



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
PANEVĖŽIO TECHNOLOGIJŲ IR VERSLO FAKULTETAS**

**Tadas Gabrišiūnas**

**KELIŲ TRANSPORTO EISMO ĮVYKIŲ PANEVĖŽIO MIESTE  
TYRIMAS**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovas**

Prof. dr. Žilvinas Bazaras

**PANEVĖŽYS, 2017**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
PANEVĖŽIO TECHNOLOGIJŲ IR VERSLO FAKULTETAS**

**KELIŲ TRANSPORTO EISMO IVYKIŲ PANEVĖŽIO MIESTE  
TYRIMAS**

Baigiamasis magistro projektas  
Transporto priemonių inžinerija (621E20001)

**Vadovas**

Prof. dr. Žilvinas Bazaras

**Recenzentas**

**Projektą atliko**

Tadas Gabrišiūnas

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**

Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas

(Fakultetas)

Tadas Gabrišiūnas

(Studento vardas,pavardė)

Transporto priemonių inžinerija, 621E20001

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Kelių transporto eismo įvykių Panevėžio mieste tyrimas“

**AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA**20 17 m. Birželio 9 d.  
Panevėžys

Patvirtinu, kad mano, **Tado Gabrišiūno**, baigiamasis projektas tema „Kelių transporto eismo įvykių Panevėžio mieste tyrimas“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

---

*(vardą ir pavardę įrašyti ranka)*

---

*(parašas)*

TVIRTINU:

KTU Panevėžio technologijų ir verslo fakulteto  
Technologijų katedros vedėjas

20..... ..

**BAIGIAMOJO PROJEKTO UŽDUOTIS****Išduota studentui:** *Tadui Gabrišiūnui* Grupė *PMT - 5***1. Darbo tema:**Lietuvių kalba: *Kelių transporto eismo įvykių Panevėžio mieste tyrimas.*Anglų kalba: *Research of Car Traffic Accidents in Panevezys City.*

Patvirtinta 2017 m. Kovo mėn. 30 d. dekanų potvarkiu Nr.V25-13-8

**2. Darbo tikslas:**

Išanalizuoti kelių transporto eismo įvykius Panevėžio mieste.

**3. Reikalavimai****ir sąlygos:***Išnagrinėti 2013-2015 metais eismo įvykių duomenis Panevėžio mieste. Nustatyti faktorių (eismo dalyvis, transporto priemonė, kelias ir jį supanti aplinka, išoriniai) įtaką eismo įvykių dinamikai.***4. Projekto struktūra.** Turinys konkretizuojamas kartu su vadovu, atsižvelgiant į BP pobūdį.

- Išanalizuoti dabartinę kelių eismo saugumo situaciją.
- Įvardinti pagrindinius eismo saugumą įtakojančius faktorius.
- Aptarti eismo saugumo gerinimo priemones.
- Atlikti teorinę "juodųjų dėmių" ir avaringų ruožų nustatymo analizę.
- Tyrimo metu, išanalizuoti ir įvertinti Panevėžio mieste eismo įvykius įtakojančius faktorius.

**5. Ši užduotis yra neatskiriama baigiamojo projekto dalis.****6. Projekto pateikimo gynimui kvalifikacinėje komisijoje terminas**Užduotį gavau: *Tadas Gabrišiūnas**(studento vardas, pavardė, parašas)**(data)**2017-02-01*

Vadovas:

*Prof. dr. Žilvinas Bazaras**(pareigos, vardas, pavardė, parašas)**2017-02-01**(data)*

*Gabrišiūnas Tadas.* Kelių transporto eismo įvykių Panevėžio mieste tyrimas. Transporto inžinerijos magistro baigiamasis projektas / vadovas prof. dr. Žilvinas Bazaras; Kauno technologijos universitetas, Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: Sausumos transporto inžinerija.

Reikšminiai žodžiai: Eismo įvykis, avaringumas, vingiuotumas.

Panevėžys, 2017. 87 p.

## SANTRAUKA

Integracija į Europos Sąjungos transporto sistemą, sparti šalies automobilizacijos plėtra neišvengiamai susijusi su nepageidaujamomis socialinėmis ir ekonominėmis pasekmėmis – dideliais eismo įvykių skaičiais. Saugus eismas tampa prioritetine sritimi, todėl kyla poreikis tirti avaringumą įtakojančius faktorius, bei analizuoti saugaus eismo gerinimo priemones.

*Darbo objektas* yra kelių transporto eismo įvykis. *Darbo tikslas* – išanalizuoti kelių transporto eismo įvykius Panevėžio mieste. Darbo tikslas yra detalizuojamas *uždaviniais*, lėmusiais tokią darbo struktūrą: visų pirma apibrėžiama dabartinė kelių eismo saugumo situaciją; po to įvardinami ir analizuojami pagrindiniai eismo saugumą įtakojančios faktoriai, darantys įtaką eismo įvykių skaičiui; aptariamos eismo saugumo gerinimo priemonės; atliekama teorinė “juodųjų dėmių” ir avaringų ruožų nustatymo analizė; toliau darbe atliekamas eismo įvykius įtakojančių faktorių Panevėžio mieste tyrimas. Darbo *metodika*, padėjusi išspręsti minėtus uždavinius, susideda iš mokslinės literatūros analizės, statistinės analizės, statistinio stebėjimo bei duomenų sumavimo metodų.

Mokslinės literatūros analizė leidžia teigti, kad Lietuvoje ir analizuotam Panevėžio mieste pastaraisiais metais pagal avaringumo statistiką žmonių, žūstančių eismo įvykiuose, vis mažėja, tačiau eismo įvykių užfiksuojama dar labai daug, todėl būtina kuo daugiau dėmesio skirti eismo saugumui. Baigiamajame darbe siekiama išanalizuoti pagrindinius faktorius įtakojančius saugų eismą. Išskiriami faktoriai susiję su eismo dalyviais, automobilio techniniais parametrais, kelio infrastruktūra bei kitais išoriniais faktoriais. Vienas iš pagrindinių veiksnių veikiančių saugų eismą - žmogiškasis faktorius, kuris labiausiai įtakoja eismo įvykius.

Mokslinės literatūros teiginiams pagrįsti buvo atliktas tyrimas. Išanalizavus 2013 – 2015 metų duomenis susijusius su eismo dalyviais paaiškėjo, kad pagrindiniai kaltininkai būdavo vairuotojai, kartais ir neblaivūs, kurie pažeisdavo Kelių eismo taisykles. Dėl jų kaltės labiausiai nukentėjo 19 – 29 metų jaunimas bei vaikai. Tais pačiais metais ištyrus išorinius faktorius Panevėžio mieste pastebėta, kad laiko atžvilgiu pavojingiausi buvo lapkričio bei gruodžio mėnesiai, antradieniai bei penktadieniai nuo 16 iki 20 valandos. Atlikta išsami Panevėžio miesto gatvių bei

sankryžų analizė atskleidė, jog pirmąsias vietas pagal eismo įvykių skaičių užima Klaipėdos gatvė bei Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža. Siekiant sumažinti eismo įvykių skaičių, reikia tobulinti kelių tinklo infrastruktūrą, avaringiausias šviesoforu reguliuojamas sankryžas keisti į žiedines, diegti išmaniuosius šviesoforus bei šviesoforus skirtus pėsčiųjų saugumui, kuo greičiau atsisakyti papildomų lentelių su žalia rodykle, griežčiau bausti vairuotojus už KET pažeidimus bei vairavimą išgėrus.

*Gabrišiūnas Tadas*. Research of Car Traffic Accidents in Panevėžys City. Master's Final Thesis in Land Transport Engineering / advisor prof. dr. Žilvinas Bazaras. Kaunas University of Technology, Panevėžys Faculty of Technology and Business.

Research area and field: Land Transport Engineering.

Key words: accident rate, accident, curvature change rate.

Panevėžys, 2017. 87 p.

## SUMMARY

Integration in the EU transport system as well as a rapid spread of motorisation have inevitably determined adverse social and economic effects, in particular, a large number of traffic accidents. As traffic safety has become a priority area, it is purposeful to research the determinants of traffic accident and analyse the measures of traffic safety improvement.

*The object of this thesis* is road transport traffic accidents. *The aim of the thesis* is to analyse road transport traffic accidents in Panevėžys city. The aim of the thesis was detailed into a few objectives, which determined the following structure of the thesis: firstly, the current situation of traffic safety in Lithuania was reviewed; then, the main traffic safety determinants, which make an impact on the number of traffic accidents, were identified and analysed; after that, the measures of traffic safety improvement were discussed and the analysis of the 'black spots' and dangerous road stretches was carried out; further in the thesis, the research in the determinants of traffic accidents in Panevėžys city was conducted. *The methodology* of the research, which was employed for fulfilment of the defined objectives, consists of scientific literature analysis, statistical analysis, statistical observation and data aggregation methods.

The analysis of the scientific literature proposes that the number of the people who die in traffic accidents in Panevėžys city and all Lithuania is gradually decreasing, but the statistical number of traffic accidents remains comparatively high, which calls for traffic safety improvement. This thesis addresses the main traffic safety determinants. The determinants related to traffic participants, car technical parameters, road infrastructure and other external factors have been highlighted. It has been established that human factor is one of the main determinants of traffic safety.

To substantiate the propositions of the scientific literature, the empirical research was conducted. The analysis of the data for 2013 – 2015 has revealed that the drivers, who violate road traffic rules (sometimes even being drunk) are the main perpetrators of traffic accidents in Lithuania. The largest share of traffic accident victims is composed of children and young people aged from 10 to 29. The analysis of the external factors has shown that during the period under research, the most dangerous months in Panevėžys city are November and December, the most

dangerous weekdays –Tuesdays and Fridays, the most dangerous time – from 4 p.m. to 8 p.m. The comprehensive analysis of Panevėžys city streets and intersections has revealed that the largest number of traffic accidents occur in Klaipėda street and at the intersection between Klaipėda and Savitiškis streets. In order to reduce the number of traffic accidents in the city, it is necessary to improve the infrastructure of the road network, change dangerous light controlled intersections with roundabouts, install smart and pedestrian safe traffic lights, remove the green arrow plates and impose more stringent penalties for violations of road traffic regulations and drunken driving.



## TURINYS

ĮVADAS .....	10
1. LIETUVOS KELIŲ EISMO SAUGUMO APŽVALGA .....	11
1.1. Kelių eismo ir aplinkos priežiūra.....	13
1.2. Eismo dalyvių padėtis saugaus eismo sistemoje .....	15
2. PAGRINDINIAI EISMO SAUGUMĄ ĮTAKOJANTYS FAKTORIAI .....	20
2.1. Faktorai, susiję su eismo dalyviais .....	20
2.2. Faktorai, susiję su transporto priemonės būkle .....	24
2.3. Išoriniai faktoriai .....	31
3. EISMO SAUGUMO GERINIMO PRIEMONĖS.....	33
4. „JUODŪJŲ DĖMIŲ“ IR ĮSKAITINIŲ EISMO ĮVYKIŲ NUSTATYMO METODIKA .....	39
5. EISMO ĮVYKIUS ĮTAKOJANČIŲ FAKTORIŲ PANEVĖŽIO MIESTE TYRIMAS .....	42
5.1. Taikoma metodika .....	43
5.2. Eismo įvykių Panevėžio mieste dinamika 2013 – 2015 metais.....	44
5.2.1. Išorinių faktorių įtaka eismo įvykių dinamikai .....	45
5.2.2. Eismo dalyvių įtaka įskaitinių įvykių skaičiui.....	51
5.2.3. Panevėžio gatvių infrastruktūros įtaka įskaitinių eismo įvykių skaičiui .....	56
5.2.4. Automobilių techninės būklės įtaka avaringumui .....	70
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	72
LITERATŪRA .....	74
PRIEDAI.....	78

## ĮVADAS

Nuo pat automobilizacijos pradžios eismo įvykiai tapo labai svarbūs saugumo ir sveikatos požiūriu. Šiuolaikinis pasaulis neįsivaizduojamas be transporto ir jo teikiamos naudos visuomenei, tačiau ši plėtra susijusi su nepageidaujamos socialinėmis ir ekonominėmis pasekmėmis. Viena iš svarbiausių ir aktualiausių problemų – tai itin didelis eismo įvykių ir jose nukentėjusių žmonių skaičius. Siekiant spręsti šią problemą, ne tik pasaulinės organizacijos, bet ir Lietuvos institucijos, dalyvaujančios saugaus eismo užtikrinimo srityse inicijuoja tyrimų programas, kuriomis bandoma nustatyti faktorius, lemiančius autoavarijų skaičių.

Pagrindiniai faktoriai veikiantys saugų eismą yra eismo dalyvis (patirties stoka vairuojant transporto priemonę, padauginus alkoholio, nepasirenkant saugaus greičio, einant tamsiu paros metu ir kt.), automobilis (automobilio techninė būklė, įdiegti saugumo paketai ir kt.), kelio infrastruktūra (kelių tinklo tobulinimo problemos) ir kiti išoriniai veiksniai kaip, tamsus paros metas nepalankios meteorologijos sąlygos, eismo intensyvumas ir kt.

Susidūrimai keliuose, kai nukenčia žmonės, neįvyksta be priežasties arba nėra visiškai atsitiktiniai. Be to, didelė dalis eismo įvykių, kurie įvyksta tam tikroje vietoje ir panašiu laiku, yra sistemingi, todėl gali būti numatyti iš anksto. Tinkamai įvertinus ir panaudojus saugumo priemones dar planavimo etape galima išvengti skaudžių įvykių keliuose ir sutaupyti laiką bei lėšas tolimesniems tyrimams.

**Darbo tikslas:** išanalizuoti kelių transporto eismo įvykius Panevėžio mieste.

**Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti dabartinę kelių eismo saugumo situaciją.
2. Įvardinti pagrindinius eismo saugumą įtakančius faktorius.
3. Aptarti eismo saugumo gerinimo priemones.
4. Atlikti teorinę “juodųjų dėmių” ir avaringų ruožų nustatymo analizę.
5. Tyrimo metu, išanalizuoti ir įvertinti Panevėžio mieste eismo įvykius įtakančius faktorius.

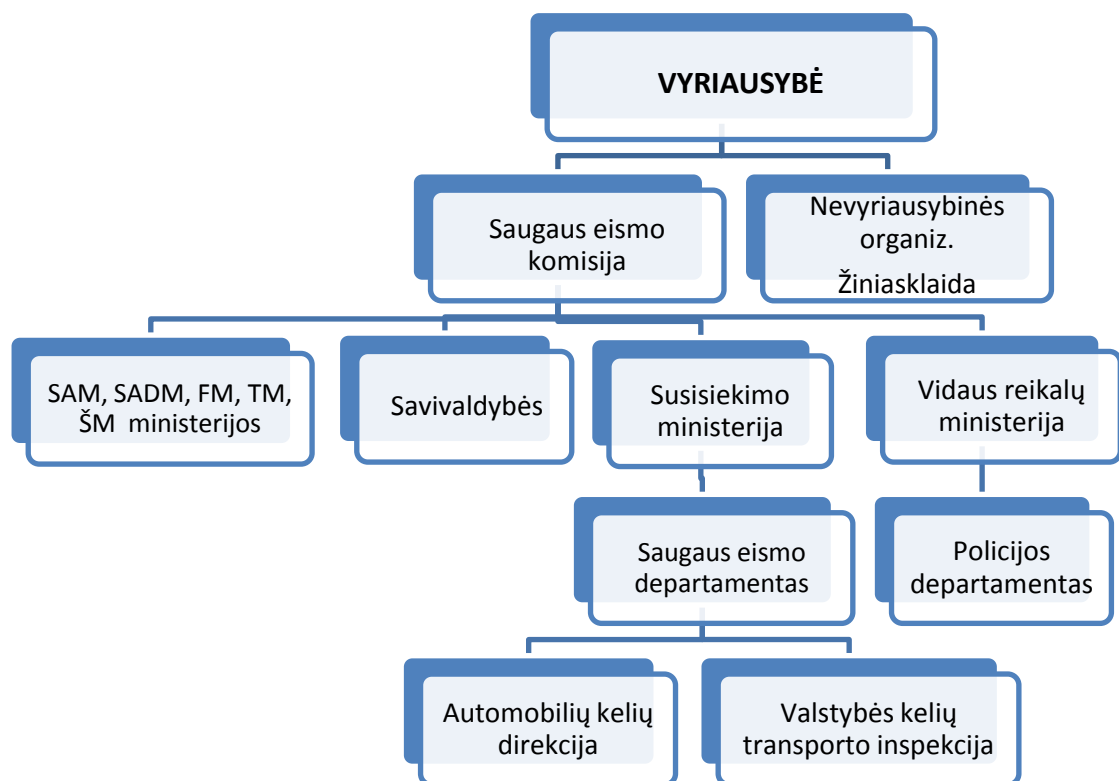
Darbe buvo naudojami šie **tyrimo metodai:**

1. Mokslinės literatūros analizė;
2. Statistinė analizė;
3. Statistinis stebėjimas;
4. Duomenų sumavimas.

## 1. LIETUVOS KELIŲ EISMO SAUGUMO APŽVALGA

Žmonių žūtys ir sužeidimai keliuose kaskart atneša ne tik moralinį sukrėtimą, bet ir didelę žalą ekonomikai, todėl visos pasaulio valstybės daug dėmesio priverstos skirti eismo saugumo problemoms spręsti. Išsivysčiusiose šalyse nuolat vykdomos saugaus eismo programos, didelės lėšos investuojamos į kelių infrastruktūrą ir automobilių tobulinimą, o tai laikui bėgant duoda teigiamų rezultatų. Tačiau kelių tinklas plečiasi, automobilių pramonė vis auga, jų dinaminės charakteristikos gerėja, todėl eismo saugumo situacija pasaulyje yra labai dinamiška. Tarptautiniai nesutarimai, karai, ligos, gamtos kataklizmai pasiglemžia žmonių gyvybes, tačiau nelaimės keliuose yra nuolat vykstantis neigiamas reiškinys mūsų civilizuotame pasaulyje, kurio apimtys užgožia net didžiąsias tautų nelaimes. Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenimis, apie 3000 žmonių kasdien žūsta eismo įvykiuose, o tai yra maždaug 1,3 milijono kasmet. Dar nuo 20 iki 50 milijonų yra sužalojami [1].

Iki nepriklausomybės atkūrimo Lietuvoje už saugų eismą buvo atsakinga Kelių policija. Vėliau 1994 m. saugaus eismo sistema buvo reorganizuota ir ši atsakomybė buvo perskirstyta. Dabartinė Lietuvos saugaus eismo sistema ir joje dalyvaujančios institucijos bei jų tarpusavio ryšiai pateikti 1 pav. [2].



**1 pav.** Pagrindinės Lietuvos institucijos, dalyvaujančios saugaus eismo užtikrinimo srityje

Pagal institucijų, dalyvaujančių saugaus eismo užtikrinimo srityje, funkcijas ir tarpusavio ryšius matyti, kad Saugaus eismo programos rengėjai yra ir patys tos programos vykdytojai, t.y. patys rengia, koordinuoja ir kontroliuoja programos vykdymą. Pagal šią sistemą saugaus eismo tikslai negali būti tinkamai pasiekti [2].

Pirmą kartą eismo saugumo sistemos, kaip vientisos struktūros, samprata, teisiniai jos pagrindai, veiklos koordinavimas, tarnybų funkcijos apibrėžti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1994 m. liepos 7 d. nutarime „Dėl kelių eismo saugumo sistemos“ [2]. Šiuo nutarimu patvirtinta Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos parengta Lietuvos Respublikos kelių eismo saugumo sistema, kurios bendrojoje dalyje pažymėta, kad eismo saugumo sistemos tikslas – skatinti valstybines institucijas, visuomenines organizacijas, juridinius ir fizinius asmenis susitelkti ir dirbti eismo saugumo srityje bei koordinuoti šį darbą. Išskirtas svarbiausias ir pagrindinis uždavinys – įgyvendinti valstybės politiką eismo saugumo srityje bei numatyti veiklos kryptis ir priemonės eismo saugumui gerinti. Veiklai koordinuoti sudaryta Lietuvos kelių eismo saugumo komisija, kaip nuolatinė institucija prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, kurios pagrindinės funkcijos šios: dalyvauti rengiant eismo saugumo programas, teikti Vyriausybei pasiūlymus dėl šių programų įgyvendinimo, kontroliuoti teisės aktų bei programų vykdymą, planuoti mokslo tiriamuosius darbus [2].

Kelių eismo saugumo sistemos patvirtinimas leido sukurti saugaus eismo sistemos funkcinę struktūrą, sudarė prielaidas koordinuoti ir vykdyti saugaus eismo politiką bei įvardijo atsakingas institucijas ir jų veiklą. Taip buvo padėti teisinės bazės tolesnės plėtros pagrindai. Tačiau išleisti teisės aktai neturėjo įstatymo galios. Neapimdami visų eismo sistemos sudedamųjų dalių, Vyriausybės leidžiami vykdomieji teisės aktai nesudarė pakankamos teisinės bazės, kurios pagrindu galima būtų kompleksiskai spręsti saugaus eismo problemas prevencinio darbo kryptyse. Akivaizdu, jog tai kliudė tinkamai funkcionuoti eismo saugumo sistemai. Žinoma, tuo laikotarpiu priimti ir atskiri įstatymai, tokie kaip Transporto veiklos pagrindų įstatymas (1991 m.) [3], Kelių įstatymas [4] ir Kelių fondo įstatymas (1995 m.) [5], tačiau jie reguliavo tik tam tikrus kelių eismo sistemos komponentus ir nebuvo skirti teisiškai pagrįsti tos sistemos struktūros vientisumą.

Padėtis pradėjo keistis tik nuo 2000 m., kai priimti keli įstatymai bei juos lydintys teisės aktai, kurių paskirtis buvo reguliuoti ne pačią eismo sistemą, o atskiras jos dalis ir sudaryti prielaidas prevenciniam darbui. Tačiau daugiausia jų skirta kelių ir eismo aplinkos priežiūrai. Įstatymo šaltinio autoritetingumo požiūriu bene svarbiausias 2000 m. spalio 12 d. priimtas Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymas (toliau vadinama – Saugaus eismo įstatymas) [6]. Šis įstatymas pasižymi savo reikšmingumu, nors ir pakartojo daugelį 1994 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintų Kelių eismo saugumo sistemos nuostatų. Pirmiausia todėl, kad jis suteikė eismo sistemos struktūrai, institucijų funkcijas reguliavusioms teisės normoms

įstatymo galią. Antra, šis įstatymas sukonkretino eismo dalyvių teises ir pareigas. Trečia, jis apibrėžė transporto priemonių techninės priežiūros teisinius pagrindus. Taigi, galima teigti, jog Saugaus eismo įstatymo svarba yra ta, kad jis atvėrė visas galimybes dirbti prevencinį darbą.

Vadovaudamasi Saugaus eismo įstatymu ir įgyvendindama Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 – 2004 m. programos įgyvendinimo priemonės, patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 m. spalio 4 d. nutarimu Nr. 1196, 2002 m. liepos 8 d. Vyriausybė priėmė Valstybinę saugaus eismo automobilių keliais 2002 – 2004 m. programą (toliau vadinama – programa) [7]. Pagrindinis programos tikslas buvo mažinti autoavarijose žūvančiųjų ir nukentėjusiųjų žmonių skaičių: 2002 m. – 4 proc. sumažinti žūvančiųjų skaičių, 2003 m. – 5 proc., 2004 m. – 6 proc. Programoje 2002 – 2003 m. laikotarpiu buvo numatyta diegti 54 priemonės. Pirmą kartą programos įgyvendinimo vertinimą rezultatyvumo požiūriu atliko Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė valstybinio audito ataskaitoje [8]. Tačiau, pats programos tikslas apibrėžtas nekonkrečiai. Audito nuomone, žodis „siekti“ nenusako užsibrėžto tikslo rezultato. Taigi, programos tikslo 2002 bei 2003 m. buvo siekiama, bet minėtuoju laikotarpiu numatytų rezultatų nepasiekta.

2011 – 2015 m. valstybės eismo saugumo programoje, kaip ir ankstesnėje 5-mečio programoje, pabrėžiamas labiausiai įtakojančio avaringumą - eismo dalyvio, vaidmuo. Dėl vis sudėtingesnių eismo sąlygų griežtinama egzaminų programa vairuotojo pažymėjimui gauti, nors žmonių įgūdžiai taip greitai netobulėja. Asmenų, išlaikančių vairavimo egzaminą iš pirmo karto skaičius kasmet mažėja. Dėl to kalti ne tik būsimieji vairuotojai. Vairavimo mokyklos turi būti griežčiau kontroliuojamos, kad kuo geriau paruoštų naujus būsimus vairuotojus, o ne, kad per kuo trumpesnę laiką uždirbtų pinigus ir suteiktų galimybę laikyti valstybinį vairavimo egzaminą.

2011 m. gegužės 18 d. vykusioje konferencijoje „Naujoji ES transporto politikos „Baltoji knyga“: iššūkiai ir galimybės Europai ir Lietuvai“, buvo aptarti pagrindiniai tikslai – „iki 2050 m. užtikrinti visišką kelių saugą („nulinė vizija“); iki 2020 m. aukų skaičius keliuose turėtų sumažėti pusiau; iki 2030 m. įprastiniu kuru varomų automobilių naudojimą miestuose sumažinti dvigubai, o iki 2050 m. pasiekti, kad miestuose tokių automobilių nebeliktų; iki 2050 m. pasiekti, kad kelių transporto priemonių išmetamo anglies dioksido kiekis sumažėtų 60 proc.“ Dar vienas netolimos ateities transporto sektoriaus iššūkis – naudoti kuo mažiau energijos, mažinti neigiamą transporto poveikį aplinkai, didinti transporto priemonių efektyvumą [9].

### **1.1. Kelių eismo ir aplinkos priežiūra**

Visuotinai yra pripažįstama, kad kelių kokybė ir infrastruktūra turi ypač didelę reikšmę eismo saugumui. Lietuvos Respublikos kelių įstatymo 2 str. 8 p. kelio priežiūra apibrėžta kaip „nuolatiniai kelio darbai, kuriais siekiama užtikrinti saugų eismą ir numatytą kelio bei jo statinių tarnavimo

laiką“ [10]. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos pateikia platesnę kelių priežiūros sąvoką – tai „nepertraukiami kelio elementų priežiūros darbai, užtikrinantys saugų eismą, reikiamą kelio elementų tarnavo laiką. Priežiūrai priskiriami kelio elementų mažos apimties taisymo darbai bei nuolatinė priežiūra vasarą bei žiemą“ [11]. Kelių kokybės būklę nusako keturi pagrindiniai rodikliai: kelio lygumas, kelio konstrukcijos stiprumas, sukibimo koeficientas bei provėžos [12].

Keliai Lietuvoje skirstomi į valstybinės reikšmės ir vietinės reikšmės kelius. Šių kelių iš viso yra daugiau kaip 84 tūkst. km. Bendras valstybinės reikšmės kelių ilgis – 21249 km, iš jų: magistralinių kelių – 1750 km; krašto kelių – 4926 km; rajoninių kelių – 14574 km. [13].

1995 m. priimtas Lietuvos Respublikos kelių įstatymas nustato saugaus eismo kelių, jų projektavimo, tiesimo ir priežiūros, kelio statinių, įrenginių, naudojimosi keliais sąlygas, už kelių priežiūrą atsakingų institucijų teises bei kitų institucijų pareigas [10]. Vadovaudamasi Kelių įstatymu, Vyriausybė 1995 m. gruodžio 7 d. patvirtino Kelių priežiūros taisyklės, kurios nustatė „automobilių kelių, išskyrus miestų gatves, priežiūros, apsaugos bei naudojimosi jais tvarką“ [14]. Dėl nemažų vidinių normų prieštaravimų, Kelių priežiūros taisyklės nuo 2004 m. vasario 15 d. neteko galios, o 2004 m. vasario 11 d. Vyriausybė patvirtino Kelių priežiūros tvarką, kuri nustatė Lietuvos Respublikos valstybinės ir vietinės reikšmės automobilių kelių priežiūros organizavimą, jos vykdymą ir naudojimąsi jais [15].

Pagrindinis kelių priežiūros tikslas – sudaryti tinkamas saugaus eismo sąlygas vairuotojams bei išsaugoti kokybišką kelio elementų būklę. Todėl labai svarbu, kad teisinės normos, skirtos šiam tikslui, neprasilenktų su jų realizavimo galimybėmis. Dabartiniai rodikliai rodo, kad teisės aktai nesukuria reikiamų prielaidų kelių priežiūrai užtikrinti. Tarkim, Vyriausybės patvirtintame Kelių priežiūros įstatyme numatyta draudimų, tokių kaip draudžiama važiuoti transporto priemonėmis su purviniais ratais, teršiančiais dangą ir kelkraščius; įrengti išorinę reklamą automobilių keliuose, virš jų, kelių apsaugos zonose, gatvėse ir prie gatvių, jeigu ji gali atitraukti eismo dalyvių dėmesį; ginti kelio juostoje gyvulius; žemės ūkio mechanizmams, kroviniams automobiliams, dirbantiems laukuose, išvažiuoti ne nuovažose į kelią, manevruoti ant jo ar kelio šlaitų, griovių, teršti kelio ir t. t. nelabai paisoma, kadangi atsakingos institucijos bei tarnybos neturi pakankamai lėšų ir yra nepajėgios užtikrinti jų vykdymą.

Kelių priežiūrai užtikrinti teisės aktų reikalavimų įgyvendinimas bei kelių infrastruktūros modernizavimas įmanomas tik sukūrus veiksmingą finansavimo sistemą. Atkūrus Nepriklausomybę, Lietuvos Vyriausybė kėlė klausimą, kaip vietoj buvusios centralizuotos sąjunginės kelių finansavimo sistemos, sukurti naują – rinkos ekonomikos sąlygomis efektyviai veikiančią sistemą.

Kelių priežiūros finansavimas iki 1995 m. buvo grindžiamas tik įstatymus papildančiais aktais. Padėtis pasikeitė į gerąją pusę 1995 m. sausio 24 d. priėmus Lietuvos Respublikos kelių fondo įstatymą (toliau vadinama Kelių fondo įstatymas). Buvo įsteigtas Lietuvos Respublikos kelių fondas, kurio tikslas – sukaupti ir naudoti lėšas automobilių kelių tinklui plėsti, modernizuoti ir funkcionavimui užtikrinti [16]. Kelių fondo įsteigimas buvo naudingas kelininkams: buvo imta sparčiai asfaltuoti žvyrkelius, sustiprinamos kai kurių asfaltuotų kelių dangos, perkama moderni technika. Tačiau tai tęsėsi ne ilgai. Kelininkų padėtis ėmė komplikuo­tis priiman­ vis naujas įstatymo pataisas (iš viso įstatymas buvo pataisytas net 14 kartų). 2000 m. spalio mėnesį Kelių fondo įstatymas neteko galios ir jį pakeitė naujas Lietuvos Respublikos kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimo įstatymas. Šio įstatymo pagrindinis tikslas suformuluotas kaip ir Kelių fondo įstatymo. Tačiau ir šis buvo keičiamas ne vieną kartą. Paskutiniuosius 2004 m. liepos 24 d. įstatymo pataisomis buvo siekta patikslinti Kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimo šaltinius, atkreipiant dėmesį į Europos Sąjungos valstybių narių praktiką bei taikant kelių sektoriaus finansavimo šaltinių sistemas.

