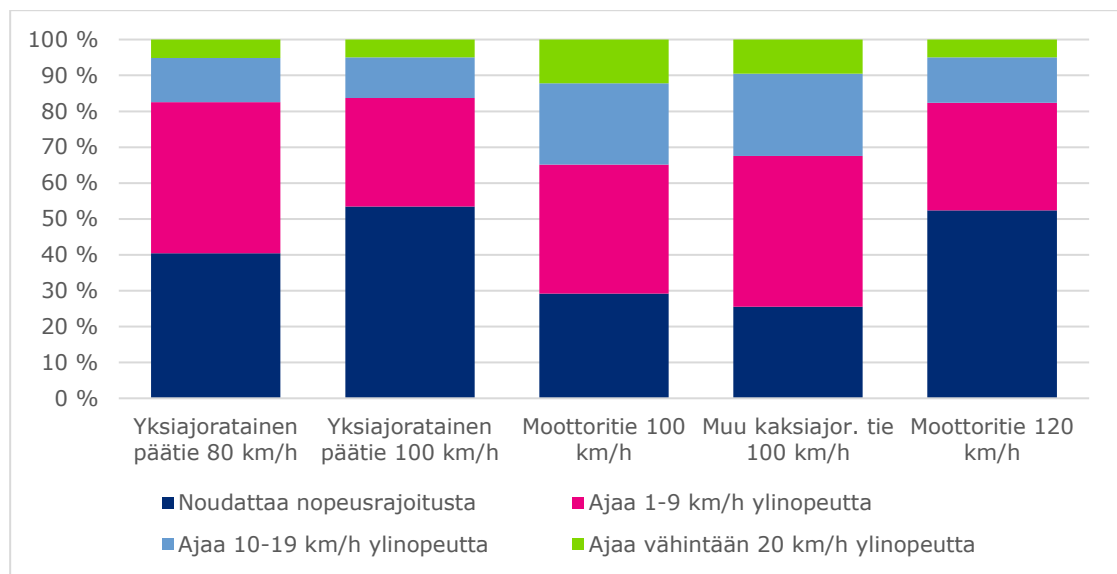


Kuva 12. Mopojen ja moottoripyörien havaintomäärä vuorokautta kohti vuosina 2022 ja 2023, 51 LAM-pisteen yhteenlaskettu määrä.

Moottoripyörien keskinopeus kesäkaudella 2023 oli 80 km/h nopeusrajoituksen päätteillä hieman nopeusrajoitusta korkeampi, 81,8 km/h (taulukko 4). Yksiajorataisilla 100 km/h nopeusrajoituksen teillä keskinopeus oli noin 98 km/h ja 120 km/h nopeusrajoituksen moottoriteillä 118 km/h. Moottoriteillä ja muilla kaksiajorataisilla teillä, joilla on 100 km/h nopeusrajoitus, keskinopeus ylitti nopeusrajoituksen selvästi ja oli noin 107 km/h. Ylinopeutta ajoi tietyypistä ja nopeusrajoituksesta riippuen 47-74 % moottoripyöristä ja vähintään 10 km/h ylinopeutta 16-35 % moottoripyöristä (kuva 13). Ylinopeudet ovat moottoripyörillä huomattavasti yleisempiä kuin henkilöautoilla.

Taulukko 4. Moottoripyörien keskinopeus ja ylinopeutta ajavien moottoripyörien osuus LAM-pisteissä touko-syyskuussa 2023. Keskinopeudet ja ylinopeuksien osuudet on laskettu keskiarvona yksittäisten mittauspisteiden tuloksista.

Tien tyyppi ja nopeusrajoitus kesällä	Keskinopeus km/h	Ylinopeutta ajavien osuus	Vähintään 10 km/h ylinopeutta ajavien osuus	Vähintään 20 km/h ylinopeutta ajavien osuus	Mittauspisteiden määrä
Yksiajoratainen päätie 80 km/h	81,8	60 %	17 %	5 %	9
Yksiajoratainen päätie 100 km/h	98,2	47 %	16 %	5 %	18
Moottoritie 100 km/h	106,8	71 %	35 %	12 %	5
Muu kaksiajoratainen tie 100 km/h	106,9	74 %	32 %	10 %	3
Moottoritie 120 km/h	118,4	48 %	18 %	5 %	9



Kuva 13. Moottoripyörien ajonopeuksien jakauma LAM-pisteissä touko-syyskuussa 2023.

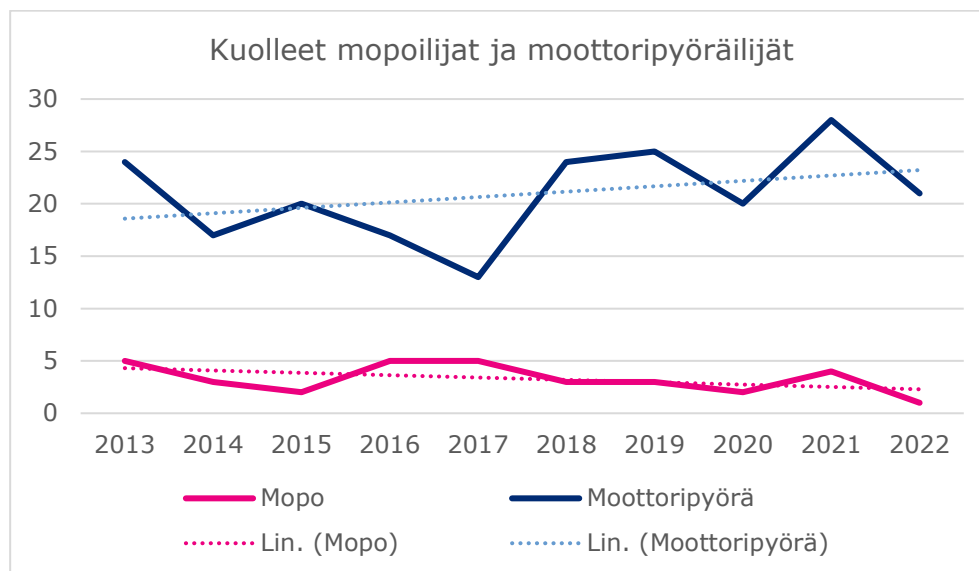
5 Kuolleet ja loukkaantuneet Tilastokeskuksen tieliikenne-onnettomuustilastossa

Moottoripyöräilijöiden liikennekuolemien määrä on viime vuosina vaihdellut 20 ja 28 kuolleen välillä (kuva 14). Vuosiin 2014-2018 verrattuna kuolemat lisääntyivät vuosina 2019-2022. Poliisin tietoon tulleet moottoripyöräilijöiden loukkaantumiset ovat vähentyneet vuosi vuodelta jo pitkään (kuva 15), samoin kuin muutkin poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet. Syynä tähän saattaa olla ainakin osittain poliisin vähentyneet resurssit, minkä vuoksi vähemmän onnettomuuksia tulee poliisin tietoon. Vuonna 2022 poliisi kirjasi 261 loukkaantunutta moottoripyöräilijää, mikä on noin puolet vuoden 2013 määrästä.

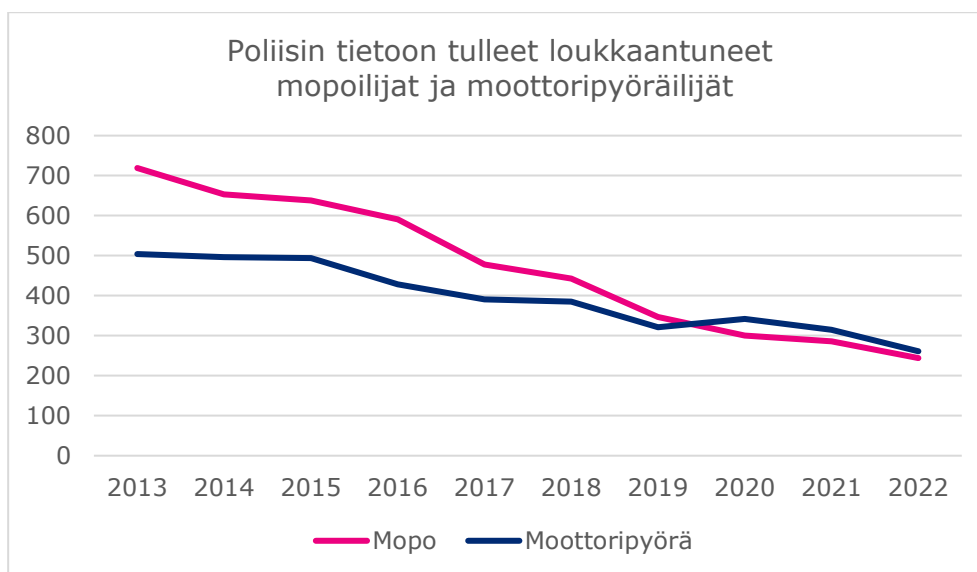
Mopoilijoita on viime vuosina kuollut tieliikenteessä 1-5 henkilöä vuodessa. Mopoilijoiden loukkaantumisia tuli poliisin tietoon noin 240 tapaus vuonna 2022, mikä on vain kolmasosa vuoden 2013 määrästä.

Sairaaloiden hoitoilmoitusten perusteella tieliikenteessä loukkaantui vakavasti 140 mopoilijaa tai moottoripyöräilijää vuonna 2021 (kuva 16). Hoitoilmoitusjärjestelmässä vammautumisen syykoodeissa ei erotella mopoja ja moottoripyöriä toisistaan. Vakavat loukkaantumiset ovat vähentyneet viime vuosina.

