VILNIUS TECH
Vilniaus Gedimino technikos universitetas

28-oji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis" teminė konferencija
Proceedings of the 28th Conference for Junior Researchers "Science – Future of Lithuania"

DARNI APLINKA / SUSTAINABLE ENVIRONMENT

2025 m. balandžio 24 d., Vilnius, Lietuva
24 April 2025, Vilnius, Lithuania

ISSN 2029-7157 / eISSN 2029-7149
eISBN 978-609-476-390-8
https://doi.org/10.3846/da.2025.024

Kelių ir miestų inžinerija / Road and Urban Engineering *https://vilniustech.lt/346238*

MAGISTRALINIŲ KELIŲ EISMO SAUGUMO VERTINIMAS PAGAL EISMO DALYVIŲ SUŽEIDIMŲ SUNKUMO LYGĮ

Aušra MIKAVIČIENĖ*, Vilma JASIŪNIENĖ

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Aplinkos inžinerijos fakultetas, Kelių katedra, Vilnius, Lietuva

El. paštas a.mikaviciene@gmail.com

Gauta 2025 m. vasario 24 d.; priimta 2025 m. kovo 27 d.

Santrauka. Lietuvos keliuose žuvusiųjų skaičius per pastarąjį dešimtmetį reikšmingai sumažėjo, tačiau sunkiai ir lengvai sužeistų eismo dalyvių skaičius nemažėja. Europos Sąjungos strategijoje numatyta iki 2030 m. perpus sumažinti tiek žuvusiųjų, tiek sunkiai sužeistų asmenų skaičių. Pasirašydama Valetos deklaraciją, Lietuva įsipareigojo skirti daugiau dėmesio pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūrai judumo planuose, gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą bei eismo įvykyje sunkius sužeidimus patyrusius eismo dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Atlikto tyrimo metu buvo analizuojami Lietuvos policijos ir Higienos instituto kaupiami duomenys apie eismo įvykius ir nukentėjusiuosius, vertinamas sužeidimų lygis ir jų pasiskirstymas magistraliniuose keliuose. Tyrimo metu atlikta avaringumo duomenų analizė, identifikuoti jų trūkumai, apsunkinantys MAIS3+ taikymą. Pateiktos rekomendacijos, kaip kurti saugesnę kelių infrastruktūrą, ir siūlomi sprendimai, leidžiantys efektyviau vertinti eismo saugumą ne tik pagal žūčių, bet ir pagal sunkių sužeidimų skaičių.

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

1. Įvadas

Spartus transporto sektoriaus augimas ir didėjantis eismo intensyvumas kelia vis daugiau iššūkių siekiant užtikrinti saugų eismą Lietuvoje. Eismo įvykių skaičius iš esmės sietinas su neatsakingu žmonių elgesiu gatvėje ar kelyje. VšĮ Transporto kompetencijų agentūros duomenimis, Lietuvoje kasmet vidutiniškai apie 92 % avarijų įvyksta dėl žmogiškojo faktoriaus (Transporto kompetencijų agentūra, 2023-a). Kitais atvejais eismo įvykių priežastys yra techniškai netvarkingos transporto priemonės ar kelių 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 skaičių, patiriamų eismo įvykiuose. 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 daugiau dėmesio pėsčiųjų ir dviratininkų infrastruktūrai, gerinti eismo dalyvių saugumą plėtojant saugesnę kelių infrastruktūrą ir sunkius sužeidimus eismo įvykiuose (toliau – EĮ) patyrusius eismo dalyvius klasifikuoti pagal MAIS3+ sužeidimų klasifikaciją. Sumažėjęs žuvusiųjų skaičius kelyje neparodo tikrosios padėties vertinant kelių ar jų infrastruktūros saugumą, nes sunkūs sužalojimai pareikalauja daugiau laiko ir išlaidų. Sunkių sužeidimų rodiklis kelia nemenkesnį susirūpinimą, kadangi jų skaičius yra kelis kartus didesnis nei žūčių keliuose. Šiuo metu Lietuva dar nevykdo Valetos deklaracijoje prisiimto įsipareigojimo taikyti MAIS3+ klasifikaciją sunkiai sužeistiems eismo dalyviams vertinti. Siekiant mažinti ne tik žuvusių, bet ir sužeistų dalyvių skaičių, būtina išsamiau analizuoti eismo įvykius ir kaupti duomenis tiek iš Lietuvos policijos teikiamų duomenų, tiek iš medicinos ar kitų įstaigų. Surinkti duomenys leistų analizuoti avaringumo situaciją ir plačiau juos taikyti sprendžiant eismo saugumo problemas, pvz.,

© 2025 Autoriai. Leidėjas Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Šis straipsnis yra atvirosios prieigos straipsnis, turintis Kūrybinių bendrijų (Creative Commons) licenciją (CC BY 4.0), kuri leidžia neribotą straipsnio ar jo dalių panaudą su privaloma sąlyga nurodyti autorių ir pirminį šaltinį.