Toks dažnas įstatymo taisymas bei tikslinimas, parodo paties teisės akto neveiksmingumą bei akivaizdų įstatymų leidėjų nesugebėjimą tinkamai įvertinti visų sąlygų, būtinų teisės normoms funkcionuoti. Akivaizdu, kad kelių priežiūros finansavimo sistemos įstatymų neefektyvumas apribojo ir prevencinio darbo galimybes (trukdė sudaryti ilgalaikes programas, stabdė verslo investicijas į kelių priežiūrą).

## **1.2. Eismo dalyvių padėtis saugaus eismo sistemoje**

Anot Elvik, Biurger ir Estvik (1996) teigimu, „eismo saugumui, kiek mes beinvestuosime į pirmuosius du sistemos elementus – kelių ir transporto priemonę – lemiamą įtaką daro veiksniai, susiję su trečiuoju elementu – eismo dalyviu“ [17]. Saugaus eismo įstatymas suformulavo ir pateikė tokią eismo dalyvio sąvoką – tai „asmuo, dalyvaujantis kelių eisme (vairuotojas, pėsčiasis, keleivis)“ [18]. Taip pat eismo dalyvio sąvoka traktuojama ir 2002 m. gruodžio 11 d. Vyriausybės nutarimu patvirtintose Kelių eismo taisyklėse [19]. Lietuvos Respublikos Valstybės kontrolė valstybinio audito ataskaitoje papildė eismo dalyvių ratą sąvokoje įtraukdama dviratininką. Iš pateiktųjų sąvokų galima teigti, kad eismo saugumas tampa visuotine problema, kadangi eismo dalyvis plačiąja prasme yra kiekvienas visuomenės narys. Tai reiškia, kad tas pats asmuo gali būti ir pėsčiuoju, ir vairuotoju, ir keleiviu, ir dviratininku. Socialinių vaidmenų kitimas įpareigoja asmenį įvertinti bei įsisavinti elgsenos ypatumus. Modeliuojant eismo dalyvio ugdymui skirtą prevencinio darbo formas ir metodus, naudinga iširti eismo dalyvių grupių (pėsčiųjų, vairuotojų, keleivių, dviratininkų, vaikų ir suaugusiųjų) elgesio bruožus tam tikroje eismo aplinkoje.

Eismo įvykis – tai, „įvykis kelyje, viešojoje arba privačiojoje teritorijoje, kai judant transporto priemonei žūsta ar sužeidžiami žmonės, sugadinama ar apgadinama bent viena transporto priemonė, kroviny, kelias, jo statiniai ar bet koks kitas įvykio vietoje esantis turtas“ [6].

Lietuvoje eismo įvykiai pagal susidūrimo pobūdį yra skirstomi į šešias rūšis:

1. Susidūrimas. Tai toks eismo įvykis, kurio metu tarpusavyje susidūrė važiuojančios transporto priemonės, įskaitant ir susidūrimus su sustojusia transporto priemone.
2. Užvažiavimas ant pėsčiojo. Tai eismo įvykis, kurio metu transporto priemonė užvažiavo ant pėsčiojo arba pėsčiasis pats atsitrenkė į važiuojančią transporto priemonę.
3. Užvažiavimas ant kliūties. Tai toks eismo įvykis, kurio metu transporto priemonė atsitrenkė ar užvažiavo ant kliūties (medžio, namo, stulpo ir t.t.).
4. Susidūrimas su dviračiu. Tai eismo įvykis, kurio metu transporto priemonė susidūrė su dviračiu ar mopеду („mopedas - dviratė transporto priemonė, kurios didžiausias konstrukcinis greitis ne mažesnis kaip 25 km/h ir nedidesnis kaip 45 km/h ir kurios variklio darbinis cilindro tūris ne didesnis kaip 50 cm<sup>3</sup> (esant vidaus degimo varikliui), o didžiausioji tolygioji nominalioji galia nedidesnė kaip 4 kW (esant elektros varikliui), ar triratė transporto priemonė, kurios didžiausias konstrukcinis greitis ne mažesnis kaip 25 km/h ir nedidesnis kaip 45 km/h ir kurios variklio darbinis cilindro tūris ne didesnis kaip 50 cm<sup>3</sup> (esant vidaus degimo varikliui), didžiausioji naudingoji išėjimo galia nedidesnė kaip 4 kW (esant kitokio tipo vidaus degimo varikliui), o didžiausioji tolygioji nominalioji galia nedidesnė kaip 4 kW (esant elektros varikliui)“) [6].
5. Apvirtimas. Tai eismo įvykis, kurio metu transporto priemonė apvirto kelio važiuojamojoje dalyje ar nuvažiavus nuo kelio.
6. Kiti eismo įvykiai. Tai tokie eismo įvykiai, kai transporto priemonė užvažiavo ant gyvūnų, krovinio iškritimas ir kiti [6].

Eismo įvykių pasiskirstymas pagal rūšis Lietuvoje, remiantis 2012 – 2015 m. statistikos duomenimis, pavaizduoti pirmoje lentelėje.



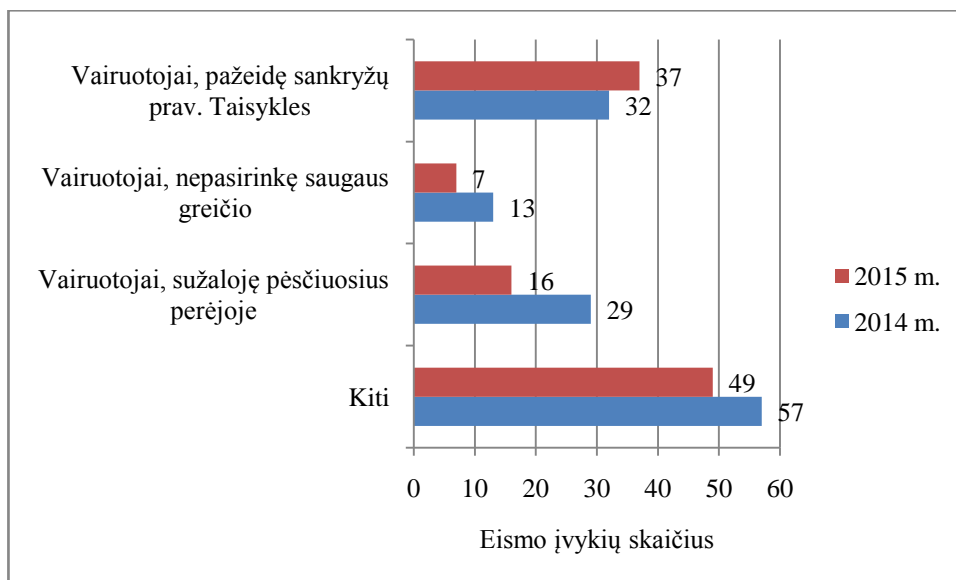
**2012 – 2015 m. eismo įvykių pasiskirstymas pagal rūšis Lietuvoje [20]**

Metai		Eismo įvykių rūšis						Viso:
		Užvažiavimas ant pėsčiųjų	Susidūrimas	Susidūrimas su dviratininku	Apvirtimas	Užvažiavimas ant kliūties	Kiti eismo įvykiai	
2012		1112	1075	264	288	149	285	3173
	%	35,05	33,87	8,32	9,08	4,69	8,98	100
2013		1189	1172	270	297	130	333	3391
	%	35,06	34,56	7,96	8,76	3,83	9,82	100
2014		1055	1142	274	322	97	365	3255
	%	32,41	35,08	8,42	9,89	2,98	11,21	100
2015		938	1167	230	294	106	426	3161
	%	29,67	36,92	7,28	9,30	3,35	13,48	100

Eismo dalyvių – vairuotojų, pėsčiųjų, keleivių ir dviratininkų – padėtis bei rizikos laipsnis eismo saugumo sistemoje yra skirtingas: dėl vairuotojų kaltės įvyksta daugiau eismo įvykių, tačiau juose žymiai skaudžiau nukenčia kiti eismo dalyviai. Statistika liudija, kad didžiausi kelių eismo taisyklių pažeidėjai yra vairuotojai. Jų nedrausmingumą Lietuvos mastu rodo didelis eismo įvykių, įvykusių dėl vairuotojų kaltės, skaičius: 2012 m. – 64,01 proc., 2013 m. – 67,92 proc., 2014 m. – 66,24 proc., o per 2015 m. – 63,49 proc. visų eismo įvykių [20].

Šį teiginį galima pagrįsti tendencijomis, vyraujančiomis Panevėžio mieste: eismo įvykiai, įvykę dėl vairuotojų kaltės 2014 m. – 85,5 proc., 2015 m. – 80,73 proc.; eismo įvykiai dėl pėsčiųjų kaltės 2014 m. – 9,92 proc., 2015 m. – 9,17 proc.; eismo įvykiai dėl dviratininkų kaltės 2014 m. – 4,58 proc., 2015 m. – 10,09 proc. [21].

Panevėžio mieste per 2014 – 2015 m. žuvo 4 pėstieji, 3 transporto priemonės vairuotojai ir 1 dviratininkas. Iš viso 2014 m. buvo užfiksuoti 146, o 2015 m. – 135 įskaitiniai eismo įvykiai. Tai parodo, kad per metus įskaitinių eismo įvykių sumažėjo 7,5 proc.



**2 pav.** Priežastys, dėl kurių įvyko eismo įvykiai Panevėžyje 2014 – 2015 m.

Matant vairuotojų pažeidimus, dėl kurių įvyksta eismo įvykiai, galima teigti, kad vairuotojai dažniausiai įskaitinius eismo įvykius sukelia būdami neatidūs, pažeidę sankryžų pravažiavimo taisykles, bei dėl saugaus greičio nepasirinkimo.

Kaip viena iš prigimtinių žmogaus teisių, Švedijos Neapsaugotųjų eismo dalyvių asociacijos (Swedish Association of Unprotected Road Users – FOT) prezidento profesoriaus Olafo Gunnarssono (1999) nuomone, yra galimybė saugiai vaikščioti pėsčiomis. Europos miestai istoriškai kūrėsi, kad patenkintų pėsčiųjų poreikius, nes vaikščiojimas buvo dominuojanti transportavimo rūšis. Tačiau pastaraisiais šimtmečiais auganti technikos pažanga pasiūlė daug įvairių alternatyvių žmonių transportavimo variantų. XX a. skirstant lėšas įvairioms investicinėms programoms, daugiausia dėmesio buvo skirta automobilių eismo optimizavimui. Tuo tarpu pėsčiųjų eismo laisvė – apribota, o tai neigiamai veikė judėjimo pėsčiomis galimybes ir saugumą [22].

Viena svarbiausių problemų, išylančių pėstiesiems, kurie laikomi viena labiausiai pažeidžiamų eismo dalyvių grupių -eismo įvykių traumatizmas. Kiekvieno autoįvykio metu, kai transporto priemonė susiduria su pėsčiuoju, iškyla didelė pėsčiojo susižalojimo ar mirties rizikos tikimybė. Pasaulinės sveikatos organizacijos (1995) duomenimis, eismo įvykių traumatizmas kaip mirties priežastis užima trečią vietą po širdies – kraujagyslių ir onkologinių susirgimų. Vaikams iki 15 metų amžiaus tai pagrindinė mirtingumo priežastis [23]. Lukoševičienės (2001) tyrimai rodo, kad 80 proc. užvažiavimų ant pėsčiųjų nutinka pėstiesiems kertant važiuojamąją kelio dalį. Pėsčiųjų, judesių iš dešinės į kairę skaičius beveik dvigubai didesnis, nei judesių iš kairės į dešinę. Reguluojamose sankryžose, pėsčiųjų perėjose, visuomeninio transporto sustojimo zonose šis santykis dar didesnis. Daugelyje Europos šalių pėstiesiems eismo dalyviams šiuo metu tenka 10 – 15 proc. visų eismo įvykių, o Lietuvoje dėl pėsčiųjų kaltės įvyksta beveik dvigubai daugiau eismo

įvykių. Dėl jų kaltės 2014 m. įvyko 8, 03 proc. eismo įvykių, kurių metu žuvo 108 žmonės ir 1034 buvo sužaloti [24].

Panevėžio mieste 2015 m. dėl pėsčiųjų kaltės įvyko 9,17 proc. įskaitinių eismo įvykių. Pėsčiųjų, sukėlusių eismo įvykius, grubūs pažeidimai: ėjimas neleistinoje vietoje, perėjimas degant draudžiamam šviesoforo ženklui, netinkamas atšvaitų naudojimas tamsiu paros metu, išbėgimas į kelio važiuojamąją dalį staiga ar iš už kliūtis, ėjimas važiuojama kelio dalimi, kai tai draudžiama rodo, pėsčiųjų nedrausmingumą ir neatidumą.

Literatūros, kurioje būtų nagrinėjamos pėsčiųjų, kaip eismo dalyvių eismo įvykių priežastys, nėra gausu. Paliulis, Tupinis (1983) savo knygoje „Pėsčiųjų eismas miestuose“ daugiausia dėmesio skiria projektavimo, miestų statybos klausimams, atsižvelgiant būtent į pėsčiųjų poreikius. Pirmoje dalyje, skirtoje pėsčiųjų eismo dalyvių eismo saugumo problemoms, autoriai teigia, kad didžioji dalis autoavarijų, kuriose dalyvauja pėstieji, įvyksta dėl jų pačių kaltės [25].

Remiantis išdėstytais faktais bei pėsčiųjų eismo įvykių traumatizmo statistika, galima daryti išvadą apie nepakankamą pėsčiųjų kaip eismo dalyvių kompetenciją. Tačiau, ne visuomet kompetencijos stoka nulemia automobilio ir pėsčiojo susidūrimą. Pėsčiojo pažeidžiamumą eismo aplinkoje didina psichofiziologiniai veiksniai, būdingi tam tikram amžiaus tarpsniui.

## 2. PAGRINDINIAI EISMO SAUGUMĄ ĮTAKOJANTYS FAKTORIAI

Kaip rodo Lietuvoje (jų tarpe ir analizuotame Panevėžio mieste) įvykusių eismo įvykių statistikos duomenys, jų aplinkybės, eismo įvykių rūšys, žuvusių ir sužeistųjų santykio pasiskirstymas tarp eismo dalyvių, eismo įvykių gausą šalyje lemia daugybė veiksnių.

Kelių eismo nelaimių priežastys labai įvairios. Tradiciškai skiriami trys stambūs autoavarijų priežasčių blokai [26]:

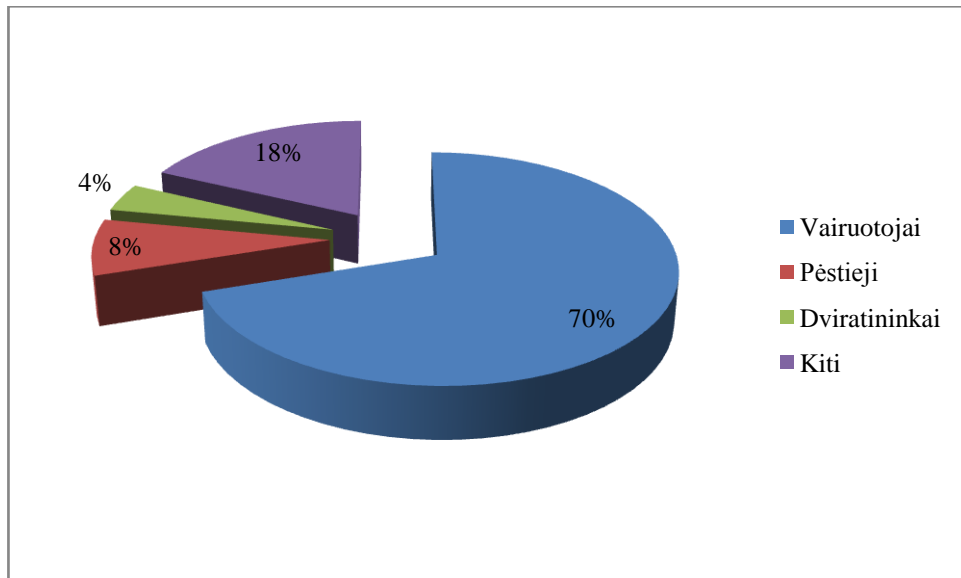
- eismo dalyvis (žmogiškasis faktorius);
- transporto priemonė;
- kelias ir jį supanti aplinka;
- išoriniai faktoriai.

Autoavarija gali įvykti dėl tam tikrų kiekvieno iš šių blokų trūkumų. Tačiau eismo saugumo problemų tyrinėtojai vienbalsiai nurodo, jog žmogus – blogiausiai veikianti sistemos “eismo dalyvis - transporto priemonė - kelias” grandis, t.y. dėl žmogaus reakcijos, elgesio veiklos sutrikimų įvyksta daugiausia autoavarijų. Siekiant padidinti eismo saugumą, būtina žinoti pagrindinius avaringumą sąlygojančius faktorius ir galimybę juos įtakoti.

Šiame skyriuje panagrinėsime faktorius, susijusius su eismo dalyviu, automobilių keliais ir miestų gatvėmis, išorinius faktorius, faktorius susijusius su automobiliais, važiavimo būdu ir kt.

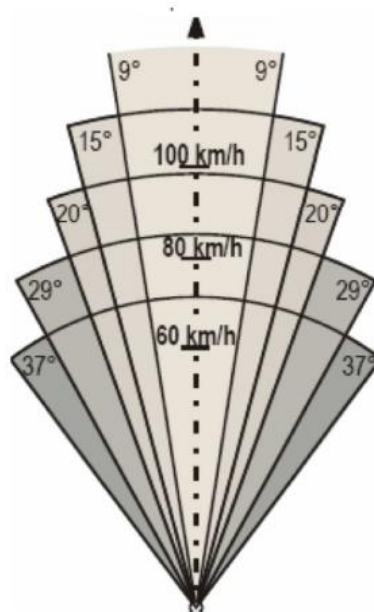
### 2.1. Faktorai, susiję su eismo dalyviais

Žmonių asmeniniai gebėjimai, prioritetai ir patirtis turi didelę reikšmę dalyvaujant eisme. Asmenys, dalyvaujantys kelių eisme, kaip jau buvo minėta pirmame skyriuje, skirstomi į vairuotojus, pėsčiuosius, dviratininkus ir kitus šioms grupėms nepriklausančius asmenis. Didžiausią dalį pagal eismo įvykių kaltę užima vairuotojai (3 pav.) [20]. Didžiausios ir pagrindinės vairuotojų klaidos – tai greičio viršijimas, manevravimo ir kelių eismo taisyklių nesilaikymas, nesugebėjimas tinkamai įvertinti susidariusios situacijos ir kelio sąlygų, nepakankami įgūdžiai vairuojant automobilį. Didelę įtaką daro vairavimas pavargus, išsiblaškęs, alkoholis ar narkotikai.



**3 pav.** Eismo įvykių kaltininkų grupės Lietuvoje 2015 m.

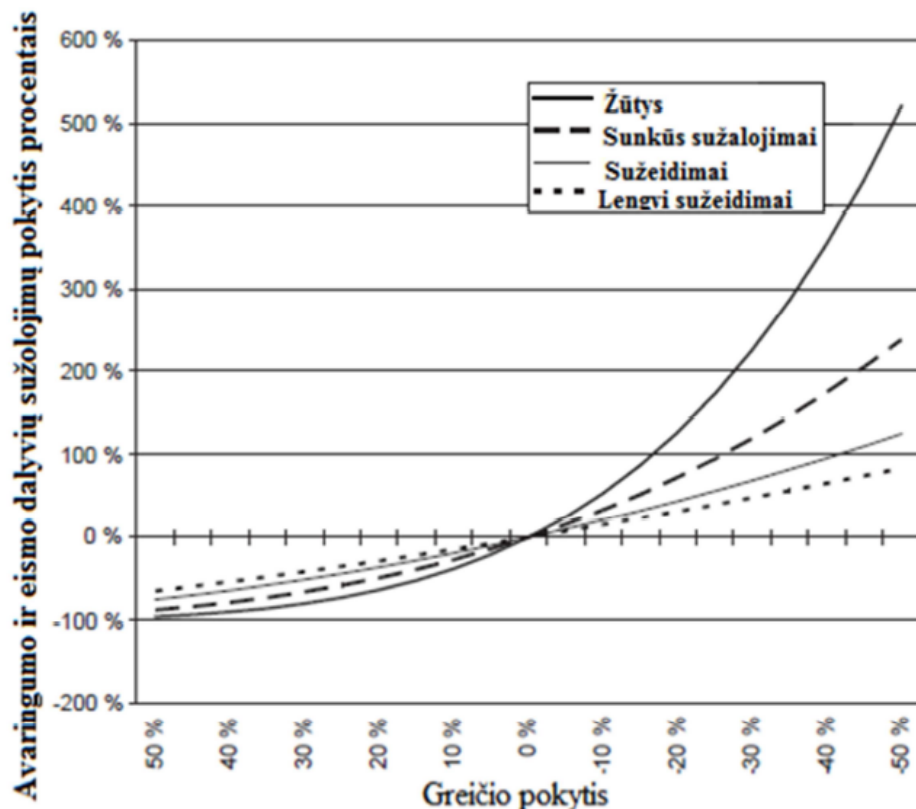
Pasak Sadausko, Pukalsko (2002), dvi pagrindinės eismo dalyvių savybės yra regėjimo aštrumas ir reakcija. Reakcija – tai laikas nuo to, kai informacija pasiekia žmogaus mąstymą iki konkrečių veiksmų, o regėjimas yra pagrindinis informacijos gavimo būdas, todėl šios savybės yra tarpusavyje susijusios. Eisme regėjimą galima sugretinti su judėjimo greičiu. Didėjant greičiui siaurėja apžvalgos plotas (4 pav.), keičiasi atstumo ir greičio suvokimas, o tai tiesiogiai įtakoja vairuotojo veiksmus ir jų pasekmes [27].



**4 pav.** Vairuotojo apžvalgos plotas priklausomai nuo važiavimo greičio [27]

Taigi miestuose, kur greitis yra ribojamas iki 50 km/h, vairuotojams turi būti sudarytos sąlygos matyti važiuojamąją dalį pakankamai plačiu kampu. Svarbių kelio elementų, kaip pėsčiųjų perėjų, kelio ženklų, šviesoforų neturi užstoti kitos transporto priemonės, medžiai, pastatai ar želdiniai. Svarbus yra tinkamas judrių gatvių apšvietimas, neperkrautas ir aiškus kelio ženklų išdėstymas. Tada eismo dalyviai lengviau orientuosis aplinkoje, vyraus geresnis mikroklimatas ir bus laiku išvengta nelaimių.

Išskirtinę įtaką avaringumui turi saugaus greičio pasirinkimas. Didelis greitis arba dažnas ir staigus jo kitimas ženkliai padidina auto vykių tikimybę ir rimtus sužalojimus. Greitį ribojantys ženklai, kalneliai, fotokameros yra kompromisas tarp poreikio laisvai judėti ir saugumo. Eismo įvykių priklausomybė pasikeitus važiavimo greičiui vaizduojama 5 pav.. Greičio pokytis didžiausią įtaką turi eismo dalyvių žūtims keliuose, o nedideliems eismo įvykiams poveikis gerokai mažesnis [28]. Atliktais tyrimais nustatyta, kad Lietuvoje nuo 61 iki 75 proc. vairuotojų viršija greitį iki 20 km/h. Taigi leistino greičio ribos skiriasi nuo realaus šalies keliuose bei gatvėse naudojamo maksimalaus važiavimo greičio [27].

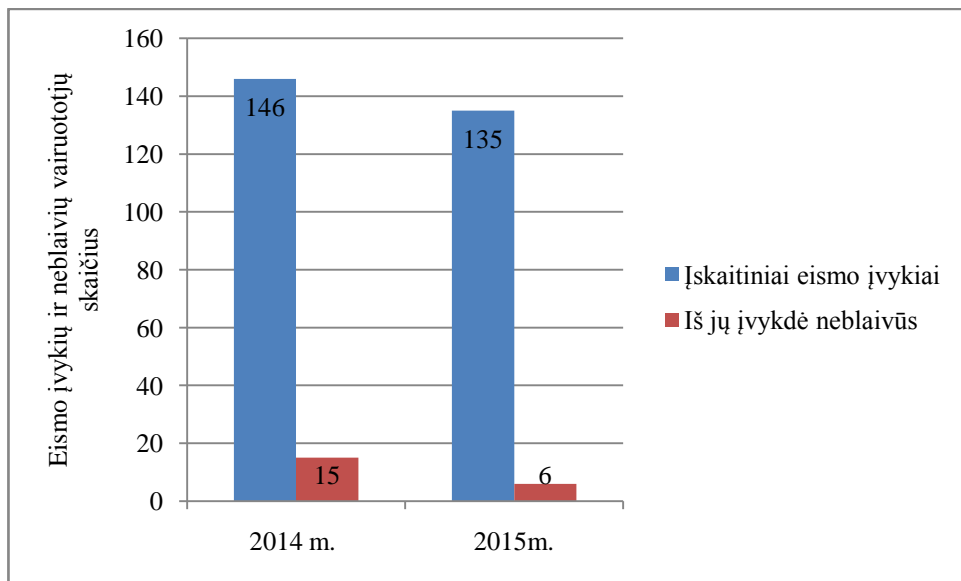


5 pav. Avaringumo priklausomybė nuo greičio pokyčio [27]

Eismo saugumui taip pat didelę reikšmę turi ir dalyvių amžius. Tai svarbu kalbant ir apie pėsčiuosius. Pagal amžių skiriasi jų savisaugos jausmas, atidumas, reakcija, greitis (pavyzdžiui, einant per perėją), tarpusavio supratimas. Eismo įvykio rizikos pokyčio kreivė priklausomai nuo vairuotojų amžiaus turi parabolės, nukreiptos į viršų, formą. Jaunų (iki 25 metų) ir pagyvenusių (po

65 metų) vairuotojų rizika didesnė. Evans (2004) analizuodamas avaringumo statistiką JAV nustatė, kad jaunų pradedančiųjų vairuotojų susidūrimo rizika apie 10 kartų didesnė lyginant su 40–50 metų amžiaus patyrusiais vairuotojais [29].

Alkoholio bei narkotikų poveikis sąlygoja eismo įvykius dvejopai. Kitaip tariant, abu šie poveikiai neigiamai papildo vienas kitą. Visų pirma, pablogėja žmogaus fiziologiniai rodikliai: krinta matymo ryškumas, sulėtėja ir tampa mažiau tikslios kūno funkcijos. Antra, sumažėja dėmesys. Fiziologinių rodiklių pablogėjimas nėra problema, jeigu eismo dalyviai elgiasi dėmesingai. Tačiau alkoholis duoda atvirkštinį efektą. Jis sumažina dėmesingumą, padidindamas subjektyvų įsitikinimą, kad žmogus lengvai susitvarkys su saugaus eismo sunkumais.



**6 pav.** Neblaivūs vairuotojai eismo įvykių metu Panevėžio mieste 2014 – 2015 m.

Panevėžio mieste, 2015 m. įvyko 5 proc. visų įskaitinių eismo įvykių dėl neblaivių vairuotojų kaltės. Rengiant reidus ir tikrinant visus vairuotojus iš eilės, rezultatai būna labai skirtingi. Panevėžio apskrities vyriausiojo policijos komisariato duomenimis, vidutiniškai iš šimto patikrintų vairuotojų 1 – 3 būna neblaivūs [21]. Daugiausiai neblaivių vairuotojų sulaikoma vakarais bei savaitgaliais. Neblaiviam vairuotojui rizika patekti į eismo įvykį ir būti traumotam yra 40 kartų didesnė negu blaiviam. Mirtino atvejo rizikos rodiklis žymiai didesnis: neblaivaus vairuotojo mirties atvejo rizika 160 kartų didesnė negu blaivaus vairuotojo [29].

Žmogus yra savarankiškai mąstanti būtybė, todėl būtina atkreipti dėmesį į jo psichinę bei emocinę būklę. Veikiamas aplinkos ir apimtas emocijų gali kelti didelę grėsmę ne tik sau, bet ir kitiems eismo dalyviams [30]. Kalbant apie žmogaus mąstymą, svarbu paminėti, kad visi eismo dalyviai išmanytų Kelių eismo taisykles, laikytųsi ir vieningai jomis vadovautųsi.

## 2.2. Faktoriai, susiję su transporto priemonės būkle

Nors bendras dėl transporto priemonių įvykstančių eismo įvykių skaičius siekia iki 9 proc., tačiau jų neišvengiamas dalyvavimas eisme sąlyginai turi įtakos beveik visoms nelaimėms keliuose. Kintant šalies ekonomikos raidai, proporcingai kinta ir eismo intensyvumas keliuose. Pakilimo metu auga pragyvenimo lygis, plečiasi tarptautiniai ir vietiniai ekonominiai ryšiai, didėja tranzitinio transporto srautas, kyla automobilizacijos lygis, o tai skatina eismo intensyvumo augimą. Lietuvoje dėl ekonominio sunkmečio apie 2013 m. eismo intensyvumas buvo stabilizavęsis, tačiau šiuo metu automobilių pirkimo rinka suaktyvėjusi.

Transporto priemones galima skirstyti pagal jų tipą, paskirtį, technines charakteristikas, tačiau eismo saugumo pobūdžiu vertinamos šios pagrindinės savybės [31]:

- stabdymo efektyvumas;
- automobilio masė;
- dinamiškumas;
- bendra techninė būklė;
- kitos aktyvios ir pasyvios saugos priemonės.

Pasak Gužio, Sapragono, Baublio (2001), sustojimo kelias – tai „kelias, kurį automobilis nuvažiuoja nuo to momento, kai vairuotojas pamato kliūtį iki visiško sustojimo“. Todėl stabdymo efektyvumas – tai ne tik techniškai tvarkinga ir moderni stabdžių sistema, bet ir vairuotojo laiku identifikuotas pavojus (rega, klausia) bei greita reakcija. Žinoma, stabdymo efektyvumas taip pat priklauso ir nuo šių dalykų:

- kelio dangos ir meteorologinių sąlygų (sukibimo koeficiento) – tada ypač svarbu pasirinktos tinkamos padangos;
- automobilio apkrovos – ar masė neviršija leistinosios;
- vairuotojo įgūdžių [31].

Apie automobilio masės ir saugumo priklausomybę Evanso (2004) teorija teigia, kad rizika mirtinai susižaloti eismo įvykyje sumažėja maždaug du kartus kiekvieniams 800 kilogramų papildomos automobilio masės [29].

Įvykus eismo įvykiui lengvasis automobilis apsaugo vairuotoją ir keleivį žymiai geriau, negu, pavyzdžiui, motociklas arba drabužiai. Įrodyta, kad didelis lengvasis automobilis apsaugo vairuotoją ir keleivius geriau, negu mažesnių gabaritų lengvasis automobilis. Autoriai Gužys, Sapragonas ir kt. (2001) pabrėžia, kad tai yra žūties rizika jau įvykusiame eismo įvykyje, o ne rizika pakliūti į eismo įvykį su mirtinomis pasekmėmis [31].



Automobilio dinamiškumas gali būti prilyginamas variklio galingumui. Nagurnas, Garbinčius (2011) teigia, kad „automobiliai su galingesniais varikliais ir geresnėmis dinaminėmis charakteristikomis dažniau pakliūva į eismo įvykius. Pasirinktas nesaugus greitis yra viena iš dažniausių avaringumo priežasčių, todėl su ja kovojama įvairiomis priemonėmis“. Automobilių spidometrai sureguliuoti taip, kad esant vis didesniai greičiui, realus greitis yra mažesnis nei rodomas prietaisų skydelyje, nors praktikoje pasitaiko ir šių sistemų sutrikimų [32]. Gamintojai naujausiuose modeliuose įrengia greičio ribotuvus, modernias greičio atpažinimo sistemas, nuolat tobulina automobilio pakabą gerinant stabilumą važiuojant didesniu greičiu ir posūkiuose. Tačiau teigti, kad per didelis greitis yra neigiama automobilio savybė, negalima, tai dažniausiai lemia žmogiškasis faktorius.

