



# Suistumisonnettomuudet maanteillä

Vuosina 2018–2022 tapahtuneet liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet

[www.oti.fi](http://www.oti.fi)

Onnettomuustietoinstituutti

Raportin on laatinut Esa Rätty



## Määritelmiä

### **Suistumisonnettomuus**

Onnettomuus, jonka onnettomuustyyppikuvaston mukainen onnettomuustyyppi on 80–89.

### **Maantie**

Tie, jonka tieluokka on valtatie, kantatie, seututie tai yhdystie.

### **Sairauskohtausonnettomuus**

Onnettomuus, jossa kaikki uhrit kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tyypillisesti kussakin sairauskohtausonnettomuudessa on kuollut yksi henkilö. Onnettomuuden osallisena yksi tai useampia ajoneuvoja, tai jalankulkijan ja ajoneuvon välinen yhteenajo.

### **Päihdeonnettomuus**

Onnettomuus, jonka pääaiheuttaja oli onnettomuushetkellä alkoholin, huumausaineen tai vähintään yhden ajokykyyn mahdollisesti vaikuttaneen lääkeaineen vaikutuksen alainen. Henkilö saattoi olla samanaikaisesti myös useamman päihteen vaikutuksen alainen.

Lisää määritelmiä ja onnettomuustyyppikuvasto: [www.oti.fi/maaritelmat](http://www.oti.fi/maaritelmat)

## Onnettomuustietoinstituutti (OTI)

Onnettomuustietoinstituutti (OTI) tekee työtä ennaltaehkäistäkseen liikenneonnettomuuksia Suomessa. OTI koordinoi liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien toimintaa ja hallinnoi tutkinnasta kerättyä tietoa muiden liikennevahinkotilastojensa lisäksi. Tilastotiedon määrä ja laatu ovat kansainvälisesti ainutlaatuisia. OTI tarjoaa tärkeää tietoa, jolla voidaan vaikuttaa liikenneturvallisuuteen sekä lainsäädännön että käytännön toimenpiteiden tasolla. Instituutti toimii erillisenä yksikkönä Liikennevakuutuskeskuksessa. Lue lisää [www.oti.fi](http://www.oti.fi).

Lisätietoja:

Onnettomuustietoinstituutti OTI  
Itämerenkatu 11–13, 00180 Helsinki  
Viestintä, p. 040 450 4700  
[tietopalvelu@oti.fi](mailto:tietopalvelu@oti.fi)

Liikenneonnettomuuksien tutkinnan johtaja Kalle Parkkari  
[kalle.parkkari@oti.fi](mailto:kalle.parkkari@oti.fi), puh. 040-450 4627

Liikenneturvallisuuspäällikkö Esa Rätty  
[esa.raty@oti.fi](mailto:esa.raty@oti.fi), puh. 040-922 1365

Raporttiin voi viitata seuraavasti:

Rätty, E., 2024. OTI Suistumisonnettomuudet maanteillä 2024. Onnettomuustietoinstituutti OTI, 978-952-7335-27-7. Helsinki.

# Sisällysluettelo

1	<b>Yleiskatsaus vuosina 2018–2022 maanteillä tapahtuneisiin kuolemaan johtaneisiin moottoriajoneuvojen suistumisonnettomuuksiin</b> .....	7
1.1	Onnettomuuksien ja niissä kuolleiden määrät.....	7
1.2	Onnettomuustyyppit, ajoneuvot ja tieluokat.....	7
1.3	Suistumisonnettomuuksien ajankohdat .....	9
1.4	Onnettomuuspaikan nopeusrajoitus.....	11
1.5	Kuljettajat, päihtymys ja ajo-oikeus.....	11
1.6	Ylinopeudet.....	12
1.7	Olosuhteet onnettomuushetkellä.....	13
1.8	Välittömät riskit.....	14
1.9	Turvalaitteiden käyttö ja vaikutus.....	16
2	<b>Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022</b> .....	17
2.1	Onnettomuuksien ja niissä kuolleiden määrät.....	17
2.2	Ohjaamattomuuden ja hallinnan menetyksen määrittely.....	17
2.3	Suoralla tiellä tapahtuneet suistumiset (onnettomuustyyppit 80 ja 81) .....	19
2.3.1	Suoralla tiellä tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien syntyyn vaikuttaneita tekijöitä.....	19
2.3.2	Suoralla tiellä ohjaamattomuudesta seuranneet suistumiset.....	19
2.3.3	Suoralla tiellä hallinnan menettämisestä seuranneet suistumiset.....	21
2.3.4	Reunakaiteet ja niiden vaikutus suoralla tiellä tapahtuneissa suistumisonnettomuuksissa .....	22
2.4	Kaarteissa tapahtuneet suistumiset (onnettomuustyyppit 82–85).....	22
2.4.1	Kaarteissa tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien syntyyn vaikuttaneita tekijöitä .....	22
2.4.2	Kaarteissa ohjaamattomuudesta seuranneet suistumiset .....	24
2.4.3	Kaarteissa hallinnan menettämisestä seuranneet suistumiset .....	25
2.4.4	Reunakaiteet ja niiden vaikutus kaarteissa tapahtuneissa suistumisonnettomuuksissa .....	26
2.5	Suistumisonnettomuudet risteyksessä (onnettomuustyyppi 86).....	26
2.6	Seurauksia pahentaneet törmäyskohteet.....	26
2.7	Selvin päin enintään 20 km/h ylinopeudella ajaneiden suistumisonnettomuudet .....	27
2.8	Muut huomiot.....	28
3	<b>Moottoripyöräilijöiden suistumisonnettomuudet 2018–2022</b> .....	29
3.1	Onnettomuuksien ominaisuudet.....	29
3.2	Ohjaamattomuudesta seuranneet suistumisonnettomuudet .....	29
3.3	Hallinnan menettämisestä seuranneet suistumisonnettomuudet .....	29
3.4	Reunakaiteet.....	30
3.5	Seurauksia pahentaneet törmäyskohteet.....	30
4	<b>Kuorma-autoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022</b> .....	31
5	<b>Traktorinkuljettajien suistumisonnettomuudet 2018–2022</b> .....	31
6	<b>Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tunnistamia riskitekijöitä ja turvallisuuden parannusehdotuksia</b> .....	32
6.1	Riskitekijät .....	32

6.2	Parannusehdotukset.....	33	Liite 5. Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet onnettomuustyypeittäin vuosina 2000–2022. ....	40
7	<b>Raportin yhteenveto.....</b>	<b>34</b>	Liite 6. Ajoneuvotyypit vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	41
	<b>Liitteet.....</b>	<b>36</b>	Liite 7. Kuljettajan päihtymys vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	42
	Liite 1. Kaaviokuva henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista kuljettajan ajokunnon ja ylinopeuden näkökulmista. Kaavio perustuu taulukoihin 17,18, 21 ja 22. ....	36	Liite 8. Tieluokka vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa. ....	43
	Liite 2. Kaaviokuva henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista tien ja keliolosuhteiden näkökulmista. Kaavio perustuu taulukoihin 17,18, 21 ja 22. ....	37	Liite 9. Kuljettajan ikä vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	44
	Liite 3. Kaaviokuva henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista tiemerkitöjen ja autoissa olleiden tukijärjestelmien näkökulmista. Kaavio perustuu taulukoihin 17, 18, 21 ja 22. ....	38	Liite 10. Nopeusrajoitus vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	46
	Liite 4. Kaaviokuva niiden henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista, jotka ajoivat selvin päin ja enintään 20 km/h ylinopeutta. Kaavio perustuu lukuun 2.7. ....	39	Liite 11. Ylinopeudet vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	48

## Kuvioluettelo

Kuvio 1. Vuosina 2018–2022 tapahtuneiden kuolemaan johtaneiden suistumisonnettomuuksien määrät kuukausittain.....	9
Kuvio 2. Kuljettajien ikä- ja sukupuolijakauma vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa. ....	11
Kuvio 3. Ylinopeudet vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	12

## Taulukkoluetelo

Taulukko 1. Raportissa tarkasteltu aineisto suhteessa kaikkiin kuolemaan johtaneisiin moottoriajoneuvo-onnettomuuksiin. ....	6
Taulukko 2. Kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvojen suistumisonnettomuuksissa mukana olleet henkilöt. ....	7
Taulukko 3. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet onnettomuustyypeittäin ja tieluokittain.....	8
Taulukko 4. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet ajoneuvotyypeittäin ja tieluokittain. ....	8
Taulukko 5. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet kuukausittain ja tieluokittain. ....	9
Taulukko 6. Vuosina 2018–2022 tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien määrät tapahtumisajoittain. ....	10
Taulukko 7. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet nopeusrajoituksittain ja tieluokittain.....	11
Taulukko 8. Kuljettajien ikä- ja sukupuolijakauma sekä ajo-oikeus vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa....	12
Taulukko 9. Ylinopeudet vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	13
Taulukko 10. Kuljettajien päihtymys ja ylinopeus vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	13
Taulukko 11. Säätyyppi vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	13
Taulukko 12. Valoisuus vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa. ....	14
Taulukko 13. Tien pinta ja kelityyppi vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa. ....	14
Taulukko 14. Välittömät riskit vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.....	15
Taulukko 15. Vuosina 2018–2022 henkilö- ja pakettiautoilijoille tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet onnettomuustyypeittäin ja tieluokittain.....	18
Taulukko 16. Suoralla maantiellä vuosina 2018–2022 tapahtuneet henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet. ....	19
Taulukko 17. Ohjaamattomuudesta johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset suoralla maantieltä.....	20
Taulukko 18. Hallinnan menettämisestä johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset suoralla maantieltä.....	21
Taulukko 19. Maantien kaarteissa vuosina 2018–2022 tapahtuneet henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet.....	23
Taulukko 20. Kuljettajien päihtymys maanteiden kaarteissa vuosina 2018–2022 tapahtuneissa henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksissa...	23
Taulukko 21. Ohjaamattomuudesta johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset maanteiden kaarteissa.....	24
Taulukko 22. Hallinnan menettämisestä johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset maanteiden kaarteissa.....	25
Taulukko 23. Selvin päin enintään 20 km/h ylinopeudella ajaneiden henkilö- ja pakettiautokuljettajien suistumisonnettomuudet.....	27

Taulukko 24. Vuosina 2018–2022 moottoripyöräilijöille tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet onnettomuustyypeittäin ja tieluokittain.  
..... 30

# Johdanto

## Aineisto

Raportissa tarkastellaan vuosina 2018–2022 tapahtuneita liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimia kuolemaan johtaneita moottoriajoneuvojen suistumisonnettomuuksia, jotka tapahtuivat taajamamerkin vaikutusalueen ulkopuolisilla maanteilla. Raportin liitteissä esitetään suistumisonnettomuuksien kehitystä myös pidempinä aikasarjoina.

Suistumisonnettomuudella tarkoitetaan tässä raportissa onnettomuutta, jonka onnettomuustyyppi on 80–89. Valtaosa suistumisonnettomuuksista oli yhdelle ajoneuvolle tapahtuneita. Suistumisonnettomuudessa ajoneuvo siirtyi ohjaamattomuuden tai hallinnan menetyksen seurauksena pois käyttämältään ajokaistalta. Ajoneuvo ei tyypillisesti törmännyt toisiin tienkäyttäjiin.

Raportin tarkastelut tehtiin ilman sairauskohtausonnettomuuksia ja tietoisesti aiheutettuja onnettomuuksia. Sairauskohtausonnettomuuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä onnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrin kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen.

Vuosina 2018–2022 tapahtui kaikkiaan 863 kuolemaan johtanutta moottoriajoneuvo-onnettomuutta, joissa kuoli 949 henkilöä. Onnettomuuksista 121 oli sairauskohtausonnettomuuksia ja 139 tietoisesti aiheutettuja onnettomuuksia. Tässä raportissa tarkasteltavien suistumisonnettomuuksien aineisto muodostui 180 taajamien ulkopuolisilla maanteilla tapahtuneesta suistumisonnettomuudesta, jotka eivät olleet sairauskohtausonnettomuuksia (katso määritelmät) tai tietoisesti aiheutettuja. (Taulukko 1.) Raportissa tarkastellut onnettomuudet kattavat 21 prosenttia kaikista tutkijalautakuntien vuosina 2018–2022 tutkimista kuolemaan johtaneista moottoriajoneuvo-onnettomuuksista.

Taulukko 1. Raportissa tarkasteltu aineisto suhteessa kaikkiin kuolemaan johtaneisiin moottoriajoneuvo-onnettomuuksiin.

Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet 2018–2022	Lkm	%
Kaikki onnettomuudet	863	100 %
Onnettomuudet ilman sairauskohtauksia	742	86 %
Suistumisonnettomuudet	268	31 %
joista taajamien ulkopuolisilla maanteilla	200	23 %
joissa ei viitteitä tietoisesta teosta.		
<b>Näitä suistumisonnettomuuksia tarkastellaan raportissa tästä eteenpäin</b>	<b>180</b>	<b>21 %</b>

## Prosenttilukujen laskennasta

Raporttia lukiessa on huomattava, että kaikista tarkastelluista muuttujista ei ole saatavilla tietoja kattavasti jokaisesta kuljettajasta tai onnettomuudesta. Kaikki tässä raportissa esitetyt prosenttiluvut laskettiin suhteessa tiedossa oleviin tapauksiin. Esimerkiksi päihtyneiden kuljettajien osuus laskettiin suhteessa niihin kuljettajiin, joiden päihteet olivat tiedossa. Turvavyön käyttöön liittyvät osuudet laskettiin vastaavasti niistä henkilöistä, joiden turvavyön käytöstä tai käyttämättömyydestä oli tieto olemassa.

# 1 Yleiskatsaus vuosina 2018–2022 maanteillä tapahtuneisiin kuolemaan johtaneisiin moottoriajoneuvojen suistumisonnettomuuksiin

## 1.1 Onnettomuuksien ja niissä kuolleiden määrät

Raportissa tarkasteltavat 180 suistumisonnettomuutta olivat kahta lukuun ottamatta yksittäisonnettomuuksia eli yhdelle ajoneuvolle tapahtuneita. Yhdessä tapauksessa tieltä suistunut ajoneuvo kulkeutui junaradalle ja juna törmäsi ajoneuvoon. Junaa ja sen kuljettajaa ei huomioida tulevissa tarkasteluissa. Toisessa tapauksessa seurueen ensimmäinen moottoripyöräilijä suistui tieltä, ja hänen perässään ajanut moottoripyöräilijä suistui väistöliikkeen seurauksena myös tieltä. Onnettomuutta käsitellään raportissa yhtenä suistumisonnettomuutena eikä toista moottoripyöräilijää huomioida tulevissa tarkasteluissa.

Suistumisonnettomuuksiin osallisissa ajoneuvoissa oli mukana yhteensä 284 henkilöä, joista 180 oli kuljettajia ja 104 matkustajia. Onnettomuuksissa kuoli 198 henkilöä, vammautui vakavasti 24 henkilöä ja lievin vammoin tai vammoitta onnettomuuksista selvisi 62 henkilöä. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvojen suistumisonnettomuuksissa mukana olleet henkilöt.

Suistumisonnettomuuksissa olleet henkilöt	Kuljettajat, hlöä	Matkustajat, hlöä	Yhteensä, hlöä
Kuolleet	152	46	198
Vakavasti vammautuneet	9	15	24
Lievästi vammautuneet	11	32	43
Vammautumattomat	8	11	19
Henkilöt yhteensä	180	104	284

## 1.2 Onnettomuustyypit, ajoneuvot ja tieluokat

Kuolemaan johtaneista suistumisonnettomuuksista 35 % (n=63) tapahtui suoralla tiellä ja 63 % (n=113) kaarteessa. Suoralta tieltä ajoneuvot olivat suistuneet lähes yhtä usein ajoradan vasemmalle ja oikealle puolelle. Yleisin yksittäinen suistumisonnettomuustyyppi oli suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä tien kaarteessa (onnettomuustyyppi 84). Risteyksissä tapahtui 4 suistumisonnettomuutta. (Taulukko 3.)

Suistumisonnettomuudet painoutuivat alemmalle tieverkolle. Seutu- ja yhdysteillä tapahtui yhteensä 62 % (n=112) onnettomuuksista (Taulukko 3.). Yhdysteillä tapahtui kuitenkin selvästi enemmän onnettomuuksia kuin seututeillä. Moottoriteillä tapahtui 9 suistumisonnettomuutta ja moottoriliikenneteillä 2 onnettomuutta.

Tieltä suistuneista ajoneuvoista 77 % (n=138) oli henkilöautoja ja paketti-autoja, 16 % (n=29) mopoja ja moottoripyöriä, 4 % (n=8) kuorma-autoja ja 3 % (n=5) traktoreita. Luokkaan mopot ja moottoripyörät sisältyi kaksi mopoilijaa ja 27 moottoripyöräilijää. Viidestä traktorista kolme oli maatalous- tai liikennetraktoreita ja kaksi traktorimönkijöitä. Kuorma-autojen suistumisonnettomuudet painoutuivat valtateille, kun taas muiden ajoneuvojen onnettomuudet tapahtuivat enimmäkseen alemmalla tieverkolla. (Taulukko 4.)



### Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

Taulukko 3. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet onnettomuustyypeittäin ja tieluokittain.