Onnettomuuksissa, joissa oli osapuolena mopo, kuoli 13 mopoilijan lisäksi yksi jalankulkija vuosina 2018-2022. Moottoripyöräonnettomuuksissa kuoli 118 moottoripyöräilijän lisäksi seitsemän muuta tienkäyttäjää. Mopojen ja moottoripyörien onnettomuuksissa loukkaantuu noin kymmenen muuta tienkäyttäjää vuosittain.



Kuva 14. Tieliikenteessä kuolleet mopoilijat ja moottoripyöräilijät vuosina 2013 - 2022. Lähde Tilastokeskus Tieliikenneonnettomuustilasto.



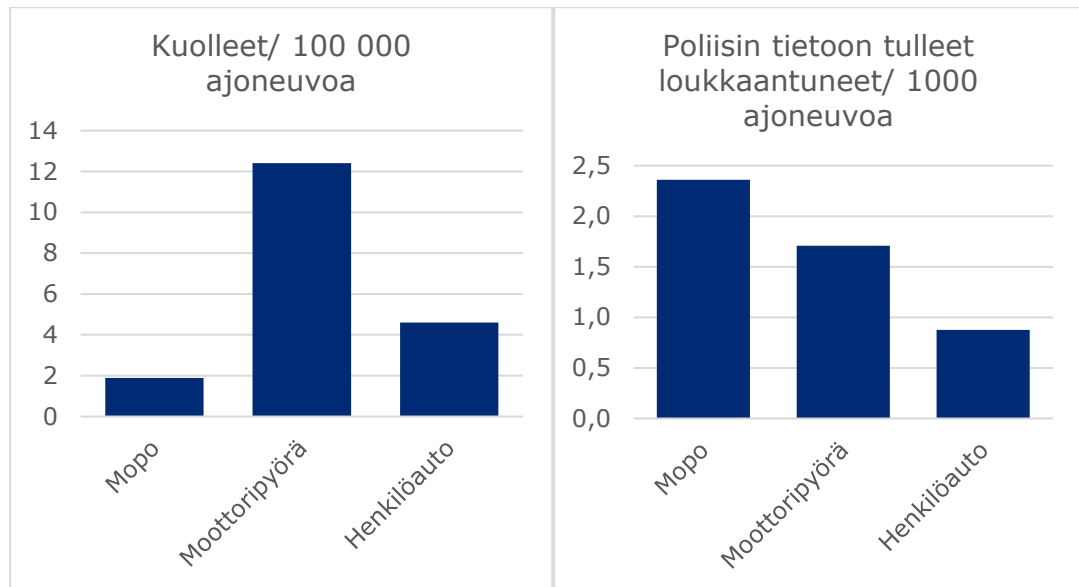
Kuva 15. Poliisin tietoon tulleet loukkaantuneet mopoilijat ja moottoripyöräilijät vuosina 2013 - 2022. Lähde Tilastokeskus Tieliikenneonnettomuustilasto.



Kuva 16. Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet mopoilijat ja moottoripyöräilijät. Tähän sisältyvät sekä Tilastokeskuksen virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa olevat tapaukset ja ne tapaukset, jotka ovat vain sairaanhoidon hoitoilmoitusjärjestelmässä.

Tieliikenteessä kuolee vuosittain noin kaksi mopolla liikunutta henkilöä sataatuhatta liikennekäytössä olevaa mopoa kohti. Moottoripyöräilijöitä kuolee kaksitoista ja henkilöautolla liikkuvia viisi henkilöä sataatuhatta ajoneuvoa kohti. Vastaavasti poliisin tietoon tulee 2,4 loukkaantunutta mopoilijaa, 1,7 moottoripyöräilijää ja 0,9 henkilöauton käyttäjää tuhatta ajoneuvoa kohti. Moottoripyöräily on siis tällä tavalla mitattuna huomattavasti henkilöautolla liikkumista vaarallisempaa. Mopoilussa kuoleman vaara on tällä tavalla mitattuna henkilöautoilua pienempi mutta loukkaantumisen vaara suurempi. (kuva 17).

Mopoilusta ja moottoripyöräilystä ei ole olemassa arviota koko maan vuosittaisesta liikennesuoritteesta, toisin kuin henkilöautoilusta. Jos voitaisiin laskea onnettomuusmäärä suhteessa ajettuihin kilometreihin, mopoi- ja moottoripyöräily olisivat luultavasti vielä selvemmin henkilöautoilua vaarallisempia kulkutapoja.



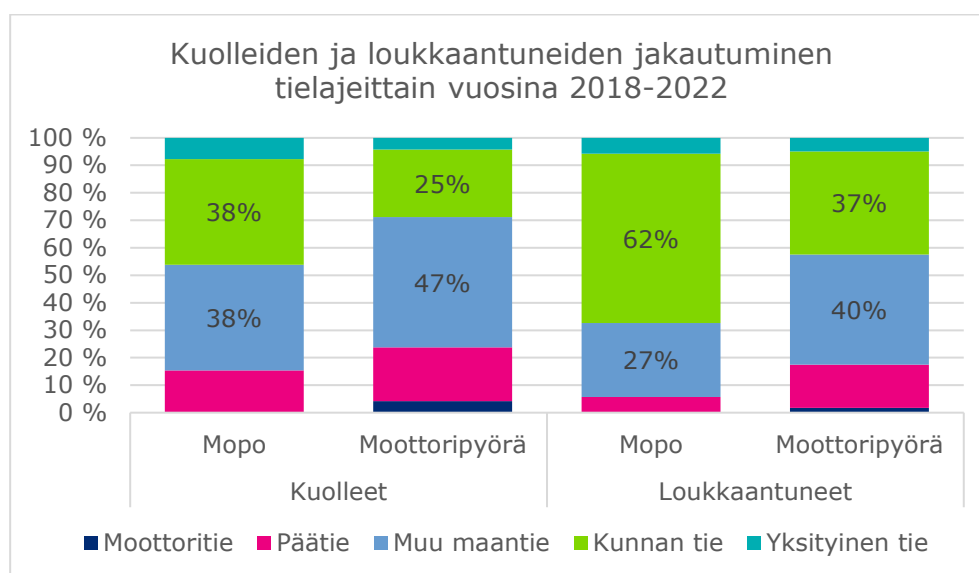
Kuva 17. Kuolleet ja loukkaantuneet mopon, moottoripyörän ja henkilöauton käyttäjät suhteessa liikennekäytössä oleviin ajoneuvoihin, keskiarvo vuosista 2018-2022. Liikennekäytössä olevien ajoneuvojen määrä on kunkin vuoden kesäkuun lopun tilanne.

Mopoilijoiden kuolemantapaukset ovat yleisimmin tieltä suistumisia tai risteävien ajosuuntien onnettomuuksia (taulukko 5). Moottoripyöräilijöiden kuolemien yleisimmät onnettomuustyyppit ovat tieltä suistuminen (38 % kuolemista) ja tapaukset, joissa joku osapuolista oli kääntymässä (26 % kuolemista).

Mopoilijoiden liikennekuolemista onnettomuuspaikoista 38 % oli kunnan kaduilla ja 38 % alemmalla maantieverkolla (kuva 18). Moottoripyöräilijöiden kuolemista noin puolet tapahtui alemmalla maantieverkolla. Mopoilijoiden loukkaantumisista lähes kaksi kolmasosaa tapahtui kaduilla. Moottoripyöräilijöiden loukkaantumisissa yleisin paikka oli alempi maantieverkko (40 %) ja toiseksi yleisin kunnan katu (37 %).

Taulukko 5. Vuosina 2018-2022 kuolleet ja loukkaantuneet mopoilijat ja moottoripyöräilijät onnettomuustyypeittäin. Lähde Tilastokeskus Tieliikenneonnettomuustilasto.

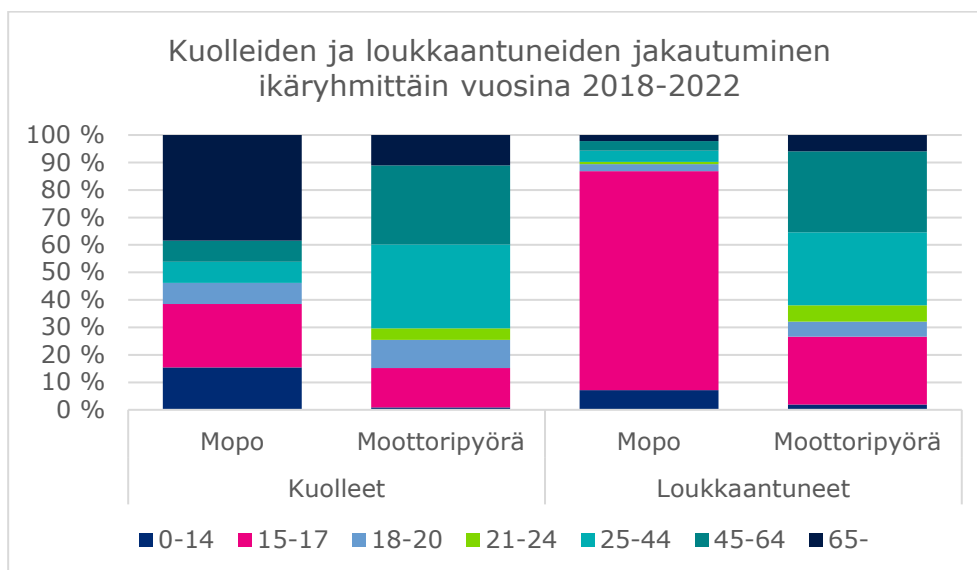
Onnettomuustyyppi	Kuolleet mopoilijat		Kuolleet moottoripyöräilijät		Loukkaantuneet mopoilijat		Loukkaantuneet moottoripyöräilijät	
	kpl	osuus	kpl	osuus	kpl	osuus	kpl	osuus
Samat ajosuunnat (ajo suoraan)	2	15 %	8	7 %	283	17 %	296	18 %
Vastakkaiset ajosuunnat (ajo suoraan)	2	15 %	15	13 %	110	7 %	91	6 %
Risteävät ajosuunnat (ajo suoraan)	3	23 %	4	3 %	269	17 %	106	7 %
Joku osapuoli kääntyi	2	15 %	31	26 %	603	37 %	435	27 %
Jalankulkija-onnettomuus	0	0 %	0	0 %	15	1 %	7	0 %
Tieltä suistuminen	3	23 %	45	38 %	175	11 %	406	25 %
Eläinonnettomuus	0	0 %	5	4 %	13	1 %	139	9 %
Muu onnettomuus	1	8 %	10	8 %	152	9 %	144	9 %
Yhteensä	13	100 %	118	100 %	1620	100 %	1624	100 %



