

DVIRAČIŲ IR PĖSČIŲJŲ EISMO KONFLIKTINIŲ TAŠKŲ ANALIZĖ

Greta STABINSKAITĖ*, Rasa UŠPALYTĖ-VITKŪNIENĖ

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

*El. paštas greta.stabinskaite@stud.vilniustech.lt

Gauta 2024 m. kovo 4 d.; priimta 2024 m. kovo 18 d.

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjami dviračių ir pėsčiųjų eismo konfliktiniai taškai Vilniaus mieste, kurie yra vertinami eismo saugumo požiūriu, atliekami pažeidžiamų eismo dalyvių srautų ir elgsenos tyrimai. Aptariamos dažniausios konfliktinių situacijų priežastys, tokios kaip netinkama infrastruktūra, pavojų eismo dalyviams keliantys veiksmas. Konfliktinės situacijos vertintos remiantis olandų eismo konfliktų stebėjimo metodu. Nustatytos pagrindinės problemos, kurios lemia konfliktinių situacijų gausą bei sunkumą, identifikuotas inžinerinių eismo saugumo priemonių taikymo dviračių ir pėsčiųjų eismo konfliktiniuose taškuose poreikis.

Reikšminiai žodžiai: dviračių ir pėsčiųjų eismo infrastruktūra, eismo saugumas, DOCTOR metodika, eismo konfliktinės situacijos.

1. Įvadas

Urbanizuotose Lietuvos vietovėse siekiama, kad gyventojai rinktųsi važiavimą dviračiais, ėjimą pėsčiomis ar kitus automobilių transportui alternatyvius kelionės būdus. Šiam tikslui pasiekti Vilniuje plečiamas pėsčiųjų ir dviračių takų tinklas. Didėjant pažeidžiamų eismo dalyvių srautams, tikėtina, kad padaugės ir eismo įvykių pėsčiųjų ir dviračių eismo srautų susikirtimo vietose (toliau – konfliktiniuose taškuose), todėl Lietuvos strateginio ir bendrojo planavimo dokumentuose akcentuojama, jog svarbu užtikrinti saugią ir patogią infrastruktūrą pažeidžiamiesiems eismo dalyviams ir imtis inžinerinių eismo saugumo priemonių (Europos Komisija, 2011, 2016; Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija, 2015).

37 % visų 2019–2022 m. laikotarpiu užfiksuotų eismo įvykių tarp pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų įvyko Vilniaus mieste. Dažniausia eismo įvykių rūšis – užvažiavimas ant pėsčiojo (73 % visų eismo įvykių), kurio metu sužalojimus dažniausiai patiria pėstysis (93 % visų eismo įvykių). Stebima pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų eismo įvykių bei sužeidimų jų metu skaičiaus didėjimo tendencija, kurią galime sieti su didėjančiais pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų srautais (Transporto kompetencijų agentūra, 2023).

Laureshyn ir Várhelyi (2020) pažymi, kad tikrasis eismo įvykių skaičius, jų priežastys ir pasekmės nėra

žinomos, kadangi atsakingos institucijos yra ne visada informuojamos. Neturint detalesnės informacijos apie eismo įvykių eigą ir pasekmes sunku suprasti, kas lėmė eismo įvykį. Tyrimai, analizuojantys pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų saugą, dažnu atveju remiasi ne eismo įvykiais, o konfliktinėmis situacijomis, kurių tikimybę padidina pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų judėjimo greitis ir srautas. „Eismo konfliktas – tai situacija, kai du ar daugiau eismo dalyvių erdvėje ir laike priartėja vienas prie kito tiek, kad kyla susidūrimo pavojus, jeigu jų judėjimas nesikeičia“ (Kraay et al., 2013; Liang et al., 2021).

Analizuojant pėsčiųjų ir dviračių eismo infrastruktūros projektavimą Lietuvoje reglamentuojančius teisės aktus buvo pastebėta, kad nėra aišku, kas, pėstieji ar dviračių vairuotojai, dviračių tako kirtimo vietoje turi pirmumą. Dažnu atveju prioritetas suteikiamas dviračių vairuotojams, neatsižvelgiant į esamus ir prognozuojamus pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų srautus.