Suistumisonnettomuuksien onnettomuustyyppit (onnettomuustyyppinumero)	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
Suora tie: suistuminen oikealle (80)	10	2	7	11	30	17 %
Suora tie: suistuminen vasemmalle (81)	10	3	8	12	33	18 %
Kaarre, oikealle kääntyvä: suistuminen oikealle (82)	4	1	2	2	9	5 %
Kaarre, oikealle kääntyvä: suistuminen vasemmalle (83)	14	2	4	14	34	19 %
Kaarre, vasemmalle kääntyvä: suistuminen oikealle (84)	11	4	12	26	53	29 %
Kaarre, vasemmalle kääntyvä: suistuminen vasemmalle (85)	4	3	4	6	17	9 %
Suistuminen tieltä risteyksessä (86)	0	0	2	2	4	2 %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>53</b>	<b>15</b>	<b>39</b>	<b>73</b>	<b>180</b>	<b>100 %</b>

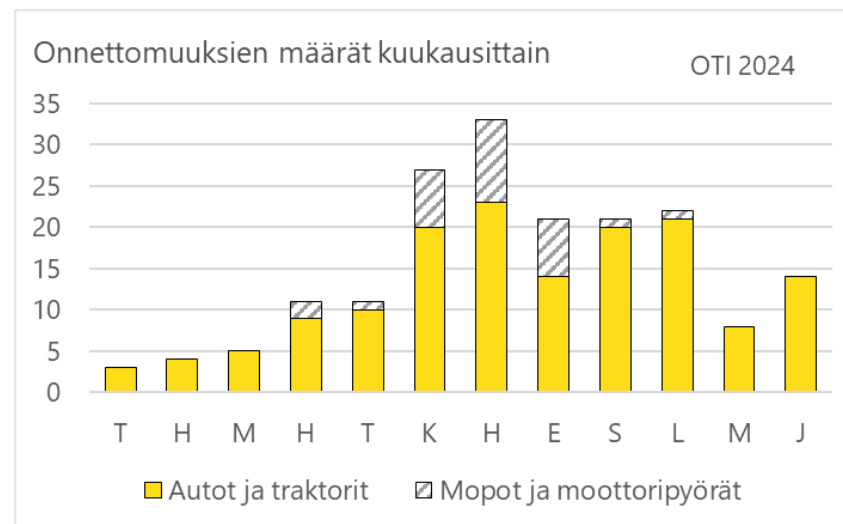
Taulukko 4. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet ajoneuvotyypeittäin ja tieluokittain.

Suistumisonnettomuuksien ajoneuvotyyppit	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
Henkilö- ja pakettiautot perävaunuineen	39	15	34	50	138	77 %
Kuorma-autot perävaunuineen	7	0	1	0	8	4 %
Mopot ja moottoripyörät	7	0	3	19	29	16 %
Traktorit perävaunuineen	0	0	1	4	5	3 %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>53</b>	<b>15</b>	<b>39</b>	<b>73</b>	<b>180</b>	<b>100 %</b>

## Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

### 1.3 Suistumisonnettomuuksien ajankohdat

Autojen ja traktoreiden suistumisonnettomuuksia tapahtui eniten kesä-lokakuussa ja lisäksi onnettomuusmäärä oli koholla joulukuussa. Mopojen ja moottoripyörien suistumisonnettomuuksista lähes kaikki tapahtuivat kesä-elokuussa. (Kuvio 1 ja Taulukko 5.)



Kuvio 1. Vuosina 2018–2022 tapahtuneiden kuolemaan johtaneiden suistumisonnettomuuksien määrät kuukausittain.

Taulukko 5. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet kuukausittain ja tieluokittain.

Onnettomuudet	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Yhteensä
Autot ja traktorit; valtatie	0	3	0	2	3	3	11	2	7	8	2	5	46
Autot ja traktorit; kantatie,	0	0	0	1	1	2	1	3	1	3	1	2	15
Autot ja traktorit; seututie	2	1	2	2	3	6	3	2	2	7	2	4	36
Autot ja traktorit; yhdystie	1	0	3	4	3	9	8	7	10	3	3	3	54
Mopot ja mp; valtatie	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	7
Mopot ja mp; kantatie,	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mopot ja mp; seututie	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Mopot ja mp; yhdystie	0	0	0	2	1	5	4	5	1	1	0	0	19
Yhteensä, autot ja traktorit	3	4	5	9	10	20	23	14	20	21	8	14	151
Yhteensä, mopot ja mp	0	0	0	2	1	7	10	7	1	1	0	0	29

## Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

Viikonpäivistä eniten (26 %, n=47) suistumisonnettomuuksia tapahtui lauantaisin. Vuorokaudenaikojen kannalta suistumisonnettomuudet jakoutuivat melko tasaisesti kaikille vuorokaudenajoille. Kaiken kaikkiaan onnettomuusmäärät olivat koholla viikonloppuna: Perjantai-illan klo 18 ja sunnuntaiaamun klo 06 välisenä aikana tapahtui 40 % suistumisonnettomuuksista. (Taulukko 6.)

Taulukko 6. Vuosina 2018–2022 tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien määrät tapahtumisajoittain.

Viikonpäivä	klo 00.01– 06.00,	klo 06.01– 12.00,	klo 12.01– 18.00,	klo 18.01– 24.00,	Ei tie- dossa	Yhteensä, lkm	klo 00.01– 06.00,	klo 06.01– 12.00,	klo 12.01– 18.00,	klo 18.01– 24.00,	Yhteensä, %
	lkm	lkm	lkm	lkm			%	%	%	%	
Maanantai	4	3	3	6	0	16	2 %	2 %	2 %	3 %	9 %
Tiistai	6	4	5	6	0	21	3 %	2 %	3 %	3 %	12 %
Keskiviikko	1	4	6	5	0	16	1 %	2 %	3 %	3 %	9 %
Torstai	4	3	9	7	0	23	2 %	2 %	5 %	4 %	13 %
Perjantai	6	4	7	14	0	31	3 %	2 %	4 %	8 %	17 %
Lauantai	17	11	8	9	2	47	10 %	6 %	5 %	5 %	26 %
Sunnuntai	12	3	6	4	1	26	7 %	2 %	3 %	2 %	14 %
Yhteensä	50	32	44	51	3	180	28 %	18 %	25 %	29 %	100 %

#### 1.4 Onnettomuuspaikan nopeusrajoitus

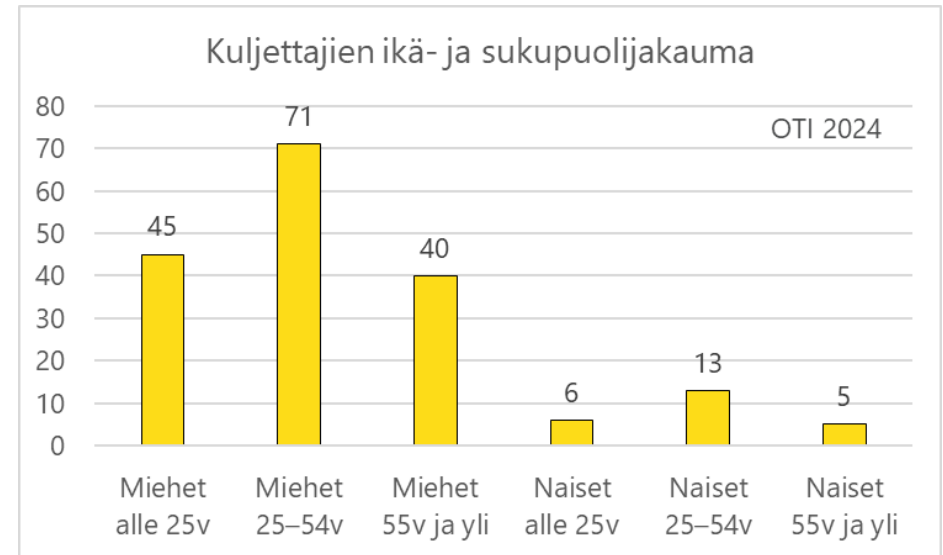
Noin puolet (54 %, n=98) kuolemaan johtaneista suistumisonnettomuuksista tapahtui tieosuudella, jonka nopeusrajoitus oli 80 km/h (näistä 53:ssa nopeusrajoituksen tyyppi oli yleisrajoitus). Viidennes (19 %, n=34) suistumisonnettomuuksista tapahtui tieosuudella, jonka nopeusrajoitus oli 100 km/h. (Taulukko 7)

Taulukko 7. Vuosina 2018–2022 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet nopeusrajoituksittain ja tieluokittain.

Nopeusrajoitus	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
40 km/h	0	0	0	1	1	1 %
50 km/h	0	1	2	7	10	6 %
60 km/h	2	1	7	20	30	17 %
70 km/h	0	1	1	3	5	3 %
80 km/h	21	7	28	42	98	54 %
100 km/h	28	5	1	0	34	19 %
120 km/h	2	0	0	0	2	1 %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>53</b>	<b>15</b>	<b>39</b>	<b>73</b>	<b>180</b>	<b>100 %</b>

#### 1.5 Kuljettajat, päihtymys ja ajo-oikeus

Vuosina 2018–2022 tapahtuneiden kuolemaan johtaneiden suistumisonnettomuuksien kuljettajista 87 % (n=156) oli miehiä ja 13 % (n=24) oli naisia. Kuljettajista 28 % (n=51) oli iältään alle 25-vuotiaita, 47 % (n=84) 25–54-vuotiaita ja 25 % (n=45) 55-vuotiaita tai sitä vanhempia. (Kuvio 2 ja Taulukko 8.)



Kuvio 2. Kuljettajien ikä- ja sukupuolijakauma vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

## Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

Kuljettajista 61 % (n=106) oli päihtyneitä. Viiden kuljettajan päihtymyksestä ei ole tietoa.

Kuljettajista 77 %:lla (n=134) oli onnettomuushetkellä voimassa oleva ajo-oikeus, joskaan osalla heistä (n=6) ajo-oikeus ei riittänyt kyseisen ajoneuvon kuljettamiseen. Ajokiellossa tai muusta syystä vailla ajo-oikeutta oli kuljettajista 23 % (n=41). Heistä neljän ajo-oikeus oli rauennut ja kymmenellä ei ollut koskaan ollut ajokorttia. Viiden kuljettajan ajo-oikeudesta ei ole tietoa. (Taulukko 8.)

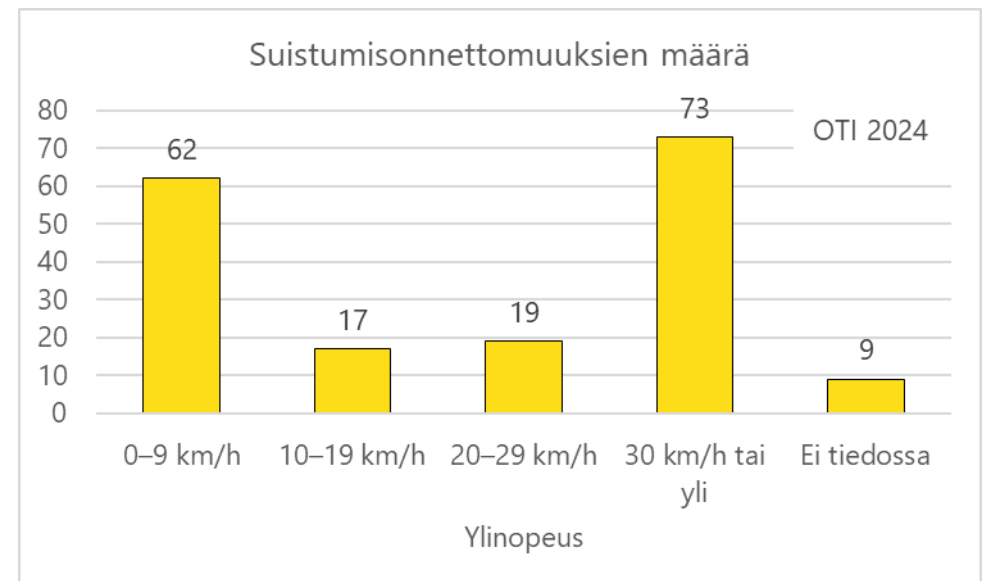
Taulukko 8. Kuljettajien ikä- ja sukupuolijakauma sekä ajo-oikeus vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Kuljettajan ikä ja sukupuoli	Ajo-oikeus voimassa, hlöä	Ei ajo-oikeutta, hlöä	Ei tiedossa, hlöä	Kuljettajat yhteensä, hlöä
Miehet alle 25 v	35	9	1	45
Miehet 25–54 v	42	27	2	71
Miehet 55 v ja yli	37	2	1	40
Naiset alle 25 v	6	0	0	6
Naiset 25–54 v	9	3	1	13
Naiset 55 v ja yli	5	0	0	5
Kuljettajat yhteensä	134	41	5	180

## 1.6 Ylinopeudet

Suistumisonnettomuuksien kuljettajista joka toinen (54 %, n=92) ajoi vähintään 20 km/h ylinopeutta (Kuvio 3 ja Taulukko 9.). Päihtyneenä vähintään 20 km/h ylinopeutta ajoi 42 % (n=70) kuljettajista. (Taulukko 10.).

Yhteensä 47 kuljettajaa (28 %) oli sellaisia, joilla oli voimassa oleva ja onnettomuusajoneuvon kuljettamiseen riittävä ajo-oikeus, ajoi selvin päin eikä ajanut 20 km/h suurempaa ylinopeutta. Yhdeksän kuljettajan ajonopeudesta ei ole tietoa, tosin osassa tapauksia kuljettajan arvioitiin ajaneen ylinopeutta, mutta tarkemman nopeustiedon puuttuessa tapaukset katsottiin 'ei tiedossa' luokkaan kuuluviksi.



Kuvio 3. Ylinopeudet vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

## Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

Taulukko 9. Ylinopeudet vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Nopeus- rajoitus	Ylinopeus 0–9 km/h	Ylinopeus 10–19 km/h	Ylinopeus 20–29 km/h	Ylinopeus väh. 30 km/h	Ei tie- dossa	Yh- teensä, lkm
40 km/h	1	0	0	0	0	1
50 km/h	1	1	2	6	0	10
60 km/h	6	6	2	16	0	30
70 km/h	0	2	0	3	0	5
80 km/h	38	5	12	35	8	98
100 km/h	16	3	3	11	0	34
120 km/h	0	0	0	2	0	2
Yhteensä, lkm	62	17	19	73	9	180
Yhteensä, %	37 %	10 %	11 %	41 %	-	100 %

Taulukko 10. Kuljettajien päihtymys ja ylinopeus vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Ylinopeus	Kuljettaja selvä	Kuljettaja päihtynyt	Päihtymys ei tiedossa	Yh- teensä, lkm
Ylinopeus 0–9 km/h	39	21	2	62
Ylinopeus 10–19 km/h	8	9	0	17
Ylinopeus 20–29 km/h	5	13	1	19
Ylinopeus väh. 30 km/h	14	57	2	73
Ylinopeus ei tiedossa	3	6	0	9
Yhteensä, lkm	69	106	5	180
Yhteensä, %	39 %	61 %	-	100 %

## 1.7 Olosuhteet onnettomuushetkellä

Vuosina 2018–2022 tapahtuneet suistumisonnettomuudet tapahtuivat pääosin hyvissä ajo-olosuhteissa. Onnettomuuksista 57 % (n=103) tapahtui päivänvalolla ja toisaalta 88 % (n=159) tapahtui kirkkaalla tai pilvipoutaisella säällä. Tien pinta oli sula ja kuiva 72 %:ssa (n=130) onnettomuuksista. Erityisesti mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden suistumisonnettomuudet tapahtuivat enimmäkseen hyvissä ajo-olosuhteissa ja päivänvalolla. (Taulukko 11–Taulukko 13.)

Taulukko 11. Säätyyppi vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Säätyyppi	Mopot ja moottori- pyörät, lkm	Autot ja traktorit, lkm	Yhteensä, lkm
Kirkas tai pilvipouta	26	133	159
Tihkusade tai sumu	0	5	5
Vesisade	1	5	6
Lumi- tai räntäsade	0	6	6
Ei tiedossa	2	2	4
Yhteensä	29	151	180

## Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

Taulukko 12. Valoisuus vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Valoisuus	Mopot ja moottoripyörät, lkm	Autot ja traktorit, lkm	Yhteensä, lkm
Päivänvalo	22	81	103
Hämärä	2	19	21
Pimeä	5	50	55
Ei tiedossa	0	1	1
Yhteensä	29	151	180

Taulukko 13. Tien pinta ja kelityyppi vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Tien pinta / kelityyppi	Mopot ja moottoripyörät, lkm	Autot ja traktorit, lkm	Yhteensä, lkm
Kuiva kesä- tai talvikeli	25	105	130
Kosteaa tai märkä	3	25	28
Luminen tai jäinen	0	20	20
Soratie-kelirikko	1	0	1
Ei tiedossa	0	1	1
Yhteensä	29	151	180

### 1.8 Välittömät riskit

Liikenneonnettomuuksien tutkinnassa käytetyn tutkintamenetelmän mukaisesti välitön riskitekijä on tekijä, joka vaikuttaa aktiivisesti onnettomuuden syntymiseen ja selittää sen tapahtumista. Vuosina 2018–2022 tapahtuneista kuolemaan johtaneista suistumisonnettomuuksista joka toisessa (50 %, n=91) oli välittömänä riskitekijänä ajoneuvon käsittelyyn tai ajotoimintoihin liittynyt virhe (Taulukko 14.). Kyseessä on voinut olla esimerkiksi ohjausvirhe, jarrutusvirhe tai virhe kaasunkäytössä. Ajolinjan valintaan liittyvä virhe oli välittömänä riskinä 13 %:ssa (n=23) onnettomuuksista ja omiin kulkumahdollisuuksiin liittyvä arviointivirhe 8 %:ssa (n=14) onnettomuuksista.