Kuva 18. Vuosina 2018-2022 kuolleiden ja loukkaantuneiden mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden jakautuminen tielajin mukaan. Lähde Tilastokeskus Tieliikenneonnettomuustilasto.

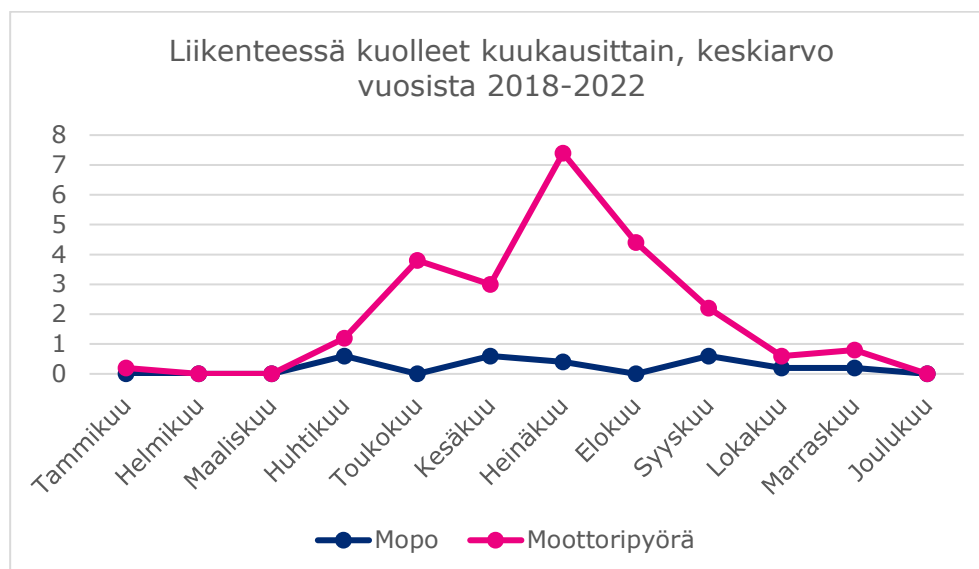
Liikenteessä kuolleista mopoilijoista 23 % oli 15-17-vuotiaita vuosina 2018-2022 (kuva 19). Mopokortti-ikää nuorempia 0-14-vuotiaita oli 15 % kuolleista, ja vähintään 65-vuotiaita 38 % kuolleista. Kuolleista moottoripyöräilijöistä 60 % oli

iältään 25-64-vuotiaita. Loukkaantuneista mopoilijoista suuri enemmistö, 80 %, oli iältään 15-17-vuotiaita.

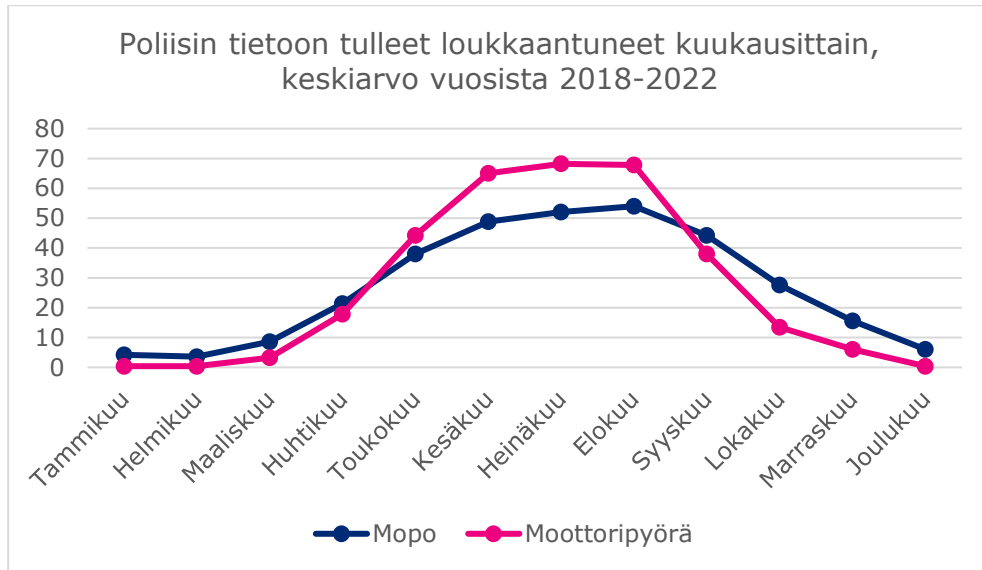


Kuva 19. Vuosina 2018-2022 kuolleiden ja loukkaantuneiden mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden jakautuminen ikäryhmittäin. Lähde Tilastokeskus Tieliikenneonnettomuustilasto.

Moottoripyöräilijöiden ja mopoilijoiden vakavat liikenneonnettomuudet painottuvat kesäkuukausiin. Moottoripyöräilijöiden liikennekuolemista 63 % tapahtui kesä-elokuussa vuosina 2018-2022 (kuva 20). Poliisin tietoon tulleista moottoripyöräilijöiden loukkaantumisista 62 % ja mopoilijoiden loukkaantumisista 48 % tapahtui näinä kolmena kuukautena (kuva 21).



Kuva 20. Mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden liikennekuolemat kuukausittain, keskiarvo vuosista 2018-2022.

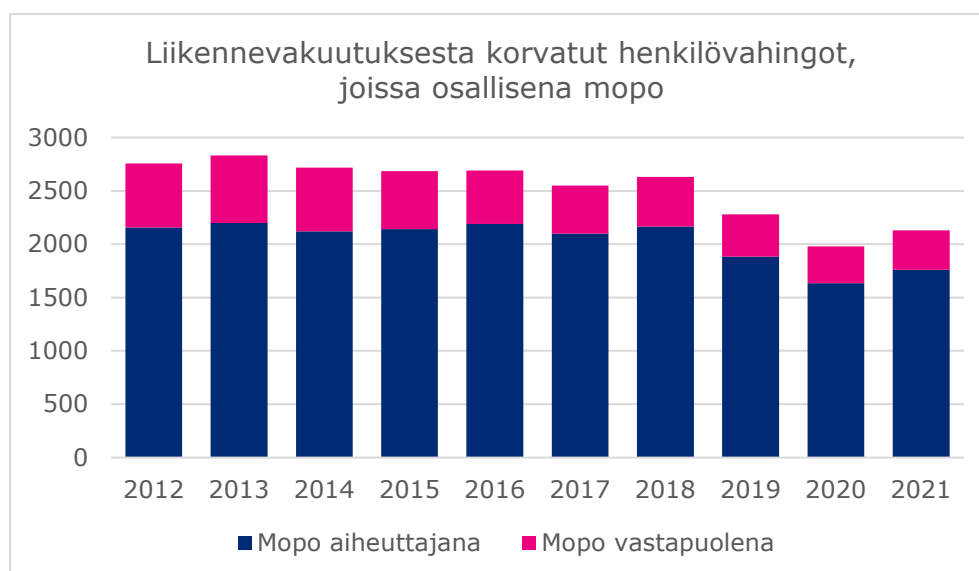


Kuva 21. Poliisin tietoon tulleet mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden loukkaantumiset kuukausittain, keskiarvo vuosista 2018-2022.

