

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat tasoristeysonnettomuudet

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



### Aineisto

Raportissa on tarkasteltu liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien vuosina 2007–2016 tutkimia kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia. Onnettomuustiedot kattavat myös ne kuolemaan johtaneet tasoristeysonnettomuudet, jotka Onnettomuustutkintakeskus (OTKES) on tutkinut. Raportissa esitetyt prosenttiosuudet on laskettu tiedossa olevista tapauksista.

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



# 1 Tasoristeysonnettomuudet ja niiden seuraukset

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vuosina 2007–2016 kaikkiaan 41 moottoriajoneuvossa olleen osallisen kuolemaan johtanutta tasoristeysonnettomuutta (Taulukko 1). Tasoristeysonnettomuuksien osuus kaikista tutkituista kuolemaan johtaneista moottoriajoneuvo-onnettomuuksista (n=2 179) oli kyseisenä ajanjaksona 2 %. Pyöräilijän tai jalankulkijan kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia tutkittiin yhteensä 16 kpl. Näistä 13 onnettomuudessa kuoli jalankulkija ja kolmessa pyöräilijä. Liki puolet (n=7) tutkituista jalankulku- ja pyöräilyonnettomuuksista oli tahallisia tekoja. Koska etenkin jalankulkijoiden ja junan välisiä onnettomuuksia tapahtuu rataverkolla paljon muuallakin kuin tasoristeyksissä, ja toimenpiteet näiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi poikkeavat moottoriajoneuvoille sattuvista tasoristeysonnettomuuksista, tarkastellaan tässä selvityksessä ainoastaan moottoriajoneuvo-onnettomuuksia.

**Taulukko 1** Tutkijalautakuntien vuosina 2007–2016 tutkimat moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuudet sekä niissä kuolleet ja vammautuneet.

Vuosi	Moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuudet		
	LKM	Kuolleet	Vammautuneet
2007	7	9	2
2008	5	6	1
2009	8	10	2
2010	3	5	1
2011	2	2	0
2012	4	5	0
2013	2	2	0
2014	1	1	0
2015	4	5	0
2016	5	7	1
<b>Yhteensä</b>	<b>41</b>	<b>52</b>	<b>7</b>

Vuosina 2007–2016 tasoristeyksissä tapahtuneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa kuoli 52 moottoriajoneuvossa matkustanutta henkilöä – suurin osa heistä (n=45; 87 %) henkilö- tai pakettiautolla liikkuneita (Taulukko 2). Vaikeasti vammautuneita oli neljä ja lievästi vammautuneita kaksi. Näiden lisäksi onnettomuuksissa vammautui lievästi yksi veturinkuljettaja. Kaikkiaan 14 moottoriajoneuvossa oli kuljettajan lisäksi vähintään yksi matkustaja. Tutkijalautakuntien mukaan onnettomuuden aiheuttajana oli jokaisessa tapauksessa muu kuin veturinkuljettaja.

**Taulukko 2** Tutkijalautakuntien tutkimissa moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuuksissa vuosina 2007–2016 kuolleet ja vammautuneet ajoneuvolajeittain.

Ajoneuvolaji	Kuolleet	Vammautuneet	Vammautumattomat	Yhteensä
Henkilöauto	39	6	0	45
Pakettiauto	6	0	0	6
Kuorma-auto	3	0	0	3
Mopo (invamopo)	2	0	0	2
Muu L-luokan kolmi- tai nelipyöräinen ajoneuvo	1	0	0	1
Traktori	1	0	0	1
Juna	0	1	51	52
<b>Yhteensä</b>	<b>52</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>110</b>

Henkilö-, paketti- ja kuorma-autolla liikkuneista 54 henkilöstä joka kolmas ei käyttänyt turvavyötä. Turvavyön käyttö olisi pelastanut kuolleista todennäköisesti tai mahdollisesti kaikkiaan viisi henkilöä, joista yksi oli traktorin kuljettaja. (Traktorissa ei ollut turvavyötä.) Kahden henkilön vammat olisivat puolestaan lieventyneet, mikäli turvavyö olisi ollut käytössä. Mopoilijoiden ja mönkijän kuljettajan kypärän käytöllä ei ollut selviytymisen kannalta merkitystä.