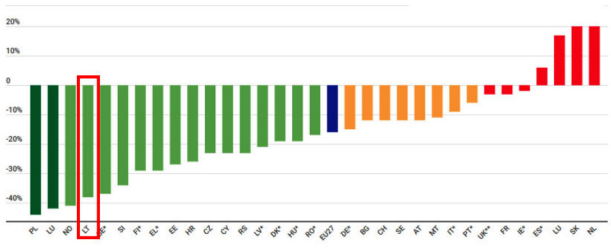
nustatant pavojingus kelio ruožus ne tik pagal žuvusiųjų, bet ir sunkių sužeidimų skaičių.

2. Eismo įvykių, sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiaus kitimo tendencijos

Remiantis naujausiais Pasaulio sveikatos organizacijos (toliau – PSO) duomenimis, Europa yra saugiausias regionas: čia žūčių skaičius yra mažiausias ir, kitaip nei kituose regionuose, toliau mažėja (Europos Audito Rūmai, 2024). Europos Sąjungos (toliau – ES) pateikta statistika rodo, kad per praėjusius 10 metų žuvusiųjų keliuose sumažėjo daugelyje ES valstybių, tačiau kai kur šis avaringumo rodiklis augo (1 paveikslas) (European Transport Safety Council, 2024).

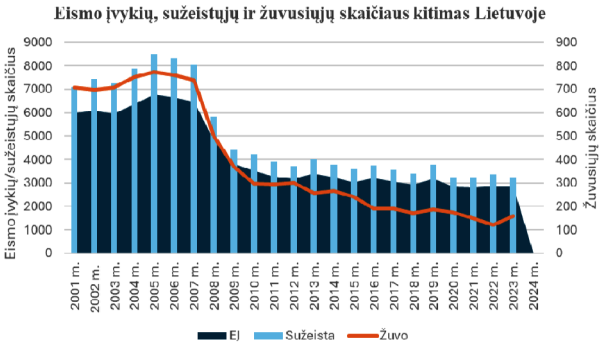
Analizuojant 2023 m. ES šalių duomenis, pažymėtina, kad daugiausiai žmonių eismo įvykiuose žūsta Bulgarijoje (82 žm./1 mln. gyventojų), mažiausiai – Islandijoje (21 žm./1 mln. gyventojų). Lietuva pagal žuvusiųjų skaičių keliuose (56 žm./mln. gyventojų) užima 22-ą vietą (European Commission, n.d.).

Įskaitinių eismo įvykių 2019–2022 m. statistikos leidinyje teigiama: „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, pasibaigus karantino ribojimams, daugelyje ES šalių žuvusiųjų keliuose skaičius grįžo į priešpandeminį lygį, Lietuvoje fiksuotas didžiausias žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimas 1 mln. gyventojų (35 % sumažėjimas lyginant su 2019 m.). Vis dėlto, nepaisant žuvusiųjų skaičiaus sumažėjimo, 2022 m. Lietuvoje pastebimas eismo įvykių ir sužalotų eismo dalyvių skaičiaus padidėjimas (2 paveikslas) (Transporto kompetencijų agentūra, 2023-a).



1 paveikslas. Santykinis žuvusiųjų pokytis keliuose 2013–2023 m. laikotarpiu (European Transport Safety Council, n.d.)

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



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

3. Tikslai gerinant eismo saugumą

Pirmą kartą ES mastu tikslas gerinti kelių eismo saugumą buvo iškeltas 2001 m. Baltojoje knygoje. Siekis sumažinti žuvusiųjų skaičių keliuose davė teigiamų rezultatų – per 2000–2010 m. laikotarpį žūčių sumažėjo net 42 %. Įgyvendintos eismo saugumo priemonės pasiteisino, todėl buvo nuspręsta tęsti pastangas toliau mažinti žuvusiųjų skaičių.