Darbo tikslas – įvertinti esamą eismo saugumo situaciją konfliktiniuose taškuose ir išanalizuoti konfliktinių situacijų priežastis.

2. Metodika

Kraay et al. (2013) nurodo, jog nesant pakankamai duomenų apie įvykusius eismo įvykius nagrinėjamoje teritorijoje, konfliktiniai taškai nustatomi pagal eismo

dalyvių srautus, t. y. kuo eismo dalyvių srautai yra didesni, tuo didesnė ir eismo įvykių tikimybė. Lietuvoje dar nėra galiojančios metodologijos, pagal kurią būtų galima nustatyti vietas, kurias laikytume konfliktiniais taškais, todėl konfliktiniai taškai pasirinkti remiantis bendrąją praktika, pasirinktos vietos, kuriose driekiasi pagrindinių-tarprajoninių dviračių takų trasos ir vyksta intensyvus pėsčiųjų eismas ir kuriose dėl to, kad pėstieji yra priversti kirsti dviračių taką, tikėtina didžiausia konfliktinių situacijų tikimybė:

- ties viešojo transporto stotelėmis, kur dviračių takas driekiasi už stotelės, o stotelės paklause – daugiau nei 2000 keleivių per parą;
- ties šviesoforais reguliuojamomis sankryžomis, kurių priegose pėstieji kerta dviračių taką;
- ties pėsčiųjų perėjomis ir dviračių pervažomis, kurių priegose pėstieji kerta dviračių taką.

Atliekant tiriamųjų konfliktinių taškų apžiūrą įvertinama, ar esama infrastruktūra atitinka Lietuvos teisės aktų, reglamentuojančių pėsčiųjų ir dviračių eismo infrastruktūros projektavimą, reikalavimus, įvertinami pėsčiųjų ir dviračių eismo organizavimo sprendiniai, esamos inžinerinės eismo saugumo priemonės (ar jų trūkumas).

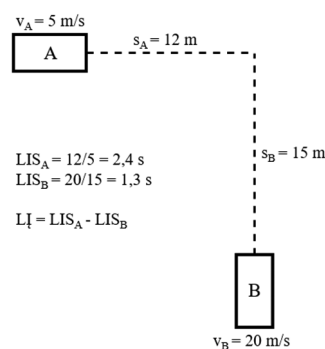
Duomenys, skirti analizuoti konfliktines situacijas, surenkami atliekant konfliktinių taškų stebėjimo ir eismo dalyvių elgsenos tyrimus. Stebėjimo tyrimai suteikia vertingų įžvalgų apie eismo srautus, pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų elgesį, sąveiką ir galimas eismo saugos problemas. Eismo dalyvių elgsenos tyrimai atliekami siekiant išsiaiškinti susiformavusius judėjimo įpročius, ypač atsižvelgiant į elgesį, kuris gali kelti pavojų. Remiantis ankstesniais tyrimais (Liang et al., 2021; Van Der Horst et al., 2014) galima pastebėti, kad kelių eismo taisyklių nesilaikymas, neatidumas, pavojingas manevravimas, didelis judėjimo greitis yra dažniausiai pasitaikantys pavojingo elgesio pavyzdžiai.

Duomenims surinkti naudotasi Vilniaus miesto eismo valdymo centro vaizdo stebėjimo kamerų medžiaga bei asmenine vaizdo kamera ir montavimo įranga. Vaizdo kamera pastatyta taip, kad tiriamojoje vietoje apimtų visas pažeidžiamų eismo dalyvių judėjimo kryptis. Stebėjimai atlikti 2023 m. liepos 25, rugpjūčio 1, 21, 22 ir rugsėjo 4–8 bei 12 dienomis, piko valandomis (7:00–8:00 val. ir 16:00–17:00 val.), kadangi šiltuoju metų laiku pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų srautai Vilniaus mieste yra didžiausi.