Bendra techninė būklė lemia darnų automobilio sistemų darbą. Ji kontroliuojama privalomąja periodine technine apžiūra. JAV atlikti bandymai parodė, kad rizika pakliūti į eismo įvykį sunkvežimiams su techniniais gedimais 60–70 proc. didesnė negu sunkvežimiams be techninių gedimų. Kiti tyrimų rezultatai rodo, kad techninė transporto priemonių būklė po apžiūros maždaug pusmetį išlieka beveik nepakitusi, o po metų saugumo laipsnis sumažėja iki 40 proc., palyginti su būkle po techninės apžiūros [33]. Anksčiau periodinė techninė apžiūra dažnai neįvertindavo visų automobilio saugumo priemonių, todėl vairuotojai turėdavo patys tuo rūpintis. Svarbu paminėti, kad šiais laikais servisas taiko vis tobulesnes kompiuterines automobilio saugumo sistemų diagnostikos paslaugas.

Autoriai Gerigh ir kt. (2006) dėl saugaus automobilio eismo išskiria šias priemones:

- aktyvusis saugumas, t.y. nelaimingų atsitikimų prevencija;
- pasyvusis saugumas, t.y. nelaimingų atsitikimų pasekmių sumažinimas.

Kiekvieną aktyviojo saugumo sritį veikia tam tikri faktoriai (2 lent.) [34].

2lentelė

#### **Faktoriai, lemiantys aktyvią automobilio saugą[34]**

<b>Sritis</b>	<b>Įtakos faktoriai</b>
Važiavimo saugumas	Ratų pakaba, stabdžiai (pvz. ABS), variklio galingumas, vairavimo sistema, padangos.
Saugumo jausmas	Matomumas, šviesos signalų įrenginys, saugi dažų spalva.
Valdymo saugumas	Geras prieinamumas prie valdymo elementų (ergonomika), signalų vienareikšmiškumas, patikimumas.

Saugumo kokybės stabilumas	Patogi sėdynė, maloni temperatūra, gryno oro tiekimas, gera izoliacija.
----------------------------	---

Pasyvusis saugumas gali būti:

- išorinis. Kai automobilis neturi turėti aštrių kampų, kėbule turi būti sritys, priimančios smūgio energiją, tinkama ratų padėtis kitų eismo dalyvių atžvilgiu;
- vidinis. Kai automobilyje nelaimės atveju turi būti išlaikoma kuo saugesnė keleivio vieta (saugos diržai, oro pagalvės, saugus vairo mechanizmas), apsauga nuo gaisro ir nuo šoninio smūgio, smūgio amortizacijos sistemos [33].
- Taigi, vienas svarbiausių automobilių gamintojų prioritetų – visų eismo dalyvių saugumas. Kuriant automobilius, daug dėmesio skiriama ne tik vairuotojo ir keleivių, bet ir pėsčiųjų, dviratininkų bei kitų eismo dalyvių saugumui, nes šiuolaikiniai naujausi automobiliai turi atitikti griežtus saugumo reikalavimus.

### 2.3. Faktoriai, susiję su automobilių keliais ir miestų gatvėmis

Aukštais automobilizacijos rodikliais pasižyminčiose šalyse keliai išskiriami į atskirus tipus, atsižvelgiant į reljefą, eismo reguliavimo tipą ir priemonių bei kelių išsidėstymą. Daugelyje šalių elementariausia bendro naudojimo kelių tinklo klasifikacija yra ši: automagistralės (plentai, plentai su reguliuojamais privažiavimais), kaimo (užmiesčio) bei miesto keliai.

Automagistralės – tai plentai su reguliuojamais privažiavimais, skiriamosiomis juostomis, atitvarais, turi ne mažiau kaip dvi eismo juostas eismui viena kryptimi. Šie keliai neturi vieno lygio sankryžų su kitais keliais [6]. Pėstieji, dviratininkai ir traktoriai neturi galimybės judėti automagistralėmis. Kitaip sakant, automagistralėse numatytas maksimalus eismo saugumas.

Miesto ar kaimo kelias (kitai vadinamas gatvė) yra kelias ar jo ruožas, esantis miesto ar kaimo gyvenamosios vietovės teritorijoje, paprastai turintis pavadinimą. Automobilių kelias – visas viešajam eismui naudojamo kelio ar gatvės plotas [6]. Gatvėms ir keliams keliami du pagrindiniai tikslai:

- prieinamumas;
- paslankumas.

Siekiant įgyvendinti šiuos tikslus, eismo saugumas turi užimti išskirtinę vietą, priešingu atveju visi sistemos privalumai įgaus neigiamą reikšmę. Prieinamumas siejamas su šalia gyvenančių žmonių patogumu, kitaip tariant, kelių prieinamumas įgyvendinamas pritaikant kelių tinklą: autobusų bei taksi stotelių, automobilių stovėjimo aikštelių įrengimas. Paslankumas išreiškiamas

kaip žmonių, krovinių ir automobilių suteikta judėjimo galimybe iš taško A į tašką B bendroje eismo sistemoje.

Užmiesčių keliais, palyginti su miesto gatvėmis, galima judėti nuo 70 km/h iki 90 km/h, bet didesniai greičiui jie turi būti tinkamai pritaikyti. Tokie keliai paprastai mažiau apkrauti nei miestuose, tačiau eismo įvykių pasekmės būna gerokai skaudesnės. Pagrindiniai užmiesčio kelių faktoriai, lemiantys didesnę avaringumą:

- kelio ir pakelių būklė;
- kelių vingiai;
- įkalnės ir nuokalnės;
- sankryžos.

Kelio paviršiaus ir pakelių būklė turi įtakos viso kelio bendram saugumui. Šiam tikslui įgyvendinti gerinama kelių danga, prižiūrimi kelkraščiai, įrengiami apsauginiai barjerai, apsauginės tvoros nuo žvėrių, kelio ribas žymintys signaliniai stulpeliai, pjaunami pakelės medžiai ir krūmai, kasami nuožulnūs pakelės šlaitai [35]. Taigi keliai ir pakelės reikalauja nuolatinės priežiūros, darbuotojų ir technikos išteklių. Per arti augantys pakelės medžiai mažina matomumą bei kelia pavojų eismo įvykių metu.

Staigūs posūkiai, vingiai kelyje taip pat prisideda prie avaringumo statistikos. Transporto priemonė, judėdama kelio vingyje, yra veikiamas išcentrinės jėgos. Šis poveikis mažinamas skersine trintimi tarp padangų ir kelio paviršiaus bei kelio profilio pasvirimu. Automobiliai, kurių masės centras yra pakankamai aukštai, linkę apvirsti judant kelio vingyje. Dėl šios priežasties tokie automobiliai turi pasirinkti saugų greitį ir tinkamą važiavimo trajektoriją [36]. Kelio vingio skaičiavimo formulė:

$$R_{min} = \frac{v^2}{127(e+f)} \quad (1)$$

čia:  $R_{min}$  – minimalus kelio vingio spindulys, m;

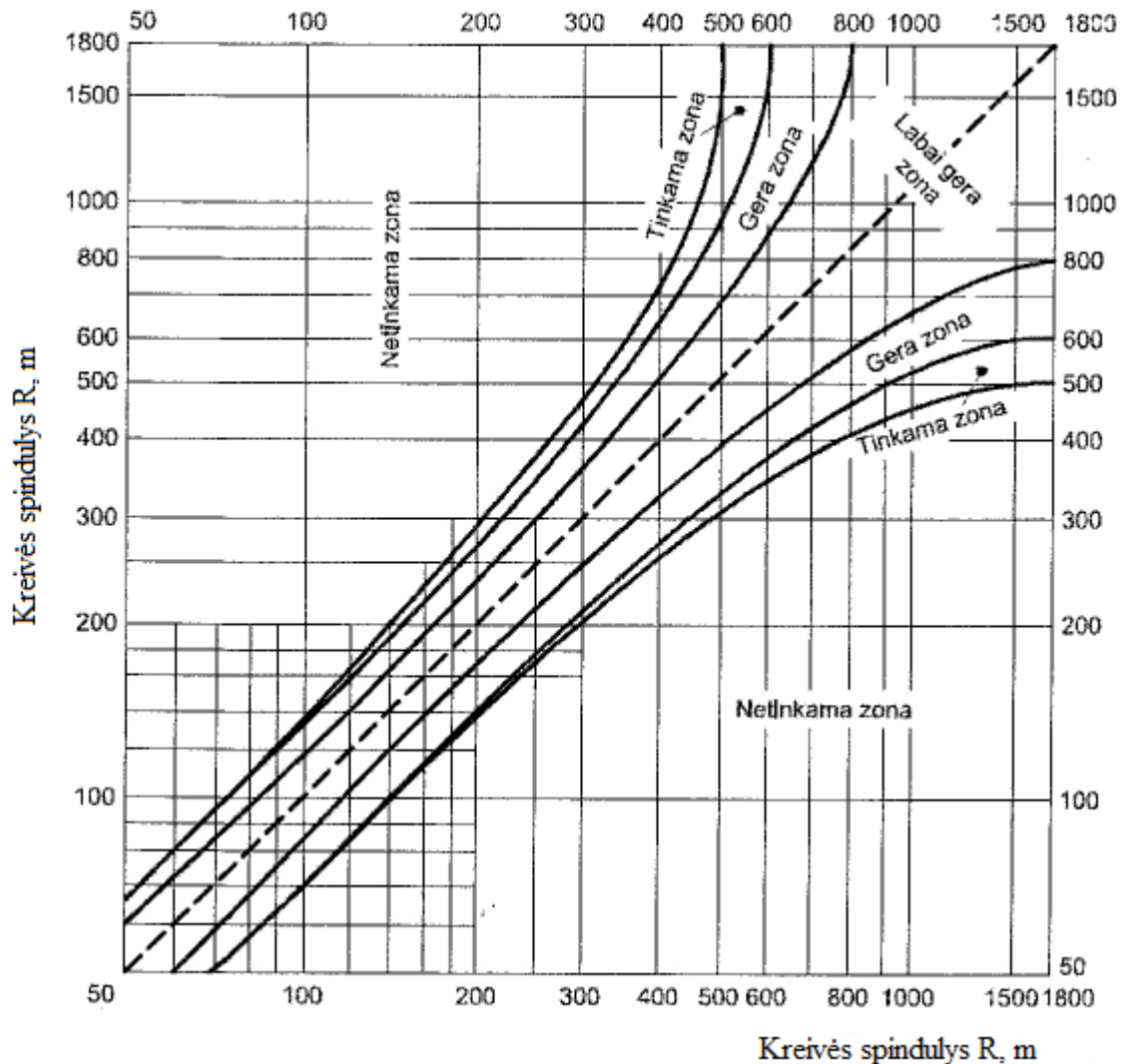
$v$  – greitis, km/h;

$e$  – kelio profilio pasvirimas, m/m;

$f$  – trinties koeficientas.

Minimalus kelio vingio spindulys projektuojamas nuo 100 m. Tada automobilio greitis turi būti apie 50 km/h. Kai spindulys siekia iki 500 m, greitis – 100 km/h. Skaičiuojant spindulius naudojamos mažos trinties koeficientų reikšmės, nes:

- reikia įvertinti važiavimą sudėtingomis sąlygomis (slidi kelio danga, mažas padangų rašto gylis);
- reikia išvengti svarbaus stabdymo kelio didėjimo kelio vingyje;
- reikia suteikti vairuotojui ir keleiviams pakankamą komforto lygį [36].



7 pav. Kreivių spindulių derinimas [37]

Gretimų horizontaliųjų kreivių spinduliams tinkamai parinkti dažniausiai pateikiamos detalios suderinamumo monogramos, kurios skirtingų šalių projektavimo normose beveik vienodos (7 pav.). Skiriasi tik tarp kreivių nurodytų tiesių intarpų ir horizontaliųjų kreivių spindulių ilgio reikšmės. Tačiau reikalavimai kreivių spindulių ir tiesių intarpų ilgių suderinamumui nėra išsamūs kaip horizontaliųjų kreivių spindulių, todėl tai galima įvardyti kaip automobilių kelių projektavimo normų trūkumą [37].

Lamm, Beck, Rusher, Mailaender (2007) teigia, kad geriausiai ryšį tarp realaus važiavimo greičio ir avaringumo parodo vingiuotumas. Ši sąvoka taikoma ir atskiram kelio trasos elementui, ir

visai kelio trasai apibūdinti. Horizontaliosios kreivės vingiuotumas – tai trasos posūkio kampo ir kreivės ilgio santykis. Kelio trasos vingiuotumas – tai trasos posūkio kampų absoliučių reikšmių sumos ir kelio ruožo ilgio santykis [38].

$$CCR_s = \frac{\frac{L_{P1}}{2R} + \frac{L_A}{R} + \frac{L_{P2}}{2R}}{L} \cdot \frac{200}{\pi} \cdot 10^3 = \frac{[\gamma] \cdot 63700}{L}, \text{ gon/km} \quad (2)$$

$$CCR_s = \frac{\frac{L_{P1}}{2R} + \frac{L_A}{R} + \frac{L_{P2}}{2R}}{L} \cdot \frac{180}{\pi} \cdot 10^3 = \frac{[\gamma] \cdot 57330}{L}, \text{ deg/km} \quad (3)$$

čia:  $L = L_{P1} + L_A + L_{P2}$  – bendras kreivės ilgis, m;

$L_A$  – apskritiminės kreivės ilgis, m;

$R$  – apskritiminės kreivės spindulys, m;

$L_{P1}, L_{P2}$  – pirmosios ir antrosios pereinamųjų kreivių ilgiai, m;

$\gamma$  - trasos posūkio kampas, gon arba deg [39].

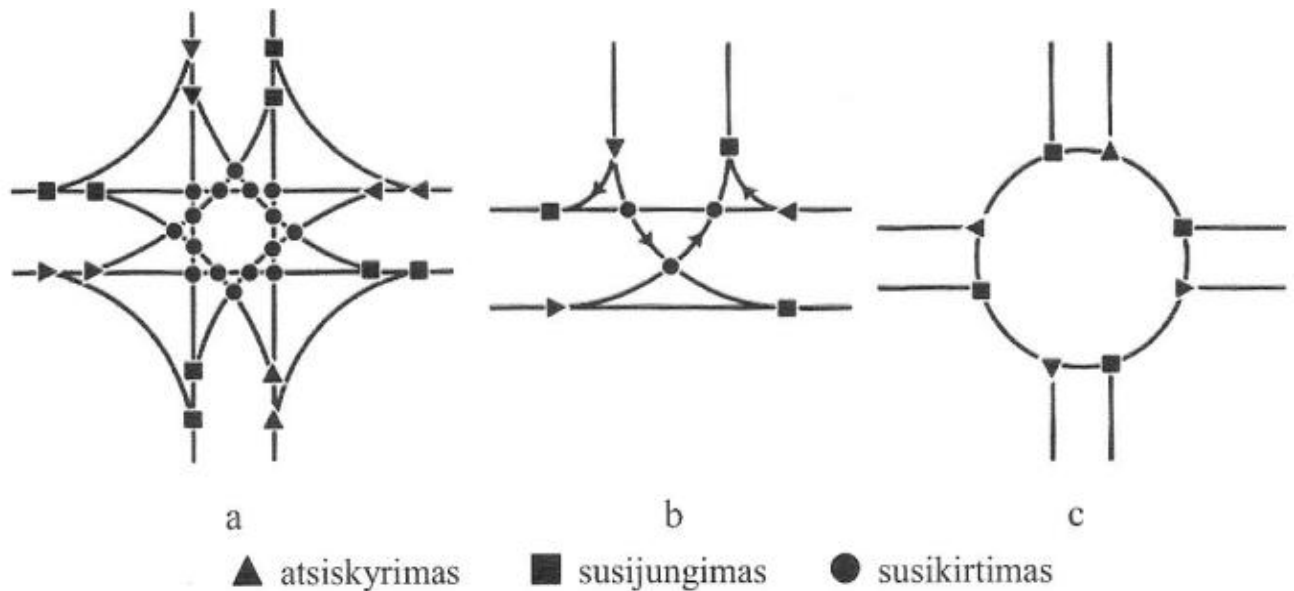
Lietuvos Respublikos automobilių kelių projektavimo normose apie nuoseklumo principą yra tik dalinai užsimenama, nėra jokių rekomendacijų, kaip tai pritaikyti rengiant kelių rekonstrukcijos ar tiesimo projektus.

Avaringumas lygiuose keliuose ir kalnuotose vietose smarkiai skiriasi. Šios kelio charakteristikos ypač reikšmingos kroviniams automobiliams, nes stati įkalnė arba nuokalnė gali smarkiai paveikti pakrauto automobilio valdymą, atsiranda nepageidautinas papildomas teigiamas arba neigiamas pagreitis. Avaringumo tikimybė didėja kelio nuolydžiui viršijus 1,6 proc.. Nuokalnė paprastai yra pavojingesnė, nes transporto priemonė linkusi greitėti, atsiranda greičio skirtumai tarp sunkvežimių ir lengvųjų automobilių, sukibimas su keliu leidžiantis yra mažesnis, nors matomumas išlieka geras. Esant 10 proc. nuokalnei, stabdymo kelias nuo pradinio 100 km/h greičio (trinties koeficientas 0,28, reakcijos laikas 2,5 s) padidėja 37 proc. (tai sudaro 78 m) lyginant su lygiu keliu [40]. Todėl turi būti ribojamas greitis, įrengiami kelio barjerai, projektuojami tiltai, tuneliai ir prižiūrima kelio danga žiemą.

Esant didesniems transporto srautams bei greičiams, netinkamam eismo organizavimui nereikšminga sankryža gali tapti pavojinga. Sankryža, pagal Kelių eismo taisykles, įvardinama kaip kelių kirtimosi, jungimosi arba atsišakojimo vieta, įskaitant atvirus plotus, kuriuos sudaro minėti kelių susikirtimai, susijungimai arba atsišakojimai. Būna vieno ir skirtingo lygio sankryžos, kuriose atitinkamai eismo srautai tiesiogiai gali kirstis arba ne. Privažiavus sankryžą labai svarbus tampa matomumas tam, kad laiku suspėti netrukdam įsilieti į transporto srautą [41].

Skirtingi kelių tipai ir jų eismo aplinkos, sudarančios bendrą tinklą, turi skirtingus saugumo lygius. Tarkim, eismo įvykių dažnis yra gerokai didesnis keturšalėse nei T formos sankryžose, kur yra skaičiuojama mažiau konfliktinių taškų (8 pav.). Dėl to skirtingos vietos gali turėti tokį patį autoįvykių skaičių, bet skirtingas galimybes jiems sumažinti. 8 paveiksle matyti, kaip konfliktinių taškų skaičius priklauso nuo sankryžos tipo ir susikertančių kelių skaičiaus [42]. Kampai, kuriems esant susidūrimų tikimybė gali gerokai sumažėti:

- kampai tarp atsiskyrimo ir susijungimo turi būti labai maži (iki  $5^\circ$ ), tam reikalingos greitėjimo ir lėtėjimo juostos;
- susikertančioms trajektorijoms kampai turi būti kiek galima statesni ( $75^\circ - 105^\circ$ ). Taip pagerėja matomumas, greičio įvertinimas, sutrumpinama kirtimosi atkarpa;
- įsiterpimo manevrui kampas tarp trajektorijų reguliuoja greitį. Jis turėtų būti apie  $20^\circ - 60^\circ$ .



**8 pav.** Konfliktinių taškų skaičiai sankryžose: a. keturšalė sankryža – 32, b. T formos sankryža – 9, c. žiedinė sankryža – 8 [42]

Eismas vieno lygio sankryžoje nereguliuojamas, kol ją saugiai ir ilgai nelaukdami gali pravažiuoti transporto priemonės, pereiti pėstieji. Pėstieji vidutiniškai eina  $1,2 \text{ m/s}$  greičiu. Platesnei gatvės važiuojamajai daliai pereiti jiems reikia  $10 - 15 \text{ s}$ . Eismo intensyvumas viena gatve apskaičiuojamas pagal formulę [43]:

$$N = \frac{3600}{10 \div 15} \approx 250 \text{ aut./h.} \quad (4)$$

Priverstinis eismo reguliavimas sankryžose reikalingas tuomet, kai per metus atsitinka 3 – 5 eismo įvykiai, kurių būtų galima išvengti įvedus šviesoforinį reguliavimą, o bendras eismo intensyvumas siektų 1500 visomis kryptimis įvažiuojančių į sankryžą automobilių per valandą [43].

Transporto priemonių susidūrimo tikimybė nereguliuojamoje sankryžoje yra proporcinga sąveikaujančių transporto srautų eismo intensyvumui:

$$M = \sum n_a K_{Na} + 3 \sum n_s K_{Ns} + 5 \sum n_p K_{Np} \quad (5)$$

čia:  $K_{Na}$  – koeficientas, kuriuo įvertinama transporto srautų intensyvumo įtaka jiems atsišakojant;

$K_N$  – koeficientas, kuriuo įvertinama transporto srautų intensyvumo įtaka jiems susiliejančiam;

$K_{Np}$  – koeficientas, kuriuo įvertinama transporto srautų intensyvumo įtaka jiems susikertant.

Sankryžos saugesnės bei geresnės, jei jos visos arba atskiros jų zonos bus laiku pastebimos, apžvelgiamos, suprantamos, pakankamai patogios važiuoti. Jeigu šios sąlygos neišpildomos, eismo dalyvis gali elgtis skubotai, neapdairiai arba pernelyg lėtai. Didelė tikimybė, kad jis nepastebės netikėtai atsiradusios kliūtis arba atlikdamas manevrą kliudys kitiems, taip sutrikdant transporto srautų judėjimą

### 2.3. Išoriniai faktoriai

Kelio dangos būklė, paros ar net metų laikas, oro sąlygos yra neatsiejami faktoriai kalbant apie saugų eismą. Slidi, nelygi kelio danga, lijdura, plikledis, sniegas, blogas matomumas vakare ar naktį ir t.t. tiesiogiai įtakoja autoįvykių skaičių. Tačiau formaliai užfiksuojami tik tie atvejai, kai yra akivaizdžios sąlygos, lėmusios eismo įvykį. Susidarius plikledžiui ar esant šlapiam asfaltui, gatvės danga pasidaro slidi, todėl akivaizdu, kad stabdant transporto priemonę, pailgėja jos stabdymo kelias bei skersinio slydimo pavojus. Dėl slidžios kelio dangos Lietuvoje kasmet įvyksta daug eismo įvykių. Nors slidžiame kelyje žiemą vairuotojai sumažina važiavimo greitį, tačiau tai negelbsti, kadangi eismo įvykių vis tik padaugėja iki 40 proc. dėl vairuotojų įgūdžių stokos.

Blogas matomumas, kaip faktorius, nėra vienintelė autoavarijos priežastis. Nakties metu tikėtina daugiau neblaivių vairuotojų. Be to, eismo dalyviai po ilgos darbo dienos gali būti daugiau pavargę, išsiblaškę ir mažiau atidūs. Nepalankios oro sąlygos nakties metu turi daugiau įtakos autoavarijoms negu dieną [44].

Autoavarijų kiekis taip pat išauga lyjant ar krentant sniegui. Pavyzdžiui, Skandinavijos šalių tyrimai rodo, kad eismo dalyviams labiau pripratus prie speiguoto oro, jo įtaka sąlyginiam

autoavarijų kiekiui, žymiai sumažėja. Tačiau netikėtas sniego iškritimas Lietuvoje, ypač rudens metu, arba sniego iškritimas po ilgo laiko tarpo, turi daug didesnę įtaką santykiniam autoavarijų kiekiui negu laukiamas sniegas. Esant netikėtai slidžiai kelio dangai, santykinis autoavarijų kiekis padidėja. Vis labiau eismo dalyviams priprantant prie slidžios kelio dangos, šio faktoriaus įtaka santykiniam avaringumui išnyksta.



### 3. EISMO SAUGUMO GERINIMO PRIEMONĖS

Tinkamai organizuotas kelių eismo valdymas turi didelę įtaką avaringumui. Šiame skyriuje atsižvelgiant į esamų transporto srautų poreikius, pateikiami pagrindiniai eismo valdymo veiksniai, kurie tiesiogiai įtakoja avaringumą, judrumą ir aplinkos taršą.

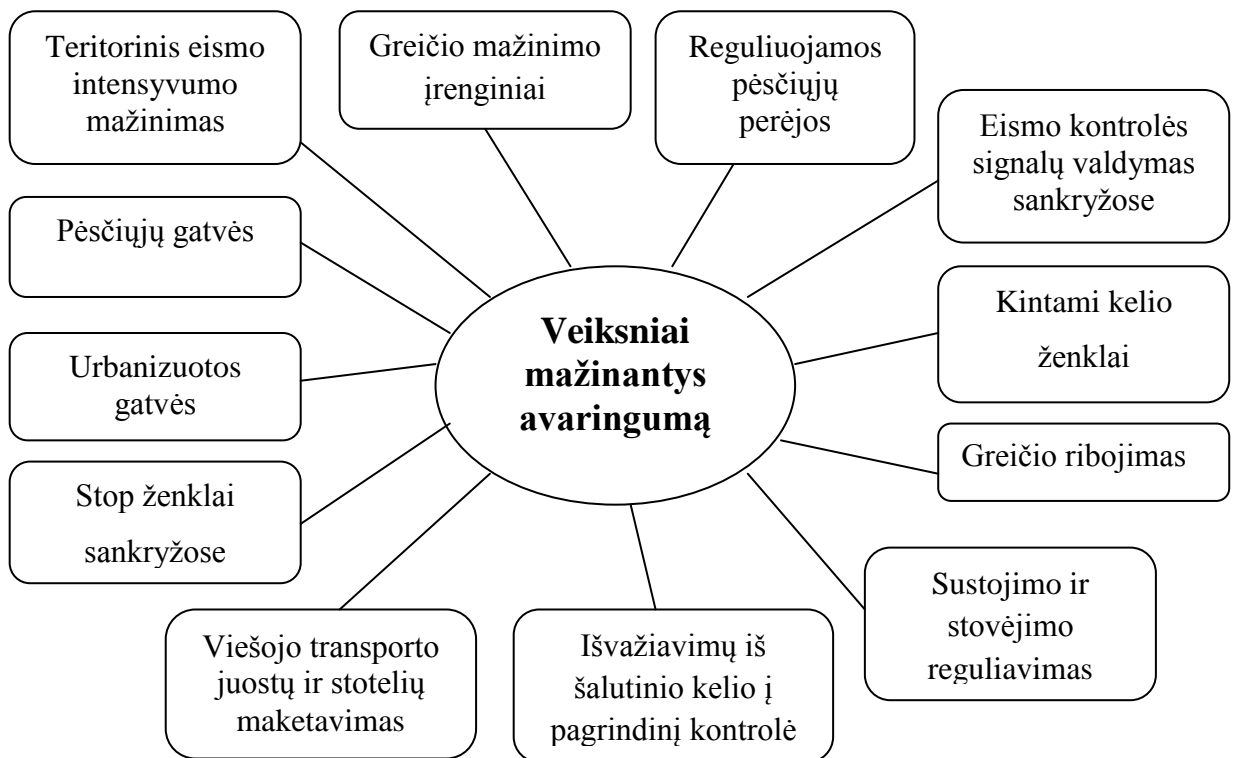
Paliulis (2007) teigia, kad pagrindinės eismo organizavimo techninės priemonės, skirtos eismui reguliuoti ir valdyti yra:

- kelio ženklai ir rodyklės;
- gatvių ir kelių važiuojamosios dalies ženklavimas;
- saugumo ir nukreipiamosios salelės gatvėse ir sankryžose;
- šviesoforai transportui ir pėstiesiems;
- centralizuotos šviesoforų valdymo sistemos [43].

Tačiau Kinderytė - Poškienė (2008) ne tik pritaria šiems eismo valdymo veiksniams, bet ir juos papildo:

- Teritorinis eismo intensyvumo mažinimas. Eismo kontrolės priemonėmis sumažinamas eismo intensyvumas apibrėžtose teritorijose.
- Pėsčiųjų gatvės. Pėsčiųjų srautai atskiriami nuo transporto srautų.
- Urbanizuotos gatvės. Gatvėse leidžiamas mišrusis eismas, tačiau eismo greitis sumažėja iki pėsčiųjų greičio.
- Įvažiavimų iš šalutinio kelio į pagrindinį kontrolė. Įvažiavimų skaičius nustatomas pagal kelio tipą ir vietovės apstatymo mastą.
- Pirmumo kontrolė ir pirmenybės ženklai sankryžose. Vienareikšmiško pirmumo teisių nustatymas ir kelių pralaidumo bei saugumo užtikrinimas pagrindiniuose keliuose.
- Stop ženklai sankryžose. Mažina avaringumą, suteikdami eismo dalyviams daugiau laiko eismo situacijai įvertinti.
- Eismo kontrolės signalų valdymas sankryžose. Eismo signalai sankryžose atskiria eismo srautus ir gerina eismo sąlygas sankryžose.
- Reguluojamos pėsčiųjų perėjos. Norint gerinti saugumą pėsčiųjų perėjose, perėjos vieta turi būti reguliuojama, vien kelio ženklų ir važiuojamosios dangos ženklavimo nepakanka.
- Greičio ribojimai. Greičio ribojimo kelio ženklai nurodo didžiausią leistiną važiavimo greitį kelyje.
- Kelių ženklavimas. Kelių ženklavimas nustato eismo tvarką, įspėja eismo dalyvius arba suteikia jiems informaciją.

- Pėsčiųjų ir dviratininkų eismo kontrolė. Eismo kontrolės priemonėmis valdyti pėsčiųjų ir dviratininkų srautus bei didinti jų saugumą.
- Vienpusio eismo gatvės. Sumažina rizikingas eismo vietas, padeda reguliuoti eismo srautus, pėsčiųjų ir transporto priemonių judėjimo galimybes.
- Dvipusio (reversinio) eismo juostos. Reguliuoja eismo srautus, kurie tam tikrose teritorijose keičiasi, atsižvelgiant paros laiką ir padidina gatvės laidumą.
- Viešojo transporto juostų ir sustojimų maketavimas. Siekiama atskirti viešąjį transportą nuo kitų transporto priemonių, sumažinti nelaimingų atsitikimų skaičių ir padidinti viešojo transporto manevringumą [45].