## 2 Onnettomuuksien tapahtumapaikat ja olosuhteet

Miltei kaikki moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuudet tapahtuivat alemmalla tieverkostolla varoituslaitteettomissa yksityistien (n=31; 76 %) sekä yhdystien (n=7; 17 %) risteyksissä. Kaikkiaan kolmessa tasoristeyksessä oli varoituslaitteet: puolipuomi, varoitusvalo sekä äänimerkki. Junan nopeusrajoitus oli onnettomuuspaikalla useimmiten 80 km/h (n=14; 34 %) (Taulukko 3). Joka toisella (n=20; 49 %) tapahtumapaikalla junan nopeusrajoitus oli kuitenkin vähintään 100 km/h. Käytössä olevien ohjeiden mukaan tasoristeyksessä on suositeltavaa käyttää vähintään puolipuomilaitosta, mikäli radan paikallinen nopeus tasoristeyksessä ylittää 120 km/h (Ratahallintokeskus 2004, 29). Kun raiteen suurin nopeus tasoristeyksessä on puolestaan yli 100 km/h ja risteävän tien keskivuorokausiliikenne (KVL) vähintään 2 000 ajoneuvoa, tulee tasoristeys varustaa puomilaitoksella (Trafi 2014).

**Taulukko 3** Nopeusrajoitus osallisen tulosuunnasta tutkijalautakuntien vuosina 2007–2016 tutkimissa moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuuksissa.

Nopeusrajoitus (km/h)	LKM	
	Juna	Moottoriajoneuvo
30	0	3
40	0	9
50	1	6
60	2	1
70	3	0
80	14	22
90	1	0
100	8	0
120	7	0
140	5	0
<b>Yhteensä</b>	<b>41</b>	<b>41</b>

Moottoriajoneuvon tulosuunnasta nopeusrajoitus oli tyypillisimmin 80 km/h, joka on myös tyypillinen yksityisteillä käytössä oleva yleisrajoitus. Voimassa olevien ohjeiden (Liikennevirasto 2012) mukaan maantien nopeusrajoitus saa tasoristeyksessä olla korkeintaan 60 km/h, jos tasoristeyksessä on varoituslaitteet ja muut tekijät, kuten näkemät, eivät edellytä alempaa nopeutta. Varoituslaitteettomassa tasoristeyksessä nopeusrajoituksen tulee olla korkeintaan 50 km/h. Kyseistä ohjeistusta on pyrittävä noudattamaan maanteiden lisäksi myös muilla väylillä. (Liikennevirasto 2012, 11.)

Moottoriajoneuvojen 41 kuljettajasta neljä (10 %) pysähtyi ennen risteystä, mutta jatkoi kuitenkin hitaasti risteykseen ylitystarkoituksessa. Yhdessä näistä tapauksista ajoneuvo sammui kuljettajan mukaan tahattomasti keskelle tasoristeystä. Viisi kuljettajaa aloitti jarrutuksen liian myöhään onnistumatta pysähtymään riittävän ajoissa ennen risteystä. Kahdessa tapauksessa kuljettaja ajoi päin alhaalla olevaa puomia ja päätyi raiteille. Tyypillisesti kuljettaja ajoi risteykseen alhaisella nopeudella – tapauksesta riippuen noin 10–30 km/h.

Tasoristeysonnettomuus tapahtui useimmiten päivänvalossa (n=38; 93 %) ja poutasäällä (n=36; 90 %). Lautakunnat arvioivat, että pimeys heikensi kahden moottoriajoneuvon kuljettajan näkemää tasoristeyksessä, kun taas viidessä tapauksessa kuljettajaan näkemistä haittasi huono sää. Yhden moottoriajoneuvon kuljettajan arvioitiin häikäistyneen

auringonvalosta. Useammassa kuin joka toisessa onnettomuudessa (n=26; 63 %) näkemäesteenä olivat sitä vastoin puut tai metsä.