Tiriamose vietose pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų srautai nustatyti stebint vaizdo įrašų medžiagą 15 min. intervale. Įvertinamos visos galimos judėjimo tiriamojoje vietoje kryptys, kurios pažymimos situacijos schemoje. Pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų elgsena stebima ir konfliktinės situacijos fiksuojamos viso tyrimo metu.

Lietuvoje nėra vieningos metodologijos, kuri būtų naudojama konfliktinių eismo situacijų analizei, todėl atliekant tyrimą vadovaujama olandų eismo konfliktų stebėjimo metodu (angl. *Dutch Objective Conflict Technique for Operation and Research* (toliau – DOCTOR metodika)) (Kraay et al., 2013) ir juo remiantis atliktu konfliktinių situacijų dviračių takuose tyrimu (Van Der Horst et al., 2014).

Remiantis DOCTOR metodika (Kraay et al., 2013) konfliktinė situacija nustatoma, kai laisvos vietos manevravimui yra mažiau nei įprastai. Susidūrimo tikimybę parodantys veiksniai yra laikas iki susidūrimo (angl. *Time-To-Collision* (TTC)) (toliau – LIS), minimalus laikas iki susidūrimo (angl. *Minimum Time-To-Collision* (TTC_{min})) (toliau – LIS_{min}) ir laikas po įsibrovimo (angl. *post-encroachment time* (PET)) (toliau – LĮ). LIS – laikas, reikalingas dviem eismo dalyviams susidurti, jei jie toliau važiuoja / juda esamu greičiu ir ta pačia trajektorija nesiimdami jokių veiksmų, kad išvengtų susidūrimo. LIS egzistuoja, kol eismo dalyviai juda susidūrimo trajektorija iki galimo susidūrimo taško (1 pav.). LIS_{min} yra žemiausia pasiekta LIS reikšmė dviem eismo dalyviams judant susidūrimo trajektorija. LĮ yra laikas nuo momento, kai pirmasis eismo dalyvis palieka antrojo eismo dalyvio judėjimo trajektoriją, iki momento, kai antrasis eismo dalyvis pasiekia pirmojo eismo dalyvio judėjimo trajektoriją t. y. jie pralenkia vienas kitą (1 pav.). Kuo mažesnės LIS_{min} ir LĮ reikšmės, tuo didesnė susidūrimo rizika. Kraay et al. (2013) teigia, jog urbanizuotose teritorijose $LIS_{min} < 1,5$ s ir / arba LĮ $< 1,0$ s reikšmės indikuoja, kad konfliktinė situacija yra pavojinga.



1 paveikslas. LIS ir LĮ skaičiavimo schema (Kraay et al., 2013)

Mažos LIS_{min} ir LĮ reikšmės rodo didelę susidūrimo ir sunkių pasekmių tikimybę, tačiau vien šie objektyvūs veiksniai išsamiai nenusako galimo eismo konflikto sunkumo lygio. Išskirti konfliktinių situacijų tipo ir sunkumo vertinimo kriterijai, kuriais remiantis išanalizuotos tiriamosiose vietose užfiksuotos konfliktinės situacijos tarp pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų. Konfliktinės situacijos skirstomos pagal pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų judėjimo trajektorijas į 6 tipus, kurie detalčiau apibūdinami

1 lentelėje. Remiantis DOCTOR metodika (Kraay et al., 2013) konfliktinės situacijos sunkumas vertinamas balais nuo 1 iki 5. Atsižvelgiama į LIS_{\min} ir LĮ reikšmes, taip pat į eismo dalyvių veiksmus ir rimtų sužalojimų tikimybę (2 lentelė).

1 lentelė. Konfliktinių situacijų klasifikavimas pagal tipą (P – pėsčiasis, D – dviračio vairuotojas) (sudaryta autorių)

Konfliktinės situacijos tipas	Apibūdinimas
A(P-D)	Artėjimas iš galo / lenkimas judant ta pačia kryptimi. Pėsčiasis ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo.
A(D-P)	Artėjimas iš galo / lenkimas judant ta pačia kryptimi. Dviračio vairuotojas ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo.
B(P-D)	Judėjimas priešingomis kryptimis. Pėsčiasis ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo.
B(D-P)	Judėjimas priešingomis kryptimis. Dviračio vairuotojas ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo.
C(P-D)	Artėjimas iš šono. Pėsčiasis ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo.
C(D-P)	Artėjimas iš šono. Dviračio vairuotojas ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo.