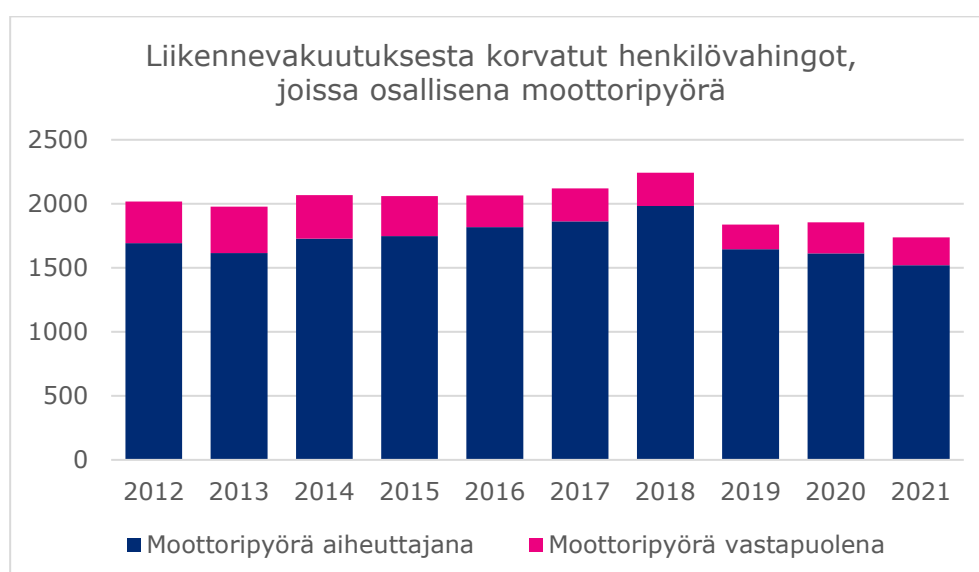
6 Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot

Vuonna 2021 liikennevakuutuksesta korvattiin 1760 henkilövahinkoa, joissa mopo oli aiheuttajana, ja 371 henkilövahinkoa, joissa mopo oli vastapuolena. Vahinkojen määrä kasvoi verrattuna vuoteen 2020, mutta oli selvästi pienempi kuin vuosina 2012-2018 (kuva 24).

Moottoripyöräilijöiden aiheuttamia henkilövahinkoja korvattiin 1520 kpl vuonna 2021. Moottoripyörä oli vastapuolena 219 vahingossa. Moottoripyöräilijöiden vahingot vähenivät hieman verrattuna vuosiin 2019-2020 (kuva 25). Vuosiin 2012-2018 verrattuna vahingot ovat vähentyneet noin 300 kappaleella vuodessa.



Kuva 22. Liikennevakuutuksesta korvatut henkilövahingot, joissa mopo oli aiheuttajana tai vastapuolena. Lähde onnettomuustietoinstituutti OTI. Jos mopo oli liikennevahingossa sekä aiheuttaja että vastapuoli, liikennevahinko on tässä tilastossa mukana molemmissa luokissa.



Kuva 23. Liikennevakuutuksesta korvatut henkilövahingot, joissa moottoripyörä oli aiheuttajana tai vastapuolena. Lähde onnettomuustietoinstituutti OTI. Jos moottoripyörä oli liikennevahingossa sekä aiheuttaja että vastapuoli, liikennevahinko on tässä tilastossa mukana molemmissa luokissa.

7 Tutkijalautakuntien tutkimat onnettomuudet

7.1 Aineisto

Tieliikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat lähes kaikki kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet Suomessa. Tutkijalautakunnat tutkivat myös maastoliikenneonnettomuuksia sekä seurauksiltaan lievempiä tieliikenneonnettomuuksia. Tutkinnan tulokset tallennetaan tutkintakansioihin ja tiiviissä koodatussa muodossa Onnettomuustietoinstituutin (OTI) ylläpitämään onnettomuustietorekisteriin.

Tässä työssä oli käytössä onnettomuustietorekisteristä poimittu aineisto tutkituista kuolemaan johtaneista ja vakavaan henkilövahinkoon johtaneista tieliikenneonnettomuuksista vuosina 2017-2021, joissa oli osallisena moottoripyörä tai mopo. Sairaskohtauksesta johtuvat onnettomuudet rajattiin pois aineistosta. Aineistossa oli 117 kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja 46 vakavien loukkaantumisten tutkintaprojektin onnettomuutta (taulukko 6). Neljässä kuolemaan johtaneessa onnettomuudessa oli osallisena kaksi moottoripyörää ja yhdessä sekä moottoripyörä että mopo, joten ajoneuvojen määrä oli suurempi kuin onnettomuuksien määrä.

Taulukko 6. Onnettomuuksien, mopojen ja moottoripyörien määrä käytetyssä tutkijalautakunta-aineistossa.

	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet	Vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet
Onnettomuuksia kpl	117	46
Moottoripyöriä kpl	105	37
Mopoja kpl	17	9

Tutkintakansioiden avulla perehdyttiin tarkemmin niihin onnettomuuksiin, joissa mopossa tai moottoripyörässä oli tekninen vika tai joissa liikenneympäristö oli merkitty onnettomuuteen vaikuttaneeksi taustariskiksi. Onnettomuuden taustalla vaikuttanut riskitekijä on seikka, joka tutkijalautakunnan arvion mukaan myötävaikuttanut onnettomuuden syntyyn tai siihen, että onnettomuuden seuraukset olivat vakavia. Riskitekijät jaotellaan kuljettajaa, ajoneuvoa ja liikenneympäristöä koskeviin tekijöihin. Yhteen onnettomuuteen vaikuttaa yleensä useita taustariskejä.

7.2 Onnettomuuksien osapuolet

Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 37 % (43 kpl) oli mopon tai moottoripyörän yksittäisonnettomuuksia. Vakavista loukkaantumisista yksittäisonnettomuuksia oli 35 % (taulukko 7). Yleisin vastapuoli onnettomuuksissa oli henkilöauto, 33 % kuolemaan johtaneista ja 39 % vakavaan loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. Traktori oli toiseksi yleisin vastapuoli, 6 kuolemaan johtanutta ja 5 vakavaan loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Kuolemaan johtaneita eläinonnettomuuksia oli 7 kpl viiden vuoden onnettomuusaineistossa.

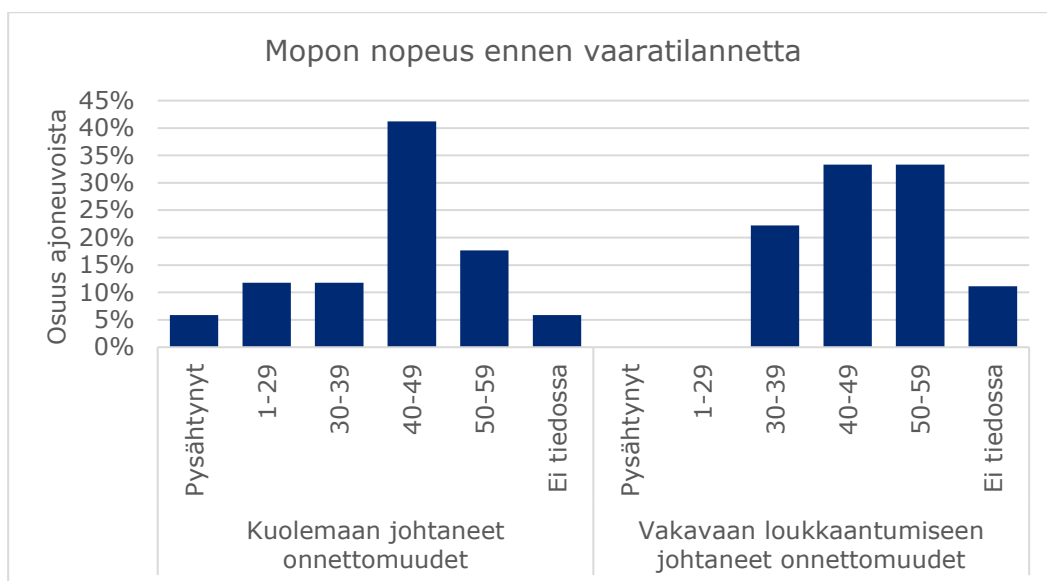
Taulukko 7. Vastapuolen laji mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksissa. Perävaunulliset ja perävaunuttomat vastapuolet on tässä yhdistetty samaan vastapuolen lajiin. Jos onnettomuudessa on enemmän kuin kaksi osapuolta, vastapuoli-tieto merkitään vain ensimmäiselle ja toiselle osalliselle.

Vastapuolen laji	Moottoripyörien onnettomuudet		Mopojen onnettomuudet	
	Kuolemaan joht.	Vakavaan loukk. joht.	Kuolemaan joht.	Vakavaan loukk. joht.
Henkilöauto	32	16	7	2
Pakettiauto	6	0	2	0
Kuorma-auto	3	2	1	2
Linja-auto	0	0	1	0
Moottoripyörä	3	0	0	0
Mopo	0	0	1	0
Traktori	5	4	1	1
Juna	1	0	0	0
Polkupyörä	2	0	1	1
Eläinonnettomuus	7	0	0	0
Yksittäisonnettomuus	40	14	3	2
Kolmas osallinen tai ei tietoa	1	1	0	1
Yhteensä	100	37	17	9

Yleisin onnettomuustyyppi yksittäisonnettomuuksissa oli tieltä suistuminen. Ajoradalla kaatumisia tai törmäämisiä oli muutamia tapauksia. Usean ajoneuvon onnettomuuksista yleisimpiä olivat tapaukset, joissa joku osapuolista oli kääntymässä.