### 3 Moottoriajoneuvojen kuljettajat

Vuosina 2007–2016 tasoristeysonnettomuuksissa osallisena olleet moottoriajoneuvon kuljettajat olivat useimmiten (n=17; 41 %) vähintään 61-vuotiaita (Taulukko 4). Nuorille kuljettajille tasoristeysonnettomuuksia tapahtui selvästi vähemmän: alle 25-vuotiaita moottoriajoneuvon kuljettajia oli kuusi ja hekin kaikki korkeintaan 20-vuotiaita.

**Taulukko 4** Tutkijalautakuntien vuosina 2007–2016 tutkimissa moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuuksissa osallisina olleet moottoriajoneuvojen kuljettajat iän ja osallislajin mukaan.

Moottoriajoneuvon kuljettajan ikä	Osallislaji						Yhteensä
	Henkilö- auto	Paketti- auto	Kuorma- auto	Mopo	Muu L-luokan kolmi- tai nelipyöräinen ajoneuvo	Traktori	
20 v. tai alle	4	0	0	2	0	0	6
21-25 v.	0	0	0	0	0	0	0
26-40 v.	4	1	0	0	0	0	5
41-60 v.	9	2	1	0	1	0	13
61 v. tai yli	13	2	1	0	0	1	17
<b>Yhteensä</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>41</b>

Suurin osa moottoriajoneuvon kuljettajista liikkui onnettomuushetkellä selvin päin: Kukaan ei ajanut huumeiden vaikutuksen alaisena (kahden kuljettajan osalta huumeiden käyttö ei tiedossa), kun taas alkoholin vaikutuksen alaisena ajoi kolme kuljettajaa. Rattijuopumuksista yksi ylitti törkeään rattijuopumuksen rajan 1,20 ‰. Neljällä kuljettajalla todettiin ajokykyyn vaikuttaneita lääkkeitä (kahden kuljettajan osalta lääkkeiden käyttö ei ole tiedossa). Kuljettajista kaksi ajoi sekä alkoholin että ajokykyyn vaikuttavien lääkkeiden vaikutuksen alaisena.

Onnettomuuspaikka oli yhtä tapausta lukuun ottamatta moottoriajoneuvon kuljettajalle tuttu. Joka toinen (n=19) kuljettaja oli liikkunut tasoristeyksessä päivittäin ja joka neljäs (n=8) vähintään viikoittain. Tiedossa olevista tapauksista (n=34) ainoastaan yksi kuljettaja oli tapahtumapaikalla ensimmäistä kertaa.

### 4 Moottoriajoneuvon kuljettajien välittömät riskitekijät ja taustariskit

Tutkijalautakuntien mukaan tasoristeysonnettomuutta edelsi suurimmassa osassa (n=36; 88 %) tapauksia moottoriajoneuvon kuljettajan havaintovirhe (Taulukko 5). Näissä tapauksissa kuljettaja ei havainnut esimerkiksi saapuvaa junaa joko lainkaan tai vasta niin myöhään, ettei onnettomuuden välttämiseksi ollut mitään tehtävissä.

**Taulukko 5** Moottoriajoneuvon kuljettajien välittömät riskit tutkijalautakuntien vuosina 2007–2016 tutkimissa tasoristeysonnettomuuksissa.