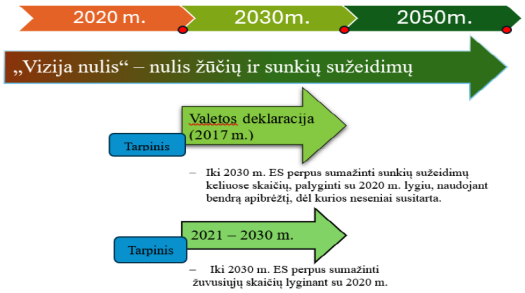
Siekiant bendro tikslo perpus sumažinti žūčių keliuose skaičių nuo 2010 m. iki 2020 m., kurį 2010 m. patvirtino Europos Vadovų Taryba, ilgą laiką buvo stebima stabili ir vilčių teikianti mažėjimo tendencija. Vis dėlto vėlesniais metais žūčių skaičius stabilizavosi. Didžiausią susirūpinimą kėlė pėsčiųjų ir dviratininkų žūčių bei sunkių sužeidimų rodikliai, todėl siekti tikslo tapo itin sudėtinga (Europos Sąjungos Taryba, 2017). Pastebėjus, kad tarpinio rezultato pasiekti nepavyks, 2017 m. valstybės narės pasirašė Valetos deklaraciją (3 paveikslas).

2018 m. komunikate „Europa kelyje“ ES nustatė dabartinius tikslus – iki 2030 m. perpus sumažinti žūčių ir pirmą kartą iškėlė naują tikslą – perpus sumažinti sunkių sužalojimų skaičių keliuose. Taip pat siekiama ilgalaikio tikslo – iki 2050 m. pasiekti nulinį žūčių lygį. Galiausiai Europos Komisijos 2021–2030 m. kelių eismo saugumo politikos programoje „Tolesni žingsniai siekiant visiškai saugaus eismo vizijos“ buvo nustatyti pagrindiniai veiklos rezultatų rodikliai, pagal kuriuos vertinama valstybių narių pažanga siekiant šių tikslų (Europos Audito Rūmai, 2024).

Lietuva, kaip ir kitos Europos šalys, pasirašė Valetos deklaraciją ir siekia įgyvendinti joje numatytus tikslus. Šalis taiko Europos Komisijos patvirtintą naują kelių eismo saugumo politikos modelį, paremtą saugios sistemos principais, kurie integruoti į nacionalinę eismo saugumo strategiją. Ši strategija, žinoma kaip „Vizija – nulis“, numato iki 2050 m. visiškai panaikinti žūčių keliuose skaičių ir reikšmingai sumažinti sunkių sužalojimų kiekį.

Valstybinėje eismo saugumo programoje „Vizija – nulis“ pirmą kartą buvo paminėtas MAIS3+ traumų

klasifikavimo taikymas. Siekiant įgyvendinti 5-tąjį programos tikslą – efektyviau valdyti eismo įvykių rizikas – numatyta, kad 2021–2030 m. laikotarpiu būtina atlikti analizę ir įvertinti praktines MAIS 3+ metodo diegimo galimybes Lietuvoje. Ši užduotis buvo pavesta Sveikatos apsaugos ministerijai, tačiau iki šiol MAIS3+ klasifikacijos taikymas dar nėra įgyvendintas.



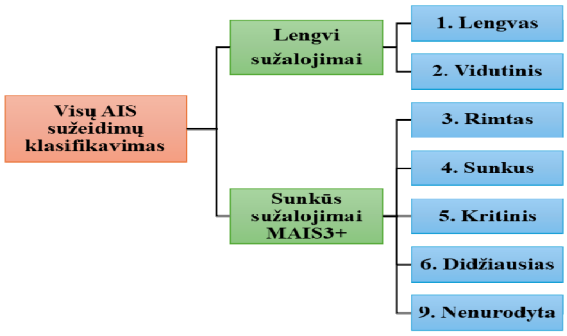
3 paveikslas. Eismo saugumo ES tikslai 2020–2050 m.