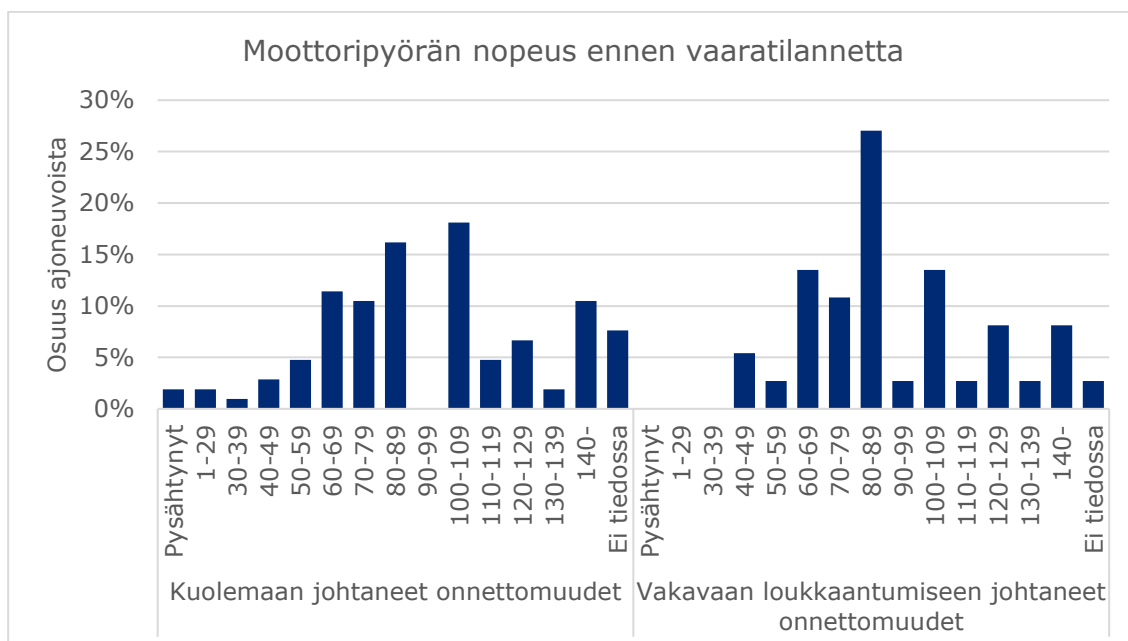
7.3 Ajonopeus

Kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa mopojen yleisin nopeus oli 40-49 m/h, jota käytti 40 % mopoista (kuva 26). 50 km/h tai suurempaa nopeutta käytti tutkijalautakunnan tietojen mukaan 18 % mopoista. Vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa 40-49 km/h ja 50-59 km/h nopeudet olivat yhtä yleisiä, molempia ajoi 33 % mopoista. Mopoista 23 % (6/26 mopo) ylitti ajoneuvokohtaisen 45 km/h nopeusrajoituksen.



Kuva 24. Mopojen vaaratilannetta edeltävien nopeuksien jakauma.

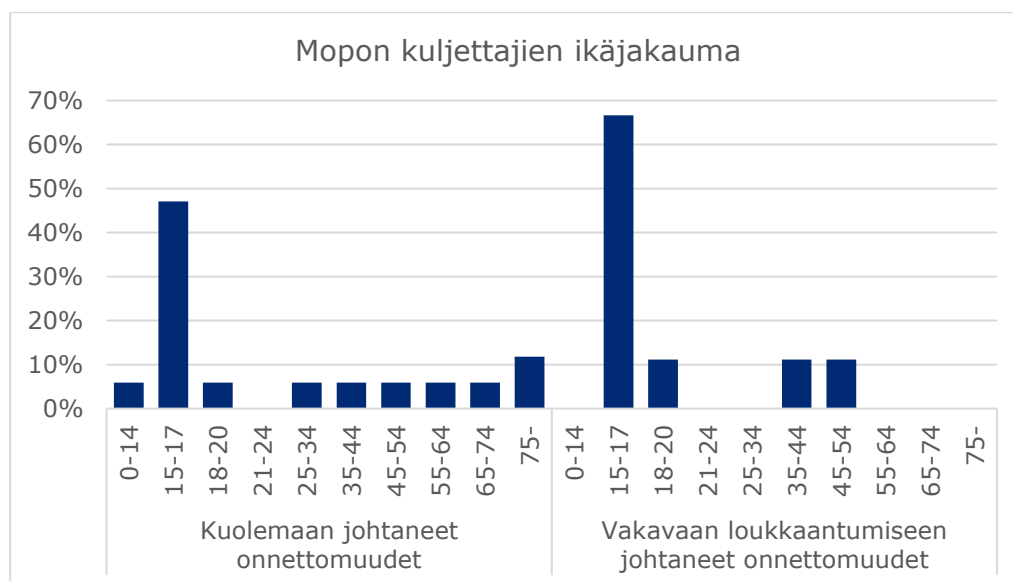
Moottoripyörien yleisimmät nopeudet ennen vaaratilannetta olivat noin 80 km/h ja noin 100 km/h, mitkä ovat myös tieverkon yleisimmät nopeusrajoitukset (kuva 27). Vähintään 130 km/h nopeudella ajoi 12 % moottoripyöristä. Moottoripyöristä 59 % ylitti tien nopeusrajoituksen. Osuus vastaa jotakuinkin luvussa 4 esitettyjä LAM-pisteiden nopeushavaintoja.



Kuva 25. Moottoripyörien vaaratilannetta edeltävien nopeuksien jakauma.

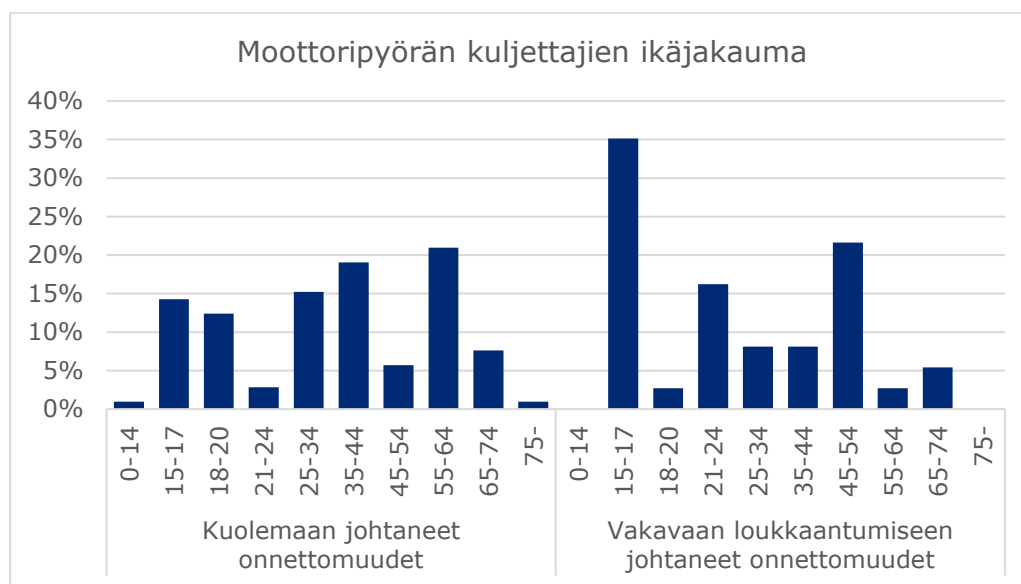
7.4 Kuljettajan ikä, ajokortti ja taustariskit

Kuolemaan johtaneeseen onnettomuuteen osallisista mopon kuljettajista noin puolet oli iältään 15-17-vuotiaita (kuva 28). Vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa mopoilijoista kaksi kolmasosaa oli tämän ikäisiä.



Kuva 26. Mopon kuljettajien ikäjakauma.

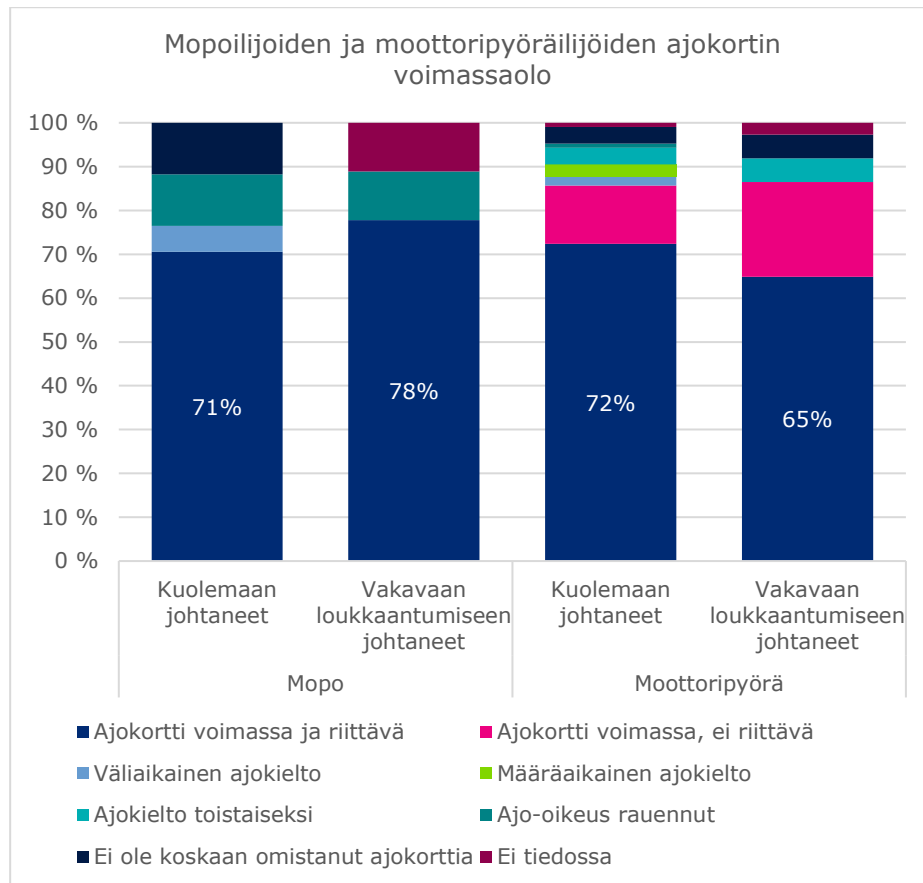
Myös moottoripyöräilijät olivat lievemmissä onnettomuuksissa nuorempia kuin kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa. Kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa moottoripyöräilijöistä 30 % oli alle 25-vuotiaita (kuva 29). Vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa alle 25-vuotiaiden osuus oli 54 %. Vähintään 65-vuotiaita oli 9 % kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin osallisista moottoripyöräilijöistä.