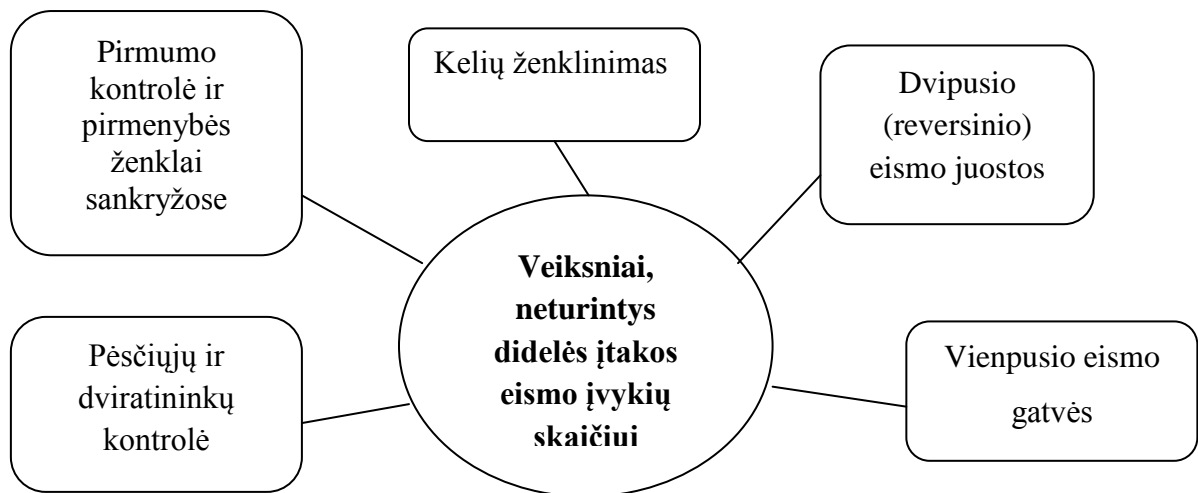
**9 pav.** Eismo valdymo veiksniai, mažinantys eismo įvykių skaičių [45]

Kaip teigia Kinderytė - Poškienė (2008), „eismo valdymo veiksniai skirtingai siejasi su eismo įvykių skaičiumi. Vieni veiksniai mažina avaringumą, kiti – teoriškai neturi didelės įtakos eismo įvykių skaičiui, treči – sukelia daugiausiai eismo įvykių“ (9, 10 ir 11 pav.). Teritorinis eismo intensyvumo mažinimas parodė, jog eismo įvykiai mažėja dėl sumažinto eismo. Pėsčiųjų bei urbanizuotose gatvėse padėtis pagerėjo sumažinus ne tik eismą, bet ir greitį. Sumažinus įvažiavimų į šalutinius kelius skaičių, įrengus stop ženklus sankryžose avaringumas kelyje taip pat sumažėtų. Tai galima paaiškinti tuo, jog eismo dalyviams yra suteikiama galimybė per ilgesnį laiką įvertinti esamą padėtį. Eismo signalų valdymas sankryžose gerina eismo saugumą, nes nekontroliuojamose sankryžose įvyksta dauguma eismo įvykių. Reguluojamos pėsčiųjų perėjos sumažina nuo 5–10

proc. nelaimingų atsitikimų skaičių, kurių metu nukenčia žmonės. Nors tokiose perėjose padidėja automobilių susidūrimų, šią problemą galima spręsti pasirūpinus įspėjamaisiais kelio ženklais [45].

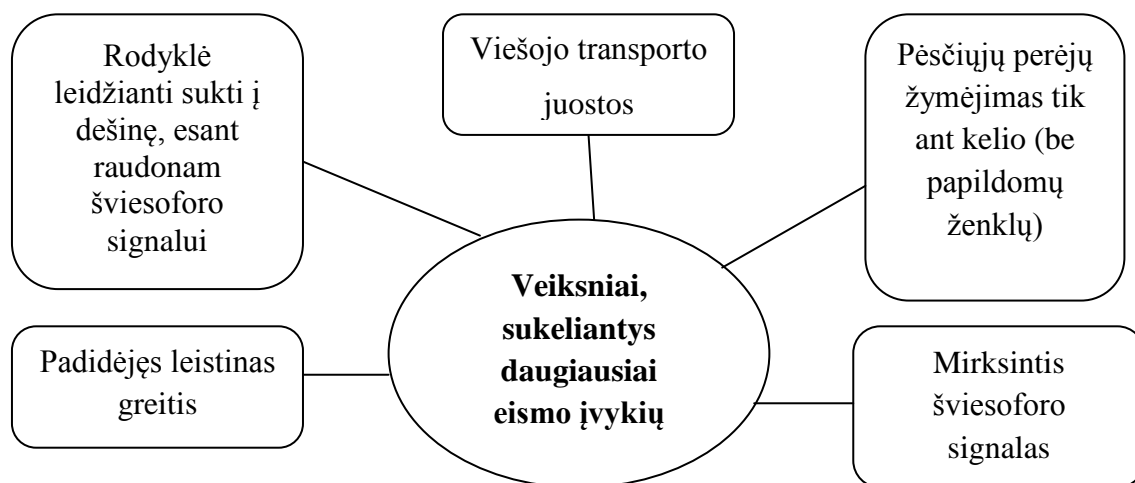
Dauguma miestų ir gatvių buvo suplanuoti prieš keliasdešimt ir daugiau metų, kai toks intensyvus automobilių judėjimas buvo net neįsivaizduojamas. Bandant pritaikyti tokias gatves šiuolaikiniams eismo dalyvių poreikiams, neišvengiamai tenka susidurti su sumažėjusiu saugumu keliuose (gatvėse) ir padidėjusia eismo įvykių rizika. Anksčiau buvusios vaikų žaidimų aikštelės, dabar tapo automobilių statymo vietomis.

Siauruose, intensyviai eismui nepritaikytuose keliuose reikia arba mažinti eismo srautą, arba diegti brangiai kainuojančias ir dažnai dar labiau padidinančias spūstis saugaus eismo sistemas. Vienas iš pagrindinių eismo intensyvumo mažinimo tikslų yra panaikinti transporto srautą gyvenamose vietovėse, nukreipiant jį į pagrindinių kelių tinklą, padidinant eismo intensyvumą be eismo įvykių kiekio padidinimo, naudojant eismo kontrolės priemones. Kitas intensyvaus eismo sumažinimo tikslas - sukurti malonesnę gyvenamųjų rajonų aplinką ir padaryti kiemo žaidimus mažiau pavojingus [46].



**10 pav.** Eismo valdymo veiksniai, teoriškai neturintys didelės įtakos eismo įvykių skaičiui [45]

Jokios statistinės įtakos eismo įvykių skaičiui nedaro eismo pirmumą nurodantys ženklai, kelių ženklinimas. Galima teigti, kad autoavarijų kiekis nemažėja todėl, kad eismo dalyviai dažnai vadovaujasi eismo pirmumą nurodančiais ženklais nei dešinės rankos taisykle.



**11 pav.** Eismo valdymo veiksniai, sukeliantys daugiausia eismo įvykių [45]

Gali atrodyti, kad eismo pralaidumui skirtos priemonės visiškai nesusijusios su eismo įvykiais, tačiau, nors ir nežymiai, tokie įrenginiai, kaip šviesoforai ar greičio ribojimai, nepastebimai gelbsti gyvybę.

Pagal 2014 metų spalį įsigaliojusius Kelių eismo taisyklių pakeitimus, sukant į dešinę degant raudonam šviesoforo signalui ties lentele su žalia rodykle privaloma sustoti prieš „Stop“ liniją. Dėl šios priežasties, jau dabar naujose sankryžose, kuriose reikalingas didesnis dešiniojo posūkio pralaidumas, įrengiami atskiri šviesoforai posūkiui į dešinę. Taip sukti tampa visiškai saugu, kadangi nereikia praleisti nei transporto priemonių, nei pėsčiųjų. Be to, sukant nebereikia privalomai sustoti. Atskirų eismo juostų ir šviesoforų įrengti finansiškai neverta mažiau apkrautose sankryžose [47].

Lietuvos keliuose kasmet įrengiama vis daugiau greičio mažinimo priemonių – iškiliųjų perėjų, greičio ribojimo kalnelių ir t.t. 2014 m. valstybės reikšmės keliuose buvo įdiegta ir naujovė – išmanieji šviesoforai, kurie į greičio viršijimą reaguoja raudonu signalu. Įvertinus jų efektyvumą, tokių šviesoforų ėmė gerokai daugėti. Naujieji šviesoforai yra rimta auklėjamoji priemonė greitį mėgstantiems vairuotojams, kurie yra skatinami gerbti kitus eismo dalyvius. Šie šviesoforai vadovaujasi principu: viršiji greitį – gaišti laiką pats ir gaišini kitus. Dėl pažeidėjo kaltės įsijungus raudonam signalui, prie šviesoforo turi sustoti ir laukti net ir tie automobilių vairuotojai, kurie važiuoja į priešingą pusę [48].

Siekiant sudrausminti vairuotojus, bei sureguliuoti automobilių eismo srautus, miesto sankryžose taip pat yra įrengiami išmanieji šviesoforai. Jie skiriasi tuo, kad senųjų šviesoforų ciklas trunka 60 sekundžių: pagrindinėje gatvėje jie dega 20-30 sekundžių ir 4 sekundės skiriamos dar geltonam signalui, o šalutinėje – 18-22 sekundės ir 4 geltonam signalui [49]. Tuo tarpu išmanieji šviesoforai gali veikti net keliais režimais. Dažniausiai šviesoforai fiksuoja eismo srautus ir pagal

tai uždega šviesoforo signalus. Sekantis režimas – standartinis žalios spalvos uždegimas vienai arba kitai kryptčiai, suteikiant galimybę netrukdomai pereiti pėstiesiems. Važiuojantiems pagrindine gatve žalias šviesoforo signalas dega 20 sekundžių, šalutiniu keliu važiuojantiems – 18 sekundžių. Skirtingu paros metu įmanomi ir kitokie intervalai, priklausomai nuo automobilių srauto, kuri fiksuoja jutikliai. Kai veikia lankstusis režimas, sistema stebi automobilių srautus ir prie tuščios sankryžos priartėjus automobiliui jam uždegamas žalias šviesoforo signalas. Kai eismas sumažėja, naktį, pagal naujausius reikalavimus tuščioje sankryžoje visomis kryptimis turi degti raudonas signalas, o žalia šviesa uždegama pirmam į jutiklių zoną patekusiam automobiliui [50].

Panevėžio eismo valdymo sistemų įmonės vadovas T. Smulka teigia, kad įrengus naują šviesoforą, praeina laiko, kol žmonės perpranta sistemą, persiskirsto ir srautai, nes kažkas tuo keliu nusprendžia nebevažiuoti. Projektuotojai apskaičiuoja optimalų darbo režimą, bet realiai situacija gali būti kitokia, todėl išanalizavus jutiklių parodymus, būtina apskaičiuoti sankryžos apkrovą ir pakoreguoti šviesoforų darbo režimą [49].

Panevėžio mieste šiuo metu jau yra pastatyti septyni išmanieji šviesoforai: V. Alanto, Beržų ir Pilėnų g. sankryžoje, Aukštaičių ir J. Basanavičiaus g. sankryžoje, Nemuno ir Pilėnų g. sankryžoje, Molainių ir Projektuotojų g. sankryžoje, Kniaudiškių ir Projektuotojų g. sankryžoje, Aukštaičių, Ramygalos ir Nemuno g. sankryžoje, J. Tilvyčio ir Nemuno g. sankryžoje. Su jais įrengta nuotolinio valdymo ir stebėjimo sistema, kuri leidžia tiesiogiai stebėti, kas vyksta sankryžose.

Tarkim Aukštaičių ir J. Basanavičiaus g. sankryžoje naktimis šviesoforas veikia prioritetą teikdamas važiuojantiems pagrindine gatve. Čia žalias šviesoforo signalas dega tol, kol šalutine gatve prie sankryžos privažiuoja kitas automobilis. Jei kitų transporto priemonių šalutinėje gatvėje nėra, pagrindiniu keliu važiuojantiems nuolat dega žalia šviesa.

V. Alanto, Beržų ir Pilėnų g. išmanioji sankryža pati fiksuoja automobilių srautus ir atitinkamai reguliuoja kam ir kada leidžiama važiuoti. Svarbu sustoti prieš liniją, kur sumontuoti jutikliai, kurie užfiksuoja sustojusią transporto priemonę ir įjungia žalią šviesoforo signalą. Jei vairuotojas sustoja per toli, sistema negauna informacijos ir žalios šviesos neįjungia.

Pasak T. Smulkos, Aukštaičių, Ramygalos ir Nemuno g. sankryžoje rytinio piko metu per valandą važiuoja 700 automobilių. Moksleivių atostogų metu jų sumažėja iki 60 proc.. J. Tilvyčio ir Nemuno g. sankryžoje per piką važiuoja keliais šimtais mažiau automobilių. Nors spūsčių per piką nėra išvengta, tačiau situacija keičiasi į gerąją pusę [49].

Šiuo metu vis daugiau kalbama apie išmaniojo kelio kūrimą. Kelių sektoriuje dirbančių institucijų ir įmonių darbo tikslas – pasiekti maksimalią transporto priemonių važiavimo kokybę. Kelio kokybė privalo atitikti tobulėjančios visuomenės poreikius, tačiau poreikių tenkinimas neišvengiamai susijęs su išlaidomis. Pasak Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie LR susisiekimo ministerijos vadovo E. Skrodenio, visos išmaniosios technologijos kasdien vis labiau

tampa integruotos į bendras kelių tiesimo ir eismo organizavimo sistemas. Jos dažnai yra pigesnės ir efektyvesnės už senąsias priemones. Pavyzdžiui, sektorinis vidutinio greičio matuoklis yra ne tik pigesnis, bet ir efektyvesnis už greičio mažinimo kalnelius ar daugelį kitų inžinerinių priemonių [51].

Matydami užsienio šalių praktiką kelių technologijų srityje ir minimalias jų apraiškas mūsų šalyje, galima paminėti išmaniojo kelio saugos įrenginį – išmanųjį atitvarą. Jie sumodeliuoti taip, kad nukrypusį automobilį grąžintų į judėjimo juostą. Lietuvoje jau naudojami aplinkai draugiški triukšmą mažinantys skydai. Dabar yra kuriami ir tokie skydai, kurie įgauna papildomų funkcijų: sugeria CO<sub>2</sub> emisiją ir dulkes [52].

Išmaniosios kelių technologijos keičia ankstesnias priemones, o joms įdiegti yra naudojamos ir Kelių priežiūros ir plėtros programos (KPPP), ir ES lėšos. Iki 2020 m. įdiegus visas numatytas sistemas, bus tikimasi išgelbėti ne vieną dešimtį gyvybių. Vienas svarbiausių LAKD prioritetų – iki 2020 m. įdiegti kelių turto valdymo sistemą, kuri efektyviai valdys ir planuos valstybės turtą – kelius, o visuomenė patirs iš to didžiulę naudą [51].

#### 4. „JUODŪJŲ DĖMIŲ“ IR ĮSKAITINIŲ EISMO ĮVYKIŲ NUSTATYMO METODIKA

Valstybės reikšmės keliuose avaringų ruožų nustatymo metodika patvirtinta Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2004 m. liepos 22 d.. Šios metodikos tikslas - apibrėžti padidinto avaringumo kelio ruožo sąvoką ir, atsižvelgiant į tam tikrus transporto eismo parametrus, įvertinti tokių ruožų pavojingumo laipsnį. Avaringas kelio ruožas įvardinamas tas, kuriame yra padidėjęs avaringumas, tačiau avaringumo rodikliai dar nėra pasiekę ribinės reikšmės [53].

Kelio ruožo avaringumo laipsniui nustatyti naudojami šie avaringumo rodikliai:

- eismo įvykių tankis  $AT$ ;
- avaringumo koeficientas  $AK$ .

Avaringumo koeficientas  $AK$  rodo eismo įvykių skaičių, tenkantį 1 mln. automobilių, pravažiuojančių vieno kilometro kelio ruožu per vienerius metus:

$$AK = \frac{A \cdot 10^6}{365 \cdot N \cdot L \cdot m} \quad (6)$$

čia:  $A$  – eismo įvykių skaičius nagrinėjamame kelio ruože per 4 metus;

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

$L$  – nagrinėjamo kelio ruožo ilgis, km;

$m$  – metų skaičius ( $m=4$ ).

Eismo įvykių tankis  $AT$  parodo eismo įvykių skaičių, tenkantį vieno kilometro kelio ruožui per metus:

$$AT = \frac{A}{L \cdot m} \quad (7)$$

čia:  $A$  - eismo įvykių skaičius nagrinėjamame kelio ruože per 4 metus;

$L$  – nagrinėjamo kelio ruožo ilgis, km;

$m$  – metų skaičius ( $m=4$ ).

Priešingai nei avaringumo koeficientas  $AK$ , eismo įvykių tankis  $AT$  nelemia avaringo kelio ruožo ar „juodųjų dėmių“ pavojingumo lygiui įvertinti.

Avaringi kelių ruožai gyvenvietėse nustatomi naudojant slenkmenį. Gatvėse (keliuose) slenkmenis ilgis priklauso nuo leistino važiavimo greičio: jei leistinas greitis  $< 70$  km/h, tai  $L=100$ m, jei leistinas greitis  $\geq 70$ km/h, tai  $L=250$ m. Kelių ruožuose už gyvenvietės ribų juodosios dėmės nustatomos taip pat kaip ir gyvenvietėse, tačiau visais atvejais naudojamas fiksuotas 250 m ilgio lenkmuo [54]. Slenkmuo yra slenkamas kelio kilometražo didėjimo kryptimi nuo vienos eismo įvykio vietos prie kitos eismo įvykio vietos. Jei slenkmenis ilgyje per 4 metus įskaitinių eismo įvykių  $A_{fakt}$  įvyko daugiau nei  $A_{min}$ , toks ruožas įtraukiamas į avaringų ruožų sąrašą ( $A_{fakt} > A_{min}$ ).

$A_{fakt}$  - tikrasis eismo įvykių skaičius, kuris gali įvykti kelio ruože per 4 metus;  $A_{min}$  – minimalus eismo įvykių skaičius,  $A_{min} = 3$  [31].

Avaringo ruožo ilgis yra atstumas tarp pirmo ir paskutinio eismo įvykio, patenkančio į slenkmenų ilgį. Toliau slenkmuo perkeliamas į kito eismo įvykio vietą ir vėl tikrinama sąlyga  $A_{fakt} > A_{min}$ . Persidengiantys avaringi ruožai sujungiami į vieną ir jo ilgis yra atstumas tarp pirmo ir paskutinio eismo įvykio. Sudarius avaringų kelių ruožų sąrašą apskaičiuojamas avaringumo koeficientas  $AK$  ir nustatomos „juodosios dėmės“. Valstybinės reikšmės kelio ruožas laikomas „juodąja dėme“, jei per 4 metus nagrinėjamame kelio ruože įvykusių eismo įvykių faktinis skaičius tenkina  $A_{fakt} > A_{min}$  sąlygą, o avaringumo koeficientas  $AK$  tenkina sąlygą  $AK \geq AK_{min}$ ,  $AK$  – avaringumo koeficientas, apskaičiuojamas pagal 6 formulę,  $AK_{min} = 0,5$  keliams su skiriamąja juosta,  $AK_{min} = 0,8$  keliams be skiriamosios juostos [55].

„Juodosioms dėmėms“ ir avaringiems ruožams nustatyti naudojami policijos eismo priežiūros tarnybos prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos surinkti duomenys apie įskaitinius eismo įvykius keliuose. Nustačius visas Lietuvos kelių tinklo „juodąsias dėmes“ sudaromas „juodųjų dėmių“ žemėlapis.

Kelių policija atrenka pavojingus ruožus pagal absoliutų autoįvykių skaičių, tačiau toks nustatymas nėra tikslus, nes neatsižvelgiama į eismo intensyvumą. Ruožai su mažu ir dideliu intensyvumu avaringumo požiūriu vertinami vienodai. Organizacinis techninis kelių tiesimo trestas nustatinėjo pavojingus vieno kilometro ilgio ruožus, skaičiuodamas  $AT$ ,  $AK$  ir pavojingumo rodiklį. Šie trys rodikliai susieja autoavarijų kiekį ir eismo intensyvumą, todėl šis būdas yra tikslesnis, palyginus su kelių policijos naudojamu. Kadangi pavojingumo rodiklis neįvertina vienoje autoavarijoje žuvusių ir sužeistų žmonių skaičiaus, gaunama nepilna informacija apie autoavarijos pavojingumą [56].

Anksčiau visi rodikliai buvo skaičiuojami vieno kilometro ilgio kelio ruožui, todėl nebuvo nustatinėjama autoavarijų koncentracijos vieta, nepasiekiamas tikslumas, nepatenka į tolimesnį tyrinėjimą kai kurie avaringi ruožai.

Juodųjų dėmių atsiradimą lemia gausybė faktorių – vairuotojų dėmesingumo stoka, kelio pasikeitimai, tamsus paros metas, automobilio techninė būklė, greitis, vairuotojo amžius bei patirtis, kelio sąlygos, eismo srautų išsidėstymas. Dažniausiai nelaimę lemia keli faktoriai vienu metu [55].

Naujausių tyrimų duomenimis, 2017 m. Panevėžio mieste nustatyta 27 „juodosios dėmės“. Per pastaruosius trejus metus mieste atsirado penkios naujos juodosios dėmės [57].

„Juodosioms dėmėms“ pašalinti Lietuvos automobilių keliuose diegiamos ne tik pigios, bet ir brangiai kainuojančios priemonės, tokios kaip:

- kelio ženklų ir atramų keitimas;
- sugadintų ženklų atstatymas;



- apsauginių atitvarų įrengimas;
- papildomas staigių posūkių ženklavimas, greičio ribojimas, signalinių stulpelių statymas;
- magistralinių ir krašto kelių ženklavimas;
- labai prastos kelio dangos taisymas, vandens nuvedimo nuo kelio dangos paviršiaus sutvarkymas, kelio sukibimo su ratu koeficiento pagerinimas;
- pėsčiųjų takų įrengimas;
- pėsčiųjų ir dviratininkų trasų tinklo plėtojimas;
- greičio mažinimo priemonės (kelio važiuojamosios dalies siaurinimas, centrinių saugumo salelių įrengimas, kalnelių įrengimas);
- pavojingų sankryžų rekonstrukcija;
- kelio dangos platinimas, įrengiant papildomą eismo juostą;
- skirtingų eismo krypčių atskyrimas, įrengiant mažas centro saleles;
- šalikelėse augančių medžių šalinimas;
- pėsčiųjų šaligatvių ir autobusų sustojimo peronų įrengimas [31].

Užsienio šalių patirtis rodo, kad pradiniam etape yra daug efektyviau atlikti nedidelius pakeitimus daugelyje „juodųjų dėmių“, negu išnaudoti visas pinigines lėšas kelioms „juodosioms dėmėms“ pašalinti.

Panevėžys juodųjų dėmių žemėlapyje, palyginti su kitais miestais, atrodo pakankamai gerai. 2014 m. sudarytame juodųjų dėmių žemėlapyje Panevėžio rajone avaringos vietos nurodomos kelyje į Kėdainius, bei daugybę gyvybių jau pasiglemžęs aplinkelis. Šiuo metu kelyje Kėdainių link esanti juodoji dėmė yra „migruojanti“. Kai buvo imtasi atitinkamų saugumo priemonių, ji maždaug kilometru pasislinko Panevėžio link [57].

## 5. EISMO ĮVYKIUS ĮTAKOJANČIŲ FAKTORIŲ PANEVĖŽIO MIESTE TYRIMAS

Teorinėje darbo dalyje buvo atlikta bendroji avaringumo analizė tiek Lietuvos, tiek Panevėžio automobilių keliuose. Literatūros šaltinių analizės metu buvo išskirti keturi pagrindiniai eismo saugumą įtakojančios veiksniai: eismo dalyvis, transporto priemonės būklė, kelių bei gatvių infrastruktūra bei išoriniai aplinkos faktoriai.

Siekiant išryškinti pagrindinius eismo įvykius įtakojančius faktorius bei avaringus ruožus Panevėžio mieste, būtina ištirti miesto avaringumą pasinaudojus statistiniais avaringumo duomenimis. Šiam tikslui pasiekti remtasi 2013 – 2015 m. laikotarpiu sudaryta eismo įvykių analizės statistika Panevėžio mieste. Statistikos analizę 2013 ir 2014 m. parengė Panevėžio apskrities vyriausiojo policijos komisariato (toliau – Panevėžio apsk. VPK) Kelių policijos biuro prevencijos grupės specialistas Erikas Klimas, o 2015 m. Panevėžio apsk. VPK KPT Veiklos organizavimo ir prevencijos poskyrio specialistas Vainius Rapševičius.

Metinėse suvestinėse pateikiami pagrindiniai avaringumo rodikliai Panevėžio mieste: įskaitiniai eismo įvykiai su tiksliais eismo įvykių žurnalo registracijos numeriais, nurodant tikslus adresus; sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiai, išskiriant suaugusiuosius, vaikus, keleivius, vairuotojus, dviratininkus ir pėsčiuosius, nurodant įvykio kaltininkus, taip pat įvardinant ar jie buvo neblaivūs, ar pasišalino iš įvykio vietos ir t. t.

Tinkamiausias ir objektyviausias rodiklis nusakyti bendrą avaringumą Panevėžio mieste – įskaitinių eismo įvykių skaičius. Faktas, kad įvyko įskaitinis eismo įvykis, lemia aplinkybę, kad jame žuvo ar buvo sužalotas asmuo. Todėl šis rodiklis yra akivaizdžiai turintis statistinę sąsają su sužeistųjų ir žuvusiųjų skaičiumi.

Policijos komisariatuose sudarant eismo įvykių statistiką yra vadovaujamosi Lietuvos policijos generalinio komisaro 2007 m. spalio 23 d. įsakymu Nr. 5-V-706 „Dėl eismo įvykio kortelių pildymo taisyklių patvirtinimo“, pagal kurį į oficialiąją statistiką įtraukiami duomenys apie eismo įvykius, kuriuose žuvo ir (ar) buvo sužeisti žmonės, o neįtraukiami duomenys apie eismo įvykius [58]:

- kuriuose žmonės nenukentėjo;
- įvykius aptvertose gyvenamųjų, sodo namų, įmonių, įstaigų, organizacijų, karinių dalinių, oro uostų ir kitų panašių objektų teritorijose;
- įvykius uždarose trasose per sporto varžybas ar treniruotes, kuriose naudojamos transporto priemonės;
- įvykius laukuose, miškuose ar kitose vietose, kuriuose dalyvavo traktoriai, savaeigės mašinos ar eismui ne keliais skirtos transporto priemonės, atlikdamos pagrindines

gamybines funkcijas (ardamos, kasdamos, nuimdamos derlių, kirsdamos medžius, pakraudamos, iškraudamos krovinius ir pan.);

- įvykusius dėl stichinių nelaimių;
- įvykusius dėl neatsargių veiksmų, kai transporto priemonė nebuvo vairuojama;
- įvykusius dėl dviračių vairuotojų neatsargumo, kai kiti asmenys ir (ar) transporto priemonės juose nedalyvavo;
- kai žmonės žuvo ar buvo sužeisti tyčinio nusikaltimo metu;
- kai buvo bandoma nusižudyti;
- kurių metu transporto priemonėse kilo su jų technine būkle nesusiję gaisrai;
- įvykusius ne dėl transporto priemonių vairuotojų ar kitų eismo dalyvių padarytų Kelių eismo taisyklių pažeidimų [58].

### **5.1. Taikoma metodika**

Šiame tyrime bus taikomas statistikos metodas. Statistika – tai ne šiaip skaičiavimas, o tikslingas ir sistemingas reiškinių, požymių ir daiktų žymėjimas skaitmenimis, atsižvelgiant į tam tikras ypatybes. Dar kitaip sakant, tai tikslusis mokslas, kuriame panaudojami duomenys iš gautų bandymų ir eksperimentų. Yra išskiriami trys pagrindiniai statistikos darbo etapai:

- statistinis stebėjimas;
- duomenų sumavimas;
- statistinė analizė.

Statistinis stebėjimas - tai nuoseklus, organizuotas masinių duomenų apie ekonominius, socialinius ar aplinkos reiškinius rinkimas pagal iš anksto sudarytą planą. Statistinis stebėjimas yra pirmoji ir atsakingiausia statistinio darbo dalis. Tokio stebėjimo metu surenkami visapusiški, tikslūs, patikimi duomenys, kurie objektyviai atspindi faktinę reiškinių būklę. Kiekvienoje valstybėje teisės aktais reglamentuojama kokius duomenis ir kaip statistikos įstaigos turi surinkti. Šiuo atveju, kaip ir minėjome, bus naudojama iš Panevėžio policijos komisariatų surinkta eismo įvykių statistika, kuri vėliau klasifikuojama ir analizuojama.

Visus tokio tyrimo etapus tiria ir nagrinėja taikomosios statistikos dalis – aprašomoji statistika [59]. Šios statistikos tyrimo objektas yra statistinių metodų ir procedūrų visuma, orientuota į generalinių visumų tyrimą. Svarbiausia aprašomosios statistikos tikslas yra procesų aprašymas. Šiam tikslui pasiekti naudojami įvairūs statistiniai metodai bei procedūros: grupavimas, koreliacija, indeksai ir regresinė analizė, bei kiti daugiamatės statistinės analizės metodai [60]. Dar kitaip aprašomoji statistika vadinama kaip duomenų sisteminio ir grafinio vaizdavimo metodu. Išsamus surinktos informacijos aprašymas ir duomenų grafinis vaizdavimas leidžia daryti pagrįstas išvadas apie visos populiacijos nagrinėjamas savybes [59].

Statistinę duomenų analizę galima atlikti naudojant specialias programas statistiniams skaičiavimams (Statistika, Epi Info 2000; Stadia, SPSS), bei esamus kompiuterio resursus, t.y. *MS Windows* galimybes.

## 5.2. Eismo įvykių Panevėžio mieste dinamika 2013 – 2015 metais

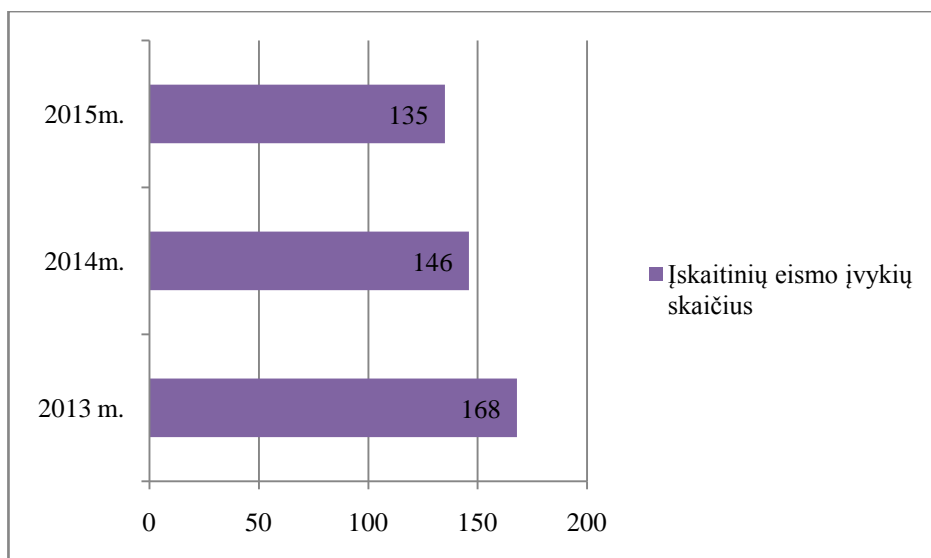
Tiriant Panevėžio miesto eismo įvykius, buvo surinkti duomenys nuo 2013 m. iki 2016 m. spalio mėnesio. Kadangi 2016 metų eismo įvykių statistika bus užbaigta tik 2017 m. pirmame ketvirtyje, tų metų duomenys vėliau tyrime nebus analizuojami.