Joka kymmenes (11 %, n=20) suistumisonnettomuus johtui kuljettajan nukahtamisesta tai merkittävästä vireystilan laskemisesta.

Kymmenen suistumisonnettomuutta johtui kuljettajan saamasta sairauskohtauksesta. Kyseessä ovat sellaiset sairauskohtausonnettomuudet, joissa vähintään yksi henkilö kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

Ajoneuvoon liittyvät äkilliset tekijät olivat välittöminä riskinä harvinaisia tapahtumia. Kaksi suistumisonnettomuutta johtui kuorma-auton renkaan räjähtämisestä ja yhdessä tapauksessa kuorma putosi traktorin etukuormajasta aiheuttaen traktorin tieltä suistumisen. Yhtään suistumisonnettomuutta ei aiheutunut tiehen tai liikenneympäristöön liittyvästä äkillisestä tekijästä, kuten tien pinnan peittämisestä tai esteestä ajoradalla.

Yhdeksässä onnettomuudessa tutkijalautakunnat eivät pystyneet saatavilla olleiden esitietojen vähäisyyden vuoksi määrittämään yksityiskohtaista onnettomuuden aiheuttanutta välitöntä riskitekijää.

## Suistumisonnettomuudet 2018–2022, yleiskatsaus

Taulukko 14. Välittömät riskit vuosina 2018–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

Välitön riski	Mopot ja moottori-pyörät, lkm	Mopot ja moottori-pyörät, %	Autot ja traktorit, lkm	Autot ja traktorit, %	Onnettomuudet, lkm	Onnettomuudet, %
Nukahtaminen, vireystilan lasku	2	7 %	18	12 %	20	11 %
Sairauskohtaus*	1	3 %	9	6 %	10	6 %
Havaintovirheet	2	7 %	2	1 %	4	2 %
Virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista	3	10 %	11	7 %	14	8 %
Virheellinen ajolinja	8	28 %	15	10 %	23	13 %
Virheet ajoneuvon käsittelyssä ja ajotoiminnoissa	11	38 %	80	53 %	91	50 %
Ajoneuvoon liittynyt äkillinen tekijä	0	0 %	3	2 %	3	2 %
Tieympäristöön liittynyt äkillinen tekijä	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Muut riskit	1	3 %	6	4 %	7	3 %
Välitön riski epäselvä	1	3 %	8	5 %	9	5 %
<b>Yhteensä</b>	<b>29</b>	<b>100 %</b>	<b>151</b>	<b>100 %</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

\*Tarkasteltava aineisto ei sisällä niitä sairauskohtausonnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrin kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tässä taulukossa mainituissa tapauksissa kuljettaja sai sairauskohtauksen, mutta kuljettaja itse tai vähintään yksi muista onnettomuudessa mukana olleista henkilöistä kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.



## 1.9 Turvalaitteiden käyttö ja vaikutus

Turvalaitetarkastelu on rajattu autoihin, moottoripyöriin ja mopoihin, joissa yleensä käytetään turvavyötä tai suojakypärää. Näissä suistumisonnettomuuksiin osallisissa ajoneuvoissa oli yhteensä 278 kuljettajaa ja matkustajaa, joista 193 kuoli onnettomuuksissa. Kuolleista 92 ei käyttänyt turvavyötä tai kypärää. Tutkijalautakuntien arvioiden mukaan turvalaitteen käyttö olisi voinut eri todennäköisyyksillä pelastaa heistä 66 kuolemalta.

Suistumisonnettomuuksiin osallisissa henkilö- ja pakettiautoissa olleista 234 kuljettajasta ja matkustajasta 57 % (n=127) ei käyttänyt turvavyötä. Onnettomuuksissa kuoli 86 turvavyötöntä kuljettajaa ja matkustajaa. Heistä 41 sinkoutui kokonaan ulos autosta ja 3 sinkoutui osittain ulos autosta. Tutkijalautakuntien arvioiden mukaan turvavyön käyttö olisi voinut eri todennäköisyyksillä pelastaa heistä 61 henkilöä eli 71 %. Henkilö- ja pakettiautoissa vammautuneista yhteensä 35 turvavyöttömästä kuljettajasta ja matkustajasta 23 olisi tutkijalautakuntien arvioiden mukaan voinut selvitä turvavyötä käyttämällä onnettomuudesta lievemmin vammoin tai vammoitta. Kaikkiaan 11 henkilön turvavyön käyttö ei ole tiedossa.

Suistumisonnettomuuksiin osallisissa kuorma-autoissa olleista 15 kuljettajasta ja matkustajasta 9 ei käyttänyt turvavyötä. Onnettomuuksissa kuoli 5 turvavyötöntä kuljettajaa ja matkustajaa. Tutkijalautakuntien arvioiden mukaan turvavyön käyttö olisi voinut eri todennäköisyyksillä pelastaa heistä 4 henkilöä, yhden henkilön osalta turvavyön vaikutusta ei arvioitu. Kuorma-autoissa vammautui lievästi neljä turvavyötöntä henkilöä, heidän osaltaan turvavyön vaikutusta ei ole arvioitu.

Onnettomuuksissa kuoli 28 ja vammautui yksi moottoripyöräilijä. He kaikki käyttivät suojakypärää, mutta kahdella kiinnityshihna oli auki tai löysällä ja yhden henkilön kiinnityshinnan kiinnitys ei ole tiedossa. Onnettomuuksissa kuoli kaksi mopoilijaa, joista toinen käytti asianmukaisesti kiinnitettyä kypärää ja toinen ei käyttänyt kypärää. Tutkijalautakunnan arvion mukaan kypärän käyttö olisi voinut pelastaa kypärää käyttämättömän mopoilijan kuolemalta.

## 2 Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

### 2.1 Onnettomuuksien ja niissä kuolleiden määrät

Henkilö- ja pakettiautoilijoille tapahtui vuosina 2018–2022 yhteensä 138 kuolemaan johtanutta suistumisonnettomuutta, joista 128:ssa oli kyseessä perävaunun henkilöauto, yhdessä perävaunullinen henkilöauto ja yhdeksässä perävaunun pakettiauto.

Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista 31 % (n=44) tapahtui suoralla tiellä (onnettomuustyyppit 80 ja 81) ja 65 % (n=90) kaarteissa (onnettomuustyyppit 82–85). Risteyksissä (onnettomuustyyppi 86) tapahtui neljä suistumisonnettomuutta. Tieluokista eniten onnettomuuksia tapahtui yhdysteillä (36 %, n=50). (Taulukko 15.)

Suistumisonnettomuuksien henkilö- ja pakettiautot olivat onnettomuushetkellä keskimäärin 16,6 vuotta vanhoja. Autojen käyttöönottovuoden keskiarvo ja mediaani oli 2003. Vanhin auto oli otettu käyttöön vuonna 1973 ja uusin vuonna 2021. Autoista 9 % (n=13) oli otettu käyttöön ennen vuotta 1995, 54 % (n=74) vuosina 1995–2004, 20 % (n=27) vuosina 2005–2010 ja 17 % (n=23) vuonna 2011 tai sen jälkeen.

Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksien ominaisuuksia on kuvattu myös raportin lopussa olevissa liitteissä 1–4.

### 2.2 Ohjaamattomuuden ja hallinnan menetyksen määrittely

Tätä raporttia varten henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet luokiteltiin tutkijalautakuntien kirjaamiin tietoihin perustuen ohjaamattomuudesta seuranneisiin onnettomuuksiin ja ajoneuvon hallinnan menettämisestä seuranneisiin onnettomuuksiin.

Ohjaamattomuudesta seuranneiksi onnettomuuksiksi luokiteltiin esimerkiksi sellaiset onnettomuudet, joissa auto oli siirtynyt tutkijalautakuntien arvioiden mukaan ohjaamattomana osittain tai kokonaan ulos ajokaistaltaan ilman selkeitä luistojälkiä. Kyseessä saattoi olla esimerkiksi kuljettajan alhaisesta vireystilasta seurannut ohjaamattomuus. Auto oli voinut 'vaella' kaistalla ja käydä ennen suistumistaan useitakin kertoja kaistan ulkopuolella. Ohjaamattomuudesta alkanut tilanne oli monessa tapauksessa johtanut auton hallinnan menettämiseen, kun tilanteeseen havahtunut kuljettaja yritti voimakkailla ohjausliikkeillä ohjata auton takaisin ajoradalle.

Auton hallinnan menetyksestä johtuneet suistumisonnettomuudet ovat tässä tarkastelussa onnettomuuksia, joissa auto joutui jo ajoradalla ollessaan hallitsemattomaan liiketilään ja auto ajautui lopuksi ulos ajoradalta tai päin kaiteita. Kyseessä oli esimerkiksi ajaminen kaarteeseen niin suurella nopeudella, että auto suistui sivuluisussa ulos ajoradalta. Auton hallinnan menettämisestä johtuneet onnettomuudet jaettiin lisäksi liukkailla talvikeleillä tapahtuneisiin onnettomuuksiin ja kuivalla tai märällä tiellä tapahtuneisiin onnettomuuksiin.

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

Taulukko 15. Vuosina 2018–2022 henkilö- ja pakettiautoilijoille tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet onnettomuustyypeittäin ja tie-luokittain.

Suistumisonnettomuuksien onnettomuustyytit (onnettomuustyyppinumero)	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
Suora tie: suistuminen oikealle (80)	7	2	5	5	19	13 %
Suora tie: suistuminen vasemmalle (81)	6	3	7	9	25	18 %
Kaarre, oikealle kääntyvä: suistuminen oikealle (82)	4	1	2	2	9	7 %
Kaarre, oikealle kääntyvä: suistuminen vasemmalle (83)	10	2	4	10	26	19 %
Kaarre, vasemmalle kääntyvä: suistuminen oikealle (84)	9	4	10	17	40	29 %
Kaarre, vasemmalle kääntyvä: suistuminen vasemmalle (85)	4	3	4	5	16	12 %
Suistuminen tieltä risteyksessä (86)	0	0	2	2	4	3 %
Onnettomuudet yhteensä	39	15	34	50	138	100 %

## 2.3 Suoralla tiellä tapahtuneet suistumiset (onnettomuustyypit 80 ja 81)

Tässä luvussa tarkastellaan onnettomuuksia, joissa henkilö- tai pakettiauto suistui suoralta tieltä. Tarkasteluun valittiin onnettomuudet, joissa suistumistapahtuma alkoi tien suoralla osuudella, mutta varsinainen tieltä ulos ajautuminen saattoi tapahtua myös suoran jälkeisessä kaarteessa.

### 2.3.1 Suoralla tiellä tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien syntyyn vaikuttaneita tekijöitä

Suoralla tiellä tapahtui 44 henkilö- ja pakettiautoilijan suistumisonnettomuutta. Onnettomuuksista puolet (52 %, n=23) johtui ohjaamattomuudesta eli kuljettaja ei ohjannut autoa tien suuntaisesti, kun taas puolet (48 %, n=21) onnettomuuksista johtui auton hallinnan menettämisestä. Suoralla tiellä tapahtuneista suistumisonnettomuuksista 25 % (n=11) tapahtui liukkailla talvikeleillä, niistä 10 oli hallinnan menetysonnettomuuksia. (Taulukko 16.)

Suoralta tieltä suistuneista 44 henkilö- ja pakettiautonkuljettajasta 52 % (n=23) oli päihtyneitä ja 41 % (n=18) ajoi vähintään 20 km/h ylinopeutta. Päihtyneiden tai vähintään 20 km/h ylinopeutta ajaneiden kuljettajien yhteenlaskettu osuus oli 64 % (n=28). Yhden kuljettajan päihtymyksestä ja yhden kuljettajan ajonopeudesta ei ole tietoa.

**2.3.2 Suoralla tiellä ohjaamattomuudesta seuranneet suistumiset**  
Ohjaamattomuuden vuoksi suoralta tieltä suistui 23 henkilö- ja pakettiautoilijaa (Taulukko 16.). Kuljettajista kaikkiaan 14 eli 61 % oli päihtyneitä. Kuljettajat olivat tyypillisesti voimakkaasti päihtyneitä, mikä on hyvin todennäköisesti vaikeuttanut auton pitämistä omalla ajokaistalla. On myös mahdollista, että kuljettajan huomio oli jostain syystä siirtynyt pois ajamisesta. Yhteensä 12 suistumisen arvioitiin johtuneen kuljettajan merkittävästä vireystilan alenemisesta, nukahtamisesta tai toimintakyvyn vieneestä sairauskohtauksesta (taustalla saattoi vaikuttaa myös päihtymys), kun taas muille 11 ohjaamattomuudesta johtuneille suistumisille oli yhteistä kuljettajan päihtymys.

Yhdeksän ohjaamattomuudesta seurannutta henkilö- tai pakettiauton suoralta tieltä suistumista oli sellaisia, joissa kuljettaja oli selvä ja ajoi enintään 20 km/h ylinopeutta. Tutkijalautakunnat olivat arvioineet näiden onnettomuuksien johtuneen joko kuljettajan toimintakyvyn vieneestä sairauskohtauksesta tai nukahtamisesta.

Taulukko 16. Suoralla maantiellä vuosina 2018–2022 tapahtuneet henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet.

Suistumisonnettomuuden alkutapahtuma	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
Ohjaamattomuus	10	2	4	7	23	52 %
Hallinnan menetys kuivalla tai märällä tiellä	1	1	5	4	11	25 %
Hallinnan menetys lumisella tai jäisellä tiellä	2	2	3	3	10	23 %
Suoralla tiellä tapahtuneet suistumisonnettomuudet yhteensä	13	5	12	14	44	100 %

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

Ohjaamattomuudesta johtuneista suoralta tieltä suistumisista yksikään ei tapahtunut moottoritiellä. Suistumisista neljä tapahtui sorapintaisilla teillä ja 19 kestopäällysteisillä tai öljysorapintaisilla teillä. Kestopäällysteisillä ja öljysorapintaisilla teillä oli 15 tapauksessa tiemerkinnyt täysin näkyvissä tai korkeintaan osittain kuluneet. Kuudessa tapauksessa tiessä oli tärisevät keski- ja reunaviivamerkinnyt ja yhdessä tapauksessa tärisevät keskiviivamerkinnyt. Neljässä tapauksessa tiemerkinnyt ei ollut, merkinnyt olivat lumen tai jään peitossa tai merkinnyt olivat puutteelliset.

Niistä 15 ohjaamattomuudesta johtuneista suistumisonnettomuuksista, joiden tapahtumispaikalla oli tiemerkinnyt näkyvissä, neljässä tapauksessa auto oli otettu käyttöön vuoden 2010 jälkeen. Yhdessäkään autoista ei ollut kaistalla pidossa avustavaa kaistavahtia. Kaikista ohjaamattomuuden vuoksi tieltä suistuneista 23 henkilö- ja pakettiautoista 10:ssä oli elektroninen ajonvakautusjärjestelmä. Taulukkoon 17 on koottu onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.

Taulukko 17. Ohjaamattomuudesta johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset suoralta maantieltä.

Ohjaamattomuudesta suoralta tieltä suistuneet henkilö- ja pakettiautot. Eräitä havaintoja onnettomuuksista.	Onnettomuudet, lkm	Onnettomuudet, %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>23</b>	<b>100 %</b>
Päihtynyt kuljettaja	14	61 %
Ylinopeutta yli 20 km/h	1	4 %
Vireystilan lasku, nukahtaminen tai sairauskohtaus*	12	52 %
Selvä kuljettaja ja ylinopeutta enintään 20 km/h	9	41 %
Ajorata jäinen tai sohjoinen	1	4
Kestopäällyste tai öljysora	19	83 %
Tiemerkinnyt osittain tai kokonaan näkyvissä	15	65 %
Tärisevät merkinnyt reunassa ja/tai keskellä	7	30 %
Autossa kaistavahti	0	0 %
Autossa ajonvakautusjärjestelmä	10	43 %

\*Tarkasteltava aineisto ei sisällä niitä sairauskohtausonnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrin kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tässä taulukossa mainituissa tapauksissa kuljettaja sai sairauskohtauksen, mutta kuljettaja itse tai vähintään yksi muista onnettomuudessa mukana olleista henkilöistä kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

**2.3.3 Suoralla tiellä hallinnan menettämisestä seuranneet suistumiset**  
Suoralla tiellä tapahtuneita henkilö- tai pakettiauton hallinnan menettämisestä johtuneita onnettomuuksia tapahtui 21 (Taulukko 16.). Taulukkaan 18 on koottu eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.