4. Sunkių sužeidimų nustatymo klasifikacijos MAIS3+ taikymas

Eismo įvykio metu patirti sužalojimai yra reikšminga visuomenės sveikatos problema. Nukentėję eismo dalyviai dažnai susiduria su ilgalaikėmis neigiamomis pasekmėmis sveikatai. Pastaraisiais metais daugelyje šalių sunkių sužalojimų skaičius eismo įvykiuose mažėjo lėčiau nei žūčių, o kai kuriose valstybėse netgi didėjo. Todėl vis daugiau šalių pradeda vertinti sunkius sužalojimus kaip papildomą eismo saugumo rodiklį.

Viena iš pagrindinių skalių, naudojamų sužalojimų sunkumui įvertinti, yra sutrumpinta sužalojimų skalė (AIS). Tai anatominio principo pagrindu sukurta klasifikavimo sistema, kurią parengė Automobilių medicinos pažangos asociacija (angl. *Association for the Advancement of Automotive Medicine*), siekianti tiksliai apibūdinti ir įvertinti sužalojimų sunkumą.

Sužalojimai vertinami pagal 6 balų skalę, kur 1 reiškia nedidelį sužalojimą, o 6 – maksimalų (šiuo metu negydomą). Skalės reikšmės yra tokios: 1 – lengvas, 2 – vidutinis, 3 – rimtas, 4 – sunkus, 5 – kritinis, 6 – didžiausias, 9 – nenurodyta (4 paveikslas).



4 paveikslas. Sužalojimų sunkumo vertinimas pagal AIS sužeidimų skalę

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

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

Tiesioginiai AIS kodai, skirti sunkumui nustatyti, šiuo metu taikomi tik keliose šalyse. Įprastai sužeidimo sunkumui nustatyti naudojami Tarptautinės statistinės ligų klasifikacijos (TLK) diagnozių kodai, kurie vėliau, naudojant konvertavimo įrankius, priskiriami lengvų ar sunkių sužalojimų kategorijoms.

Kai kuriose šalyse MAIS balas nustatomas pagal vieną diagnozės kodą, kitose – vertinant tris ir daugiau diagnozių. Europos Komisijos inicijuoto projekto „SafetyCube“ ataskaitoje pabrėžiama, kad norint kuo tiksliau nustatyti sužeidimo lygį, reikia naudoti kiek įmanoma daugiau diagnozių kodų (Perez et al., 2016). Diagnozių skaičius šiuo atveju yra labai svarbus, nes gali turėti įtakos galutiniam sunkių sužeidimų įvertinimui.

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

– policijos duomenys;
– medicinos įstaigų duomenys;
– susieti policijos ir medicinos įstaigų duomenys.

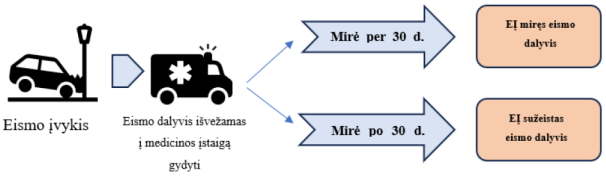
Pagrindinis informacijos šaltinis apie eismo įvykius ir sužeidimus keliuose yra policijos pareigūnai. Jie pirmieji atvyksta į įvykio vietą, fiksuoja pirminius duomenis apie žuvusius ar sunkiai sužeistus eismo dalyvius bei tiria eismo įvykių priežastis. Policija teikia oficialius duomenis nacionalinei ir Europos statistikai. Duomenys yra labai detalūs: laikas, data, eismo įvykio aplinkybės, transporto priemonių rūšys, vairuotojų ir keleivių charakteristikos.

Daugelyje Europos šalių pagrindinis medicinos įstaigų duomenų šaltinis yra išrašymo iš medicinos įstaigų registras, kuris dažniausiai sudaromas iš administracinių duomenų. Lietuvos Higienos instituto (toliau – HI) pateiktų duomenų analizė rodo, kad medicinos įstaigų registruose ne visada būna pažymėta, kad asmuo buvo gydomas dėl eismo įvykio metu patirtų sužalojimų.

Medicinos įstaigos ir policija fiksuoja dalį bendrų duomenų (pvz., įvykio data, amžius, lytis) ir dalį specifinių, kiekvienai institucijai aktualių duomenų. Informacija apie eismo įvykiuose sužeistuosius ir žuvusiuosius, gauta tiek iš policijos, tiek iš medicinos įstaigų, yra vertinga, nes šie duomenys papildo vieni kitus.