2 lentelė. Konfliktinių situacijų klasifikavimas pagal sunkumą (P – pėsčiasis, D – dviračio vairuotojas) (sudaryta autorių remiantis DOCTOR metodika (J. H. Kraay et al., 2013))

Konfliktinės situacijos sunkumo balas	Apibūdinimas
1	$LIS_{\min} > 2,0$ s. Nesunki konfliktinė situacija – atliktas prevencinis veiksmas siekiant išvengti susidūrimo, daug laiko ir erdvės manevravimui, itin maža susidūrimo tikimybė.
2	$LIS_{\min} 1,5-2,0$ s. Nesunki konfliktinė situacija – atliktas valdomas veiksmas siekiant išvengti susidūrimo, daug laiko ir erdvės manevravimui, maža susidūrimo tikimybė.
3	$LIS_{\min} 1,0-1,5$ s. Sunki konfliktinė situacija – atliktas staigus veiksmas siekiant išvengti susidūrimo, pakankamai laiko ir erdvės manevravimui, vidutinė susidūrimo tikimybė.
4	$LIS_{\min} 0,5-1,0$ s. Sunki konfliktinė situacija – atliktas nekontroliuojamas veiksmas, susidūrimo buvo išvengta, mažai laiko ir erdvės manevravimui, didelė susidūrimo tikimybė.
5	$LIS_{\min} 0-0,5$ s. Itin sunki konfliktinė situacija – atliktas nekontroliuojamas veiksmas, susidūrimo buvo išvengta, itin mažai laiko ir erdvės manevravimui arba įvykęs susidūrimas.

3. Pėsčiųjų ir dviračių eismo konfliktinių taškų Vilniaus mieste nustatymas

Norint Vilniaus mieste išskirti vietas, kuriose, tikėtina, yra didžiausia konfliktinių situacijų tikimybė, naudotasi 2019–2022 m. įvykusių eismo įvykių tarp pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų duomenimis (Transporto kompetencijų agentūra, 2023) ir pagrindinių Vilniaus miesto pėsčiųjų ir dviračių takų tinklų žemėlapiams (Maps, n.d.). Identifikuota 21 vieta ir atlikti pirminiai stebėjimai siekiant užfiksuoti konfliktines situacijas. Konfliktinės situacijos užfiksuotos 13 vietų, kurios pateikiamos 3 lentelėje ir analizuojamos detaliau pagal aprašytą metodiką.

3 lentelė. Tiriamieji konfliktiniai taškai Vilniaus mieste (sudaryta autorių)

Tipas	Vieta
Ties viešojo transporto stotelėmis	Sietyno st., Pilaitės pr., link centro
	Europos aikštė, Konstitucijos pr., iš centro
	Žemynos st., Laisvės pr., link centro
	Minties st., Žirmūnų g., link centro (esamas horizontalusis ženklinimas 1.13.1 „zebras“ dviračių take)
Ties šviesoforu reguliuojamomis sankryžomis	Kalvarijų–Žalgirio g. sankryža
	Žirmūnų–Šilo–Minties g. sankryža
	Laisvės pr.–Pilaitės pr.–T. Narbuto g. sankryža
	Laisvės pr.–Justiniškių g. sankryža
	Kalvarijų–Žvejų–Upės g. sankryža (esamas horizontalusis ženklinimas 1.13.1 „zebras“ dviračių take)
Ties pėsčiųjų perėjomis ir dviračių pervažomis	J. Basanavičiaus g.
	Upės–A. Nasvyčio g. sankryža
	Tuskulėnų g. žiedas, Tuskulėnų g. Upės g., ties baltuoju tiltu (esamas horizontalusis ženklinimas 1.13.1 „zebras“ dviračių take)