Moottoriajoneuvon kuljettajan välitön riski	LKM
Osallisen havaintovirheet	36
Osallisen ennakointi- ja arviointivirheet	3
Ajoi tietoisesti tilanteeseen	1
Ajoneuvon hallittavuuteen äkillisesti vaikuttavat tapahtumat	1
<b>Yhteensä</b>	<b>41</b>

Kaikkiaan 25 (61 %) onnettomuudessa havainnointia vaikeuttivat muun muassa ympäristön, kuten puiden ja pensaiden, muodostamat näkemäesteet (Taulukko 6). Monessa tapauksessa havainnointia haittasi lisäksi

tasoristeyksen muotoilu: risteyskulma oli rakennettu liian pieneksi, jolloin moottoriajoneuvon kuljettajan oli katsottava risteyksessä olkansa yli havaitakseen takaapäin lähestyvä juna. Osasta tasoristeyksiä puuttui myös kokonaan määräysten mukainen odotustasanne, mikä vähensi kuljettajan pysähtymisen todennäköisyyttä ja vaikeutti siten havaintojen tekemistä. Näiden tapausten yhteydessä ajorata oli rakennettu lisäksi usein jyrkkään kulmaan ratapenkkään nähden, jolloin jyrkkä nousu vaati tutkijalautakuntien mukaan kuljettajalta tavallista enemmän keskittymistä junaliikenteen havainnoinnin kustannuksella. Jyrkkä nousu on vaarallinen etenkin huonolla kelillä, jolloin kuljettaja saattaa ajaa risteykseen liian suurella tilannenopeudella radalle pysähtymisen välttääkseen. Tutkijalautakuntien mukaan havainnointia heikensi myös tuttuun ympäristöön luottaminen: osa kuljettajista ajoi rutiininomaisesti vähäliikenteiseen risteykseen luottaen siihen, ettei junaa ole tulossa. Moottoriajoneuvon kuljettajan heikentynyt terveydentila tai havainnointikyky, kuten alentunut kuulo tai näkö, vaikeuttivat mahdollisesti havainnointia 11 (27 %) tapauksessa.

**Taulukko 6** Tyypillisimpiä tutkijalautakuntien tunnistamia taustariskejä moottoriajoneuvon kuljettajille vuosina 2007–2016 tutkituissa tasoristeysonnettomuuksissa. Huom. Taustariskit eivät ole taulukossa lukumäärältään missään järjestyksessä.

### Moottoriajoneuvon kuljettajien taustariskejä

Tuttuun ympäristöön luottaminen
Liiallinen keskittyminen yksittäiseen osa-alueeseen ajosuorituksessa
Näkemäesteet
Varoituslaitteiden puuttuminen/epäkuntoisuus
Puomien puuttuminen/epäkuntoisuus
Risteyksen muotoilu
Heikentynyt terveydentila ja/tai havainnointikyky

Infrastruktuuri tuki moottoriajoneuvon kuljettajan päätöksentekoa turvallisen radan ylittämisen suhteen vain harvassa tasoristeyksessä: Kolmea tasoristeystä lukuun ottamatta tasoristeyksissä ei ollut varoituslaitteita tai puomeja. Tutkijalautakunnat mainitsivat varoituslaitteiden puuttumisen tai niiden epäkuntoisuuden erikseen taustariskinä yhteensä 16 (39 %) onnettomuudessa. Puomien puuttumattomuus tai niiden epäkuntoisuus mainittiin 18 (44 %) onnettomuuden yhteydessä.

## 5 Veturinkuljettajien välittömät riskitekijät ja taustariskit

Veturinkuljettajilla ei tutkijalautakuntien mukaan ollut käytännössä missään tapauksessa mahdollisuuksia estää onnettomuutta liian lyhyen toiminta-ajan sekä tilanteen yllätyksellisyyden vuoksi. Veturinkuljettajan ja junan näkökulmasta mainittuja yleisimpiä taustariskejä onnettomuuden tapahtumiselle sekä sen seurauksille olivat junan rakenteiden aiheuttamat katvealueet sekä törmäyksen tuhoisuutta lisäävät junan suuri massa sekä rakenne. Neljän tasoristeyksen yhteydessä lautakunnat totesivat junalle sallitun nopeusrajoituksen olleen liian suuri.