Kuljettajista 9 eli 45 % oli päihtyneitä ja 10 kuljettajaa (50 %) ajoi yli 20 km/h ylinopeutta. Kahdeksan kuljettajaa (40 %) ajoi selvin päin ja enintään 20 km/h ylinopeutta. Yhden kuljettajan päihtymys ja yhden kuljettajan ajonopeus ei ole tiedossa. Onnettomuuksista yksikään ei tapahtunut moottoritieellä tai soratielellä. Kuivalla tai märällä tiellä tapahtui yksi hallinnan menettämisonnettomuus enemmän (n=11) kuin liukkailla talvikeleillä (n=10).

Kestopäällysteisillä ja öljysorapintaisilla teillä tapahtuneista onnettomuuksista 12 tapauksessa olivat tiemerkinnot täysin tai osittain näkyvissä. Kolmessa tapauksessa tiessä oli tärisevät keskiviivamerkinnot ja yhdessä tapauksessa tärisevät reunaviivamerkinnot. Neljässä tapauksessa tiemerkinnot ei ollut, merkinnot olivat lumen tai jään peitossa tai merkinnot olivat puutteelliset.

Niistä 12 auton hallinnan menettämisestä alkaneesta suistumisonnettomuudesta, joiden tapahtumispaikalla oli tiemerkinnot ainakin osittain näkyvissä, uusin auto oli otettu käyttöön vuonna 2007. Yhdessä näistä autoista ei ollut kaistalla pidossa avustavaa kaistavahtia. Kolmessa autossa oli elektroninen ajonvakautusjärjestelmä.

Taulukko 18. Hallinnan menettämisestä johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset suoralta maantieltä.

Hallinnan menetyksestä suoralta tieltä suistuneet henkilö- ja pakettiautot. Eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.	Onnettomuudet, lkm	Onnettomuudet, %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>21</b>	<b>100 %</b>
Päihtynyt kuljettaja	9	45 %
Ylinopeutta yli 20 km/h	10	50 %
Vireystilan lasku, nukahtaminen tai sairauskohtaus*	3	14 %
Selvä kuljettaja ja ylinopeutta enintään 20 km/h	8	40 %
Ajorata luminen tai jäinen	10	48 %
Kestopäällyste tai öljysora	21	100 %
Tiemerkinnot osittain tai kokonaan näkyvissä	12	57 %
Tärisevät merkinnot reunassa ja/tai keskellä	4	19 %
Autossa kaistavahti	0	0 %
Autossa ajonvakautusjärjestelmä	3	14 %

\*Tarkastettava aineisto ei sisällä niitä sairauskohtausonnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrit kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tässä taulukossa mainituissa tapauksissa kuljettaja sai sairauskohtauksen, mutta kuljettaja itse tai vähintään yksi muista onnettomuudessa mukana olleista henkilöistä kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

### 2.3.4 Reunakaiteet ja niiden vaikutus suoralla tiellä tapahtuneissa suistumisonnettomuuksissa

Yksikään suoralla tiellä tapahtuneista 44:stä henkilö- ja pakettiauton tieltä suistumisesta ei tapahtunut reuna- tai keskikaiteella varustetussa tienkohdassa. Sen sijaan viidessä tapauksessa ajoradalta osittain tai kokonaan pois ajautunut auto osui kaiteen viistoon alkupäähän. Näistä neljässä tapauksessa auto nousi kaiteen viisteen päälle ja joko lähti siitä ilmalentoon tai jatkoi kulkuaan osittain kaiteen päällä, joissakin tapauksissa osuen kaiteen takana olleisiin kohteisiin. Yhdessä tapauksessa auto kulki poikittain viisteen yli. Reunakaiteet olivat tyypillisesti lyhyitä ja asennettu esimerkiksi tien ali kulkevan joen tai rautatien vuoksi.

### 2.4 Kaarteessa tapahtuneet suistumiset (onnettomuustyyppit 82–85)

Tässä luvussa tarkastellaan onnettomuuksia, joissa henkilö- tai pakettiauto suistui maantien kaarteessa ulos tieltä. Tarkasteluun valittiin onnettomuudet, joissa suistumistapahtuma alkoi tien kaarteessa, mutta varsinainen tieltä ulos ajautuminen saattoi tapahtua myös kaiteen jälkeisellä suoralla. Kuten suoralla tiellä tapahtuneet, myös kaarteessa tapahtuneet onnettomuudet luokiteltiin tutkijalautakuntien arvioihin perustuen ohjaamattomuudesta seuranneisiin onnettomuuksiin ja ajoneuvon hallinnan menettämisestä seuranneisiin onnettomuuksiin.

#### 2.4.1 Kaarteessa tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien syntyyn vaikuttaneita tekijöitä

Maanteiden kaarteissa tapahtui 90 henkilö- ja pakettiautoilijan suistumisonnettomuutta. Näistä 61 % (n=55) johtui ohjaamattomuudesta ja 36 % (n=32) liittyi ajoradalla tapahtuneisiin auton hallinnan menetyksiin. Kolmesta tapauksesta saatavilla olevien tietojen perusteella ei voinut arvioida, johtuiko suistuminen ohjaamattomuudesta vai auton hallinnan menettämisestä. (Taulukko 19.)

Kaarteessa tapahtuneista suistumisonnettomuuksista 7 % (n=6) tapahtui liukkailla talvikeleillä, joista neljä oli hallinnan menettämisonnettomuuksia. Hallinnan menettämisonnettomuuksia tapahtui kaikkiaan selvästi enemmän kuivalla tai märällä tiellä (n=28) kuin liukkaalla talvikelillä (n=4).

Maantien kaarteessa tieltä suistuneista 90 henkilö- ja pakettiautonkuljettajasta 78 % (n=68) oli päihtyneitä (Taulukko 20.) ja 73 % (n=61) ajoi vähintään 20 km/h ylinopeutta. Päihtyneiden tai vähintään 20 km/h ylinopeutta ajaneiden kuljettajien yhteenlaskettu osuus oli 87 % (n=73). Kolmen kuljettajan päihtymyksestä ja kuuden kuljettajan ajonopeudesta ei ole tietoa. Selvien kuljettajien onnettomuudet painottuivat alemmalle tieverkolle, kun taas päihtyneiden kuljettajien onnettomuuksia tapahtui yhtä paljon valta-teillä ja yhdysteillä.

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

Taulukko 19. Maantien kaarteessa vuosina 2018–2022 tapahtuneet henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet.

Suistumisonnettomuuden alkutapahtuma	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
Ohjaamattomuus	18	7	13	17	55	61 %
Hallinnan menetys kuivalla tai märällä tiellä	7	2	5	14	28	31 %
Hallinnan menetys lumisella tai jäisellä tiellä	1	1	0	2	4	5 %
Hallinnan menetys tai ohjaamattomuus tai ei tiedossa	0	0	2	1	3	3
Onnettomuudet yhteensä	26	10	20	34	90	100 %

Taulukko 20. Kuljettajien päihtymys maanteiden kaarteissa vuosina 2018–2022 tapahtuneissa henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksissa.

Henkilö- ja pakettiautojen suistumiset maantien kaarteesta, tieluokat	Selvät, hlöä	Selvät, %	Päihtyneet, hlöä	Päihtyneet, %	Päihtymys ei tiedossa	Yhteensä
Valtatie	2	11 %	24	35 %	0	26
Kantatie	2	11 %	7	10 %	1	10
Seututie	5	26 %	14	21 %	1	20
Yhdystie	10	52 %	23	34 %	1	34
Yhteensä	19	100 %	68	100 %	3	90



## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

### 2.4.2 Kaarteessa ohjaamattomuudesta seuranneet suistumiset

Ohjaamattomuuden vuoksi maanteiden kaarteista suistui 55 henkilö- ja pakettiautoilijaa. Taulukossa 21 on tuotu esiin eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja. Kuljettajista 84 % (n=46) oli päihtyneitä ja 57 % (n=30) ajoi yli 20 km/h ylinopeutta. Tutkijalautakunnat arvioivat suuressa osassa tapauksia ajoradalta ulos ajautumisen johtuneen voimakkaan päihtymystilan aiheuttamasta tarkkaavaisuuden heikentymisestä. Tutkijalautakunnat arvelivat kaarteiden tulleen yllätyksenä päihtyneille ja suurta ylinopeutta ajaneille kuljettajille.

Kahdeksan ohjaamattomuudesta seurannutta henkilö- tai pakettiauton kaarteesta suistumista oli sellaisia, joissa kuljettaja oli selvä ja ajoi enintään 20 km/h ylinopeutta. Näistä neljään liittyi kuljettajan toimintakyvyn vienyt sairauskohtaus, nukahtaminen tai matkustajan tarttuminen ohjauspyörään. Muissa neljässä tapauksessa ohjaamattomuuden arvioitiin johtuneen tarkkaamattomuudesta eli siitä, että kuljettaja ei huomannut lähestyvää kaarretta, tai ohjaamattomuuden syy oli jäänyt epäselväksi.

Maantien kaarteessa ohjaamattomuudesta johtuneista suistumisista viisi tapahtui moottoritiellä. Suistumisista 52 tapahtui kestopäällysteisillä teillä ja 3 öljysorapintaisilla teillä. Kestopäällysteisillä ja öljysorapintaisilla teillä oli 48 tapauksessa tiemerkinntä täysin näkyvissä tai korkeintaan osittain kuluneet. Näistä 12 tapauksessa tiessä oli täriseviä merkintöjä: neljässä tapauksessa tiessä oli tärisevät keski- ja reunaviivamerkinntä, neljässä tärisevät reunaviivamerkinntä ja neljässä tärisevät keskiviivamerkinntä. Neljässä tapauksessa tiemerkinntä ei ollut, yhdessä tapauksessa merkinntä olivat puutteelliset ja kahdessa tapauksessa tiemerkinntöjen näkyvyys onnettomuushetkellä ei ole tiedossa.

Niistä 48 ohjaamattomuudesta alkaneesta suistumisonnettomuudesta, joiden tapahtumispaikalla oli tiemerkinntä näkyvissä, 11 tapauksessa auto oli otettu käyttöön vuoden 2010 jälkeen. Näistä autoista kahdessa oli kaistalla

pidossa avustavaa kaistavahti. Kaikista ohjaamattomuuden vuoksi tieltä suistuneista 55 henkilö- ja pakettiautoista 22:ssa oli elektroninen ajonvakautusjärjestelmä, 29 autossa ei ollut ajonvakautusjärjestelmää ja neljästä autosta tietoa ei ole.

Taulukko 21. Ohjaamattomuudesta johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset maanteiden kaarteissa.

Ohjaamattomuudesta maantien kaarteessa tieltä suistuneet henkilö- ja pakettiautot. Eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.	Onnettomuudet, lkm	Onnettomuudet, %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>55</b>	<b>100 %</b>
Päihtynyt kuljettaja	46	84 %
Ylinopeutta yli 20 km/h	30	57 %
Vireystilan lasku, nukahtaminen tai sairauskohtaus*	5	9 %
Selvä kuljettaja ja ylinopeutta enintään 20 km/h	8	14 %
Ajorata luminen tai jäinen	1	2 %
Kestopäällyste tai öljysora	55	100 %
Tiemerkinnät osittain tai kokonaan näkyvissä	48	87 %
Tärisevät merkinntä reunassa ja/tai keskellä	12	22 %
Autossa kaistavahti	2	4 %
Autossa ajonvakautusjärjestelmä	22	43 %

\*Tarkasteltava aineisto ei sisällä niitä sairauskohtausonnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrin kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tässä taulukossa mainituissa tapauksissa kuljettaja sai sairauskohtauksen, mutta kuljettaja itse tai vähintään yksi

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

muista onnettomuudessa mukana olleista henkilöistä kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

### 2.4.3 Kaarteessa hallinnan menettämisestä seuranneet suistumiset

Maanteiden kaarteissa tapahtuneita henkilö- tai pakettiauton hallinnan menettämisestä johtuneita onnettomuuksia oli 32. Taulukossa 22 on tuotu esiin eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.

Maantien kaarteessa auton hallinnan menettäneistä kuljettajista 73 % (n=22) oli päihtyneitä ja 79 % kuljettajaa (n=23) ajoi yli 20 km/h ylinopeutta. Kaksi kuljettajaa ajoi selvin päin ja enintään 20 km/h ylinopeutta. Kahden kuljettajan päihtymys ja kolmen kuljettajan ajonopeus ei ole tiedossa.

Onnettomuuksista yksi tapahtui moottoritiellä ja yksi moottoriliikenteellä. Soratiellä tapahtui kolme onnettomuutta, öljysorapäällysteellä viisi ja kestopäällysteisellä tiellä 24 onnettomuutta. Onnettomuuksista 4 tapahtui jään tai lumen liukastamalla tiellä. Kuudessa autossa oli elektroninen ajonvakautusjärjestelmä, 24 autossa ei ollut ajonvakautusjärjestelmää ja kahdesta autosta ei ole tietoa.

Kestopäällysteisillä ja öljysorapintaisilla teillä tapahtuneissa onnettomuuksissa (n=29) oli 25 tapauksessa tiemerkinntä täysin tai osittain näkyvissä. Kolmessa tapauksessa tiessä oli tärisevät keskiviivamerkinntä ja yhdessä tapauksessa tärisevät reunaviivamerkinntä. Kahdessa tapauksessa merkinntä olivat lumen tai jään peitossa tai puutteelliset, kahdessa tapauksessa tiemerkinntöjen näkyvyys onnettomuushetkellä ei ole tiedossa.

Niistä 25 auton hallinnan menettämisestä alkaneesta suistumisonnettomuudesta, joiden tapahtumispaikalla oli tiemerkinntä ainakin osittain näkyvissä, yksi auto oli otettu käyttöön vuonna 2020, muut vuonna 2008 tai sitä aikaisemmin. Yhdessä autossa oli kaistalla pidossa avustava kaistavahti.

Taulukko 22. Hallinnan menettämisestä johtuneet henkilö- ja pakettiautojen suistumiset maanteiden kaarteissa.

Hallinnan menettämisestä maantien kaarteessa tieltä suistuneet henkilö- ja pakettiautot. Eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.	Onnettomuudet, lkm	Onnettomuudet, %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>32</b>	<b>100 %</b>
Päihtynyt kuljettaja	22	73 %
Ylinopeutta yli 20 km/h	23	79 %
Vireystilan lasku, nukahtaminen tai sairauskohtaus*	0	0 %
Selvä kuljettaja ja ylinopeutta enintään 20 km/h	2	6 %
Kestopäällyste tai öljysora	29	91 %
Tiemerkinnät osittain tai kokonaan näkyvissä	25	78 %
Tärisevät merkinntä reunassa ja/tai keskellä	4	13 %
Autossa kaistavahti	1	3 %
Autossa ajonvakautusjärjestelmä	6	19 %

\*Tarkasteltava aineisto ei sisällä niitä sairauskohtausonnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrin kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tässä taulukossa mainituissa tapauksissa kuljettaja sai sairauskohtauksen, mutta kuljettaja itse tai vähintään yksi muista onnettomuudessa mukana olleista henkilöistä kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

### 2.4.4 Reunakaiteet ja niiden vaikutus kaarteissa tapahtuneissa suistumisonnettomuuksissa

Maanteiden kaarteissa tapahtuneista 90:stä henkilö- ja pakettiauton tieltä suistumisista neljä tapahtui reunakaiteella varustetussa tienkohdassa. Kahdessa tapauksessa moottoritien keskialueen reunakaide katkesi törmäyksessä ja mahdollisti auton osumisen keskialueella olleeseen valopylväeseen. Yhdessä tapauksessa reunakaide taittui auton alle ja mahdollisti auton ilmalennon. Yhdessä tapauksessa kaiteet toimivat asianmukaisesti ja estivät kaiteisiin useaan kertaan osuneen auton suistumisen tien luiskaan. Näiden lisäksi oli neljä tapausta, joissa ajoradalta osittain tai kokonaan pois ajautunut auto osui kaiteen viistoon alkupäähän. Näistä kolmessa tapauksessa auto nousi kaiteen viisteen päälle ja joko lähti siitä ilmalentoon tai jatkoi kulkuaan osittain kaiteen päällä. Yhdessä tapauksessa auto kulki poikittain viisteen yli.

### 2.5 Suistumisonnettomuudet risteyksessä (onnettomuustyyppi 86)

Neljä henkilö- tai pakettiauton suistumisonnettomuutta tapahtui maanteiden risteyksissä. Näistä yhdessä risteystä lähentynyt kuljettaja menetti toimintakykynsä sairauskohtauksen vuoksi ja auto kulkeutui ohjaamattomana risteysalueen yli. Kahdessa onnettomuudessa kuljettaja ei reagoinut ajoissa lähestyvään T-risteykseen ja ajoi vauhdilla risteävän tien yli päätyen vastaluiskaan. Yhdessä tapauksessa kuljettaja menetti autonsa hallinnan risteysalueella tekemänsä ohitusliikkeen seurauksena.

### 2.6 Seurauksia pahentaneet törmäyskohteet

Kuten aiemmin suistumisonnettomuuksien yleistarkasteluissa mainittiin, turvavyön käyttämättömyys oli yleistä suistumisonnettomuuksissa ja se osaltaan vaikutti henkilöiden onnettomuuksissa saamien vammojen vakavuuteen. Turvavyön käyttämättömyyteen yhdistyivät tyypillisesti suuret törmäysnopeudet ja auton kääntyminen suistumisen aikana kyljelleen, katolle tai ympäri pyöriminen. Ajoradalta tien luiskaan suistunut auto osui monissa tapauksissa ojan vastapenkkaan tai liittymän reunaan, josta auto lähti pyörimään ympäri. Autoista 40 % (n=53) pysyi pyöriillään, 31 % (n=42) kääntyi kyljelleen tai katolle ja 29 % (n=37) pyöri vähintään kerran katon kautta ympäri.