4. Pėsčiųjų ir dviračių eismo konfliktinių taškų analizė

Atlikus tiriamųjų konfliktinių taškų apžiūrą ir įvertinus esamos infrastruktūros tinkamumą trūkumai užfiksuoti visų tipų konfliktiniuose taškuose, vieno tipo konfliktiniai taškai neišsiskyrė ženkliai trūkumų skaičiumi. Pagal trūkumų grupes neiškus eismo pirmumas yra dažniausiai pasikartojantis trūkumas (31,3 %). Taip pat dažnai pasikartojantys trūkumai – netinkamas dviračių tako plotis ar danga (15,6 %), netinkamai įrengtos / neįrengtos neregijų vedimo sistemos (15,6 %) bei neužtikrintos apsaugos zonos ir / arba matomumas (12,5 %). Rečiau pasikartojantys trūkumai yra netinkami arba trūkstanti kelio ženklai (9,4 %) ir horizontalusis

ženklimas (6,3 %). Likę trūkumai sudaro 9,4 % visų trūkumų.

Atlikus pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų elgsenos tyrimus pastebimas elgsenos panašumas konfliktiniuose taškuose ties viešojo transporto stotelėmis – chaotiškas pėsčiųjų judėjimas, pėstieji, laukiantys dviračių take ar einantys juo. Dviračių vairuotojams sunku nuspėti, kurioje vietoje pėstieji gali kirsti dviračių taką. Pastebima, kad dviračių vairuotojai ties stotelės zona važiuoja kiek atsargiau, stengiasi nesusidurti su staiga į dviračių taką išėjusiais pėsčiaisiais. Tiriamuosiuose konfliktiniuose taškuose ties šviesoforais reguliuojamomis sankryžomis taip pat pastebimas chaotiškas pėsčiųjų judėjimas. Konfliktiniuose taškuose ties pėsčiųjų perėjomis ir dviračių pervažomis pastebimos susiformavusios koncentruotos dviračių tako kirtimo vietos ta kryptimi, kuria pėsčiųjų srautai yra didžiausi. Dalyje vietų ribojamas dviračių vairuotojų regos laukas, tad gali būti laiku nepastebėti link dviračių tako artėjantys ir jį kirsti besiruošiantys pėstieji, didėja konfliktinių situacijų tikimybė.

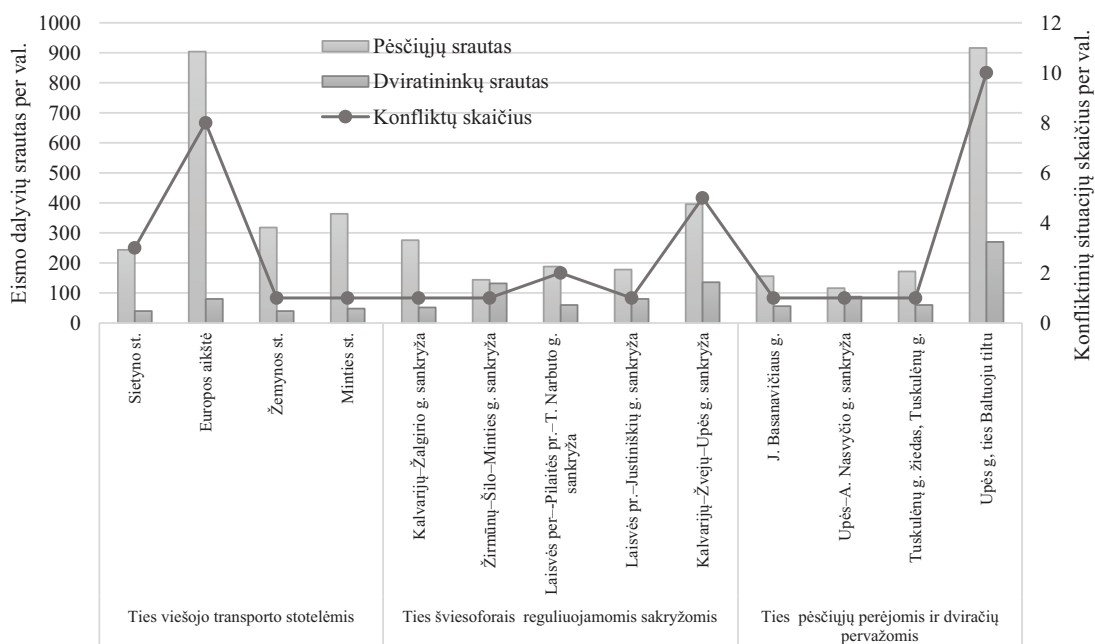
Pasikartojanti problema – dviračių vairuotojai ilguose, tiesiuose dviračių takų ruožuose išvysto didelį greitį, tačiau nėra įspėjami, jog artėja prie vietos, kurioje didelė dalis pėsčiųjų kerta dviračių taką. Pėstieji kerta dviračių taką statmenai tada, kai jiems tai daryti yra patogiu, t. y. nesant apsauginių tvorelių, želdinių ar kitų priemonių, juda trumpiausia trajektorija įstrižai dviračių tako. Horizontalus ženklimas 1.13.1 „zebras“ dviračių take iš esmės nenukreipia pėsčiųjų kirsti dviračių tako būtent juo paženklintoje vietoje, tačiau nurodo, kad pėstieji turi pirmumą, suteikia aiškumo. Tiesa, tyrimų metu