Kuva 27. Moottoripyörän kuljettajien ikäjakauma.

Naisia oli moottoripyörän kuljettajista 2 henkilöä (1 % kuljettajista) ja mopon kuljettajista 4 henkilöä (15 % kuljettajista).

Ajokortti oli voimassa ja riittävä senhetkiseen ajoneuvoon mopoilijoista 73 prosentilla ja moottoripyöräilijöistä 70 prosentilla (kuva 30). Moottoripyöräilijöistä 15 prosentilla oli voimassa oleva ajokortti, mutta se ei ollut riittävä kyseessä olevan moottoripyörän kuljettamiseen. Yleisimmin tämä ajokortti oli henkilöauton ajokortti (B), mopokortti (AM120) tai A1-luokan moottoripyöräkortti.



Kuva 28. Mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden ajokortin voimassaolo.

Ajonopeus oli moottoripyörän kuljettajien yleisin riskitekijä, 50 % kuljettajista kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa ja 70 % kuljettajista vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa (taulukko 8). Useimmin kyse oli rajoitusarvoa suuremmasta nopeudesta. Osalliseen tilaan liittyvä taustariski, kuten päihtymys, väsymys tai sairaus, oli 43 prosentilla moottoripyöräilijöistä kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa ja 35 prosentilla vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa. Pitkäaikaisesti ilmenneet ajoasenteet, kuten ajokortittomuus tai muu piittaamattomuus, olivat vastaavasti riskitekijänä 36 % ja 46 % kuljettajista, ja taitojen puutteet, kuten vähäinen ajokokemus, 30 % ja 49 % kuljettajista.

Taulukko 8. Yleisimmät moottoripyörän kuljettajaan liittyvät taustalla vaikuttaneet riskitekijät.

Taustariski	Osuus moottoripyörän kuljettajista	
	Kuolemaan johtaneet onn. (N=105)	Vakavaan loukk. joht. onn. (N=37)
Osallisen ajonopeuteen liittyvät riskit	50 %	70 %
<i>Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)</i>	43 %	59 %
<i>Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)</i>	22 %	24 %
Osallisen tilaan liittyvät riskit	43 %	35 %
<i>Alkoholin vaikutus, juopottelun jälkitila, krampit, kouristelu</i>	17 %	19 %
<i>Huumeiden vaikutus</i>	17 %	11 %
<i>Väsymys, vireystilan lasku</i>	8 %	8 %
Ajoasenteet (ilmenneet pitkäaikaisina)	36 %	46 %
<i>Ei ajokorttia</i>	17 %	30 %
<i>Muu piittaamattomuus (ajohistoria)</i>	17 %	24 %
Osallisen taito	30 %	49 %
<i>Vähäinen ajokokemus</i>	17 %	32 %
<i>Tottumattomuus ajoneuvoon ja sen laitteisiin</i>	13 %	11 %

Mopon kuljettajien yleisimmät riskitekijät liittyivät kuljettajan tilaan, ajoasenteisiin ja kuljettajan taitoihin (taulukko 9). Näitä yleisiä riskitekijöitä kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa olivat muun muassa vähäinen ajokokemus (35 % kuljettajista), ei ajokorttia (29 %), liian suuri tilannenopeus (29 %) ja tuttuun ympäristöön luottaminen (29 %).

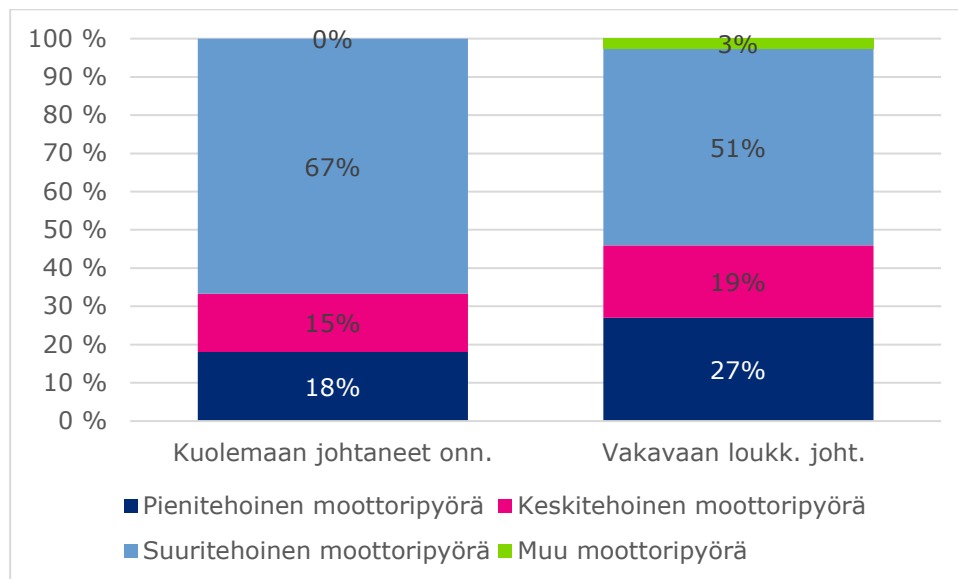
Taulukko 9. Yleisimmät mopon kuljettajaan liittyvät taustalla vaikuttaneet riskitekijät.

Taustariski	Osuus mopon kuljettajista	
	Kuolemaan johtaneet onn. (N=17)	Vakavaan loukk. joht. onn. (N=9)
Osallisen tilaan liittyvät riskit	47 %	33 %
Ajoasenteet (ilmenneet pitkäaikaisina)	47 %	11 %
Osallisen taito	47 %	11 %
Osallisen ajonopeus	29 %	11 %
Osallisen ja ympäristön suhteeseen liittyvät riskit	29 %	33 %

7.5 Mopojen ja moottoripyörien alaluokka, ikä ja ajokilometrit

Kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin osallisista moottoripyöristä 67 % oli suuritehoisia moottoripyöriä, 15 % keskitehoisia ja 18 % pienitehoisia (kuva 31). Pienitehoisten moottoripyörien osuus onnettomuuksista oli hiukan suurempi kuin niiden osuus liikennekäytössä olevista moottoripyöristä (osuus 12 % kesällä 2023, tarkemmin luvussa 2). Vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa pienitehoiset moottoripyörät olivat vielä enemmän yliedustettuina, osuus 27 % moottoripyöristä.

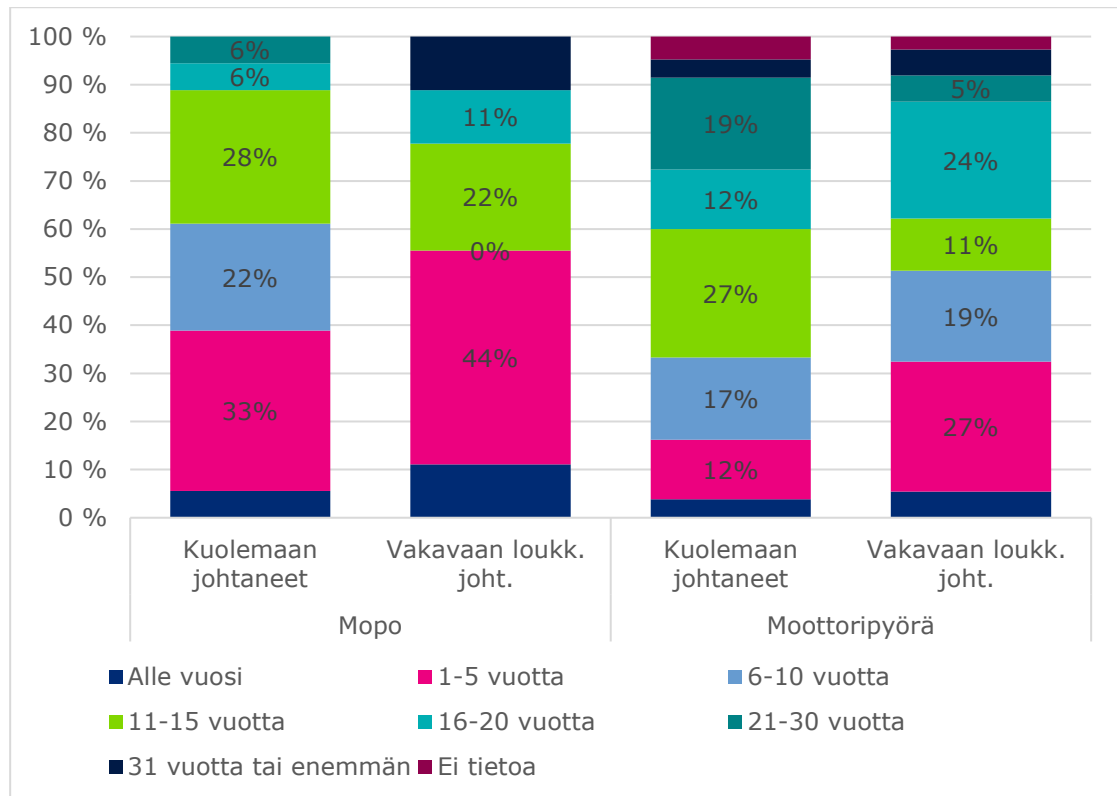
Kolme mopoa, jotka olivat osallisia kuolemaan johtaneeseen onnettomuuteen, oli kolmepyöräisiä. Muut mopot tutkijalautakuntien tutkimissa onnettomuuksissa olivat kaksipyöräisiä.