## 6 Tutkijalautakuntien esittämiä turvallisuuden parannusehdotuksia tasoristeysonnettomuuksissa

Vuosina 2007–2016 tutkiensa moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuuksien perusteella tutkijalautakunnat ovat ehdottaneet 40 (98 %) tapauksen yhteydessä, että tasoristeysten turvallisuutta tulisi parantaa asentamalla niihin varoituslaitteet tai parantamalla olemassa olevia varoituslaitteita (Taulukko 7). Varoituslaitteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä niin valo- ja äänivaroituslaitteita kuin erilaisia puomeja. Myös junien havaittavuutta (esim. valot ja väri) sekä saapumisesta varoittavia järjestelmiä (esim. äänivaroitus) tulee kehittää. Kaikkiaan joka toisen tapauksen yhteydessä lautakunnat ovat esittäneet tasoristeyksen poistoa. Esimerkiksi Silla, Seise ja Kallberg (2015) ovat arvioineet, että yksittäisenä toimenpiteenä varoituslaitteiden asentaminen tai tasoristeyksen poisto vähentävät tasoristeysonnettomuuksia yli 20 %.

**Taulukko 7** Tutkijalautakuntien esittämiä turvallisuuden parannusehdotuksia vuosina 2007–2016 tutkituissa moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuuksissa. Huom. Parannusehdotukset eivät ole taulukossa lukumäärältään missään järjestyksessä.

<b>Turvallisuuden parannusehdotuksia tasoristeysonnettomuuksissa</b>
Tasoristeyksen varoituslaitteiden asentaminen/parantaminen
Tasoristeyksen poisto
Opastus oikeista ajotavoista: risteysajo ja tien ylitys
Riskitekijöistä tiedottaminen: ympäristöön liittyvät riskit
Näkemien parantaminen
Tasoristeyksen siirtäminen/muotoilu
Junien varoituslaitteiden ja havaittavuuden kehittäminen
Veturin etuosan rakenteen kehittäminen

Osassa tapauksia lautakunnat ovat suositelleet risteyskunnostamista infrastruktuuriltaan määräystenmukaiseksi. Tällä tarkoitetaan muun muassa risteyskulmien suurentamista, odotustasanteiden rakentamista ja kunnostamista sekä näkemien parantamista. Sillan ym. (2015, 24) mukaan risteyskulmien korjaaminen yksittäisenä näkemiä parantavana toimenpiteenä vähentää tasoristeysonnettomuuksia 5–20 %. Odotustasanteiden kunnostamisen on puolestaan arvioitu vähentävän onnettomuuksia 5 % tasanteiden helpottaessa etenkin liukkaalla kelillä tasoristeyksen lähestymistä ja sujuvaa ylitystä. Näkemien raivaamisen turvallisuusvaikutuksia ei ole pystytty yksiselitteisesti arvioimaan, mutta kasvillisuuden aiheuttamien riittämättömien näkemien on todettu olevan usein suurin junan näkyvyyttä häiritsevä tekijä. (Silla ym. 2015, 30, 44.)

Tutkijalautakuntien mukaan moottoriajoneuvon kuljettajia tulisi lisäksi opastaa oikeaoppiseen ajotapaan (ajonopeus, pysähtyminen ja havainnointi) tasoristeyksissä. Tasoristeyksissä liikkumisen vaaroista tulisi yleisesti tiedottaa sekä muistuttaa erityisen varovaisuuden noudattamisesta. Turvallisuuskampanjoiden, tiedotuksen ja valistuksen turvallisuushyödyistä ei ole saatavilla luotettavia ja yleistettäviä arvioita, mutta niitä pidetään potentiaalisesti tehokkaina toimenpiteinä (Silla ym. 2015, 3).