Tyypillisiä törmäyskohteita olivat puut, liittymät ja niiden rummut, kivet ja pylväät. Auto saattoi osua suistumisen yhteydessä useampaan kohteeseen. Esteisiin osumisen voimakkuus ja osumisen vaikutus on tapauskohtaista. Tätä raporttia varten tehdyssä onnettomuusaineiston tarkastelussa huomioitiin tutkijalautakuntien laatimien tapahtumakuvausten perusteella merkittävimmät ajoneuvojen vaurioihin tai henkilöiden vammautumiseen vaikuttaneet törmäyskohteet. Tarkastelun perusteella autoista ainakin 25 % (n=34) osui liittymän reunaan tai liittymärumpuun, 36 % (n=48) osui puuhun ja 10 % (n=13) osui erilaisiin pylväisiin. Kolme autoa osui kallioleikkaukseen.

## Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

### 2.7 Selvin päin enintään 20 km/h ylinopeudella ajaneiden suistumisonnettomuudet

Henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista 21 % (n=29) tapahtui kuljettajille, jotka olivat selvin päin ja ajoivat enintään 20 km/h ylinopeutta. Näistä onnettomuuksista 17 tapahtui suoralla tiellä ja 12 kaarteissa. Suistumisista 17 johtui ohjaamattomuudesta, 10 auton hallinnan menettämisestä ja kahdessa suistumisen alkutapahtumat ovat epäselvät.

Suoralla tiellä tapahtuneet 17 suistumista johtuivat yhtä usein ohjaamattomuudesta (n=9) kuin auton hallinnan menettämisestä (n=8). Kaikki ohjaamattomuudesta johtuneet yhdeksän suistumisonnettomuutta olivat seurausta kuljettajan nukahtamisesta tai sairauskohtauksesta. Kahdeksasta auton hallinnan menetysonnettomuudesta viisi tapahtui liukkailla talviolosuhteilla ja kolme pitävällä tiellä. Kahdessa autossa oli ajonvakautusjärjestelmä.

Kaarteissa tapahtuneet 12 suistumista liittyivät selvästi useammin ohjaamattomuuteen (n=8) kuin auton hallinnan menettämiseen (n=2). Kahdessa kaarteissa tapahtuneessa suistumisessa tutkijalautakunta ei pystynyt määrittämään, mistä onnettomuus johtui (Taulukko 23.). Ohjaamattomuudesta johtuneet kahdeksan suistumisonnettomuutta olivat seurausta useista erilaisista tekijöistä, kuten kuljettajan nukahtamisesta, sairauskohtauksesta tai tarkkaamattomuudesta. Kahdesta auton hallinnan menettämisestä johtuneesta onnettomuudesta yksi tapahtui liukkailla talviolosuhteilla ja yksi pitävällä tiellä. Autoista toisessa oli ajonvakautusjärjestelmä.

Taulukko 23. Selvin päin enintään 20 km/h ylinopeudella ajaneiden henkilö- ja pakettiautonkuljettajien suistumisonnettomuudet.

Henkilö- ja pakettiautoilijat, selvin päin ja enintään 20 km/ ylinopeus. Eräitä onnettomuuksista tehtyjä havaintoja.	Onnettomuudet, lkm	Onnettomuudet, %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>29</b>	<b>100 %</b>
Suoralla	17	59 %
Ohjaamattomuus	9	31 %
Vireystilan lasku, nukahtaminen tai sairauskohtaus*	9	31 %
Hallinnan menetys	8	28 %
Liukas talvikeli	5	17 %
Kuiva tai märkä keli	3	10 %
Kaarteissa	12	41 %
Ohjaamattomuus	8	28 %
Hallinnan menetys	2	7 %
Ei tiedossa	2	7 %

\*Tarkasteltava aineisto ei sisällä niitä sairauskohtausonnettomuuksia, joissa kaikki saman onnettomuuden uhrin kuolivat tapaturmaisten vammojen sijasta sairauskohtaukseen. Tässä taulukossa mainituissa tapauksissa kuljettaja sai sairauskohtauksen, mutta kuljettaja itse tai vähintään yksi muista onnettomuudessa mukana olleista henkilöistä kuoli onnettomuudessa saamiinsa vammoihin.

### 2.8 Muut huomiot

Tieltä suistuneista autoista aiheutui lisävaaraa myös muille kuin auton kanssa samalla tiellä mahdollisesti kulkeneille. Osa autoista kulki suistuesaan esimerkiksi jalankulku- ja pyöräilyväylien ylitse tai päätyi talon pihaan. Tällainen vaaratekijä liittyi ainakin yhdeksään suistumisonnettomuuteen. Onnettomuuksien yhteydessä ei kuitenkaan vammautunut tai kuollut yhtään ulkopuolista.

134 tieltä suistuneesta henkilö- ja pakettiautonkuljettajasta kuusi oli iältään 17-vuotiaita.

### 3 Moottoripyöräilijöiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

#### 3.1 Onnettomuuksien ominaisuudet

Moottoripyöräilijöille tapahtui vuosina 2018–2022 maanteillä yhteensä 27 kuolemaan johtanutta suistumisonnettomuutta. Yhdelläkään kuljettajalla ei ollut matkustajaa kyydissään.

Moottoripyöräilijöiden suistumisonnettomuuksista 26 % (n=7) tapahtui suoralla tiellä (onnettomuustyyppit 80 ja 81) ja 74 % (n=20) kaarteessa (onnettomuustyyppit 82–85). Tieluokista eniten onnettomuuksia tapahtui yhdysteillä (63 %, n=17). Kolme suistumisonnettomuutta tapahtui moottoritiellä. Yksi suistumisonnettomuus tapahtui soratiellä, muut 26 onnettomuutta tapahtuivat öljysora- tai kestopäällysteisillä teillä. Ajokeli oli kuiva kesäkeli 23 onnettomuudessa, kostea tai märkä kolmessa onnettomuudessa ja yksi onnettomuus tapahtui kelirikkoisella soratiellä. (Taulukko 24.)

Moottoripyöräilijöistä 33 % (n=9) oli päihtyneitä. Kymmenen moottoripyöräilijää (40 %) ajoi vähintään 20 km/h ylinopeutta. Kuusi moottoripyöräilijää (24 %) ajoi päihtyneenä vähintään 20 km/h ylinopeutta. Kahden moottoripyöräilijän ajonopeudesta ei ole tietoa.

#### 3.2 Ohjaamattomuudesta seuranneet suistumisonnettomuudet

Kahdentoista moottoripyöräilijän arvioitiin suistuneen tieltä ohjaamattomuuden seurauksena. Näistä kuljettajista neljä ajoi päihtyneenä, mikä on todennäköisesti vaikeuttanut tien linjan seuraamista. Kahdessa tapauk-

ssa tutkijalautakunta arvioi kuljettajan nukahtaneen ja yhdessä ohjaamattomuus johtui sairauskohtauksesta. Muissa tapauksissa tutkijalautakunnat arvoivat ohjaamattomuuden johtuneen mahdollisesti huomion siirtymisestä pois ajamisesta tai huomion olleen liiaksi edellä ajaneen seuraamisessa. Yhdessä tapauksessa tutkijalautakunta arvioi tien päällystevikojen mahdollisesti vaikuttaneen siihen, että moottoripyöräilijä ei ohjannut moottoripyörää kaarteessa oikealle ajolinjalle.

Ohjaamattomuudesta johtuneissa 12 suistumisonnettomuudessa tiemerkinnot olivat yhtä onnettomuutta lukuun ottamatta kunnossa ja näkyvissä. Yhdessä tapauksessa merkinnät olivat osittain kuluneet. Tiessä ei yleensä ollut tärstäviä merkintöjä: yhdessä tapauksessa tiessä oli tärstävät reuna-merkinnät ja kahdessa tapauksessa tärstävät keskiviivamerkinnot.

#### 3.3 Hallinnan menettämisestä seuranneet suistumisonnettomuudet

15 onnettomuuden arvioitiin liittyneen moottoripyörän hallinnan menettämiseen, joista yksi sai alkunsa hirveen osumisesta. Näistä kuljettajista viisi ajoi päihtyneenä. Onnettomuuksiin liittyi tyypillisesti ylinopeus tai liian suuri tilannenopeus, jonka myötävaikutuksesta kuljettaja ei saanut pidettyä moottoripyörää ajoradalla. Kolmessa tapauksessa tutkijalautakunta arvioi tien päällystevikojen mahdollisesti vaikuttaneen ohjaussuoritukseen. Kolmessa tapauksessa tutkijalautakunta mainitsi moottoripyörän olleen vaikeasti hallittavaa mallia.

Taulukko 24. Vuosina 2018–2022 moottoripyöräilijöille tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet onnettomuustyypeittäin ja tieluokittain.

Suistumisonnettomuuksien onnettomuustyytit (onnettomuustyyppinumero)	Valtatie	Kantatie	Seututie	Yhdystie	Yhteensä, lkm	Yhteensä, %
Suora tie: suistuminen oikealle (80)	1	0	1	3	5	19 %
Suora tie: suistuminen vasemmalle (81)	0	0	0	2	2	7 %
Kaarre, oikealle kääntyvä: suistuminen oikealle (82)	1	0	0	0	1	4 %
Kaarre, oikealle kääntyvä: suistuminen vasemmalle (83)	3	0	0	4	7	26 %
Kaarre, vasemmalle kääntyvä: suistuminen oikealle (84)	2	0	2	8	12	44 %
Kaarre, vasemmalle kääntyvä: suistuminen vasemmalle (85)	0	0	0	0	0	0 %
Suistuminen tieltä risteyksessä (86)	0	0	0	0	0	0 %
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>100 %</b>

### 3.4 Reunakaiteet

Moottoripyöräilijä törmäsi viidessä suistumisonnettomuudessa tien vasempaan tai oikeaan reunakaiteeseen. Kahdessa tapauksessa ajoradalla kaatunut moottoripyöräilijä törmäsi kaiteeseen liukumalla, kahdessa tapauksessa törmäys tapahtui normaalissa ajoasennossa ja yhdessä tapauksessa moottoripyöräilijä lensi kaiteen yli pientareelle moottoripyörän jäädessä tielle. 22 suistumisonnettomuutta tapahtui kohdassa, jossa ei ollut reunakaidetta.

### 3.5 Seurauksia pahentaneet törmäyskohteet

Reunakaiteisiin törmäyksien lisäksi moottoripyöräilijöiden suistumisonnettomuuksissa yleisimpiä tieympäristön törmäyskohteita olivat ojien vastapenkat (neljä törmäystä), puut (kolme törmäystä), kivet (kaksi törmäystä) sekä sivuteiden liittymät (kolme törmäystä). Näiden lisäksi aineistossa oli yksittäisiä törmäyksiä kallioleikkaukseen, siltapilareihin, maakellareihin ja ojan yli omatoimisesti rakennettuun siltaan.

## 4 Kuorma-autoilijoiden suistumisonnettomuudet 2018–2022

Kuorma-autoilijoille tapahtui vuosina 2018–2022 maanteillä yhteensä 8 kuolemaan johtanutta suistumisonnettomuutta, joista 5 tapahtui raskaille yhdistelmille ja kolme perävaunuttomille kuorma-autoille. Perävaunuttomista kuorma-autoista kaksi oli suuren pakettiauton kokoisia kevytkuorma-autoja. Onnettomuuksista seitsemän tapahtui valtatiellä ja yksi seututiellä. Kuusi onnettomuutta tapahtui tien suoralla osalla ja kaksi kaarteissa.

Kuorma-autojen suistumisonnettomuuksista kaksi johtui renkaan räjähtämisestä, neljä ohjaamattomuudesta ja kaksi ajoneuvon hallinnan menettämisestä liukkaalla maantiellä. Yksi kuljettaja ajoi päihtyneenä. Tutkijalautakunnat arvioivat ohjaamattomuuden johtuneen kolmessa tapauksessa nukahtamisesta tai vireystilan laskusta, yhdessä näistä tapauksista tutkijalautakunta piti mahdollisena myös kuljettajan saamaa sairauskohtausta. Lisäksi yhdessä tapauksessa puheluun keskittymisen arveltiin vaikuttaneen kaistalta pois siirtymiseen. Neljästä ohjaamattomuudesta johtuneesta onnettomuudesta kaksi tapahtui sellaisessa kohdassa, jossa oli täristävät kaistamerkinnot vähintään sillä puolella ajokaistaa, jonne auto ensin ajautui.

## 5 Traktorinkuljettajien suistumisonnettomuudet 2018–2022

Traktorinkuljettajille tapahtui vuosina 2018–2022 maanteillä yhteensä 5 kuolemaan johtanutta suistumisonnettomuutta, joista kaksi tapahtui maataloustraktoreille, yksi liikennetraktorille ja kaksi traktorimönkijöille. Yhtä seututiellä tapahtunutta onnettomuutta lukuun ottamatta traktoreiden suistumisonnettomuudet tapahtuivat yhdysteillä. Kuljettajat olivat yhtä lukuun ottamatta päihtyneitä.

Kaksi suistumisonnettomuutta johtui ohjaamattomuudesta, kahdessa tapauksessa traktorin etukuormaajan kuorma vaikutti merkittävästi traktorin

Kuorma-auto kaatui kaikissa onnettomuuksissa lukuun ottamatta yhtä tapausta, jossa perävaunu kaatui vetoauton jäädessä pyörilleen. Kuusi onnettomuutta tapahtui kohdassa, jossa ei ollut reuna- tai keskikaiteita. Molemmissa tapauksissa, joissa kuorma-auto törmäsi kaiteeseen, kaide särkyi kuorma-auton törmäyksestä eikä siten estänyt kuorma-auton ajautumista ulos ajoradalta.

Kuorma-autoissa kuolleista kahdeksasta henkilöstä viisi ei käyttänyt turvavyötä, heistä neljä olisi voinut arvioiden mukaan selvitä hengissä turvavyötä käyttämällä.

Kuorma-autojen suistumisonnettomuuksien seurauksia pahensivat törmäykset puihin (kolme onnettomuutta) sekä yksittäiset törmäykset maatalousliittymään, ojan vastapenkkaan ja valaisinpylväisiin. Ulkopuolisille suurinta vaaraa aiheutti onnettomuus, jossa kuorma-auto suistui aivan tien vieressä olleen asuintontin reunaan ja törmäsi saunarakennukseen.

hallinnan menettämiseen ja yhdessä tapauksessa traktorin hallinta menetti ajo-olosuhteisiin liian suuren tilannenopeuden vaikutuksesta.

Viidestä traktorista yksi pysyi suistumisen yhteydessä pyörillään. Yksikään onnettomuus ei tapahtunut reuna- tai keskikaiteilla varustetussa tienkohdassa. Yksittäisissä tapauksissa tieltä suistunut traktori törmäsi puihin. Kuljettajan jääminen kaatuvan traktorin alle pahensi tyypillisesti onnettomuuden seurauksia.



## 6 Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tunnistamia riskitekijöitä ja turvallisuuden parannusehdotuksia

Liikenneonnettomuuksien tutkintaan kuuluu tutkintamenetelmän mukaisena osana onnettomuuden syntyyn ja seurauksien vakavuuteen vaikuttaneiden riskitekijöiden tunnistaminen. Onnettomuuksien taustalla vaikuttavat riskitekijät ovat jo ennen onnettomuustapahtumaa vallinneita, muuttuvia tai pysyviä tekijöitä, jotka voivat olla kuljettajaan, ajoneuvoon, ympäristöön tai liikenteen ohjausjärjestelmään liittyviä.

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat esittävät myös turvallisuuden parannusehdotuksia. Turvallisuuden parannusehdotusten lähtökohtana ovat kaikki välittömät ja taustalla vaikuttaneet riskitekijät, joille kullekin pyritään löytämään estomahdollisuus.

Suistumisonnettomuuksien osalta tulee huomioida, että moniin onnettomuuksiin kasautui useita onnettomuuden syntyyn tai seurauksien vakavuuteen vaikuttaneita riskitekijöitä.

### 6.1 Riskitekijät

Suistumisonnettomuuksissa usein vaikuttaneita riskitekijöitä olivat kuljettajan päihtymys sekä kuljettajan ajama ylinopeus tai tilanteeseen nähden liian suuri ajonopeus. Suuri ajonopeus vaikutti sekä ajoneuvon hallinnan menetyksiin että törmäyksien seurauksien vakavuuteen. Törmäyksien seurauksien vakavuuteen vaikutti usein myös turvalaitteen käyttämättömyys etenkin henkilö- ja pakettiautoissa.

Kuljettajan tilaan ja ajokuntoon vaikuttaneet riskitekijät olivat kaiken kaikkiaan merkittävässä roolissa suistumisonnettomuuksien synnyssä. Erilaisia kuljettajan tilaan ja toimintavalmiuteen liittyviä riskitekijöitä esiintyi 80 %:ssa (n=144) onnettomuuksista. Yleisimpiä kuljettajan tilaan vaikuttaneita riskitekijöitä olivat päihtymys, psyykkiset häiriöt ja muut sairaudet

sekä väsymys ja vireystilan aleneminen. Tutkijalautakunnat tunnistivat usein myös liikennesäännöistä ja -turvallisuudesta piittaamattomuutta, joka ilmeni esimerkiksi ajo-oikeudetta ajamisena, turvalaitteen käyttämättömyytenä ja toistuvina liikenneerikkomuksina. Kuljettajista joka neljäs oli onnettomuushetkellä ajo-oikeudeton tai hänen ajo-oikeutensa ei riittänyt kyseisen ajoneuvon kuljettamiseen.

Suistumisonnettomuuksien henkilö- ja pakettiautot olivat keskimäärin 16,6 vuotta vanhoja. Autojen korkea ikä näkyi onnettomuuksissa varsinkin ajonvakautusjärjestelmien ja muiden kuljettajan tukijärjestelmien puutteena sekä heikkona kolariturvallisuutena. Tutkijalautakunnat totesivat kuljettajaa tukevien erilaisten ajoneuvojärjestelmien puutteen riskitekijänä joka viidennessä onnettomuudessa (22 %, n=40). Suurin osa suistumisonnettomuuksista tapahtui kuivalla kesä- tai talvikelillä eivätkä renkaiden puutteisiin liittyneet riskitekijät olleet yleisiä näissä onnettomuuksissa.

Tarkastellut suistumisonnettomuudet tapahtuivat suurimmaksi osaksi sellaisella tieosuudella, jossa ei ollut reuna- tai keskikaiteita estämässä tieltä pois ajautumista. Yksittäisissä tapauksissa ajoneuvo tai kuljettaja törmäsi kaiteeseen tai kaiteen viisteeseen. Tutkijalautakunnat eivät kuitenkaan todenneet kaiteiden puutetta riskitekijänä systemaattisesti jokaisessa kaiteettomalla tienosalla tapahtuneessa onnettomuudessa. Tutkijalautakunnat totesivat kaiteisiin tai niiden puuttumiseen liittyviä riskitekijöitä noin joka viidennen onnettomuuden yhteydessä (23 %, n=41).

Tieltä suistuneet ajoneuvot törmäsivät usein ojan vastaluiskaan, tieliittymiin, kiviin ja puihin. Nämä olivat myös yleisimpiä tutkijalautakuntien mainitsemia liikenneympäristössä oleviin törmäyskohteisiin liittyviä riskitekijöitä.

## Riskitekijöitä ja turvallisuuden parannusehdotuksia

Laajempina tiehen ja sen geometriaan liittyvinä riskitekijöinä tutkijalautakunnat totesivat osassa tapauksia tien kaarteisuuden ja kumpuilevan profiilin sekä palautetta antavien tiemerkitöjen puuttumisen.

### 6.2 Parannusehdotukset

Kuljettajien ajokuntoon liittyviin riskitekijöihin tutkijalautakunnat esittivät parannusehdotuksina muun muassa liikennepäihtymysvalvonnan sekä ajonopeusvalvonnan lisäämistä ja ulottamista kattavammin syrjäseuduille. Tutkijalautakunnat esittivät myös usein, että ajoneuvoissa tulisi olla päihtyneenä ajamisen estävää tekniikkaa, kuten alkolukko. Ajoneuvoissa tulisi olla myös liikkeelle pääsyn ehtona ajo-oikeuden varmistustoiminto. Lautakuntien mukaan lääkärin ja poliisin yhteistyötä ja tiedonvaihtoa on lisättävä varsinkin, kun henkilöllä on ajokykyyn vaikuttavia sairauksia tai lääkityksiä.

Tutkijalautakuntien mielestä valistusta ja tiedotusta erilaisista liikenneturvallisuutta heikentävistä riskitekijöistä ja niiden vaikutuksesta tulee jatkaa ja kehittää. Valistus- ja tiedotusteemoista tutkijalautakunnat mainitsivat yleisimmin ajo- ja liikkumiskuntoon vaikuttavat riskitekijät, ennakoivan ajotavan ja ajonopeudet, ajoneuvon kunnan varmistamisen sekä vanhempien ja omaisten vastuun korostamisen turvalliseen liikkumiseen liittyvissä asioissa.

Ajoneuvotekniikkaan liittyvistä parannusehdotuksista nousi selvimmin esiin tarve saada ajoneuvoihin ajosuoritusta tukevia ja ajoneuvon hallinnassa helpottavia järjestelmiä, kuten ajonvakautusjärjestelmiä, kaistallapitojärjestelmiä ja kuljettajan ajovireyttä tarkkailevia järjestelmiä. Lisäksi ajoneuvoihin tulisi saada tehokkaampia turvavyön käyttöä varmistavia järjestelmiä, kuten ajonopeuteen sidottu turvavyön käytön varmistus. Tutkijalautakuntien mielestä nykyistä ajoneuvokantaa tulisikin saada uudistettua nopeammin, jotta tukijärjestelmät yleistyisivät liikenteessä.

Liikenneympäristöön liittyvissä parannusehdotuksissa korostuvat ensinnäkin ajoradalta ulos ajautumista ehkäisevät kaideratkaisut sekä toisaalta suistumisonnettomuuksien seurauksien lieventäminen kiinteitä törmäyskohteita poistamalla. Tutkijalautakuntien mielestä teiden reunoilla tulisi mahdollisuuksien mukaan olla riittävän leveät suoja-alueet, joilta on raijattu pois kivet ja puut. Liittymistä tulisi myös tehdä törmäysturvallisempia suojaamalla ne kaitein tai loiventamalla liittymien reunoja. Tarpeettomat liittymät tulisi poistaa.

## 7 Raportin yhteenveto

Vuosina 2018–2022 taajamien ulkopuolisilla maanteillä tapahtui 180 sel-laista kuolemaan johtanutta moottoriajoneuvon suistumisonnettomuutta, jotka eivät olleet sairauskohtausonnettomuuksia tai tietoisesti aiheutet-tuja. Onnettomuuksissa kuoli 198 henkilöä, vammautui vakavasti 25 henki-löä ja 63 henkilöä selvisi lievän vammoin tai vammoitta.

Suistumisonnettomuuksia tapahtui hyvin monenlaisissa maantieympäris-töissä. Tieluokista eniten onnettomuuksia tapahtui yhdysteillä (41 % on-nettomuuksista) ja valtateillä (29 %). Onnettomuuksista 77 % tapahtui henkilö- ja pakettiautoilijoille, 15 % moottoripyöräilijöille sekä yhteensä 8 % kuorma-autoilijoille, traktorinkuljettajille sekä mopoilijoille. Suistumis-onnettomuudet tapahtuivat tyypillisesti hyvissä ajo-olosuhteissa, vain joka kymmenes onnettomuus tapahtui lumisella tai jäisellä talvikelillä ja joka kolmas pimeään vuorokaudenaikaan.

Onnettomuuksiin kasautui yleensä useita onnettomuuden syntyyn tai seu-rauksien vakavuuteen vaikuttaneita riskitekijöitä, niistä merkittävimpiä oli-vat kuljettajien ajokuntoon liittyvät puutteet sekä heidän nopeusvalin-tansa. Suistumisonnettomuuksien kuljettajista joka toinen ajoi vähintään 20 km/h ylinopeutta ja kuljettajista 61 % oli päihytyneitä. Esiintyneet ylino-peudet olivat tyypillisesti huomattavan suuria ja päihytyneet kuljettajat oli-vat tyypillisesti voimakkaasti päihytyneitä. Lähes neljännes kuljettajista oli vailla voimassa olevaa ajo-oikeutta.

Suurin osa suistumisonnettomuuksista tapahtui sellaisilla tieosuuksilla, joissa ei ollut reuna- tai keskikaiteita estämässä ajoradalta pois ajautu-mista. Muutamassa tapauksessa auto nousi kaiteen alkuviistettä pitkin kai-teen päälle, joka johti vakavampiin törmäyksiin. Yksittäisissä kaiteellisilla tieosuuksilla tapahtuneissa onnettomuuksissa kaide ei kestänyt ajoneuvon törmäystä.

Suistumisten seurauksia pahensi monissa tapauksissa ajoneuvojen tör-mäys teiden luiskissa ja ojissa olleisiin kiviin ja puihin. Myös törmäykset erilaisten sivutieliittymien reunoihin pahensivat usein onnettomuuksien seurauksia.

Tieltä suistuneet autot pyörivät esteeseen osumisen jälkeen usein ympäri tai kaatuivat ainakin kyljelleen. Autoissa olleet kuljettajat ja matkustajat joutuivat tyypillisesti suurilla nopeuksilla tapahtuneissa ulosajoissa alttiiksi suurille liikevoimille, jolloin myös onnettomuuksissa yleinen turvavyön käyttämättömyys heikensi kuljettajien ja matkustajien selviämismahdolli-suuksia. Turvavyön käyttöä tulisi edistää kaikin mahdollisin toimin, sillä tutkijalautakuntien arvioiden mukaan turvavyön käyttö olisi voinut yksis-tään tässä raportissa tarkastelluissa onnettomuuksissa pelastaa kuolemalta 61 turvavyötä käyttämättömistä 86 kuljettajasta ja matkustajasta.

Moottoripyöräilijöiden suistumisonnettomuudet tapahtuivat enimmäk-seen alemmalla tieverkolla ja teiden kaarteissa. Joka kolmas moottoripyö-räilijä oli päihitynyt ja moottoripyöräilijöistä 40 % ajoi vähintään 20 km/h ylinopeutta. Kahdentoista moottoripyöräilijän arvioitiin suistuneen tieltä ohjaamattomuuden seurauksena ja 15 onnettomuuden arvioitiin liittyneen moottoripyörän hallinnan menettämiseen. Moottoripyöräilijöiden suistu-misonnettomuuksista 22 tapahtui kohdassa, jossa ei ollut reunakaidetta, toisaalta viisi moottoripyöräilijää törmäsi reunakaiteeseen.

Kuorma-autojen suistumisonnettomuuksista kaksi johtui renkaan räjähtä-misestä, neljä ohjaamattomuudesta ja kaksi ajoneuvon hallinnan menettä-misestä liukkaalla maantiellä. Kuorma-auto kaatui lähes kaikissa onnetto-muuksissa. Kuorma-autoissa kuolleista kahdeksasta henkilöstä viisi ei käyt-tänyt turvavyötä, heistä neljä olisi voinut arvioiden mukaan selvitä hen-gissä turvavyötä käyttämällä.

Traktorinkuljettajille tapahtuneista viidestä kuolemaan johtaneesta suistu-misonnettomuudesta kaksi johtui ohjaamattomuudesta ja kolme traktorin

## Yhteenveto

hallinnan menettämisestä. Traktoreiden kuljettajat olivat yhtä lukuun ottamatta päihtyneitä.

Suistumisonnettomuuksien ennaltaehkäisemiseksi olisi ensiarvoisen tärkeää pystyä vähentämään päihtyneenä sekä ylinopeutta ajamista. Tutkijalautakuntien esittämässä parannusehdotuksissa nousivat ajoneuvoteknisinä keinoina kuljettajan ajokunnon ja ajovireyden varmistaminen, turvavyön käytön varmistaminen sekä erilaiset ajosuoritusta tukevat järjestelmät. Tutkijalautakunnat esittivät usein myös ylinopeus- ja liikennepäihtymysvalvonnan yleistä tehostamista sekä valvonnan alueellisen kohdentamisen kehittämistä. Tiehen tehdyt heräteraidat olisivat voineet tutkijalautakuntien mielestä auttaa osassa onnettomuuksia.

Ohjaamattomuuden vuoksi tapahtuneissa onnettomuuksissa ajoneuvot siirtyivät tien luiskaan tyypillisesti hyvin loivassa kulmassa ja vauhtia hidastamatta. Hallinnan menettämisen seurauksena tieltä suistuneet ajoneuvot liukuivat tien luiskaan tyypillisesti hallitsemattomassa sivuluisussa, jolloin ajoneuvo saattoi kaatua ja pyöriä kattonsa ympäri jo pienestäkin esteestä tai kulkusuunnassa ensimmäisten pyörien kaivautuessa maahan. Tieltä suistumisten seurauksien lieventämiseksi teiden luiskissa ei saisi olla kiviä, kantoja tai vastaavia, jotka voivat kaataa niihin osuvan ajoneuvon. Samasta syystä ojien vastapenkkojen tulisi olla riittävän loivia.

Ilman korin suojaa oleville moottoripyöräilijöille törmäykset esteisiin ovat kaikissa tapauksissa vaarallisia. Autoissa oleville erityisen vaaran muodostavat törmäykset etuosaa heikompi kylki tai katto edellä kapeisiin esteisiin, kuten puihin tai pylväisiin. Suistumisonnettomuuksien tarkastelussa tuli myös näkyvästi esiin sivuteiden liittymien ja niiden rumpujen muodostama vaara tieltä suistuneelle ajoneuville, sillä jyrkkäreunaiset liittymät muodostavat poikittaisen seinän kaltaisen joustamattoman törmäyseven ja

toisaalta loivat reunat muodostavat rampin, josta ajoneuvo voi lähteä hallitsemattomaan ilmalentoon.

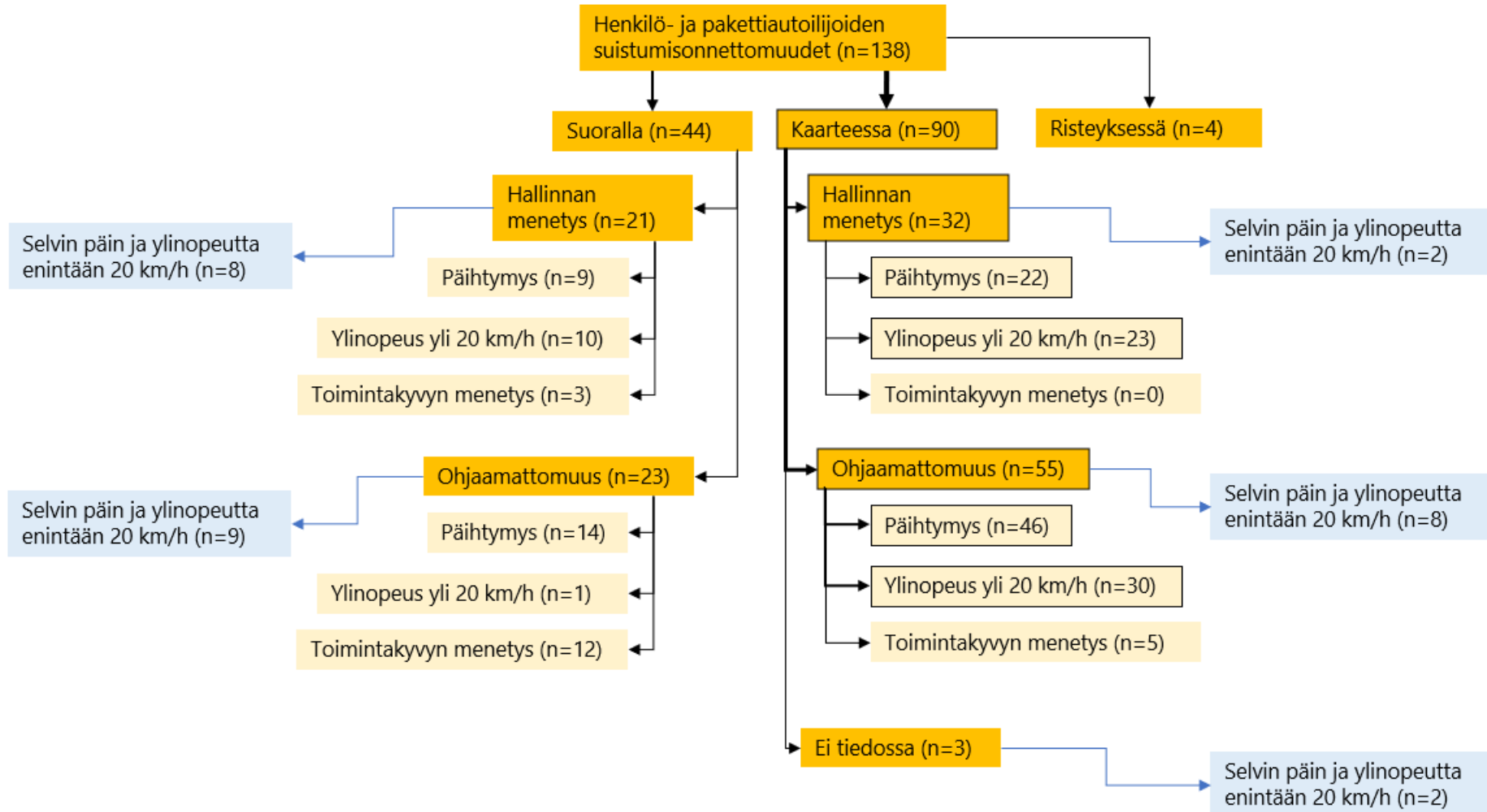
Tieympäristöllä oli paljon vaikutusta siihen, kuinka pitkään ajoneuvo ehti edetä luiskassa ennen esteeseen törmäystä. Pienemmillä yhdysteillä ajoneuvo saattoi törmätä heti tien reunassa kasvaviin puihin, kun taas korkealuokkaisilla valtateillä ajoneuvo saattoi edetä pitkänkin matkan luiskassa ennen mahdollista törmäystä. Harvoissa moottoriteillä tapahtuneissa suistumisissa törmäykset tapahtuivat maastossa olevien kohteiden sijasta lähinnä kaiteisiin, liikennemerkkeihin ja valopylväisiin.