Sudarant medicinos duomenų rinkinį MAIS3+ įgyvendinti, vienas svarbių duomenų paruošimo etapų yra mirtinų atvejų eliminavimas iš medicinos įstaigų duomenų bazės. Eismo įvykių statistikoje taikomas susitarimas, kad asmuo, sužeistas eismo įvykio metu ir miręs

per 30 dienų po eismo įvykio, laikomas eismo įvykyje žuvusiu eismo dalyviu. Atsižvelgiant į šį kriterijų, asmenys, kurie dėl patirtų traumų mirė praėjus diaugiau nei 30 dienų, yra priskiriami prie sunkiai sužeistųjų (Houwing et al., 2016) (5 paveikslas).



5 paveikslas. Žuvusių ir sužeistų eismo dalyvių registravimo schema

Antras, ne mažiau svarbus aspektas – nuspręsti, kaip elgtis su pacientais, kurie į medicinos įstaigas patenka pakartotinai dėl eismo įvykio metu patirtų sužalojimų. Tokie atvejai vadinami pakartotinais apsilankymais ir apibrėžiami kaip vienas ar keli vizitai dėl tos pačios priežasties toje pačioje ar kitoje gydymo įstaigoje.

Siekiant išvengti dvigubo to paties asmens įtraukimo į statistiką, remiantis „SafetyCube“ projekto rekomendacijomis, bendroji praktika yra pakartotinių apsilankymų per visus metus neįskaičiuoti.

5. Magistralinių kelių suskirstymas pagal dalyvių sužeidimų sunkumą

Lietuvoje yra 21 324,85 km valstybinės reikšmės kelių, kurie pagal vidutinį metinį paros eismo intensyvumą skirstomi į magistralinius (21 kelias, bendras ilgis – 1751,29 km), krašto (132 keliai, bendras ilgis – 5059,78 km) ir rajoninius (4348 keliai, bendras ilgis – 14 692,50 km).

Norint pademonstruoti sunkių sužeidimų klasifikacijos pritaikymą eismo saugumo problemoms spręsti, šiame tyrime analizuojamas magistralinių kelių saugumo lygis, atsižvelgiant į eismo įvykių pasekmių sunkumą.

Kadangi tyrimas yra pilotinio pobūdžio, analizė apsiribojama tik magistraliniais keliais. Lietuvoje iš viso yra 21 magistralinis kelias, kelių tinkle žymimas A raide.

Remiantis TKA eismo įvykių statistikos duomenimis (Transporto kompetencijų agentūra, 2023-a), magistraliniai keliai Lietuvoje yra avaringiausi pagal eismo įvykių tankį:

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

Vertinant eismo įvykių metu patirtų sužalojimų sunkumą, būtini išsamūs duomenys apie konkrečius eismo įvykiuose patirtus sužalojimus.

Lietuvoje medicinos statistikos duomenis renka, kaupia ir analizuoja kelios institucijos, tarp jų – Valstybės duomenų agentūra ir Higienos institutas. Valstybės duomenų agentūra sveikatos statistikos informaciją teikia per Oficialiosios statistikos portalą, kuriame skelbiami pagrindiniai sveikatos rodikliai: 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 jis administruoja įvairias informacines sistemas, tarp jų – Traumų ir nelaimingų atsitikimų stebėsenos informacinę sistemą.

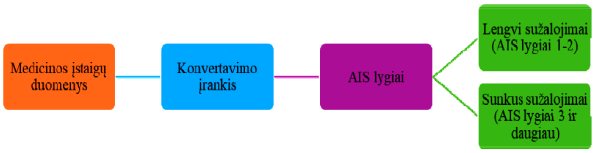
Tiriamajame darbe naudojami 2021 m. ir 2022 m. Higienos instituto duomenys apie pacientus, kurių sužalojimų priežastis – eismo įvykis. Duomenų analizė rodo, kad 2021 m. EĮ nukentėjo 7 199 eismo dalyvių, o 2022 m. – 7790.

Tyrimui sudaryta duomenų imtis, iš kurios pašalinti tam tikri Higienos instituto pateikti atvejai:

– sužeisti eismo dalyviai, mirę 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 ar 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 tolesnei analizei buvo atrinkti 3445 eismo įvykiuose sužiestų eismo dalyvių duomenys. Iš jų 2021 m. – 1793 eismo dalyvių, o 2022 m. – 1652.