Mahdollisten tasoristeysonnettomuuksien seurauksia tulee tutkijalautakuntien mukaan tulevaisuudessa pyrkiä lieventämään muun muassa kehittämällä vetureiden keularakennetta törmäystä vaimentavaksi sekä estää törmäyskohteen kiilautuminen veturin alle. Lautakunnat ovat maininneet yhtenä turvallisuuden parannusehdotuksena myös moottoriajoneuvo- sekä raideliikenteen nopeusrajoitusten laskemisen tasoristeyksissä.

## 7 Yhteenveto

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vuosina 2007–2016 kaikkiaan 41 moottoriajoneuvossa olleen osallisen kuolemaan johtanutta tasoristeysonnettomuutta. Näissä onnettomuuksissa kuoli 52 moottoriajoneuvossa matkustanutta henkilöä. Vaikeasti vammautuneita oli neljä ja lievästi vammautuneita kaksi. Näiden lisäksi onnettomuuksissa vammautui lievästi yksi veturinkuljettaja.

Tutkimiansa onnettomuuksien perusteella lautakunnat ovat esittäneet, että käytössä olevien tasoristeysten turvallisuuden parantamiseksi tasoristeykset tulisi ensisijaisesti varustaa asianmukaisilla varoituslaitteilla ja varmistaa olemassa olevien varoituslaitteiden riittävyys ja toimintakunto. Joka toisen tutkitun onnettomuuden pohjalta lautakunnat ovat suositelleet tasoristeyksen poistoa.

Tasoristeysten liikenneympäristöineen tulisi kaiken kaikkiaan olla sellaisia, että normaalikuntoisella, motivoituneella ja tarkkaavaisella tienkäyttäjällä on mahdollisuus selviytyä niissä normaaliolosuhteissa turvallisesti (Liikennevirasto 2012, 7). Ihmisen toimintaan sisältyvä silti aina inhimillisen virheen mahdollisuus havainto- ja tulkintavirheistä alkaen.

Tutkituissa moottoriajoneuvojen tasoristeysonnettomuuksissa suurin osa moottoriajoneuvon kuljettajista liikkui onnettomuushetkellä esimerkiksi selvin päin täyttäen muutoinkin lain ajokunnolle asettamat vaatimukset. Tutkijalautakunnat tunnistivat kuitenkin monien tapausten taustalla tasoristeyksen ylitystä vaarantavia riskitekijöitä, kuten liian korkea tilannenopeus tasoristeykseen saavuttaessa sekä moottoriajoneuvon kuljettajan huomion kiinnittyminen muuhun kuin ajamiseen tai liiallinen keskittyminen yksittäiseen osa-alueeseen ajosuorituksessa.

Tasoristeysten yhteydessä tulisi varmistua siitä, että asianmukaisten varoituslaitteiden lisäksi tasoristeyksen rakenne ympäristöineen edesauttavat turvallista radanylitystä. Jokaisen tasoristeyksen on oltava ylitettävissä vallitsevissa normaali olosuhteissa ja junan nopeusrajoituksella. Vähimmäisvaatimuksena on, että tasoristeykset ovat muun muassa näkemien, risteyskulmien sekä odotustasanteiden osalta määräystenmukaisessa kunnossa. Kuljettajien päätöksentekoa radan ylityksen suhteen voidaan tehokkaasti tukea ennakkovaroitus- ja puomilaitteilla. Koska tasoristeykset ovat osa tieverkkoa, tulisi myös niissä pyrkiä Suomen tieliikenneturvallisuusvision mukaiseen tavoitteeseen: kenenkään ei tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä.

Tutkijalautakuntien mukaan moottoriajoneuvojen kuljettajia tulisi lisäksi opastaa oikeaoppiseen ajotapaan tasoristeyksissä sekä tiedottaa tasoristeyksissä liikkumisen vaaroista. Mahdollisten tasoristeysonnettomuuksien seurauksia tulisi pyrkiä lieventämään muun muassa kehittämällä vetureiden keularakennetta törmäystä vaimentavaksi sekä estää törmäyskohteen kiilautuminen veturin alle.