2 lentelė

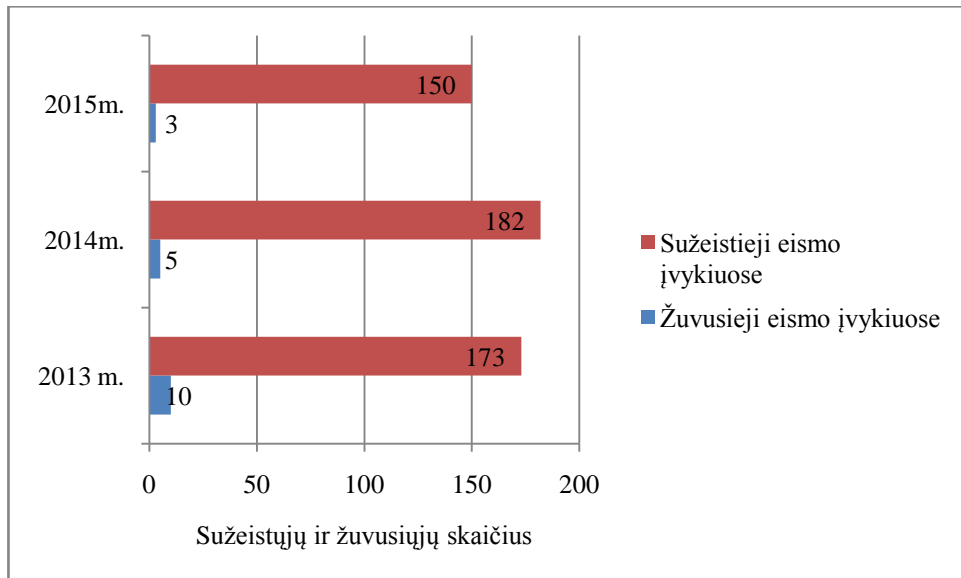
**Panevėžio miesto eismo įvykiai 2013 - 2016 m.**

Metai	Visi eismo įvykiai	Įskaitiniai eismo įvykiai	Žuvusiųjų skaičius	Sužeistųjų skaičius
2013	903	168	10	173
2014	826	146	5	182
2015	780	135	3	150
Iki 2016 m. spalio	660	115	5	129

Panevėžio mieste per pastaruosius keturis metus, t.y. nuo 2013 m. iki 2016 m. spalio mėnesio, įvyko 3169 eismo įvykiai, kurių metu 23 žuvo ir buvo sužeisti 634 žmonės. Tai reiškia, kad per šį laikotarpį kasmet netekdavome beveik 6 piliečių, kasmet 158 žmonės patirdavo įvairaus sunkumo traumas, kurios dar ilgai pasireiškė po gydymo ar sukėlė invalidumą. Iš šių skaičių galima spręsti apie pavojų gatvėse ir keliuose.



**12 pav.** Įskaitinių eismo įvykių skaičiaus kitimas 2013 – 2015 m.



**13 pav.** Žuvusiųjų ir sužeistųjų eismo įvykiuose skaičiaus kitimas 2013 – 2015 m.

Per 2013 – 2015 m. iš viso įvyko 449 įskaitiniai eismo įvykiai. Iš diagramos matyti, kad mažiausiai įskaitinių eismo įvykių užfiksuota 2015 m., per kuriuos žuvo tik 3, o sužaloti 150 asmenų lyginant su kitais metais.

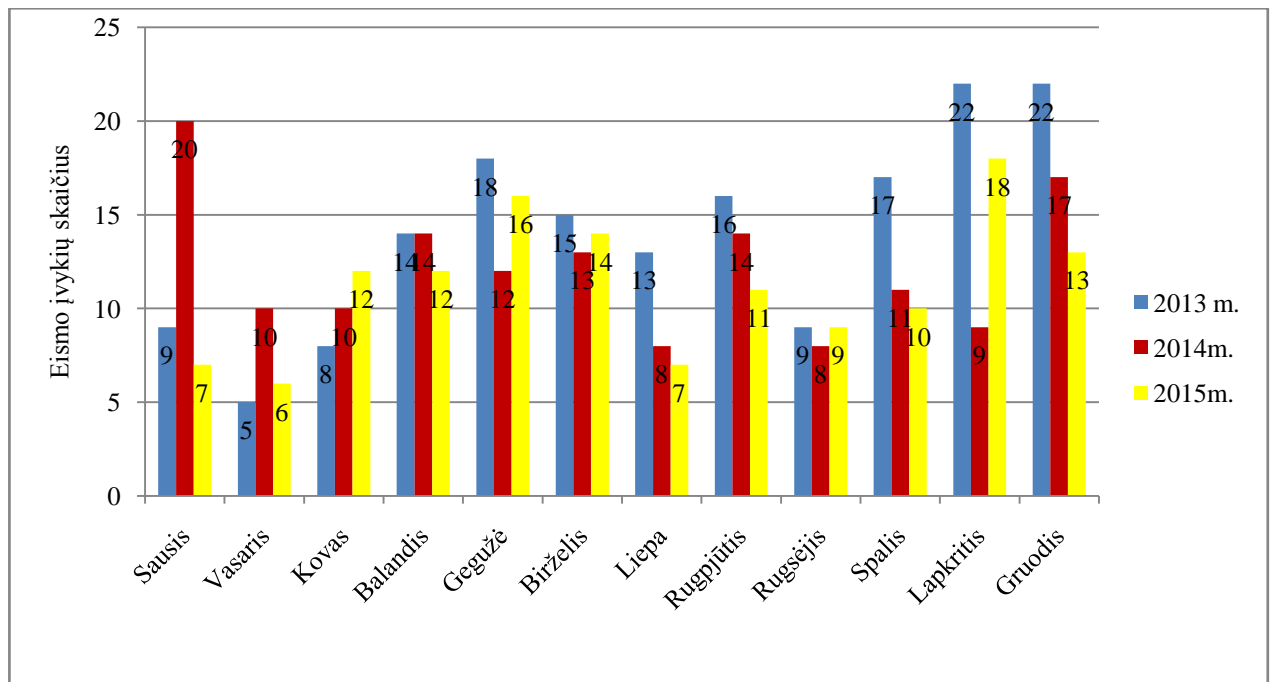
Kaip rodo Panevėžio mieste įvykusių eismo įvykių statistikos duomenys, jų aplinkybės, eismo įvykių rūšys, žuvusių ir sužeistųjų santykio pasiskirstymas tarp eismo dalyvių, eismo įvykių gausą lemia daugybė faktorių. Darbe buvo išskirti keturi pagrindiniai faktoriai:

- eismo dalyvis (žmogiškasis faktorius);
- transporto priemonė;
- kelias ir jį supanti aplinka;
- išoriniai faktoriai.

### 5.2.1. Išorinių faktorių įtaka eismo įvykių dinamikai

Analizuojant literatūros šaltinius, šiame darbe jau buvo išskirti išoriniai faktoriai įtakojantys saugų eismą, t.y. matomumas, paros metas (valandomis), savaitės dienos; oro sąlygos (metų laikai).

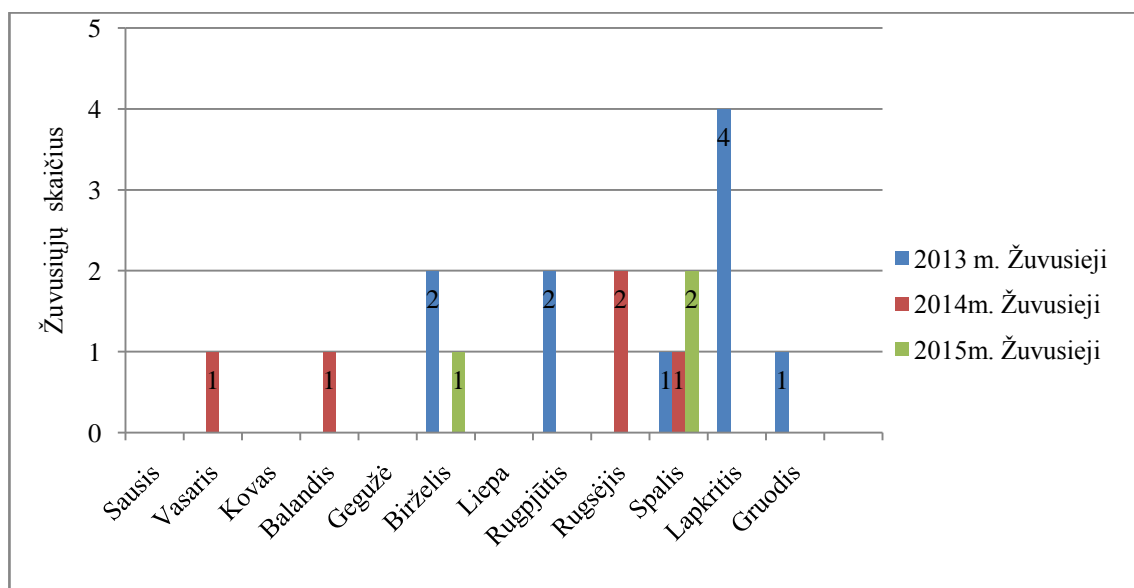
Metų laikai, mėnesiai daro įtaką autoavarijų kiekiui. Taip pat galima teigti, kad lietaus bei sniego metu eismo įvykių skaičius išauga. Paanalizavus 2013 m. duomenis matyti, kaip prasidėjus šaltajam sezonui, jau nuo spalio mėnesio autoavarijų kiekis ėmė augti iki pat sausio. Tai parodo, kad eismo dalyviai (vairuotojai) dar nebuvo prisitaikę prie oro sąlygų. Netikėtas sniego iškritimas rudens metu ar po ilgo laiko tarpo, turi daug didesnę įtaką santykiniam autoavarijų kiekiui negu laukiamas sniegas.



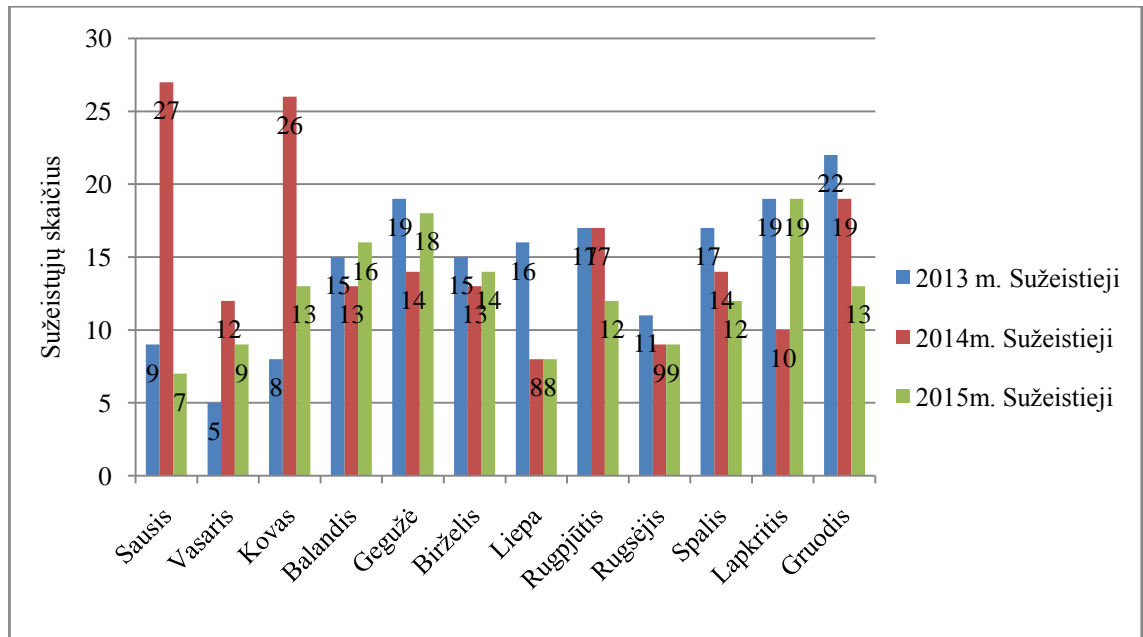
**14 pav.** Įskaitinių eismo įvykių pasiskirstymas pagal mėnesius 2013 – 2015 m.

Šis paveikslas parodo, kad avaringumas kinta priklausomai nuo metų laikų. Patys pavojingiausi 2013 – 2015 m. laikotarpiu buvo lapkričio bei gruodžio mėnesiai, kurių metu nukentėjo daugiausiai žmonių. Per tris metus lapkritį įvyko 49, o gruodžio mėnesį net 52 eismo įvykiai, tai sudaro 10,9 proc. ir 11,6 proc. visų metų įvykių. Mažiausiai eismo nelaimių įvyko visais analizuotais metais vasario mėnesį, tai sudaro 4,7 proc. visų metų įvykių.

Siekiant išsiaiškinti kaip pasiskirstė nukentėjusiųjų skaičius pagal mėnesius, buvo sudarytos sekančios diagramos (15 ir 16 pav.).



**15 pav.** Žuvusiųjų eismo įvykiuose pasiskirstymas pagal mėnesius 2013 – 2015 m.



**16 pav.** Sužeistųjų eismo įvykiuose pasiskirstymas pagal mėnesius 2013 – 2015 m.

Iš 15 pav. matyti, kad 2013 m. žuvusiųjų skaičius yra didžiausias palyginus su kitais metais. Net keturi žmonės žuvo lapkričio mėnesį. Pavojingiausias 2013 – 2015 m. buvo spalio mėnuo, kadangi kiekvienais metais žuvo po vieną ar net du asmenis. Tuo tarpu sužeistųjų daugiausiai gruodžio mėnesį net 54 asmenys, o tai sudaro apie 11 proc. visų sužeistųjų tuo laikotarpiu. Mažiausiai nukentėjo vasarį 26 ir liepos 32 žmonės. Lyginant trijų metų duomenis matyti, kad 2014 m. sužeistųjų kiekis sausio (27 asm.) bei kovo (26 asm.) mėnesiais buvo itin išaugęs, tai sudaro 15 proc. ir 14 proc. tų metų visų sužeistųjų.

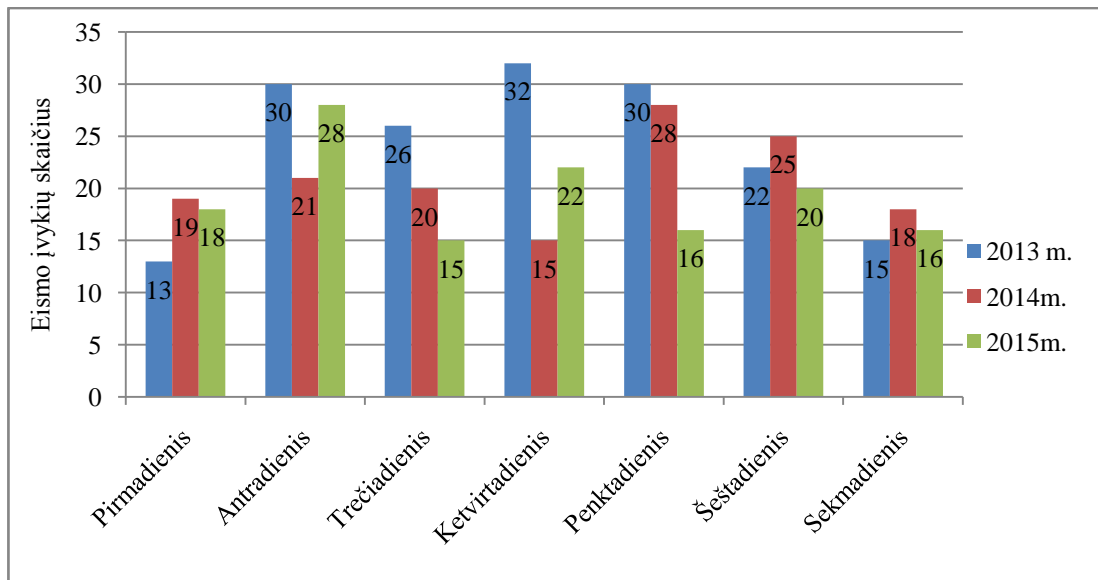
Siekiant išsiaiškinti ar nevienodas savaitės dienų režimas atsispindi kelių apkrovime ir vairuotojų elgsenoje, buvo surinkti eismo įvykių duomenys pagal savaitės dienas.

3 Lentelė

**Eismo įvykių ir juose nukentėjusiųjų pasiskirstymas pagal savaitės dienas**

Diena	2013 m.			2014 m.			2015 m.		
	Eismo įvykiai	Žuvo	Sužeista	Eismo įvykiai	Žuvo	Sužeista	Eismo įvykiai	Žuvo	Sužeista
<b>I</b>	13	1	13	19		22	18		19
<b>II</b>	30	1	29	21	4	23	28	2	28
<b>III</b>	26		28	20		20	15		15
<b>IV</b>	32	1	31	15		15	22		22
<b>V</b>	30	5	33	28	1	32	16		20
<b>VI</b>	22	1	23	25		49	20	1	27
<b>VII</b>	15	1	16	18		21	16		19

Remiantis lentelėje pateiktais duomenimis, buvo padaryta diagrama, kurioje matyti eismo įvykių pasiskirstymas pagal savaitės dienas. Analizuojant trijų pastarųjų metų laikotarpiu surinktus duomenis, galima teigti, kad pavojingiausios savaitės dienos buvo antradienis (79 eismo įvykis), ketvirtadienis (69), penktadienis (74). Tomis dienomis žuvo 14 asmenų, o tai sudaro net 78 proc. visų žuvusiųjų, bei buvo sužeisti 233 asmenys, kurie sudaro 46 proc. visų sužeistųjų.



**17 pav.** Eismo įvykių pasiskirstymas pagal savaitės dienas 2013 – 2015 m.

2013 m. pavojingiausios savaitės dienos – ketvirtadieniai, kurių metu įvyko 32 eismo įvykiai, žuvo 1 ir buvo sužeista 32 žmonės. 2014 m. – šeštadienis, nors ir eismo įvykiai 28, tačiau sužalotų šią savaitės dieną rekordinis skaičius net 49 asmenys. 2015 m. pavojingiausias antradienis, kadangi tą dieną įvyko 28 įvykiai, 2 žmonės žuvo ir 28 buvo sužeisti. Mažiausiai eismo nelaimių įvyko pirmadieniais ir sekmadieniais.

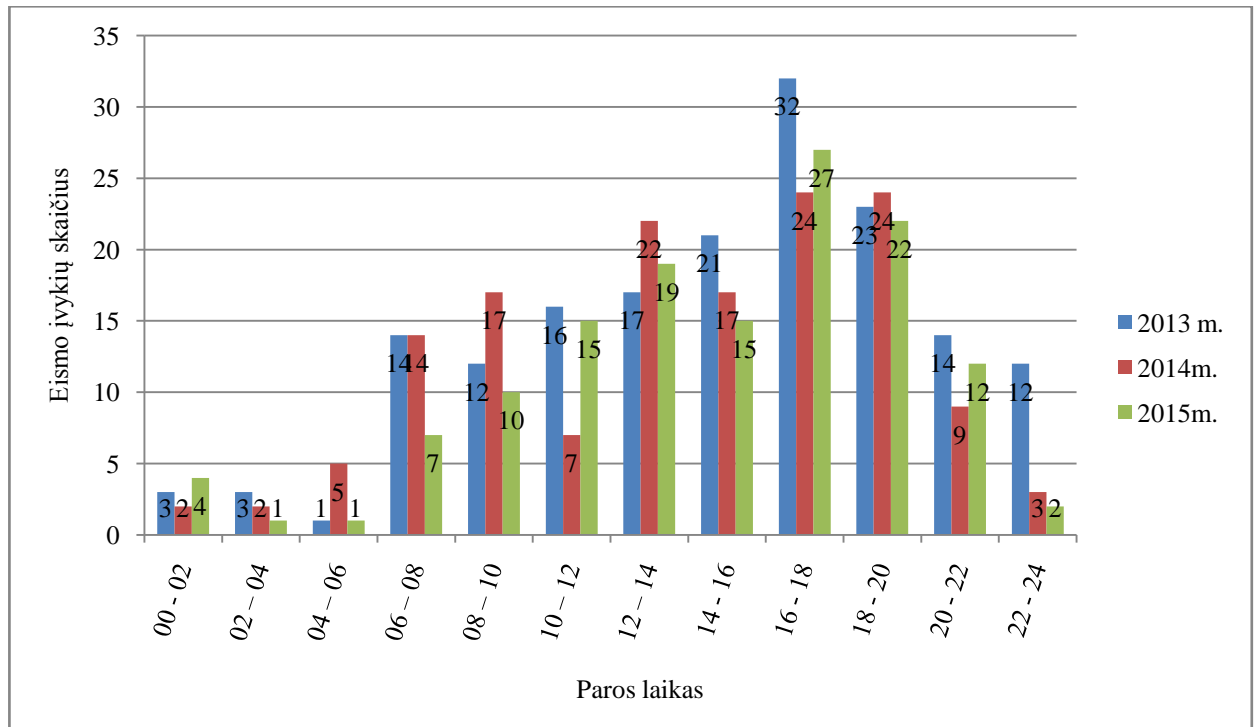
Paros metas turi didelės įtakos eismo sąlygoms tiek dėl visuomenės veiklos aktyvumo, tiek dėl matomumo. Matomumas yra vienas iš svarbiausių eismo įvykio veiksnių, o tai reiškia ir vienas iš darbe analizuojamų eismo saugumo įtakojančių faktorių. Nuo jo priklauso, kiek vairuotojas turi laiko įvertinti situaciją ir atlikti reikiamus veiksmus. Todėl toliau darbe analizuojami eismo įvykių ir juose nukentėjusiųjų duomenys pagal valandas.



**Eismo įvykių ir juose nukentėjusiųjų pasiskirstymas pagal valandas 2013 – 2015 m.**

Valandos	2013 m.			2014 m.			2015 m.		
	Eismo įvykiai	Žuvo	Sužeista	Eismo įvykiai	Žuvo	Sužeista	Eismo įvykiai	Žuvo	Sužeista
00 – 02	3		3	2		2	4		4
02 – 04	3	2	3	2		5	1		1
04 – 06	1		1	5		5	1		1
06 – 08	14	1	13	14		16	7		8
08 – 10	12		12	17		21	10		10
10 – 12	16	1	16	7		11	15		17
12 – 14	17		17	22		26	19	2	20
14 – 16	21		23	17	1	16	15		19
16 – 18	32	1	35	24		26	27		28
18 – 20	23	4	20	24	1	42	22	1	25
20 - 22	14	1	16	9	3	9	12		14
22 – 24	12		14	3		3	2		3
Viso	168	10	173	146	5	182	135	3	150

Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad skaudžiausi eismo įvykiai įvyko 2013 m. nuo 16 – 18 val., kai įvyko 32 avarijos, 1 žuvo ir net 35 asmenys sužaloti, o tai sudaro apie 20 proc. visų sužeistųjų. Šiomis valandomis daugiausiai eismo įvykių įvyko ir 2014 – 2015 m. Sužeistųjų kiekis tuo metu didžiausias, tačiau mirties atvejų išvengta.



**18 pav.** Eismo įvykių pasiskirstymas pagal valandas 2013 – 2015 m.

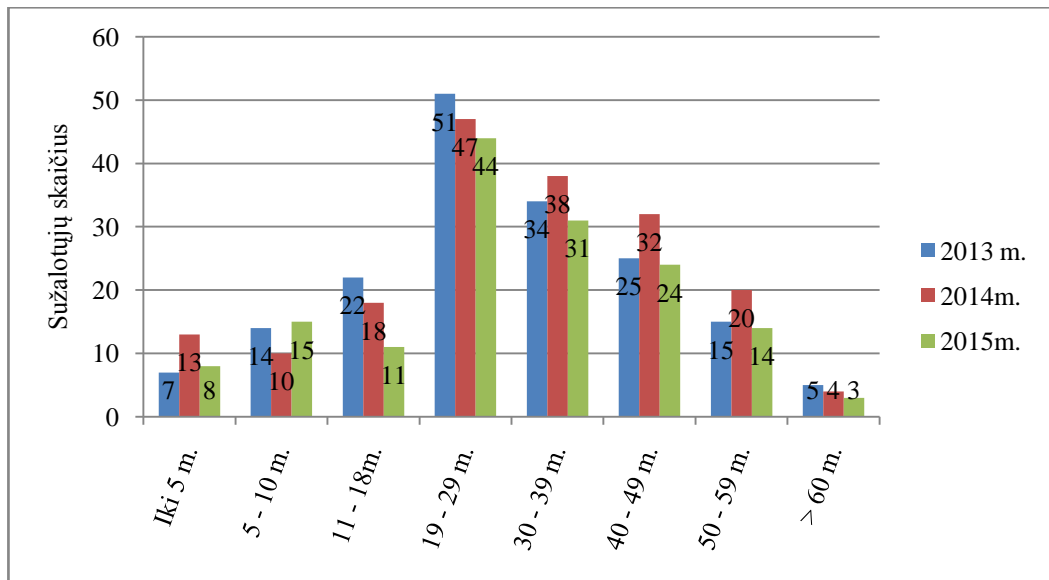
Iš statistinių duomenų matyti, kad didžioji dalis eismo įvykių įvyksta šviesiu paros metu bei imant tempti. Tai būtų galima paaiškinti nevienodu eismo intensyvumu, kuris dienos metu yra aštuonis kartus didesnis nei naktį, bei vadinamo piko valandomis, kai dauguma gyventojų skuba po darbų. Pačios avaringiausios valandos yra nuo 16 iki 20 val., kurių metu per nagrinėtą laikotarpį įvyko net 34 proc. visų avarių. Jei šviesų paros metą imtumėme nuo šeštos valandos ryto iki šešių valandų vakaro, tai paskaičiavus pastebime, kad šviesiu paros metu įvyko net 68 proc. visų eismo įvykių, tamsiu – 32 proc.. Šios eismo įvykių tendencijos išlieka beveik nepakitusios jau daugelį metų.

Išanalizavus statistinius duomenis mėnesio, savaitės bei paros metu, galima daryti išvadą, kad išoriniai faktoriai daro didelę įtaką eismo įvykių dinamikai. Apibendrinus galima teigti, kad 2013 – 2015 m. laiko atžvilgiu pavojingiausi buvo lapkričio bei gruodžio mėnesiai, antradieniai bei penktadieniai nuo 16 iki 20 valandos.

### 5.2.2. Eismo dalyvių įtaka įskaitinių įvykių skaičiui

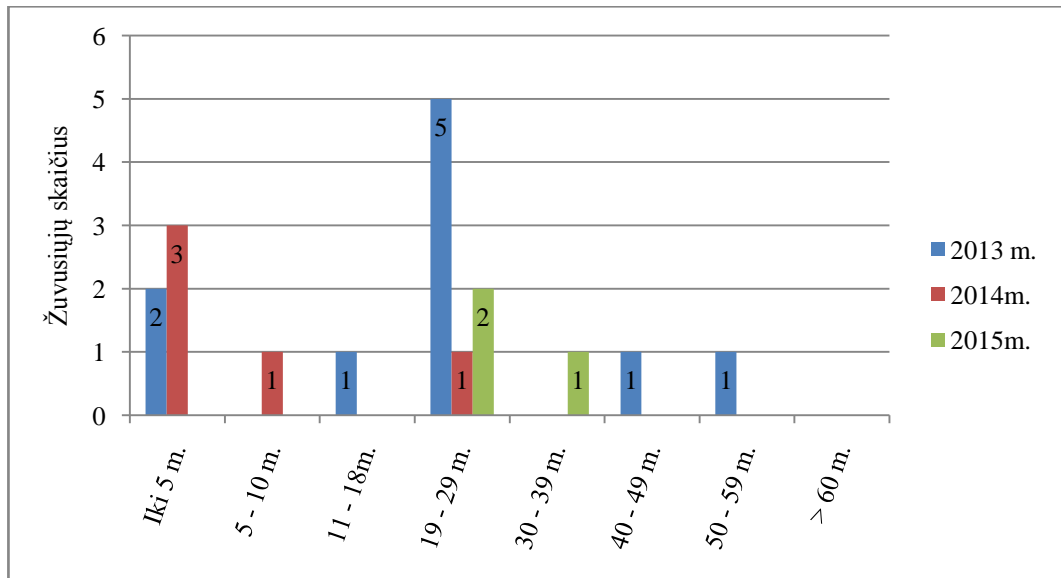
Šiame darbe jau buvo minėta, kad eismo dalyviai yra visi visuomenės nariai. Todėl kalbant apie eismo dalyvius, reikia išanalizuoti jų amžių, kaip eismo saugą įtakojančią faktorių. Taip pat apžvelgsime ne tik vairuotojus, pėsčiuosius ar dviratininkus, bet ir vaikus kaip eismo dalyvius.

Pradedant analizę, pirmiausiai atkreipsime dėmesį į eismo įvykių priklausomybę nuo nukentėjusiųjų amžiaus.



**19 pav.** Eismo įvykiuose sužalotųjų pasiskirstymas pagal amžiaus grupes 2013 – 2015 m.

Iš pateiktų duomenų matyti, kad didžiausiai rizikos grupei priklauso sužalotieji nuo 19 iki 29 metų. Ši tendencija vienoda ištyrus trijų metų laikotarpį. Šio amžiaus grupėje 2013 – 2015 m. iš viso nukentėjo 142 asmenys, o tai sudaro 28 proc. visų sužalotųjų. Mėginant paaiškinti šią beveik dėsningą situaciją, galima teigti, kad jauni žmonės, nors ir turi geresnę reakciją, geriau girdi bei paprastai geriau mato palyginus su vyresnio amžiaus žmonėmis, turi būdingus bruožus, kaip atsakomybės stoka, impulsyvumas, veržlumas, energingumas, noras rizikuoti, kas turi didelės įtakos ir eismo saugumui. Paveikslėlyje akivaizdžiai matosi, kad su metais sužalotųjų kiekis mažėja: 30 - 39 m. apie 27 proc.; 40 – 49 m. apie 16 proc.; 50 – 59 m. apie 9 proc.; daugiau kaip 60 m. apie 2 proc. visų sužeistųjų.



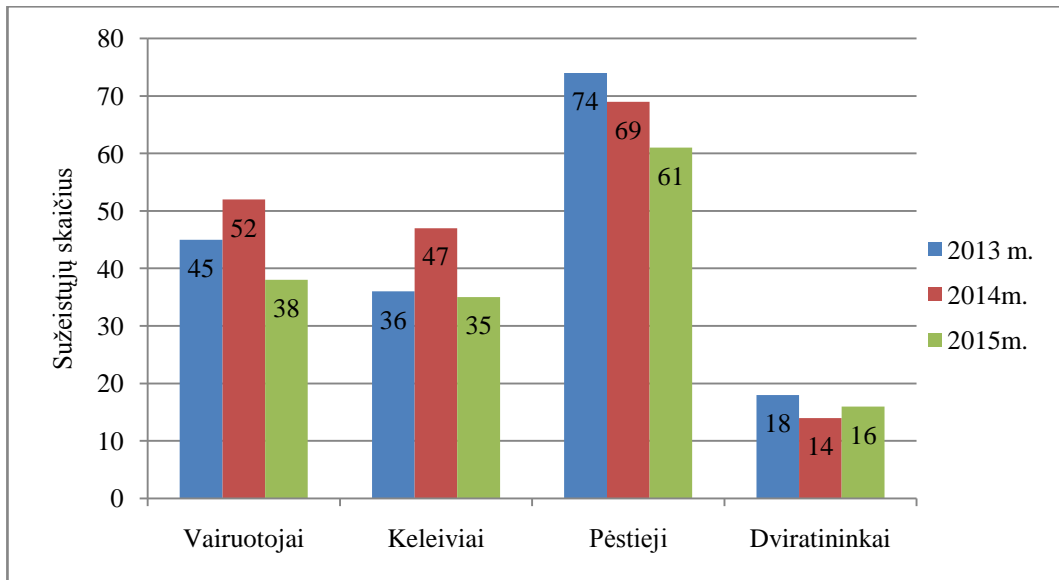
**20 pav.** Eismo įvykiuose žuvusiųjų pasiskirstymas pagal amžiaus grupes 2013 – 2015 m.