Išanalizavus turimus HI duomenis ir atrinkus visus tyrimui tinkamus atvejus, jų sužalojimų kodai pagal tyrimo ribas buvo konvertuoti į AIS kodus ir priskirti prie lengvų arba sunkių sužalojimų. Pagal šią klasifikaciją sužalojimai skirstomi į dvi grupes: lengvi (AIS lygiai 1–2) ir sunkūs (AIS lygiai 3 ir daugiau), taip užtikrinant sužalojimų analizės ir vertinimo standartizavimą (6 paveikslas).



6 paveikslas. Principinė schema, kaip nustatomas eismo įvykiuose patirtų sužalojimų sunkumas pagal MAIS3+ naudojant medicinos įstaigų duomenis

Konvertuojant duomenis pastebėta, kad ne visi Lietuvoje naudojami TLK-10 kodai turėjo tiesioginius atitikmenis konvertavimo lentelėje, todėl kai kuriems kodams buvo priskirti galimi artimiausi atitikmenys.

Atlikus duomenų konvertavimą nustatyta, kad 2021 m. lengvus sužalojimus patyrė 1421 eismo dalyvis,

o 2022 m. – 1261 eismo dalyvis. Tuo tarpu sunkius sužalojimus 2021 m. patyrė 205, o 2022 m. – 226 eismo dalyviai.

Gauti rezultatai rodo, kad 2022 m. sunkių sužalojimų atvejų padaugėjo, o lengvų – sumažėjo, kas gali reikšti didėjantį sunkių eismo įvykių skaičių arba kitų neigiamų veiksnių įtaką eismo įvykių pasekmių sunkumui.

Siekiat sujungti medicinos įstaigų ir policijos duomenis, pirmiausia jie buvo palyginti tarpusavyje.

Nuo 2022 m. policijos duomenis pradėjo sisteminti ir teikti viešai VšĮ Transporto kompetencijų agentūra. Šių duomenų viešinimo formatai šiek tiek pasikeitė, palyginti su anksčiau policijos teikta informacija. Naujai pateikiamuose eismo įvykių duomenyse nebėra informacijos apie eismo dalyvių lytį, o amžiaus duomenys yra pateikiami amžiaus grupėmis. Tai apsunkino duomenų palyginimą ir susiejimą su medicininiais įrašais, todėl tolesnei analizei buvo pasirinkti tik 2021 m. duomenys, kuriuose vis dar yra pateikiama šiam darbui reikalinga informacija.

Sujungus abiejų institucijų pateiktus duomenis, pavyko suintegruoti 1119 eismo dalyvių įrašų, kurie buvo užfiksuoti tiek Policijos, tiek Higienos instituto duomenų bazėse. Tai sudaro 62,44 % visų analizuotų atvejų ir rodo, kad daugiau nei pusė eismo įvykiuose sužeistųjų ar žuvusiųjų eismo įvykiuose buvo identifikuoti abiejose sistemose.

Remiantis išanalizuotais ir suintegruotais duomenimis, magistraliniai keliai buvo suskirstyti į skirtingas eismo saugumo kategorijas pagal eismo dalyvių patirtų sužalojimų sunkumą.

Išanalizavus ir suintegravus visus galimus duomenis, iškilo dar viena problema – ne visi duomenys susiję su magistraliniais keliais. Duomenys pasiskirstė po įvairius Lietuvos kelių tinklo ruožus, todėl visi eismo įvykiai, nesusiję su magistraliniais keliais, iš tolesnės analizės buvo eliminuoti.

Atsižvelgiant į tai, iš visų 1 119 atvejų magistralinių kelių analizei liko vos 120 eismo dalyvių duomenų. Pagal AIS kodus nustatyta, kad iš šių 120 eismo įvykiuose nukentėjusių eismo dalyvių: 9 buvo sunkiai sužeisti, 104 patyrė lengvus sužalojimus, o 7 atvejais sužalojimų sunkumo lygis nebuvo nurodytas (1 lentelė).