Ajoradalta suistumisten estämiseksi tutkijalautakunnat esittivät reuna- ja keskikaiteiden lisäämistä ja suistumisten seurauksien lieventämiseksi kivien, puiden ja vastaavien törmäyseven poistoa sekä liittymien reunojen turvallisempaa muotoilua. Kaiteiden viistoja pitäisi vaihtaa törmäysturvallisempiin kokoon painuviin päihin ja toisaalta kaiteiden alkupää tulisi useammin kääntää tien luiskaan, jotta kaistaltaan pois siirtynyt ajoneuvo ei pääsisi nousemaan viistettä pitkin kaiteen päälle.

Ei ole realistista olettaa, että koko maantieverkolle saataisiin rakennettua kaiteet, riittävän loivat luiskat ja törmäyseven raivatut suoja-alueet. On panostettava siihen, että kuljettajat ovat ajokuntoisia ja että ajoneuvot pysyvät ajokaistoillaan sekä kuljettajien hallinnassa. Työtä teiden reunaympäristöjen pehmentämiseksi on kuitenkin jatkettava ja siihen on osoitettava riittävä määrä resursseja. On tärkeää varmistaa myös se, että uudet väylät rakennetaan mahdollisimman turvallisiksi.

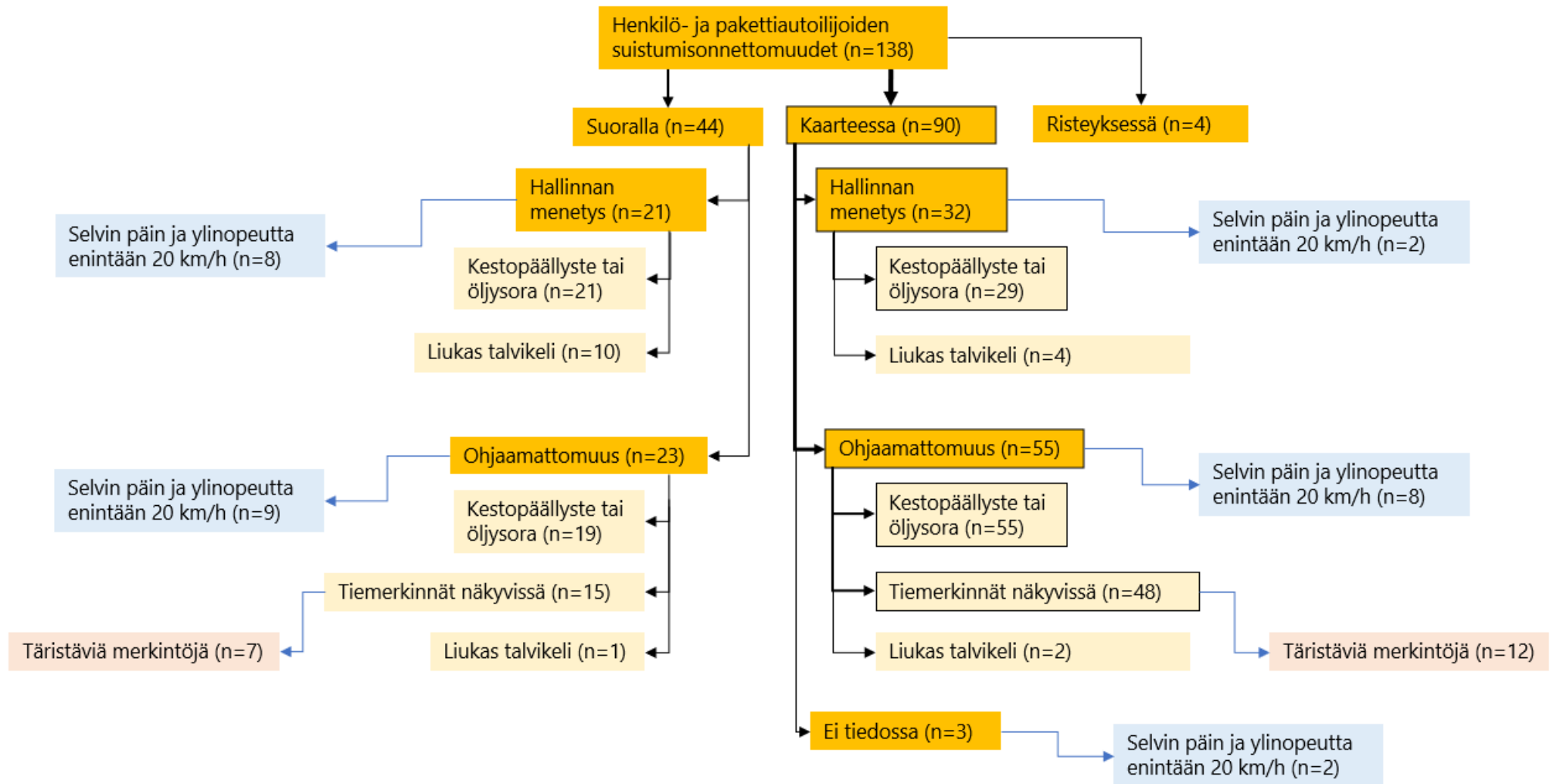
## Liitteet

Liite 1. Kaaviokuva henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuksista kuljettajan ajokunnon ja ylinopeuden näkökulmista. Kaavio perustuu taulukoihin 17,18, 21 ja 22.



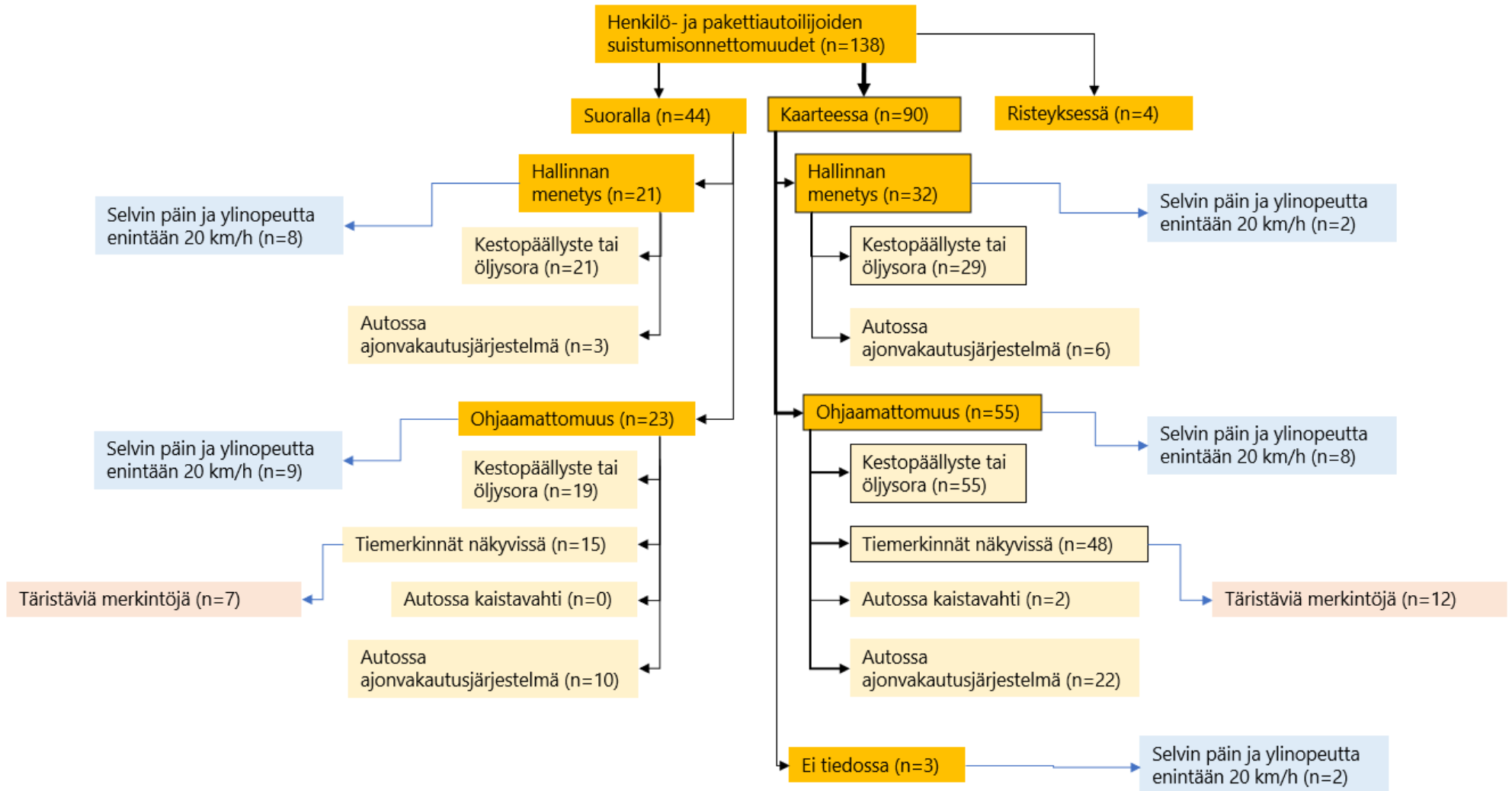
## Liitteet

Liite 2. Kaaviokuva henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista tien ja keliolosuhteiden näkökulmista. Kaavio perustuu taulukoihin 17,18, 21 ja 22.



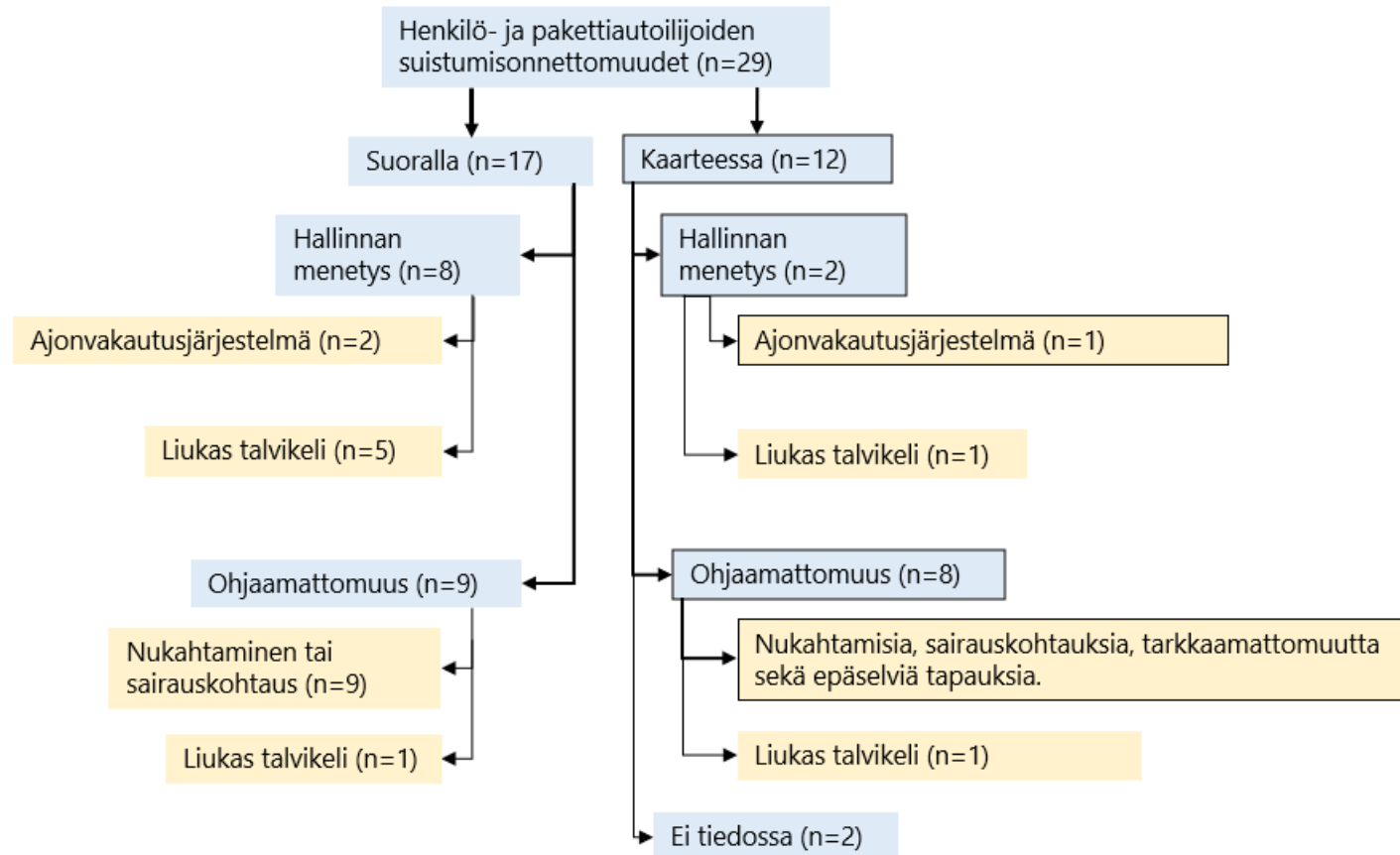
## Liitteet

Liite 3. Kaaviokuva henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista tiemerkitöjen ja autoissa olleiden tukijärjestelmien näkökulmista. Kaavio perustuu taulukoihin 17, 18, 21 ja 22.



## Liitteet

Liite 4. Kaaviokuva niiden henkilö- ja pakettiautoilijoiden suistumisonnettomuuksista, jotka ajoivat selvin päin ja enintään 20 km/h ylinopeutta. Kaavio perustuu lukuun 2.7.

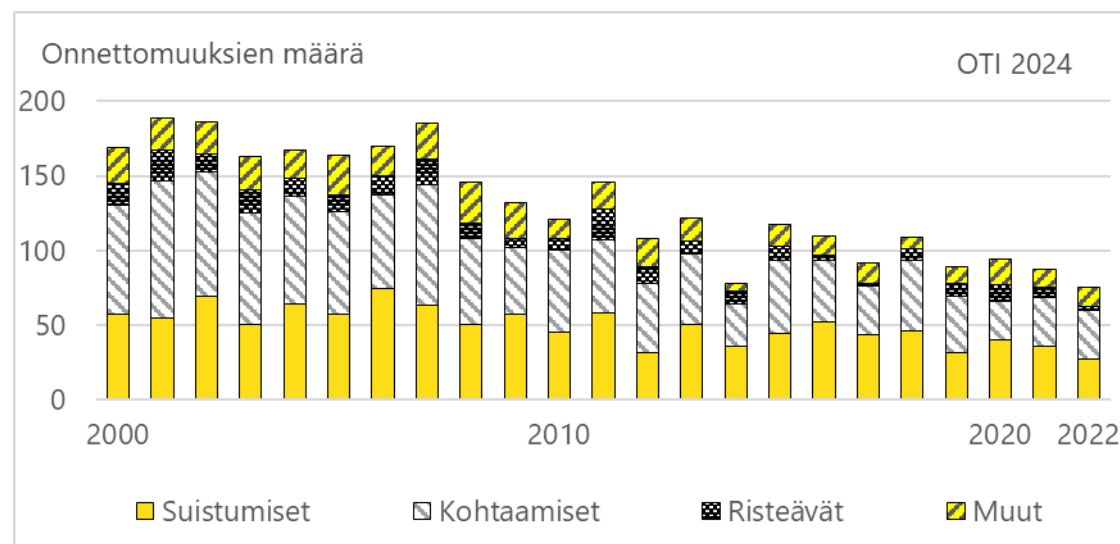




## Liitteet

### Liite 5. Kuolemaan johtaneet moottoriajoneuvo-onnettomuudet onnettomuustyypeittäin vuosina 2000–2022.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



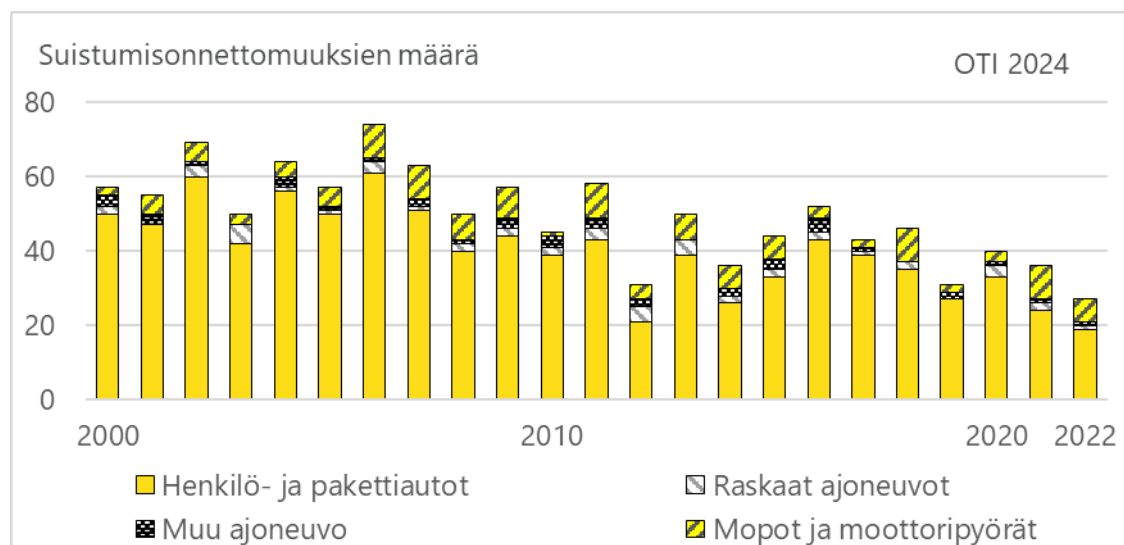
Onnettomuustyyppi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Suistumiset	57	55	69	50	64	57	74	63	50	57	45
Kohtaamiset	73	92	84	75	72	69	63	81	58	45	55
Risteävät	15	20	12	16	12	11	13	17	10	6	8
Muut	24	22	21	22	19	27	20	24	28	24	13
Onnettomuudet yhteensä	169	189	186	163	167	164	170	185	146	132	121