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien esittämät turvallisuuden parannusehdotukset ovat linjassa Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) antamien turvallisuussuositusten kanssa (OTKES 2017; OTKES 2005).

Parannusehdotukset ovat linjassa ja tukevat myös Väyläviraston (ent. Liikennevirasto) toimenpiteitä: Liikennevirastossa käynnistettiin vuonna 2018 nelivuotinen tasoristeysohjelma, joka kattaa 65 tasoristeystä. Ohjelman tarkoituksena on tehostaa toimia tasoristeysten turvallisuuden parantamiseksi: Suunniteltuja tai jo toteutettuja toimenpiteitä ovat esimerkiksi varoituslaitteiden tai liikennemerkkien asentaminen, näkemien parantaminen ohjeiden mukaiseksi, valaistuksen parantaminen sekä osassa tapauksia tasoristeyksen poistaminen. Liikenneviraston vuonna 2018 tekemän arvion mukaan seuraavan kymmenen vuoden aikana poistetaan kaiken kaikkiaan 35 tasoristeystä. ("Liikenneviraston tasoristeyksien turvallisuuden" 14.3.2018.)

Väyläviraston parantamis- tai poistotoimenpiteiden taustalla on tasoristeysten turvallisuuskartoitus, jonka perusteella tasoristeykset on luokiteltu 7-portaiseen onnettomuusluokkaan. Luokittelu perustuu muun muassa seuraaviin tekijöihin: varoituslaitteiden olemassaolo, näkemät, keskivuorokausiliikenne sekä radan ja sitä risteävän tien nopeusrajoitus. Luokka 7 on olosuhteiltaan huonoin, luokka 1 paras. (Sähköposti: Koistinen, J. 21.8.2018.) Parantamis- ja poistotoimenpiteet kohdistuvat ensisijaisesti vaarallisimmiksi luokiteltuihin tasoristeyksiin (Tasoristeysohjelma – karttapalvelu). Niin luokkaan 7 kuin 6 kuuluu kumpaankin 5 % rataverkon 2 700 tasoristeyksestä (sähköposti: Koistinen, J. 21.8.2018).



## Lähteet

Liikennevirasto. (2012). *Tien suunnittelu tasoristeyksessä*. Liikenneviraston ohjeita 3/2012. Viitattu 3.12.2018, saatavilla: [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo\\_2012-03\\_tien\\_suunnittelu\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo_2012-03_tien_suunnittelu_web.pdf)

Liikenneviraston tasoristeyksien turvallisuuden parantamisohjelma sisältää 65 tasoristeyksen listan – toimenpiteet käyntiin heti. (14.3.2018). Liikennevirasto. Viitattu 5.12.2018, saatavilla: <https://www.liikennevirasto.fi/-/liikenneviraston-tasoristeyksien-turvallisuuden-parantamisohjelma-sisaltaa-65-tasoristeyksen-listan-toimenpiteet-kayntiin-heti#.XAeMxfqrQ2w>

Onnettomuustutkintakeskus OTKES. (2017). *Turvallisuussuosituksien tasoristeysonnettomuuksista vuosilta 1998–2015*. Viitattu 4.9.2018, saatavilla: [https://turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/liitteet\\_otkes/72giXlnPL/Tasoristeyssuosituksien\\_1998-2015.pdf](https://turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/liitteet_otkes/72giXlnPL/Tasoristeyssuosituksien_1998-2015.pdf)

Onnettomuustutkintakeskus OTKES. (2005). *Turvallisuusselvitys tasoristeysonnettomuuksista. Tutkintaselostus S 1/2005 R*. Viitattu 4.9.2018, saatavilla: [https://turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/raideliikenneonnettomuuksientutkin/ta/2005/s12005r\\_tutkintaselostus\\_1/s12005r\\_tutkintaselostus\\_1.pdf](https://turvallisuustutkinta.fi/material/attachments/otkes/tutkintaselostukset/fi/raideliikenneonnettomuuksientutkin/ta/2005/s12005r_tutkintaselostus_1/s12005r_tutkintaselostus_1.pdf)