Kaip ir sužeistųjų, taip ir žuvusiųjų eismo įvykių metu labiausiai nukenčia aktyviausia visuomenės grupė nuo 19 iki 29 metų amžiaus jaunimas. Nepakankamas situacijos įvertinimas ir per didelis pasitikėjimas savo jėgomis yra pagrindinė jaunų žmonių mirčių priežastis. 2013 m. šiai amžiaus grupei teko 50 proc., 2014 m. – 20 proc., 2015 m. - 40 proc. mirčių.

Analizuojant pastaruosius du paveikslus matyti, kad kiekvienais metais eismo įvykiuose nukenčia vaikai, dažniausiai dėl neatsargaus vairuotojų bei vaikų elgesio kelyje. 2013 – 2015 m. Panevėžyje žuvo 7 vaikai, 118 buvo sužaloti. Eismo įvykiuose daugiausiai žuvo vaikai iki 5 metų, o sužaloti 11 – 18 metų vaikai.

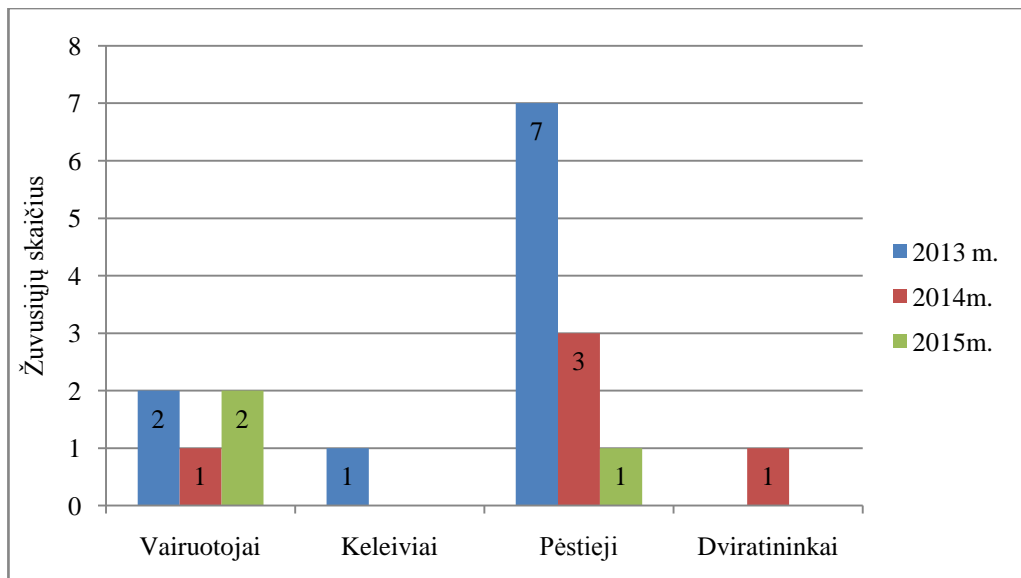
Toliau tiriant eismo dalyvius, juos suskirstėme į grupes, tai: vairuotojai, keleiviai, pėstieji, dviratininkai. Surinkti statistiniai duomenys parodys, kuri dalyvių grupė nukentėjo labiausiai.

Surinkti statistiniai duomenys rodo, kad daugiausiai eismo dalyvių nukentėjo 2014 m., kai žuvo 5, o sužeisti net 182 asmenys. Labai nedideliu skaičiumi nukentėjusiųjų skiriasi ir 2013 m.



**21 pav.** Eismo įvykiuose sužeisti eismo dalyviai 2013 – 2015 m.

Toliau paveiksle išryškėja, kad visu 2013 – 2015 m. laikotarpiu, labiausiai sužalojami buvo pėstieji, tai sudaro 40 proc. visų sužeistųjų. Antra pagal dažnumą nukentėjusiųjų grupė yra vairuotojai, kurie trijų metų laikotarpiu sudaro 27 proc. visų sužeistųjų: 2013 m. sudaro 26 proc., 2014 m. – 29 proc., 2015 m. – 25 proc.. Vos keliais procentais nusileidžia keleiviai (23 proc. visų sužeistųjų). Mažiausiai nukentėjo dviratininkai (48 asmenys).

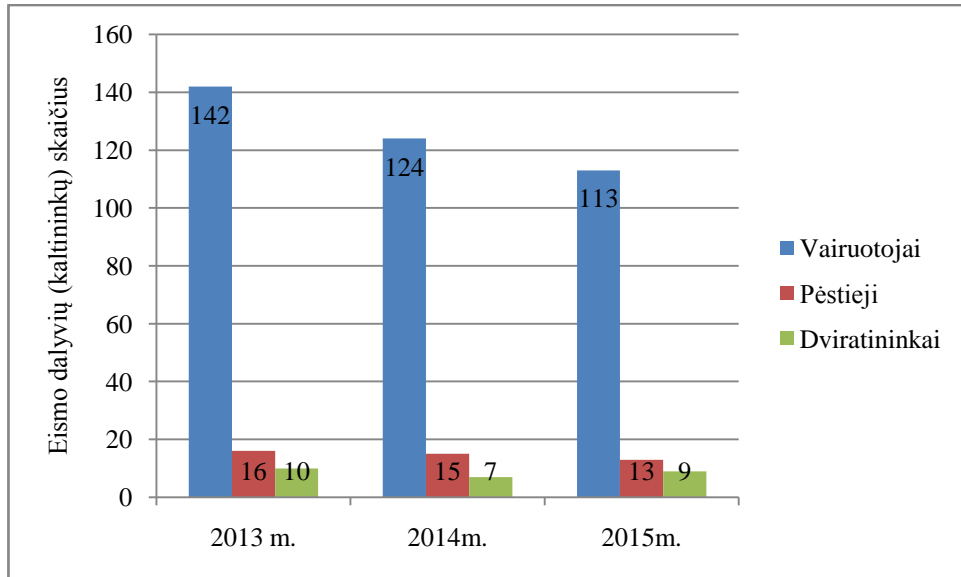


**22 pav.** Eismo įvykiuose žuvę eismo dalyviai 2013 – 2015 m.

Duomenys rodo, kad daugiausiai žuvo pėstieji, jie sudaro net 61 proc. visų žuvusiųjų, po to seka vairuotojai 27 proc., keleiviai bei dviratininkai sudaro po 6 proc.. Abu pastarieji paveikslai rodo, kad tuo pačiu keliu naudojasi įvairios eismo dalyvių grupės, be to pažeidinėjamos Kelių eismo

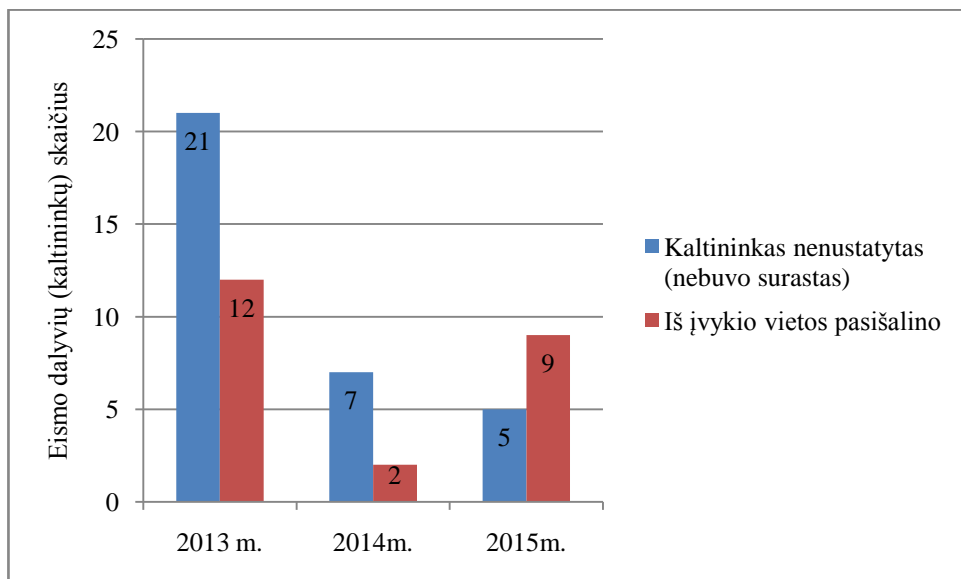
taisyklės, žema eismo dalyvių kultūra. Nerimą kelia tai, kad didelis sužalotųjų ir žuvusiųjų pėsčiųjų procentas išlieka kiekvienais metais.

Kai įvyksta tiek daug avarių, žūsta ir nukenčia ne tik suaugusieji bet ir vaikai, svarbu išsiaiškinti, kas kaltas dėl šių nelaimių, kurie eismo dalyviai yra neatidžiausi, stokojantys patirties ar įgūdžių.



**23 pav.** Eismo įvykių kaltininkai 2013 – 2015 m.

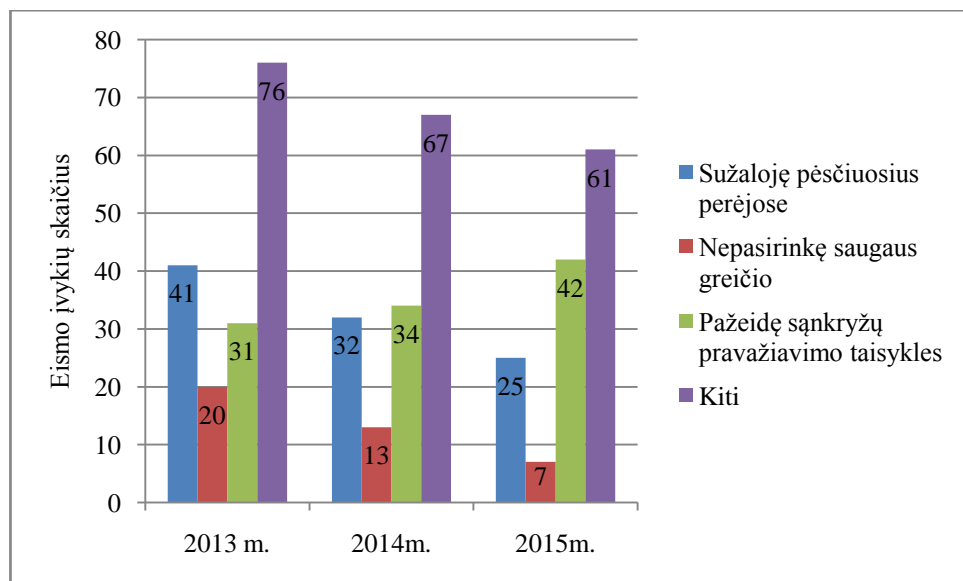
2013 m. 84,5 proc. visų įskaitinių įvykių įvyko dėl vairuotojų kaltės, 9,5 proc. - dėl pėsčiųjų, 6 proc. - dėl dviratininkų. 2014 m. 85 proc. - dėl vairuotojų kaltės, 10 proc. - dėl pėsčiųjų, 5 proc. - dėl dviratininkų. 2015 m. 75 proc. - dėl vairuotojų kaltės, 9 proc. - dėl pėsčiųjų, 6 proc. - dėl dviratininkų. Akivaizdžiai matosi, kad pagrindiniai eismo įvykių kaltininkai yra vairuotojai. 2013 – 2015 m. laikotarpiu dėl jų kaltės įvyko net 84 proc. visų eismo įvykių.



**24 pav.** Eismo įvykiuose nenustatyti kaltininkai 2013 – 2015 m.

Trijų metų laikotarpyje sukėlusių eismo įvykių, kuriuose žuvo ar buvo sužalota žmonių, ir pasišalinusių iš įvykio vietos kaltininkų viso buvo 21, tačiau nenustatyti kaltininkai, kurie buvo nerasti 33 asmenys. Iš grafiko matyti, kad nesurastų kaltininkų skaičius kasmet mažėja.

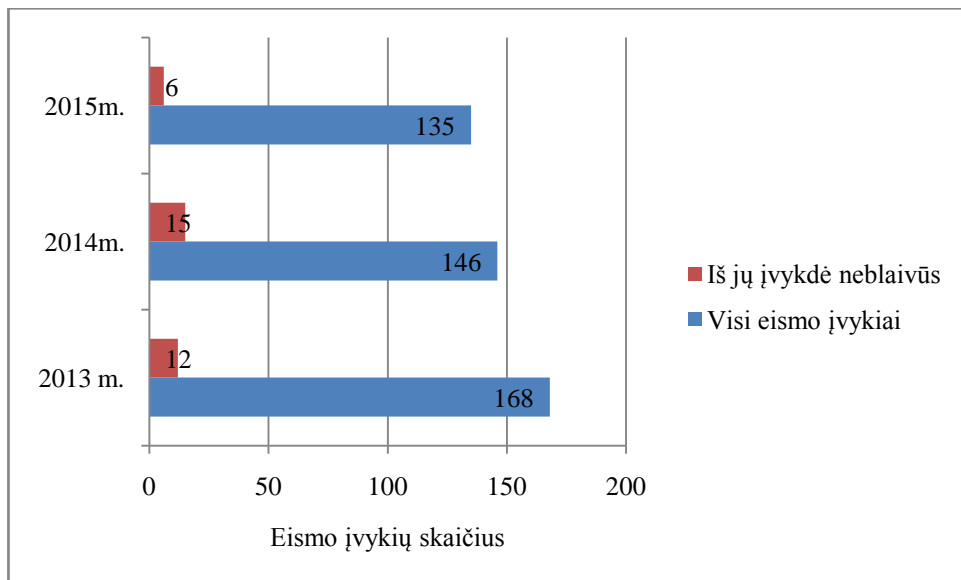
2013 m. daugiausiai eismo įvykių vairuotojai sukėlė dėl kitų Kelių eismo taisyklių pažeidimų (toliau – KET), tai sudaro 45 proc. visų tais metais įvykusių eismo įvykių. Vairuotojai sužalojo pėsčiuosius pėsčiųjų perėjoje 24 proc., kai saugaus greičio nepasirinkimo atvejis sudarė tik 12 proc. Tais metais dėl vairuotojų kaltės įvyko 31 įvykis, kai buvo pažeistos sankryžų pravažiavimo taisyklės 31 įvykis, tai sudaro 18 proc. visų eismo įvykių. 2014 m. vairuotojai sukėlė 32 eismo įvykius pėsčiųjų perėjose, tai 35 proc. mažiau nei 2013 m. Saugaus greičio nepasirinkimo atvejų sumažėjo iki 13 eismo įvykių, dėl sankryžų pravažiavimo taisyklių pažeidimų 34 įvykiai, dėl kitų KET pažeidimų – 67 eismo įvykiai. 2015 m. pėsčiųjų perėjose vairuotojai sukėlė 25 eismo įvykius. Iš grafiko matyti, kad šis skaičius nuolat mažėja. Taip pat pastebima, kad dėl nepasirinkto greičio tais metais įvykių skaičius sumažėjo iki 46 proc., o pažeidę sankryžų taisykles išaugo 23 proc. daugiau, nei prieš metus. 2015 m. daugiausiai eismo įvykių vairuotojai sukėlė dėl kitų KET pažeidimų.



**25 pav.** Vairuotojų kaltė eismo įvykiuose 2013 – 2015 m.

Statistiniai duomenys parodė, kad kiekvienais metais eismo įvykių užfiksuojama vis mažiau, vairuotojų sužalojusių pėsčiuosius perėjose, nepasirinkusių saugaus greičio, bei dėl kitų KET pažeidimų skaičius taip pat mažėja. Tačiau dėmesį reikia atkreipti į vairuotojus, kurie pažeidinėja sankryžų pravažiavimo taisykles.

Sužinojus, kad didžiausi kaltininkai dėl įskaitinių eismo įvykių yra vairuotojai, įdomu išsiaiškinti, kiek iš jų buvo neblaivūs autoįvykių metu.



**26 pav.** Eismo įvykių su neblaiviais vairuotojais dinamika 2013 – 2015 m.

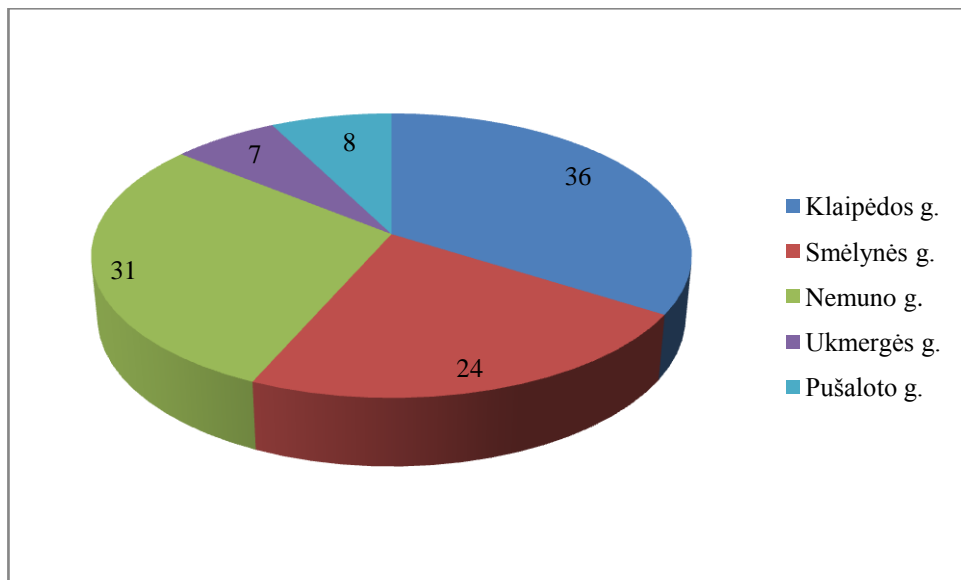
Kaip ir buvo minėta anksčiau Panevėžio mieste 2013 – 2015 m. įvyko 449 įskaitiniai eismo įvykiai, tačiau 7 proc., tai yra 33 įvykiai įvyko dėl neblaivių vairuotojų kaltės. 2013 m. eismo įvykius sukėlusių neblaivių vairuotojų nustatyta 12 įvykių, 2014 m. 15 įvykių, o tai 25 proc. daugiau nei prieš tai metais. 2015 m., sumažėjus autoįvykių skaičiui, sumažėjo ir neblaivių vairuotojų sukėlusių eismo įvykių skaičius, kuris siekė 4 proc.

Išanalizavus faktorius, susijusius su eismo dalyviais, galima daryti išvadą, kad 2013 – 2015 m. labiausiai žūdavo ir buvo sužaloti 19 – 29 metų jaunimas bei vaikai, dažniausiai tai būdavo pėstieji. Statistiniai duomenys parodė, kad pagrindiniai kaltininkai būdavo vairuotojai, kartais ir neblaivūs, kurie pažeisdavo Kelių eismo taisykles.

### 5.2.3. Panevėžio gatvių infrastruktūros įtaka įskaitinių eismo įvykių skaičiui

Išnagrinėjus statistinius įskaitinių eismo įvykių duomenis, buvo nustatytos avaringiausios Panevėžio miesto gatvės, kuriose per 2013 – 2015 m. įvyko daugiausiai įskaitinių eismo įvykių, viso – 106 įvykiai, t.y. 40 proc. visų Panevėžio gatvėse įvykusių įskaitinių eismo įvykių neįskaičiuojant sankryžų, kadangi jas atskirai analizuosime kiek vėliau. Daugiausiai eismo įvykių 2013 – 2015 m. įvyko Klaipėdos gatvėje, viso net 36 eismo įvykiai, tai sudaro 13,5 proc. visų įskaitinių eismo įvykių gatvėse. Mažėjimo tvarka toliau seka Nemuno gatvė, kurioje įvyko 11,6 proc. visų įskaitinių eismo įvykių gatvėse – 31 eismo įvykis. Smėlynės gatvėje – 24 įvykė įskaitiniai eismo įvykiai, t.y. 9 proc., Pušaloto gatvėje – 8 eismo įvykiai, t.y. 3 proc., ir Ukmergės gatvėje, kurioje įvyko 2,6 proc. visų įskaitinių eismo įvykių gatvėse – 7 eismo įvykiai.





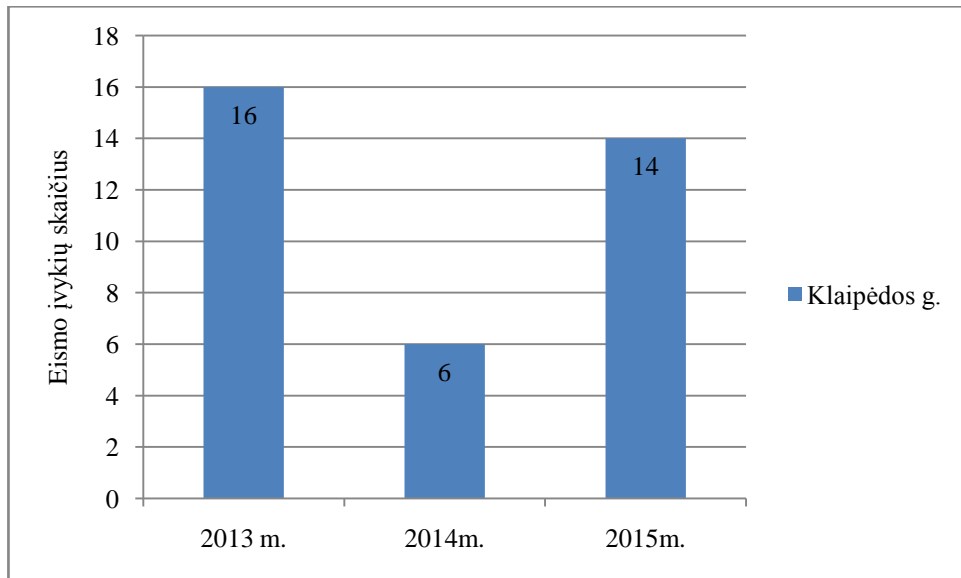
27 pav. Panevėžio miesto avaringiausios gatvės 2013 – 2015 m.

6 Lentelė

**Nukentėjusių Panevėžio miesto gatvėse dinamika 2013 – 2015 m.**

Eismo įvykių vieta	2013 m.				2014 m.				2015 m.			
	Žuvo	Sužeista	Iš jų vaikai	Neblaiv. vairuotojai	Žuvo	Sužeista	Iš jų vaikai	Neblaiv. vairuotojai	Žuvo	Sužeista	Iš jų vaikai	Neblaiv. vairuotojai
Klaipėdos g.		17	1	1		8	1		1	14		
Nemuno g.		12	5		2	15	2	1		7		1
Smėlynės g.		7	2	2		7	4			11	3	
Pušaloto g.		2	1			6	1	1		2		1
Ukmergės g.		4	1			1				2		

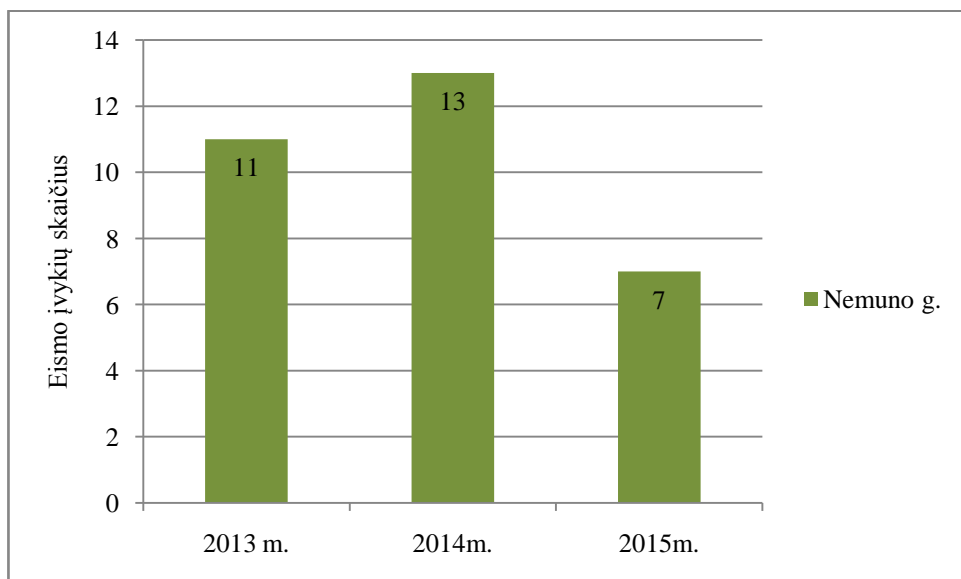
Klaipėdos gatvė yra viena iš pavojingiausių Panevėžio miesto gatvių, kurioje kasmet vidutiniškai įvyksta apie 12 eismo įvykių, kuriuose sužalojami žmonės. 2013 m. šioje gatvėje įvyko net 16 eismo įvykių, 2014 m. – 6 įvykiai, o 2015 m. – 14 įvykių, tai dvigubai daugiau lyginant su prieš tai metais. Per tris metus, šioje gatvėje žuvo 1 ir buvo sužaloti 39 asmenys, iš jų 2 vaikai. Daugiausiai nelaimių įvyko 2013 m., kuomet 17 asmenų buvo sužalota, vienas eismo įvykis įvyko dėl neblaivaus vairuotojo, kuomet sužalotas 1 vaikas.



**28 pav.** Įskaitinių eismo įvykių Klaipėdos gatvėje dinamika 2013 – 2015 m.

Sekanti po Klaipėdos gatvės pagal avaringumą yra Nemuno gatvė. Joje kasmet įvyksta apie 10 eismo įvykių, t.y. net 16,7 proc. mažiau nei prieš tai nagrinėtoje gatvėje. 2013 m. šioje gatvėje įvyko 11, 2014 m. – 13, 2015 m. – 7 eismo įvykiai. Paskutiniais metais lyginant su 2014 m. įvykių skaičius šioje gatvėje sumažėjo net 46 proc.

2013 – 2015 m. Nemuno gatvėje įvykusiųose eismo įvykiuose viso buvo sužalota 34 eismo dalyviai, tai sudaro 12,4 proc. visų Panevėžio gatvėse minėtais metais sužalotų eismo dalyvių. Žuvusieji šioje gatvėje sudaro 11,1 proc. visų 2013 – 2015 m. Panevėžio mieste žuvusiųjų, viso jų buvo 2. 2013 m. sužaloti net 5 vaikai, 2014 m. – 2 vaikai. 2 eismo įvykiai užfiksuoti dėl neblaivių vairuotojų kaltės.

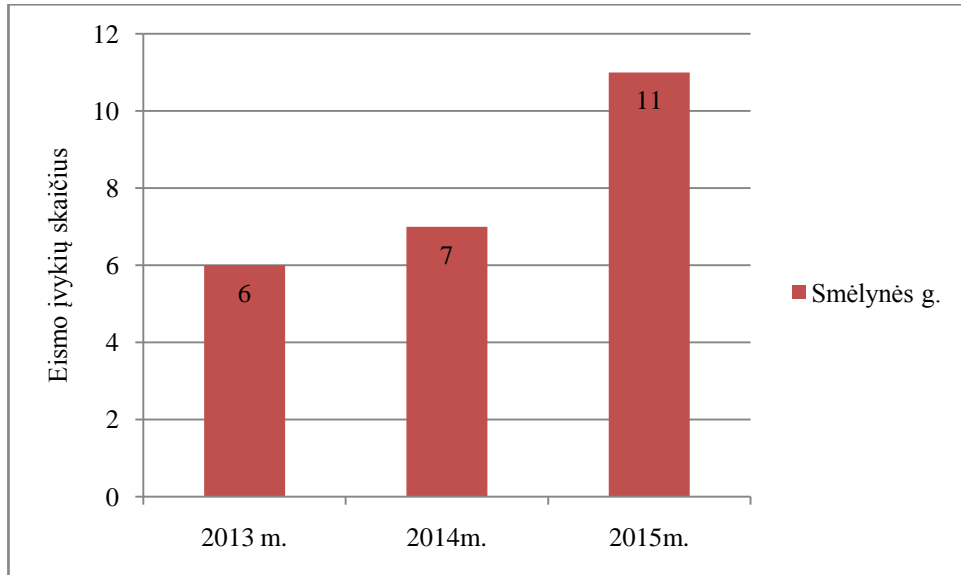


**29 pav.** Įskaitinių eismo įvykių Nemuno gatvėje dinamika 2013 – 2015 m.

Toliau avaringumo mažėjimo tvarka seka Smėlynės gatvė, kurioje kasmet vidutiniškai įvyksta 8 eismo įvykiai, 33,3 proc. mažiau nei avaringiausioje Klaipėdos gatvėje. 2013 m. šioje gatvėje

įvyko 6, 2014 m. – 7, 2015 m. – 11 eismo įvykių. Paskutiniaisiais metais lyginant su 2013 m. įvykių skaičius šioje gatvėje padidėjo 45,5 proc.

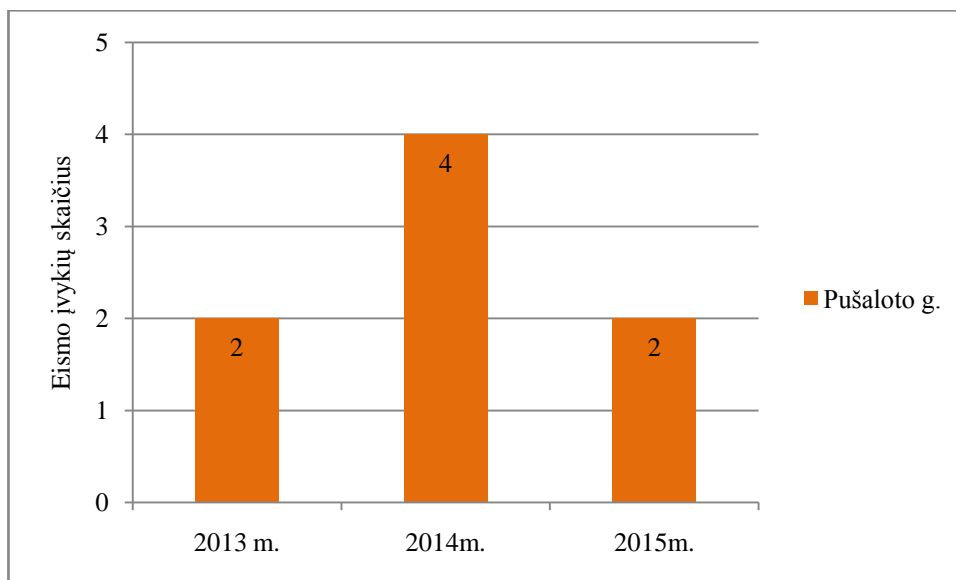
2013 – 2015 m. Smėlynės gatvėje įvykusiųose eismo įvykiuose viso buvo sužaloti 25 eismo dalyviai, net 9 iš jų vaikai, tai sudaro 9,1 proc. visų Panevėžio gatvėse minėtais metais sužalotų eismo dalyvių. Žuvusiųjų nagrinėjamu laikotarpiu nebuvo, tačiau 2013 m. užfiksuoti 2 eismo įvykiai įvykę dėl neblaivių vairuotojų kaltės.



**30 pav.** Įskaitinių eismo įvykių Smėlynės gatvėje dinamika 2013 – 2015 m.

Pušaloto gatvė pagal avaringumą yra ketvirtoje vietoje. Šioje gatvėje kasmet užfiksuojama 2,7 eismo įvykiai, 77,5 proc. mažiau nei avaringiausioje Panevėžio miesto gatvėje. 2013 m. šioje gatvėje įvyko 2, 2014 m. – 4, 2015 m. – 2 eismo įvykiai. 2014 m. įvykių skaičius šioje gatvėje lyginant su 2013 ir 2015 m. padvigubėjo.

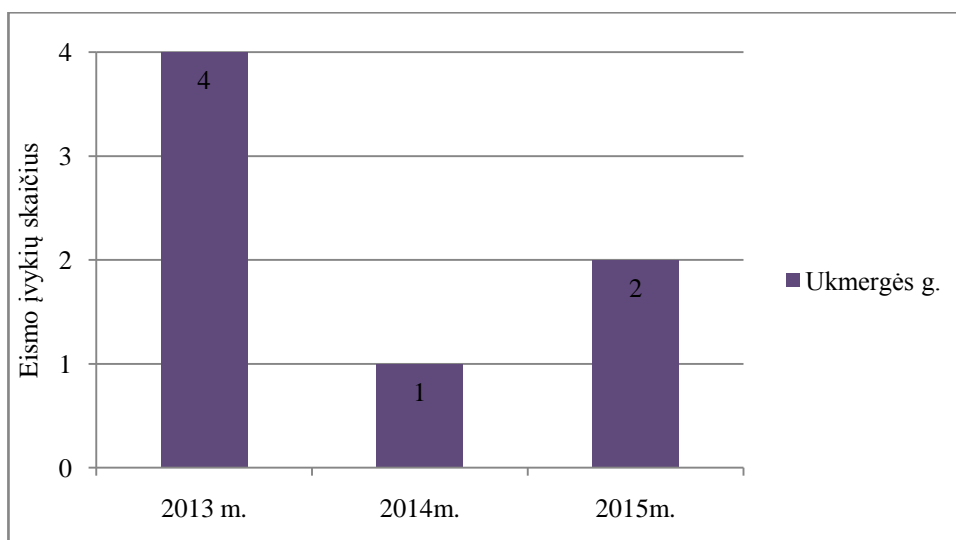
Tiriamuoju trijų metų laikotarpiu Pušaloto gatvėje įvykusiųose eismo įvykiuose viso buvo sužaloti 10 eismo dalyvių, o tai sudaro 3,6 proc. visų Panevėžio gatvėse minėtais metais sužalotų eismo dalyvių. 2013 ir 2014 m. sužalota po vieną vaiką, bei 2 eismo įvykiai, po vieną 2014 ir 2015 m. įvyko dėl neblaivių vairuotojų kaltės.



**31 pav.** Įskaitinių eismo įvykių Pušaloto gatvėje dinamika 2013 – 2015 m.

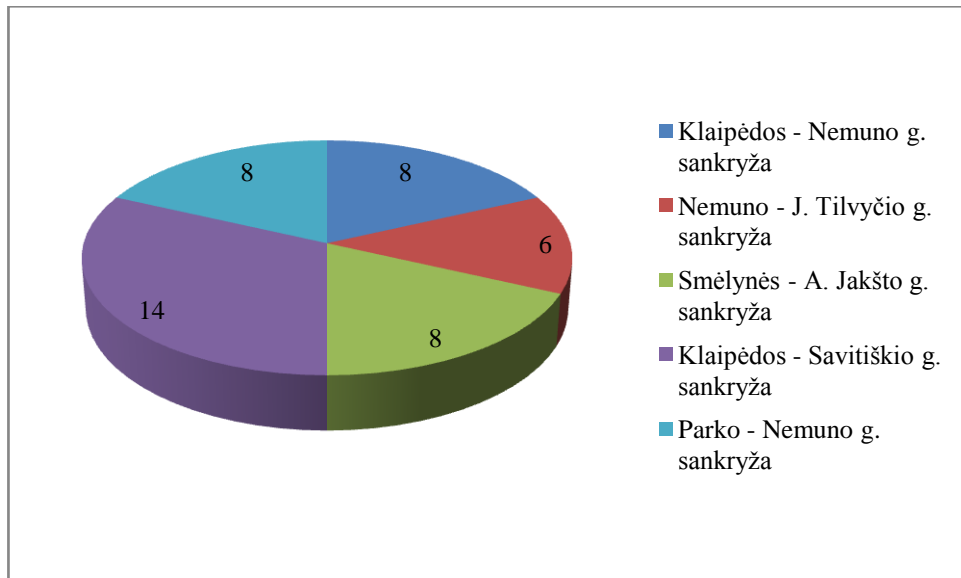
Sekanti gatvė yra Ukmergės. Šioje gatvėje 2013 – 2015 m. įvyko 7 eismo įvykiai, kasmet vidutiniškai būtų po 2,3 eismo įvykį, 80,5 proc. mažiau nei avaringiausioje Klaipėdos gatvėje. 2013 m. šioje gatvėje įvyko 4, 2014 m. – 1, 2015 m. – 2 eismo įvykiai. Paskutiniaisiais metais lyginant su 2013 m. šioje gatvėje eismo įvykių sumažėjo dvigubai.

Per tris metus sužaloti buvo 7 asmenys, o tai sudaro 2,6 proc. visų Panevėžio gatvėse minėtais metais sužalotų eismo dalyvių. 2013 m. vienas iš sužalotųjų buvo vaikas. Šioje gatvėje eismo įvykių dėl neblaivaus vairuotojo kaltės neužfiksuota.



**32 pav.** Įskaitinių eismo įvykių Ukmergės gatvėje dinamika 2013 – 2015 m.

Ištyrus Panevėžio miesto gatves buvo išskirtos pagal įskaitinių eismo įvykių kiekį pačios avaringiausios gatvės. Tačiau siekiant smulkiau ir detaliau išsiaiškinti, kokiose vietose įvyksta daugiausiai eismo įvykių, buvo išanalizuotos konkrečios tiriamojo miesto sankryžos.



**33 pav.** Panevėžio miesto avaringiausios sankryžos 2013 – 2015 m.

Iš statistinių duomenų sužinota, kad tiriamuoju laikotarpiu vien tik sankryžose užfiksuoti 193 eismo įvykiai. Paveiksle matyti, kad Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža yra pati pavojingiausia Panevėžio mieste. Per 2013 – 2015 m. čia įvyko net 14 eismo įvykių, o t.y. 7.2 proc. visų eismo įvykių įvykusių sankryžose. Antrą, trečią bei ketvirtą vietas pagal avaringumą užima Smėlynės – A. Jakšto g. sankryža, Klaipėdos – Nemuno g. sankryža, Parko – Nemuno g. sankryža. Visose šiose sankryžose įvyko po 8 eismo įvykius per trejus metus, tai sudaro po 4,1 proc. visų eismo įvykių sankryžose. Penktoje vietoje – Nemuno – J. Tilvyčio g. sankryža su 6 įvykiais, t.y. 3,1 proc.



**34 pav.** Eismo įvykių Klaipėdos - Savitiškio g. sankryžoje pasiskirstymas 2013 – 2015 m.

Kaip ir minėjome, Klaipėdos - Savitiškio g. sankryža yra pati avaringiausia, joje kasmet vidutiniškai įvyksta po 4,7 eismo įvykius, kuriuose yra sužalojami žmonės. 2013 m. šioje sankryžoje įvyko 4, 2014 m. – 3, 2015 m. - net 7 eismo įvykiai. Paskutinius metus lyginant su 2014 m. įvykių skaičius išaugo daugiau kaip dvigubai.

Statistiniai duomenys parodė, kad 2013 – 2015 m. Klaipėdos - Savitiškio g. sankryžoje viso buvo sužalotas 21 eismo dalyvis, tai sudaro 9 proc. visų Panevėžio miesto sankryžose sužalotų eismo dalyvių. Žuvusių tuo laikotarpiu nebuvo. Daugiausiai sužalota 2015 m., net 13, 4 iš jų vaikai.

Šioje sankryžoje vyksta intensyvus lengvųjų automobilių eismas. Sunkiųjų transporto priemonių eismas žymiai sumažėjo nutiesus miesto aplinkkelį.

Šalia nagrinėjamos sankryžos yra pėsčiųjų traukos taškas – prekybos ir pramogų centras „Ryo“ bei „Babilonas“. Tai pagrindiniai ir didžiausi ne tik Panevėžio miesto, bet ir aplinkinių gyvenviečių gyventojų traukos objektai. Šalia yra įrengtos viešojo transporto sustojimo vietos. Pėsčiųjų eismas nėra itin intensyvus, dviračių infrastruktūra nėra pakankamai išvystyta.



**35 pav.** Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža

Ši keturšalė sankryža yra reguliuojama šviesoforų bei eismas organizuojamas kelio ženklais, horizontaliuoju ženklinimu. Plati sankryžos zona, keturios eismo juostos abiem kryptimis garantuoja didelį automobilių pralaidumą.

Žiūrint į 35 paveikslą, gerai matyti, kaip atvažiuojančius iš miesto centro vairuotojus informuoja nurodomieji kelio ženklai, kad sankryžoje yra keturios eismo juostos. Sukantiesiems į kairę, ties žaliu šviesoforo signalu įrengta papildoma sekcija su žalia rodykle. Tai reiškia, kad važiuoti rodyklės nurodyta kryptimi leidžiama tik įsijungus šios sekcijos signalui. Antra ir trečia juosta skirta važiuojantiems tik tiesiai. Norintiems sukti į dešinę, ties raudonu šviesoforo signalu pritvirtinta lentelė su žalia rodykle, vairuotojams leidžia sukti ir degant draudžiamam šviesoforo signalui. Tačiau prieš įvažiuojant į sankryžą jie privalo sustoti prieš „Stop“ ženklą ar liniją.



**36 pav.** Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža

Važiuojant šalutine Savitiškio gatve, ties sankryža taip pat matyti nurodomieji ženklai, leistinos važiavimo kryptys. Sukantiesiems į dešinę matyti prie šviesoforo lentelė su žalia rodykle, sukantiems į kairę papildomos sekcijos ties žaliu signalu nėra, tai reiškia, kad reikia vadovautis šviesoforo bendromis taisyklėmis.



**37 pav.** Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža

Aptariant sankryžą laikrodžio rodyklės kryptimi, įvažiuojančius automobilius į Panevėžio miestą, ties sankryža matyti taip pat dvipusis keturių juostų kelio ženklavimas. Įvažiavimą į sankryžą kontroliuoja šviesoforas. Sukantiems į dešinę - lentelė su žalia rodykle.

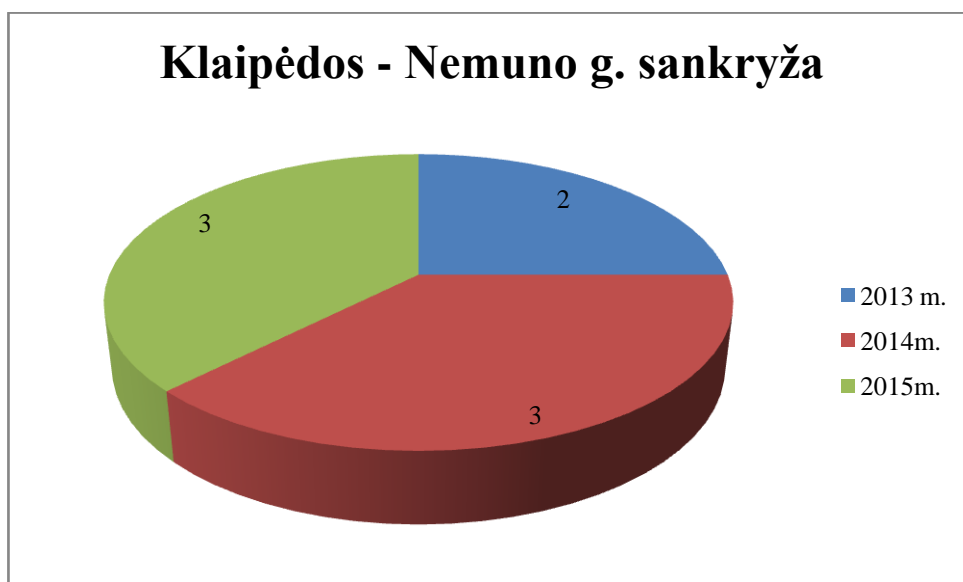


**38 pav.** Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža



Į sankryžą įvažiuojat iš kitos Savitiškio gatvės pusės, matyti pirmumo ženklas „duoti kelią“, tai reiškia, kad vairuotojas privalo duoti kelią transporto priemonėms, važiuojančioms kertamu keliu. Čia įvažiavimas į sankryžą yra tik dvejomis eismo juostomis, kontroliuojamas šviesoforu, kuris pastatytas keletą metrų toliau nuo sankryžos nei įprastai. Taip pat pastebima sukimą į dešinę leidžianti lentelė su žalia rodykle.

Ši sankryža yra šiuo metu patobulinta, palikus tik vieną juostą atvažiuojantiems automobiliams nuo centro Klaipėdos gatve sukantiems į kairę (kadangi buvo galima sukti dviem juostomis) ir įrengus papildomą šviesoforo sekciją su žalia rodykle. Tačiau tyrimas atskleidė, kad 2015 m. neišvengiamai įvyko net 7 auto įvykiai, kurių metu sužalota 13 eismo dalyvių. Tikėtina, kad 2020 m. sausio 1 dieną, įsigaliojus įstatymui dėl lentelės su žalia rodykle panaikinimo, situacija pagerės. Pėsčiųjų saugumo problema išsprendžtų, jei būtų įrengtos šviesoforu valdomos pėsčiųjų perėjos.



**39 pav.** Eismo įvykių Klaipėdos - Nemuno g. sankryžoje pasiskirstymas 2013 – 2015 m.

Sekanti po Klaipėdos - Savitiškio g. sankryžos eina Klaipėdos – A. Nemuno g. sankryža, kurioje kasmet įvyksta po 2,7 eismo įvykius, t.y. 42,6 proc. mažiau nei prieš tai nagrinėtoje sankryžoje. 2013 m. šioje sankryžoje įvyko 2 eismo įvykiai, 2014 ir 2015 m. po 3 eismo įvykius.





**40 pav.** Klaipėdos - Nemuno g. sankryža

Ši sankryža yra pati intensyviausia Panevėžio mieste. Prie pat yra įsikūrę net du didieji prekybos centrai „Maxima“ bei „Rimi“. Tai pagrindiniai traukos objektai tiek pėstiesiems, tiek ir lengvųjų automobilių vairuotojams.



**41 pav.** Klaipėdos - Nemuno g. sankryža

Važiuojant pagrindine Klaipėdos gatve nuo miesto centro, ties sankryža matyti horizontaliuoju ženklinimu atskirtos keturios eismo juostos (40 pav.) . Sankryža reguliuojama šviesoforo, sukantiems į kairę papildomų sekcijų nėra. Važiuojantiems link centro Klaipėdos gatve, įvažiavimas į sankryžą galimas trimis juostomis (41 pav.).



**42 pav.** Klaipėdos - Nemuno g. sankryža

Iš šalutinės Nemuno gatvės, važiuojant nuo Molainių gatvės pusės, į sankryžą įvažiuoti galima trimis eismo juostomis (42 pav.), o nuo Parko gatvės pusės – keturiomis (43 pav.).



**43 pav.** Klaipėdos - Nemuno g. sankryža

Šioje sankryžoje transporto priemonėms, atliekančioms dešinią posūkį degant raudonam šviesoforo signalui iš šalutinės vienos ar kitos Nemuno gatvės pusės, konfliktiniu srautu tampa pagrindinės gatvės transporto srautas, važiuojantis tiesiai, į kurį įsiliejama.

Transporto priemonės, sukančios į kairę, tiesiogiai konfliktuoja su priešpriešiais tiesiai važiuojančiu automobilių srautu ir su sukančiu į dešinę srautu, kadangi vieną transporto srautą reikia perkirsti, o į kitą įsiliesti. Būtent šie konfliktiniai taškai ir yra pagrindinės eismo įvykių vietos.

Šioje sankryžoje įvykusiuose eismo įvykiuose buvo sužaloti 4 pėstieji dėl vairuotojo kaltės, o tai rodo, jog vairuotojai nepraleidžia pėsčiųjų pažeisdami sankryžų pravažiavimo taisykles. Kita problema dėl KET pažeidimų, kurių metu buvo sužaloti 5 vairuotojai ir keleiviai. Geriausias tokios probleminės sankryžos sprendimas būtų vietoje šviesoforu reguliuojamos sankryžos įrengti žiedinę sankryžą, bei prieš ją atitinkamai padaryti pėstiesiems skirtas šviesoforu valdomas pėsčiųjų perėjas.

Pažvelgus iš kitos pusės, tokios sankryžos įrengimas reikalauja didelių finansinių išlaidų, bei atitinkamai didesnio žemės ploto nei dabar esanti šviesoforu reguliuojama gatvių sankryža.

Antros problemos sprendimas apsiribotų su šviesoforo atnaujinimu, šalia žalios spalvos signalų reikalinga įrengti papildomas sekcijas su žaliomis rodyklėmis, kurios sukančioms transporto priemonėms sankryžoje leistų sukti į kairę pusę, tik užsidegus draudžiamam šviesoforo signalui tiesiai važiuojančioms transporto priemonėms, bei einantiems pėstiesiems.

Kadangi trijų pagal avaringumą Panevėžio miesto sankryžose įvykusių eismo įvykių skaičius vienodas, po 8 avarijas, tai Smėlynės – A. Jakšto g. sankryža nebus įvardinama kaip trečioji. Šioje sankryžoje 2013 m. įvyko 3 eismo įvykiai, 2014 m. – 2, 2015 m. vėl 3 eismo įvykiai (44 pav.).



**44 pav.** Eismo įvykių Smėlynės – A. Jakšto g. sankryžoje pasiskirstymas 2013 – 2015 m.



**45 pav.** Smėlynės – A. Jakšto g. sankryža

Ši keturšalė sankryža nėra kontroliuojama šviesoforu, jos eismas organizuojamas kelio ženklais (45 pav.). Pagrindinis konfliktinis taškas yra sukant į kairę (į Jakšto šalutinę gatvę), kuomet reikia praleisti priešais pagrindiniu keliu važiuojančias transporto priemones. Sukančiųjų automobilių į kairę daug, kadangi šios gatvės traukos objektas – miesto poliklinika.



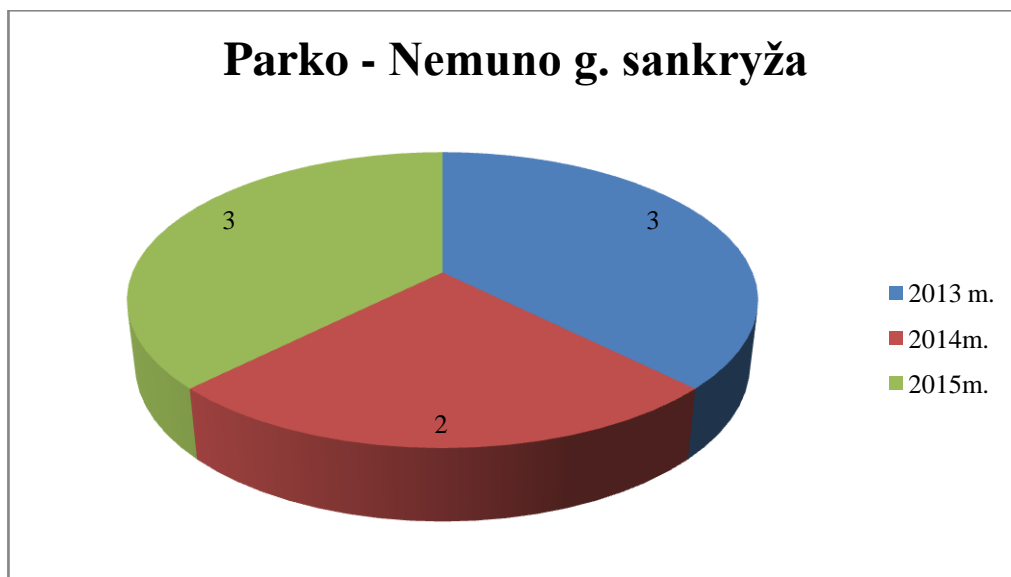


**46 pav.** Smėlynės – A. Jakšto g. sankryža

Važiuojant šalutine A. Jakšto gatve, sukant į dešinę, reikia įsiliesti į pagrindinę gatvę važiuojančių automobilių srautą (46 pav.). Šioje sankryžoje paminėti du pagrindiniai konfliktiniai taškai, per tiriamąjį laikotarpį užfiksavo net 8 eismo įvykius, kurių metu nukentėjo 8 asmenys, vienas iš jų vaikas. Siekiant apsaugoti pėsčiuosius, šiuo metu jau yra įrengtas kalnelis pėsčiųjų perėja.

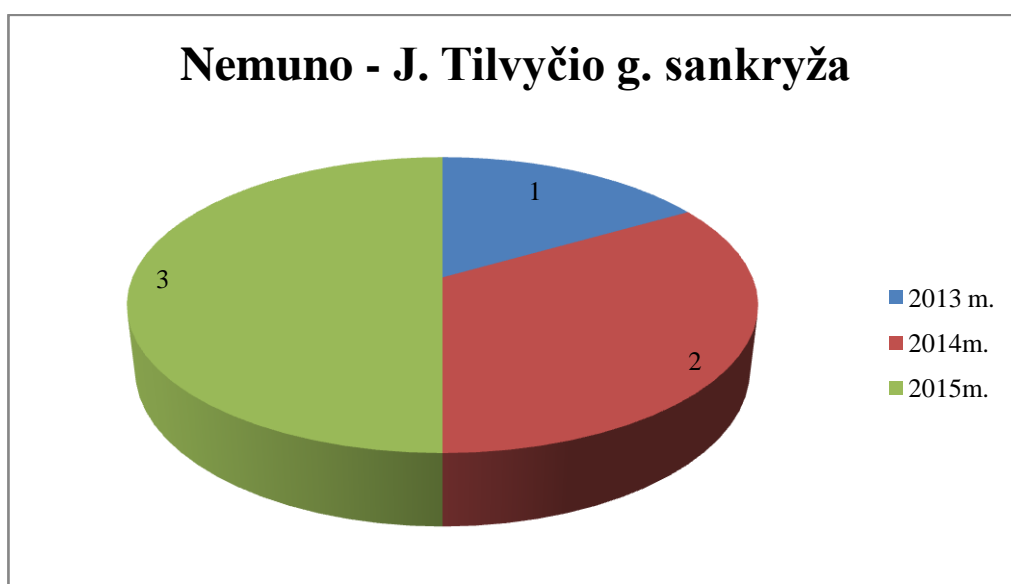
Siekiant apsaugoti visus eismo dalyvius, rekomenduotina nereguliuojamą gatvių sankryžą perdaryti į reguliuojamą šviesoforu, kurio veikimo principas būtų grindžiamas technologijomis reguliuojančiomis eismą pagal pravažiuojančių transporto priemonių srautus.

Galima teigti, kad šioje sankryžoje įrengus šviesoforą, tuo pačiu metu būtų išspręsta kita problema dėl J. Basanavičiaus gatvės pradžioje esančio šviesoforo, nes užsidegus raudonam šio šviesoforo signalui automobiliai važiuojantys Smėlynės gatve link J. Basanavičiaus gatvės, turi priverstinai sustoti ant Nevėžio upę kertančio tilto. Taip yra pažeidžiamas KET 150 punkto reikalavimas, kuriame parašyta, jog sustoti ir stovėti draudžiama ant tiltų, viadukų ar estakadų. Įrengiant minėtoje vietoje šviesoforą reikalingą automobiliams važiuojantiems J. Basanavičiaus gatve link Smėlynės gatvės pusės, sustojimą prie šviesoforo įrengti prieš šį tiltą, J. Basanavičiaus gatvėje, o automobiliams važiuojantiems Smėlynės gatve link J. Basanavičiaus gatvės pusės įrengti Smėlynės gatvėje, prieš Smėlynės – A. Jakšto gatvių sankryžą.



**47 pav.** Eismo įvykių Parko - Nemuno g. sankryžoje pasiskirstymas 2013 – 2015 m.

Parko - Nemuno g. sankryžoje, kaip ir prieš tai dviejų minėtųjų, kasmet vidutiniškai įvyksta po 2,7 eismo įvykius. 2013 m. įvyko 3 eismo įvykiai, 2014 m. – 2, 2015 m. vėl 3 eismo įvykiai, t.y. 33,3 proc. daugiau nei prieš tai metais. Eismo įvykių metu nukentėjo 8 eismo dalyviai, 2 iš jų vaikai. Šios šviesoforais reguliuojamos gatvių sankryžos problemos sprendimo variantas būtų analogiškas prieš tai pasiūlytos Klaipėdos – Nemuno gatvių sankryžos sprendimas.



**48 pav.** Eismo įvykių Nemuno – J. Tilvyčio g. sankryžoje pasiskirstymas 2013 – 2015 m.

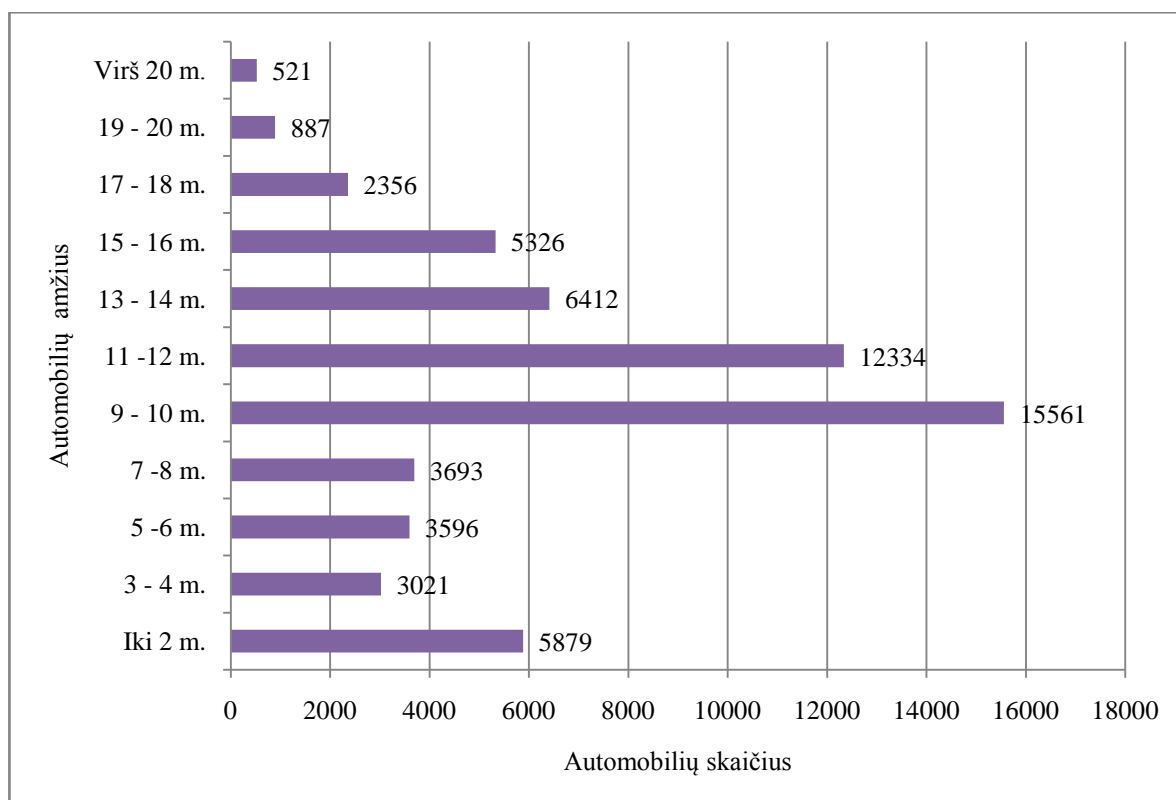
Penktoje vietoje pagal avaringumą 2013 – 2015 m. laikotarpiu yra Nemuno – J. Tilvyčio g. sankryža, kurioje kasmet įvyksta po 2 eismo įvykius, t.y. 57,4 proc. mažiau nei avaringiausioje Klaipėdos - Savitiškio g. sankryžoje. Šioje sankryžoje eismo įvykiai tendencingai augo kasmet. 2013 m. įvyko 1, 2014 m. – 2, 2015 m. jau 3 eismo įvykiai.

Remiantis statistiniais duomenimis, atlikta išsami Panevėžio miesto gatvių bei sankryžų analizė. Jos metu išryškėjo penkios avaringiausios miesto gatvės bei sankryžos. Pirmąsias vietas

pagal eismo įvykių skaičių užima Klaipėdos gatvė bei Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža. Patvirtinti ar paneigti, kad šių gatvių bei sankryžų infrastruktūra yra bloga, neturime teisės, tačiau, kad ją reikia tobulinti akivaizdu. Kaip pagrindinę priežastį galima būtų įvardinti intensyvų eismą, kadangi tai yra pagrindinė miesto gatvė, bei viena iš didžiausių miesto sankryžų, vedanti į vienintelį pramogų centrą. Siekiant sumažinti avarijų skaičių, šioje sankryžoje buvo panaikinta viena iš juostų, sukantiems į kairę. Tačiau akivaizdu, jog rezultatas nepasiektas, nes duomenys parodė, kad būtent 2015 m. eismo įvykių kiekis tik išaugo.

#### 5.2.4. Automobilių techninės būklės įtaka avaringumui

Remiantis Panevėžio miesto skyriaus „Regitros“ duomenimis, iki 2016 m. liepos mėnesio buvo užregistruota 56959 automobiliai. Nuo 2015 m. per pusmetį Panevėžyje registruotų automobilių padaugėjo 634, tai sudaro 1,1 proc. Siekiant išsiaiškinti, kokio amžiaus automobiliai dominuoja Panevėžio mieste, buvo nubraižyta sekanti diagrama.



**49 pav.** Vairuojamų automobilių Panevėžyje amžiaus išraiška (iki 2016 m. liepos mėn.)

Analizuojant diagramos duomenis, galima pastebėti, kad dabar Panevėžyje daugiausiai važinėja automobiliais senesniais nei 9 - 10 metų – 15561, tai sudaro 27,3 proc., kiek mažiau automobilių 10 - 12 metų – 12334, t.y. 21,6 proc.

Kadangi laikui bėgant automobilių detalės, mazgai sensta, tai gali tapti pačios avarijos priežastimi. Lietuvoje nėra griežtos apskaitos, leidžiančios sužinoti, ar importuotas automobilis anksčiau buvo patekęs į avariją, todėl automobilių vežėjai bei autoservisai, užsienyje superka pigiai

daužtus automobilius ir pigiai suremontavę parduoda juos. Tyrimo rezultatai parodė, kad Panevėžyje daugiausiai važinėjama 9 – 12 metų senumo automobiliais, ir tik įvykus eismo įvykiui paaiškėja, kad mašinoje nėra oro saugos pagalvių, neveikia diržo fiksatoriai, ar po dažų ir glaisto sluoksniu slepiasi surūdiję kėbulai. Bandant iš dalies kontroliuoti senų automobilių tinkamumą eksploatacijai yra nustatytos privalomos techninės patikros.

Kelių transporto priemonių valstybinės techninės apžiūros įmonių asociacijos „Transeksa“ tyrimai rodo, kad iš pirmo karto techninės apžiūros nepraeina beveik pusė tikrinamų automobilių. Tarp lengvųjų automobilių 2015 m. buvo nustatyti dažniausi techniniai trūkumai: nesureguliuoti artimųjų šviesų žibintai - 14.95 proc., netvarkingos pakabos lankstinės jungtys, lankstai - 12.76 proc., aptinkamas skysčių nuotėkis (variklis, pavarų dėžė) - 7.92 proc., nustatomas per didelis dūminingumas - 7.79 proc., netvarkingi transporto priemonės dokumentai (draudimas ir pan.) - 6.53 proc., netvarkingi priekiniai žibintai - 6.50 proc., netvarkinga ir nesandari išmetimo sistema - 6.13 proc., netvarkinga vairo traukių ir svirčių būklė - 6.09 proc., netvarkingas darbinių stabdžių veikimas - 5.67 proc., per mažas stovėjimo stabdžių efektyvumas - 5.16 proc. ir t.t. [61].

## IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Nors Lietuvoje ir analizuotam Panevėžio mieste pastaraisiais metais pagal avaringumo statistiką žmonių, žūstančių eismo įvykiuose, vis mažėja, tačiau eismo įvykių užfiksuojama dar labai daug. Konstatuotina, kad nelaimės keliuose yra nuolatos atsakingos priežiūros ir tinkamų veiksmų reikalaujanti sritis, todėl būtina kuo daugiau dėmesio skirti eismo saugumui.

Darbe išskirti pagrindiniai faktoriai įtakojantys saugų eismą: faktoriai susiję su eismo dalyviais; faktoriai susiję su automobilio techniniais parametrais; kelio infrastruktūra; išoriniai faktoriai.

Nustatyta, kad vienas iš pagrindinių veiksnių, veikiančių saugų eismą - žmogiškasis faktorius, kuris labiausiai įtakoja eismo įvykius. Didžioji dalis eismo įvykių priežasčių susijusios su vairuotojo veiksmais, todėl siūloma, kad eismo dalyvių tinkamas švietimas ir visos visuomenės ugdymas įvairiomis priemonėmis privalo būti neatsiejama ilgalaikio efekto siekiančių eismo saugumo programų dalimi.

Išsiaiškinus, kurie eismo valdymo veiksniai mažina avaringumą, kurie neturi didelės įtakos eismo įvykių skaičiui ir kurie sukelia daugiausiai eismo įvykių, juos diegiant miesto gatvėse arba jų atsisakant, gerinamas eismo saugumas.

Atlikus eismo įvykius įtakojančių faktorių Panevėžio mieste tyrimą išsiaiškinta, kad nuo 2013 metų iki 2016 m. spalio mėnesio, įvyko 3169 eismo įvykiai, iš jų 449 įskaitiniai, kurių metu 23 žuvo ir buvo sužeisti 634 žmonės. Tai reiškia, kad per šį laikotarpį kasmet netekdavome beveik 6 piliečių, kasmet 158 žmonės patirdavo įvairaus sunkumo traumas.

Išanalizavus duomenis susijusius su išoriniais faktoriais Panevėžio mieste pastebėta, kad 2013 – 2015 m. laiko atžvilgiu pavojingiausi buvo lapkričio bei gruodžio mėnesiai, antradieniai bei penktadieniai nuo 16 iki 20 valandos. Tais pačiais metais ištyrus faktorių, susijusį su eismo dalyviais paaiškėjo, kad pagrindiniai kaltininkai būdavo vairuotojai, kartais ir neblaivūs, kurie pažeisdavo Kelių eismo taisykles. Dėl jų kaltės labiausiai nukentėjo 19 – 29 metų jaunimas bei vaikai.

Atlikta išsami Panevėžio miesto gatvių bei sankryžų analizė atskleidė, jog pirmąsias vietas pagal eismo įvykių skaičių užima Klaipėdos gatvė bei Klaipėdos – Savitiškio g. sankryža. Siekiant sumažinti eismo įvykių skaičių Panevėžio mieste, rekomenduojama:

- tobulinti kelių tinklo infrastruktūrą;
- šviesoforo reguliuojamas avaringiausias miesto sankryžas, keisti į žiedines. Prieš jas atitinkamai pastatyti pėstiesiems skirtas šviesoforu valdomas pėsčiųjų perėjas;
- atnaujinti šviesoforus, šalia žalios spalvos signalų įrengti papildomas sekcijas su žaliomis rodyklėmis, kurios sukančioms transporto priemonėms sankryžoje leistų



sukti į kairę pusę tik užsidegus draudžiamam šviesoforo signalui tiesiai važiuojančioms transporto priemonėms bei einantiems pėstiesiems;

- diegti išmaniuosius šviesoforus, greičio mažinimo įrenginius.

Siekiant gerinti eismo sąlygas ir efektyvinti eismo valdymą, rekomenduojama Kelių priežiūros ir plėtros programoje numatyti didesnę finansavimą informacinėms ir elektroninių ryšių technologijomis grindžiamų sistemų tyrimams bei diegimui Lietuvos automobilių keliuose.

## LITERATŪRA

1. Pasaulio sveikatos organizacija (angl. WSO – WorldHealthOrganization). [žiūrėta 2016 – 10 - 23]. Prieiga per internetą <http://www.who.int>
2. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1994 m. liepos 7 d. nutarimas Nr. 569 “Dėl kelių eismo saugumo sistemos“ (1994). Valstybės žinios. Nr. 53 – 1016.
3. Lietuvos Respublikos transporto veiklos pagrindų įstatymas (1991). Valstybės žinios. Nr. 53-1016.
4. Lietuvos Respublikos kelių įstatymas (1995). Valstybės žinios. Nr. 44-1076.
5. Lietuvos Respublikos kelių fondo įstatymas (1995). Valstybės žinios. Nr. 12-259.
6. Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymas (2000). Valstybės žinios. Nr. 92-2883.
7. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. liepos 8 d. nutarimas Nr. 1077 “Dėl valstybinės saugaus eismo automobilių keliais 2002 – 2004 metų programos patvirtinimo“ (2002). Valstybės žinios. Nr. 71 – 2985.
8. Valstybinės saugaus eismo automobilių keliais 2002 – 2004 metų programos vykdymo vertinimas. [žiūrėta 2016 - 10 - 30]. Prieiga per internetą [http://www.vkontrole.lt/veikla\\_ataskaita.php?624](http://www.vkontrole.lt/veikla_ataskaita.php?624)
9. Valstybinė kelių transporto inspekcija (2011). *Europos sąjungos transporto politikos „Baltoji knyga“*. [žiūrėta 2016 - 10 - 02]. Prieiga per internetą <https://www.vkti.gov.lt/index.php?213589312>
10. Lietuvos Respublikos kelių įstatymo pakeitimo įstatymas. (2002). *Valstybės žinios*. Nr. 101 – 4492.
11. 2002 – 2015 metų Lietuvos valstybinės reikšmės kelių priežiūros ir plėtros programa. Trumpa santrauka [žiūrėta 2015.11.15] Prieiga per internetą [http://www.lra.lt/files/kppp\\_1t.pdf](http://www.lra.lt/files/kppp_1t.pdf)
12. Petkevičienė B. (2002). Kai kurie regioniniai automobilių kelių infrastruktūros plėtros aspektai. *Geografijos metraštis*. 35, 146.
13. Kelių ir kelių transporto departamentas. [žiūrėta 2015.11.15] Prieiga per internetą <http://www.transp.lt/Default.aspx?Element=IManagerData&TopicID=121&DL>
14. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1995 m. gruodžio 7 d. nutarimas Nr. 1540 „Dėl kelių priežiūros taisyklių patvirtinimo“. (1995). *Valstybės žinios*. Nr. 101 – 2263.
15. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. vasario 11 d. nutarimas Nr. 155 “Dėl kelių priežiūros tvarkos patvirtinimo“. (2004). *Valstybės žinios*. Nr. 25 – 771.
16. Lietuvos Respublikos kelių fondo įstatymas. (1995). *Valstybės žinios*. Nr. 12-259.

17. Эльвик Р., Боргер А., Эствик Э. (1996). Справочник по безопасности дорожного движения. Осло, Конпенгаген: Институт экономики транспорта.с. 32.
18. Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymo 2, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 17, 23, 25 straipsnių pakeitimo ir papildymo, penktojo skirsnio pavadinimo pakeitimo ir įstatymo priedų įstatymas . (2002).Valstybės žinios. Nr. 123 – 5543.
19. Lietuvos Respublikos 2002 m. gruodžio 11 d. nutarimas „Dėl kelių eismo taisyklių patvirtinimo“ (2003). Valstybės žinios. Nr. 7 – 263.
20. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie susisiekimo ministerijos. [žiūrėta 2015.11.15] Prieiga per internetą [http://www.lakd.lt/lt.php/eismo\\_saugumas/eismo\\_ivykiu\\_statistika/27](http://www.lakd.lt/lt.php/eismo_saugumas/eismo_ivykiu_statistika/27).
21. Panevėžio apskrities vyriausiasis policijos komisariatas. [žiūrėta 2016 – 11 - 15] Prieiga per internetą [http://panevezys.policija.lt/images/stories/file/Avaringumas-2009/Panev\\_avar\\_201501.pdf](http://panevezys.policija.lt/images/stories/file/Avaringumas-2009/Panev_avar_201501.pdf)
22. Gunnarsson O. (1999). *Town and infrastructure for safety and urban quality for pedestrians*. Report ISSN 1402-0815. Sweden: Chalmers University of Technology.
23. Ranson R. (1995). *Child accident prevention*. Manuskript Word Health Organization (EURO).
24. Lukoševičienė O. (2001). *Autoįvykių analizė ir modeliavimas*. Vilnius: Technika.
25. Paliulis A., Tupinis A.(1983). *Pėsčiųjų eismas miestuose*. Vilnius.
26. Gužys A.( 2004). *Eismo problemos ir žmogiškasis faktorius*. Lietuvos keliai. 2: 57-61 p.
27. Sadauskas, V., Pukalskas. S. (2002). Automobilio greičio įtaka avaringumui. *Respublikinė konferencija „Transportas-2002“*. 145–152 p.
28. Elvik, R., Hoyer, A., Vaa, T., Sorensen, M. (2009). *The Hand book of Road Safety Measures*. Amsterdam. 1128 p.
29. Evans, L. (2004). *Traffic Safety*. Bloomfield, Mitchigan: Science Serving Society. 444 p.
30. Fastenmeier W., Gstalter H. (2006).*Driving task analysis as a tool in traffic safety researchand practice*. Miunchen: Institute for Applied Psychology. 28: 952-979 p.
31. Gužys, A., Sapragonas, J., Baublys, P. (2001). Avaringumo analizė Lietuvoje. *Transportas, 16(5)*, 1-108.
32. Nagurnas, S., Garbinčius G. (2011). *Evaluation of Spydrometer Errors for Used Cars, in Proceedingof the 7th International Conference „Transbaltica 2011“*. 131–135 p.
33. Jurkauskas, A. (2001). *Automobilio eksploatacinės savybės*. Kaunas: Technologija. 144 p.
34. Gerigh, P., Bruhn, D., Danner, D., Endruschat, L., Göbert, J., Gross, H., Komoll, D. (2006). *Automobiliai*. Kaunas: Jotema. 607 p.
35. Perez, I. (2005). *Safety impact of engineering treatments on undivided rural roads*. Coruna, Spain. 192–200 p.
36. Yingxue, Z. (2009).*Analysis of the Relation between Highway Horizontal Curveand Traffic*

- Safety*. China.: 3 p.
37. Gintalas, V. 2010. *Projektinių sprendinių kokybės gerinimo galimybės žvyrkelių rekonstrukcijos projektuose: daktaro disertacija*. Vilnius. 108 p.
  38. Lamm, R.; Beck, A.; Rusher, T.; Mailaender, T. (2007). *How to Make Two-Lane Rural Roads Safer*. Southampton, Boston.
  39. Kudriavtsev M. N., Kaganovich V. E. (1973). *Tekhniko-ekonomicheskoe obosnovanie razvitiia seti avtomobil'nykh dorog*. Maskva. 398 p.
  40. Ruscher, T. (2001). *Evaluation of the Safety Concept of the Institute for Highway and Railroad Engineering (ISE) with the Actual Accident Situation for a Broad Data Basic*. Karlsruhe.
  41. Burinskienė, M., Jakovlevas – Mateckis, K., Adomavičius, V., Juškevičius, P., Klibavičius, A. (2003). *Miestotvarka*. Vilnius: Technika. 399 p. ISBN 9986-05-614-4.
  42. PIARC. (2003). *Road Safety Manual*. Ministry of Transport Quebec, 602 p.
  43. Paliulis, G. M. (2007). *Eismo inžinerija. Mokomoji knyga*. Vilnius, Technika. 20- 50 p.
  44. Kažys, J., Rimkus, E., Valiukas, D. (2004). *Meteorologinių sąlygų nulemto potencialaus avaringumo Lietuvos keliuose įvertinimas*. *Geografija*. (40)2: 5-10.
  45. Kinderytė - Poškienė J. (2007). *Eismo valdymo veiksnių įtaka avaringumui, judrumui ir aplinkos taršai*. *Transporto inžinerija*. VGTU: 95-101.
  46. Skrodenis, E., Stupenko, A. (2007). *Eismo saugumo problemos ir galimas jų sprendimas Lietuvoje*. *Transporto inžinerija*. VGTU. 233-238.
  47. Santockis, D. (2015). *Atsisveikinimas su žaliomis rodyklėmis: kaip veikia naujos išmanios sankryžos?* *Delfi auto*. [žiūrėta 2016 - 11 - 10]. Prieiga per internetą <http://www.delfi.lt/auto/patarimai/atsisveikinimas-su-zaliomis-rodyklemis-kaip-veikia-naujos-ismanios-sankryzos.d?id=67268424>
  48. Lietuvos Respublikos Susisiekimo Ministerija. (2016). *Greitį mėgstančius vairuotojus drausmins išmanieji šviesoforai*. [žiūrėta 2016 - 11 - 14]. Prieiga per internetą <https://sumin.lrv.lt/lt/naujienos/greiti-megstancius-vairuotojus-drausmins-ismanieji-sviesoforai>
  49. Savickienė, D. (2017). *Panevėžiečius pratina prie naujovių*. [žiūrėta 2017 - 02 - 10]. Prieiga per internetą <https://www.naujienos.lt/leidinys/sekunde/paneveziecius-pratina-prie-naujoviu/>
  50. Markelevičius, T. (2015). *Naktinį išmaniojo šviesoforo gedimą Panevėžyje lėmė žmogiška klaida*. [žiūrėta 2016 - 12 - 20]. Prieiga per internetą <http://www.15min.lt/gazas/naujiena/gatve/naktini-ismaniojo-sviesoforo-gedima-panevezyje-leme-zmogiska-klaida-221-491315>
  51. Čepienė, R. (2017). *Išmanusis kelias Lietuvoje – ne fantastikos sritis, o artima realybė?* [žiūrėta 2017 - 01 - 21]. Prieiga per internetą

- <http://www.paneveziokeliai.lt/Default.aspx?Element=News&TopicID=247&ArticleID=1359&Action=One>
52. Čepienė, R. (2017). Išmaniojo kelio saugos įrenginiai – kaip iš filmų apie ateitį. [žiūrėta 2017 – 01 - 21]. Prieiga per internetą <http://www.paneveziokeliai.lt/?Element=ViewArticle&TopicID=247&ArticleID=1371>
  53. Lietuvos Respublikos Vyriausybė. (2008). Nutarimas „Dėl kelių eismo taisyklių patvirtinimo“. *Valstybės žinios*, (88-3530).
  54. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie susisiekimo ministerijos. (2014) Juodųjų dėmių nustatymo ir šalinimo gatvėse ir vietinės reikšmės keliuose metodika. [žiūrėta 2017.02.15] Prieigaperinternetą <https://e-aimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/f74f5ef0321a11e4b487eaabe28831e8?jfwid=fhhu5>
  55. Dainauskas, S., Bražukienė, I. (2013). Lietuvos automobilių kelių avaringumo teritorinė analizė. *Geografija*, 49(1), 82-92.
  56. Kebeikis, H. (1996). Juodųjų dėmių nustatymo metodika Lietuvoje autokeliuose. Konferencijos pranešimų medžiaga. *Transporto priemonės – 96*, 81-83.
  57. Nagrockienė, I. (2017). Panevėžio gatvėse – naujos juodosios dėmės. [žiūrėta 2017 – 03 - 21]. Prieiga per internetą <http://www.delfi.lt/auto/patarimai/panevezio-gatvese-naujos-juodosios-demes.d?id=74111286> .
  58. Lietuvos policijos generalinis komisariatas. (2007). *Dėl eismo įvykių apskaitos aprašo ir eismo įvykio kortelių pildymo taisyklių patvirtinimo įsakymas* Nr. 5-V-706.
  59. Martišius, S.A., Kėdaitis, V. (2003). *Statistikai*. Vilnius: VU. 341 p.
  60. Čekanavičius, V., Murauskas, G. (2004). *Statistika ir jos taikymas*. II. Vilnius: TEV. 272 p.
  61. Lietuvos techninės apžiūros įmonių asociacija. (2015). Dažniausiai nustatomi trūkumai lengviesiems automobiliams. [žiūrėta 2017 – 02 - 22]. Prieiga per internetą <https://www.vta.lt/statistika/dazniausiai-nustatomi-trukumai-lengviesiems-automobiliams/>

**PRIEDAI**

**EISMO ĮVYKIŲ STATISTIKA PANEVĖŽIO MIESTE**  
per 2013-ųjų metų 12 mėn.

	2012 m.	2013 m.	Padidėjimas Sumažėjimas
IŠ VISO EISMO ĮVYKIŲ	758	903	19,13%
IŠ JŲ ĮVYKDĖ NEBLAIVŪS	47	64	36,17%
<b>ĮSKAITINIAI EISMO ĮVYKIAI</b>	<b>162</b>	<b>168</b>	3,70%
IŠ JŲ ĮVYKDĖ NEBLAIVŪS	11	12	9,09%
<b>ŽUVO</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	900,00%
IŠ JŲ VAIKAI		1	0,00%
<b>SUŽEISTA</b>	<b>183</b>	<b>173</b>	-5,46%
IŠ JŲ VAIKAI	38	43	13,16%
NUKENTĖJO NEBLAIVIŲ PĖSČIŲJŲ	6	7	16,67%
1. IŠ VISO SUŽALOTA EISMO DALYVIŲ			
A) PĖSČIŲJŲ	76	74	-2,63%
B) VAIRUOTOJŲ	45	45	0,00%
C) KELEIVIŲ	37	36	-2,70%
D) DVIRATININKŲ	25	18	-28,00%
2. IŠ VISO ŽUVO EISMO DALYVIŲ:			
A) PĖSČIŲJŲ	1	7	600,00%
B) TRANSP. PRIEM. VAIRUOTOJŲ		2	0,00%
C) TRANSP. PRIEM. KELEIVIŲ		1	0,00%
D) DVIRATININKŲ			0,00%
3. EISMO ĮVYKIŲ PRIEŽASTYS:			
A) DĖL PĖSČIŲJŲ KALTĖS	12	16	33,33%
B) DĖL VAIRUOTOJŲ KALTĖS	32	142	343,75%
C) DĖL DVIRATININKŲ KALTĖS	18	10	-44,44%
D) IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO	20	21	5,00%
KALTININKAS NENUSTATYTAS (IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO IR NEBUVO SURASTAS)	9	12	33,33%
Vairuotojai, sužaloję pėsčiuosius perėjose	43	41	-4,65%
Vairuotojai, nepasirinkę saugaus greičio	35	20	-42,86%
Vairuotojai, pažeidę sankryžų prav.taisykles	37	31	-16,22%
Kiti	47	76	61,70%
<b>EISMO ĮV. DĖL VAIRUOTOJŲ KALTĖS %</b>	<b>81,48%</b>	<b>84,52%</b>	3,73%
<b>EISMO ĮV. DĖL PĖSČIŲJŲ KALTĖS %</b>	<b>7,40%</b>	<b>9,52%</b>	28,65%
<b>EISMO ĮV. DĖL DVIRATININKŲ KALTĖS %</b>	<b>11,12%</b>	<b>5,95%</b>	-46,49%
<b>KALTININKAS NENUSTATYTAS ( IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO IR NEBUVO SURASTAS)</b>	<b>5,55%</b>	<b>12,50%</b>	125,23%

**EISMO ĮVYKIŲ STATISTIKA PANEVĖŽIO MIESTE**  
per 2014-ųjų metų 12 mėn.

	2013 m.	2014 m.	Padidėjimas Sumažėjimas
IŠ VISO EISMO ĮVYKIŲ	903	826	-8,53%
IŠ JŲ ĮVYKDĖ NEBLAIVŪS	64	57	-10,94%
<b>ĮSKAITINIAI EISMO ĮVYKIAI</b>	<b>168</b>	<b>146</b>	<b>-12,57%</b>
IŠ JŲ ĮVYKDĖ NEBLAIVŪS	12	15	25,00%
<b>ŽUVO</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>-50,00%</b>
IŠ JŲ VAIKAI	1	1	0,00%
<b>SUŽEISTA</b>	<b>173</b>	<b>182</b>	<b>5,81%</b>
IŠ JŲ VAIKAI	43	41	-4,65%
NUKENTĖJO NEBLAIVIŲ PĖSČIŲJŲ	7	6	-14,29%
1. IŠ VISO SUŽALOTA EISMO DALYVIŲ			
A) PĖSČIŲJŲ	73	69	-5,48%
B) VAIRUOTOJŲ	45	52	15,56%
C) KELEIVIŲ	36	47	30,56%
D) DVIRATININKŲ	18	14	-22,22%
2. IŠ VISO ŽUVO EISMO DALYVIŲ:			
A) PĖSČIŲJŲ	7	3	-57,14%
B) TRANSP. PRIEM. VAIRUOTOJŲ	2	1	0,00%
C) TRANSP. PRIEM. KELEIVIŲ	1		0,00%
D) DVIRATININKŲ		1	0,00%
3. EISMO ĮVYKIŲ PRIEŽASTYS:			
A) DĖL PĖSČIŲJŲ KALTĖS	16	15	-6,25%
B) DĖL VAIRUOTOJŲ KALTĖS	141	124	-12,06%
C) DĖL DVIRATININKŲ KALTĖS	10	7	-30,00%
D) IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO	21	7	-66,67%
KALTININKAS NENUSTATYTAS (IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO IR NEBUVO SURASTAS)	12	2	-83,33%
Vairuotojai, sužaloję pėsčiuosius perėjose	41	32	-21,95%
Vairuotojai, nepasirinkę saugaus greičio	20	13	-35,00%
Vairuotojai, pažeidę sankryžų prav.taisykles	31	34	9,68%
Kiti	75	67	-10,67%
<b>EISMO IV. DĖL VAIRUOTOJŲ KALTĖS %</b>	<b>84,43%</b>	<b>84,93%</b>	<b>0,59%</b>
<b>EISMO IV. DĖL PĖSČIŲJŲ KALTĖS %</b>	<b>9,58%</b>	<b>10,27%</b>	<b>7,20%</b>
<b>EISMO IV. DĖL DVIRATININKŲ KALTĖS %</b>	<b>5,99%</b>	<b>4,79%</b>	<b>-20,03%</b>
<b>KALTININKAS NENUSTATYTAS ( IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO IR NEBUVO SURASTAS)</b>	<b>7,19%</b>	<b>4,79%</b>	<b>-33,38%</b>



**EISMO ĮVYKIŲ STATISTIKA PANEVĖŽIO MIESTE**  
per 2015-ųjų metų 1-12 mėn.

	2014 m.	2015 m.	Padidėjimas Sumažėjimas
IŠ VISO EISMO ĮVYKIŲ	826	780	-5,57%
IŠ JŲ ĮVYKDĖ NEBLAIVŪS	57	48	-15,79%
<b>ĮSKAITINIAI EISMO ĮVYKIAI</b>	<b>146</b>	<b>135</b>	<b>-6,90%</b>
IŠ JŲ ĮVYKDĖ NEBLAIVŪS	15	6	-60,00%
<b>ŽUVO</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>-40,00%</b>
IŠ JŲ VAIKAI	1	0	-100,00%
<b>SUŽEISTA</b>	<b>182</b>	<b>150</b>	<b>-17,13%</b>
IŠ JŲ VAIKAI	41	34	-17,07%
NUKENTĖJO NEBLAIVIŲ PĖSČIŲJŲ	6	1	-83,33%
1. IŠ VISO SUŽALOTA EISMO DALYVIŲ			0,00%
A) PĖSČIŲJŲ	68	61	-10,29%
B) VAIRUOTOJŲ	52	38	-26,92%
C) KELEIVIŲ	47	35	-25,53%
D) DVIRATININKŲ	14	16	14,29%
2. IŠ VISO ŽUVO EISMO DALYVIŲ:			0,00%
A) PĖSČIŲJŲ	3	1	-66,67%
B) TRANSP. PRIEM. VAIRUOTOJŲ	1	2	50,00%
C) TRANSP. PRIEM. KELEIVIŲ			0,00%
D) DVIRATININKŲ	1	0	-100,00%
3. EISMO ĮVYKIŲ PRIEŽASTYS:			
A) DĖL PĖSČIŲJŲ KALTĖS	15	13	-13,33%
B) DĖL VAIRUOTOJŲ KALTĖS	123	113	-8,13%
C) DĖL DVIRATININKŲ KALTĖS	7	9	28,57%
D) IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO	7	9	28,57%
KALTININKAS NENUSTATYTAS (IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO IR NEBUVO SURASTAS)	2	5	150,00%
Vairuotojai, sužaloję pėsčiuosius perėjose	31	25	-19,35%
Vairuotojai, nepasirinkę saugaus greičio	13	7	-46,15%
Vairuotojai, pažeidę sankryžų prav.taisykles	34	42	23,53%
Kiti	67	61	-8,96%
<b>EISMO IV. DĖL VAIRUOTOJŲ KALTĖS %</b>	<b>84,83%</b>	<b>83,70%</b>	<b>-1,33%</b>
<b>EISMO IV. DĖL PĖSČIŲJŲ KALTĖS %</b>	<b>10,34%</b>	<b>9,63%</b>	<b>-6,87%</b>
<b>EISMO IV. DĖL DVIRATININKŲ KALTĖS %</b>	<b>4,83%</b>	<b>6,67%</b>	<b>38,10%</b>
<b>KALTININKAS NENUSTATYTAS ( IŠ ĮVYKIO VIETOS PASIŠALINO IR NEBUVO SURASTAS)</b>	<b>1,38%</b>	<b>3,70%</b>	<b>168,12%</b>

## EISMO ĮVYKIAI PAGAL MĒNESIUS 2013 m.

MĒNESIAI	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
SAUSIS	9		9	2		3
VASARIS	5		5	1	1	
KOVAS	8		8	2		
BENDRAS KETV.SK	22	0	22	5	1	3

EISMO ĮVYKIAI  
SAVAITĖS  
DIENOMIS

SAVAITĖS DIENOS	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
PIRMADIENIS	13	1	13	5	1	
ANTRADIENIS	30	1	29	7	2	1
TREČIADIENIS	26		28	6	3	
KETVIRTADIENIS	32	1	31	8	1	3
PENKTADIENIS	30	5	33	11	1	
ŠEŠTADIENIS	22	1	23	3	2	2
SEKMADIENIS	15	1	16	4	2	1
VISO	168	10	173	44	12	7

## EISMO ĮVYKIAI PAGAL VALANDAS

VALANDOS	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
00 - 02	3		3		2	
02 - 04	3	2	3	1	1	
04 - 06	1		1			
06 - 08	14	1	13	4		1
08 - 10	12		12			
10 - 12	16	1	16	4	1	
12 - 14	17		17	4		
14 - 16	21		23	10	1	
16 - 18	32	1	35	12	1	2
18 - 20	23	4	20	5	1	3
20 - 22	14	1	16	4	3	
22 - 24	12		14		2	1
VISO	168	10	173	44	12	7

MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
BALANDIS	14		15	5		1
GEGUŽĒ	18		19	8		
BIRŽELIS	15	2	15	8		
	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>49</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
LIEPA	13		16	2	2	
RUGPJŪTIS	16	2	17	1	1	
RUGSĒJIS	9		11	3	3	
	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
SPALIS	17	1	17	6	1	
LAPKRITIS	22	4	19	3	1	2
GRUODIS	22	1	22	3	3	1
	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

## EISMO ĮVYKIAI PAGAL MĖNESIUS 2014 m.

EISMO ĮVYKIAI PAGAL MĖNESIUS						
MĖNESIAI	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĖSTIEJI
SAUSIS	20		27	3	3	1
VASARIS	10	1	12	2	1	
KOVAS	10		26	15	1	1
<b>BENDRAS KETV.SK</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
EISMO ĮVYKIAI SAVAITĖS DIENOMIS						
SAVAITĖS DIENOS	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĖSTIEJI
PIRMADIENIS	19		22	3	1	1
ANTRADIENIS	21	4	23	7	2	1
TREČIADIENIS	20		20	4	2	
KETVIRTADIENIS	15		15	5	1	
PENKTADIENIS	28	1	32	5	2	1
ŠEŠTADIENIS	25		49	18	4	3
SEKMADIENIS	18		21		3	
VISO	146	5	182	42	15	6
EISMO ĮVYKIAI PAGAL VALANDAS						
VALANDOS	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĖSTIEJI
00 - 02	2		2		1	1
02 - 04	2		5		1	1
04 - 06	5		5		1	
06 - 08	14		16	5		1
08 - 10	17		21		2	1
10 - 12	7		11	2		
12 - 14	22		26	5		
14 - 16	17	1	16	3	3	
16 - 18	24		26	10	2	1
18 - 20	24	1	42	16	2	1
20 - 22	9	3	9	1	2	
22 - 24	3		3		1	
VISO	146	5	182	42	15	6
EISMO ĮVYKIAI PAGAL MĖNESIUS						
MĖNESIAI	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĖSTIEJI
BALANDIS	14	1	13	4		
GEGUŽĖ	12		14	4	1	
BIRŽELIS	13		13	5	1	
	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
LIEPA	8		8		1	
RUGPJŪTIS	14		17	2	2	
RUGSĒJIS	8	2	9	2	2	1
	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
SPALIS	11	1	14	3	1	
LAPKRITIS	9		10		1	
GRUODIS	17		19	2	1	3
	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## EISMO ĮVYKIAI PAGAL MĖNESIUS 2015 m.

EISMO ĮVYKIAI PAGAL MĖNESIUS						
MĖNESIAI	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS VAIRUOT.	PĖSTIEJI
SAUSIS	7		7			
VASARIS	6		9	4		
KOVAS	12		13	4		
<b>BENDRAS KETV.SK</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
EISMO ĮVYKIAI SAVAITĖS DIENOMIS						
SAVAITĖS DIENOS	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS VAIRUOT.	PĖSTIEJI
PIRMADIENIS	18		19	2	2	
ANTRADIENIS	28	2	28	10	1	
TREČIADIENIS	15		15	4		
KETVIRTADIENIS	22		22	6		
PENKTADIENIS	16		20	3	1	
ŠEŠTADIENIS	20	1	27	6	2	1
SEKMADIENIS	16		19	3		
<b>VISO</b>	<b>135</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
EISMO ĮVYKIAI PAGAL VALANDAS						
VALANDOS	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS VAIRUOT.	PĖSTIEJI
00 - 02	4		4	1	2	
02 - 04	1		1		1	
04 - 06	1		1			
06 - 08	7		8	1	1	
08 - 10	10		10	1		
10 - 12	15		17			
12 - 14	19	2	20	6		
14 - 16	15		19	10		
16 - 18	27		28	11	1	
18 - 20	22	1	25	2	1	
20 - 22	12		14	2		1
22 - 24	2		3			
<b>VISO</b>	<b>135</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
MĖNESIAI	VISO AVARIJŲ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŲ VAIKAI	NEBLAIVŪS VAIRUOT.	PĖSTIEJI
BALANDIS	12		16	6		
GEGUŽĖ	16		18	4	1	1
BIRŽELIS	14	1	14	5	1	
<b>VISO</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>48</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
LIEPA	7	0	8	2		
RUGPJŪTIS	11	0	12		1	
RUGSĒJIS	9		9	3		
	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
MĒNESIAI	VISO AVARIJŪ	ŽUVO	SUŽEISTI	IŠ JŪ VAIKAI	NEBLAIVŪS	
					VAIRUOT.	PĒSTIEJI
SPALIS	10	2	12	2	1	
LAPKRITIS	18		19	1	2	
GRUODIS	13		13	2		
	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>