Kuva 29. Moottoripyörien jakautuminen alaluokkiin tutkijalautakuntien tutkimissa onnettomuuksissa.

Kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin osallisten mopojen keski-ikä ja mediaani-ikä oli 9 vuotta ja vakavaan loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa 10 vuotta ja 5 vuotta. Mopojen yleisin ikäluokka oli 1-5 vuotiaat mopot (kuva 32). Vanhimmat mopot olivat yli 20 vuotta vanhoja.

Moottoripyörät olivat selvästi mopoja vanhempia: kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa moottoripyörien keski-ikä oli 15 vuotta ja mediaani-ikä 13 vuotta ja loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa 12 ja 10 vuotta. Yleisin ikäluokka oli 10-15 vuotta vanhat moottoripyörät. Yli 30 vuotta vanhoja moottoripyöriä oli aineistossa useita. Nämä onnettomuuksiin osalliset moottoripyörät ja mopot olivat kuitenkin uudempia kuin liikennekäytössä olevat vastaavat ajoneuvot keskimäärin (luku 2).



Kuva 30. Mopojen ja moottoripyörien ikäjakauma tutkijalautakuntien tutkimissa onnettomuuksissa.

Mopoista yli puolelta puuttui tieto ajoneuvon kokonaiskilometrimäärästä. Tiedossa olevien arvojen mediaani oli noin 6400 km. Kun kilometrit suhteutettiin ajoneuvon ikään, vuodessa oli ajettu keskimäärin noin 2000 km.

Myös moottoripyöristä yli puolelta puuttui tieto kokonaisajokilometreistä. Tiedossa olevien arvojen mediaani oli noin 37000 km. Kun kilometrit suhteutettiin ajoneuvon ikään, vuodessa oli ajettu keskimäärin noin 3200 km.

7.6 Mopojen ja moottoripyörien viat

Ajoneuvojen teknisiin vikoihin perehdyttiin tutkintakansioiden avulla. Luettaviksi poimittiin ne kuolemaan johtaneet onnettomuudet vuosilta 2017-2021, joissa mopolla tai moottoripyörällä oli koodimuotoisten tietojen perusteella jokin tekninen vika tai muutos, ja tutkijalautakunnan arvion mukaan jokin ajoneuvoon liittyvä riskitekijä vaikutti onnettomuuden syntyyn tai seurauksiin. Näitä onnettomuuksia oli 38 kappaletta, mikä on 32 % käytössä olleista kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien aineistosta. Lisäksi luettiin ne vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet, joissa ajoneuvossa oli jokin tekninen vika tai muutos koodimuotoisten tietojen perusteella. Näitä oli 19 kpl eli 41 % näistä onnettomuuksista. Tapauksia analysoitiin siitä näkökulmasta, ovatko ajoneuvot nykyisen lainsäädännön mukaisia.

Moottoripyöristä kolme oli motocross-pyöriä, joita ei ollut rekisteröity tieliikennekäyttöön, ja yksi oli kokonaan omatekoinen ja rekisteröimätön. Muista tässä tarkastelluista moottoripyöristä ja mopoista noin 70 % olisi todennäköisesti hylätty

määräaikauskatsastuksessa, jos näille ajoneuvoille tehtäisiin määräaikauskatsastuksia.

Tähän kansiotarkasteluun poimituista moottoripyöristä noin 45 % ja mopoista lähes kaikki olivat viritettyjä. Yleisimpiä tutkinta-aineistossa mainittuja virittämistapoja olivat välitysten muuttaminen, pakoputken vaihto tehoputkeksi ja rajoitusten poistaminen. Seitsemän moottoripyörän kohdalla tutkijalautakunta oli arvioinut virittämällä saatua tehon kasvua. Neljässä tapauksessa teho oli noin kaksinkertaistunut 9-11 kW:sta 17-22 kW:iin. Kahdessa tapauksessa teho oli noin nelinkertaistunut ja yhdessä tehon lisäys oli hyvin pieni. Virittäminen oli yleisempää pieni- ja keskitehoisilla moottoripyörillä kuin suuritehoisilla moottoripyörillä.

Noin puolessa ajoneuvoista oli rengasvikoja. Yleisimpiä olivat kuluneet renkaat ja liian alhainen rengaspaine. Neljässä moottoripyörässä oli vaihdettu takarengas suuremmaksi. Rengasvikoja oli kaikissa moottoripyörien teholuokissa jokseenkin yhtä yleisesti.

Noin 25 % ajoneuvoista oli vikaa valoissa. Yleisimmät puutteet olivat, että valoja oli muutettu alkuperäisestä poikkeaviksi, esimerkiksi ledivaloiksi, tai että osa valoista ei toiminut lainkaan.

Noin 20 % ajoneuvoista oli vikaa jarruissa. Yleisin vika oli kuluneet jarrupalat. Neljässä ajoneuvossa iskunvaimentimet olivat vialliset.

7.7 Ajoneuvon liittyvät riskitekijät

Yhdessäkään vuosien 2017-2021 onnettomuudessa välittömänä syynä ei ollut mopon tai moottoripyörän hallittavuuden äkillinen huononeminen esim. renkaan puhkeamisen tai muun teknisen vian takia

Kahdessa kolmasosassa kuolemaan johtaneista moottoripyöräonnettomuuksista onnettomuuteen vaikutti tutkijalautakunnan arvion mukaan jokin ajoneuvon liittyvä riskitekijä. Yleisimmin riskitekijäksi oli arvioitu ajoneuvon kiihtyvyys joko virittämisen tai muutoin tehokkaan moottorin takia (taulukko 8). Seuraavaksi yleisimmin riskitekijänä oli jokin ajopuvun, muiden varusteiden tai kypärän vika tai puute, huonosti ympäristöstä erottuva tumma vaatetus, tai ajoneuvon järjestelmien puute. Tällaisia ajoneuvon järjestelmien puutteita, jotka tutkijalautakunnan arvion mukaan vaikuttivat onnettomuuteen, olivat esim., ettei moottoripyörässä ollut lukkiutumattomia jarruja tai ajonvakaussäätelmää.

Mopoissa yleisin ajoneuvon liittyvä taustalla vaikuttanut riskitekijä oli viritetty ajoneuvo. Muut ajoneuvoa koskevat riskitekijät oli kukin merkitty vain 1-2 mopon onnettomuuteen.

Taulukko 10. Yleisimmät ajoneuvoon liittyvät taustalla vaikuttaneet riskitekijät moottoripyörissä.

Taustariski	Osuus moottoripyöristä	
	Kuolemaan johtaneet onn. (N=105)	Vakavaan loukk. joht. onn. (N=37)
Ajoneuvon kiihtyvyys	27 %	22 %
<i>Viritetty/rakennettu ajoneuvo</i>	15 %	8 %
<i>Tehokas moottori (esim. turbo)</i>	8 %	11 %
Korilla suojaamattomat moottoriajoneuvot: varusteet	18 %	16 %
<i>Ajopuvun puutteet</i>	16 %	16 %
<i>Muut varusteet</i>	2 %	0 %
Ajoneuvojärjestelmien puutteet	14 %	16 %
<i>Muu ajoneuvojärjestelmän puute</i>	7 %	11 %
<i>Ei lukkiutumattomia jarruja</i>	4 %	5 %
<i>Ei ajonvakauslaitteistoa</i>	3 %	8 %
Osallisen havaittavuuteen/ havaitsemiseen liittyvät riskit	10 %	8 %
<i>Tummat tai ympäristöön sulautuvat vaatteet</i>	10 %	8 %
Turvakypärä	7 %	8 %
<i>Kypärän puutteellinen tai heikentynyt kiinnitys</i>	2 %	3 %
<i>Visiirin huono kunto</i>	2 %	0 %
<i>Visiirin soveltumattomuus olosuhteisiin</i>	2 %	3 %

7.8 Liikenneympäristön riskitekijät

Liikenneympäristön riskitekijöitä tutkittiin lukemalla tutkintakansiot 63 kuolemaan johtaneesta onnettomuudesta ja 24 vakavaan vammautumiseen johtaneesta onnettomuudesta. Luetut kansiot oli valittu sillä perusteella, että koodimuotoisten tietojen mukaan onnettomuudessa oli liikenneympäristöön tai ajoneuvoon liittyvä taustalla vaikuttanut riskitekijä.

Kuolemaan johtaneissa moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksissa useimmin toistuvivat liikenneympäristön riskit olivat puiden ja pensaiden aiheuttamat näkemäesteet (12 kpl, 19 %:ssa tapauksista), tien huono geometria kuten kaarteisuus ja mäkisyys (11 kpl, 17 %:ssa tapauksista), liikenteenohjaukseen liittyvät riskit, kuten liikennemerkkin tai tiemerkin puuttuminen, liian korkea nopeusrajoitus tai liikennemerkkin aiheuttama näkemäeste (9 kpl, 14 %:ssa tapauksista), huonokuntoinen päällyste tai päällystevauriot (7 kpl, 11 %:ssa tapauksista) ja liittymän muotoiluun ja risteysjärjestelyihin liittyvät riskit (4 kpl, 6 %:ssa tapauksista). Vakaviin vammautumisiin johtaneissa moottoripyörä- ja mopo-onnettomuuksissa useimmin toistuvivat liikenteenohjaukseen liittyvät riskit (8 kpl, 33 %:ssa tapauksista) sekä tien huono geometria kuten kaarteisuus ja mäkisyys (4 kpl, 17 %:ssa tapauksista).

Kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa seurauksia pahensivat joustamattomat kaide-, puomi- ja pylväsrakenteet (7 kpl, 11 %:ssa tapauksista), tien rakenteet kuten sivuojat, vastaluiskat ja kallioseinämät (5 kpl, 8 %:ssa tapauksista), sekä puut (4 kpl, 6 %:ssa tapauksista). Vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa seurauksia pahensivat tien rakenteet kuten sivuojat, vastaluiskat ja kallioseinämät (2 kpl, 8 %:ssa tapauksista).

Alemmalla maantieverkolla kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa korostuivat taustariskeinä huono geometria, puut ja kasvillisuus näkemäesteenä ja törmäykset tienrakenteeseen tai puustoon. Pääteillä taustariskinä korostui törmäys keskikajteeseen tai kaidetolppaan ja kaduilla törmäys valaisinpylvääseen. Vakavaan vammautumiseen johtaneissa onnettomuuksissa ei havaittu selkeitä eroja eri tieluokkien taustariskeissä.

8 Yhteenveto

Mopoilu on vähentynyt viimeisinä kymmenenä vuotena ajoneuvokanta- ja kuljetajatutkimustilastojen perusteella. Liikennekäytössä olevien mopojen määrä pieneni noin 20 % vuosina 2016-2023 ja ensirekisteröinnit sekä hyväksytyt kuljetajatutkinnot ovat vähentyneet. Vuosi 2020 oli poikkeus tässä pitkässä kehityksessä, sillä silloin mopojen ensirekisteröinnit lisääntyivät. Syynä saattoi olla koronapandemia ja sen aiheuttamat muutokset liikkumiseen. Liikennekäytössä olevien mopojen keski-ikä on varsin korkea, 18 vuotta. Poliisin kanssa toteutetussa tienvarsitarkastuksessa sekä vakavissa onnettomuuksissa mopot olivat kuitenkin huomattavasti tätä nuorempia, keski-ikä 13 vuotta ja 9 vuotta. Tämä viittaa siihen, että vanhemmilla mopoilla ajetaan vähemmän tai niiden käyttäjäkunta on erilaista kuin uudempien.

Moottoripyöräilyn suosio on pysynyt melko tasaisena. Liikennekäytössä olevien moottoripyörien määrä on vähentynyt hieman, mutta ensirekisteröintien määrä on kasvanut verrattuna vuosiin 2015-2018. Hyväksytyjen ajokokeiden määrä oli vuosina 2020-2022 korkeampi kuin vuosina 2016-2019. Liikenteen automaattisten mittauspisteiden perusteella moottoripyöräliikenteen määrä on vaihdellut vain vähän vuosina 2019-2023. Liikennekäytössä olevien moottoripyörien keski-ikä oli 24 vuotta kesällä 2023. Moottoripyörät olivat tätä nuorempia poliisin kanssa toteutetussa tienvarsitarkastuksessa sekä tutkijalautakuntien tutkimissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa, keski-ikä molemmissa 15 vuotta. Tienvarsitarkastuksen mittarilukematietojen perusteella moottoripyörällä ajetaan vuodessa keskimäärin noin 4000-5000 km.

Liikennekäytössä olevista moottoripyöristä enemmistö, 70 %, oli suuritehoisia moottoripyöriä, 17 % keskitehoisia ja 12 % pienitehoisia kesällä 2023. Kuolemaan johtaneissa moottoripyöraonnettomuuksissa pienitehoiset moottoripyörät ovat hieman ylliedustettuina, osuus 18 % vuosina 2017-2021 tutkijalautakuntien tutkimissa onnettomuuksissa.

Liikenteessä olevista mopoista huomattava osa on viritettyjä tai viallisia. Itä-Uudenmaan poliisin kanssa toteutettu tienvarsitarkastus vahvisti tätä poliisin tiedotteista vuosien varrella saatua tietoa, sillä tienvarsitarkastuksessa mopoista vain 32 % oli liikennekelteisessä kunnossa. Otos oli kuitenkin pieni, eikä se ollut satunnaisesti liikenteestä poimittu. Siksi on vaikea arvioida, kuinka suuri osa Suomessa liikkuvista mopoista on viallisia tai määräysten vastaisia, mutta osuus lienee välillä 20-50 %. Yleisin vika tienvarsitarkastuksessa oli, että mopo oli viritetty. Myös valaisimien, peilien, jarrujen ja renkaiden viat ja puutteet olivat yleisiä. Samat viat olivat yleisiä myös tutkijalautakuntien tutkimissa vakavissa onnettomuuksissa.

Tienvarsitarkastuksessa moottoripyöristä 74 % oli liikennekelteisessä kunnossa ja 15 % olisi todennäköisesti hylätty määräaikaistarkastuksessa. 47 moottoripyörän otoksen perusteella ei kyetä arvioimaan koko maan tilannetta, mutta viat ovat todennäköisesti selvästi harvinaisempia kuin mopoilla. Tutkijalautakuntien tutkimissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa moottoripyöristä noin 30 prosentissa oli teknisiä vikoja. Tienvarsitarkastuksessa yleisimpiä vikoja ja puutteita olivat pakoputkistoon liittyvät muutokset, valoviat ja jarruviat. Tutkijalautakuntien tutkimissa moottoripyöraonnettomuuksissa yleisimpiä vikoja olivat

moottoripyörän virittäminen, kuluneet renkaat, liian alhaiset rengaspaineet, valoviat ja jarruviat.

Moottoripyöräilijöiden liikennekuolemien määrä on viime vuosina vaihdellut 20 ja 28 kuolleen välillä. Kuolemat eivät ole vähentyneet, toisin kuin autoliikenteen kuolemat. Mopoilijoita on viime vuosina kuollut tieliikenteessä 1-5 henkilöä vuodessa. Mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden vakavat loukkaantumiset ovat vähentyneet hieman, samoin liikennevakuutuksesta korvatut henkilövahingot. Yleisimpiä onnettomuustyypppejä ovat tieltä suistuminen ja risteämis- ja kääntymis-onnettomuudet. Onnettomuudet tapahtuvat yleisimmin alemmalla maantieverkolla tai kaduilla. Pääteiden osuus onnettomuuksista on alle 20 %.

Ylinopeudella ajaminen on pääteillä moottoripyörillä yleisempää kuin henkilöautoilla. Ylinopeutta ajoi kesäkaudella 2023 tietyypistä ja nopeusrajoituksesta riippuen 47-74 % moottoripyöristä ja vähintään 10 km/h ylinopeutta 16-35 % moottoripyöristä. Nopeustiedot perustuvat noin 40 automaattiseen mittauspisteeseen. Ylinopeudet olivat myös yleisin kuljettajan toimintaan liittyvä riskitekijä tutkijalautakuntien tutkimissa moottoripyöräonnettomuuksissa; rajoitusarvoa suurempi nopeus oli riskitekijänä 43 % moottoripyöräilijöistä ja liian suuri tilannenopeus 22 % moottoripyöräilijöistä. Moottoripyöräilijöistä 59 % ylitti tien nopeusrajoituksen.

Tutkijalautakuntien tutkimissa mopo- ja moottoripyöräonnettomuuksissa yleisimpiä liikenneympäristön riskitekijöitä olivat puiden ja pensaiden aiheuttamat näkemäesteet, tien huono geometria kuten kaarteisuus ja mäkisyys, liikenteenohjaukseen liittyvät riskit, huonokuntoinen päällyste ja liittymän muotoiluun ja risteysjärjestelyihin liittyvät riskit. Liikenneympäristön tekijöitä, jotka pahensivat onnettomuuksien seurauksia, olivat joustamattomat kaide-, puomi- ja pylväsrakenteet, tien rakenteet kuten sivuojat, vastaluiskat ja kallioseinämät, sekä puut.

9 Lähdeluettelo

Keskipohjanmaa 2020. Peräti puolet mopoista viritettyjä – Jokilaaksojen poliisi valvoi alkuvuodella tehostetusti mopoliikennettä. Uutinen 9.9.2020. [Linkki](#) [11.10.2023].

Liikenne- ja viestintäministeriö 2018. Mopo- ja moottoripyörästrategia 2025. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2018. [Linkki](#) [11.10.2023].

Mäkelä K. & Auvinen H. 2012. Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöt LIISA 2011 laskentajärjestelmä. Tutkimusraportti VTT-R-03246-12. VTT. [Linkki](#) [11.10.2023].

Rajamäki R. 2021. Moottoripyörien ja mopojen määrä ja onnettomuudet. Katsaus kehitykseen. Traficomin julkaisuja 31/2021. [Linkki](#) [11.10.2023].

Savon Sanomat 2015. Ratsia: Joka kymmenes mopo oli viritetty. Uutinen 2.6.2015. [Linkki](#) [11.10.2023].

YLE 2023. Poliisin tehoratsiassa viikonvaihteessa löytyi puolensataa viritettyä mopoa. Uutinen 23.5.2023. [Linkki](#) [11.10.2023].

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

PL 320, 00059 TRAFICOM

p. 029 534 5000

traficom.fi

ISBN 978-952-311-886-7

ISSN 2669-8757 (verkkojulkaisu)

TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto