



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
KELIŲ KATEDRA

Aušra Mikavičienė

**MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS
ATSIŽVELGIANT Į EISMO DALYVIŲ SUŽEIDIMŲ SUNKUMO LYGĮ
ASSESSMENT OF TRAFFIC SAFETY ON MAIN ROADS BASED ON
THE SEVERITY OF INJURIES TO ROAD USERS**

Baigiamasis magistro darbas

Kelių inžinerijos ir valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211EX039
Statybos inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
KELIŲ KATEDRA

Aušra Mikavičienė

**MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS ATSIŽ-
VELGIANT Į EISMO DALYVIŲ SUŽEIDIMŲ SUNKUMO LYGĮ
ASSESSMENT OF TRAFFIC SAFETY ON MAIN ROADS BASED ON
THE SEVERITY OF INJURIES TO ROAD USERS**

Baigiamasis magistro darbas

Kelių inžinerijos ir valdymo studijų programa, valstybinis kodas 6211EX039

Statybos inžinerijos studijų kryptis

Vadovė

doc. dr. Vilma Jasiūnienė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Lietuvių kalbos konsultantė

dr. Vitalija Karaciejūtė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Aušra Mikavičienė, 20211669

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Aplinkos inžinerijos fakultetas

(Fakultetas)

Kelių inžinerija ir valdymas, Kfm-23

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO) SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

2025 m. gegužės 14 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Magistralinių kelių eismo saugumo vertinimas atsižvelgiant į eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Mano darbo vadovas docentas daktaras Vilma Jasiūnienė.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

(Parašas)

Aušra Mikavičienė

(Vardas ir pavardė)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
KELIŲ KATEDRA

Studijų kryptis: Statybos inžinerija

Studijų programa: Kelių inžinerija ir valdymas , valstybinis kodas 6211EX039

Specializacija: Kelių inžinerija ir valdymas

TVIRTINU

Katedros vedėjas

Vilma Jasiūnienė

2025-04-19

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Nr. Kfm-23-10403

Vilnius

Studentas (-ė): Aušra Mikavičienė

Baigiamojo darbo tema: Magistralinių kelių eismo saugumo vertinimas atsižvelgiant į eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų kalendorinį grafiką.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Aiškinamasis raštas:

Baigiamojo darbo tikslas yra įvertinti Lietuvos magistralinių kelių eismo saugumą pagal eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį. Tuo tikslu atlikti avaringumo apžvalgą, apžvelgti Europos Sąjungos ir Lietuvos teisės aktus, reglamentuojančių MAIS3+ sužeidimų klasifikacijos įgyvendinimą, išanalizuoti kitų šalių patirtį klasifikuojant eismo įvykių metu patirtų sužeidimų sunkumo lygį; išanalizuoti MAIS3+ sužeidimų klasifikavimo metodus ir įvertinti įgyvendinimo galimybes Lietuvoje; surinkti ir susisteminti duomenis, reikalingus įgyvendinti MAIS3+ sužeidimų klasifikavimą; atlikti eksperimentinį tyrimą suskirstant magistralinius kelius (ar jų ruožus) į eismo saugumo kategorijas pagal eismo dalyvių sužeidimų sunkumą. Pateikti rekomendacijas duomenų, reikalingų įgyvendinti MAIS3+, surinkimo tobulinimui.

Vadovas docentas Vilma Jasiūnienė

<table><tr><td>Vilniaus Gedimino technikos universitetas</td></tr><tr><td>Aplinkos inžinerijos fakultetas</td></tr><tr><td>Kelių katedra</td></tr></table>		Vilniaus Gedimino technikos universitetas	Aplinkos inžinerijos fakultetas	Kelių katedra	<table><tr><td>ISBN</td><td>ISSN</td></tr><tr><td>Egz. sk.</td><td></td></tr><tr><td>Data-.....-.....</td><td></td></tr></table>	ISBN	ISSN	Egz. sk.		Data-.....-.....	
Vilniaus Gedimino technikos universitetas											
Aplinkos inžinerijos fakultetas											
Kelių katedra											
ISBN	ISSN										
Egz. sk.											
Data-.....-.....											
Antrosios pakopos studijų Kelių inžinerijos ir valdymo programos magistro baigiamasis darbas											
Pavadinimas	Magistralinių kelių eismo saugumo vertinimas atsižvelgiant į eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį										
Autorius	Aušra Mikavičienė										
Vadovas	Vilma Jasiūnienė										
<table><tr><td></td><td>Kalba: lietuvių</td></tr></table>			Kalba: lietuvių								
	Kalba: lietuvių										
Anotacija Lietuvos keliuose žuvusiųjų skaičius per pastarąjį dešimtmetį ženkliai sumažėjo, tačiau sunkiai ir lengvai sužeistų eismo dalyvių skaičius išlieka didelis. Europos Sąjungos strategijoje numatyta iki 2030 m. perpus sumažinti tiek žuvusiųjų, tiek sunkiai sužeistų asmenų skaičių. Pasirašydama Valetos deklaraciją Lietuva įsipareigojo skirti ne tik didesnę dėmesį pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūrai judumo planuose, gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą, bet ir sunkius sužeidimus eismo įvykyje patyrusius dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Atlikto tyrimo metu buvo nagrinėjami Lietuvos Higienos instituto ir Policijos kaupiami duomenys apie eismo įvykius ir juose sužeistus eismo dalyvius, analizuojamas sužeidimų sunkumas ir jų pasiskirstymas magistraliniuose keliuose. Duomenų integravimas tarp Higienos instituto ir Policijos duomenų sukėlė tam tikrų iššūkių, kurie turėjo įtaką 2021 ir 2022 m. tyrimo rezultatams. Tyrimo metu atliekama avaringumo ir teisės aktų analizė, analizuojami sukaupti duomenys, identifikuojami jų trūkumai, pateikiamos rekomendacijos dėl saugesnės kelių infrastruktūros kūrimo ir siūlomi sprendimai, leidžiantys efektyviau vertinti eismo saugumą ne tik pagal žūčių, bet ir pagal sunkių sužeidimų skaičių.											
Prasminiai žodžiai: MAIS3+ klasifikacija, magistraliniai keliai, eismo įvykiai, sunkūs sužeidimai, lengvi sužeidimai											

<table><tr><td>Vilnius Gediminas Technical University</td></tr><tr><td>Faculty of Environmental Engineering</td></tr><tr><td>Department of Roads</td></tr></table>		Vilnius Gediminas Technical University	Faculty of Environmental Engineering	Department of Roads	<table><tr><td>ISBN</td><td>ISSN</td></tr><tr><td>Copies No.</td><td></td></tr><tr><td>Date-.....-.....</td><td></td></tr></table>	ISBN	ISSN	Copies No.		Date-.....-.....	
Vilnius Gediminas Technical University											
Faculty of Environmental Engineering											
Department of Roads											
ISBN	ISSN										
Copies No.											
Date-.....-.....											
Master Degree Studies Road Engineering and Management study programme Master Thesis											
Title	Assessment of Traffic Safety on Main Roads Based on the Severity of Injuries to Road Users										
Author	Aušra Mikavičienė										
Academic supervisor	Vilma Jasūnienė										
<table><tr><td></td><td>Thesis language: Lithuanian</td></tr></table>			Thesis language: Lithuanian								
	Thesis language: Lithuanian										
Annotation The number of people killed on Lithuania's roads has fallen significantly over the last de-cade, but the number of road users seriously and slightly injured remains high. The European U-nion's strategy aims to halve the number of both fatalities and serious injuries by 2030. By signing the Valletta Declaration, Lithuania has committed not only to increase the focus on pedestrian and cycling infrastructure in mobility plans, to improve road user safety by developing safer road inf-rastructure, but also to classify road users who are seriously injured in an accident according to the MAIS3+ injury classification. The study analysed data on road accidents collected by the Lithuanian Institute of Hygiene and the Police, and analysed the severity and distribution of injuries on trunk roads. The data lin-kage between the Institute of Hygiene and the Police duo posed some challenges which affected the results of the 2021 and 2022 study. The study analyses accident rates and legislation, analyses the collected data, identifies their shortcomings, provides recommendations for the development of safer road infrastructure and proposes solutions to allow a more effective assessment of road safety not only in terms of fatalities but also in terms of serious injuries.											
Keywords: MAIS3+ classification, highways, road accidents, serious injuries, light injuries.											

TURINYS

ĮVADAS	11
1. MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO SITUACIJOS, REGLAMENTAVIMO IR TARPTAUTINĖS PATIRTIES ANALIZĖ	13
1.1. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos.....	13
1.2. Eismo saugumo politiką reglamentuojančių teisės aktų analizė.....	20
1.3. Kitų šalių patirtis nustatant eismo dalyvio sužeidimų sunkumo lygį	28
1.4. Pirmo skyriaus išvados	31
2. SUNKIŲ SUŽEIDIMŲ NUSTATYMO KLASIFIKACIJOS MAIS3+ ĮGYVENDINIMO ANALIZĖ.....	32
2.1. MAIS3+ klasifikacijos apžvalga.....	33
2.2. Duomenys, reikalingi įgyvendinti MAIS3+ klasifikaciją, naudojant medicinos įstaigų duomenis	40
2.3. Antro skyriaus išvados	42
3. MAGISTARLINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS TAIKANT MAIS3+ TRAUMŲ KLASIFIKACIJĄ.....	43
3.1. Tyrimo objekto aprašymas	43
3.2. Duomenų surinkimas ir susisteminimas	47
3.3. Eismo dalyvių sužeidimų lygio nustatymas.....	56
3.4. Duomenų apie eismo įvykį ir eismo dalyvių sužeidimus apdorojimas.....	60
3.5. Magistralinių kelių suskirstymas į eismo saugumo kategorijas.....	67
3.6. Rezultatų analizė ir vertinimas.....	75
3.7. Trečio skyriaus išvados	77
IŠVADOS	79
REKOMENDACIJOS	81
LITERATŪRA	82
PRIEDAI	84
A PRIEDAS. Dalyvavimo 28-oje jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas – Lietuvos ateitis. „Darni aplinka“ pažymėjimas.	84
B PRIEDAS. Mokslinis straipsnis „Magistralinių kelių eismo saugumo vertinimas pagal eismo dalyvių sužeidimo sunkumo lygį“	85

SANTRUMPOS

AIS – sutrumpinta traumų skalė.
BRSI – Belgijos kelių saugumo institutas.
ED – eismo dalyvis.
EĮ – eismo įvykis.
EK – Europos Komisija.
ES – Europos Sąjunga.
GMP – greitoji medicinos pagalba.
HDR – išrašymo iš medicinos įstaigos registras.
HI – Higienos institutas.
LR – Lietuvos Respublika.
MAIS3+ – didžiausia sutrumpinta sužalojimų skalė (nuo 3 ir daugiau).
NPP – nacionalinis pažangos planas.
OPS – oficialus statistikos portalas.
PSO – Pasaulio sveikatos organizacija.
SAM – Sveikatos apsaugos ministerija.
TEN – T-transeuropinio transporto tinklo kelias.
TKA – VŠĮ Transporto kompetencijų agentūra.
TLK-10 – Tarptautinė statistinė ligų ir sveikatos sutrikimų klasifikacija.
TP – transporto priemonė.
VMPEI – vidutinis metinis paros eismo intensyvumas.

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Santykinis žuvusiųjų keliuose pokytis 2013–2023 m.	13
1.2 pav. Santykinis žuvusiųjų keliuose pokytis 2022–2023 m.	13
1.3 pav. Nuo 2010 m. ES keliuose žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimas procentine išraiška, lyginant su 2020, 2030 ir 2050 m. nustatytais tikslais	14
1.4 pav. Žuvusiųjų keliuose skaičius milijonui gyventojų pagal šalis, 2023 ir 2024 m.....	15
1.5 pav. Žuvusiųjų Europos keliuose skaičius, 2023 m. duomenys	15
1.6 pav. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos Lietuvoje	16
1.7 pav. Valstybinė ir vietinės reikšmės kelių avaringumo rodiklių procentinė dalis nuo bendro 2022 m. skaičiaus	18
1.8 pav. Įskaitiniai eismo įvykiai, įvykę valstybinės ir vietinės reikšmės keliuose, 2022 m.	19
1.9 pav. Eismo įvykiuose žuvusių eismo dalyvių statistika	21
1.10 pav. Eismo saugumo ES tikslai 2020–2050 m.	22
1.11 pav. Valstybių narių, renkančių MAIS3+ duomenis, žemėlapis.....	27
2.1 pav. Sužalojimų sunkumo vertinimas pagal AIS sužeidimų klasifikavimo kodus	34
2.2 pav. HDR duomenų prieinamumas „Eurostat“ lygmeniu, stacionare gydomų pacientų skaičius 2021 m. duomenimis	35
2.3 pav. Mirusių ir sužeistų eismo dalyvių registravimo schema	41
2.4 pav. Principinė eismo įvykiuose patirtų sužalojimų sunkumų nustatymo pagal MAIS3+ naudojant medicinos įstaigų duomenis schema	41
3.1 pav. Tiriamojo darbo atlikimo schema	43
3.2 pav. Magistralinių kelių vieta (šaltinis: https://arccg.is/qWLz4)	45
3.3 pav. Eismo įvykių magistraliniuose ir krašto keliuose ir nukentėjusių juose pasiskirstymas 2019–2022 m.	46
3.4 pav. Žalos ekonomikai dėl eismo įvykių, kuriuose buvo nukentėjusių ED, kitimas, valstybinės ir vietinės reikšmės keliuose 2020–2023 m.	46
3.5 pav. EĮ žuvusių ir sužeistų ED skaičius per 2021 ir 2022 m.	50
3.6 pav. Sužeidimų skaičius pagal TLK-10 kodų grupes.....	53
3.7 pav. Suskirstytos eismo įvykių vietos pagal TLK-10 kodus nuo Y92.0 iki Y92.9	55
3.8 pav. Duomenys apie EĮ nukentėjusius žmones, kurie buvo arba nebuvo vežami GMP	56
3.9 pav. Rezultatai, gauti konvertuojant turimus duomenis į AIS kodus 2021 ir 2022 m.....	59
3.10 pav. Eismo įvykio metu patirtų sužeidimų klasifikavimas pagal MAIS3+ 2021–2022 m.	60
3.11 pav. EĮ nukentėjusių eismo dalyvių pasiskirstymas pagal pasekmes 2020–2023 m.....	62
3.12 pav. 2021 m. Sužeistų eismo dalyvių (HI) duomenų integravimo su eismo įvykių aplinkybių (Policijos) duomenų statistika	66
3.13 pav. Integruotų duomenų atvaizdavimas žemėlapyje	68
3.14 pav. Magistralinių kelių pasiskirstymas pagal traumų klasifikacijos sunkumo lygį 2021 m....	69
3.15 pav. Sužalojimų pasiskirstymas pagal sunkumą magistraliniuose keliuose.....	72
3.16 pav. Magistralinių kelių avaringumo kategorijų žemėlapis	75

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. Eismo įvykiuose žuvusių ir sužeistų eismo dalyvių pasiskirstymas 2020–2023 m.	17
1.2 lentelė. Valstybinės ir vietinės reikšmės kelių avaringumo rodikliai 2022 m.	18
1.3 lentelė. Transporto kompetencijų agentūros ir oficialaus statistikos departamento teikiamų duomenų apie sužeistuosius ir žuvusiuosius palyginimas	19
1.4 lentelė. Sužalojimo pripažinimo sunkiu audito metu apilankytose keturiose valstybės narėse kriterijai	27
2.1 lentelė. MAIS3+ įverčių prieinamumas ES ir ELPA šalyse įskaitant preliminarinius įverčius.	32
2.2 lentelė. Sunkių sužeidimų (MAIS3+), patekusių į medicinos įstaigas Ispanijoje ir Nyderlanduose, svertiniai koeficientai.	35
2.3 lentelė. Policijos duomenų privalumai ir trūkumai	37
2.4 lentelė. Medicinos įstaigų duomenų privalumai ir trūkumai	38
2.5 lentelė. Susietų policijos ir medicinos įstaigų duomenų privalumai ir trūkumai	39
3.1 lentelė. Magistralinių kelių Lietuvoje sąrašas	44
3.2 lentelė. Pacientų, kurių sužalojimų priežastis yra eismo įvykis, duomenų fragmentas	49
3.3 lentelė. Higienos instituto duomenimis eismo įvykiuose žuvusių ir sužeistų eismo dalyvių skaičius 2021 ir 2022 m.	50
3.4 lentelė. Išorinės sužeidimų priežasties kodai naudojant TLK-10 kodų klasifikaciją	52
3.5 lentelė. Sužeidimų skaičius naudojant TLK-10 kodų grupes nuo V00 iki V99	53
3.6 lentelė. Eį vietų kodavimas naudojant TLK-10 kodus nuo Y92.0 iki Y92.9	54
3.7 lentelė. AIS skalės konvertavimo lentelės fragmentas	57
3.8 lentelė. TLK-10 sužeidimų kodų konvertavimo į AIS lygius lentelė	58
3.9 lentelė. Eį nukentėjusių eismo dalyvių pasiskirstymas pagal pasekmes 2020–2023 m.	62
3.10 lentelė. Policijos registruojamų eismo įvykių duomenų pavyzdys (2021 m.)	64
3.11 lentelė. Integruotų 2021 m. duomenų pasiskirstymas pagal kelių tipą	67
3.12 lentelė. Integruotų eismo įvykių aplinkybių ir eismo dalyvių sužeidimų duomenys apie eismo dalyvių sužeidimo sunkumo lygį magistraliniuose keliuose.	69
3.13 lentelė. Magistralinių kelių avaringumo koeficientų reikšmės įvertinus traumų klasifikacijos sunkumo lygį	71
3.14 lentelė. Kelių saugumo kategorijų nustatymas pagal avaringumo koeficientus.	73
3.15 lentelė. 2021 m. magistralinių kelių suskirstymas į eismo saugumo kategorijas.	74
3.16 lentelė. 2021 ir 2022 m. traumų klasifikavimas pagal MAIS3+	76

IVADAS

Lietuvai 2004 m. gegužės 1 d. tapus Europos Sąjungos (toliau – ES) nare buvo atidarytos sienos, kurios suteikė daugiau galimybių keliauti ES ribose. Dėl atvirų sienų ženkliai išaugo transporto priemonių srautai šalies keliuose. Statistikos departamento duomenimis, nuo 2004 m. iki 2022 m. kelių transporto priemonių Lietuvos keliuose išaugo beveik 32 %, o vidutinis metinis paros eismo intensyvumas – 76 %. Spartūs transporto augimo tempai ir didėjantis eismo intensyvumas sukelia vis daugiau problemų norint užtikrinti saugų eismą Lietuvoje. Eismo įvykių skaičius iš esmės sietinas su neatsakingu žmonių elgesiu gatvėje ar kelyje. Dauguma eismo įvykių įvyksta dėl žmogaus daromų klaidų, atsakomybės stokos, netinkamai įvertintos situacijos. Anot VŠĮ Transporto kompetencijų agentūros, Lietuvoje kasmet vidutiniškai apie 92 proc. eismo įvykių įvyksta dėl žmogiškojo faktoriaus. Kitais atvejais eismo įvykių priežastys yra techniškai netvarkingos transporto priemonės ar kelio infrastruktūros saugos trūkumai. Kasmet Lietuvoje eismo įvykiuose žūsta apie 150, o sužalojami daugiau nei 3000 žmonių.

Europos Komisija paskelbė strateginį kelių eismo saugos veiksmų planą („2021–2030 m. ES kelių eismo saugumo politikos programa – rekomendacijos dėl tolesnių žingsnių siekiant visiškai saugaus eismo vizijos“), kuriame numatytas naujas ilgalaikis tikslas – iki 2030 metų per pusę sumažinti žuvusiųjų keliuose skaičių ir pirmą kartą siekti per pusę sumažinti sunkių sužalojimų, patiriamų eismo įvykiuose, skaičių. Šie tikslai jau buvo iškelti 2017 m., kai po keleto aktyvių eismo saugumo kampanijų Europos Sąjungos valstybių narių transporto ministrai pasirašė Valetos deklaraciją, kurioje įsipareigojo ryžtingiau siekti avaringumo mažinimo tikslų. Strateginis kelių eismo saugos veiksmų planas buvo įtrauktas į didelį transporto politikos pasiūlymų paketą, vadinamą „trečiuoju mobilumo paketu“. Europos Komisija nusprendė ateinančio dešimtmečio (2021–2030 m.) kelių eismo saugumo politikos sistemą grįsti saugios sistemos modeliu. Pagal šį geriausią Europos patirtimi grindžiamą modelį, kurį dabar pasauliniu mastu rekomenduoja Pasaulio sveikatos organizacija, kelių eismo saugumo politika pertvarkoma taip, kad didžiausias dėmesys būtų skirtas žūčių ir sunkių sužalojimų prevencijai.

Pasirašydama Valetos deklaraciją Lietuva įsipareigojo skirti ne tik didesnę dėmesį pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūrai judumo planuose, gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą, bet ir sunkius sužeidimus eismo įvykyje patyrusius dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Įvairiose duomenų bazėse, ataskaitose galima matyti, kad eismo saugumas valstybėse dažniausiai vertinamas atsižvelgiant į eismo įvykyje žuvusių žmonių skaičių. Kiekvienais metais keliuose žuvusiųjų eismo dalyvių mažėja, tačiau yra pastebimas didėjantis skaičius žmonių, kurie eismo įvykio metu lengvai ar sunkiai sužeidžiami. Sumažėjęs žuvusiųjų skaičius kelyje neparodo realios situacijos vertinant kelio ar jo infrastruktūros saugumą, nes sunkūs

sužalojimai pareikalauja daugiau laiko ir išlaidų. Darbas gerinant kelių eismo saugumą neturėtų būti vertinamas vien skaičiuojant žūtis keliuose. Sunkių sužeidimų skaičius kelia nemenkesnį susirūpinimą, kadangi jis kelis kartus didesnis už žūčių keliuose skaičių. Lietuva sprendama eismo saugumo klausimus nevykdo Valetos deklaracijoje pasirašyto įsipareigojimo sunkiai sužeistus eismo dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Siekiant mažinti ne tik žuvusių, bet ir sužeistų dalyvių skaičių reikia plačiau analizuoti eismo įvykius ir kaupti duomenis tiek iš policijos teikiamų duomenų, tiek iš medicinos ar kitų įstaigų. Gauti duomenys padėtų detaliau analizuoti avaringumo duomenis ir plačiau juos panaudoti sprendžiant eismo saugumo problemas, pvz., nustatant nesaugius kelio ruožus ne tik pagal žuvusiųjų, bet ir sunkių sužeidimų skaičių.

Lietuvoje šia tema nėra atliktų tyrimų ar patvirtintų tvarkų, aprašančių MAIS3+ taikymą.

Šiame darbe analizuojamas magistralinių kelių eismo saugumas vertinant eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį. Tyrimo metu nagrinėjami Lietuvoje kaupiami Policijos ir Higienos instituto duomenys, reikalingi MAIS3+ sužeidimų klasifikacijai įgyvendinti. Nustatomi kaupiamų duomenų trūkumai, reikalingi klasifikacijai įgyvendinti. Atlikus turimų duomenų analizę suskirstomi magistraliniai keliai į eismo saugumo kategorijas.

Darbo tikslas – įvertinti Lietuvos magistralinių kelių eismo saugumą atsižvelgiant į eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti avaringumo analizės apžvalgą (pasaulyje, Europos Sąjungoje ir Lietuvoje).
2. Atlikti Europos Sąjungos ir Lietuvos teisės aktų, reglamentuojančių MAIS3+ sužeidimų klasifikacijos įgyvendinimą, apžvalgą.
3. Išanalizuoti kitų šalių patirtį klasifikuojant eismo įvykių metu patirtų sužeidimų sunkumo lygį.
4. Išanalizuoti MAIS3+ sužeidimų klasifikavimo metodus ir įvertinti įgyvendinimo galimybes Lietuvoje.
5. Surinkti ir susisteminti duomenis, reikalingus įgyvendinti MAIS3+ sužeidimų klasifikavimą.
6. Atlikti eksperimentinį tyrimą suskirstant magistralinius kelius (ar jų ruožus) į eismo saugumo kategorijas pagal eismo dalyvių sužeidimų sunkumą.

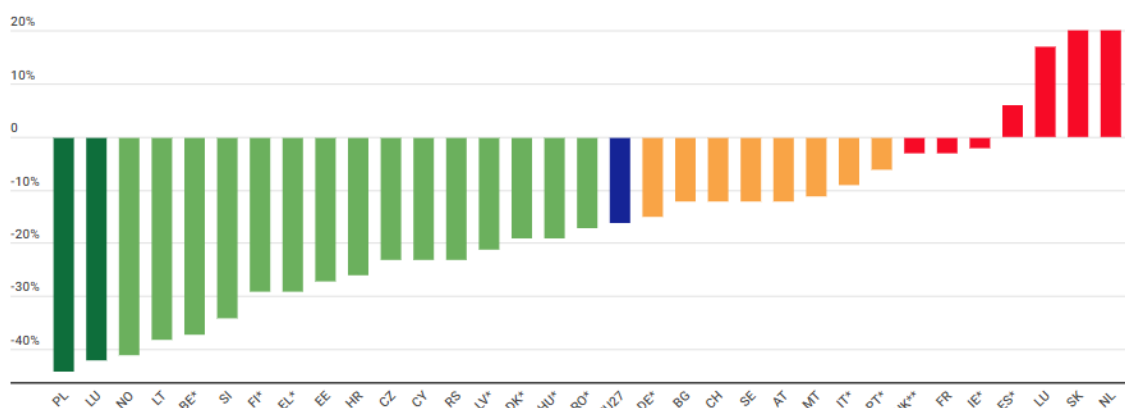
Hipotezė – integruoti policijos ir medicinos įstaigų duomenys apie eismo įvykiuose nukentėjusius ar žuvusius eismo dalyvius gali būti panaudoti suskirstant magistralinius kelius į eismo saugumo lygius atsižvelgiant į eismo dalyvių sužeidimų sunkumą.

1. MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO SITUACIJOS, REGLAMENTAVIMO IR TARPTAUTINĖS PATIRTIES ANALIZĖ

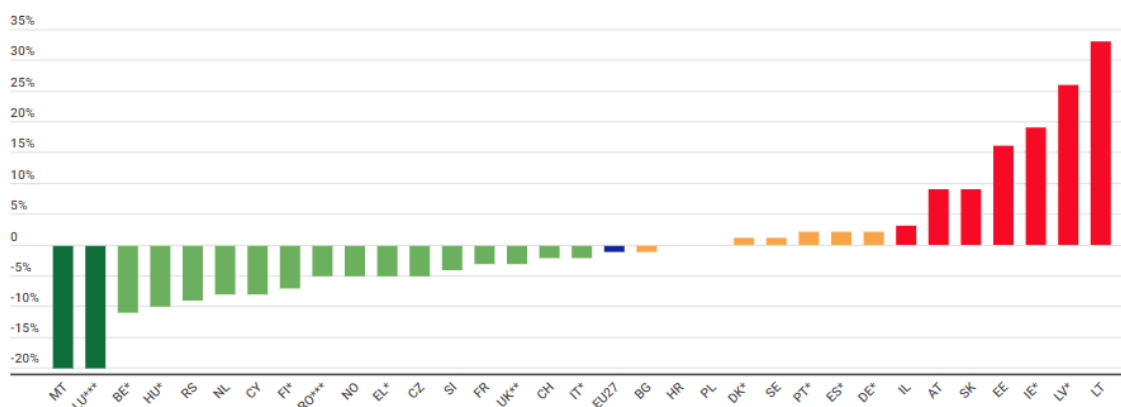
1.1. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos

Plėtojant valstybinės reikšmės ir kitus kelius neišvengiami ekonominiai nuostoliai, kurie patiriami eismo įvykių metu. Europos audito rūmų pateiktoje 2024 m. specialioje ataskaitoje teigiama, kad kelių eismo saugumas yra opus visuomeninis klausimas (Europos audito rūmai, 2024). Europos Sąjungos (toliau – ES) keliams tiesti ir taisyti kasmet skiriama nemažai lėšų, bet nemažesnis dėmesys yra skiriamas ir eismo saugumui keliuose gerinti, bei žūčių ir sužeidimų keliuose skaičiui mažinti.

Kasmet pasaulio keliuose žūsta daugiau kaip 1,3 mln. žmonių, dar milijonas patiria rimtus sužalojimus. Pasaulio mastu, remiantis naujausiais Pasaulio sveikatos organizacijos (toliau – PSO) duomenimis, Europa, palyginus su kitais regionais, atrodo gerai: žūčių skaičius yra mažiausias ir, kitaip nei kituose regionuose, jis mažėja. ES pateiktais naujausiais duomenimis, per praėjusius 10 metų, žuvusiųjų skaičius keliuose mažėjo beveik visose ES šalyse (žr. 1.1 pav.), tačiau per pastaruosius kelis metus (žr. 1.2 pav.) šis žūčių skaičius ne tik mažėjo, bet kai kuriose šalyse net augo.

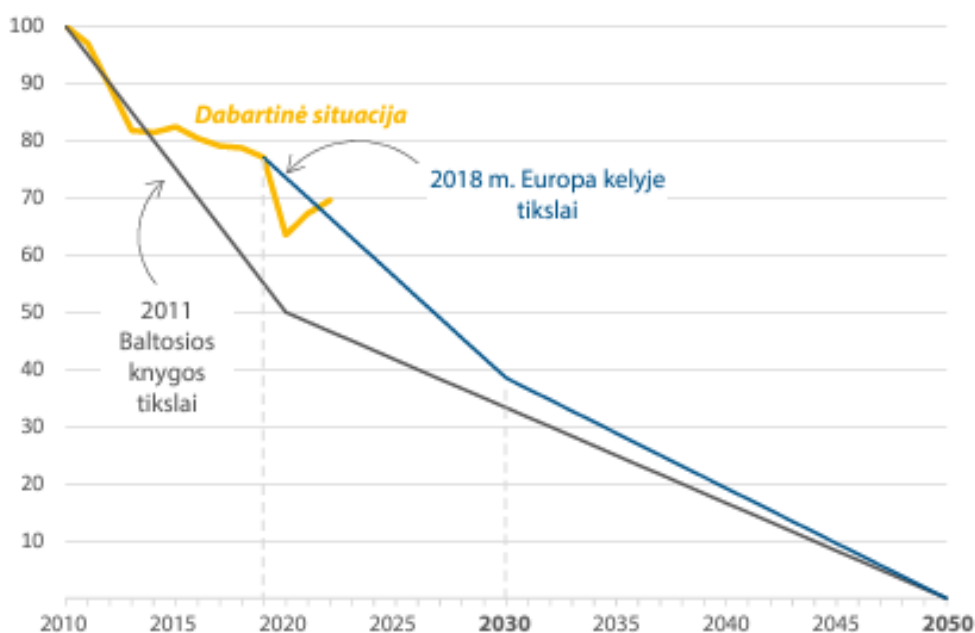


1.1 pav. Santykinis žuvusiųjų keliuose pokytis 2013–2023 m.
(<https://etsc.eu/euroadsafetydata/>)



1.2 pav. Santykinis žuvusiųjų keliuose pokytis 2022–2023 m.
(<https://etsc.eu/euroadsafetydata/>)

2010–2020 m. žuvusiųjų ES keliuose skaičius sumažėjo 36 %, t. y. gerokai mažiau nei 2011 m. Baltojoje knygoje nustatytas 50 % tikslas (žr. 1.3 pav.). 2022 m. žūčių keliuose skaičius, palyginti su ankstesniais metais, faktiškai padidėjo 4 %. 2023 m. ES keliuose žuvo 20 418 žmonių, o tai yra 1 % mažiau, lyginant su 2022 m., ir gerokai mažiau nei 6,1 proc. metinis sumažinimas, kurio reikia norint pasiekti ES tikslą iki 2030 m. sumažinti žuvusiųjų skaičių 50 % (ETSC, 2024).

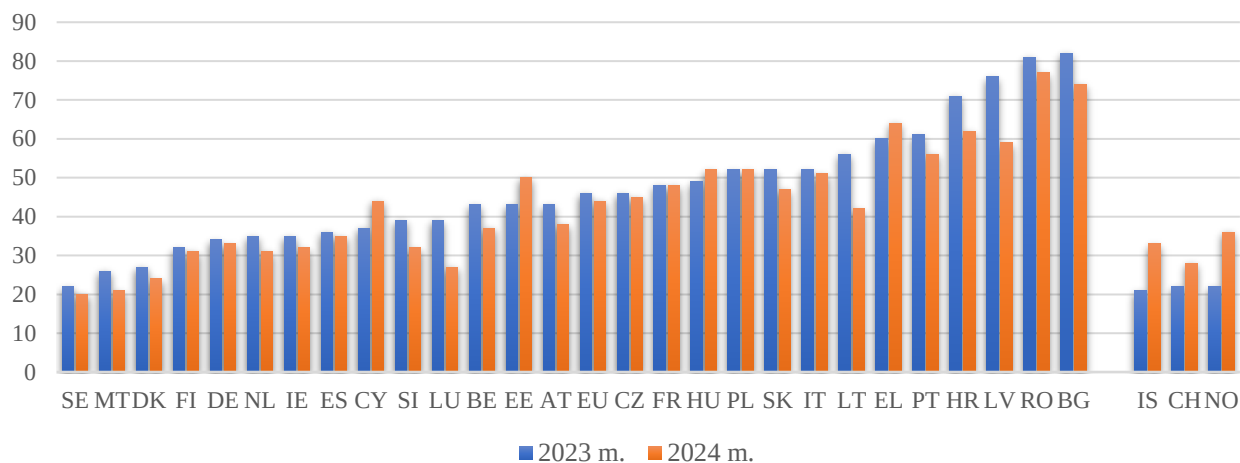


1.3 pav. Nuo 2010 m. ES keliuose žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimas procentine išraiška, lyginant su 2020, 2030 ir 2050 m. nustatytais tikslais
(Specialioji ataskaita 04/2024: ES kelių eismo saugumo tikslų siekimas – Laikas perjungti aukštesnę pavarą)

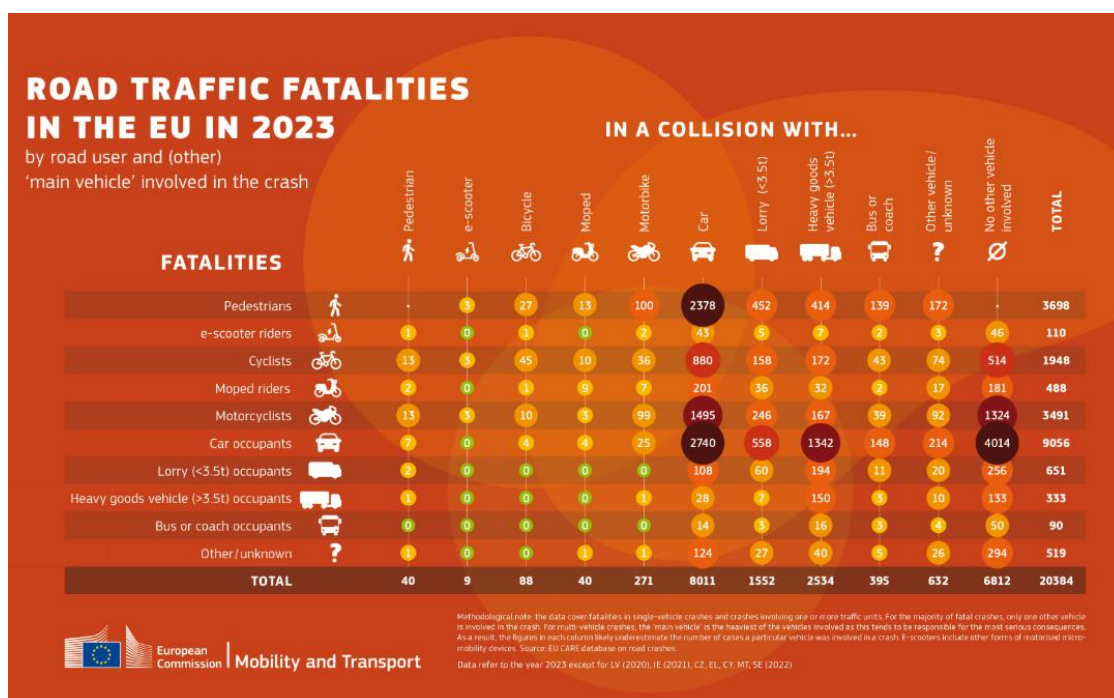
Analizuojant 2023 m. visos ES duomenis, daugiausiai žmonių eismo įvykio (toliau – EĮ) metu žūsta Bulgarijoje (82 žm./ mln. gyventojų), o mažiausiai – Švedijoje (22 žm./ mln. gyventojų). 2023 m. duomenimis Lietuva yra 22-a pagal žuvusiųjų skaičių keliuose (56 žm./ mln. gyventojų) (žr. 1.4 pav.). 2024 m. duomenys šiek tiek keičiasi ir daugiausiai žmonių EĮ metu keliuose žuvo Rumunijoje (77 žm./mln. gyventojų), kai tuo tarpu Švedijoje ir toliau lieka šalimi, kurioje žuvusiųjų skaičius mažiausias (20 žm./ mln. gyventojų), o Lietuvoje žuvusiųjų skaičius mažėja iki 42 žm./mln. gyventojų (žr. 1.4 pav.).

2023 m. Europos Sąjungos keliuose nustatytas didžiausias žuvusiųjų skaičius yra susijęs su lengvaisiais automobiliais. Daugiausiai EĮ žūva žmonės, kai lengvasis automobilis neturi kontakto su kitomis transporto priemonėmis ar pėsčiaisiais, pvz.: atsitrenkimas į medį, nuvažiavimas nuo kelio ir pan. Antra pagal daugiausiai žuvusiųjų žmonių skaičių eismo įvykių rūšis yra lengvųjų automobilių

susidūrimas su kita transporto priemone. Žemiau pateiktame 1.5 paveiksle galima matyti 2023 m. ES pateiktą statistiką apie žuvusiuosius pagal eismo dalyvių tipus.



1.4 pav. Žuvusiųjų keliuose skaičius milijonui gyventojų pagal šalis, 2023 ir 2024 m. (https://transport.ec.europa.eu/background/road-safety-statistics-2023_en)

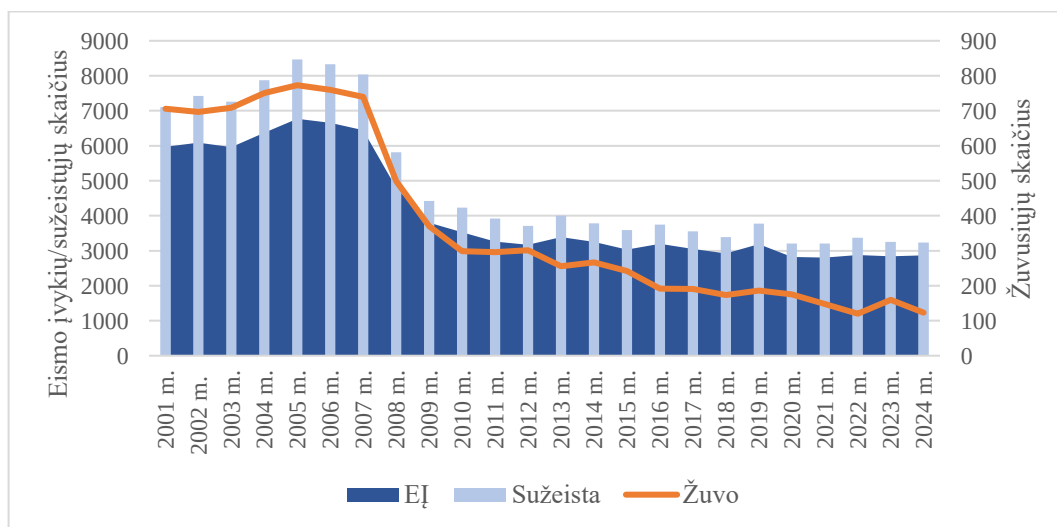


1.5 pav. Žuvusiųjų Europos keliuose skaičius, 2023 m. duomenys (https://transport.ec.europa.eu/background/road-safety-statistics-2023_en)

Lietuvos Respublikos valstybinės reikšmės kelių transporto infrastruktūra yra neatsiejama bendros ir integruotos ES susisiekimo infrastruktūros dalis ir svarbi Lietuvos bendrajam nacionaliniam produktui kurti, eksportui bei tarptautiniams ekonominiams santykiams plėtoti. Lietuvos visuomenės ir visų valstybinės reikšmės kelių naudotojų poreikiai skatina didinti šalies susisiekimo sistemos junglumą, integralumą, vientisumą, kelių kokybę ir eismo saugumą. Valstybinės reikšmės keliai

yra didesnės nei 2,5 mlrd. eurų vertės ilgalaikis materialusis valstybės turtas, todėl kelių infrastruktūros išsaugojimas ją laiku ir kokybiškai prižiūrint, jos būklės gerinimas ir tolesnė plėtra yra itin svarbus veiksnys plėtojant Lietuvos transporto ir logistikos sektorių, užtikrinant asmenų judumą, pritraukiant užsienio investicijų, mažinant ekonominius ir socialinius skirtumus tarp Lietuvos regionų ir steigiant darbo vietas (Eismo įvykių, n.d.).

Lietuvos automobilių keliuose eismo saugumo situacija nuo 2012 m. lyginant su ES esančiomis šalimis kasmet gerėja. Iš visų ES esančių valstybių pagal žuvusiųjų eismo įvykiuose skaičių Lietuva 2012 m. buvo 19-toje vietoje (302 žuvusieji). 2015 m. Lietuvoje sumažėjus žūčių skaičiui, aplenkusi Suomiją ir Šveicariją, buvo 21-oje vietoje (242 žuvusieji). 2020 m. ligų pandemijai baigiantis ir padidėjus eismo įvykiams lyginant su ES šalimis Lietuva vėl kilo į 20 vietą (175 žuvusieji) (Rossi et al., 2005). Didelę įtaką eismo saugumui, bei sumažėjusiems eismo įvykiams kelyje lėmė kelių transporto judėjimo suvaržymai COVID-19 pandemijos metu (*Eismo Įvykių Lietuvoje Statistika | Lietuvos Kelių Policijos Tarnyba*, n.d.; *Road safety statistics in the EU*, n.d.). Įskaitinių eismo įvykių 2019–2022 m. statistikos leidinyje rašoma: „Lietuva ir toliau daro pažangą eismo saugos srityje. Remiantis eismo įvykių, kuriuose nukentėjo eismo dalyviai, duomenimis, 2022 m. Lietuvoje užregistruotas mažiausias žuvusiųjų keliuose skaičius – 120. Nors pastaraisiais metais dėl pasibaigusios karantino ribojimų ES šalyse žuvusių eismo dalyvių skaičius grįžo į prieš pandeminį lygį, tačiau mūsų šalyje užfiksuotas didžiausias žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimas 1 mln. gyventojų (35 % sumažėjimas lyginant su 2019 m.). Tačiau nepaisant žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimo, Lietuvoje pastebimas eismo įvykių ir sužalotų eismo dalyvių skaičiaus padidėjimas 2022 m.“ (žr. 1.6 pav.) (Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt, Eismo įvykių, 2023; policija.lrv.lt, n.d.). Stebint kintančius duomenis galima matyti, kad 2023 m. buvo staigus šuolis žuvusiųjų keliuose, o eismo įvykių ir sužeistųjų skaičius kito nežymiai.



1.6 pav. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos Lietuvoje

Pandemijos metu buvo apriboti asmeniniai judėjimai, esant galimybėms darbas vyko nuotoliniu būdu ir dėl šių priežasčių sumažėjo į darbą važiuojančių žmonių. Sumažėjus eismo intensyvumui keliuose ženkliai sumažėjo ir bendras žuvusiųjų keliuose skaičius. ES 2019–2020 m. žuvusiųjų skaičius sumažėjo 17,2 %. Kai daugelis su pandemija susijusių apribojimų 2021 m. buvo sušvelninti arba panaikinti, kelionių keliais skaičius pradėjo didėti, o žuvusiųjų keliuose skaičius išaugo 5,8 %.

2023 m. eismo įvykių pasekmės vienos skaudžiausių – žuvo ar buvo sunkiai sužeisti 9,7 % visų eismo įvykiuose dalyvavusių asmenų. 2022 m. šis skaičius buvo 8,6 %.

Eismo dalyviai Lietuvoje yra skirstomi į 9 kategorijas (žr. 1.1 lentelę). TKA eismo įvykių 2020–2023 m. statistikos leidinyje rašoma, kad 2023 m. padaugėjo žuvusių automobilių ir motociklų vairuotojų bei sužeistų motociklų ir mopedų vairuotojų, viešojo transporto keleivių, pėsčiųjų, dviratininkų bei paspirtukininkų, lyginant su 2020–2022 m. vidurkiu (Eismo įvykių statistika Lietuvoje 2020–2023 m., 2024). Analizuojant minėtų trijų metų duomenis matyti, kad daugiausiai žuvusių ir sužeistų yra automobilių vairuotojai, o antri po jų – pėstieji.

Tai leidžia daryti išvadą, kad labiausiai pažeidžiami eismo dalyviai vis dar išlieka ne tik motorinių transporto priemonių vairuotojai, bet ir tie, kurie dalyvauja eisme be apsauginių priemonių – pėstieji bei lengvų transporto priemonių (dviratininkai, paspirtukininkai) naudotojai.

1.1 lentelė. Eismo įvykiuose žuvusių ir sužeistų eismo dalyvių pasiskirstymas 2020–2023 m.

Eismo dalyviai		2021 m.		2022 m.		2023 m.	
		Žuvo	Sužeista	Žuvo	Sužeista	Žuvo	Sužeista
	Automobilių vairuotojai	59	955	34	906	64	834
	Motociklų vairuotojai	11	262	17	219	21	255
	Mopedų vairuotojai	1	58	1	67	0	70
	Keleiviai	37	697	32	711	23	633
	Viešojo transporto keleiviai	0	129	0	251	0	238
	Pėstieji	28	631	31	707	34	704
	Dviratininkai	11	293	5	320	11	336
	Paspirtukininkai	1	157	0	184	2	173
	Kiti	0	19	0	10	5	13
Iš viso:		148	3211	120	3375	160	3256

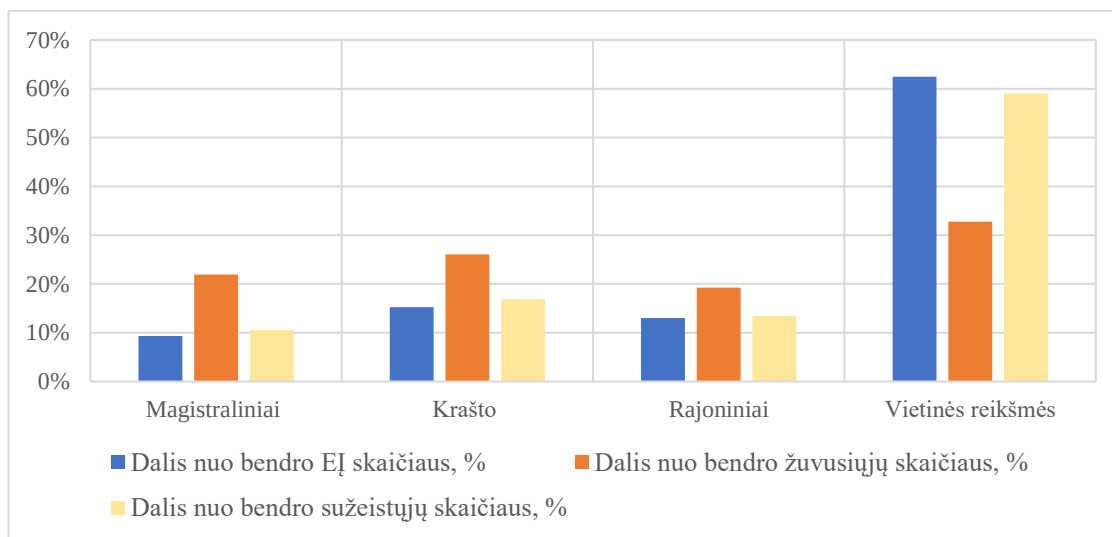
Lietuvos automobilių keliai skirstomi į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius. Valstybinės reikšmės keliai skirstomi į magistralinius, krašto ir rajoninius kelius (žr. 1.2 lentelę). TKA savo tinklalapyje teikia 2019–2022 m. statistikos informaciją apie avaringumo rodiklius, kuriuos pateikia kiekvienai kelių reikšmei atskirai (Iškaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt, Eismo įvykių, 2023).

1.2 lentelė. Valstybinės ir vietinės reikšmės kelių avaringumo rodikliai 2022 m.

Kelio reikšmė	EĮ	Žuvo	Sužeista
Magistraliniai	1089	138	1428
Krašto	1780	164	2291
Rajoniniai	1524	121	1829
Vietinės reikšmės keliai**	7309	206	8012
Iš viso:	11702	629	13560

*** Priklauso savivaldybėms*

Pagal bendrąją statistiką 2022 m. valstybinės reikšmės keliuose įvyko 37,54 % visų eismo įvykių, tačiau žuvusiųjų skaičius valstybinės reikšmės keliuose sudarė kur kas daugiau nei vietinės reikšmės keliuose. Jis siekė net 67,25 % (žr. 1.7 pav.), tai lemia didesni leistini važiavimo greičiai.



1.7 pav. Valstybinė ir vietinės reikšmės kelių avaringumo rodiklių procentinė dalis nuo bendro 2022 m. skaičiaus

Eismo įvykių pasiskirstymas 2022 m.: valstybinės reikšmės keliuose žuvo 69 eismo dalyviai (toliau – ED), sužeista – 1284 ED, o vietinės reikšmės keliuose žuvo – 51 ED, sužeista – 2091 ED. Atsižvelgiant į statistikos duomenis pastebima, kad valstybinės reikšmės keliuose 2022 m.

daugiausiai buvo sunkiai sužeistų keleivių – 250 (52,52 % visų sunkiai sužeistųjų), o vietinės reikšmės keliuose – 226 (47,47 % visų sunkiai sužeistųjų) (žr. 1.8 pav.).



* - eismo įvykyje dalyvavęs eismo dalyvis buvo gydomas medicinos įstaigoje;

1.8 pav. Įskaitiniai eismo įvykiai, įvykę valstybinės ir vietinės reikšmės keliuose, 2022 m.

TKA teikiamais duomenimis, apie avaringumo rodiklius, Lietuvos magistraliniuose keliuose 2022 m. įvyko 1089 eismo įvykiai, tai sudarė 24,79 % valstybinės reikšmės keliuose įvykusių eismo įvykių bei 9,31 % visų šalyje įvykusių eismo įvykių. Magistraliniuose keliuose eismo įvykių metu žuvo 138, sužeista 1428 eismo dalyviai. Magistralinių kelių avaringumo rodikliai 2022 m. pateikiamas 1.2 lentelėje. Magistraliniuose keliuose eismo įvykių pasiskirstymas pagal lengvai ir sunkiai sužalotus galima matyti 1.8 paveiksle, kur apie 52,52 % eismo įvykių metu buvo sunkiai sužaloti, o žuvo – 57,5 % (Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt. Eismo įvykių, 2023).

Šie duomenys rodo, kad nors magistraliniai keliai sudaro tik dalį visų kelių tinklo, juose fiksuojamas itin didelis sunkių eismo įvykių skaičius. Be to, statistika atskleidžia, kad beveik pusė eismo įvykių šiuose keliuose baigiasi sunkiais sužeidimais arba mirtimi, todėl būtina skirti daugiau dėmesio eismo saugumo priemonėms, greičio kontrolei bei vairuotojų švietimui.

Lyginant TKA ir Oficialaus statistikos portalo (toliau – OSP) teikiamus duomenis apie eismo įvykių metu sužeistus ir žuvusius asmenis 2020–2023 m., nustatytas nedidelis statistinių reikšmių neatitikimas (žr. 1.3 lentelę).

1.3 lentelė. Transporto kompetencijų agentūros ir oficialaus statistikos departamento teikiamų duomenų apie sužeistuosius ir žuvusiuosius palyginimas

Metai	TKA	OSP	TKA	OSP
	Sužeistieji		Žuvusieji	
2020	3203	3161	175	176
2021	3211	3182	148	147
2022	3375	3349	120	122
2023	3256	3288	160	157

Atliekant duomenų analizę pastebėta, kad sužeistųjų skaičius tarp šaltinių skyrėsi nuo 0,77 % iki 1,33 %, o žuvusiųjų – nuo 0,57 % iki 1,88 %. Šie skirtumai gali būti susiję su skirtingomis duomenų apdorojimo ar apskaitos metodikomis.

1.2. Eismo saugumo politiką reglamentuojančių teisės aktų analizė

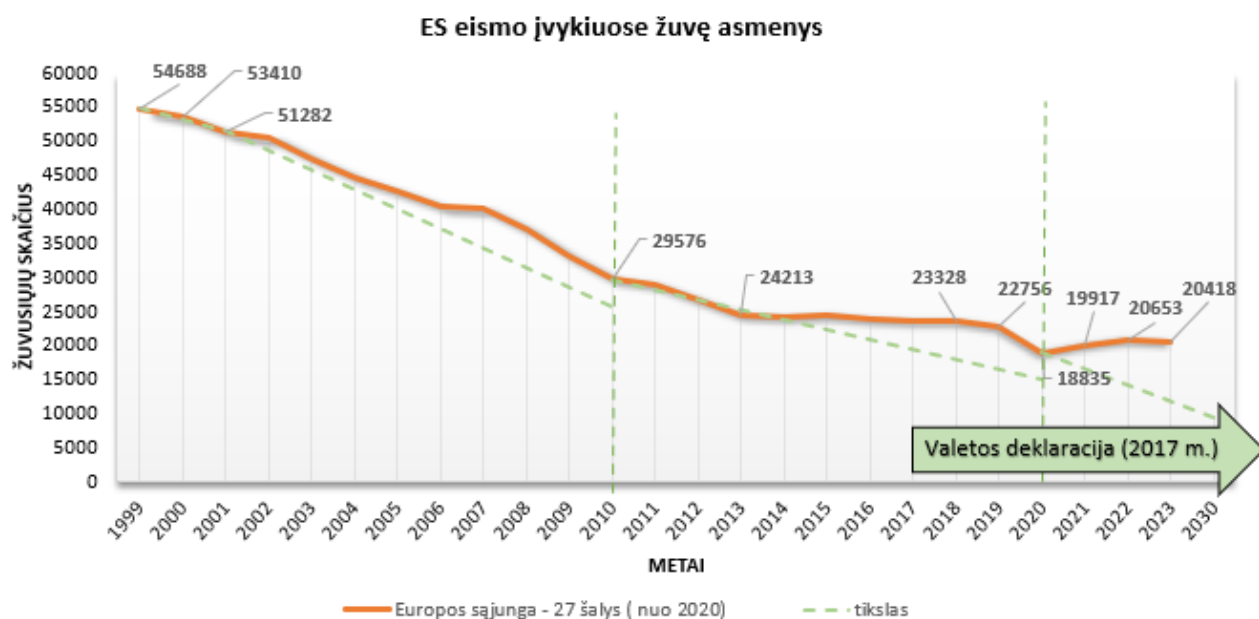
Eismo saugumo politika Europos Sąjungoje įgyvendinama vykdant eismo saugumo strategijas, deklaracijas ir programas.

Pirmą kartą ES mastu tikslas dėl kelių eismo saugumo gerinimo buvo nustatytas 2001 m. Baltojoje knygoje. Tuo metu buvo siekiama iki 2010 metų (lyginant su 2000 m.) perpus sumažinti žūčių keliuose skaičių, o 2003 m. iškeltiems tikslams pritarė Europos Parlamentas ir Taryba (Europos audito rūmai, 2024). Siekis sumažinti žuvusiųjų skaičių keliuose davė teigiamus rezultatus ir žuvusiųjų skaičius per šį laikotarpį sumažėjo net 42 %. Eismo saugumo gerinimo priemonės pateisino lūkesčius, todėl ir toliau buvo siekiama mažinti žuvusiųjų skaičių.

Nuo 2010 m. vienas iš ilgalaikių ES tikslų buvo sukurti saugią Europos kelių eismo erdvę. Nors kiekviena valstybė narė turi teisę pati priimti sprendimus, susijusius su tam tikrais kelių eismo ir saugumo nuostatų aspektais, ES taip pat atlieka darbą šioje srityje ir daugiausia dėmesio skiria transporto priemonių būklei, pavojingų krovinių vežimui ir kelių eismo saugumui apskritai (Europos parlamentas, n.d.).

Mažėjant žuvusių skaičiui keliuose 2011 m. Baltojoje knygoje Komisija nustatė naują tikslą iki 2050 m. pasiekti, kad žūčių keliuose skaičius būtų beveik lygus nuliui, ir tarpinį tikslą – iki 2020 m. perpus sumažinti žūčių skaičių (lyginant su 2010 m.). Siekiant bendro tikslo perpus sumažinti žūčių keliuose skaičių nuo 2010 m. iki 2020 m., kurį 2010 m. patvirtino Europos Vadovų Taryba, būta pastovios ir teikiančios vilčių tendencijos, tačiau tais metais žūčių mažėjimo rodikliai nustojo augti. Ypač didelį susirūpinimą kėlė pėsčiųjų ir dviratininkų žūčių ir sunkių sužeidimų skaičius. Todėl siekti tikslo tapo itin dideliu iššūkiu (Sultk, 2017). Pastebėjus, kad tarpinio tikslo pasiekti neįmanoma valstybės narės šiems tikslams pasiekti 2017 m. pasirašė Valetos deklaraciją (žr. 1.9 pav.).

2017 m. kovo 29 d., Maltos pirmininkavimo Europos Sąjungos Tarybai laikotarpiu, Valetoje susitikę Europos Sąjungos valstybių narių transporto ministrai dar kartą patvirtino savo įsipareigojimą gerinti kelių eismo saugumą. Nuolat didelis žūčių keliuose ir sunkių sužalojimų per eismo įvykių skaičius yra viena iš didžiausių visuomenės problemų, dėl kurios kenčia žmonės ir yra patiriama nepriimtinių ekonominių išlaidų, kurios vien dėl EĮ, kuriuose žuvo žmonės, siekia apie 50 mlrd. Eur per metus, o įskaitant sunkius EĮ – daugiau kaip 100 mlrd. Eur.



1.9 pav. Eismo įvykiuose žuvusių eismo dalyvių statistika

Pasirašytoje Valetos deklaracijoje sprendžiami šie iššūkiai:

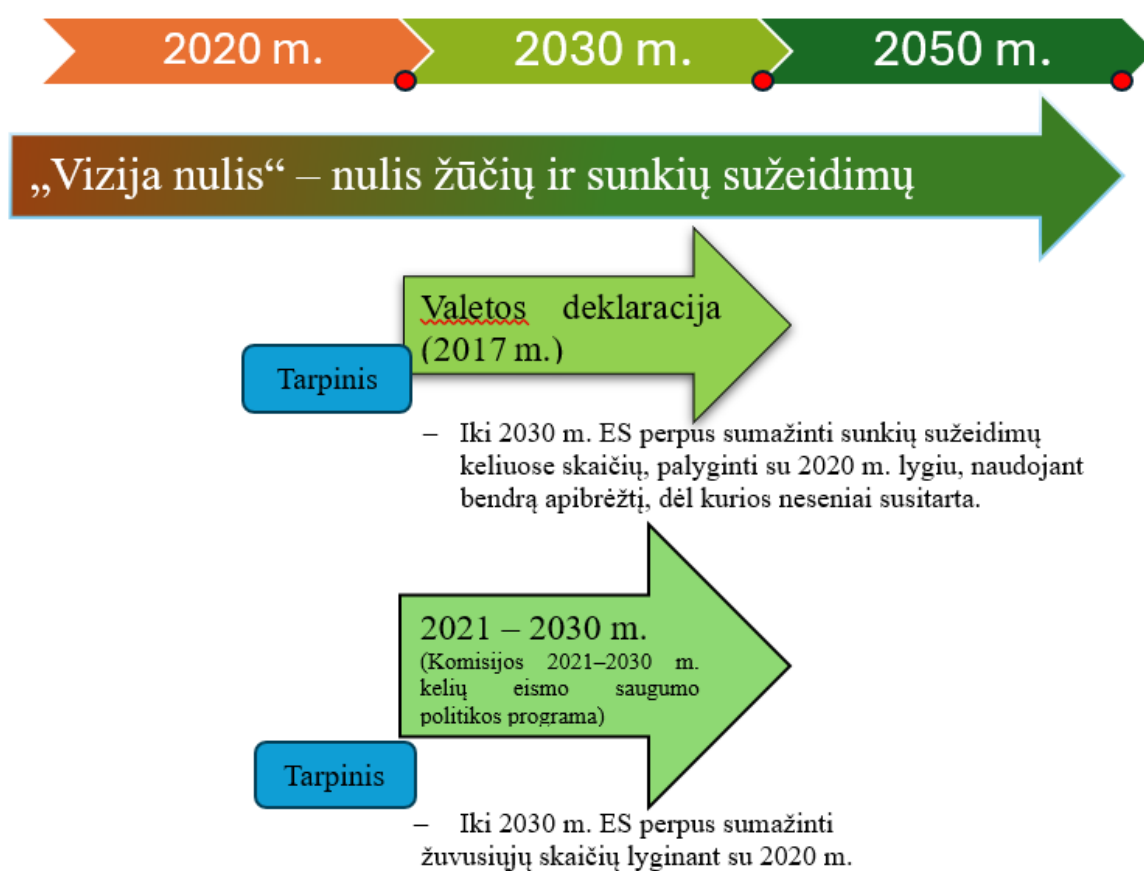
- Lyderystė ir tikslai.
- Sunkių sužalojimų ir žūčių keliuose mažinimas.
- Policijos patikros keliuose.
- Infrastruktūros saugos gerinimas.
- Pažeidžiamiausių eismo dalyvių – pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų – sauga.
- Autonominiai automobiliai.

Narių pasirašiusių Valetos deklaraciją įsipareigojimai:

- Stiprinti priemones, kurių reikia, kad iki 2020 m. ES būtų perpus sumažintas žūčių keliuose skaičius, lyginant su 2010 m.
- Didesnis dėmesys pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų infrastruktūrai judumo planuose.
- Gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą, nepamirštant galimybės išplėsti infrastruktūros saugumo valdymo principų taikymą, taikant juos ne tik trans-europinio transporto tinklo keliams (toliau – TEN-T).
- Plačiau taikyti 30 km/h zonas didelės rizikos zonose, visų pirma zonose, kuriose dirbama, važinėjama dviračiais ir žaidžiama.
- Skatinti išsamių tyrimų vykdymą naudojant reikšmingas rimtų eismo įvykių imtis ir analizuojant duomenis, kad būtų nustatytos prioritetinės intervencinių veiksmų sritys.
- Sunkiems sužeidimams nustatyti taikyti MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją.

- Užtikrinti tinkamo lygio finansavimą būsimoms kelių eismo saugumo politikos kryptims, programoms ir moksliniams tyrimams atsižvelgiant į 1) nacionalinėse strategijose nustatytus tikslus ir 2) valstybių narių turimus finansinius išteklius.

2018 m. Komunikate „Europa kelyje“ ES nustatė dabartinius tikslus iki 2030 m. perpus sumažinti žūčių ir pirmą kartą išskėlė naują tikslą perpus sumažinti sunkių sužalojimų keliuose skaičių, o iki 2050 m. pasiekti nulinį lygį (žr. 1.10 pav.). Komisijos 2021–2030 m. kelių eismo saugumo politikos programos „Tolimesni žingsniai siekiant visiškai saugaus eismo vizijos“ dokumente nustatyti pagrindiniai veiklos rezultatų rodikliai, pagal kuriuos stebima valstybių narių pažanga siekiant tikslų. (Europos audito rūmai, 2024).



1.10 pav. Eismo saugumo ES tikslai 2020–2050 m.

ES mokslinių tyrimų projekte *SafetyCube* ypatingas dėmesys skiriamas rimtiems sužalojimams keliuose, kurie apibrėžiami kaip nemirtini eismo įvykiai. Rimtų sužalojimų keliuose traumų sunkumo lygis gali būti apibrėžiamas naudojant MAIS3+. Svarbiausia užduotis yra sumažinti sunkių sužalojimų keliuose skaičių, nes sužalojimai gali turėti didelį poveikį nukentėjusiojo gyvybei ir būti našta visuomenei. Maždaug 75 % eismo įvykiuose sužeistų žmonių kurie priskirti MAIS3+ traumų sunkumo lygiui, praėjus 3 metams po eismo įvykio, dažnu atveju nebūna visiškai pasveikę. Be to,

sunkūs sužalojimai keliuose šalims kainuoja iki 2,7 % jų bendrojo vidaus produkto (<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0361198118758055>).

Einamuoju laikotarpiu ES vykdoma kelių eismo saugumo politika (2021–2030 m.) grindžiama saugios sistemos modeliu. Pagal šį geriausia Europos patirtimi grindžiamą modelį, kurį pasauliniu mastu rekomenduoja Pasaulio sveikatos organizacija, kelių eismo saugumo politika pertvarkoma taip, kad didžiausias dėmesys būtų skirtas žūčių ir sunkių sužalojimų prevencijai. Minėta eismo saugumo strategija buvo patvirtinta 2019 m. birželio 17 d., kuri remiasi saugios sistemos moduliu.

Saugios sistemos modelis:

- Saugios sistemos modelis yra požiūris, kuriuo siekiama sukurti tokią kelių transporto sistemą, kuri būtų saugi ir tinkama visiems eismo dalyviams.
- Šis modelis remiasi principu, kad žmogaus klaidos yra neišvengiamos, tačiau infrastruktūra ir transporto priemonės turi būti tokios, kad šios klaidos nesukeltų sunkių sužalojimų ar žūčių.
- Sistema apima keturias pagrindines sritis: saugios transporto priemonės, saugūs keliai, saugus eismo dalyvių elgesys ir greitas bei efektyvus reagavimas į eismo įvykius.

Strategijos tikslai:

- Žūčių ir sunkių sužalojimų mažinimas: svarbiausias tikslas yra žūčių ir sunkių sužalojimų keliuose skaičiaus sumažinimas.
- Nulinė vizija: Ilgalaikis siekis yra pasiekti „Nulinę viziją“, t. y., nulinį žūčių ir sunkių sužalojimų skaičių keliuose.
- Prevencinės priemonės: Didesnis dėmesys skiriamas prevencinėms priemonėms, kurios gali užkirsti kelią eismo įvykiams ar sumažinti jų pasekmes.

Ši strategija yra esminis žingsnis siekiant pagerinti kelių eismo saugumą Europoje, mažinant žūčių ir sunkių sužalojimų skaičių, bei užtikrinant, kad Europos keliai būtų saugūs visiems eismo dalyviams.

Lietuva kaip ir kitos Europos šalys pasirašė Valetos deklaraciją ir siekia joje pasirašytų tikslų. Įgyvendinant šią deklaraciją Lietuva bendradarbiaudama su Europos Komisija (toliau – EK) bei kitomis tarptautinėmis organizacijomis siekia gerinti kelių eismo saugumą, mažinti žuvusių ir sužeistųjų skaičių keliuose. Lietuvoje eismo įvykių duomenis registruoja Lietuvos kelių policija, kaupia ir analizuoja TKA, SAM ir Via Lietuva. Duomenys padeda planuoti ir įgyvendinti efektyvias prevencines priemones, siekiant sumažinti eismo įvykių skaičių ir jų pasekmes (Mobility & Transport - Road Safety). Vienos iš pasirašytų Valetos deklaracijos tikslų, sunkiems sužeidimams nustatyti – taikyti MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją, Lietuva dar nevykdo šio įsipareigojimo.

Lietuva taiko Europos Komisijos patvirtintą naują kelių eismo saugumo politikos sistemą, remdamasi saugios sistemos modeliu, kuris buvo įtrauktas į nacionalinę eismo saugumo strategiją. Ši

strategija, žinoma kaip „Vizija – nulis“, kuria siekiama iki 2050 m. visiškai panaikinti žūčių keliuose skaičių ir žymiai sumažinti sunkių sužalojimų kiekį.

2018 m. valstybinės eismo saugumo komisijos posėdyje susisiekimo ministras Rokas Masiulis pristatė ambicingą Lietuvos saugaus eismo strategiją iki 2030 m. – „Viziją 0“. Šios strategijos prioritetai – saugesnė eismo dalyvių elgsena, saugesni keliai ir gatvės, saugesnės transporto priemonės ir efektyvesnė pagalba po eismo įvykių.

Valstybinė eismo saugumo programa „Vizija – nulis“ Lietuvoje buvo patvirtinta 2020 m. kovo 18 d. Ši programa siekė iki 2030 m. ženkliai sumažinti eismo įvykių metu žuvusių ir sunkiai sužalotų asmenų skaičių, galutinai siekiant nulio žūčių keliuose iki 2050 m. Tai yra dalis Lietuvos pastangų vykdyti Valetos deklaraciją ir Europos Komisijos kelių eismo saugumo politikos sistemą.

Pagrindiniai programos tikslai:

1. **Mažinti Kelių eismo taisyklių pažeidimų skaičių:** Siekiama imtis priemonių, kurios ugdytų vairuotojų sąmoningumą, pagarbą kitiems eismo dalyviams ir nepakantumą chuliganiškam ir pavojingam vairavimui.
2. **Pasiekti, kad kelių infrastruktūra atitiktų nustatytus reikalavimus:** tobulinti kelių infrastruktūrą taip, kad būtų sumažinta eismo įvykių tikimybė ir pasekmės.
3. **Sumažinti eisme dalyvaujančių techniškai netvarkingų kelių transporto priemonių skaičių:** skatinti saugesnį eismo dalyvių elgesį per švietimą ir informavimo kampanijas.
4. **Efektyviau gelbėti eismo dalyvius po eismo įvykių:** naudoti pažangias technologijas, kurios padėtų išvengti eismo įvykių arba sumažintų jų pasekmes.
5. **Efektyvus eismo įvykių rizikų valdymas:** užtikrinti greitą ir veiksmingą reagavimą į eismo įvykius, siekiant sumažinti jų pasekmes.

Programa tęsė ankstesnių Lietuvos eismo saugumo programų siekius. Programa buvo parengta remiantis Jungtinių Tautų Darnaus vystymosi planu iki 2030 m., Jungtinių Tautų Saugaus eismo dekados veiksmų planu 2011–2020 m., baltosios knygos tikslais, Europos Sąjungos saugaus eismo programa 2011–2020 m., 2014–2020 metų nacionalinės pažangos programa, Veronos deklaracija, Valetos deklaracija. Programos priemonių planas prisidės prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos įgyvendinimo plano dėl žuvusiųjų Lietuvos keliuose. (Susisiekimo ministerija, n.d.-b).

Valstybinėje eismo saugumo programoje „Vizija – nulis“ pirmą kartą buvo paminėtas MAIS3+ traumų klasifikavimas. Siekiant įgyvendinti užsibrėžtą programos 5-tąjį tikslą (Efektyviau valdyti eismo įvykių rizikas) numatyta, kad nuo 2021 iki 2030 m. laikotarpiu reikia atlikti analizę ir įvertinti MAIS3+ metodikos diegimo praktines galimybes Lietuvoje. Tai buvo pavesta atlikti Sveikatos apsaugos ministerijai (toliau – SAM).

Atlikus MAIS3+ metodikos praktinę diegimo analizę, būtų sprendžiama galimybė dėl eismo įvykiuose patirtų sužeidimų suskirstymo į lengvus ir sunkius (vadovaujantis Europos Komisijos patvirtintu MAIS3+ metodika).

Programa taip pat pabrėžia būtinybę standartizuoti traumų klasifikavimą ir duomenų rinkimą, kad būtų galima tiksliau vertinti eismo saugumo situaciją ir efektyviau planuoti prevencines priemones. Šie duomenys padeda formuoti politikos kryptis ir įgyvendinti saugumo priemones, skirtas žūčių ir sunkių sužalojimų keliuose mažinimui.

2022 m. kovo 16 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu, Valstybinės eismo saugumo programa „Vizija – nulis“ buvo pripažinta netekusi galios ir pavesta Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijai, Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijai, Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijai ir Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerijai pagal kompetenciją Valstybinės eismo saugumo programos „Vizija – nulis“ priemonių plano priemonės numatyti savo institucijų plėtros programose (kaip pažangos priemonės arba kaip pažangos priemonių veiklas rengiant pažangos priemonių aprašus) arba strateginiuose veiklos planuose (kaip tęstinės veiklos priemonės). Tuo pačiu nutarimu patvirtinta naujas 2022–2030 metų plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos susisiekimo plėtros programa. Į šią programą įtraukti nacionalinio pažangos plano (toliau – NPP) numatyti įgyvendinti uždaviniai, kuriuos pavesta įgyvendinti Susisiekimo ministerijai pagal ministerijos veiklos sritį „Transportas ir ryšiai“ ir nustatytus pasiekti tikslus. NPP nustatytų tikslų bus siekiama įgyvendinant uždavinius, kurių kompleksinis rezultatas užtikrins horizontaliųjų principų darnaus vystymosi, inovatyvumo (kūrybingumo) ir lygių galimybių visiems įgyvendinimą susisiekimo srityje bei identifikuotų problemų sprendimą ir priežasčių, sukeliančių problemas, eliminavimą (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija, n.d.).

Į programą įtraukti šie NPP uždaviniai:

- 5.3 uždavinys. Gerinti transporto junglumą šalies viduje, su Europos Sąjungos valstybėmis narėmis ir trečiosiomis šalimis, užtikrinti eismo saugumą.
- 5.4 uždavinys. Gerinti skaitmeninį junglumą ir didinti susisiekimo infrastruktūros panaudojimo efektyvumą bei sektoriaus kuriamą vertę.
- 6.1 uždavinys. Didinti energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių dalį ir alternatyviųjų degalų vartojimą transporto sektoriuje, skatinti darnų įvairiarūšį judumą ir mažinti transporto sukeltą aplinkos taršą.
- 10.2 uždavinys. Sukurti ir pritaikyti transporto infrastruktūrą, reikalingą tarptautiniam karniam judumui.

Nacionaliniame pažangos plane Lietuvos Respublikos (toliau – LR) susisiekimo ministerija numato konkrečius veiksmus ir priemones, kurie bus įgyvendinami per 2022–2030 metus.

Analizuojant NPP pastebima, kad plano užsibrėžtuose 5.3 uždavinio rodikliuose galima išskirti du uždavinius kuriais siekiamas žuvusiųjų ir sužeistųjų skaičiaus mažinimas Lietuvos keliuose.

5.3 uždavinio rodikliai:

5.3.6. Žuvusiųjų keliuose skaičius (2020 m. – 63 žuvusieji, tenkantys 1 mln. gyventojų, 2025 m. – 45 žuvusieji, tenkantys 1 mln. gyventojų, 2030 m. – 30 žuvusiųjų, tenkančių 1 mln. gyventojų).

5.3.7. Sunkiai sužeistų eismo dalyvių keliuose skaičiaus pokytis, palyginti su pradine situacija (2020 m. – 649 sunkiai sužeistieji, 2025 m. – -25 %, 2030 m. – -50 % (pagal MAIS3+ metodiką)).

Eismo saugumas yra svarbi visuomenės saugos ir gerovės sritis, o avaringumas keliuose – opi problema, todėl anot Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos, būtina įgyvendinti saugaus eismo gerinimo priemonės. Siekiant sumažinti 2023 m. išaugusį žuvusiųjų keliuose eismo dalyvių skaičių LR susisiekimo ministerija ir kitos institucijos (tokios kaip: Vidaus reikalų ministerija, Susisiekimo ministerija, AB „Via Lietuva“ ir kt.) 2024 m. balandžio mėn. 18 d. pasirašė memorandumą, kurio siekis – iki 2030 m. žuvusiųjų skaičių Lietuvos keliuose sumažinti 50 proc., palyginti su 2020 m., tai yra, kad eisme žūtų ne daugiau kaip 85 eismo dalyviai arba 1 mln. gyventojų tektų ne daugiau kaip 30 žuvusiųjų Lietuvos keliuose (Susisiekimo ministerija, n.d.).

Memorandume, kaip NPP taip pat iškelti tikslai kuriuose viena iš planuojamų priemonių yra teikti Eismo įvykių informacinės sistemos tvarkytojui informaciją apie eismo įvykių dalyvių patirtus sužalojimus, koduojamus pagal Tarptautinę statistinę ligų ir sveikatos sutrikimų klasifikaciją TLK-10-AM ir šią priemonę įgyvendinti atliekant eismo įvykiuose patirtų sužalojimų sunkumo suskirstymą vadovaujantis Europos Komisijos patvirtintu MAIS3+ metodu.

2024 m. Europos audito rūmai pristatė specialią ataskaitą „ES kelių eismo saugumo tikslų siekimas. Laikas perjungti aukštesnę pavarą“, kuri susijusi su kelių eismo saugumu. Jos tikslas – įvertinti, kaip Europos Sąjungos valstybės narės ir Europos Komisija pasiekia savo kelių eismo saugumo tikslus. Šia ataskaita siekiama nustatyti, ar buvo įgyvendinti veiksmingi politikos ir finansavimo mechanizmai siekiant sumažinti žūčių ir sunkių sužalojimų skaičių keliuose, kaip tai numatyta ES tiksluose iki 2030 m. ir 2050 m. (Europos audito rūmai, 2024).

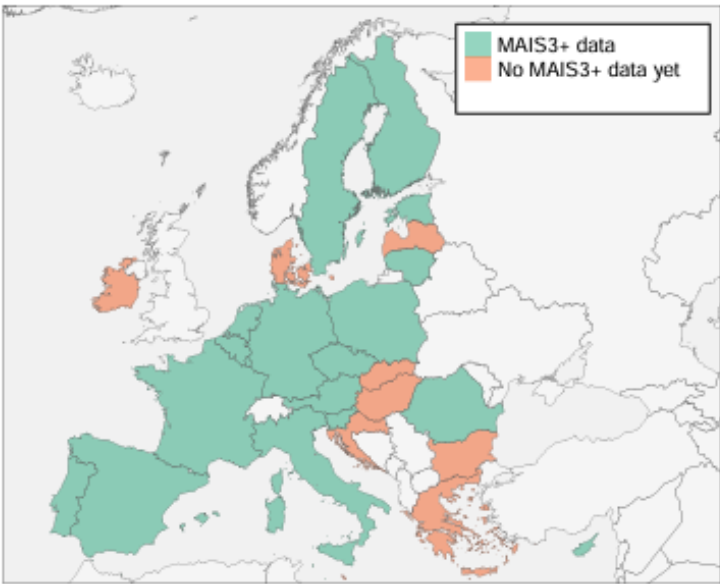
Ataskaitoje pastebima, kad vis dar tebėra teikiamų duomenų apie sužalojimus patyrusius dalyvius eismo įvykiuose palyginamumo problemų. Ypatingas dėmesys skiriamas duomenims apie sužalojimus, nes kiekviena valstybė narė yra nustačiusi savo nacionalinius kriterijus sunkumo laipsniui įvertinti. Vienose šalyse sužalojimus kaip sunkius nustato policija, o kitose – medicinos įstaigos. Žemiau esančioje 1.4 lentelėje pateikti skirtingi sužalojimų pripažinimo sunkiais kriterijai, kurie buvo taikomi audito metu apilankytose keturiose valstybės narėse, o tarp jų ir Lietuvoje.

1.4 lentelė. Sužalojimo pripažinimo sunkiu audito metu aplankytose keturiose valstybės narėse kriterijai

Valstybės narė	Kriterijai, pagal kuriuos sužalojimas klasifikuojamas kaip sunkus
Ispanija	Sužeistieji guldomi į medicinos įstaigas ne trumpiau kaip 24 valandas arba sunkų sužalojimą nustato medicinos įstaigoje.
Lietuva	Sužeistuosius reikėjo guldyti į medicinos įstaigą, o medicinos įstaiga jų sužalojimus užregistravo kaip „sunkų sveikatos sutrikimą“.
Rumunija	Sužalojimus klasifikuoja medicinos įstaigos.
Slovakija	Sužalojimo rūšis įtraukta į teisės aktu nustatytą sužalojimų sąrašą.

Audito ataskaitoje minima, kad siekiant pagerinti palyginamumą ES transporto ministrai susitarė ir toliau dėti visas pastangas, kad būtų naudojama bendra sužalojimų apibrėžtis, pagrįsta MAIS3+ traumų klasifikacija. Iki 2023 m. naudodamos MAIS3+ klasifikaciją duomenis rinko tik 19 valstybių narių, o metodai, naudoti MAIS3+ įverčiams gauti, valstybės narėse nebuvo standartizuoti (Europos audito rūmai, 2024).

2024 m. specialioje Europos audito rūmų ataskaitoje apie kelių eismo saugumą pažymi, kad Lietuva nenaudoja MAIS3+ klasifikacijos, kuri yra tarptautiniu mastu pripažintas sunkios traumos apibrėžimas. Tai apsunkina duomenų palyginamumą su kitomis ES valstybėmis ir gali trukdyti stebėti pažangą eismo saugumo srityje, vertinti vykdomų veiklų ir įgyvendintų priemonių efektyvumą. Auditoriai, pateiktoje ataskaitoje, rekomenduoja pradėti taikyti MAIS3+ klasifikaciją, kad būtų užtikrintas vienodas sunkios traumos apibrėžimas ir palyginamumas su kitomis ES valstybėmis. Tai padėtų tiksliau vertinti eismo įvykių sužalojimų sunkumą ir efektyviau planuoti prevencines priemones.



1.11 pav. Valstybių narių, renkančių MAIS3+ duomenis, žemėlapis

Būtina pažymėti, kad Europos kelių eismo saugumo observatorijos 2023 m. pateiktoje ataskaitoje „Faktai ir skaičiai – sunkūs sužalojimai – 2023 m.“ (angl. *Facts and Figures – Serious injuries – 2023*) teigiama, kad Lietuva nuo 2018 m. teikia MAIS3+ duomenis (žr. 1.11 pav.) (Freya Sloomans (Vias institute), 2023), tačiau aukščiau minėtas Europos audito rūmų atliktas auditas tai paneigė.

Lyginant Europos audito rūmų 2024 m. specialią ataskaitą ir Europos kelių eismo saugumo observatorijos 2023 m. ataskaita pastebima, kad ataskaitose pateikiama skirtinga informacija apie Lietuvos MAIS3+ teikiamus duomenis. Vienoje ataskaitoje Lietuva neteikia duomenų apie MAIS3+ traumų klasifikaciją, o kitoje ataskaitoje Lietuva pažymėta kaip teikianti šiuos duomenis nuo 2018 m. Atsižvelgiant į tai, neaišku kas ir kada iš Lietuvos teikia MAIS3+ duomenis, kai audito ataskaitoje pažymima, kad Lietuva vis dar neteikia jokių duomenų apie MAIS3+ traumų klasifikavimą.

1.3. Kitų šalių patirtis nustatant eismo dalyvio sužeidimų sunkumo lygį

Eismo dalyvio sužeidimo sunkumo lygio, EĮ metu ar po jo, nustatymas tampa tikru iššūkiu, kai nėra vieningo visų šalių sutarimo kokią apibrėžtį ar metodą sužeidimo sunkumo nustatymui taikyti. ES šalys taiko skirtingus apibrėžimus ir metodus, dėl to gautus duomenis sunku palyginti.

Europos kelių eismo saugumo observatorijos pateiktoje ataskaitoje rašoma, kad šalys paprastai naudoja duomenis iš policijos ataskaitų ir medicinos įstaigų išrašų registrų, kad vertintų sužeidimų sunkumą (Freya Sloomans (Vias institute), 2023). Policijos duomenys pateikia oficialią statistiką, bet susiduriama su nepakankamai ir neviseškai tiksliai pateiktų duomenų problema. Kita vertus, medicinos įstaigų duomenys apie eismo dalyvio patirtas traumas yra išsamesni, nes juose nurodomos medicininės diagnozės.

Siekiant suvienodinti teikiamus duomenis Europoje buvo susitarta naudoti AIS (angl. *Abbreviated Injury Scale*) sistemą, kurioje sužeidimų sunkumas vertinamas nuo 1 (lengvas sužeidimas) iki 6 (nepagydomas sužeidimas). Maksimalus AIS (MAIS3+) balas, viršijantis 3, laikomas rimtu sužeidimu.

Nors yra kelios metodikos, kaip nustatyti sužeidimų sunkumą, skirtumai tarp šalių vis dar išlieka dideli, todėl lyginant duomenis tarp skirtingų šalių reikalingas atsargumas ((Freya Sloomans (Vias institute), 2023).

Sunkių eismo sužalojimų skaičiaus mažinimas yra vienas iš svarbiausių veiksnių saugaus eismo programoje. Valetos deklaraciją pasirašę nariai įsipareigojo ne tik gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą, bet ir sunkias traumas EĮ patyrusius dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ traumų klasifikaciją.

Siekiant tinkamai įgyvendinti sužeidimų sunkumo lygių nustatymą, 2016 m. įgyvendintas projektas *SafetyCube*, kurio metu parengtas praktinis vadovas ES šalims, kuriame pateiktos rekomendacijos MAIS3+ įgyvendinimui.

SafetyCube projektas įvardijo šiuos tris pagrindinius būdus, kaip valstybės narės gali nustatyti eismo dalyvių sužeidimų lygį pagal MAIS3+:

- policijos duomenims taikant koregavimo koeficientą.
- naudojant medicinos įstaigų duomenis.
- naudojant susietus policijos ir medicinos įstaigų duomenis.

Kiekviena šalis pasirenka ir pritaiko pasirinktus metodus atsižvelgdamos į šalyje kaupiamus ir turimus duomenis. Šalys įgyvendinančios ir naudojančios MAIS3+ klasifikaciją susiduria su įvairiais iššūkiais.

Ispanija klasifikuodama traumas pagal MAIS3+ susidūrė su sunkumais kaip užtikrinti, kad žuvusieji nebūtų skaičiuojami du kartus (kaip sužeistieji ir kaip žuvusieji). Pavyzdžiui: jei asmuo buvo paguldytas į medicinos įstaigą, bet miršta per 30 dienų nuo patekimo į medicinos įstaigą jie turėtų būti laikomi mirtimi (policijos registruose). Tačiau jei asmuo miršta po 30 dienų, jie turėtų būti įrašyti kaip sužaloti pagal jų sunkumą. Atkreipiant į aukščiau minimą problemą jie apjungė MAIS3+ ir AIS koduotes naudodami icdpic modulį iš Stata („STATA duomenų analizės ir statistikos programinė įranga“, n.d.)

Nuo 2015 m. gruodžio mėn. Ispanija ligas ir sužalojimus koduoja naudodama ICD9-CM tarptautinę statistinę ligų ir sveikatos sutrikimų duomenų bazę. Ją sudaro 14 specialiųjų kodavimo diagnozių (įskaitant traumų, ligos ir išorinių priežasčių kodai).

SafetyCube ataskaitoje rašoma, kad Nyderlandai kaip ir Ispanija sužalojimus koduoja naudodama ICD9-CM duomenų bazę, tačiau jų duomenų bazėje yra ne 14, o 10 diagnozių (įskaitant traumų, ligų ir išorinių priežasčių kodai) (Houwing et al., 2016; Pérez et al., 2019).

Švedija, siekdama gerinti eismo saugumą ir užtikrinti efektyvų eismo įvykių valdymą ir analizę, naudoja STRADA (angl. Swedish Traffic Accident Data Acquisition) sistemą. Ji yra naudojama siekiant rinkti išsamią informaciją apie eismo įvykius, susijusius su sužalojimais ir mirtimis. STRADA sudėtyje yra informacija apie Švedijos kelių transporto sistemoje įvykusius eismo įvykius, pagal policijos pranešimus ir gydymo įstaigų praneštus sužalotų asmenų medicininius duomenis. Pagrindinis dėmesys skiriamas gydymo įstaigų pateiktiems sužalojimų duomenims ir kaip juos galima naudoti kartu su policijos duomenimis.

Švedija užsakė Belgijos kelių saugumo instituto (toliau – BRSI) surinkti informaciją ir pateikti analizę apie Švedijos naudojamą kelių eismo įvykių informacinę sistemą STRADA. Parengtoje ataskaitoje pažymima, kad „Svarbus skirtumas tarp policijos ir medicinos įstaigos pranešimų yra tas, kad

policija kiekvienam nelaimingam atsitikimui parengia po vieną ataskaitą, o medicinos įstaigos – po vieną ataskaitą vienam asmeniui (Howard & Linder, 2014).

Viena pirmųjų šalių, kuri vadovaujantis tarptautinėmis rekomendacijomis pradėjo klasifikuoti EĮ sunkiai sužalotus ED, juos įtraukdama į TLK9-CM traumų klasifikavimo sistemą yra Italija (Rossi et al., 2005). Eismo įvykiuose dalyvavę ir į medicinos įstaigas patekę pacientai įtraukiami į sistemą ir susiejami su išoriniais kelių eismo įvykių kodais, kurie leidžia teisingai įvertinti sužalojimų sunkumą. Italija kaip ir kai kurios kitos šalys į sunkiai ar lengvai sužalotų ED statistiką neįtraukia EĮ dalyvavusių ir per 30 dienų mirusių žmonių (Bruzzzone & Cialesi, n.d.). Italijoje MAIS3+ klasifikavimą vykdo Statistikos departamentas.

Suomijoje sunkiai sužeistų kelių eismo dalyvių skaičius vertinamas naudojant Tarptautinę ligų klasifikaciją (toliau – TLK-10) (Airaksinen et al., 2019). Šalyje šiuo metu naudojami TLK-10 sužalojimų kodai, kurie ne visada yra tiksliai nustatomi, todėl būtina juos kaskart tikslinti ir atnaujinti.

Apibendrinant pažymėtina, kad diegdamos MAIS3+ klasifikaciją, šalys susiduria su tokiais sunkumais kaip:

1. **Duomenų surinkimo problemomis.** Norint surinkti visus reikalingus duomenis, būtina suderinti policijos ir/ar medicinos įstaigų duomenų bazes. Ne visos šalys gali tai padaryti efektyviai. Kiekviena šalis turi savo metodiką, todėl duomenų surinkimo procesas skiriasi ir apsunkina tarptautinį palyginimą. Europos valstybės, susiduria su sunkumais derinant policijos ir medicinos įstaigų duomenų bazes. Dažnai šie duomenys yra atskirti ir sunkiai suderinami.
2. **Ligų klasifikacijų versijų skirtumai.** Šalys naudoja skirtingas Tarptautinės statistinės ligų ir sveikatos sutrikimų klasifikacijos versijas (pvz., ICD-9, ICD-10). Tai apsunkina duomenų transformaciją į AIS (*Abbreviated Injury Scale*), kuris yra būtinas MAIS3+ skaičiavimams.
3. **Koregavimo koeficientai.** Kai kurios šalys, tokios kaip Vokietija, Austrija ir kt., naudoja korekcinis koeficientus, taikomus policijos duomenims pagal medicinos įstaigų duomenų pavyzdžius. Tai reiškia, kad ne visi duomenys yra tiesiogiai susieti su medicinos įstaigų teikiama informacija, todėl gali būti netikslumų.
4. **Skirtingi metodai tarp šalių.** Šalys naudoja skirtingus metodus ir skirtingus duomenų rinkimo būdus, kas apsunkina vieningų standartų taikymą ir tarptautinių duomenų palyginimą.
5. **Resursų trūkumas ir mokymai.** Kai kuriose šalyse trūksta žmoniškųjų ir finansinių išteklių, reikalingų tinkamam duomenų rinkimui ir analizavimui pagal MAIS3+ metodiką.

Gerindamos duomenų naudojimą, šalys gali efektyviau bendradarbiauti tarptautiniu mastu, geriau suprasti eismo įvykių priežastis ir pasekmes bei taikyti veiksmingesnes prevencijos priemonės. Standartizacija, bendradarbiavimas, technologijų naudojimas, specialistų mokymas, teisės aktų harmonizavimas ir duomenų kokybės gerinimas yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys sėkmingą duomenų naudojimo tobulinimą.

1.4. Pirmo skyriaus išvados

1. Per pastarąjį dešimtmetį Lietuvoje, kaip ir daugelyje Europos Sąjungos šalių, žuvusiųjų keliuose skaičius reikšmingai sumažėjo, tačiau sunkiai ir lengvai sužeistų eismo dalyvių skaičius išlieka didelis ir netgi kai kuriais metais auga. Didžiausia žuvusiųjų ir sunkiai sužeistųjų dalis fiksuojama Lietuvos valstybinės reikšmės keliuose. Šios tendencijos patvirtina, kad eismo saugumo vertinimas turi apimti ne tik žuvusiųjų, bet ir sužeistųjų analizę.

2. Europos Sąjungos eismo saugumo politika yra ilgalaikė, nuosekli ir orientuota į „Viziją – nulis“, siekiant iki 2050 m. visiškai eliminuoti žūčių ir sunkių sužalojimų keliuose skaičių. Tam pasitelkiami strateginiai dokumentai, tokie kaip Baltoji knyga, Valetos deklaracija ir 2021–2030 m. ES eismo saugumo programa, kuri grindžiama saugios sistemos modeliu. Pagrindinis dėmesys skiriamas ne tik žūčių mažinimui, bet ir sunkių sužalojimų prevencijai bei jų vertinimui taikant MAIS3+ klasifikaciją.

3. Lietuva, nors ir yra pasirašiusi tarptautinius įsipareigojimus, bet vis dar neįgyvendina Europos Sąjungos reikalavimų dėl sužeidimų sunkumo klasifikavimo. Valstybinėje eismo saugumo programoje „Vizija – nulis“ buvo numatyta MAIS3+ metodikos analizė ir diegimas, tačiau praktinis jo taikymas iki šiol nėra įgyvendintas.

4. Europos Sąjungos valstybės narės sužeidimų sunkumo vertinimui vis dažniau taiko vieną MAIS3+ klasifikaciją, tačiau šios sistemos įgyvendinimo lygis skiriasi tarp šalių. Kai kurios valstybės, tokios kaip Ispanija ar Nyderlandai, sužeidimų sunkumą vertina remdamosi medicinos įstaigų duomenimis ir taiko standartizuotus kriterijus. Tuo tarpu kitose šalyse klasifikavimas tebėra grindžiamas policijos ar kitų institucijų vertinimais, kas riboja duomenų palyginamumą Europos Sąjungos mastu.

2. SUNKIŲ SUŽEIDIMŲ NUSTATYMO KLASIFIKACIJOS MAIS3+ ĮGYVENDINIMO ANALIZĖ

Eismo įvykio metu patirti sužalojimai yra svarbi visuomenės sveikatos problema. Juose sužaloti eismo dalyviai patiria ilgalaikių neigiamų pasekmių sveikatai. Kelerius pastaruosius metus ne vienoje šalyje sunkių EĮ sužalojimų skaičius nemažėjo taip sparčiai, kaip žuvusiųjų. Kitose šalyse sužalojimų skaičius netgi didėjo, todėl įvairių šalių politikai vis dažniau priima sunkius eismo sužalojimus kaip papildomą eismo saugumo rodiklį.

2.1 lentelė. MAIS3+ įverčių prieinamumas ES ir ELPA šalyse įskaitant preliminarinius įverčius. (*SafetyCube* apklausa, 2016 m.)

Šalis	Ar MAIS3+ įvertinimo informacija jau prieinama, ar greitai bus prieinama?	Kurių metų MAIS3+ duomenys prieinami?
Austrija	taip (2016)	2014
Belgija	taip (2015)	2011-2014
Bulgarija	ne	-
Kroatija	ne	-
Kipras	taip	-
Čekija	taip	2014
Danija	ne	-
Estija	ne (galbūt nuo 2017 m.)	-
Suomija	taip (2015)	2010&2011, 2014
Prancūzija	taip (preliminarūs duomenys)	2006-2012
Vokietija	taip (2015)	2014
Graikija	ne	-
Vengrija	ne	-
Airija	taip (2015)	2005-2014
Italija	taip (2015)	2012-2014
Latvija	ne	-
Lietuva*	ne	-
Liuksemburgas	ne	-
Malta*	ne	-
Nyderlandai	taip (2015)	1993-2014
Lenkija	taip (2015)	2013
Portugalija	taip (2015)	2010-2014
Romunija*	ne	-
Slovakija	ne	-
Slovėnija	taip (2015)	2012-2014
Ispanija	taip (2016)	2000-2014
Švedija*	taip	2014-2015
Jungtinė Karalystė	taip (2016)	1999-2011 m. (netrukus iki 2015 m.)
Islandija	ne	-
Norvegija	ne	-
Šveicarija	taip (2016)	2011-2014

*Išsamios informacijos apie metodiką dar nėra

Šaltinis: *SafetyCube* klausimynas, DG-MOVE (CARE ekspertų grupės) informacija.

Norint palyginti kelių eismo saugumo rodiklius visoje Europoje ir stebėti sunkių sužalojimų raidą Europos lygmeniu, reikėjo nustatyti bendrą sunkių eismo sužalojimų apibrėžtį. Kai kuriose šalyse sunkus sužalojimas apibrėžiamas remiantis tokiais rodikliais kaip AIS (sutrumpinta sužalojimų skalė), MAIS ir ISS (Progress in MAIS3+ Serious Injuries Data Collection_2019 - 2.4.-Katerina-Folla_MAIS3_NTUA). Sunkiam sužalojimui įvertinti pasirinkta anatomicinė sužeidimų sunkumo vertinimo skalė AIS (*angl. Abbreviated Injury Scale*). Eismo įvykių metu patirti sužalojimai šioje skalėje įvertinti 3 ir daugiau yra priskiriami sunkiems sužalojimams (MAIS3+).

SafetyCube projekto metu, 2016 m. buvo atlikta apklausa, siekiant surinkti informaciją apie MAIS3+ sužeidimų skalės taikymą nustatant sunkių sužeidimų skaičių šalyje. Apklausoje dalyvavo visos tuo metu esančios 28 ES šalys, taip pat Islandija, Norvegija ir Šveicarija. Pirmuosius duomenis 2016 m. pateikė tik 16 šalių, kurie atsakė į *SafetyCube* pateiktą klausimyną. 2.1 lentelėje pateikiami apibendrinti atsakymai į *SafetyCube* klausimyną.

2.1. MAIS3+ klasifikacijos apžvalga

Viena iš pagrindinių skalių, naudojamų sužalojimų sunkumui įvertinti, yra sutrumpinta sužalojimų skalė (toliau – AIS). Sutrumpinta sužalojimų skalė (AIS) – tai anatominiu pagrindu sukurta kodavimo sistema, kurią sukūrė Automobilių medicinos pažangos asociacija (*angl. Association for the Advancement of Automotive Medicine*) sužalojimų sunkumui klasifikuoti ir apibūdinti. Pirmoji skalės versija buvo paskelbta 1969 m., o paskutinį kartą atnaujinta 2008 m. AIS pateikia standartizuotą terminologiją sužalojimams apibūdinti ir suskirsto sužalojimus pagal sunkumą. Jis atspindi su sužalojimu susijusią grėsmę gyvybei, o ne išsamų sužalojimo sunkumo įvertinimą. AIS pateikiamas 7 skaitmenų skaičius, kuris apibūdina kūno sritį (1), anatomicinės struktūros tipą (2-3), konkrečią anatomicinę struktūrą (3-4), lygį (5-6) ir sunkumo skalę (7). Sunkumas vertinamas pagal 6 balų skalę, kur 1 reiškia nedidelį sužalojimą, o 6 – maksimalų (šiuo metu negydomą). Sužalojimų sunkumo skalės reikšmės yra tokios: 1 – lengvas, 2 – vidutinis, 3 – rimtas, 4 – sunkus, 5 – kritinis, 6 – didžiausias, 9 – nenurodyta (žr. 2.1 pav.). AIS – 6 sunkumo skalės reikšmė yra ne mirusio paciento ar mirtino sužalojimo reikšmė, o sužalojimų, kuriems konkrečiai priskirtas AIS 6 sunkumo laipsnis. Nukentėjusysis, patyręs sužalojimą, kuris pagal AIS skalę įvertintas 3 ar daugiau balų, klasifikuojamas kaip eismo įvykyje sunkiai sužeistas asmuo (MAIS3+) (What Is MAIS3+?, 1999).

AIS 9 skalės reikšmė naudojamas apibūdinti sužalojimams, apie kuriuos nepakanka informacijos, kad būtų galima įvertinti jų sunkumą. AIS skalė yra pavienių sužalojimų vertinimo priemonė. MAIS (maksimali AIS) yra didžiausias kiekvienos kūno srities AIS balų skaičius, kuris dažnai naudojamas bendram sunkumui įvertinti. Jis nebūtinai turi tiesinį ryšį su mirties tikimybe.

Norint nustatyti, ar eismo įvykio metu nukentėjęs asmuo yra sunkiai sužeistas (MAIS3+), reikia įvertinti kiekvieno EĮ metu patirto sužalojimų sunkumą.



2.1 pav. Sužalojimų sunkumo vertinimas pagal AIS sužeidimų klasifikavimo kodus

AIS skalės reikšmės sunkiems ar lengviems sužeidimams nustatyti naudoja tik kelios šalys. AIS nustatymui dažniausiai naudojami ICD (Tarptautinė statistinė ligų klasifikacija) ir kiti kodai. Dėl šių priežasčių šalių specialistai norėdami apskaičiuoti MAIS3+ turi naudojamus kodus konvertuoti į AIS skalės reikšmes. Toks perkodavimas atliekamas naudojantis konvertavimo priemonėmis, tokiomis kaip ICDmap90, ICDpic, DGT, ECIP, AGU arba AAAM. Konvertavimo metu gaunamos vadinamosios ICD išvestinės AIS vertės. Ne visos konvertavimui naudojamos priemonės naudojamus kodus perkoduoja pagal naujausius AIS skalės reikšmes, todėl būtina pasirinkti tinkamiausią konvertavimo priemonę norimam rezultatui gauti. Perkodavimas visada turi trūkumų, nes turima informacija ar jos dalis dažnu atveju prarandama, todėl reikia parinkti geriausią atitikmenį (perkodavimo įrankyje). Tai gali turėti įtakos sužalojimų AIS lygiams bei MAIS3+ nukentėjusiųjų skaičiui.

Vienose šalyse MAIS balas nustatomas tik pagal vieną diagnozę, kitose – naudojant tris ir daugiau. *SafetyCube* rašoma, kad norint kiek įmanoma labiau nustatyti sužeidimo lygį, reikia naudoti kiek įmanoma daugiau diagnozių. Diagnozių skaičius šiuo atveju yra labai svarbus, nes jis gali turėti įtakos galutiniam sunkių sužeidimų rezultatui. Jeigu atsižvelgiama tik į ribotą diagnozių skaičių, gali būti netiksliai apskaičiuoti sunkūs sužeidimai, patirti eismo įvykių metu. Taip gali atsitikti dėl to, kad pagrindinė diagnozė konvertavimo įrankyje nebūtinai gali būti priskirta prie sunkių sužeidimų. Galimi atvejai, kai antrinė ar tretinė diagnozė yra priskiriama prie sunkaus sužeidimo, ir tuo atveju, kai šalyje fiksuojama tik viena diagnozė, atsitiks taip, kad sunkius sužeidimus patyręs eismo dalyvis nebus priskirtas prie sunkius sužeidimus patyrusių eismo dalyvių grupės. Dažnu atveju apie sužalojimų priežastis pranešama nepakankamai arba nėra galimybės turėti išsamių duomenų. Tokiu atveju, siekiant ištaisyti duomenų nuokrypius ir gauti įverčius, kuriuos būtų galima geriau palyginti su kitų šalių įverčiais, naudojami svertiniai koeficientai. 2.2 lentelėje pateikiami koregavimo koeficientai, kurie apskaičiuoti pagal Ispanijos medicinos įstaigų išrašų ir Nyderlandų duomenų bazės duomenis sunkiai sužeistiems eismo įvykių dalyviams (MAIS3+).

2.2 lentelė. Sunkių sužeidimų (MAIS3+), patekusių į medicinos įstaigas Ispanijoje ir Nyderlanduose, svertiniai koeficientai.

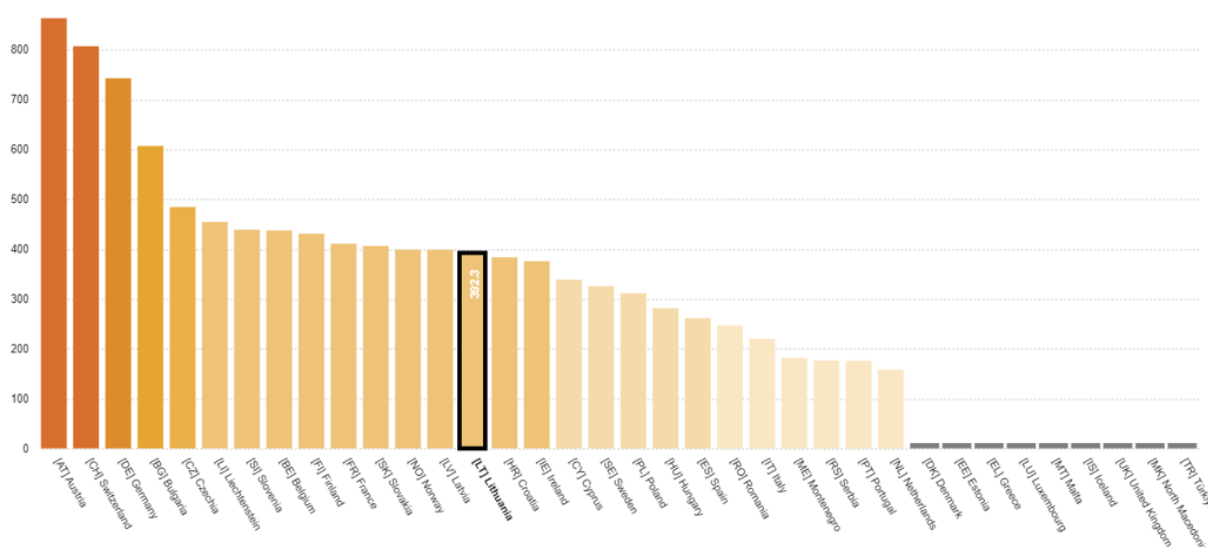
	Ispanija	Nyderlandai	Vidutiniškai
Iskaitant mirtis per 30 dienų	0,95	0,96	0,95
Iskaitant pakartotinus priėmimus	0,98	0,96	0,97
Iskaitant E929 (Vėlyvieji padariniai)	0,99	1,0	1,00
Iskaitant E828 (Eismo įvykis, kuriame dalyvauja jojamas gyvūnas)	0,98	0,97	0,97
Iskaitant E820-825*	0,99	0,98	0,99

* Eismo įvykių kodai, kuriuose dalyvavo kiti eismo dalyviai ir jie nėra susiję su motorine transporto priemone. Šaltinis: (Houwing et al., 2016)

Aukščiau pateikti svertiniai koeficientai pateikti vertinant tik dviejų šalių duomenis, todėl juos naudoti reiktų atsargiai. Taikant svertinius koeficientus šalys tampa tik šiek tiek labiau palyginamos. Viena iš didžiausių kliūčių, mažinančių šalių palyginamumą, kaip rašoma praktinės sunkių eismo sužalojimų registravimo ir stebėsenos gairėse (Houwing et al., 2016), yra trūkstanti išorės kodai, o tam neįmanoma apskaičiuoti svertinių koeficientų.

SafetyCube ataskaitoje teigiama, kad remiantis susitarimu, sudarytu Eurostato Visuomenės sveikatos statistikos darbo grupėje, faktiškai visos ES šalys teikia Eurostatui išrašymo iš medicinos įstaigų registro (toliau – HDR (angl. *Hospital inpatient Discharge Register*)) duomenis (žr. 2.2 pav.). Iš esmės Eurostatui perduodamą suvestinį HDR duomenų rinkinį taip pat būtų galima naudoti MAIS3+ skaičiavimams (Houwing et al., 2016).

Išrašymų iš ligoninių pagal diagnozę (Kiti sužalojimai (S10-S51, S53-S71, S73-S81, S83-T14, T79; Kiti galvos sužalojimai (S00-S05, S07-S09), stacionarių pacientų skaičius, tenkantis 100 000 gyventojų (TLK 10, 2010 m.)



2.2 pav. HDR duomenų prieinamumas „Eurostat“ lygmeniu, stacionare gydomų pacientų skaičius 2021 m. duomenimis

Sunkių sužeidimų nustatymui pagal MAIS3+ sužeidimų skalę, gali būti naudojami skirtingi duomenų šaltiniai:

- Policijos duomenys.
- Medicinos įstaigų duomenys.
- Susieti policijos ir medicinos įstaigų duomenys.

Policijos duomenų naudojimas.

Pagrindinis informacijos šaltinis apie EĮ ir sužeidimus keliuose yra policijos pareigūnai. Jie pirmieji atvyksta į įvykio vietą ir nustato pirminius duomenis apie žuvusiųjų ar sunkiai sužeistų ED skaičių bei tiria EĮ priežastis. Policija oficialius duomenis teikia nacionalinio ir Europos lygmens statistikai. Jų teikiama informacija yra labai išsami: laikas, data, eismo įvykio aplinkybės, transporto priemonių rūšys, vairuotojų ir keleivių charakteristikos. Teikiant duomenis didelis dėmesys kreipiamas į EĮ metu sužeistų ar žuvusių žmonių skaičių. Policijos pareigūnai dėl medicininių žinių trūkumo negali patikimai įvertinti sužalojamų sunkumo lygio, nes jie nėra sveikatos priežiūros specialistai. Dėl šių priežasčių policijos duomenys naudojami EĮ dalyvavusiems ED klasifikuoti pagal sunkiai sužeistuosius, kai jie vežami į medicinos įstaigą gydymui ir lengvai sužeistuosius, kai jų nereikia vežti į medicinos įstaigas.

Policijos registravimo tikslumas skiriasi pagal eismo dalyvių grupes (amžių, lytį, transporto priemonės rūšį) ir eismo įvykių tipus (viena ar kelios transporto priemonės, įvykio vieta ir t.t.), todėl būtina nustatyti ir taikyti skirtingus korekcinius koeficientus skirtingoms eismo dalyvių grupėms. Korekcijos koeficientai naudojami siekiant gauti įverčius, kurie būtų kuo artimesni faktiniam populiacijos skaičiui, atsižvelgiant į turimų duomenų išsamumą ar paklaidas. Kitaip tariant, koregavimo koeficientai – tai matematiniai įverčio patikslinimai, atliekami siekiant ištaisyti įverčio nuokrypius, atsirandančius dėl imties sudarymo arba matavimo metodo.

Norint gauti pataisytus policijos duomenis dėl nepakankamo duomenų pateikimo yra būtina įvertinti nepakankamo duomenų pateikimo mastą. Norint tai padaryti reikia turėti tam tikrus pamatinius arba lyginamuosius duomenis, kurie gali patikimiau atspindėti vertinamą kiekį, pavyzdžiui, medicinos įstaigų duomenis. Neturint medicinos įstaigų duomenų, šalis neturi lyginamojo standarto, pagal kurį galėtų nustatyti savo korekcijos koeficientus.

Korekcijos koeficientai yra kintami. Jie atsižvelgiant į gautus duomenis gali kisti laike ir vietoje, todėl korekcijos koeficientai turi būti reguliariai atnaujinami. Taikant vienam laikotarpiui apskaičiuotus koregavimo koeficientus kitam laikotarpiui, pirmiausia būtina patikslinti, ar policijos registracijos metodai nepasikeitė nuo vieno laikotarpio iki kito. Įvairios šalyse labai skiriasi ne tik policijos registracija, bet ir įvairių rūšių EĮ pasiskirstymas. Tikėtina, kad medicinos įstaigų registracija įvairiose šalyse taip pat skiriasi. Dėl šių priežasčių korekcijos koeficientai taip pat gali skirtis, todėl šalims rekomenduojama tiesiogiai netaikyti kitose šalyse apskaičiuotų koregavimo koeficientų.

Policijos duomenų naudojimas nustatant sunkius sužalojimus turi privalumų ir trūkumų (žr. 2.3 lentelę).

2.3 lentelė. Policijos duomenų privalumai ir trūkumai

Privalumai	Trūkumai
Policijos teikiami duomenys yra lengvai prieinami daugelyje šalių.	Policijos duomenyse nenurodytas sužalojimo sunkumas.
Policijos teikiami duomenys nekainuoja.	Norint nustatyti koregavimo koeficientą reikia turėti prieigą prie medicinos įstaigų duomenų.
Jų teikiamuose duomenyse yra daugiausiai informacijos apie eismo įvykio aplinkybes.	Rezultatams turi įtakos elementų, į kuriuos atsižvelgiama nustatant koregavimo koeficientus, skaičius. Pvz.: transporto priemonės rūšis, amžius, lytis. Jiems negalima taikyti vieno koeficiento.
Šalyse, kuriose policijos duomenys yra prieinami greičiau nei prie medicinos įstaigų duomenų, korekcijos koeficientų pagalba, galima nustatyti MAIS3+ skaičių.	Korekcijos koeficientai turi būti nuolat atnaujinami ir reguliariai perskaičiuojami
	Negalima taikyti kitų šalių paskaičiuotų korekcinų koeficientų. Kiekviena šalis turi apskaičiuoti ir taikyti savo šalies korekcinus koeficientus.

Medicinos įstaigos duomenų naudojimas.

Medicinos įstaigų teikiami duomenys gali būti naudojami ne tik sveikatos apsaugos srityje, bet ir siekiant turėti tikslesnę eismo saugumo statistiką. Jų registruose ne visada yra įrašas, kad asmuo buvo gydomas dėl eismo įvykio metu patirtų sužalojimų, o apie eismo įvykio aplinkybes gali iš vis nebūti. Daugelis Europos šalių pagrindinis medicinos įstaigų duomenų šaltinis yra medicinos įstaigų išrašymo iš medicinos įstaigų registras, kuris iš esmės yra administracinių duomenų rinkinys. Į HDR įtraukiami visi apsilankymai medicinos įstaigose dėl ligų ir sužalojimų (eismo ir ne eismo), iš visų arba kai kurių šalies valstybinių ar privačių medicinos įstaigų. Medicinos įstaigų registre daugiausia teikiami duomenys apie asmenį (jo amžių, lytį, gyvenamąją vietą) ir asmens buvimą įstaigoje (buvimo joje ir išrašymo iš jos data, medicininė diagnozė, kaip buvo sužeista asmuo arba sužalojimų priežastys ir taikytos gydymo priemonės). Medicininės diagnozės gali būti naudojamos informacijai apie

sužalojimų sunkumą nustatyti. HDR registravimo ir tvarkymo sistemos įvairiose šalyse skiriasi, todėl duomenis reikėtų lyginti atsargiai.

HDR yra viena iš populiariausių ir labiausiai paplitusių sveikatos duomenų bazių, kuri naudojama daugumoje ES šalių. Duomenų bazėje pateikti duomenys yra labai saugomi ir ja naudotis institucijos, atsakingos už eismo įvykiuose nukentėjusių asmenų duomenų analizę negali. Tokios institucijos kaip Susisiekimo ar Vidaus reikalų ministerijos, neturi prieigos prie sveikatos priežiūros duomenų, kurie paprastai priklauso Sveikatos apsaugos ministerijai. Kaupiami duomenys yra saugomi privatumo ir asmens duomenų apsaugos įstatymu, nes juose yra labai jautrios informacijos, pavyzdžiui, asmens sveikatos informacija. Kita vertus, jei duomenys tinkamai nuasmenti taip, kad nebūtų galima nustatyti asmens tapatybės, jais galima naudotis tik kreipiantis dėl šių duomenų mokslinių tyrimų ar statistikos tikslais. Sunkių sužeidimų nustatymui pagal MAIS3+ sužeidimų skalę, naudojant medicinos įstaigų duomenis taip pat turi ir privalumų ir trūkumų, kurie yra pateikti 2.4 lentelėje.

2.4 lentelė. Medicinos įstaigų duomenų privalumai ir trūkumai

Privalumai	Trūkumai
Beveik visose šalyse yra registrai apie žmonių išrašymą iš medicinos įstaigų	Duonis gauti yra sunkiau ir brangiau, nei policijos
Išsamesni duomenys apie sužalojimus, nei policijos duomenų	Privaloma asmens duomenų apsauga
Galima įvertinti sužalojimo sunkumą pagal MAIS3+	Ne visada yra įvedami duomenys apie sužalojimo priežastį susijusį su eismu.
Patikimesnis nei policijos duomenys taikant korekcinius koeficientus	Ribota informacija apie avarijos priežastį
	Trūkstamai informacijai turi būti taikomi korekcijos koeficientai
	Ne visos medicinos įstaigos įtrauktos į registrą teikti duomenis apie sužalojimus. Pvz.: privačios medicinos įstaigos.
	Kodavimui naudojamų skaitmenų skaičius gali būti ribotas

Integruotų policijos ir medicinos įstaigų duomenų naudojimas.

Medicinos įstaigos ir policija fiksuoja dalį tų pačių duomenų, ir dalį specifinių, kiekvienai institucijai aktualių duomenų. Duomenys apie EĮ sužeistuosius ir žuvusius iš policijos ar medicinos įstaigų yra naudingi eismo saugumo požiūriu ir papildo vieni kitus. Institucijos ne visada užregistruoja reikalingus duomenis, todėl juos registruoti ir teikti statistikai turi atsakingai. Institucijų užregistruoti pranešimai apie eismo įvykiuose įvykusius sužalojimus leistų įvertinti kelių eisme sužalojamų ED skaičių ir juose patiriamus ekonominius nuostolius. Praktinėse sunkių eismo sužalojimų registravimo ir stebėsenos gairėse rašoma, kad praktikoje sunku gauti patikimus visų eismo įvykių sužeidimų įverčius dėl informacinių sistemų, įtraukimo kriterijų, ataskaitų tikslumo ir kitų skirtumų (Houwing et al., 2016).

Taikant šių dviejų įstaigų duomenis yra surenkama daugiau informacijos, kuri papildo tiek policijos, tiek medicinos įstaigų pateiktus duomenis. Pavyzdžiui, į policijos duomenis gali būti neįtraukti eismo įvykių metu sužeisti ED, kurie į medicinos įstaigą kreipėsi kitą dieną po EĮ. Medicinos įstaigose tam tikrai daliai sužeistųjų nenustatoma jokia išorinė priežastis (arba ji kartais būna klaidinga), o integravimas su policijos duomenimis leidžia įvertinti jų dažnumą.

2.5 lentelė. Susietų policijos ir medicinos įstaigų duomenų privalumai ir trūkumai

Privalumai	Trūkumai
Patikimiausias MAIS3+ sužeidimų skaičiaus įvertinimas	Reikalinga prieiga prie policijos ir medicinos įstaigų duomenų
Išsami informacija apie sužeidimus ir eismo įvykius	Dažnai trūksta asmenų identifikatorių
	Įtakos turi medicinos ir policijos duomenų ribotumas
	Ne visi policijos ir medicinos įstaigų duomenys yra suderinami
	EĮ metu patirtų sužalojimų vertinimas naudojant abiejų įstaigų duomenis užtrunka ilgiau nei naudojant kitus metodus
	Susieti duomenys pagal tikimybę, kad jie yra vienodi, o tam naudojami kriterijai turi įtakos tikimybei, kad duomenų susiejimas bus tikslus.

Integruoti reikiamus duomenis galima tik pagal kintamuosius, kurie įtraukti į abiejų įstaigų duomenų rinkinius. Idealiausiu atveju duomenims integruoti būtų geriausias kintamasis, tai unikalūs

asmens indentifikavimo numeris. Šis numeris suteiktų galimybes tiksliai duomenų integravimo ryšiams gauti. Dėl asmens duomenų saugumo ši informacija yra neprieinama, tam kad nebūtų pažeisti žmogaus asmeniniai duomenys.

Policijos ir medicinos įstaigų duomenų integravimui galima naudoti ir kitus kintamuosius. Įstaigų fiksuojami duomenys yra: lytis, gimimo diena, eismo įvykio data ir laikas, eismo įvykio vieta, eismo įvykio sunkumas (mirtinas ar nemirtinas). Kuo daugiau bus sutampančių kintamųjų tarp policijos ir medicinos įstaigos įrašų, tuo didesnė tikimybė, kad šie įrašai bus susiję su tuo pačiu EĮ. 2.5 lentelėje pateikiami integruotų policijos ir medicinos įstaigų teikiamų duomenų privalumai ir trūkumai.

Sunkių sužalojimų (MAIS3+) įvertis, pagrįstas policijos ir medicinos įstaigos bylų integravimui ir papildytas trūkstamų ir (arba) neteisingai užkoduotų duomenų sugrąžinimo įverčiu, yra geriausias tikrojo sunkių sužalojimų skaičiaus rodiklis.

2.2. Duomenys, reikalingi įgyvendinti MAIS3+ klasifikaciją, naudojant medicinos įstaigų duomenis

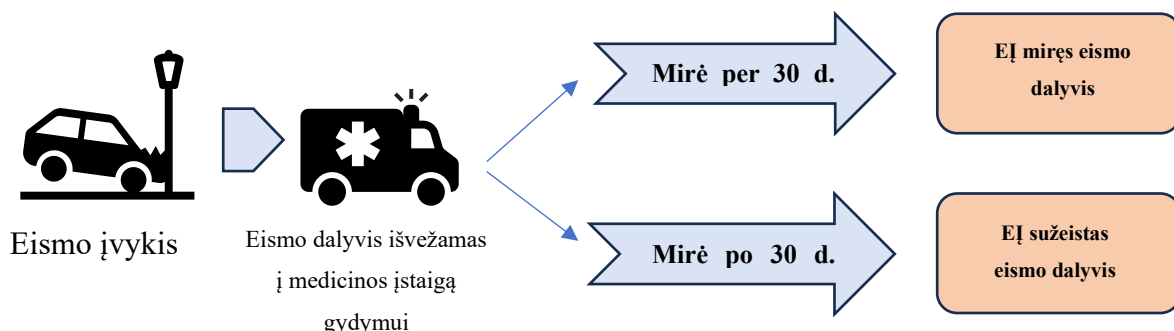
Siekiant nustatyti ED sužeidimų lygį pagal MAIS3+, reikalingi šie medicinos įstaigų kaupiami duomenys apie pacientą:

- Amžius.
- Lytis.
- Hospitalizavimo data.
- Išrašymo data arba buvimo trukmė.
- Priėmimo tipas (skubus, planinis).
- Paskirtis išrašymo metu (namo, į medicinos įstaigą, miręs...).
- Sužalojimo ir (arba) ligos diagnozės (TLK10 arba TLK9 diagnozės, kiek jų yra).
- Išorinių priežasčių kodai (TLK10 arba TLK9 kodai).

Sudarant medicinos duomenų rinkinį MAIS3+ įgyvendinimui:

– pirmiausia būtina nustatyti, ar mirtinus atvejus iš stacionarių duomenų bazės reikia įtraukti, ar ne. Į policijos registrus įtraukiami eismo įvykių, kuriuose žuvo žmonės, duomenys iki 30 dienų po eismo įvykio. Atsižvelgiant į tai, medicinos įstaigų duomenų bazėse svarbu užtikrinti, kad žuvusieji nebūtų dvigubai skaičiuojami (kaip sužeistieji ir kaip žuvusieji). Praktinėse sunkių eismo sužalojimų registravimo ir stebėsenos gairėse teikiama rekomendacija: jei asmuo paguldomas į medicinos įstaigą, bet galiausiai miršta per 30 dienų nuo paguldymo, jis turėtų būti laikomas mirtimi pasibaigusiu eismo įvykiu (kaip ir policijos registruose). Tačiau jei asmuo miršta po 30 dienų, jis turėtų būti registruojamas kaip sužeistas pagal savo sunkumo lygį, nes jie neįtraukiami į mirtinų eismo

įvykių statistiką (žr. 2.3 pav.). Todėl MAIS3+ aukos, kurios miršta po 30 dienų, turėtų būti priskiriami prie sunkių sužalojimų kelyje (Houwing et al., 2016).

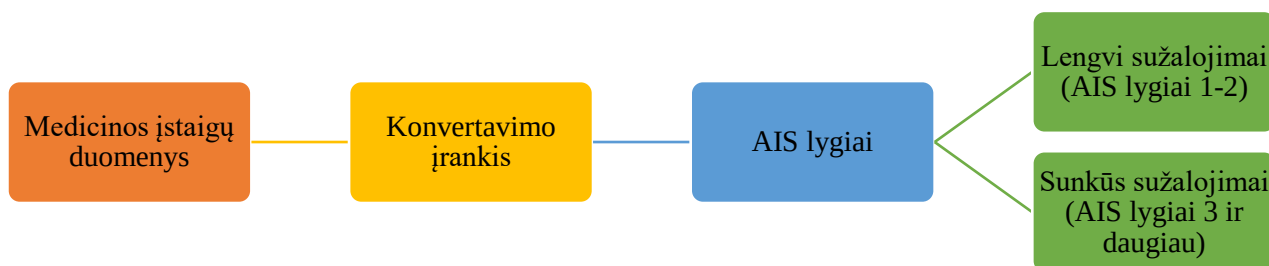


2.3 pav. Mirusių ir sužeistų eismo dalyvių registravimo schema

– antras nemažiau svarbus aspektas yra nuspręsti, kaip elgtis su pacientais, kurie į medicinos įstaigas patenka antrą kartą po sužeidimų. Jie vadinami pakartotiniais apsilankymais ir apibrėžiami kaip vienas ar daugiau apsilankymų dėl tos pačios priežasties toje pačioje ar kitos medicinos įstaigoje. Siekiant išvengti dvigubo to pačio asmens skaičiavimo, kaip rašoma *SafetyCube* projekte, bendra rekomendacija yra neįtraukti pakartotinių apsilankymų per visus metus.

Visais atvejais renkant duomenis reikalingus MAIS3+ įgyvendimui negalima dvigubai skaičiuoti ar dubliuoti ED, kurie pakartotinai lankosi medicinos įstaigoje.

– trečiajame etape medicinos įstaigų pateikti duomenys apie eismo įvykiuose patirtus sužalojimus konvertuojami į sužalojimų sunkumo lygius. Sužalojimų duomenys apdorojami taikant konvertavimo įrankį, pritaikant AIS (*angl. Abbreviated Injury Scale*) skalę. Pagal šią skalę sužalojimai skirstomi į du sunkumo lygius: lengvus (AIS lygiai 1–2) ir sunkius (AIS lygiai 3 ir daugiau) sužalojimus, užtikrinant sužalojimų analizės ir vertinimo standartizavimą (žr. 2.4 pav.).



2.4 pav. Principinė eismo įvykiuose patirtų sužalojimų sunkumų nustatymo pagal MAIS3+ naudojant medicinos įstaigų duomenis schema

Konvertavimo įrankis yra skirtas TLK-10 Tarptautinės ligų klasifikacijos kodus transformuoti į sužeidimo sunkumo lygius. Šis procesas leidžia standartizuoti sužeidimų duomenis, kad būtų galima

tiksliai įvertinti traumų sunkumą ir klasifikuoti jas pagal MAIS3+ kriterijus. Šis įrankis yra svarbus, nes automatizuoja ir tikslina sužeidimų sunkumo nustatymą, leidžia palyginti traumų duomenis tarptautiniu mastu. Naudojant šį metodą galima efektyviai apdoroti didelius duomenų kiekius ir gauti patikimus sužeidimų sunkumo įvertinimus, būtinus tiek medicinos, tiek eismo saugumo analizei.

2.3. Antro skyriaus išvados

1. MAIS3+ klasifikacija yra Europos Komisijos rekomenduojama standartinė metodika, skirta eismo įvykių metu patirtų sužalojimų sunkumo vertinimui, kuri yra grindžiama AIS (*Abbreviated Injury Scale*) sistema. Šioje skalėje sužalojimai vertinami nuo 1 (lengvas) iki 6 (mirtinas), o eismo įvykių metu patirti sužalojimai, įvertinti 3 balais ir daugiau (MAIS3+), laikomi sunkiais. Ši klasifikacija leidžia šalims narėms vienodai interpretuoti sunkių sužeidimų duomenis, užtikrina jų palyginamumą tarptautiniu lygiu ir padeda efektyviau stebėti eismo saugumo pažangą.

2. Aukšto lygio grupė Europos Sąjungos šalims pateikė rekomendacijas ir nustatė tris pagrindinius metodus, kaip valstybės narės gali įvertinti eismo įvykyje patirtų sužalojimų lygį (MAIS3+):

- Naudojant Policijos eismo įvykių duomenis taikant koregavimo koeficientą.
- Medicinos įstaigų duomenys.
- Susieti policijos ir medicinos įstaigų duomenys.

Visi šie metodai turi savų privalumų ir trūkumų: medicinos įstaigų duomenys užtikrina tikslų sužalojimų sunkumo įvertinimą, tačiau ne visuomet yra prieinami; policijos duomenys surenkami greitai ir apima visus įvykius, bet dažnai neatskleidžia sužalojimų masto; mišrus metodas leidžia pasiekti išsamesnį vaizdą, tačiau reikalauja sudėtingo institucijų bendradarbiavimo ir duomenų integracijos.

3. Medicinos įstaigų duomenys yra labai svarbūs nustatant sunkių eismo sužalojimų skaičių taikant bet kurį iš trijų MAIS3+ klasifikacijai įgyvendinti naudojamų metodų, kurie apibrėžiami kaip MAIS3+. Net taikant koregavimo koeficientus policijos duomenims, tam tikru momentu būtina turėti medicinos įstaigos duomenis, kad būtų galima tuos koeficientus nustatyti.

4. Išsamiausi duomenys apie eismo įvykį ir sužalotus asmenis yra integruoti policijos ir medicinos įstaigų duomenys. Tiksliausias jų integravimas būtų galimas naudojant asmenį identifikuojant, tačiau dėl asmens duomenų apsaugos, daugelyje šalių nėra galimybės naudoti asmenį identifikuojančių duomenų (pvz., asmens kodas, asmens tapatybės kortelės numeris ir pan.), todėl norint integruoti policijos ir medicinos įstaigų duomenis apie konkretų eismo įvykį, turi būti naudojami abiejuose šaltiniuose fiksuojami tie patys duomenys.

3. MAGISTARLINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS TAIKANT MAIS3+ TRAUMŲ KLASIFIKACIJĄ

Tiriamojame dalyje vertinamas Lietuvos magistralinių kelių saugumas pagal eismo dalyvių patirtų sužeidimų sunkumo lygį. Sužeidimų sunkumas nustatomas pagal sutrumpintą MAIS3+ traumų klasifikaciją, aprašytą 2 skyriuje. Tiriamojo darbo tyrimo schema pateikta 3.1 paveikslėlyje.



3.1 pav. Tiriamojo darbo atlikimo schema

Lietuvos magistralinių kelių saugumo vertinimas pagal eismo dalyvių patirtų sužeidimų sunkumo lygį bus nustatomas apskaičiavus visų magistralinių kelių avaringumo koeficientus. Pagal šį rodiklį magistraliniai keliai bus suskirstomi į eismo saugumo kategorijas.

3.1. Tyrimo objekto aprašymas

Lietuvoje yra 21 324,85 km valstybinės reikšmės kelių, kurie yra skirstomi į magistralinius (21 kelias, bendras ilgis 1751,29 km), krašto (132 trasos, bendras ilgis 5059,78 km) ir rajoninius (4348 trasos, bendras ilgis 14692,50 km) kelius. Valstybinės reikšmės kelių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas kasmet auga. Via Lietuva skelbiamais duomenimis, vidutinis metinis paros eismo intensyvumo (toliau – VMPEI) sumažėjimas per paskutinius 22 metus pastebėtas tik 2009 m. ir 2020 m., dėl ekonominės krizės ir COVID 19 pandemijos (Vidutinis paros eismo intensyvumo kitimas at al., 2022 m.). Didėjant transporto priemonių skaičiui, eismo intensyvumui, didėja ir eismo įvykių skaičius keliuose (2023 m. sausio mėn. eismo įvykių, n.d. Vidutinis paros eismo intensyvumo kitimas nuo 2000 m. iki 2022 m.

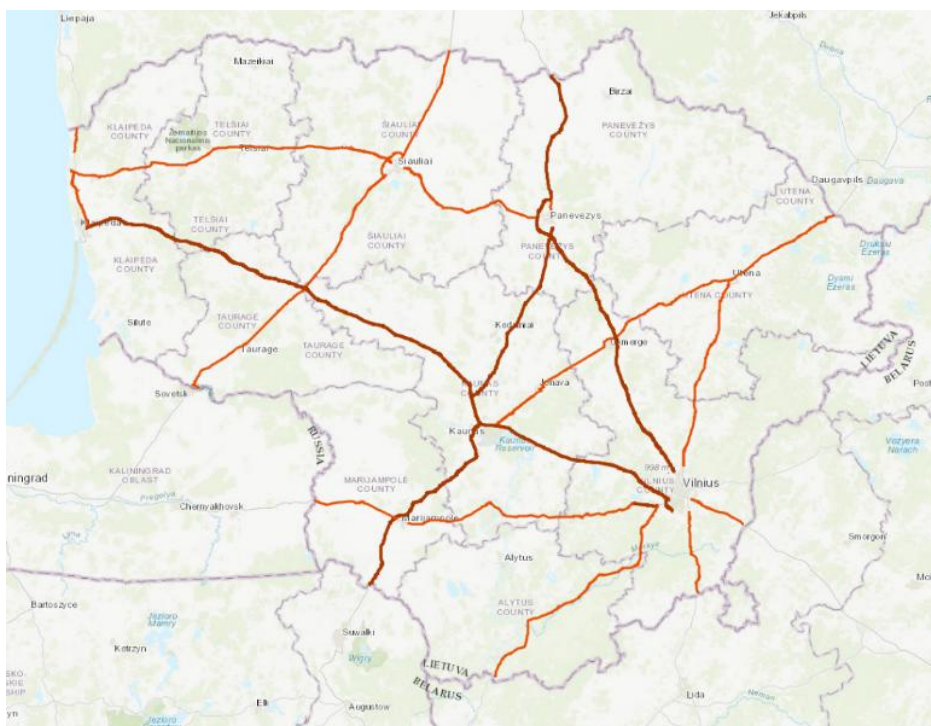
Norint pademonstruoti sunkių sužeidimų klasifikacijos platesnį pritaikymą eismo saugumo problemų sprendimui, šiame darbe nagrinėjamas magistralinių kelių saugumo lygis, atsižvelgiant į juose įvykusių eismo įvykių pasekmių sunkumą. Kadangi vertinimas yra pilotinio pobūdžio, analizė

apsiribojama tik magistraliniais keliais. Lietuvoje yra 21 magistralinis kelias. Kelių tinkle magistraliniai keliai žymimi A raide. Magistralinių kelių sąrašas pateiktas 3.1 lentelėje. Trumpiausias magistralinis kelias yra Panemunės aplinkkelis, kurio ilgis 3,326 km, ilgiausias – Ryga–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas, kurio ilgis 176,217 km (3.2 pav.).

3.1 lentelė. Magistralinių kelių Lietuvoje sąrašas

Eilės Nr.	Kelio Nr.	Kelio pavadinimas	Kelio pradžia, km	Kelio pabaiga, km	Kelio ilgis, km
1.	A1	Vilnius–Kaunas–Klaipėda	10	306,234	296,234
2.	A2	Vilnius–Panevėžys	9,276	132,55	123,274
3.	A3	Vilnius–Minskas*	6,65	32,912	26,262
4.	A4	Vilnius–Varėna–Gardinas*	15,564	133,912	118,348
5.	A5	Kaunas–Marijampolė–Suvalkai*	0	96,742	96,742
6.	A6	Kaunas–Zarasai–Daugpilis*	5,95	66,803	173,651
			72,445	185,243	
7.	A7	Marijampolė–Kybartai–Kaliningradas*	2,5	41,906	39,406
8.	A8	Panevėžys – Aristava – Sitkūnai	7,508	87,861	80,353
9.	A9	Panevėžys–Šiauliai	5	75,299	70,299
10.	A10	Panevėžys–Pasvalys–Ryga*	4,57	66,098	61,528
11.	A11	Šiauliai–Palanga	2,65	146,515	143,865
12.	A12	Ryga*–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas*	0	49,738	176,217
			59,49	185,969	0
13.	A13	Klaipėda–Liepoja*	0	43,834	43,834
14.	A14	Vilnius–Utena	10,659	95,661	85,002
15.	A15	Vilnius–Lyda*	10,623	48,835	38,212
16.	A16	Vilnius–Prienai–Marijampolė	15,564	135,422	119,858
17.	A17	Panevėžio aplinkkelis	0	22,24	22,24
18.	A18	Šiaulių aplinkkelis	0	17,134	17,134
19.	A19	Vilniaus pietinis aplinkkelis	0	7,844	7,844
20.	A20	Ukmergės šiaurinis aplinkkelis	0,019	7,647	7,628
21.	A21	Panemunės aplinkkelis	0	3,326	3,326
				Iš viso:	1 751,257

* Kilometražas skaičiuojamas iki Lietuvos Respublikos valstybės sienos.



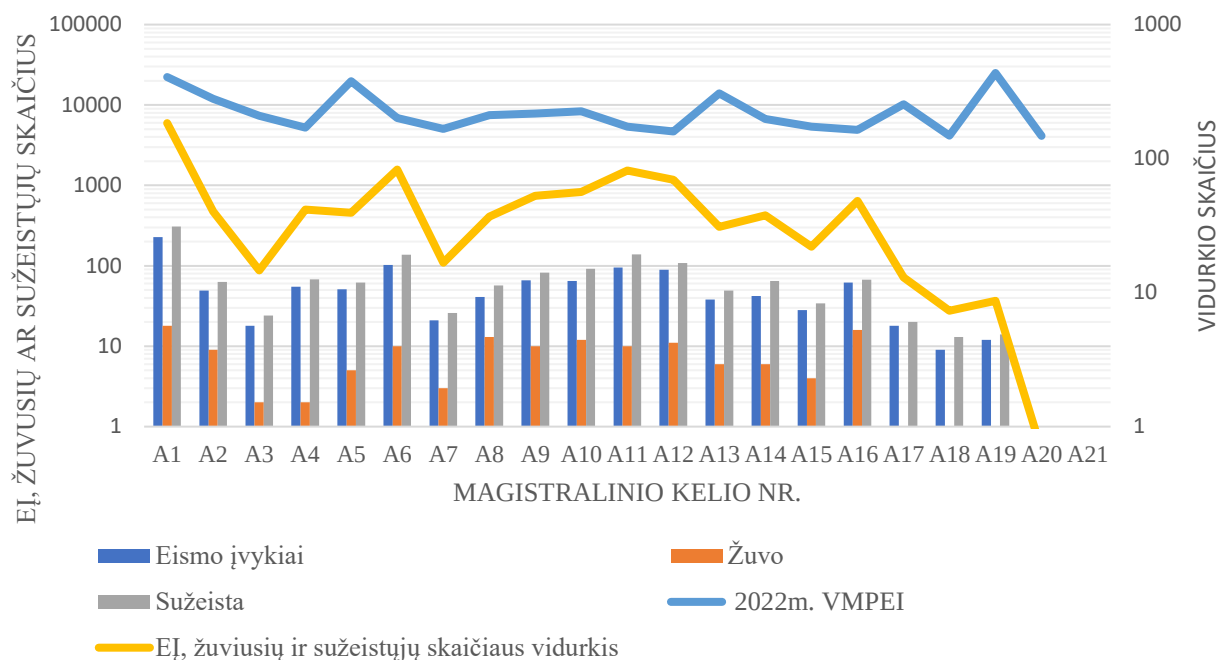
3.2 pav. Magistralinių kelių vieta (šaltinis: <https://arcg.is/qWLz4>)

Pagal TKA eismo įvykių statistikos duomenis (<https://Eismoinfo.lt>, n.d.; Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt. Eismo įvykių, 2023), magistraliniai keliai Lietuvoje yra avaringiausi vertinant eismo įvykių tankį keliuose:

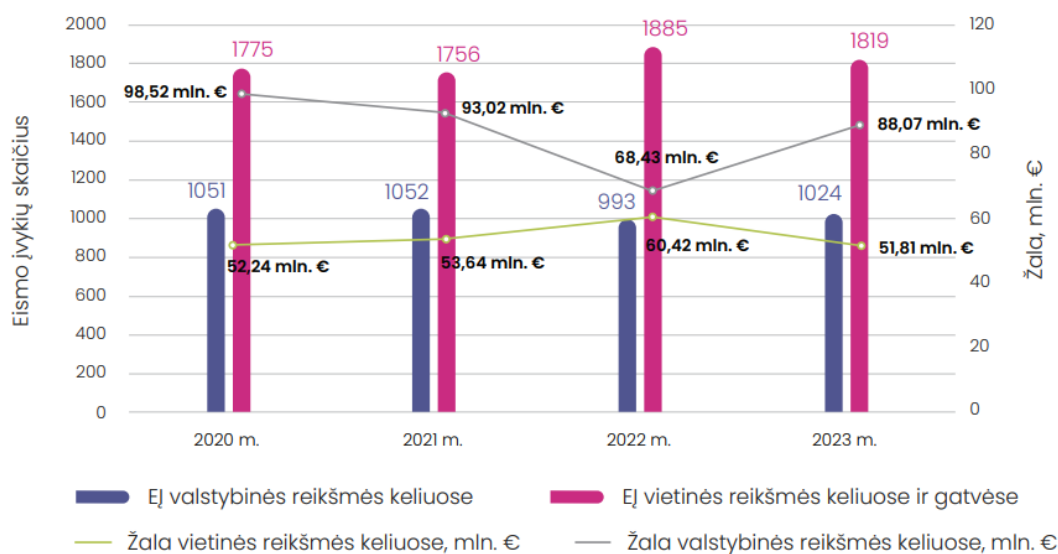
- magistraliniai keliai – 0,622 EĮ/1 km.
- krašto keliai – 0,361 EĮ/1 km.
- rajoniniai keliai – 0,105 EĮ/1 km.

Lyginant magistralinių kelių avaringumo duomenis, pažymėtina, kad daugiausiai eismo įvykių įvyksta magistraliniame kelyje A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda (3.3 pav.).

Vertinant eismo įvykių, kuriuose žuvo ir buvo sužeisti žmonės, sukeltos ekonominės žalos pasiskirstymą pagal kelio reikšmę nustatyta, kad vidutiniškai kasmet kiek daugiau nei trečdalis (36 %) įvykių įvyksta valstybinės reikšmės keliuose, o likusi dalis (64 %) – vietinės reikšmės keliuose. Tačiau didesnė ekonominė žala patiriama valstybinės reikšmės keliuose – vidutiniškai kasmet 61 % (87 mln. Eur per metus) (Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt. Eismo įvykių, 2023) (žr. 3.4 pav.).



3.3 pav. Eismo įvykių magistraliniuose ir krašto keliuose ir nukentėjusių juose pasiskirstymas 2019–2022 m.



3.4 pav. Žalos ekonomikai dėl eismo įvykių, kuriuose buvo nukentėjusių ED, kitimas, valstybinės ir vietinės reikšmės keliuose 2020–2023 m.
(TKA 2020–2023 m. eismo įvykių statistikos leidinys)

Didelė ekonominė žala valstybinės reikšmės keliuose paaiškinama tuo, kad šiuose keliuose dažniausiai leidžiamas didesnis važiavimo greitis. Dėl to eismo įvykiai dažniau turi sunkias pasekmes – daugiau žuvusiųjų ir sunkiai sužeistųjų, kas lemia didesnes ekonomines sąnaudas.

3.2. Duomenų surinkimas ir susisteminimas

Eismo įvykių metu patirtų sužalojimų sunkumo lygiui įvertinti reikalingi duomenys apie eismo įvykio metu patirtus sužalojimus.

Lietuvoje duomenis apie medicinos statistiką renka, kaupia ir analizuoja kelios institucijos, tarp jų – Valstybės duomenų agentūra ir Higienos institutas (toliau – HI).

Valstybės duomenų agentūra teikia sveikatos statistikos duomenis per Oficialiosios statistikos portalą, kuriame skelbiami pagrindiniai sveikatos rodikliai, tokie kaip gyventojų sveikatos būklė, sveikatos priežiūros išlaidos ir personalo statistika.

Higienos institutas atsakingas už Lietuvos gyventojų sveikatos būklės ir sveikatos priežiūros įstaigų veiklos rodiklių stebėseną, taip pat tvarko įvairias informacines sistemas, tokias kaip Traumų ir nelaimingų atsitikimų stebėsenos informacinė sistema.

Higienos instituto misija – įgyvendinti valstybės funkcijas Lietuvos gyventojų sveikatos būklės ir sveikatos priežiūros įstaigų veiklos stebėsenos, visuomenės sveikatos netolygumų ir visuomenės sveikatos priežiūros technologijų vertinimo, darbo aplinkos poveikio sveikatai tyrimų, psichikos sveikatos stiprinimo, sveikatos mokymo ir ligų prevencijos, sveikatos priežiūros ir farmacijos specialistų kompetencijų ugdymo srityse (Higienos instituto internetinis tinklapis, n.d.).

Tiriamajam darbui naudojami 2021 ir 2022 m. Higienos instituto duomenys apie pacientus, kurių sužalojimų priežastis yra eismo įvykis (žr. 3.2 lentelę).

Medicinos įstaigos Higienos institutui teikia šiuos duomenis apie pacientus, kurių sužalojimų priežastis yra eismo įvykis:

- Gydytojo kortelės pradėjimo pildyti data.
- Gydytojo kortelės užbaigimo pildyti data.
- Gydytojo įstaigos kodas.
- Gydytojo įstaigos pavadinimas, kuri priėmė nukentėjusįjį.
- Ar asmuo buvo atvežtas greitosios medicinos pagalbos automobiliu (GMP) ar ne.
- Paciento ID.
- Paciento gimimo data.
- Paciento mirties/išvykimo data.
- Asmens būseną (G – gyvas, M – miręs, I – išvykęs).
- Paciento lytis (M – moteris, V – vyras).
- Koks buvo gydymas (S – stacionarus, AP – priėmimo sk., A – ambulatorinis).
- Įvykio vieta (pagal TLK-10-AM Y kodus).
- Eismo įvykis (pagal TLK-10-AM V00-V99 kodą).
- Įvykio veikla (pagal TLK-10-AM U50-U73 kodus).

- Patirti sužalojimai (*pagal TLK-10-AM S,T kodus*).
- Kitos diagnozės, užregistruotos tame gydymo lape.

Higienos instituto pateiktų duomenų analizė rodo, kad 2021 m. EĮ nukentėjo 7199 ED, o 2022 m. – 7790 ED.

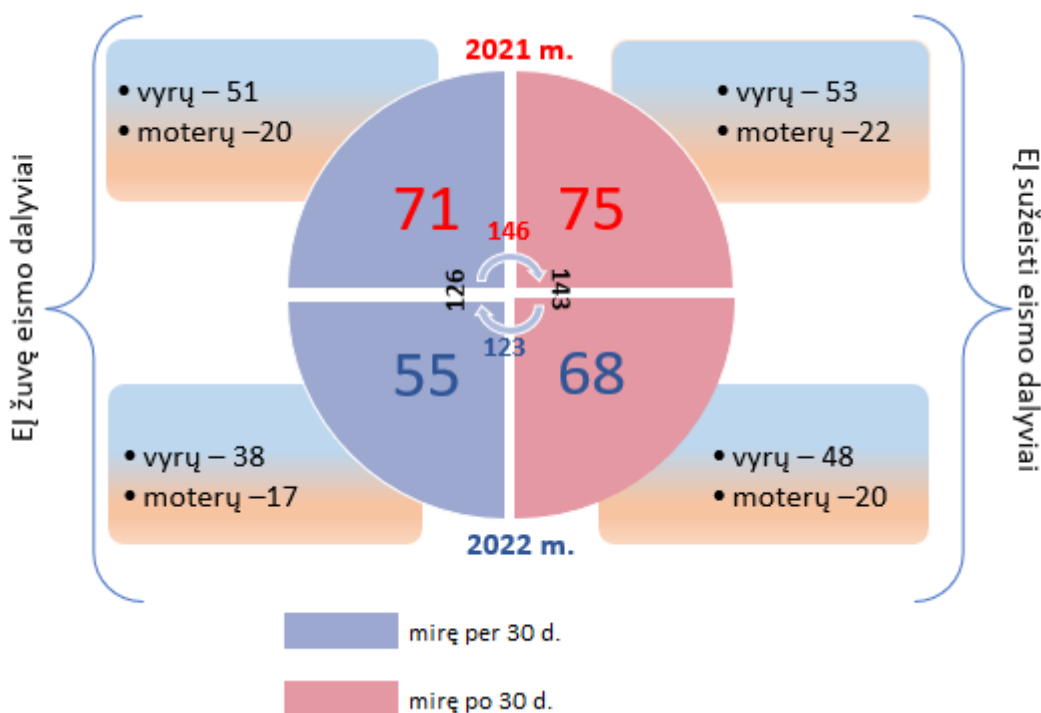
3.2 lentelė. Pacientų, kurių sužalojimų priežastis yra eismo įvykis, duomenų fragmentas

Gydymo kortelės atidarymo data	Gydymo kortelės uždarymo data	Gydymo įstaigos kodas	Gydymo įstaiga priėmusi nukentėjusįjį	Atvežė GMP (T-taip, N-ne)	Asmens ID	Paciento gimimo data	Paciento mirties/išvykimo data	Asmens būseną (G-gyvas, M-miręs, I-išvykęs)	Pacientų lytis	Gydymas: stacionarus - S; priėmimo sk - AP; ambulatorinis - A	Įvykio vieta (pagal TLK-10-AM Y kodus)	Eismo įvykis (pagal TLK-10-AM V00-V99 kodą)	Įvykio veikla (pagal TLK-10-AM U50-U73 kodus)	Patirti sužalojimai (pagal TLK-10-AM S,T kodus)	Kitos diagnozės užregistruotos tame gydymo lape
2020-09-24	2021-01-14	124243848	Viešoji įstaiga Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė	T	1756838	1974-05-07		G	V	S	Y92.9	V29.9	U73.9	S72.44	S32.89, S36.82, S41.81, S42.3, S42.41, S62.21, S72.43, S81.81, S82.11, S82.18, S82.21, S92.3
2020-09-29	2021-01-07	152696784	Palangos reabilitacijos ligoninė VšĮ	N	1608337	1993-04-17		G	V	S	Y92.9	V28.00	U73.9	S24.12	S22.01, S22.04, S22.1, S24.75
2020-10-11	2021-01-06	190468035	Viešoji įstaiga Klaipėdos universitetinė ligoninė	T	1002169594	1959-08-11	2021-01-11	M	V	S	Y92.22, Y92.49	V03.1	U72	S06.5	S02.0, S02.1, S06.1, S06.31, S22.06, S22.44, S27.0, S32.05, S32.5, S42.11, S02.0, S02.1, S06.1, S06.31, S22.06, S22.44, S27.0, S32.05, S32.5, S42.11
2020-10-16	2021-01-01	267596470	Viešoji įstaiga Molėtų ligoninė	N	1100000252162	1984-01-14		G	V	S	Y92.49	V89.2	U73.9	S06.30	S01.88, S02.1, S06.05, S06.5, S06.6, S22.41, S22.44, S27.2, S36.03, S72.05
2020-10-16	2021-02-15	163530625	Klaipėdos rajono savivaldybės Gargždų ligoninė	N	3000017662	1959-02-17		G	M	S	Y92.48	V13.9	U73.8	S82.11	S82.11, S82.6, S82.82
2020-11-17	2021-01-15	124364561	Viešoji įstaiga Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos	N	166838	1995-07-14		G	V	S	Y92.41	V03.9	U73.8	S24.10	S24.70, S82.82
2020-11-21	2021-03-05	124364561	Viešoji įstaiga Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos	T	1100001074139	2004-10-23		G	V	S	Y92.01	V05.9	U73.9	S06.31	S01.1, S01.83, S01.88, S02.0, S02.3, S02.4, S05.8, S06.04, S06.1
2020-12-12	2021-01-05	152696784	Palangos reabilitacijos ligoninė VšĮ	N	1726939	1960-09-29		G	V	S	Y92.9	V49.9	U73.9	S14.0	S14.77
2020-12-15	2021-01-08	190468035	Viešoji įstaiga Klaipėdos universitetinė ligoninė	T	1002171807	1966-07-18		G	V	S	Y92.48	V03.1	U73.9	S06.6	S00.05, S01.21, S01.88, S04.0, S06.01, S06.20, S06.31, S33.4
2020-12-26	2021-01-14	191340120	Viešoji įstaiga Respublikinė Panevėžio ligoninė	T	1100000281873	2000-04-13		G	M	S	Y92.48	V47.58	U72	S06.6	S02.1, S06.04, S06.31, S22.32
2020-12-30	2021-01-06	185332820	Vilkaviškio ligoninė VšĮ	N	1242456	1958-03-05		G	V	S	Y92.41	V19.3	U73.8	S82.88	S93.32
2020-12-30	2021-01-30	152814478	Birštono sanatorija „Versmė“ UAB	N	21100000160111	1987-11-03		G	V	S	Y92.01	V49.5	U73.8	S32.01	S22.06
2020-12-30	2021-01-06	135163499	Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos	N	1001885608	1979-09-16		G	V	S	Y92.48	V49.9	U73.8	S22.44	S01.30, S27.31, S42.00
2021-01-04	2021-01-21	300520299	Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos medicinos centras	N	519873	1974-12-28		G	V	S	Y92.48	V23.41	U73.06	S92.3	S82.5
2021-01-07	2021-01-29	152696784	Palangos reabilitacijos ligoninė VšĮ	N	1608337	1993-04-17		G	V	S	Y92.9	V28.00	U73.9	S24.12	S22.01, S22.04, S22.1, S24.75
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Pagal Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijas, eismo dalyviai, kurie mirė per 30 kalendorinių dienų po EĮ, yra priskiriami prie žuvusiųjų eismo įvykiuose. Tuo tarpu tie, kurie mirė po 30 dienų, yra laikomi sunkiai sužeistais eismo įvykio dalyviais (žr. 3.3 lentelę, 3.5 pav.).

3.3 lentelė. Higienos instituto duomenimis eismo įvykiuose žuvusių ir sužeistų eismo dalyvių skaičius 2021 ir 2022 m.

Eil. Nr.	Pavadinimas	2021 m.	2022 m.
Higienos instituto duomenys			
1.	Eismo įvykyje nukentėję ED	7199	7790
2.	Iš visų ED mirė:	146	123
2.1.	iš kurių mirė per 30 d.	71	55
2.2.	iš kurių po 30 d. mirė	75	68
Mirė:		71	55
Sužeisti:		7128	7735
Policijos duomenys			
	Eismo įvykyje nukentėję ED	3359	3495
Mirė:		148	120
Sužeisti:		3211	3375



3.5 pav. EĮ žuvusių ir sužeistų ED skaičius per 2021 ir 2022 m.

Higienos instituto duomenys rodo, kad 2021 m. eismo įvykiuose žuvo 71 asmuo, o 2022 m. – 55, iš viso per dvejus metus – 126 žuvusieji. Tuo tarpu policijos duomenimis, 2021 m. žuvo 148, o 2022 m. – 120 eismo dalyvių. Lyginant abiejų institucijų statistiką, matyti, kad Higienos instituto

fiksuojamas žuvusiųjų skaičius yra mažesnis nei policijos. Šis skirtumas gali atsirasti dėl to, kad ne visi eismo įvykiuose žuvę asmenys buvo vežami į medicinos įstaigas ir todėl nebuvo įtraukti į Higienos instituto duomenis.

Eismo dalyviai, kurie mirė praėjus daugiau nei 30 dienų nuo eismo įvykio, priskiriami prie sunkiai sužeistų. Per 2021 ir 2022 m. tokių dalyvių buvo 143. Analizuojant pateiktus duomenis, galima pastebėti, kad žuvusiųjų po 30 dienų skaičius yra beveik 12 % didesnis nei žuvusiųjų per pirmąsias 30 dienų (žr. 3.5 pav.).

Klasifikuojant duomenis pagal MAIS3+, iš turimų HI duomenų pašalinami EĮ žuvę ED. Po šios atrankos nustatyta, kad 2021 m. sužeistų ED buvo 7128, o 2022 m. – 7735 (žr. 3.3 lentelę). HI duomenyse užfiksuoti įvairūs eismo įvykiai, todėl tolesnei analizei atrenkami tik tie EĮ, kurie yra susiję su eismo įvykiais keliuose. Šių duomenų atrankai naudojami tarptautinėje statistinėje ligų ir sveikatos sutrikimų klasifikacijoje TLK-10 esantys kodai, žymintys eismo įvykius viešuosiuose keliuose.

Išorinių priežasčių kodų klasifikacija TLK-10 suteikia galimybę tiksliai atskirti apsinuodijimus ir sužalojimus pagal jų pobūdį, pavyzdžiui, atsitiktinius, savižudybes ar savęs žalojimą, žmogžudystes (kai sužalojimą sukėlė kiti asmenys), ar nenustatytus atvejus. Traumų registre pateikiama daugybė ligų ir sveikatos būklių kodų (žr. 3.4 lentelę), tačiau šiame tyrime naudojami tik nelaimingų atsitikimų, susijusių su eismo įvykiais keliuose, kodai. TLK-10 klasifikacijoje, eismo įvykiuose patirtus sužalojimus žymi išorinės priežasties kodai – V00–V89. Kiti išorinės priežasties kodai žymi sužalojimus, susijusius su vandens, oro transportu ar nenustatytomis transporto priemonėmis.

HI duomenys buvo suskirstyti į 9 grupes pagal TLK-10 kodų klasifikaciją, siekiant atlikti išsamesnę analizę. Rezultatai parodė (žr. 3.5 lentelę), kad 2021–2022 m. eismo įvykiuose, kuriems priskiriami kodai V00–V89, iš viso nukentėjo 14 426 žmonės.

Tuo tarpu pagal Transporto kompetencijų agentūros kaupiamus policijos duomenis, 2021 m. buvo užfiksuoti 3 211 sužeistieji, o 2022 m. – 3 375. Tai reiškia, kad per dvejus metus policija registravo 6 586 sužeistus eismo dalyvius, t. y. maždaug 54 % mažiau nei nurodo Higienos instituto duomenys.

Duomenų neatitikimai gali būti susiję su tuo, kad tam tikri sužalojimai registruojami ne iš karto po eismo įvykio – pacientai į gydymo įstaigas kreipiasi praėjus tam tikram laikui, kai traumos simptomai tampa akivaizdesni arba pradeda kelti didesnę diskomfortą. Tokiais atvejais apie eismo įvykį policijai nepranešama, todėl jis oficialiai nefiksuojamas ir neįtraukiamas į policijos ataskaitas. Vis dėlto, asmenų kreipimasis į medicinos įstaigas lemia, kad šių sužalojimų atvejai atsispindi Higienos instituto kaupiamoje sveikatos priežiūros statistikoje. Tokie atvejai pabrėžia duomenų integracijos tarp institucijų svarbą bei būtinybę tobulinti eismo įvykių fiksavimo mechanizmus.

3.4 lentelė. Išorinės sužeidimų priežasties kodai naudojant TLK-10 kodų klasifikaciją

IŠORINĖS PRIEŽASTIES KODAS IR JO REIKŠMĖ			
U50-U73	VEIKLA		
	U50-U72	SPORTUOJANT ARBA VYKDANT LAISVALAIKIO VEIKLĄ	
	U73	KITOS VEIKLOS VYKDYMAS	
U90-U90	SU SVEIKATOS PRIEŽIŪRA SUSIJUSIOS INFEKCIJOS		
V00-X59	NELAIMINGI ATSIDIKIMAI		
	V00-V99	TRANSPORTO ĮVYKIAI	
		V00-V09	PĖSTYSIS, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V10-V19	VAŽIUOJANTYSIS PEDALINE TRANSPORTO PRIEMONE, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V20-V29	MOTOCIKLININKAS, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V30-V39	VAŽIUOJANTYSIS TRIRATE TRANSPORTO PRIEMONE, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V40-V49	VAŽIUOJANTYSIS AUTOMOBILIU, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V50-V59	VAŽIUOJANTYSIS PIKAPU AR DENGTO SUNKVEŽIMIU, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V60-V69	VAŽIUOJANTYSIS SUNKIAJA TRANSPORTO PRIEMONE, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V70-V79	VAŽIUOJANTYSIS AUTOBUSU, SUŽEISTAS TRANSPORTO ĮVYKIO METU
		V80-V89	KITI ANTŽEMINIAI TRANSPORTO ĮVYKIAI
		V90-V94	NELAIMINGI ATSIDIKIMAI SU VANDENS TRANSPORTO PRIEMONĖMIS
		V95-V97	NELAIMINGI ATSIDIKIMAI ORO IR KOSMINIAME TRANSPORTE
		V98-V99	KITI IR NEPATIKSLINTI TRANSPORTO ĮVYKIAI
		W00-X59	KITOS IŠORINĖS ATSIDIKTINIŲ SUŽEIDIMŲ PRIEŽASTYS
X60-X84	TYČINIAI SUSIŽALOJIMAI		
X85-Y09	PASIKĖSINIMAS		
Y10-Y34	ĮVYKIS, KAI KETINIMAS NEPATIKSLINTAS		
Y35-Y36	TEISĖTAS JĖGOS PANAUDOJIMAS IR KARINĖS OPERACIJOS		
Y40-Y84	MEDICINOS IR CHIRURGINĖS PAGALBOS KOMPLIKACIJOS		
Y85-Y89	IŠORINIŲ SERGAMUMO IR MIRTINGUMO PRIEŽASČIŲ PADARINIAI		
Y90-Y98	PAPILDOMI FAKTORIAI, SUSIJĘ SU SERGAMUMO IR MIRTINGUMO PRIEŽASTIMIS, KLASIFIKUOJAMOMIS KITUR		

Toliau analizuojant Higienos instituto (HI) duomenis, iš tyrimo duomenų imties buvo pašalinti visi eismo įvykiai, kurie nėra susiję su įvykiais viešuosiuose keliuose. Šie atvejai identifikuoti pagal Tarptautinės statistinės ligų ir sveikatos problemų klasifikacijos (TLK-10-AM) kodus – visi įvykiai, kuriems priskirti kodai nuo V90 iki V99, buvo eliminuoti kaip neatitinkantys kelių eismo įvykių apibrėžties. Tokiu būdu siekta užtikrinti analizės tikslumą ir apriboti tyrimo apimtį tik įvykiais, turinčiais tiesioginį ryšį su kelių eismo saugumu.

3.6 paveiksle pateiktoje diagramoje matyti, kad daugiausia sužeidimų patiriama šiuose eismo įvykiuose:

- V10-19 Važiuojantysis pedaline transporto priemone, sužeistas transporto įvykio metu.
- V40-49 Važiuojantysis automobiliu, sužeistas transporto įvykio metu.
- V00-V09 Pėstysis, sužeistas transporto įvykio metu.

- V20-V29 Motociklininkas, sužeistas transporto įvykio metu.

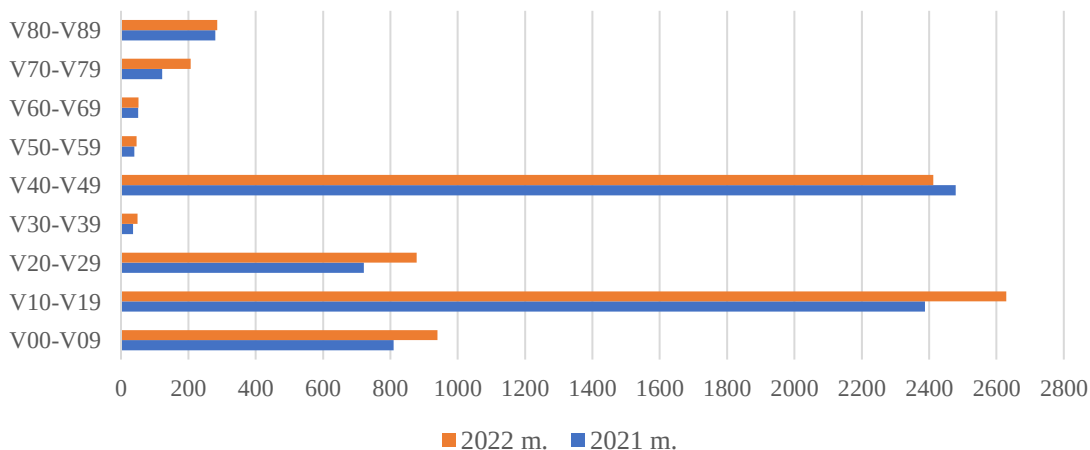
2021 m. EĮ dalyvavusių ED važiuojančių keliu su pedaline transporto priemone sudaro net 37,95 %, o važiuojančių automobiliu – 32,16 %.

2022 m. EĮ dalyvavusių ED važiuojančių keliu su pedaline transporto priemone sudaro net 35,06%, o važiuojančių automobiliu – 32,16 %.

Taigi daugiau nei 60 % visų kelyje įvykusių įvykių sudaro automobilių susidūrimai ir automobilių susidūrimai su pedaline transporto priemone.

3.5 lentelė. Sužeidimų skaičius naudojant TLK-10 kodų grupes nuo V00 iki V99

Kodas	Eismo įvykiai	2021 m.	2022 m.
V00-V09	Pėstysis, sužeistas transporto įvykio metu	810	940
V10-V19	Važiuojantysis pedaline transporto priemone, sužeistas transporto įvykio metu	2388	2629
V20-V29	Motociklininkas, sužeistas transporto įvykio metu	721	878
V30-V39	Važiuojantysis trirate transporto priemone, sužeistas transporto įvykio metu	36	49
V40-V49	Važiuojantysis automobiliu, sužeistas transporto įvykio metu	2479	2412
V50-V59	Važiuojantysis pikapu ar dengtu sunkvežimiu, sužeistas transporto įvykio metu	40	46
V60-V69	Važiuojantysis sužeistas sunkiąja transporto priemone, sužeistas transporto įvykio metu	51	52
V70-V79	Važiuojantysis autobusu, sužeistas transporto įvykio metu	122	207
V80-V89	Kiti antžeminiai transporto įvykiai	280	286
V90-V94	Nelaimingi atsitikimai su vandens transporto priemonėmis	18	19
V95-V97	Nelaimingi atsitikimai oro ir kosminiame transporte	3	10
V98-V99	Kiti ir nepatikslinti transporto įvykiai	180	207
Iš viso:		7128	7735
Iš viso: V00–V89:		6927	7499
Iš viso: V90–V99:		201	236



3.6 pav. Sužeidimų skaičius pagal TLK-10 kodų grupes

Higienos institutas kaupia duomenis apie įvykio vietą ir žymi juos kodu Y92 (žr. 3.6 lentelę). Ši kategorija naudojama kartu su V00–Y89 kodais, siekiant tiksliai identifikuoti, kur buvo patirtas sužalojimas dėl išorinės priežasties.

Įvykio vietos kodas Y92 papildo veiklos kodą, tiksliai nurodantį sužeidimo aplinkybes, todėl jis suteikia galimybę aiškiai atskirti viešuosiuose keliuose įvykusius eismo įvykius nuo kitų vietovių. Šiame tyrime analizuojami tik tie EĮ, kuriems buvo priskirti vietos kodai Y92.4, pagal TLK-10 apibrėžimą, atitinkantys gatvę arba magistralinį kelią. Tai leidžia užtikrinti duomenų analizės tikslumą bei objektyvumą, siekiant kuo tiksliau identifikuoti ir įvertinti eismo saugumo situaciją šiose specifinėse vietose. Nepaisant visko kodas Y92.4 apima ne tik magistralinius kelius, bet ir kelius ar gatves.

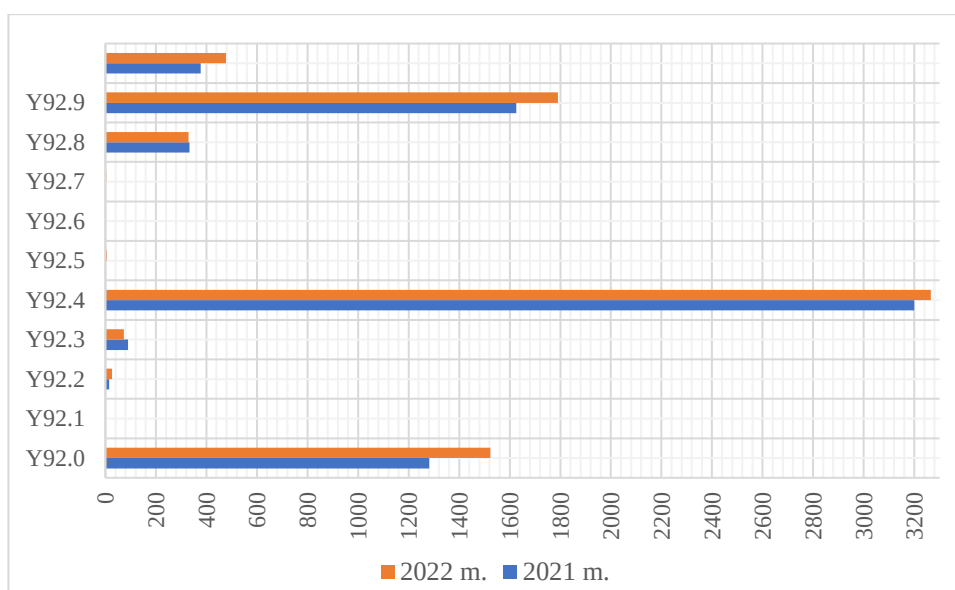
3.6 lentelė. EĮ vietų kodavimas naudojant TLK-10 kodus nuo Y92.0 iki Y92.9

Kodas	Įvykio vieta
Y92.0	Namai
Y92.1	Nuolatinės globos institucijos
Y92.2	Mokykla, kita institucija ir viešojo administravimo sritis
Y92.3	Sporto ir fizinio lavinimo sritis
Y92.4	Gatvė ir automagistralė
Y92.40	Kelias, Greitkelis, Autostrada
Y92.41	Šaligatvis, Pažymėtas pėsčiųjų takas, Pėsčiųjų takelis šalia kelio, Šaligatvis
Y92.42	Dviračių takas, Dviračių takas šalia kelio
Y92.48	Kita patikslinta viešoji automagistralė, gatvė ar kelias
Y92.49	Nepatikslinta viešoji automagistralė, gatvė ar kelias
Y92.5	Prekybos ir paslaugų sritis
Y92.6	Pramonės ir statybos sritis
Y92.7	Ūkis
Y92.8	Kita patikslinta įvykio vieta
Y92.9	Nepatikslinta įvykio vieta

Analizuojant TLK-10-AM klasifikacijos kodus, susijusius su sužalojimų vieta, nustatyta, kad visi nagrinėti kodai (Y92.4–Y92.49) priskiriami viešosios kelių infrastruktūros grupei, apimančiai gatves, kelius, automagistrales, šaligatvius, dviračių takus bei nepatikslintas vietas. Šie kodai pasižymi reikšmingais turinio panašumais – dažnai viename kode sujungiamos skirtingos infrastruktūros rūšys (pvz., Y92.40 apima ir kelią, ir greitkelį, ir autostradą), o kai kurie kodai (pvz., Y92.48, Y92.49) naudojami tais atvejais, kai įvykio vieta nenurodoma pakankamai tiksliai. Tinkamo kodo parinkimą apsunkina tiek ribotas apibrėžimų konkretumas, tiek praktikoje pasitaikantis informacijos neapibrėžtumas medicininėje dokumentacijoje – dažnai nenurodoma, ar trauma patirta važiuojamojoje dalyje, šaligatvyje ar dviračių take. Be to, egzistuoja neatitikimai tarp medicininės klasifikacijos sistemų ir teisinių eismo infrastruktūros apibrėžimų, o tai riboja tikslesnę duomenų analizę ir statistinę

interpretaciją. Todėl siekiant didesnio duomenų tikslumo, būtina tobulinti traumų registravimo praktiką ir užtikrinti nuoseklų TLK kodų taikymą.

Išanalizavus duomenis, visa gauta informacija pateikta stulpelinėje diagramoje (žr. 3.7 pav.). Iš jos galima matyti, kad daugiausiai įvykių, pagal TLK-10 kodų apibrėžimus, įvyko gatvėse ir magistralėse (Y92.4), tai sudaro 6 421 lengvai ar sunkiai sužeistų ED iš kurių 2021 m. – 3200, o 2022 m. – 3266. Per dvejus metus iš 14 426 lengvai ar sunkiai sužeistų ED, 44,82 % buvo sužeisti gatvėse ir automagistralėse, o 49,25 % – kitose vietose. Be to, pateiktoje ataskaitoje nenurodyta sužeidimų vieta sudaro net 5,93 % visų atvejų.

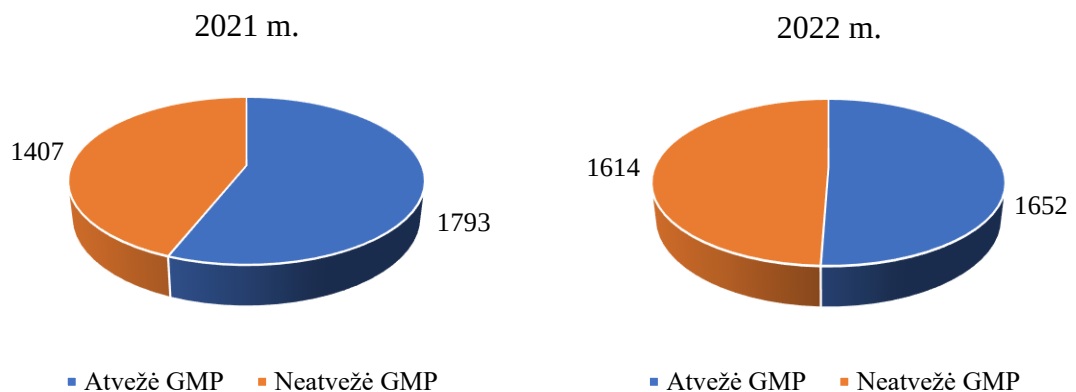


3.7 pav. Suskirstytos eismo įvykių vietos pagal TLK-10 kodus nuo Y92.0 iki Y92.9

Vienas iš Higienos instituto kaupiamų parametų nurodo, ar sužeistasis į gydymo įstaigą buvo atvežtas greitosios medicinos pagalbos (toliau – GMP) automobiliu, ar ne.

Žemiau pateiktose skritulinėse diagramose (žr. 3.8 pav.) pateikta informacija apie eismo įvykiuose nukentėjusių eismo dalyvių, kuriuos į medicinos įstaigas atvežė greitoji medicinos pagalba, ir tų, kurių GMP neatvežė, paskirstymą 2021 ir 2022 metais.

2021 m. iš 3200 sužeistų eismo dalyvių su greitosios medicinos pagalbos automobiliu buvo atvežti 1793 eismo dalyviai, o 2022 m. iš 3266 buvo atvežti 1652 eismo dalyviai.



3.8 pav. Duomenys apie EĮ nukentėjusius žmones, kurie buvo arba nebuvo vežami GMP

Tolimesniems skaičiavimams sudaryta duomenų imtis, eliminavus tam tikrus (aprašyta aukščiau) Higienos instituto pateiktus duomenis:

- Sužeisti eismo dalyviai, kurie mirė per 30 kalendorinių dienų nuo įvykio.
- Sužeisti eismo dalyviai, nesusiję su įvykiais keliuose (kurių kodai yra nuo V90 iki V99).
- Sužeisti eismo dalyviai, kurie nukentėjo ne viešam eismui skirtuose keliuose (Y92.4).
- Sužeisti eismo dalyviai, kurie nebuvo atvežti su greitosios medicinos pagalbos (GMP) automobiliu (Tam tikri sužalojimai registruojami ne iš karto po eismo įvykio – pacientai į gydymo įstaigas kreipiasi vėliau, o apie įvykį policijai nepranešama).

Atsižvelgiant į aukščiau išvardintus duomenų eliminavimo kriterijus, iš pradinių 14 898 sužeistųjų, tolimesniems skaičiavimams naudojami 3 445 eismo įvykiuose sužeistų eismo dalyvių duomenys. Iš jų 2021 m. – 1 793 ED, o 2022 m. – 1 652.

3.3. Eismo dalyvių sužeidimų lygio nustatymas

Išanalizavus turimus HI duomenis ir atrinkus visus eismo įvykiuose nukentėjusius asmenis, jie pagal tyrimo ribas turi būti priskirti prie lengvai arba sunkiai sužeistųjų, remiantis MAIS3+ klasifikacija (žr. 2.4 pav.).

Naudojant konvertavimo įrankį (žr. 3.7 lentelę), traumų kodai konvertuojami į šiuos lygius:

1. Lengvi sužalojimai (AIS lygiai 1-2).
2. Sunkūs sužalojimai (AIS lygiai 3 ir aukštesni).

Šis konvertavimas leidžia įvertinti eismo įvykiuose patirtų sužalojimų sunkumą ir priskirti juos atitinkamoms kategorijoms pagal MAIS3+ klasifikaciją.

Konvertavimo lentelė suteikia galimybę sužeidimų kodus, nustatytus pagal TLK-10 klasifikaciją konvertuoti į AIS kodų grupes. Šis procesas apima kiekvieno sužalojimo tipo atitikmenų paiešką AIS kodavimo sistemoje, kuri suteikia sužalojimui atitinkamą sunkumo įvertinimą.

3.7 lentelė. AIS skalės konvertavimo lentelės fragmentas

Kodas	Aprašymas	1 = AIS 3, 4, 5, 6 0 = AIS 1,2 9 = nežinoma
S00	Galvos paviršinis sužalojimas	0
S00.0	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas	0
S00.00	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, nepatikslintas	0
S00.01	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, nubrozdinimas	0
S00.02	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, pūslė	9
S00.03	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, vabzdžio įkandimas	0
S00.04	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, paviršinis svertimkūnis (nuolauža)	9
S00.05	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, sumušimas	9
S00.06	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, vabzdžių įkandimas (nenuodingas)	9
S00.07	Kitas galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, įkandimas	0
S00.1	Akies voko ir periokulinės srities sumušimas	0
S00.10	Nepatikslinto voko ir akies srities sumušimas	0
S00.11	Dešinio voko ir akies srities sumušimas	0
...	...	...

AIS kodai yra skirti klasifikuoti sužalojimus nuo lengvų iki mirtinų pagal jų sunkumą ir poveikį žmogaus sveikatai. Kai sužalojimai yra priskiriami AIS kodams, jie tampa lengviau palyginami ir analizuojami tarp skirtingų įvykių. Tai leidžia tiksliau nustatyti nukentėjusiųjų patirtų traumų lygį pagal MAIS3+ traumų klasifikaciją, kuri apibrėžia sunkius sužalojimus.

Pavyzdžiui:

Medicinos įstaigoje, kiekvienam sužeistam ir į gydymo įstaigą pristatytam eismo dalyviui, yra diagnozuojami sužeidimai ir jie registruojami naudojant TLK-10 sužeidimų kodus. Pavyzdžiui, pacientas eismo įvykio metu patyrė kelio sumušimą ir židininį smegenų kontūziją. Šiems sužeidimams registruoti, gydytojas naudoja TLK-10 kodus – šiuo atveju atitinkamai S80.0 ir S06.31. Vėliau, specialistai (tai gali būti eismo saugumo specialistai, statistikos specialistai ar kiti), norintys šiuos sužeidimus priskirti prie sunkių ar lengvų sužeidimų, naudoja visuotinai ES šalyse naudojamą konvertavimo įrankį. Kaip jau buvo minėta aukščiau, konvertavimo lentelėse sužeidimų kodai yra prilyginami lygiams 0, 1 arba 9. 0 reiškia, kad sužeidimas yra lengvas, 1 – sužeidimas yra sunkus, 9 – nežinoma (žr. 3.8 lentelę). Taigi, aukščiau aprašyto pavyzdžio atveju, kelio sumušimas yra laikomas lengvu sužeidimu, (0 = AIS 1, 2), o smegenų kontūzija – sunkiu sužeidimu (1 = AIS 3, 4, 5, 6). Apibendrinant, šio eismo dalyvio patirti sužeidimai eismo įvykio metu yra laikomi sunkiais sužeidimais.

Konvertavimo lentelės fragmentas yra pateiktas 3.8 lentelėje.

3.8 lentelė. TLK-10 sužeidimų kodų konvertavimo į AIS lygius lentelė

Eil. Nr.	Paciento lytis, M-moteris, V-vyras	Patirti sužalojimai (pagal TLK-10 kodus)	Patirtų sužalojimų pavadinimas	1 = AIS 3, 4, 5, 6 0 = AIS 1,2 9 = nežinoma
...	...	...	...	...
1506	V	Patirti sužalojimai		
		S06.6	Trauminė subarachnoidinė hemoragija, Subarachnoidinė hematoma	0
		S00.01	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, nubrozdinimas	0
		S01.0	Galvos plaukuotosios dalies žaizda	0
Priskirta:				0 = AIS 1,2 = lengvas sužeidimas
...	...	...	...	...
7609	M	Patirti sužalojimai		
		S06.21	Difuziniai smegenų sumušimai	0
		Kitos diagnozės užregistruotos tame gydymo lape		
		S80.0	Kelio sumušimas	0
		S00.05	Galvos plaukuotosios dalies paviršinis sužalojimas, sumušimas	9
		S06.00	Sukrėtimas	0
		S06.1	Trauminis smegenų pabrinkimas	1
		S06.31	Židininė smegenų kontūzija	1
Priskirta:				1 = AIS 3, 4, 5, 6 = sunkus sužeidimas
...	...	...	...	...

Konvertuojant duomenis pastebėta, kad ne visi Lietuvoje naudojami TLK-10 kodai atitinka konvertavimo lentelėje pateiktus kodus. Pavyzdžiui, sužalojimo kodas **S33.51**, kuris TLK-10 sistemoje reiškia „Juosmens ir kryžkaulio [sąnario] [raiščio] patempimas“, nėra įtrauktas į rekomenduojamą konvertavimo lentelę. Artimiausi galimi atitikmenys yra šie:

- **S33.4** – Sąvaržos trauminis plyšimas (*Traumatic rupture of symphysis pubis*) (AIS kodas: 1);
- **S33.5** – (Juosmeninės stuburo dalies patempimai (*Sprain of ligaments of lumbar spine*)) (AIS kodas: 0);

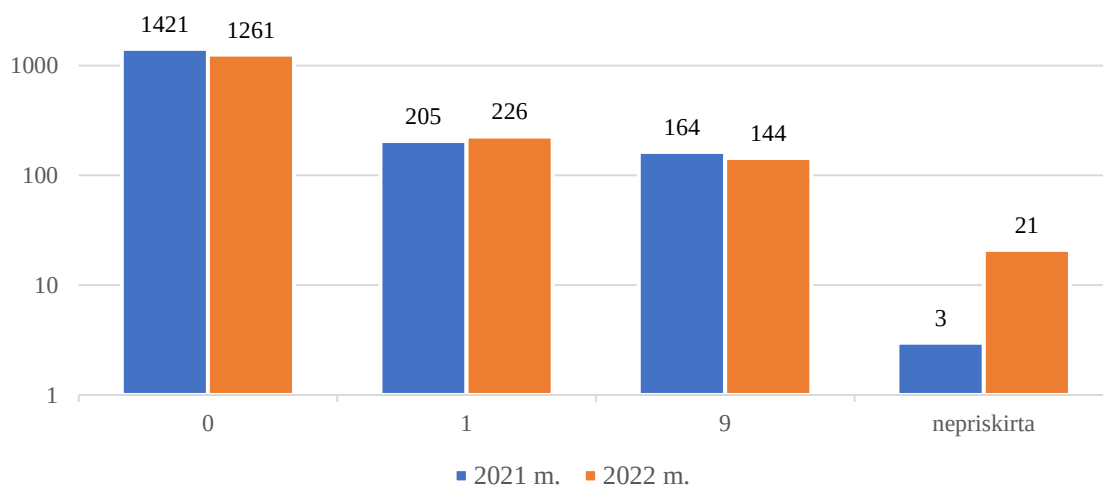
- **S33.6** – Kryžmeninio klubo sąnario raiščių patempimas (*Sprain of sacroiliac joint*) (AIS kodas: 9).

Dėl šios neatitikties kyla klausimas, ar nepasikeistų sužeidimo sunkumas, jeigu būtų detalesnis ligos kodas. Šiame darbe, siekiant susieti visus sužeidimų kodus su AIS, TLK-10 kodai vertinami vienu skaičiumi po kablelio ir taip priskiriamas atitinkamas AIS kodas.

Higienos instituto duomenimis, ne visiems eismo įvykių dalyviams buvo priskirti sužalojimų kodai. 2021 m. tokie kodai nebuvo priskirti 3 eismo dalyviams, o 2022 m. jų skaičius išaugo iki 21.

Tarp visų duomenų taip pat išsiskiria asmenys, kuriems buvo priskirtas kodas 9 („nežinoma“), todėl nėra galimybės nustatyti, ar jų sužalojimai yra sunkūs, ar lengvi. 2021 m. tokių atvejų buvo užfiksuoti 164, o 2022 m. šis skaičius sumažėjo iki 144.

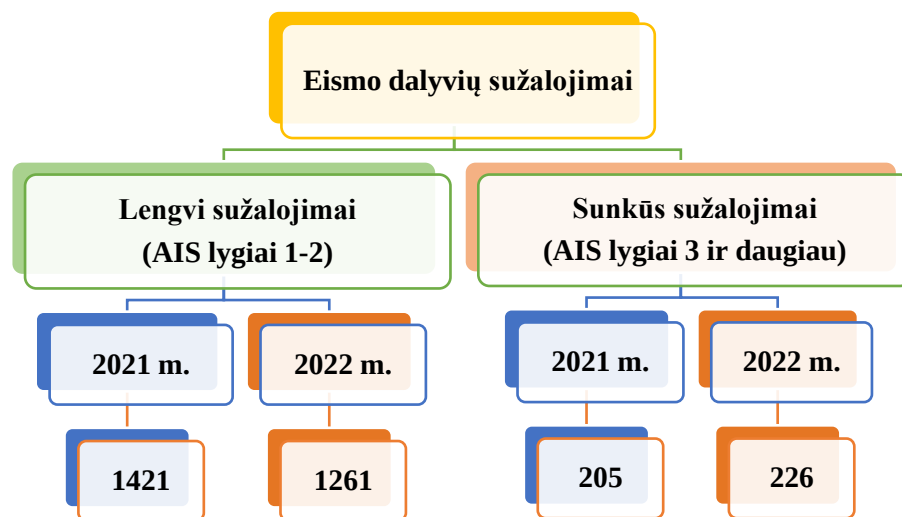
Gauti konvertavimo duomenys pateikti 3.9 paveiksle.



3.9 pav. Rezultatai, gauti konvertuojant turimus duomenis į AIS kodus 2021 ir 2022 m.

Iš 3.9 paveiksle pateiktos diagramos matyti, kad 2021–2022 m. 2682 eismo dalyvių sužeidimai buvo priskirti 0 lygiui, o 431 eismo dalyvio sužeidimai – 1 lygiui. Tai yra, iš analizuotų 3445 atvejų, lengvus sužalojimus patyrė 77,85 % eismo dalyvių, sunkius sužalojimus – 12,51 % eismo dalyvių. Pažymėtina tai, kad 8,94 % eismo dalyviai patyrė sužeidimus, kurių sunkumo negalima nustatyti. Atkreiptinas dėmesys, kad 0,7 % atvejų, nebuvo priskirta jokių sužalojimų kodų.

Analizuojant gautus duomenis, matyti, kad 2021 metais 1421 eismo dalyvis, o 2022 m. – 1261 eismo dalyvis patyrė lengvus sužalojimus. Tuo tarpu sunkius sužalojimus 2021 metais patyrė 205 eismo dalyviai, o 2022 metais – 226 eismo dalyviai (žr. 3.10 pav.).



3.10 pav. Eismo įvykio metu patirtų sužeidimų klasifikavimas pagal MAIS3+ 2021–2022 m.

Atlikus analizę pastebima, kad 2022 m. sunkių sužalojimų atvejų padaugėjo, o lengvų sužalojimų skaičius sumažėjo, kas gali rodyti didėjančią sunkių eismo įvykių skaičių arba kitus neigiamus veiksnius, turinčius įtakos eismo saugumui.

3.4. Duomenų apie eismo įvykį ir eismo dalyvių sužeidimus apdorojimas

Lietuvoje policija kaupia duomenis apie eismo įvykius Lietuvoje, per kuriuos nukentėjo žmonės. Šie duomenys apima eismo įvykių vietą, datą, laiką, meteorologines ir eismo sąlygas, priežastis, dalyvius, jų sužalojimus, transporto priemones ir jų apgadinimus bei kitą susijusią informaciją. Surinkta informacija yra analizuojama ir skelbiama viešai, siekiant informuoti visuomenę ir gerinti eismo saugumą (policija.lrv.lt, n.d.).

2019-2022 m. įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinyje teigiama, kad 2022 m. TKA pirmą kartą pradėjo analizuoti eismo įvykiuose patiriamų traumų duomenis, kuriuos suteikė Higienos institutas. Šie duomenys padeda sužinoti eismo dalyvių patiriamus sužalojimus bei identifikuoti eismo įvykius, nepatekusius į policijos duomenų bazę (Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt. Eismo įvykių, 2023).

TKA taip pat perėmė dalį eismo įvykių statistikos analizės ir viešinimo funkcijų, siekdama išsamiau vertinti eismo saugumo situaciją Lietuvoje. Organizacija rengia metinius eismo įvykių statistikos leidinius, kuriuose pateikiamos pagrindinės avaringumo tendencijos, sužeidimų analizė ir rekomendacijos eismo saugumo gerinimui.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymu (galiojanti suvestinė redakcija (nuo 2025-02-01)) užtikrinama eismo saugumą, viešojo įstaiga Transporto kompetencijų agentūra:

- 1) atlieka eismo saugumo rodiklių stebėseną ir analizę;

- 2) atlieka eismo įvykių tyrimus kelių infrastruktūros saugumo požiūriu;
- 3) tvarko eismo įvykių duomenis, atlieka jų stebėseną ir statistinę analizę;
- 4) teikia su eismo saugumu susijusią informaciją Lietuvos Respublikos ir tarptautinėms institucijoms, įstaigoms, valstybės įmonėms, bendrovėms ir kitoms organizacijoms, susijusioms su eismo saugumo sritimi;
- 5) teikia Susisiekimo ministerijai pasiūlymus dėl Valstybinės eismo saugumo programos rengimo;
- 6) tvirtina valstybinės reikšmės kelių poveikio kelių saugumui vertinimo, reguliarių kelio saugumo patikrinimų, kelių darbo vietų aptvėrimo saugumo patikrinimų, viso kelių tinklo saugumo vertinimo procedūras, kelių infrastruktūros saugumo valdymo gaires; ir atlieka kitas šiame įstatyme nustatytas funkcijas (*Saugaus Eismo Automobilių Keliais Įstatymas*, n.d.).

Eismo dalyvių sužeidimų duomenų (HI) integravimui su eismo įvykių aplinkybių (Policijos) duomenimis bus pasitelkta 2021 m. parengta Policijos statistinė analizė bei 2022 m. Transporto kompetencijų agentūros pateikta statistinė informacija apie eismo įvykius, sužeistuosius ir žuvusiuosius keliuose.

Duomenų integravimas – sutvarkytų ir apdorotų duomenų gavimas ir jų prijungimas prie esamų duomenų.

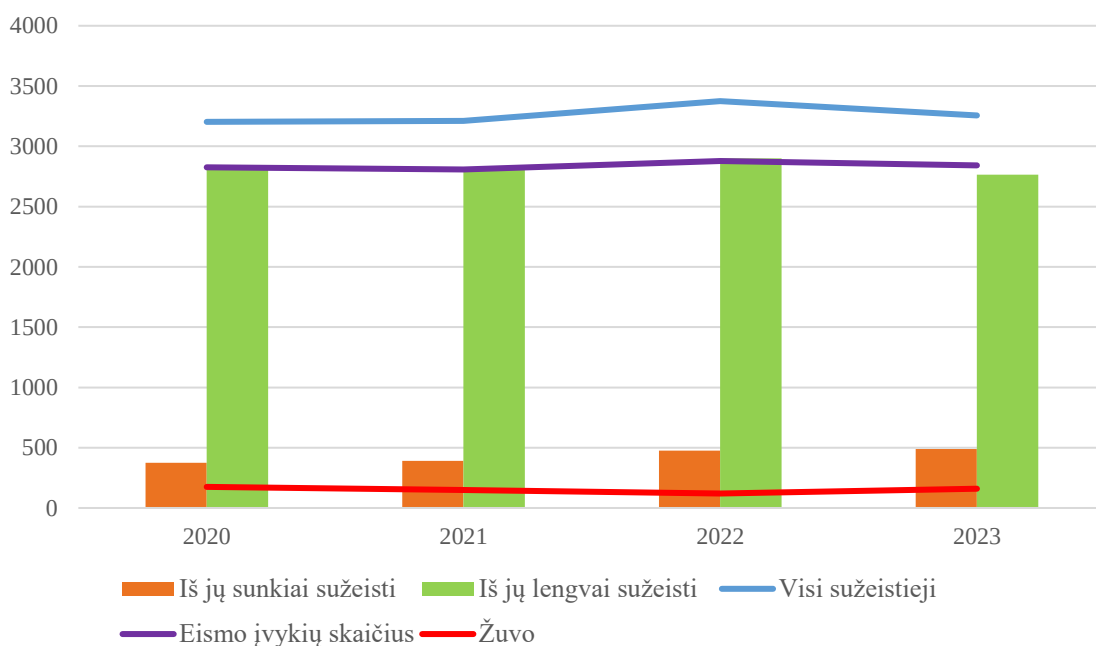
Duomenų integravimas atliekamas tik pagal kintamuosius, esančius abiejuose duomenų rinkiniuose. Tiksliausias metodas būtų unikalų asmens identifikavimo numeris, kuris užtikrintų patikimą duomenų suderinamumą. Tačiau dėl privatumo apribojimų ši informacija dažnai neprieinama. Pavyzdžiui, Belgijoje pavyko susieti medicinos įstaigų ir sveikatos draudimo duomenų bazes naudojant unikalų identifikacinį numerį. Tuo tarpu Švedijoje, eismo įvykių duomenų rinkimo sistemoje STRADA, kiekvienam nukentėjusiajam priskiriamas unikalus identifikacinis numeris, tačiau jis sutampa tik apie 80 % atvejų (Houwing et al., 2016).

Remiantis eismo įvykių aplinkybių duomenimis, Lietuvoje 2021 m. įvyko 2808 įskaitiniai eismo įvykiai, kuriuose žuvo 148 eismo dalyviai, 392 buvo sunkiai sužeisti, o 2819 patyrė lengvus sužalojimus. Pažymėtina tai, kad šiai dienai Lietuvoje sunkiai sužeistiems eismo dalyviams priskiriami asmenys, kuriems nustatyti rimti sužalojimai ir kurie yra gydomi stacionariai, o lengvai sužeisti eismo dalyviai – tie, kuriems nereikia ilgalaikės medicininės priežiūros ir kurie gydosi ambulatoriškai namuose.

2022 m. eismo įvykių skaičius išaugo, tačiau žuvusiųjų sumažėjo iki 120, tuo tarpu sužeidimų skaičius padidėjo. Šių duomenų pokytis išsamiau pateiktas 3.9 lentelėje ir 3.11 paveiksle.

3.9 lentelė. EĮ nukentėjusių eismo dalyvių pasiskirstymas pagal pasekmes 2020–2023 m.

Metai	EĮ skaičius	EĮ skaičius, kuriuose buvo žuvusių	Visi eismo įvykiuose dalyvavę ED	EĮ dalyvavę bet nenukentę ED	Sužeista				
					Žuvo	Visi sužeistieji	Iš jų sunkiai sužeisti	Iš jų lengvai sužeisti	Nežinoma
2020	2826	156	6472	2926	175	3203	376	2827	168
2021	2808	130	6571	3057	148	3211	392	2819	155
2022	2878	107	6940	3264	120	3375	476	2899	181
2023	2843	144	6726	3144	160	3256	490	2766	168
Iš viso:	11355	537	26709	12391	603	13045	1734	11311	672



3.11 pav. EĮ nukentėjusių eismo dalyvių pasiskirstymas pagal pasekmes 2020–2023 m.

Policijos ataskaitose apie eismo įvykį, jame dalyvavusius eismo dalyvius ir transporto priemones yra pateikiami tokie duomenys:

- EĮ kodas.
- EĮ data.
- Kelio tipas.
- EĮ vietos pavadinimas.
- Dalyvių skaičius.
- EĮ dalyvio kategorija (pvz.: pėsčiasis ar automobilio vairuotojas).
- Žuvusiųjų skaičius.
- Sužeistųjų skaičius.
- Kaltininkas.

- Transporto priemonės markė, modelis.
- Meteorologinės sąlygos (pvz.: liūdras, apsiniaukęs).
- Amžius.
- Lytis.
- ir kiti duomenys.

Keletą pavyzdinių eilučių apie Policijos registruojamus eismo įvykio duomenis pateikta 3.10 lentelėje.

3.10 lentelė. Policijos registruojamų eismo įvykių duomenų pavyzdys (2021 m.)

RE-GISTRO KODAS	DATA NUO	KE-LIO TI-PAS	KELIO PAVADINI-MAS	DA-LY-VIU SKAI CIUS	EI DALYVIO KATEGO-RIJA	ZU-VU-SIU SKAI CIUS	SU-ZEIST U SKAI CIUS	KA LTI NI NK AS	TP MARKE	TP MODE-LIS	GA-LIA	METEO SALY-GOS	KITOS METEO	NULE-MIANTIS VEIKSNYS
07-21-9544418	2021-03-07 10.33.00	Kra što ke-liai	Alytaus rajono sav. Krašto keliai Trakai–Rūdiškės–Pivašiūnai–Alytus, 63,04 km.	3	Keleivis	0	1	0	OPEL	ASTRA		Sniegas, kruša	Apsi-niaukę; Pūga;	Slidus ke-lias
07-21-9555282	2021-08-14 20.23.00	Vie-ti-niai ke-liai	Jurbarko rajono sav., Vencloviškių k., Kartupėnų 48 Vietiniai keliai	2	Mopedo vairuotojas	0	1	0	KEEWAY	F-ACT		Apsi-niaukę	Apsi-niaukę;	Nėra kelio ženklų
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

3.10 lentelės tęsinys

KITI VEIKS NIAI	APD-RAUS-TAS CI-VILINES	TECH APZIURA	GEDIMAI PAVAD	PIRM_SM PAVADI-NIMAI	ORO PA-GALVES	SAUGOS DIRZAS	AMZ-IUS	NEPIL-NAME-TIS	VAIRA-VIMO STAZAS	LY-TIS	PI-LIE-TYB E	BUKLE_1	SUZALO-JIMO MASTAS	BUKLE_2
1	GA-LIOJA;2 022.05.11		Priekinis; Priekinis de-šinys;	Suveikė	Užsegtas	43	0		Moteris		Su-žeis-tas	Nežymus sveikatos sutrikdy-mas	Gydomas ambulato-riškai	1
1	GA-LIOJA;2 023.04.24		Priekinis;			16	1	0	Vyras		Su-žeis-tas	Nežymus sveikatos sutrikdy-mas	Gydomas ambulato-riškai	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Tam, kad būtų galima duomenis apie eismo dalyvių sužeidimus integruoti į eismo įvykių aplinkybių duomenis, būtina naudoti tuos pačius kriterijus esančius abiejuose duomenų rinkiniuose. Abiejų duomenų rinkinių analizė parodė, kad duomenų integravimui gali būti naudojami šie duomenys:

Eismo dalyvių sužeidimo duomenys (Higienos instituto):	Eismo įvykio duomenys (Policijos):
• Gydyto kortelės atidarymo data	• EĮ data
• Gydyto įstaiga priėmusi nukentėjusįjį	• EĮ vietos pavadinimas
• Amžius	• Amžius
• Lytis	• Lytis

Atliekant 2021 m. eismo įvykiuose dalyvavusių ir sužeistų eismo dalyvių duomenų integravimą su eismo įvykių aplinkybių duomenimis, bus naudojami du pagrindiniai informacijos šaltiniai. Iš Higienos instituto statistikos analizuosime 1793 eismo dalyvių duomenis, o iš Policijos duomenų – 6571 eismo dalyvių duomenis.

Duomenų integravimo procesas pradedamas pasirenkant atitinkamą datą, siekiant užtikrinti, kad abiejuose duomenų bazėse būtų integruojami tie patys eismo įvykiai. Higienos instituto ataskaitose pateikiami duomenys apie eismo įvykiuose dalyvavusius sužeistus asmenis integruojami su Policijos teikiamais eismo įvykių aplinkybių duomenimis. Taip siekiama identifikuoti tuos pačius įvykius ir sužeistuosius. Atitikmenų paiešką palengvina institucijų ataskaitose aiškiai nurodoma asmens lytis ir amžius, kurie yra esminiai identifikavimo kriterijai, leidžiantys susiaurinti galimų sutapimų sąrašą. Tačiau šie duomenys nėra pakankami, nes gali pasitaikyti atveju, kai keli to paties amžiaus ir lyties asmenys patenka į skirtingus eismo įvykius tą pačią dieną, todėl papildomai taikomi ir kiti galimi sutapimų kriterijai.

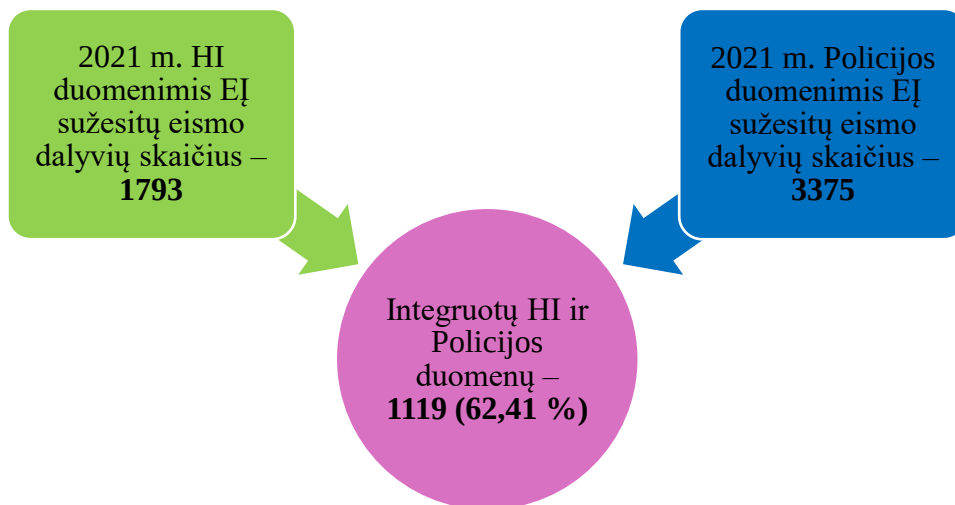
Kitas svarbus aspektas – įvykio vieta bei medicinos įstaiga, į kurią buvo nugabentas nukentėjęs asmuo. Kai kuriais atvejais duomenų integravimas tampa sudėtingas, nes reikia turėti išsamią informaciją apie tai, į kurią gydymo įstaigą galėjo būti nuvežtas pacientas, ypač jei netoliese yra kelios įstaigos, kurios priima sužeistuosius. Policijos ataskaitose dažniausiai nurodoma tiksli įvykio vieta, įskaitant kelio pavadinimą, kilometro žymę ar vietos koordinatas. Tuo tarpu Higienos instituto duomenys dažniau fiksuoja tik gydymo įstaigą, kurioje buvo suteikta pagalba, o ne pirminę įvykio vietą. Dėl šios priežasties reikia nustatyti, į kurią gydymo įstaigą sužeistasis galėjo būti nuvežtas, ir bandyti nustatyti, ar tai atitinka Policijos užfiksuotą įvykio vietą.

Šiame darbe analizuojama dviejų metų statistika – 2021 ir 2022 m. Kadangi nuo 2022 m. policijos kaupiamus duomenis pradėjo apdoroti ir teikti Transporto kompetencijų agentūra, jų pateikiama informacija šiek tiek pasikeitė.

Vienas iš svarbesnių pokyčių tai, kad viešai prieinamose ataskaitose neliko eismo įvykiuose dalyvavusių eismo dalyvių informacijos apie lytį. Anksčiau ši informacija buvo pateikiama atskirai ir suteikė galimybę lengviau integruoti duomenis su medicinos įstaigų duomenimis. Be to, vietoj tikslaus eismo dalyvio amžiaus, kaip tai buvo nurodyta ankstesnėse ataskaitose, duomenys apie amžių buvo sugrupuoti į aštuonias grupes. Tai yra, vietoje tiksliai nurodyto amžiaus, kiekvienas eismo dalyvis priskiriamas vienai iš šių grupių: 0–6, 7–17, 18–25, 26–35, 36–45, 46–54, 55–64 ir 65 metų ir vyresni. Toks duomenų grupavimas leidžia lengviau analizuoti amžiaus grupių tendencijas ir nustatyti, kurios grupės patiria daugiau sužalojimų ar žūsta eismo įvykiuose, tačiau pagal tokį grupavimą nėra galimybių integruoti duomenis su higienos instituto kaupiamais duomenimis.

Dėl šių priežasčių 2022 m. eismo įvykių aplinkybių (Policijos) duomenų su eismo dalyvių sužeidimų (HI) duomenimis integruoti nebuvo galimybės.

Remiantis bendrais institucijų pateiktais 2021 m. duomenimis, pavyko suintegruoti 1119 eismo dalyvių įrašus, kurie buvo registruoti tiek Policijos, tiek Higienos instituto ataskaitose kaip dalyvavę eismo įvykiuose. Tai sudaro 62,44 % visų analizuotų atvejų, o tai reiškia, kad daugiau nei pusė sužeistųjų ar žuvusiųjų (po 30 d. nuo eismo įvykio) eismo įvykiuose buvo identifikuoti abiejose duomenų rinkiniuose (žr. 3.12 pav.).



3.12 pav. 2021 m. Sužeistų eismo dalyvių (HI) duomenų integravimo su eismo įvykių aplinkybių (Policijos) duomenų statistika

Praktinėse sunkių eismo sužalojimų registravimo ir stebėsenos gairėse (*Safety Cube*) rašoma, kad Belgijoje naudojant unikalų indentifikavimo kodą pavyko integruoti 80 % duomenų. Šiame darbe neturint indentifikavimo duomenų pavyko suintegruoti 62,41 % duomenų. Taigi lyginant su kita šalimi gautas rezultatas yra pakankamai geras, įvertinant tai, kad iki šiol nebuvo vykdomos jokios

veiklos ar darbai, siekiant tobulinti Higienos instituto kaupiamus duomenis, kurie būtų skirti tokiam panaudojimui. Siekiant didesnio duomenų integravimo atvejų, tikslinga peržiūrėti ir patobulinti Higienos instituto kaupiamų duomenų surinkimą.

3.5. Magistralinių kelių suskirstymas į eismo saugumo kategorijas

Eismo saugumas – visuma kelių eismo ypatybių, rodančių, kiek eismo dalyviai yra apsaugoti nuo eismo įvykių ir jų padarinių. Kelių saugumo vertinimas padeda nustatyti pavojingiausias vietas bei priimti sprendimus dėl infrastruktūros tobulinimo ir prevencinių priemonių diegimo.

Šiame tiriamojo darbo etape, remiantis išanalizuotais ir integruotais duomenimis, siekiama suskirstyti magistralinius kelių (ar jų ruožus) į skirtingas eismo saugumo kategorijas pagal eismo dalyvių patirtų sužeidimų sunkumo lygį. Eismo dalyvių sužeidimo lygio panaudojimas kelių infrastruktūros saugumo vertinime leis ne tik objektyviai įvertinti kelių saugumo būklę, bet ir suteiks galimybę nustatyti prioritetines zonas, kuriose būtina gerinti infrastruktūrą, diegti papildomas saugumo priemones ar tobulinti eismo reguliavimo sprendimus.

Norint 2021 metų duomenimis suskirstyti magistralinius kelių į eismo saugumo kategorijas, pirmiausia reikia surinkti šią būtiną informaciją:

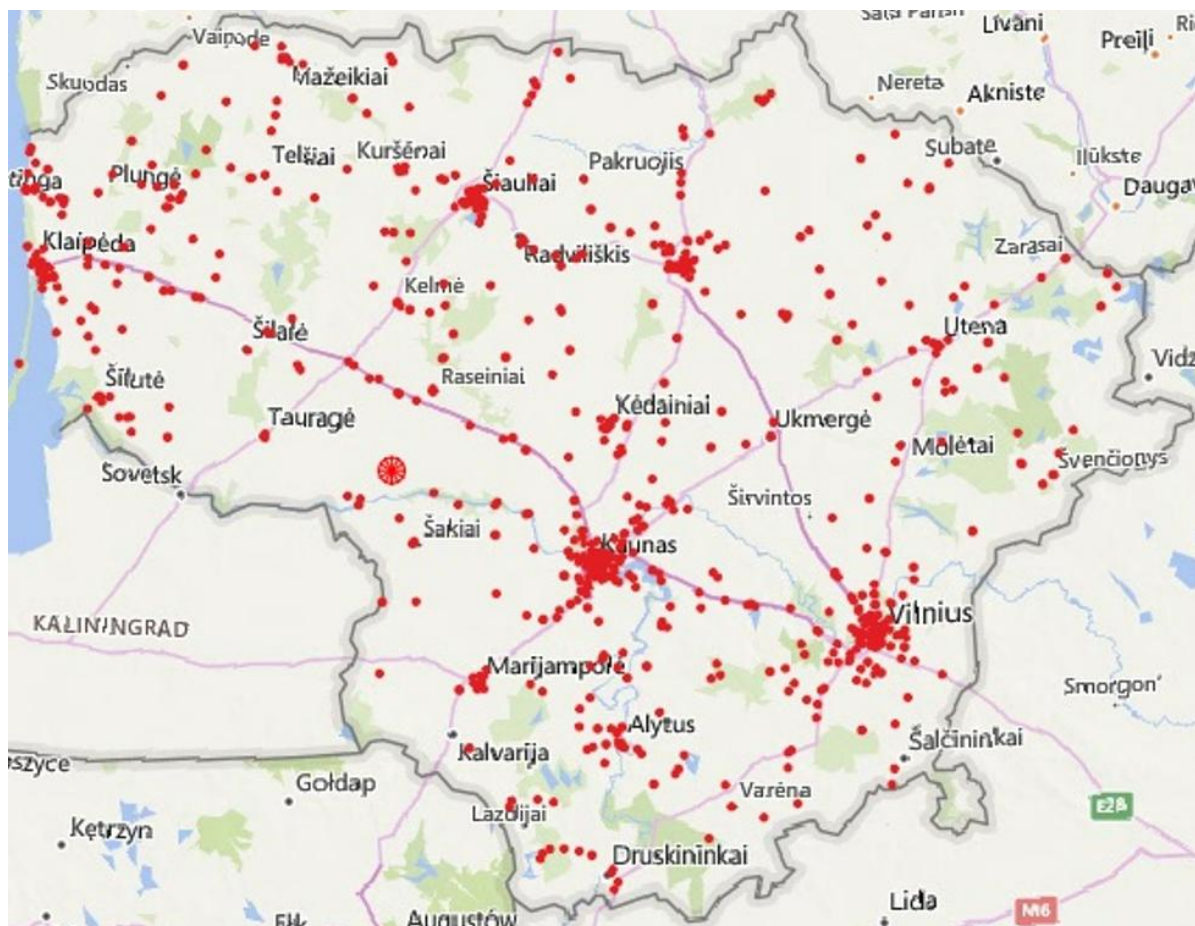
- Žuvusiųjų skaičių.
- Sunkių sužeidimų skaičių.
- Lengvų sužeidimų skaičių.
- Kelio ilgį.
- Eismo intensyvumą.
- Apskaičiuoti avaringumo koeficientą.

Integravus duomenis apie eismo dalyvių sužeidimus su eismo įvykių aplinkybių duomenimis ir pasinaudojus Policijos statistikoje nurodytu kelio tipu, galima nustatyti sužeistų eismo dalyvių skaičių pagal kelių tipus ir jų pasiskirstymą skirtinguose keliuose (žr. 3.11 lentelę).

3.11 lentelė. Integruotų 2021 m. duomenų pasiskirstymas pagal kelių tipą

Pavadinimas	Dalyvių skaičius
Magistraliniai keliai	120
Krašto keliai	164
Rajoniniai keliai	97
Vietiniai keliai	23
Nenurodytas kelio tipas	715
Iš viso:	1119

Analizuojant duomenis pastebėta, kad ne prie visų eismo dalyvių įrašų yra nurodytas kelio tipas kur įvyko eismo įvykis, bet policijos teikiamuose duomenyse prie kiekvieno eismo dalyvio yra nurodytas eismo įvykio koordinatės, kurių pagalba buvo galima sudaryti integruotų duomenų atvaizdavimą žemėlapyje (žr. 3.13 pav.).



3.13 pav. Integruotų duomenų atvaizdavimas žemėlapyje

Iš visų surinktų duomenų magistralinių kelių eismo saugumo kategorijų nustatymui gauta 120 eismo įvykiuose dalyvavusių ir nukentėjusių eismo dalyvių. Pagal AIS kodus nustatyta, kad iš jų 9 buvo sunkiai sužeisti, 104 patyrė lengvus sužalojimus, o 7 atvejams sužalojimų sunkumo lygis nebuvo nurodytas (žr. 3.12 lentelę). Šie duomenys naudojami vėliau analizuojant sužeidimų sunkumo pasiskirstymą ir klasifikuojant magistralinius kelių pagal eismo saugumo lygį.

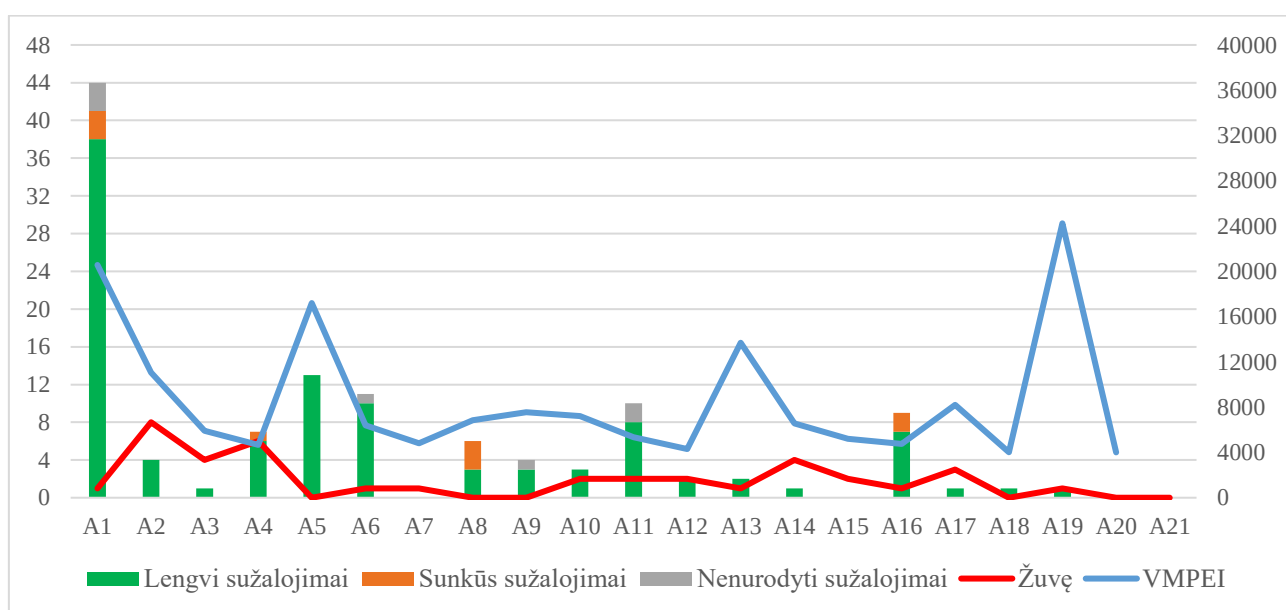
Atlikus duomenų analizę kiekvienas sužeistas eismo dalyvis buvo priskirtas konkrečiai eismo įvykio vietai.

Daugiausia lengvų sužeidimų patiria eismo dalyviai, keliaujantys magistraliniu keliu A1 (Vilnius–Kaunas–Klaipėda), kuris yra vienas iš intensyviausiai naudojamų šalies kelių. Tuo tarpu sunkūs

sužalojimai fiksuojami magistraliniuose keliuose A1 (Vilnius–Kaunas–Klaipėda) ir A8 (Panevėžys–Aristava–Sitkūnai), kas gali rodyti šių kelių pavojingumą tam tikrose ruožuose (žr. 3.14 pav.).

3.12 lentelė. Integruotų eismo įvykių aplinkybių ir eismo dalyvių sužeidimų duomenys apie eismo dalyvių sužeidimo sunkumo lygį magistraliniuose keliuose.

Pavadinimas	Lygis	Eismo dalyvių skaičius
Sunkiai sužeisti	1	9
Lengvai sužeisti	0	104
Nenurodyta	9	7
Iš viso:		120



3.14 pav. Magistralinių kelių pasiskirstymas pagal traumų klasifikacijos sunkumo lygį 2021 m.

Lietuvos magistralinių kelių ilgiai skiriasi, todėl natūralu, kad ilgiausiame magistraliniame kelyje A1 užfiksuojama daugiau eismo įvykių nei kituose magistraliniuose keliuose. Tačiau vien tik bendras įvykių skaičius ne visada tiksliai atspindi realų avaringumo lygį, nes jis priklauso ne tik nuo įvykių skaičiaus, bet ir nuo kelio ilgio bei intensyvumo jame. Siekiant objektyviai įvertinti avaringumą, būtina apskaičiuoti kiekvienam keliui avaringumo koeficientą, kuris leistų palyginti skirtingus kelius pagal eismo įvykių dažnumą, atsižvelgiant į kelio ilgį ir eismo įvykių metu sužeistų bei žuvusių dalyvių skaičių. Toks rodiklis padėtų tiksliau nustatyti, kurie keliai iš tikrųjų yra pavojingesni eismo dalyviams.

Vadovaujantis Avaringų ruožų nustatymo valstybinės reikšmės keliuose metodika, magistraliniams keliams nustatome avaringumo koeficientus.

Avaringumo koeficientas A_k rodo eismo įvykių skaičių, tenkantį 1 milijonui automobilių, pravažiuojančių vieno kelio ruožu per vienerius metus ir apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A_k = \frac{A \cdot 10^6}{365 \cdot VMPEI \cdot L \cdot m} \quad (1)$$

čia:

A – eismo įvykių skaičius nagrinėjamame kelio ruože per 1 metus.

$VMPEI$ – vidutinis metinis paros eismo intensyvumas, aut./parą.

L – nagrinėjamo kelio ruožo ilgis, km.

m – metų skaičius ($m = 1$).

Atliekant viso magistralinių kelių tinklo saugumo vertinimą atsižvelgiama ir į įvykusių eismo įvykių sunkumą, kurių metų eismo dalyviai yra sunkiai, lengvai sužeidžiami ar žūsta. Todėl eismo įvykių skaičių nagrinėjamame kelio ruože išskaidysime naudodami šią formulę:

$$A = (A_z \cdot x_z) + (A_s \cdot x_s) + (A_{sa} \cdot x_{sa}) \quad (2)$$

čia:

A_z – EĮ, kurių metu žuvo bent vienas žmogus, skaičius.

A_s – EĮ, kurių metu bent vienas sužeistas žmogus gydomas stacionariai, skaičius.

A_{sa} – EĮ, kurių metu bent vienas sužeistas žmogus gydomas ambulatoriškai, skaičius.

x_z, x_s, x_{sa} – EĮ pasekmių sunkumo svoriniai koeficientai: 5/3/1.

Kiekvienam magistraliniui keliui paskaičiuojamas avaringumo koeficientas pagal (1) ir (2) formules. Pavyzdžiui, magistraliniam keliui A1 avaringumo koeficientas apskaičiuojamas taip:

$$A_{k_{A1}} = \frac{((1 \cdot 5) + (1 \cdot 3) + (6 \cdot 1)) \cdot 10^6}{365 \cdot 20567 \cdot 296,234 \cdot 1} = 0,01 \quad (3)$$

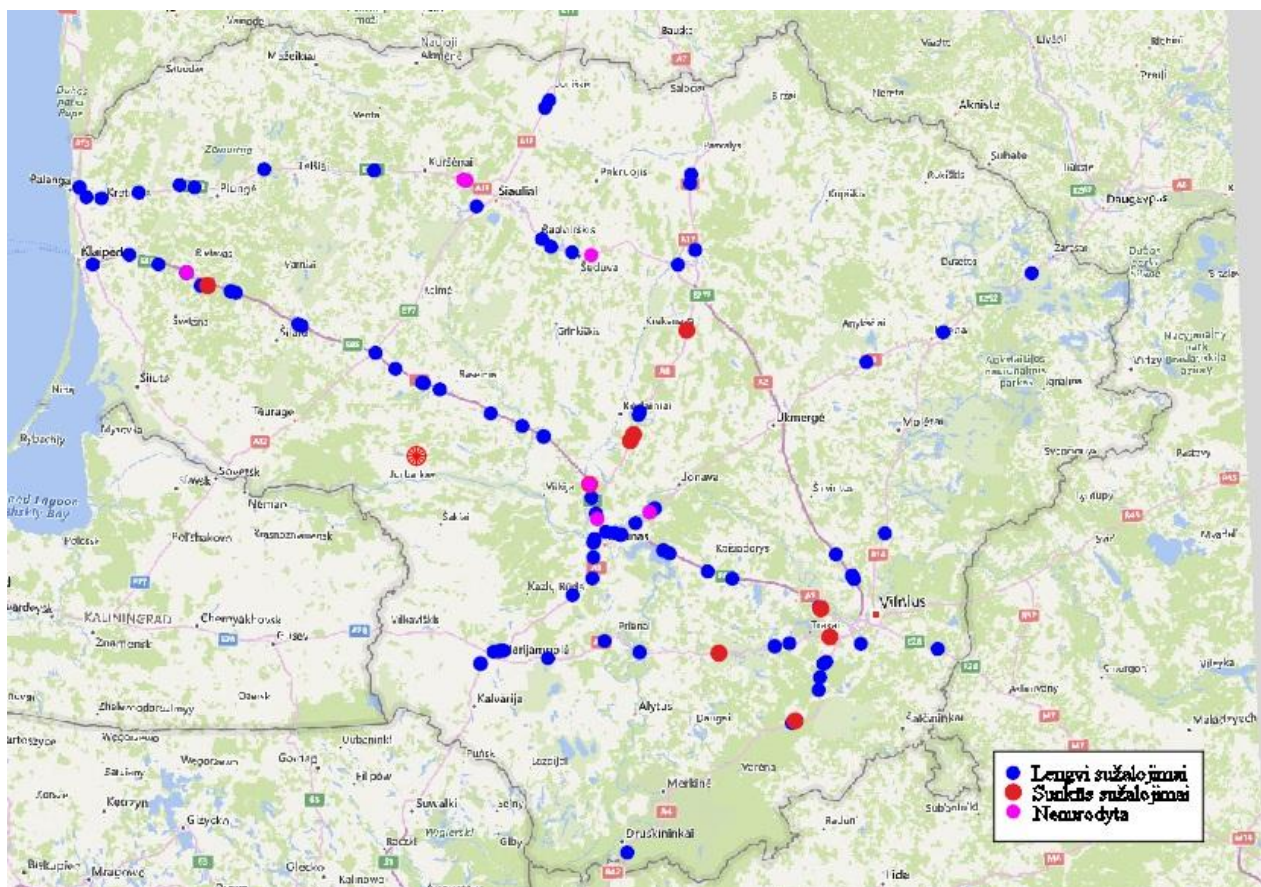
Taip avaringumo koeficientai yra apskaičiuojami visiems nagrinėjamiems magistraliniams keliams. Atlikti skaičiavimai pateikti 3.13 lentelėje.

Siekiant vizualizuoti duomenų pasiskirstymą ir identifikuoti pavojingiausias vietas, sudaromas magistraliniuose keliuose sužalojimus patyrusių eismo dalyvių pasiskirstymo žemėlapis. Šis žemėlapis leidžia lengviau nustatyti probleminius kelio ruožus, kuriuose eismo dalyviai dažniausiai

patiria sužeidimus, ir įvertinti vietas, kurioms reikalingos papildomos eismo saugumo priemonės (žr. 3.15 pav.).

3.13 lentelė. Magistralinių kelių avaringumo koeficientų reikšmės įvertinus traumų klasifikacijos sunkumo lygį

Kelio Nr.	Sunkumo lygiai		Žuvo	VMPEI, aut./parą	Ilgis, km	Avaringumo koeficientas
	Lengvi sužalojimai (0)	Sunkūs sužalojimai (1)				
A1	6	1	1	20567	296,234	0,01
A2	7	2	8	11054	123,274	0,11
A3	3	3	4	5918	26,262	0,56
A4	38	3	6	4682	118,348	0,38
A5	1	0	0	17191	96,742	0,00
A6	1	0	1	6386	173,651	0,01
A7	1	0	1	4821	39,406	0,09
A8	1	0	0	6855	80,353	0,00
A9	1	0	0	7546	70,299	0,01
A10	2	0	2	7223	61,528	0,07
A11	2	0	2	5360	143,865	0,04
A12	3	0	2	4310	176,217	0,05
A13	3	0	1	13702	43,834	0,04
A14	4	0	4	6574	85,002	0,12
A15	8	0	2	5194	38,212	0,25
A16	10	0	1	4765	119,858	0,07
A17	13	0	3	8212	22,24	0,42
A18	0	0	0	4020	17,134	0,00
A19	0	0	1	24242	7,844	0,07
A20	0	0	0	4006	7,628	0,00
A21	0	0	0	0	3,326	0,00
Iš viso:	104	9	39		1751,257	



3.15 pav. Sužalojimų pasiskirstymas pagal sunkumą magistraliniuose keliuose.

Norint atlikti kelių saugumo vertinimą, remiantis turimais ir apskaičiuotais duomenimis, reikia atlikti kelių suskirstymą į saugumo kategorijas. Toks skirstymas leidžia nustatyti pavojingiausius kelių ruožus, įvertinti eismo dalyvių patiriamų sužeidimų sunkumo lygį bei tiksliau identifikuoti rizikingiausius magistralinius kelius, kuriose būtina taikyti papildomas saugumo priemones.

Kelio ruožo saugumo kategorija – kategorija, prie kurios priskiriami kelių tinklo kelio ruožai pagal objektyviai įvertintą jų saugumo lygį (Saugaus eismo automobilių keliais įstatymas, n.d.).

Lietuvoje poveikio kelių saugumui vertinimas ir susijusios procedūros yra reglamentuojamos įvairiais teisės aktais ir dokumentais.

Poveikio kelių saugumui vertinimą Lietuvoje reglamentuoja:

- Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymas.
- Poveikio kelių saugumui vertinimo reikalavimų ir tvarkos aprašas, patvirtintas 2022 m. balandžio 28 d. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymu Nr. 3-222 „Dėl poveikio kelių saugumui vertinimo reikalavimų ir tvarkos aprašo patvirtinimo“.
- Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2022 m. gruodžio 28 d. įsakymas Nr. 3-590 „Dėl Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2019 m. sausio 8 d. įsakymo Nr. 3-12 „Dėl konkrečių atlyginimo už viešosios įstaigos Transporto kompetencijų agentūros teikiamas administracines paslaugas dydžių sąrašo patvirtinimo“ pakeitimo“.

- Valstybinės reikšmės kelių poveikio kelių saugumui vertinimo procedūra, patvirtinta VŠĮ Transporto kompetencijų agentūros 2022 m. vasario 24 d. įsakymu Nr. 2-23 „Dėl valstybinės reikšmės kelių poveikio kelių saugumui vertinimo procedūros patvirtinimo“.

Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvos norminiuose dokumentuose kelių eismo saugumo vertinimui naudojami kelio būklės indeksai, avaringumas ir kt., tai šiame tiriamajame darbe eismo saugumo vertinimas atliekamas pagal eismo dalyvių sužeidimo sunkumo lygį.

Pagal eismo įvykių statistiką, sužeidimų sunkumo pagrindu galima išskirti šias eismo saugumo kategorijas, pagal kurias bus suskirstyti magistraliniai keliai:

1. Labai saugūs keliai.
2. Saugūs keliai.
3. Vidutinio saugumo keliai.
4. Pavojingi keliai.
5. Labai pavojingi keliai.

Apskaičiavus kelių avaringumo koeficientus gauti koeficientai nuo 0 iki 0,56. Siekiant objektyviai įvertinti kelių eismo saugumą, avaringumo koeficientai buvo suskirstyti į penkias kategorijas pagal nustatytas ribines reikšmes. Kiekvienai kategorijai priskirta atitinkama saugumo klasė nuo 1 (labai saugūs keliai) iki 5 (labai pavojingi keliai). Pavyzdžiui, keliai, kurių avaringumo koeficientas neviršija 0,110, priskiriami prie labai saugių, o tie, kurių koeficientas siekia 0,480–0,560, priskiriami prie labai pavojingų. Toks klasifikavimas leidžia sistemiškai vertinti kelių būklę ir nustatyti prioritetus saugumo gerinimo priemonėms (žr. 3.14 lentelę).

3.14 lentelė. Kelių saugumo kategorijų nustatymas pagal avaringumo koeficientus.

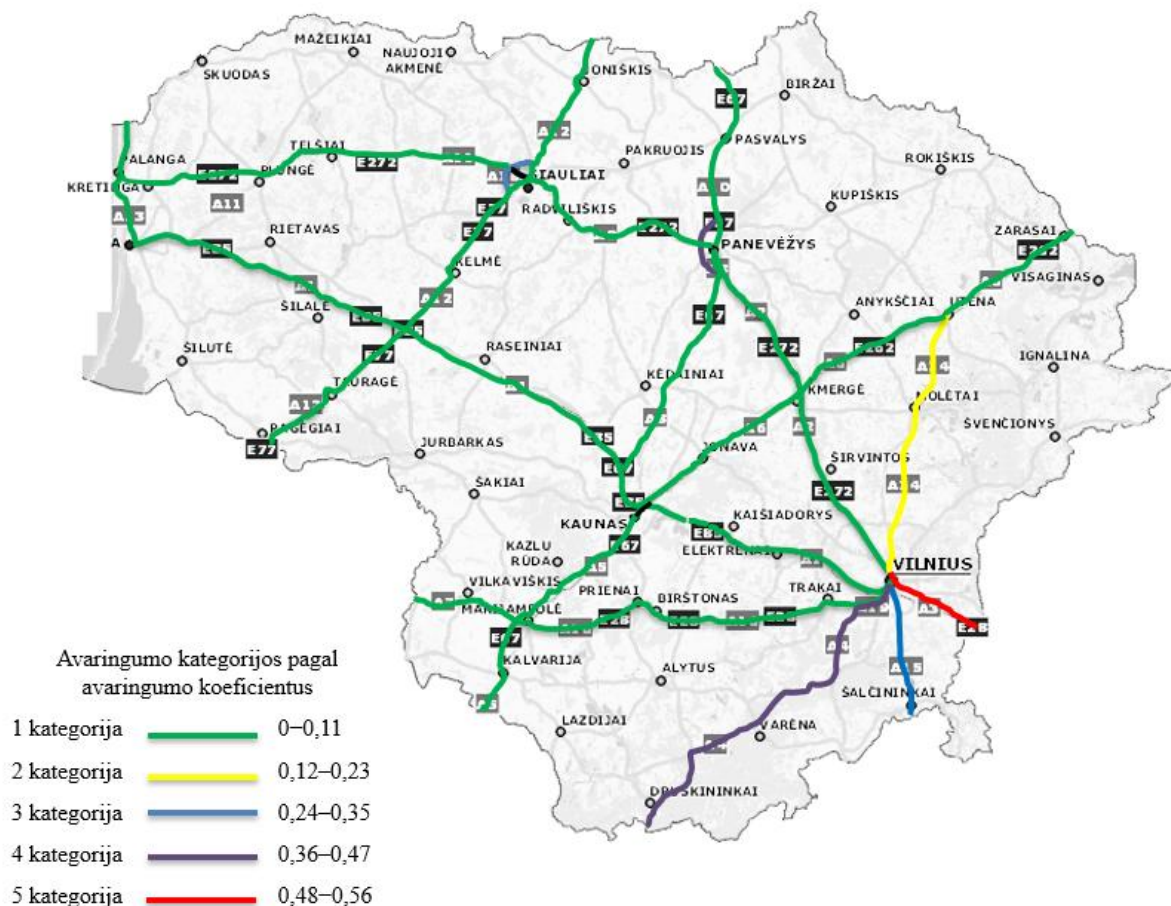
Pavadinimas	Avaringumo koeficientai		Saugumo kategorija
	nuo	iki	
Labai saugūs keliai	0,00	0,110	1
Saugūs keliai	0,120	0,230	2
Vidutinio saugumo keliai	0,240	0,350	3
Pavojingi keliai	0,360	0,470	4
Labai pavojingi keliai	0,480	0,560	5

Atlikus išsamią avaringumo rodiklių analizę, kiekvienam iš Lietuvos magistralinių kelių buvo priskirta viena iš penkių eismo saugumo kategorijų. Šis klasifikavimas atliktas įvertinus AIS sužalojimų balus, žuvusiųjų skaičių, vidutinį metinį paros eismo intensyvumą (VMPEI), kelio ilgį bei apskaičiuotą avaringumo koeficientą. Apibendrinti rezultatai pateikiami 3.15 lentelėje.

3.15 lentelė. 2021 m. magistralinių kelių suskirstymas į eismo saugumo kategorijas.

Kelio Nr.	AIS balai			Žuvo	VMPEI aut./parą	Ilgis , km	Avaringumo koeficientas	Eismo saugumo kategorija
	Lengvi sužalojimai	Sunkūs sužalojimai	Nenurodyta					
A1	6	1		1	20567	296,234	0,01	1
A2	7	2		8	11054	123,274	0,11	1
A5	1			0	17191	96,742	0,00	1
A6	1			1	6386	173,651	0,01	1
A7	1			1	4821	39,406	0,09	1
A8	1			0	6855	80,353	0,00	1
A9	1			0	7546	70,299	0,01	1
A10	2			2	7223	61,528	0,07	1
A11	2			2	5360	143,865	0,04	1
A12	3		1	2	4310	176,217	0,05	1
A13	3			1	13702	43,834	0,04	1
A16	10		1	1	4765	119,858	0,07	1
A18				0	4020	17,134	0,00	1
A19				1	24242	7,844	0,07	1
A20				0	4006	7,628	0,00	1
A21				0	0	3,326		1
A14	4			4	6574	85,002	0,12	2
A15	8		2	2	5194	38,212	0,25	3
A4	38	3	3	6	4682	118,348	0,38	4
A17	13			3	8212	22,24	0,42	4
A3	3	3		4	5918	26,262	0,56	5
Iš viso:	101	6	7	39		1751,257		

Dauguma kelių (16 iš 21) patenka į 1-ąją saugumo kategoriją, kas rodo žemą avaringumo lygį. Tai apima pagrindines šalies magistrales, tokias kaip A1 (Vilnius–Kaunas–Klaipėda) ir A2 (Vilnius–Panevėžys), nepaisant tam tikro nelaimių skaičiaus, tačiau esant dideliame eismo intensyvumui, koeficientai išlieka žemi. 2–4 saugumo kategorijoms buvo priskirti tik keli keliai: A14 (saugumo kategorija 2), A15 (kategorija 3), A4 ir A17 (kategorija 4). Tuo tarpu vienintelis kelias, patekęs į 5-ąją – labai pavojingų kelių kategoriją – buvo A3 (Vilnius–Minskas), kurio avaringumo koeficientas siekė 0,56 – didžiausias tarp visų analizuotų kelių.



3.16 pav. Magistralinių kelių avaringumo kategorijų žemėlapis

3.16 pav. pateikiamas Lietuvos magistralinių kelių avaringumo kategorijų žemėlapis, sudarytas pagal apskaičiuotus avaringumo koeficientus ir jiems priskirtas eismo saugumo kategorijas (1–5). Žemėlapyje skirtingos kategorijos pažymėtos skirtingomis spalvomis: nuo žalios (1 kategorija – saugiausia) iki raudonos (5 kategorija – pavojingiausia).

3.6. Rezultatų analizė ir vertinimas

Baigiamojo darbo tiriamojoje dalyje buvo atlikta magistralinių kelių eismo įvykių analizė, integruojant Higienos instituto ir Policijos duomenis apie eismo įvykius, kuriuose žuvo, buvo sunkiai ar lengvai sužeisti asmenys.

Lietuvoje magistralinis kelių ilgis sudaro apie 8,21 % visų valstybinės reikšmės kelių ilgio. Vertinant eismo įvykių tankį magistraliniai keliai yra avaringiausi ir siekia net 0,622 EĮ/1 km. Šis skaičius dar neparodo realios kelio avaringumo situacijos, todėl būtina skaičiuoti kiek eismo įvykių įvyko viename kilometre. Nebūtinai ilgiausias ir intensyviausias kelias bus avaringiausias, ką ir parodo šiame darbe atliktas tyrimas. Pagal atliktą analizę Lietuvoje 2021 m. iš visų eismo įvykyje dalyvavusių eismo dalyvių žuvo 2,25 %, o sužaloti buvo 48,87 %, iš kurių 5,97 % patyrė sunkius sužalojimus, o 42,9 % – lengvus sužalojimus.

Lietuvoje kelių avaringumas dažniausiai vertinamas pagal eismo įvykių skaičių ir jame žuvusiųjų skaičių, tačiau reiktų atkreipti dėmesį ir į eismo įvykiuose patirtus sužalojimus. Lietuvoje medicinos įstaigos kaupia duomenis apie eismo įvykyje patirtus sužalojimus, o šie duomenys gali padėti geriau įvertinti eismo įvykio metu ED patirtų sužalojimų sunkumo lygį. Kaupiami medicinos įstaigų duomenys padeda klasifikuoti eismo įvykyje patirtus sužalojimus pagal MAIS3+ traumų klasifikavimą.

Atlikto tyrimo metu iš Higienos instituto pateiktų duomenų atrinkta tik ta duomenų imties dalis, kuri yra aktuali eismo dalyvių sužalojimų sunkumo analizei magistraliniuose keliuose, taikant MAIS3+ traumų klasifikavimo sistemą. Likusių, tyrimui netaikytų duomenų klasifikavimo struktūra pateikta 3.16 lentelėje.

3.16 lentelė. 2021 ir 2022 m. traumų klasifikavimas pagal MAIS3+

Eil. Nr	Pavadinimas	2021 m.		2022 m.	
		ED skaičius	ED, %	ED skaičius	ED, %
1.	Eį nukentėję ED	7199	100	7790	100
2.	Eliminavus neaktualius duomenis ED liko	1793	24,90	1652	21,21
	Iš jų:				
2.1	Lengvai sužaloti (0)	1421	79,25	1261	76,33
2.2	Sunkiai sužaloti (1)	205	11,43	226	13,68
2.3	Nenustatyta (9)	164	9,15	144	8,72
2.4	Nenurodytas sužalojimas	3	0,17	21	1,27

Tyrimo rezultatai rodo, kad norint efektyviau vertinti eismo saugumą, būtina taikyti MAIS3+ sužeidimų sunkumo klasifikaciją, nes tai leidžia tiksliau nustatyti sužalojimų sunkumą ir identifikuoti pavojingiausius magistralinius, ir ne tik, kelius. Tačiau šiuo metu Lietuvoje MAIS3+ klasifikacija dar nėra taikoma. MAIS3+ traumų klasifikavimas gali būti naudojamas ne tik eismo įvykių statistikai, bet ir platesniame kontekste, t.y. vertinant kelių tinklo saugumo lygį. Ir šiuo atveju atsiranda poreikis integruoti eismo dalyvių sužeidimo duomenis į eismo įvykių duomenis, kuriuos registruoja Policija.

Šiam procesui buvo naudojami 2021 m. Policijos duomenys ir 2022 m. Transporto kompetencijų agentūros statistiniai duomenys.

Atliekant eismo dalyvių sužeidimo duomenų integravimą su 2022 m. Transporto kompetencijų agentūros teikiamais duomenimis apie Eį aplinkybes buvo nustatyti reikšmingi pokyčiai, kurie apsunkino duomenų integravimą. Nuo 2022 m. duomenų ataskaitose:

- nepateikiama informacija apie eismo dalyvių lytį, o tai apsunkino atitikmenų paiešką tarp skirtingų duomenų šaltinių;
- eismo dalyvių amžius buvo pateikiamas tam tikrais amžiaus intervalais, o ne konkrečiais metais. Tai riboja galimybę tiksliai susieti sužalotuosius su Higienos instituto registruotais pacientais.

Dėl šių duomenų struktūros pokyčių 2022 m. Transporto kompetencijų agentūros duomenys nebuvo tinkami pilnam duomenų integravimui, todėl tolesniam tyrimui buvo naudojami tik 2021 m. Policijos duomenys.

Duomenų integravimo procesas buvo vykdomas pagal duomenis, esančius abiejuose duomenų rinkiniuose, tokius kaip eismo įvykio data, laikas, vieta ir eismo dalyvio amžius. Tiksliausias metodas būtų buvęs asmens kodas, tačiau dėl duomenų apsaugos informacija yra neprieinama.

Nepaisant iškilusių sunkumų, pavyko sėkmingai integruoti 62,44 % Policijos ir Higienos instituto duomenų, o tai leido išsamiau įvertinti sužeidimų sunkumą ir paskirstymą Lietuvos keliuose.

Lyginant su Belgijos patirtimi, kur integruojant medicinos įstaigų ir policijos duomenis bei turint ED identifikavimo kodus pavyko integruoti 80 % duomenų, tai šio tyrimo metu, nepaisant bendro identifikavimo kodo stokos, integracija buvo pakankamai sėkminga.

Atlikta duomenų analizė patvirtino, kad integruojant policijos ir medicinos įstaigų kaupiamus duomenis galima tiksliau įvertinti eismo įvykiuose nukentėjusių asmenų sužeidimų sunkumą. Policijos duomenyse dažniausiai fiksuojamos tik įvykio aplinkybės ir bendro pobūdžio pasekmės, tuo tarpu medicinos įstaigų duomenys leidžia detalizuoti sužalojimus pagal TLK-10 ir AIS klasifikacijas. Šių šaltinių integracija leidžia patikimai taikyti MAIS3+ metodiką, kuri padeda išskirti sunkiai sužeistuosius nuo lengvai nukentėjusių. Taigi, sujungti duomenys sudaro sąlygas objektyvesniam magistralinių kelių saugumo lygio vertinimui ir prisideda prie išsamesnės eismo saugumo analizės.

3.7. Trečio skyriaus išvados

1. Tyrimo objektu pasirinkti Lietuvos valstybinės reikšmės magistraliniai keliai. Šie keliai yra svarbi šalies transporto infrastruktūros dalis, jungianti pagrindinius miestus bei tarptautinius tranzito kelius. Atsižvelgiant į eismo intensyvumo duomenis, nustatyta, kad per pastaruosius dešimtmečius vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) nuosekliai augo, išskyrus 2009 ir 2020 metus, kuomet eismo srautai sumažėjo dėl ekonominės krizės bei COVID-19 pandemijos.

2. Tyrimo metu buvo pasitelkti du pagrindiniai duomenų šaltiniai – Policijos ir Higienos instituto registrai, kurie kaupia informaciją apie eismo įvykius ir juose sužeistus asmenis. Nustatyta, kad Higienos institutas registruoja ženkliai daugiau sužeidimų nei Policija. Skirtumas gali atsirasti dėl to, kad į policijos duomenis gali būti neįtraukti eismo įvykių metu sužeisti eismo dalyviai, kurie į medicinos įstaigą kreipėsi kitą dieną po eismo įvykio.

3. Eismo įvykiuose patirtų sužeidimų sunkumo lygis buvo vertinamas taikant MAIS3+ klasifikacijos sistemą, kuri leidžia objektyviai suskirstyti sužalojimus į lengvus (AIS 1–2) ir sunkius (AIS 3 ir daugiau). 2021–2022 m. laikotarpiu 77,85 % sužeistųjų patyrė lengvus sužalojimus, 12,51 % – sunkius, o likusi dalis atvejų buvo klasifikuoti kaip nežinomi arba neturintys kodo.

4. Eismo įvykių ir sužeidimų duomenų apdorojimas atliktas konvertuojant TLK-10 kodus į AIS skalės lygius, kad būtų galima taikyti MAIS3+ klasifikaciją. Šis žingsnis buvo būtinas siekiant objektyviai nustatyti sužalojimų sunkumą. Gauti rezultatai leido integruoti medicininius sužalojimų įrašus su policijos fiksuotomis eismo įvykio aplinkybėmis, taip padidinant duomenų analizės tikslumą ir leidžiant sudaryti pagrindą statistiniam avaringumo įvertinimui pagal sužeidimų sunkumą.

5. Atlikus traumų sunkumo analizę, magistraliniai keliai buvo suskirstyti į penkias eismo saugumo kategorijas pagal apskaičiuotus avaringumo koeficientus, kurie apima sunkių sužeidimų dalį. Analizuojant žuvusiųjų, sunkiai ir lengvai sužeistų eismo dalyvių skaičių viename kilometre, nustatyta, kad didžiausias sužeidimų rodiklis fiksuotas magistraliniame kelyje Nr. A3 Vilnius–Minskas.

IŠVADOS

Baigiamojo magistro darbo tema atlikta mokslinės literatūros analizė parodė kitų šalių eismo saugumo patirtį vertinant eismo dalyvių sužeidimo sunkumo lygį, kuri nėra vienoda. Skirtingos valstybės taiko įvairias metodikas, todėl duomenų palyginamumas tarp šalių tampa sudėtingas. Tyrimo metu gauti rezultatai parodė, kad, taikant integruotus policijos ir medicinos įstaigų duomenis bei MAIS3+ klasifikacijos metodiką, galima pagrįstai suskirstyti magistralinius kelius į skirtingas eismo saugumo kategorijas. Toks klasifikavimas, paremtas ne tik žuvusiųjų skaičiumi, bet ir objektyviai vertintais sunkių sužalojimų rodikliais. Tai patvirtina iškeltą hipotezę, jog susisteminius policijos ir medicinos įstaigų teikiamus duomenis apie eismo įvykiuose nukentėjusius ar žuvusius eismo dalyvius galima suskirstyti magistralinius kelius į eismo saugumo lygius pagal eismo dalyvių sužeidimų sunkumą. Atsižvelgiant į šiame darbe suformuluotus uždavinius pateikiamos šios darbo išdavos:

1. Atlikus pasaulinės, Europos Sąjungos ir Lietuvos avaringumo analizės apžvalgą nustatyta, kad nors žuvusiųjų keliuose skaičius daugelyje šalių, įskaitant Lietuvą, palaipsniui mažėja, sunkiai sužeistųjų skaičius išlieka stabiliai aukštas. Pastebėta, kad Lietuvoje, nepaisant pažangos mažinant žuvusiųjų skaičių, fiksuojamas palyginti aukštas sužeistųjų skaičius, ypač valstybinės reikšmės keliuose, o tai pabrėžia būtinybę taikyti kompleksinius saugumo vertinimo metodus, įtraukiant ir traumų sunkumo analizę.

2. Europos Sąjungos ir Lietuvos teisės aktų analizė parodė, kad MAIS3+ klasifikacija pripažįstama kaip standartinė metodika siekiant nustatyti sužalojimų sunkumo lygį. Vis dėlto Europos Sąjungos valstybės naudoja skirtingus duomenų rinkimo metodus, kas apsunkina vieningų standartų taikymą ir tarptautinių duomenų palyginimą. Lietuvoje MAIS3+ klasifikacijos įgyvendinimas dar nėra įgyvendintas, o tai sukelia iššūkių susijusių su duomenų tikslumu ir palyginamumu tarptautiniu mastu. Be to, Lietuva nevykdo Valetos deklaracijoje pasirašyto įsipareigojimo klasifikuoti sunkius eismo įvykių sužeidimus pagal MAIS3+ klasifikaciją. Norint užtikrinti patikimą eismo saugumo situacijos vertinimą, būtina sistemingai kaupti ir analizuoti duomenis iš skirtingų šaltinių – policijos, medicinos įstaigų ir kitų institucijų. Tokie duomenys padėtų geriau identifikuoti pavojingas kelių ruožus ir efektyviau mažinti tiek žuvusiųjų, tiek sunkiai sužeistų asmenų skaičių.

3. Kitų Europos šalių patirtis taikant MAIS3+ klasifikaciją parodė, kad šio metodo efektyvus įgyvendinimas yra tiesiogiai susijęs su centralizuota sužeidimų duomenų registravimo sistema. Tokiose šalyse kaip Nyderlandai, Ispanija ar Belgija egzistuoja stabilios teisinės ir organizacinės struktūros, leidžiančios užtikrinti sužeidimų sunkumo vertinimo tikslumą bei galimybę taikyti MAIS3+ klasifikaciją plačiu mastu. Šiose šalyse MAIS3+ naudojama ne tik statistiniams tikslams, bet ir kaip planavimo įrankis – gauti duomenys naudojami nustatant avaringiausias vietas, vertinant infrastruktūros pavojingumą, skirstant finansavimo prioritetus ir formuojant tikslines saugumo priemones. Tokia praktika leidžia efektyviau spręsti eismo saugumo problemas, nes sprendimų pagrindas tampa ne

vien žūčių skaičius, bet ir rimtų sužalojimų pasiskirstymas. Taigi, tarptautinė patirtis rodo, kad MAIS3+ klasifikacija, taikoma kartu su gerai funkcionuojančiu duomenų valdymo modeliu, sudaro sąlygas sistemiškai valdyti eismo saugumo rizikas.

4. Analizuojant MAIS3+ taikymo galimybes Lietuvoje, nustatyta, kad šiuo metu egzistuojančios duomenų sistemos yra tik iš dalies pritaikytos šiai metodikai įgyvendinti. Siekiant įdiegti šią metodiką nacionaliniu mastu, būtina plėtoti duomenų rinkimo infrastruktūrą ir užtikrinti tarptautinį bendradarbiavimą.

5. Tyrimo metu surinkti ir susisteminti duomenys iš Higienos instituto ir Policijos buvo integruoti naudojant suderintus identifikacijos kriterijus. Tai sudarė sąlygas tiksliau vertinti eismo įvykių pasekmes pagal traumos sunkumo lygį ir parengti duomenų bazę, pritaikytą MAIS3+ metodikos taikymui. Tiriamojo darbo metu 2021 m. eismo įvykiuose dalyvavusių ir sužeistų eismo dalyvių duomenis su eismo įvykių aplinkybių duomenimis pavyko suintegruoti 62,41 %, iš jų buvo:

- sunkiai sužeisti (1) – 66 (5 %) eismo dalyvių;
- lengvai sužeisti (0) – 959 (86 %) eismo dalyvių;
- nenustatyti (9) – 94 (8 %) eismo dalyvių.

Pažymėtina tai, kad integruojant 2022 m. duomenis kilo problemų dėl jų suderinamumo. 2022 m. transporto kompetencijos agentūros duomenų suintegruoti su medicinos įstaigos duomenimis nepavyko nes:

- nebuvo nurodyta eismo dalyvio lytis;
- eismo dalyvių duomenys apie jų amžių buvo sugrupuoti į intervalus.

Efektyviam MAIS3+ taikymui būtina sukurti standartizuotą metodiką, apibrėžiančią duomenų rinkimo, analizės ir interpretavimo procesus, bei užtikrinti teisės aktų atitikimą Europos Sąjungos reikalavimams.

6. Eksperimentinio tyrimo metu, pagal apskaičiuotą avaringumo koeficientą, įvertinant ir sužeidimų sunkumo lygį, magistraliniai keliai buvo suskirstyti į penkias eismo saugumo kategorijas. Toks suskirstymas leido nustatyti kelius, kuriuose įvyksta sunkiausias pasekmes turintys eismo įvykiai ir kuriose būtina taikyti papildomas saugumo priemones. Tai patvirtino, kad MAIS3+ metodikos taikymas yra veiksmingas būdas identifikuoti rizikingiausias zonas ir planuoti prioritetinius infrastruktūros gerinimo veiksmus.

REKOMENDACIJOS

Atlikus magistralinių kelių eismo saugumo vertinimą pagal eismo dalyvių sužeidimų sunkumo lygį, rekomenduojama įgyvendinti šias priemones:

1. **Parengti metodiką**, reglamentuojančią MAIS3+ klasifikacijos taikymą nustatant eismo įvykių metu patirtų sužalojimų sunkumo lygį.
2. **Peržiūrėti nacionalinius teisės aktus**, reglamentuojančius duomenų apie eismo įvykius ir jų metu patirtų sužeidimų registraciją, kaupimą ir administravimą, ir papildyti juos MAIS3+ įgyvendinimui reikalingais duomenimis, apimant ir bendrus skirtingų duomenų šaltinių duomenų kriterijus, reikalingus duomenų integravimui.
3. **Sudaryti mechanizmą, integruoti medicinos ir policijos duomenų bazines**, taikant unikalių eismo įvykio identifikavimo kodą, siekiant užtikrinti tikslią įrašų atitiktį ir vieningą duomenų analizę.
4. **Sukurti programinį įrankį**, kuris automatiškai apdorotų duomenis, integruotų skirtingus duomenų šaltinius ir priskirtų traumų sunkumo kategoriją konkrečiam keliui ar jo ruožui.
5. **Atnaujinti teisės aktus**, reglamentuojančius kelių tinklo saugumo vertinimą, numatant eismo įvykių metu patirtų sužeidimų sunkumo lygio vertinimo integravimą, siekiant užtikrinti efektyvesnį pavojingų ruožų identifikavimą.

LITERATŪRA

- Airaksinen, N. K., Heinänen, M. T., & Handolin, L. E. (2019). The reliability of the ICD-AIS map in identifying serious road traffic injuries from the Helsinki Trauma Registry. *Injury*, 50(9), 1545–1551. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.07.030>
- Bruzzone, S., & Cialesi, R. (n.d.). *Seriously Injured in road accidents in Italy: MAIS3+ cases by national hospital discharge data Directorate for Social Statistics and Population Census 6 TH IRTAD CONFERENCE-10-12 October 2017 Marrakech-Morocco*.
- Eismo įvykių, kuriuose nukentėjo žmonės, 2023 m. sausio mėn. trumpa apžvalga (pagal teritorinį administracinį pasiskirstymą). (n.d.). *202301_apzvalga_LAKD*.
- Eismo įvykių Lietuvoje statistika | Lietuvos kelių policijos tarnyba. (n.d.). Retrieved 11 January 2024, from <https://lkpt.policija.lrv.lt/lt/statistika/eismo-ivykiu-lietuvoje-statistika>
- Eismo įvykių statistika Lietuvoje 2020–2023 M. (2024). https://tka.lt/wp-content/uploads/2023/03/Eismo-ivykiu-statistika-Lietuvoje-2020-2023_compressed2.pdf.
- ETSC. (2024). <https://etsc.eu/18th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/>.
- Europos audito rūmai. (2024). *Specialioji ataskaita ES kelių eismo saugumo tikslų siekimas*.
- Europos parlamentas. (n.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/lt/sheet/129/road-traffic-and-safety-provisions>.
- Freya Sloomans (Vias institute), L. B. (Vias institute). (2023). *European Road Safety Observatory*. <https://road-safety.transport.ec.europa.eu/statistics-and-analysis/data-and-analysis/facts-and->
- Higienos instituto internetinis tinklapis. (n.d.). <https://www.hi.lt>.
- Higienos instituto Sveikatos stiprinimo centras (Sužalojimų prevencija). (n.d.). <https://smlpc.lt/index.php?sid=96&tid=6959>.
- Houwing, N., Netherlands Machata, S., Bauer, K., Martin, R. ; E., & Pascal, J. L. (2016). *Practical guidelines for the registration and monitoring of serious traffic injuries Work package 7, Deliverable 7.1 Duration: 36 months Organisation name of lead contractor for this deliverable: ASPB Agència de Salut Pública de Barcelona, Spain French Institute of Science and Technology for Transport, development and Networks) Due date of deliverable*. IFSTTAR.
- Howard, C., & Linder, A. (2014). *Review of Swedish experiences concerning analysis of people injured in traffic accidents*. www.vti.se/publications
- <https://eismoinfo.lt>. (n.d.).
- Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys. TKA.lt. Eismo įvykių, kuriuose nukentėjo eismo dalyviai, statistika L. 2019-2022 m. “, [Žiūrėta: 2023-11-22]. P. per internetą: (2023). <https://tka.lt/2023/07/05/2019-2022-m-iskaitiniu-eismo-ivykiu-statistikos-leidinys/>. Transporto Kompetencijų Agentūra.

- Lietuvos Respublikos Susisiekimo ministerija. (n.d.). *2022–2030 metų plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos susisiekimo plėtros programa*.
- Pérez, K., Weijermars, W., Bos, N., Filtness, A. J., Bauer, R., Johannsen, H., Nuytens, N., Pascal, L., Thomas, P., & Olabarria, M. (2019). Implications of estimating road traffic serious injuries from hospital data. *Accident Analysis and Prevention*, 130, 125–135. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.04.005>
- policija.lrv.lt. (n.d.). *12-oji-europos-transporto-saugumo-tarybos-metine-keliu-saugumo-ataskaita*.
- Road safety statistics in the EU, 2021 m. [žiūrėta 2023-11-02] Prieiga per internetą: (n.d.). https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Road_safety_statistics_in_the_EU.
- Rossi, P. G., Farchi, S., Chini, F., Camilloni, L., Borgia, P., & Guasticchi, G. (2005). Road Traffic Injuries in Lazio, Italy: A Descriptive Analysis From an Emergency Department–Based Surveillance System. *Annals of Emergency Medicine*, 46(2), 152–157. <https://doi.org/10.1016/J.ANNEMERGEMED.2005.01.033>
- Saugaus eismo automobilių keliais įstatymas*. (n.d.).
- Sultk. (2017). *Valletta Declaration on Road Safety*.
- Susisiekimo ministerija. (n.d.-a). *memorandiumas dėl eismo saugumo programos vizija 0 priemonių įgyvendinimo*.
- Susisiekimo ministerija, L. automobilių kelių direkcija. (n.d.-b). *Valstybinė eismo saugumo programa „Vizija – nulis“*. 2020.
- What is MAIS3+?* (1999).

PRIEDAI

A PRIEDAS. Dalyvavimo 28-oje jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas – Lietuvos ateitis. „Darni aplinka“ pažymėjimas.



PAŽYMĖJIMAS

Šis pažymėjimas liudija, kad

AUŠRA MIKAVIČIENĖ

2025 m. balandžio 24 d. dalyvavo 28-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos ciklo „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos „DARNI APLINKA“ sekcijoje „Kelių ir miestų inžinerija“ ir skaitė žodinį pranešimą

MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS PAGAL EISMO DALYVIŲ SUŽEIDIMŲ SUNKUMO LYGĮ

Konferencijos ciklo „Mokslas – Lietuvos ateitis“
teminės konferencijos „DARNI APLINKA“ sekcijos
„Kelių ir miestų inžinerija“ pirmininkė

doc. dr. Vilma Jasiūnienė



MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS PAGAL EISMO DALYVIŲ SUŽEIDIMŲ SUNKUMO LYGĮ

Aušra Mikavičienė¹, Vilma Jasiūnienė²

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Aplinkos inžinerijos fakultetas, Kelių katedra

El. p. ¹ausra.mikaviciene@stud.vilniustech.lt; ²vilma.jasiuniene@vilniustech.lt

Santrauka. Lietuvos keliuose žuvusiųjų skaičius per pastarąjį dešimtmetį ženkliai sumažėjo, tačiau sunkiai ir lengvai sužeistų eismo dalyvių skaičius išlieka didelis. Europos Sąjungos strategijoje numatyta iki 2030 m. perpus sumažinti tiek žuvusiųjų, tiek sunkiai sužeistų asmenų skaičių. Pasirašydama Valetos deklaraciją Lietuva įsipareigojo skirti ne tik didesnę dėmesį pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūrai judumo planuose, gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą, bet ir sunkius sužeidimus eismo įvykyje patyrusius dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Atlikto tyrimo metu buvo nagrinėjami Policijos ir Higienos instituto kaupiami duomenys apie eismo įvykius ir nukentėjusiuosius juose, analizuojamas sužeidimų sunkumas ir jų pasiskirstymas magistraliniuose keliuose. Tyrimo metu atlikta avaringumo duomenų analizė, identifikuojami jų trūkumai siekiant įgyvendinti MAIS3+, pateikiamos rekomendacijos dėl saugesnės kelių infrastruktūros kūrimo ir siūlomi sprendimai, leidžiantys efektyviau vertinti eismo saugumą ne tik pagal žūčių, bet ir pagal sunkių sužeidimų skaičių.

Reikšminiai žodžiai: MAIS3+ klasifikacija, magistraliniai keliai, eismo įvykiai, sužeidimų sunkumas, sunkūs sužeidimai, lengvi sužeidimai.

1. Įvadas

Spartūs transporto augimo tempai ir didėjantis eismo intensyvumas sukelia vis daugiau problemų norint užtikrinti saugų eismą Lietuvoje. Eismo įvykių skaičius iš esmės sietinas su neatsakingu žmonių elgesiu gatvėje ar kelyje. Anot VŠĮ Transporto kompetencijų agentūros, Lietuvoje kasmet vidutiniškai apie 92 proc. eismo įvykių įvyksta dėl žmogiškojo faktoriaus. Kitais atvejais eismo įvykių priežastys yra techniškai netvarkingos transporto priemonės ar kelio infrastruktūros saugos trūkumai. Kasmet Lietuvoje eismo įvykiuose žūsta apie 150, o sužalojami daugiau nei 3000 žmonių.

Europos Komisija paskelbė strateginį kelių eismo saugos veiksmų planą, kuriame numatytas naujas ilgalaikis tikslas – iki 2030 m. per pusę sumažinti žuvusiųjų keliuose skaičių ir pirmą kartą siekti per pusę sumažinti sunkių sužalojimų, patiriamų eismo įvykiuose, skaičių. Šie tikslai jau buvo iškelti 2017 m., kai po keleto aktyvių eismo saugumo kampanijų Europos Sąjungos valstybių narių transporto ministrai pasirašė Valetos deklaraciją, kurioje įsipareigojo ryžtingiau siekti avaringumo mažinimo tikslų.

Pasirašydama Valetos deklaraciją Lietuva įsipareigojo skirti ne tik didesnę dėmesį pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūrai, gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą, bet ir sunkius sužeidimus eismo įvykiuose (toliau – EI) patyrusius dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Sumažėjęs žuvusiųjų skaičius kelyje neparodo realios situacijos vertinant kelio ar jo infrastruktūros saugumą, nes sunkūs sužalojimai pareikalauja daugiau laiko ir išlaidų. Sunkių sužeidimų skaičius kelia nemenkesnį susirūpinimą, ka-

dangi jis net kelis kartus didesnis už žūčių keliuose skaičių. Lietuva sprendama eismo saugumo klausimus kol kas dar nevykdo Valetos deklaracijoje pasirašyto įsipareigojimo sunkiai sužeistus eismo dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Siekiant mažinti ne tik žuvusių, bet ir sužeistų dalyvių skaičių reikia plačiau analizuoti eismo įvykius ir kaupti duomenis tiek iš policijos teikiamų duomenų, tiek iš medicinos ar kitų įstaigų (Higienos instituto Sveikatos stiprinimo centras (Sužalojimų prevencija), n.d.). Gauti duomenys padėtų detaliau analizuojant avaringumo duomenis ir plačiau juos panaudoti sprendžiant eismo saugumo problemas, pvz., nustatant nesaugius kelio ruožus ne tik pagal žuvusiųjų, bet ir sunkių sužeidimų skaičių.

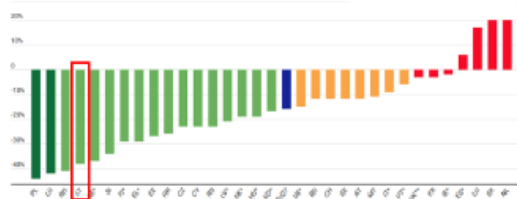
2. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos

Remiantis naujausiais Pasaulio sveikatos organizacijos (toliau – PSO) duomenimis, Europa yra saugiausias regionas, palyginus su kitais regionais: žūčių skaičius yra mažiausias ir, kitaip nei kituose regionuose, jis mažėja. Europos Sąjungos (toliau – ES) pateiktais duomenimis, per praėjusius 10 metų, žuvusiųjų skaičius keliuose mažėjo daugelyje ES šalių, tačiau yra šalių, kuriose šis avaringumo rodiklis augo (žr. 1 pav.).

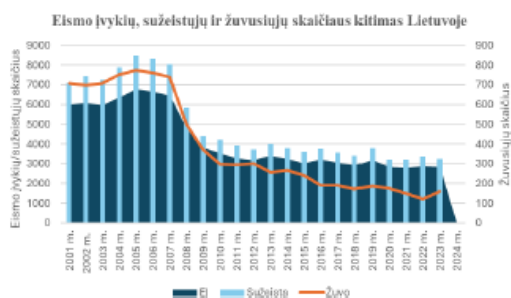
Analizuojant ES šalių 2023 m. duomenis, pažymėtina, kad daugiausiai žmonių eismo įvykiuose žūsta Bulgarijoje (82 žm./1 mln. gyventojų), mažiausiai – Islandijoje (21 žm./1 mln. gyventojų). Lietuva yra 22-a pagal žuvusiųjų skaičių keliuose (56 žm./mln. gyventojų).

Išskaitinių eismo įvykių 2019–2022 m. statistikos leidinyje rašoma: „Lietuva ir toliau daro pažangą eismo saugos srityje. Remiantis eismo įvykių, kuriuose nukentėjo eismo dalyviai, duomenimis, 2022 m. Lietuvoje užre-

gistruotas mažiausias žuvusiųjų keliuose skaičius – 120. Nors pastaraisiais metais dėl pasibaigusio karantino ribojimų ES šalyse žuvusių eismo dalyvių skaičius grįžo į prieš pandemiją lygį, Lietuvoje užfiksuotas didžiausias žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimas 1 mln. gyventojų (35 % sumažėjimas lyginant su 2019 m.). Tačiau nepaisant žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimo, 2022 m. Lietuvoje pastebimas eismo įvykių ir sužalotų eismo dalyvių skaičiaus padidėjimas (žr. 2 pav.). (Išskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys – TKA.lt „Eismo įvykių, 2023; policija.lrv.lt, n.d.).



1 pav. Santykinis žuvusiųjų pokytis keliuose 2013–2023 m. laikotarpiu (informacijos šaltinis www.etsc.eu)



2 pav. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos Lietuvoje

Sužeistųjų skaičiaus kitimas Lietuvoje yra nepastovus, tačiau žuvusiųjų skaičius kinta panašiai kaip ir eismo įvykių skaičius. Lyginant 2013 m. su 2023 m. sužeistųjų skaičius išaugo 3 kartus, žuvusiųjų sumažėjo 38 %, o eismo įvykių sumažėjo 15,5 %.

2. Tikslai gerinant eismo saugumą

Pirmą kartą ES mastu tikslas dėl kelių eismo saugumo gerinimo buvo nustatytas 2001 m. Baltojoje knygoje. Siekis sumažinti žuvusiųjų skaičių keliuose davė teigiamus rezultatus ir žuvusiųjų skaičius per 2000–2010 m. laikotarpį sumažėjo net 42 %. Eismo saugumo gerinimo priemonės pateisino lūkesčius, todėl ir toliau buvo siekiama mažinti žuvusiųjų skaičius.

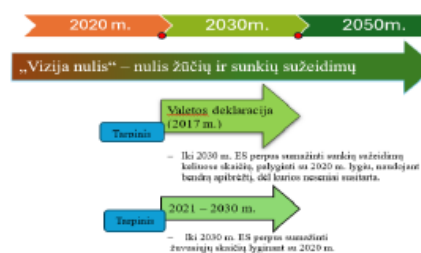
Siekiant bendro tikslo perpus sumažinti žūčių keliuose skaičių nuo 2010 m. iki 2020 m., kurį 2010 m. patvirtino Europos Vadovų Taryba, būta pastovios ir teikiančios vilčių tendencijos, tačiau tais metais žūčių mažėjimo rodikliai stabilizavosi. Ypač didelį susirūpinimą kėlė pėsčiųjų ir dviratininkų žūčių ir sunkių sužeidimų skaičius. Todėl siekti tikslo tapo itin dideliu iššūkiu (Sultk, 2017). Pastebėjus, kad tarpinio tikslo pasiekti bus

neįmanoma, valstybės narės šiems tikslams pasiekti 2017 m. pasirašė Valetos deklaraciją (žr. 3 pav.).

2018 m. Komunikate „Europa kelyje“ ES nustatė dabartinius tikslus iki 2030 m. perpus sumažinti žūčių ir pirmą kartą iškelė naują tikslą perpus sumažinti sunkių sužalojimų keliuose skaičių, o iki 2050 m. pasiekti nulinių lygį. Galiausiai Europos Komisijos 2021–2030 m. kelių eismo saugumo politikos programos „Tolimesni žingsniai siekiant visiškai saugaus eismo vizijos“ dokumente nustatyti pagrindiniai veiklos rezultatų rodikliai, pagal kuriuos stebima valstybių narių pažanga siekiant tikslų (Europos audito rūmai, 2024).

Lietuva kaip ir kitos Europos šalys pasirašė Valetos deklaraciją ir siekia joje pasirašytų tikslų. taiko Europos Komisijos patvirtintą naują kelių eismo saugumo politikos sistemą, remdamasi saugios sistemos modeliu, kuris buvo įtrauktas į nacionalinę eismo saugumo strategiją. Ši strategija, žinoma kaip „Vizija – nulis“, kuria siekiama iki 2050 m. visiškai panaikinti žūčių keliuose skaičių ir žymiai sumažinti sunkių sužalojimų kiekį.

Valstybinėje eismo saugumo programoje „Vizija – nulis“ pirmą kartą buvo paminėtas MAIS3+ traumų klasifikavimas. Siekiant įgyvendinti užsibrėžtą programos 5-tąjį tikslą (Efektyviau valdyti eismo įvykių rizikas) numatyta, kad nuo 2021 m. iki 2030 m. laikotarpiu reikia atlikti analizę ir įvertinti MAIS 3+ metodo diegimo praktines galimybes Lietuvoje. Tai buvo pavesta atlikti Sveikatos apsaugos ministerijai, bet vis dar nėra įgyvendintas MAIS3+ klasifikacijos taikymas.



3 pav. Eismo saugumo ES tikslai 2020–2050 m.

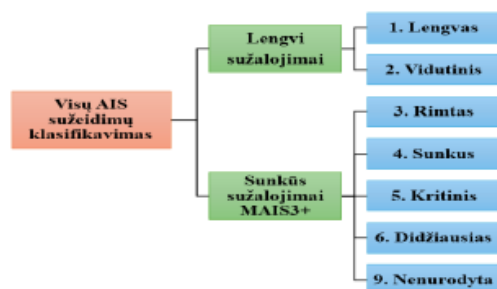
3. Sunkių sužeidimų nustatymo klasifikacijos MAIS3+ taikymas

Eismo įvykio metu patirti sužalojimai yra svarbi visuomenės sveikatos problema. Juose sužaloti eismo dalyviai patiria ilgalaikių neigiamų pasekmių sveikatai. Kelerius pastaruosius metus ne vienoje šalyje sunkių eismo įvykiuose sužalojimų skaičius nemažėjo taip sparčiai, kaip žuvusiųjų. Kitose šalyse sužalojimų skaičius netgi didėjo, todėl įvairių šalių politikai vis dažniau priima sunkius eismo sužalojimus kaip papildomą eismo saugumo rodiklį.

Viena iš pagrindinių skalių, naudojamų sužalojimų sunkumui įvertinti, yra sutrumpinta sužalojimų skalė (AIS). Sutrumpinta sužalojimų skalė (AIS) – tai anatomiciniu pagrindu sukurta kodavimo sistema, kurią sukūrė Automobilių medicinos pažangos asociacija (angl. *Association for the Advancement of Automotive Medicine*) sužalojimų sunkumui klasifikuoti ir apibūdinti.

Sunkumas vertinamas pagal 6 balų skalę, kur 1 reiškia nedidelį sužalojimą, o 6 – maksimalų (šiuo metu neįgydomą). Sužalojimų sunkumo skalės reikšmės yra tokios: 1 – lengvas, 2 – vidutinis, 3 – rimtas, 4 – sunkus, 5 – kritinis, 6 – didžiausias, 9 – nenurodyta (žr. 4 pav.).

Eismo įvykių metu patirti sužalojimai skirstomi į dvi grupes: lengvus sužalojimus (AIS lygiai 1–2) ir sunkius sužalojimus (AIS lygiai 3 ir daugiau).



4 pav. Sužalojimų sunkumo vertinimas pagal AIS sužeidimų skalę

Pagal MAIS3+ siekiant nustatyti, ar eismo įvykio metu nukentėjęs asmuo yra sunkiai sužeistas, reikia įvertinti kiekvieno EĮ metu patirto sužalojimo sunkumą.

Tiesioginius AIS kodus sunkiems ar lengviems sužeidimams nustatyti naudoja tik kelios šalys. Įprastai sužeidimo sunkumui nustatyti naudojami Tarptautinės statistinės ligų klasifikacijos TLK diagnozių kodai, kurie vėliau, naudojant konvertavimo įrankius, yra priskiriami prie lengvų ar sunkių sužalojimų.

Vienose šalyse MAIS balas nustatomas tik pagal vieną diagnozės kodą, kitose – naudojant tris ir daugiau. Europos Komisijos inicijuoto projekto *SafetyCube* ataskaitoje rašoma, kad norint kiek įmanoma tiksliau nustatyti sužeidimo lygį, reikia naudoti kiek įmanoma daugiau diagnozių kodų. Diagnozių skaičius šiuo atveju yra labai svarbus, nes jis gali turėti įtakos galutiniam sunkių sužeidimų rezultatui.

Sunkių sužeidimų nustatymui pagal MAIS3+ sužeidimų skalę, gali būti naudojami skirtingi duomenų šaltiniai:

- Policijos duomenys;
- Medicinos įstaigų duomenys;
- Susieti policijos ir medicinos įstaigų duomenys.

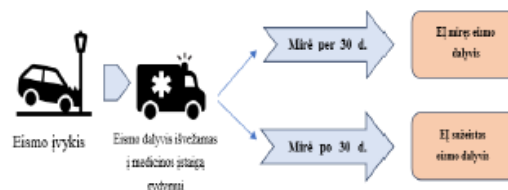
Pagrindinis informacijos šaltinis apie eismo įvykius ir sužeidimus keliuose yra policijos pareigūnai. Jie pirmieji atvyksta į įvykio vietą ir nustato pirminius duomenis apie žuvusiųjų ar sunkiai sužeistų eismo dalyvių skaičių bei tiria eismo įvykių priežastis. Policija oficialius duomenis teikia nacionalinio ir Europos lygmens statistikai. Jų teikiama informacija yra labai išsami: laikas, data, eismo įvykio aplinkybės, transporto priemonių rūšys, vairuotojų ir keleivių charakteristikos.

Daugelis Europos šalių pagrindinis medicinos įstaigų duomenų šaltinis yra išrašymo iš medicinos įstaigų registras, kuris iš esmės yra administracinių duomenų rinkinys. Lietuvos Higienos instituto (toliau – HI) pateiktų duomenų analizė rodo, kad medicinos įstaigų

registre nevisada yra įrašas, kad asmuo buvo gydomas dėl eismo įvykio metu patirtų sužalojimų.

Medicinos įstaigos ir policija fiksuoja dalį tų pačių duomenų (pvz. data, amžius, lytis) ir dalį specifinių, kiekvienai institucijai aktualių duomenų. Duomenys apie eismo įvykyje sužeistuosius ir žuvusius iš policijos ar medicinos įstaigų yra naudingi ir papildo vieni kitus.

Sudarant medicinos duomenų rinkinį MAIS3+ įgyvendinimui vienas iš svarbių duomenų paruošimo etapų yra eliminuoti mirtinus atvejus iš medicinos įstaigų duomenų bazės. Eismo įvykių statistikoje yra naudojamas susitarimas, kad eismo įvykio metu sužeistas asmuo ir miręs per 30 dienų po eismo įvykio, yra laikomas eismo įvykyje žuvusiu eismo dalyviu. Atsižvelgiant į tai, tie eismo dalyviai, kurie dėl patirtų traumų mirė po 30 dienų, yra priskiriami prie sunkiai sužalotų eismo dalyvių (Houwing et al., 2016) (žr. 5 pav.).



5 pav. Žuvusių ir sužeistų eismo dalyvių registravimo schema

Antras, nemažiau svarbus aspektas yra nuspręsti, kaip elgtis su pacientais, kurie į medicinos įstaigas patenka antrą kartą po sužeidimų. Jie vadinami pakartotiniais apsilankymais ir apibrėžiami kaip vienas ar daugiau apsilankymų dėl tos pačios priežasties toje pačioje ar kitos medicinos įstaigoje.

Siekiant išvengti dvigubo to paties asmens skaičiavimo, remiantis *SafetyCube* projekto rekomendacijomis, bendroji gairė yra neįtraukti pakartotinių apsilankymų per visus metus.

4. Eksperimentinis tyrimas suskirstant magistralinius kelių į eismo saugumo kategorijas pagal eismo dalyvių sužeidimo sunkumą.

Lietuvoje yra 21 324,85 km valstybinės reikšmės kelių, kurie pagal paskaičiuotą vidutinį metinį paros eismo intensyvumą yra skirstomi į magistralinius (21 kelias, bendras ilgis 1751,29 km), krašto (132 keliai, bendras ilgis 5059,78 km) ir rajoninius (4348 keliai, bendras ilgis 14692,50 km) kelių.

Norint pademonstruoti sunkių sužeidimų klasifikacijos platesnį pritaikymą eismo saugumo problemų sprendimui, šiame tyrime nagrinėjamas magistralinių kelių saugumo lygis, atsižvelgiant į juose įvykusių eismo įvykių pasekmių sunkumą.

Kadangi tyrimo vertinimas yra pilotinio pobūdžio, analizė apsiribojama tik magistraliniais keliais. Lietuvoje yra 21 magistralinis kelias. Kelių tinkle magistraliniai keliai žymimi A raide.

Pagal TKA eismo įvykių statistikos duomenis (<https://Eismoinfo.lt>, n.d.; Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys – TKA.lt „Eismo įvykių, 2023), magistrali-

niai keliai Lietuvoje yra avaringiausi vertinant eismo įvykių tankį kelyje:

- magistraliniai keliai – 0,622 EĮ/1 km;
- krašto keliai – 0,361 EĮ/1 km;
- rajoniniai keliai – 0,105 EĮ/1 km.

Eismo įvykių metu patirtų sužalojimų sunkumo lygiui įvertinti reikalingi duomenys apie eismo įvykių metu patirtus sužalojimus.

Lietuvoje duomenis apie medicinos statistiką renka, kaupia ir analizuoja kelios institucijos, tarp jų – Valstybės duomenų agentūra ir Higienos institutas. Valstybės duomenų agentūra teikia sveikatos statistikos duomenis per Oficialiosios statistikos portalą, kuriame skelbiami pagrindiniai sveikatos rodikliai, tokie kaip gyventojų sveikatos būklė, sveikatos priežiūros išlaidos ir personalo statistika. Higienos institutas atsakingas už Lietuvos gyventojų sveikatos būklės ir sveikatos priežiūros įstaigų veiklos rodiklių stebėseną, taip pat tvarko įvairias informacines sistemas, tokias kaip Traumų ir nelaimingų atsitikimų stebėsenos informacinė sistema.

Tiriamajam darbui naudojami 2021 m. ir 2022 m. Higienos instituto duomenys apie pacientus, kurių sužalojimų priežastis yra eismo įvykis. Higienos instituto pateiktų duomenų analizė rodo, kad 2021 m. EĮ nukentėjo 7199 eismo dalyvių, o 2022 m. – 7790 eismo dalyvių.

Tyrimui sudaryta duomenų imtis, eliminavus tam tikrus Higienos instituto pateiktus duomenis, tokius kaip:

- Sužeisti eismo dalyviai, kurie mirė per 30 kalendorinių dienų nuo įvykio;
- Sužeisti eismo dalyviai nesusiję su įvykiais keliuose (kurių kodai pagal TLK-10 yra nuo V90 iki V99);
- Sužeisti eismo dalyviai, kurie nukentėjo ne gatvėse ir magistraliniuose keliuose;
- Sužeisti eismo dalyviai, kurie nebuvo atvežti su greitosios medicinos pagalbos (GMP) automobiliu.

Atsižvelgiant į aukščiau išvardintus duomenų eliminavimo kriterijus, iš pradinių 14 898 sužeistųjų, tolimesniems skaičiavimams buvo naudojami 3 445 eismo įvykiuose sužeistų eismo dalyvių duomenys. Iš jų 2021 m. – 1 793 ED, o 2022 m. – 1 652.

Išanalizavus turimus HI duomenis ir atrinkus visus eismo įvykiuose nukentėjusius asmenis, jų nustatytų sužalojimų kodai pagal tyrimo ribas buvo konvertuojami į AIS kodus ir priskirti prie lengvai arba sunkiai sužeistųjų. Pagal šią sistemą sužalojimai skirstomi į dvi grupes: lengvus (AIS lygiai 1–2) ir sunkius (AIS lygiai 3 ir daugiau), užtikrinant sužalojimų analizės ir vertinimo standartizavimą (žr. 6 pav.).

Konvertuojant duomenis į AIS kodus pastebėta, kad ne visi Lietuvoje naudojami TLK-10 kodai atitinka konvertavimo lentelėje pateiktus kodus, todėl reikėjo kai kuriems kodams priskirti galimus atitikmenis.

Išanalizavus ir konvertavus gautus duomenis į AIS kodus, buvo nustatyta, kad 2021 m. 1421 eismo dalyvis patyrė lengvus sužalojimus, o 2022 m. – 1261 eismo dalyvis. Tuo tarpu sunkius sužalojimus 2021 m. patyrė 205 eismo dalyviai, o 2022 metais – 226 eismo dalyviai.



6 pav. Principinė eismo įvykiuose patirtų sužalojimų sunkumų nustatymo pagal MAIS3+ naudojant medicinos įstaigų duomenis schema

Atlikus analizę pastebima, kad 2022 m. sunkių sužalojimų atvejų padaugėjo, o lengvų sužalojimų skaičius sumažėjo, kas gali rodyti didėjantį sunkių eismo įvykių skaičių arba kitus neigiamus veiksnius, turinčius įtakos eismo įvykių pasekmių sunkumui.

Siekiat apjungti medicinos įstaigų ir policijos duomenis, pradiniam apjungimo etape jie buvo tarpusavyje palyginti.

Kadangi nuo 2022 m. policijos kaupiamus duomenis pradėjo apdoroti ir teikti viešai VŠĮ Transporto kompetencijų agentūra, jų viešai pateikiama informacija šiek tiek pasikeitė nuo anksčiau policijos viešai teikiamų duomenų. Šiai dienai viešai skelbiamuose duomenyse apie eismo įvykius nėra informacijos apie eismo dalyvių lytį, o amžiaus duomenys yra pateikiami grupėmis. Tai apsunkino duomenų palyginimą ir susiejimą su medicininiais įrašais, todėl tolimesnei analizei buvo naudojami tik 2021 m., kuriuose dar yra pateikiama šiam darbui reikiama informacija.

Naudojant bendrus institucijų pateiktus duomenis, pavyko sujungti 1119 eismo dalyvių įrašų, kurie buvo registruoti tiek Policijos, tiek Higienos instituto ataskaitose kaip dalyvavę eismo įvykiuose. Tai sudaro 62,44 % visų analizuotų atvejų, o tai reiškia, kad daugiau nei pusė sužeistųjų ar žuvusiųjų eismo įvykiuose buvo identifikuoti abiejose duomenų sistemose.

Remiantis išanalizuotais ir sujungtais duomenimis, buvo suskirstyti magistraliniai keliai į skirtingas eismo saugumo kategorijas pagal eismo dalyvių patirtų sužeidimų sunkumo lygį.

Išanalizavus ir apjungus visus gautus duomenis, iškilo dar viena problema, kurios metu paaiškėjo, kad ne visi duomenys yra magistraliniuose keliuose. Apjungti duomenys pasiskirstė po visus Lietuvos kelius, todėl keliai nesusiję su magistraliniais keliais tiriamajame darbe buvo eliminuoti.

Atsižvelgiant į tai iš visų apjungtų 1119 duomenų magistralinių kelių analizei liko vos 120. Iš visų 120 eismo įvykių nukentėjusių eismo dalyvių pagal AIS kodus nustatyta, kad iš jų 9 buvo sunkiai sužeisti, 104 patyrė lengvus sužalojimus, o 7 atvejams sužalojimų sunkumo lygis nebuvo nurodytas (žr. 1 lentelę).

Atlikus duomenų analizę ir duomenų apjungimo metu identifikavus kiekvieno sužeisto eismo dalyvio eismo įvykio vietą, atsirado galimybė sudaryti eismo įvykių metu patirtų sužalojimų lygio žemėlapi.

Pagal eismo įvykių statistiką, sužeidimų sunkumo pagrindu galima išskirti šias eismo saugumo kategorijas, pagal kurias galima suskirstyti magistralinius kelius:

1. **Labai saugūs keliai** – čia eismo įvykių skaičius yra mažas, sunkių sužeidimų ir žūčių nėra.

2. **Saugūs keliai** – eismo įvykių skaičius yra vidutinis, tačiau sunkūs sužeidimai ar žūtys yra retos.

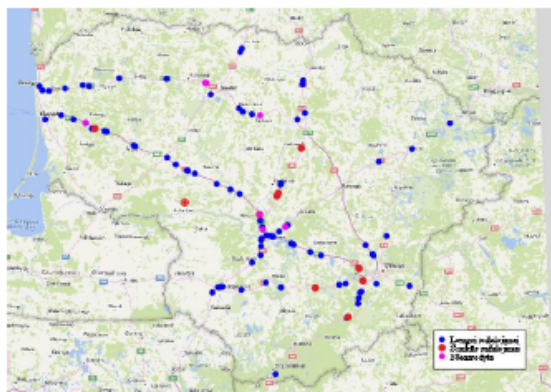
3. **Vidutinio saugumo keliai** – eismo įvykių ir sužeidimų skaičius yra didesnis nei vidutinis.

4. **Pavojingi keliai** – šiuose keliuose fiksuojamas didelis eismo įvykių ir sužeidimų skaičius, o žūtys yra retos.

5. **Labai pavojingi keliai** – šie keliai pasižymi itin dideliu eismo įvykių skaičiumi, dažniais sunkiais sužeidimais ir žūtimis.

1 lentelė. Apjungtų policijos ir higienos instituto duomenys apie eismo dalyvių sužeidimo sunkumo lygį magistraliniuose keliuose

Pavadinimas	AIS kodas	Eismo dalyvių skaičius
Sunkiai sužeisti	1	9
Lengvai sužeisti	0	104
Nenurodyta	9	7
Iš viso:		120



7 pav. Eismo įvykiuose sužalotų eismo dalyvių pasiskirstymas magistraliniuose keliuose

Surinkus visus duomenis, jie buvo filtruojami pagal svarbą: pirmiausia pagal žuvusiųjų skaičių, tada pagal sunkius, lengvus, nenurodytus sužeidimus. Gauti rezultatai pateikiami 2 lentelėje.

Išanalizavus magistralinius kelių ne tik pagal žuvusiųjų skaičių, bet ir pagal sunkiai bei lengvai sužeistų asmenų skaičių, matyti, kad tarp pavojingiausių magistralinių kelių patenka:

- A2 Vilnius–Panevėžys;
- A4 Vilnius–Varėna–Gardinas;
- A3 Vilnius–Minskas.

2 lentelė. Magistralinių kelių paskirstymas į eismo saugumo kategorijas

	AIS kodas			Žuvo	VMPFI aut./para	Eismo saugumo kategorija
	Lengvi sužeidimai	Sunkūs sužeidimai	Nenurodyta			
A2	7	2		2	11054	Labai pavojingi keliai
A4	38	3	3	0	4682	Labai pavojingi keliai
A3	2	3		4	5918	Labai pavojingi keliai
A14	4			4	6574	Labai pavojingi keliai
A17	13			3	8212	Labai pavojingi keliai
A15	8		2	2	5194	Pavojingi keliai
A12	3		1	2	4310	Pavojingi keliai
A11	2			2	5360	Pavojingi keliai
A10	2			2	7223	Pavojingi keliai
A1	6	1		1	2056	Pavojingi keliai
A16	10		1	1	4765	Pavojingi keliai
A13	3			1	5702	Vidutinio saugumo keliai
A7	1			1	4821	Vidutinio saugumo keliai
A6	1			1	6386	Vidutinio saugumo keliai
A19				1	34242	Vidutinio saugumo keliai
A8	1			0	6855	Saugūs keliai
A9	1			0	7546	Saugūs keliai
A5	1			0	17191	Saugūs keliai
A20				0	4006	Labai saugūs keliai
A18				0	4020	Labai saugūs keliai
Viso	104	9	7	30		

Išvados

1. Nors per pastarąjį dešimtmetį Lietuva pasiekė didelę pažangą mažinant žuvusiųjų keliuose skaičių (60 % mažėjimas nuo 2012 m.), sunkiai ir lengvai sužeistų eismo dalyvių skaičius išlieka didelis. Tai rodo, kad vien tik žūčių mažėjimas neparodo realios eismo saugumo situacijos.

2. Skirtingos Europos Sąjungos šalys taiko įvairius metodus MAIS3+ duomenų rinkimui, o tai apsunkina tarptautinių duomenų palyginimą ir standartizavimą.

3. Higienos instituto ir Policijos duomenų integracija sukėlė iššūkių – Higienos institutas fiksuoja beveik dvigubai daugiau sužeistųjų nei Policija. Policija registruoja tik tuos atvejus, kurie fiksuojami įvykio vietoje.

4. Tyrime buvo susisteminti Higienos instituto ir Policijos kaupiami duomenys apie eismo įvykius. Tyrimas parodė, kad 2021–2022 m. 77,85 % sužalotų eismo dalyvių patyrė lengvus sužalojimus, 12,51 % – sunkius. Pastebėta tendencija, kad 2022 m. sunkių sužeidimų skaičius padidėjo, o lengvų – sumažėjo.

5. Dėl galimybės naudoti apribotą sujungimo kriterijų skaičių, tyrimo metu pavyko susieti tik 62,41 % Higienos instituto ir Policijos duomenų.

6. Nors daugelis Europos Sąjungos šalių jau taiko MAIS3+ klasifikaciją, Lietuvoje ši sistema dar nėra įgyvendinta. Dėl to kyla iššūkių užtikrinant duomenų tikslumą bei jų palyginamumą tarptautiniu mastu.

Rekomendacijos

1. Tobulinti duomenų apie eismo įvykius ir juose nukentėjusius asmenis registravimo procesą tiek medicinos įstaigose, tiek Policijoje, nustatant kriterijus, reikalingus MAIS3+ klasifikacijai įgyvendinti, ir užtikrinant duomenų tarpusavio sujungimą.

2. Įdiegti standartizuotą MAIS3+ sužeidimų vertinimo sistemą Lietuvoje, kaip tai jau daro daugelis Europos Sąjungos šalių.

3. Kurti ilgalaikius eismo saugumo veiksmų planus, kurie neapsiribotų tik žūčių mažinimu, bet taip pat siektų mažinti ir sunkių sužeidimų skaičių.

Literatūra

- Airaksinen, N. K., Heinänen, M. T., & Handolin, L. E. (2019). The reliability of the ICD-AIS map in identifying serious road traffic injuries from the Helsinki Trauma Registry. *Injury*, 50(9), 1545–1551. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.07.030>
- Bruzzone, S., & Cialesi, R. (n.d.). *Seriously Injured in road accidents in Italy: MAIS3+ cases by national hospital discharge data Directorate for Social Statistics and Population Census 6 TH IRTAD CONFERENCE-10-12 October 2017 Marrakech-Morocco*.
- Eismo įvykių, kuriuose nukentėjo žmonės, 2023 m. sausio mėn. trumpa apžvalga (pagal teritorinių administracinių pasiskirstymą). (n.d.). 202301_apzvalga_LAKD.
- Eismo įvykių Lietuvoje statistika | Lietuvos kelių policijos tarnyba. (n.d.). Retrieved 11 January 2024, from <https://lkpt.policija.lrv.lt/lt/statistika/eismo-ivykiu-lietuvoje-statistika>
- ETSC. (2024). <https://etsc.eu/18th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/>.
- Europos audito rūmai. (2024). *Specialioji ataskaita ES kelių eismo saugumo tikslų siekimas*.
- Freya Sloomans (Vias institute), L. B. (Vias institute). (2023). *European Road Safety Observatory*. <https://road-safety.transport.ec.europa.eu/statistics-and-analysis/data-and-analysis/facts-and-figures/>
- Higienos instituto internetinis tinklapis. (n.d.). <https://www.hi.lt>
- Higienos instituto Sveikatos stiprinimo centras (Sužalojimų prevencija). (n.d.). <https://smlpc.lt/index.php?sid=96&tid=6959>
- Howard, C., & Linder, A. (2014). *Review of Swedish experiences concerning analysis of people injured in traffic accidents*. www.vti.se/publications
- <https://eismoinfo.lt> (n.d.).
- Įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys – TKA.lt „Eismo įvykių, kuriuose nukentėjo eismo dalyviai, statistika L. 2019-2022 m.“, [Žiūrėta: 2023-11-22]. Prieiga per internetą: (2023). <https://tka.lt/2023/07/05/2019-2022-m-iskaitiniu-eismo-ivykiu-statistikos-leidiny/>
- Transporto Kompetencijų Agentūra. osp.stat.gov.lt (n.d.).
- Pérez, K., Weijermars, W., Bos, N., Filtness, A. J., Bauer, R., Johannsen, H., Nuytens, N., Pascal, L., Thomas, P., & Olabarria, M. (2019). Implications of estimating road traffic serious injuries from hospital data. *Accident Analysis and Prevention*, 130, 125–135. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.04.005>
- policija.lrv.lt. (n.d.). *12-oji europos transporto saugumo tarybos metinė kelių saugumo ataskaita*.
- Road safety statistics in the EU, 2021 m. [žiūrėta 2023-11-02] Prieiga per internetą: (n.d.). https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Road_safety_statistics_in_the_EU

ASSESSMENT OF THE ROAD SAFETY OF THE MAIN ROADS ACCORDING TO THE LEVEL OF SEVERITY OF INJURY TO ROAD USERS

Aušra Mikavičienė, Vilma Jasiūnienė

The number of road fatalities in Lithuania has decreased significantly in the past decade, but the number of lightly injured road users is also very high. The European Union strategy envisages halving the number of fatalities and injuries by 2030. By signing the Valletta Declaration, Lithuania committed itself not only to focus on pedestrians and cyclists in infrastructure plans, to improve road safety by developing more road infrastructure, but also to classify road users who have suffered serious injuries in a road accident using the MAIS3+ injury classification. The study examined data on road accidents and victims collected by the Police and Hygiene Institute, and analysed the severity of injuries and their distribution on main roads. The study analysed accident data, identified their shortcomings in order to implement MAIS3+, provided recommendations for the development of safer road infrastructure, and proposed solutions that allow for an effective assessment of safety not only based on the number of fatalities, but also based on the number of serious injuries.

Keywords: MAIS3+ classification, highways, road accidents, severity of injuries, serious injuries, light injuries.