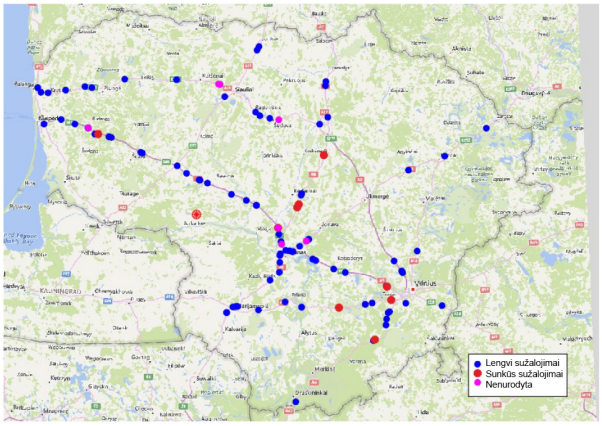
Atlikus duomenų analizę ir duomenų sujungimo metu identifikavus tikslią kiekvieno sužeisto eismo dalyvio eismo įvykio vietą, atsirado galimybė sudaryti eismo įvykių metu patirtų sužalojimų sunkumo žemėlapį.

Remiantis eismo įvykių statistika ir sužeidimų sunkumo lygiais, magistraliniai keliai gali būti suskirstyti į šias eismo saugumo kategorijas:

- **Labai saugūs keliai** – eismo įvykių skaičius mažas, sunkių sužeidimų ir žūčių nefiksuojama.
- **Saugūs keliai** – eismo įvykių skaičius vidutinis, sunkūs sužeidimai ar žūtys yra retos.
- **Vidutinio saugumo keliai** – eismo įvykių ir sužeidimų skaičius didesnis nei vidutinis.
- **Pavojingi keliai** – fiksuojamas didelis eismo įvykių ir sužeidimų skaičius, o žūtys yra retos.
- **Labai pavojingi keliai** – pasižymi itin dideliu eismo įvykių, sunkių sužeidimų ir žūčių skaičiumi.

1 lentelė. Suintegruoti Lietuvos 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 paveikslas. Eismo įvykiuose sužalotų eismo dalyvių pasiskirstymas magistraliniuose keliuose

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

2 lentelė. Magistralinių kelių paskirstymas į eismo saugumo kategorijas

	AIS balai			Žuvo	VMPEI aut./parą	Eismo saugumo kategorija
	Lengvi sužalojimai	Sunkūs sužalojimai	Nenurodyta			
A2	7	2		8	11054	Labai pavojingi keliai
A4	38	3	3	6	4682	Labai pavojingi keliai
A3	3	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	20567	Pavojingi keliai
A16	10		1	1	4765	Pavojingi keliai
A13	3			1	13702	Vidutinio saugumo keliai
A7	1			1	4821	Vidutinio saugumo keliai
A6	1			1	6386	Vidutinio saugumo keliai
A19				1	24242	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	39		

Išanalizavus magistralinius kelius ne tik pagal žuvusiųjų, 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.

6. 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 neatskleidžia realios eismo saugumo situacijos.
2. Skirtingos Europos Sąjungos šalys taiko įvairius metodus MAIS3+ duomenims rinkti, o tai apsunkina tarptautinį duomenų palyginimą ir standartizavimą.
3. Higienos instituto ir Lietuvos policijos duomenų integravimas 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 Lietuvos policijos kaupiami eismo įvykių duomenys. Nustatyta, kad 2021–2022 m. 77,85 % eismo dalyvių patyrė lengvus sužalojimus, 12,51 % – sunkius. Pastebėta tendencija, kad 2022 m. sunkių sužalojimų skaičius padidėjo, o lengvų – sumažėjo.
5. Dėl riboto duomenų sujungimo kriterijų tyrimo metu pavyko susieti tik 62,41 % Higienos instituto ir Lietuvos policijos pateiktų atvejų.
6. Nors daugelis Europos Sąjungos šalių jau taiko MAIS3+ klasifikaciją, Lietuvoje ši sistema dar nėra įdiegta. Tai kelia iššūkių užtikrinant duomenų tikslumą ir jų tarptautinį palyginamumą.

Rekomendacijos

1. Tobulinti eismo įvykių ir juose nukentėjusių asmenų registravimo procesą tiek medicinos įstaigose, tiek Policijoje. Nustatyti kriterijus, reikalingus MAIS3+ klasifikacijai įgyvendinti, ir užtikrinti efektyvų duomenų tarpusavio susiejimą.
2. Įdiegti Lietuvoje standartizuotą MAIS3+ sužeidimų vertinimo sistemą, kaip tai jau taiko daugelis Europos Sąjungos šalių.
3. Rengti ilgalaikius eismo saugumo veiksmų planus, kurie būtų orientuoti ne tik į žūčių mažinimą, bet ir į sunkių sužeidimų skaičiaus mažinimą.

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., & Crialesi, R. (2017, October). *Seriously injured in road accidents in Italy: MAIS3+ cases by national hospital discharge data* [Conference presentation]. 6th IRTAD Conference, Marrakech, Morocco. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/seriously-injured-road-accidents-italy.pdf

Eismoinfo.lt. (n.d.). *Pagrindinis. https://eismoinfo.lt*

European Commission. (n.d.). *Road safety statistics 2023*. Mobility and Transport – European Commission. https://transport.ec.europa.eu/background/road-safety-statistics-2023_en

European Transport Safety Council. (2024, June 19). *18th Annual Road Safety Performance Index (PIN) Report: Ranking EU progress on road safety* [PDF]. ETSC. https://etsc.eu/18th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/

European Transport Safety Council. (n.d.). *European Transport Safety Council*. https://etsc.eu/

Europos Audito Rūmai. (2024). *Specialioji ataskaita ES kelių eismo saugumo tikslų siekimas* [PDF]. https://www.eca.europa.eu/lt/publications/sr-2024-04

Europos Sąjungos Taryba. (2017). Tarybos išvados dėl kelių eismo saugumo ir 2017 m. kovo mėn. Valetos deklaracijos patvirtinimo (*Dok. Nr. ST-9994-2017-INIT*). Tarybos Generalinis sekretoriatas. https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/lt/pdf

Higienos institutas, Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (n.d.). *Pradžia. https://www.hi.lt*

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. https://www.safetycube-project.eu/wp-content/uploads/SafetyCube-D7.1-Practical-guidelines-for-the-registration-and-monitoring-of-serious-traffic-injuries.pdf

Howard, C., & Linder, A. (2014). *Review of Swedish experiences concerning analysis of people injured in traffic accidents*. Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI). https://www.vti.se/publications

Lietuvos kelių policijos tarnyba (2018). *12-oji Europos transporto saugumo tarybos metinė kelių saugumo ataskaita.*

Lietuvos kelių policijos tarnyba. (2023, vasario 10). *2023 m. sausio mėn. eismo įvykių, kuriuose nukentėjo žmonės, trumpa apžvalga (pagal teritorinį administracinį suskirstymą)* [PDF]. https://policija.lrv.lt/uploads/lkpt.policija/documents/files/statistika/2023/202301_apzvalga.pdf

Oficialiosios statistikos portalas (OSP Stat). (n.d.). *Pradinis puslapis*. https://osp.stat.gov.lt/

Pérez, K., Weijermars, W., Amoros, E., Bauer, R., Bos, N., Dupont, E., … Van den Berghe, W. (2016). *Practical guidelines*

for the registration and monitoring of serious traffic injuries (Deliverable 7.1). SafetyCube. https://www.safetycube-project.eu/wp-content/uploads/SafetyCube-D7.1-Practical-guidelines-for-the-registration-and-monitoring-of-serious-traffic-injuries.pdf

Pérez, K., Weijermars, W., Bos, N., Filtness, A. J., Bauer, R., Johannsen, H., Nuyttens, 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

Slootmans, F. (2023). *Facts and figures – Pedestrians* [PDF]. European Road Safety Observatory. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2023-02/ff_pedestrians_20230213.pdf

Transporto kompetencijų agentūra. (2023-a). *2019–2022 m. įskaitinių eismo įvykių statistikos leidinys* [PDF]. TKA. https://tka.lt/2023/07/05/2019-2022-m-iskaitiniu-eismo-ivykiu-statistikos-leidinys/

Transporto kompetencijų agentūra. (2023-b). *Eismo įvykių statistika Lietuvoje 2020–2023 m.* [PDF]. TKA. https://tka.lt/wp-content/uploads/2023/03/Eismo-ivykiu-statistika-Lietuvoje-2020-2023_compressed2.pdf

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

A. MIKAVIČIENĖ, V. JASIŪNIENĖ

Abstract. 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's strategy aims to halve the number of fatalities and injuries by 2030. By signing the Valletta Declaration, Lithuania committed itself not only to prioritising pedestrians and cyclists in infrastructure plans but also to improving road safety by developing more road infrastructure. Additionally, it agreed 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 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: highways, light injuries, MAIS3+ classification, road accidents, serious injuries, severity of injuries.