Onnettomuustyyppi	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Suistumiset	58	31	50	36	44	52	43	46	31	40	36	27
Kohtaamiset	49	47	48	28	49	41	33	47	38	26	32	33
Risteävät	21	11	8	9	10	4	2	8	9	11	7	2
Muut	18	19	16	5	14	13	14	8	11	17	12	13
Onnettomuudet yhteensä	146	108	122	78	117	110	92	109	89	94	87	75

## Liitteet

### Liite 6. Ajoneuvotyytit vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



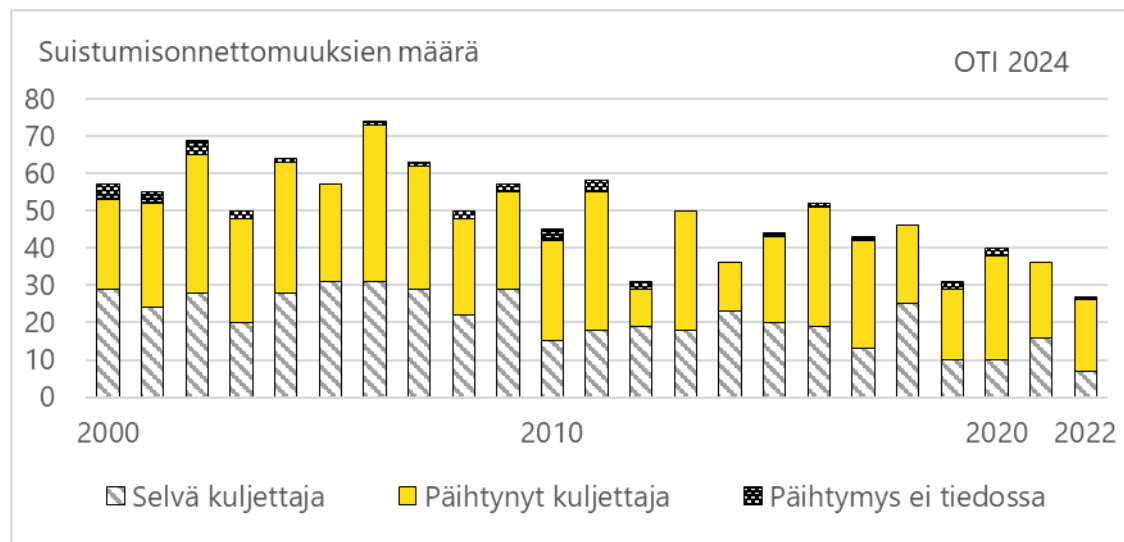
Ajoneuvotyyppi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Henkilö- ja pakettiautot	50	47	60	42	56	50	61	51	40	44	39
Raskaat ajoneuvot	2	0	3	5	1	1	3	1	2	2	2
Muu ajoneuvo	3	3	1	0	3	1	1	2	1	3	3
Mopot ja moottoripyörät	2	5	5	3	4	5	9	9	7	8	1
Onnettomuudet yhteensä	57	55	69	50	64	57	74	63	50	57	45

Ajoneuvotyyppi	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Henkilö- ja pakettiautot	43	21	39	26	33	43	39	35	27	33	24	19
Raskaat ajoneuvot	3	4	4	2	2	2	1	2	0	3	2	1
Muu ajoneuvo	3	2	0	2	3	4	1	0	2	1	1	1
Mopot ja moottoripyörät	9	4	7	6	6	3	2	9	2	3	9	6
Onnettomuudet yhteensä	58	31	50	36	44	52	43	46	31	40	36	27

## Liitteet

### Liite 7. Kuljettajan päihtymys vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



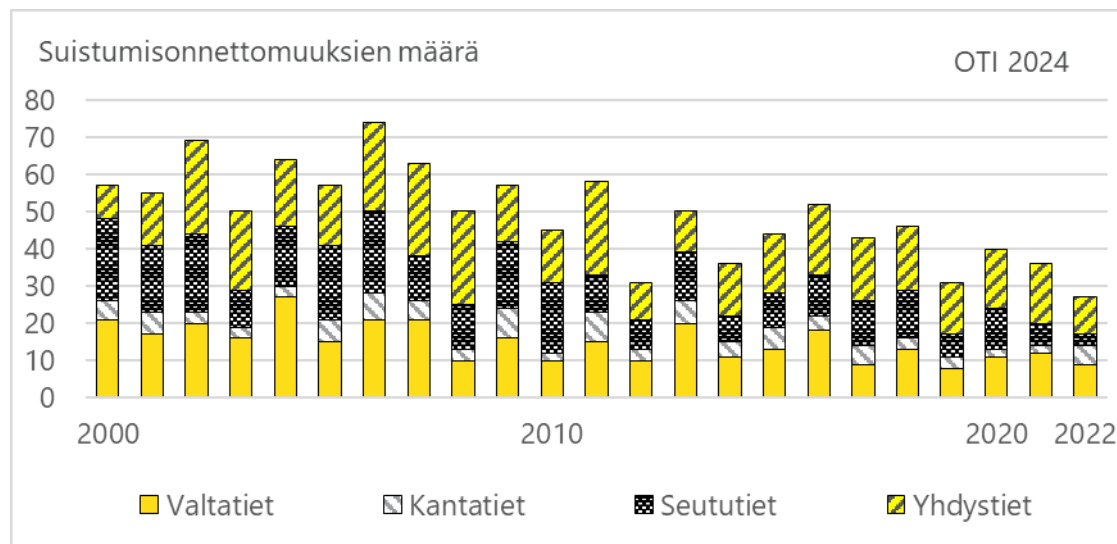
Päihtymys	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Päihtynyt kuljettaja	24	28	37	28	35	26	42	33	26	26	27
Selvä kuljettaja	29	24	28	20	28	31	31	29	22	29	15
Päihtymys ei tiedossa	4	3	4	2	1	0	1	1	2	2	3
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>69</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>57</b>	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>45</b>

Päihtymys	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Päihtynyt kuljettaja	37	10	32	13	23	32	29	21	19	28	20	19
Selvä kuljettaja	18	19	18	23	20	19	13	25	10	10	16	7
Päihtymys ei tiedossa	3	2	0	0	1	1	1	0	2	2	0	1
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>58</b>	<b>31</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>27</b>

## Liitteet

### Liite 8. Tieluokka vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



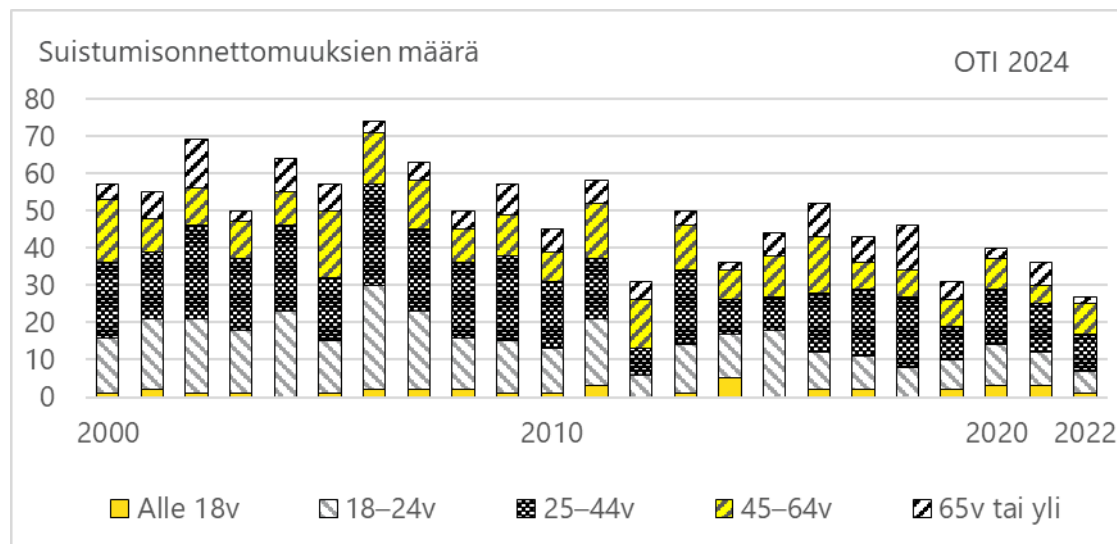
Tieluokka	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Valtatiet	21	17	20	16	27	15	21	21	10	16	10
Kantatiet	5	6	3	3	3	6	7	5	3	8	2
Seututiet	22	18	21	10	16	20	22	12	12	18	19
Yhdystiet	9	14	25	21	18	16	24	25	25	15	14
Onnettomuudet yhteensä	57	55	69	50	64	57	74	63	50	57	45

Tieluokka	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valtatiet	15	10	20	11	13	18	9	13	8	11	12	9
Kantatiet	8	3	6	4	6	4	5	3	3	2	2	5
Seututiet	10	8	13	7	9	11	12	13	6	11	6	3
Yhdystiet	25	10	11	14	16	19	17	17	14	16	16	10
Onnettomuudet yhteensä	58	31	50	36	44	52	43	46	31	40	36	27

## Liitteet

### Liite 9. Kuljettajan ikä vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



Kuljettajan ikä	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Alle 18 v	1	2	1	1	0	1	2	2	2	1	1
18–24 v	15	19	20	17	23	14	28	21	14	14	12
25–44 v	20	18	25	19	23	17	27	22	20	23	18
45–64 v	17	9	10	10	9	18	14	13	9	11	8
65 v tai yli	4	7	13	3	9	7	3	5	5	8	6
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>69</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>57</b>	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>45</b>

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

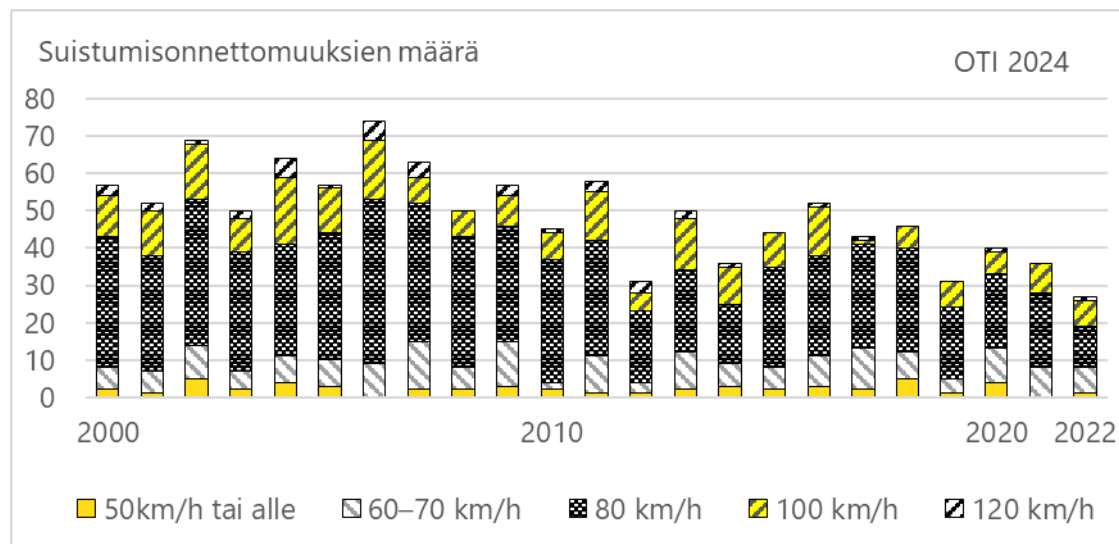
## Liitteet

Kuljettajan ikä	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Alle 18 v	15	10	20	11	13	18	9	13	8	11	12	9
18–24 v	8	3	6	4	6	4	5	3	3	2	2	5
25–44 v	16	7	20	9	9	16	18	19	9	15	13	10
45–64 v	10	8	13	7	9	11	12	13	6	11	6	3
65 v tai yli	25	10	11	14	16	19	17	17	14	16	16	10
Onnettomuudet yhteensä	58	31	50	36	44	52	43	46	31	40	36	27

## Liitteet

### Liite 10. Nopeusrajoitus vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



Nopeusrajoitus	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
50 km/h tai alle	2	1	5	2	4	3	0	2	2	3	2
60–70 km/h	6	6	9	5	7	7	9	13	6	12	2
80 km/h	35	31	39	32	30	34	44	37	35	31	33
100 km/h	11	12	15	9	18	12	16	7	7	8	7
120 km/h	3	2	1	2	5	1	5	4	0	3	1
Ei nopeusrajoitusta tai ei tiedossa	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onnettomuudet yhteensä	57	55	69	50	64	57	74	63	50	57	45

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

### Liitteet

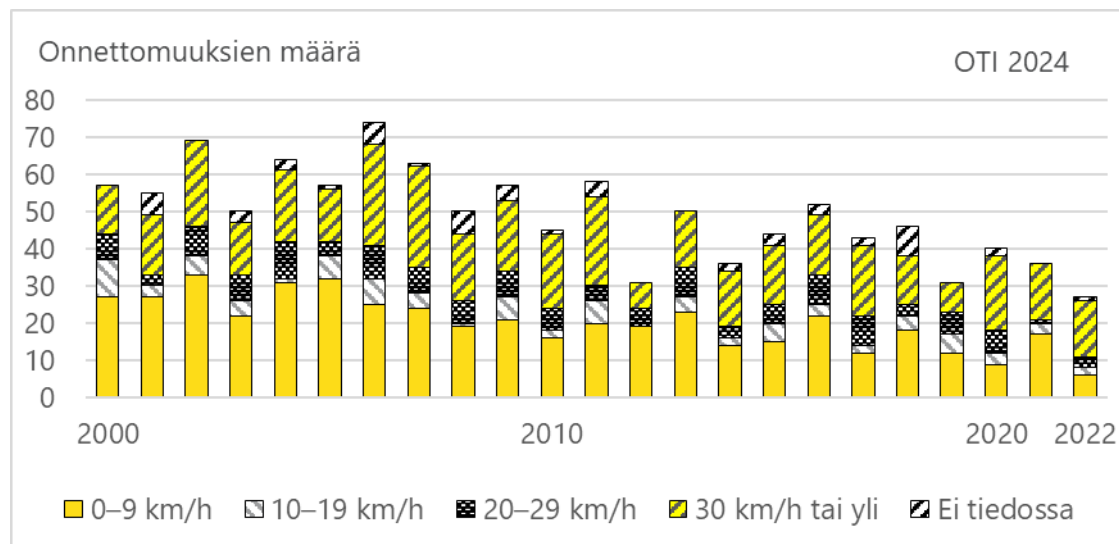
Kuljettajan ikä	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
50 km/h tai alle	1	1	2	3	2	3	2	5	1	4	0	1
60–70 km/h	10	3	10	6	6	8	11	7	4	9	8	7
80 km/h	31	19	22	16	27	27	28	28	19	20	20	11
100 km/h	13	5	14	10	9	13	1	6	7	6	8	7
120 km/h	3	3	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1
Ei nopeusrajoitusta tai ei tiedossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onnettomuudet yhteensä	58	31	50	36	44	52	43	46	31	40	36	27



## Liitteet

### Liite 11. Yli nopeudet vuosina 2000–2022 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa.

HUOM! Kuvaaja on tehty raportissa käytetyillä aineistorajauksilla.



Yli nopeus	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0–9 km/h	27	27	33	22	31	32	25	24	19	21	16
10–19 km/h	10	3	5	4	1	6	7	4	1	6	2
20–29 km/h	7	3	8	7	10	4	9	7	6	7	6
30 km/h tai yli	13	16	23	14	19	14	27	27	18	19	20
Ei tiedossa	0	6	0	3	3	1	6	1	6	4	1
<b>Onnettomuudet yhteensä</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>69</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>57</b>	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>45</b>

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

## Liitteet

Ylinopeus	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0–9 km/h	20	19	23	14	15	22	12	18	12	9	17	6
10–19 km/h	6	0	4	2	5	3	2	4	5	3	3	2
20–29 km/h	4	5	8	3	5	8	8	3	6	6	1	3
30 km/h tai yli	24	7	15	15	16	16	19	13	8	20	15	15
Ei tiedossa	4	0	0	2	3	3	2	8	0	2	0	1
Onnettomuudet yhteensä	58	31	50	36	44	52	43	46	31	40	36	27