Ratahallintokeskus. (2004). *Ratatekniset määräykset ja ohjeet (Dnro 839/731/2004)*. Viitattu 3.12.2018, saatavilla: [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf4/rato\\_9\\_tasoristeykset.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf4/rato_9_tasoristeykset.pdf)

Silla, A. (2011). *Rautatieliikenteen allejäännit. Tilastointi ja analyysit*. Trafin julkaisuja 9/2011. Viitattu 28.8.2018, saatavilla: [https://www.trafi.fi/filebank/a/1322207626/3313a9da3b23a2b1b6292ce6001f103f/1651-Trafin\\_julkaisuja\\_09-2011\\_-\\_Rautatieliikenteen\\_allejaannit\\_-\\_netti.pdf](https://www.trafi.fi/filebank/a/1322207626/3313a9da3b23a2b1b6292ce6001f103f/1651-Trafin_julkaisuja_09-2011_-_Rautatieliikenteen_allejaannit_-_netti.pdf)

Silla, A., Seise, A. & Kallberg, V-P. (2015). *Tasoristeysten turvallisuustoimenpiteiden kartoittaminen ja arviointi*. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 7/2015. Viitattu 4.12.2018, saatavilla: [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts\\_2015-07\\_tasoristeysten\\_turvallisuustoimenpiteiden\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2015-07_tasoristeysten_turvallisuustoimenpiteiden_web.pdf)

Tasoristeysohjelma – karttapalvelu. Liikennevirasto. Viitattu 5.12.2018, saatavilla: <https://liikennevirasto.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=296dd4d138ea429fb6027491076a0885>

Tasoristeysten poistaminen. (2018). Liikennevirasto. Viitattu 5.12.2018, saatavilla: <https://www.liikennevirasto.fi/rataverkko/tasoristeykset/tasoristeysten-poistaminen#.XAE5PqrQ2w>

Trafi. (2014). *Rautateiden infrastruktuuriosajärjestelmä (TRAFI/8591/03.04.02.00/2014)*. Määräys. Viitattu 3.12.2018, saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/499001/35207>





**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).

---

## Määritelmiä:

**Aiheuttaja:** yhteenajo-onnettomuuden osallinen, jolla tutkijalautakunta arvioinut olleen merkittävämpi vaikutus onnettomuuden syntymiseen, tai yksittäisonnettomuuden kuljettaja.

**Moottoriajoneuvo-onnettomuus:** yhteenajo- tai yksittäisonnettomuus, jossa moottoriajoneuvossa ollut henkilö menehtyi.

**Osallinen:** onnettomuudessa mukana ollut tienkäyttäjä (moottoriajoneuvon kuljettaja tai matkustaja tai junan kuljettaja).

**Taustariski:** tekijä, joka selittää välittömän riskin syntyä. Esimerkkejä taustariskeistä: väsymys, kulunut rengas tai tien vaurio.

**Välitön riskitekijä:** tekijä, joka vaikuttaa aktiivisesti onnettomuuden syntymiseen ja selittää sen tapahtumista. Esimerkkejä välittömistä riskitekijöistä: nukahtaminen, ohjausvirhe ja havaintovirhe.

---

### Lisätietoja

Onnettomuustietoinstituutti OTI  
Itämerenkatu 11–13, 00180  
Helsinki  
Viestintä, p. 040 450 4700

Liikenneturvallisuusjohtaja  
Kalle Parkkari  
Kalle.Parkkari@oti.fi  
p. 040 450 4627

Liikenneturvallisuustutkija  
Salla Salenius  
Salla.Salenius@oti.fi  
p. 040 922 0804

Raporttiin voi viitata seuraavasti:  
Salenius S. 2019.  
OTI-tasoristeysraportti 2019.  
Onnettomuustietoinstituutti OTI,  
Helsinki.  
ISBN 978-952-5834-88-8.