pastebėta, jos ne visi eismo dalyviai vadovaujasi minėtu ženklinimu, dažnu atveju pėstieji suteikia pirmumą dviratininkams, kadangi pėstiesiems sustoti yra lengviau. Dviračių vairuotojai link praleisti pėsčiuosius tik tuo atveju, kai pėsčiųjų srautas yra itin didelis (pvz., tiriamame taške Upės g. ties baltuoju tiltu).

Tyrimo metu iš viso buvo identifikuotos 36 konfliktinės situacijos. Daugiausia konfliktinių situacijų užfiksuota Europos aikštės st., Kalvarių–Žvejų–Upės g. sankryžoje ir Upės g. ties baltuoju tiltu. Šiose vietose, palyginti su kitomis tiriamosiomis vietomis, konfliktinių situacijų skaičių lėmė dideli pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų srautai (2 pav.).

Didžioji dalis konfliktinių situacijų – C(D-P) tipo, kai artėjama iš šono. Nagrinėjant konfliktinių situacijų tipus ir jų aplinkybes (duomenys pateikiami 4 lentelėje) pastebėta, jog 64 % atvejų dviračio vairuotojas ėmėsi veiksmo, siekdamas išvengti susidūrimo su pėsčiuoju. Analizuojant konfliktinių situacijų pobūdį pastebėta, jog dažniausi veiksmai, kurių imasi dviračių vairuotojai, siekdami išvengti susidūrimo, yra stabdymas ir lenkimas. Pėstiesiems yra kur kas lengviau sustoti, tad siekdami išvengti konflikto būtent tai jie ir yra linkę daryti.

Nustatyta, jog 70 % identifikuotų konfliktinių situacijų yra sunkios, t. y. įvertintos 3–5 sunkumo balais ir keliančios pavojų eismo dalyvių saugumui. Didžiajai daliai (44 %) konfliktinių situacijų skirtas 3 sunkumo balas (duomenys pateikiami 5 lentelėje). Sunkūs konfliktai įvyko dėl didelio dviračių vairuotojų važiavimo greičio, pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų neatidumo.



2 paveikslas. Pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų srautų ir konfliktinių situacijų tyrimo duomenys (sudaryta autorių)

4 lentelė. Konfliktinių situacijų pasiskirstymas pagal tipą (sudaryta autorių)

Tipas	Vieta	Konfliktinės situacijos tipas					
		A(P-D)	A(D-P)	B(P-D)	B(D-P)	C(P-D)	C(D-P)
Ties viešojo transporto stotelėmis	Sietyno st.					2	1
	Europos aikštė		2	2	1	2	1
	Žemynos st.						1
	Minties st.						1
Ties šviesoforais reguliuojamomis sankryžomis	Kalvarijų–Žalgirio g. sankryža						1
	Žirmūnų–Šilo–Minties g. sankryža						1
	Laisvės pr.–Pilaitės pr.–T. Narbuto g. sankryža					1	1
	Laisvės pr.–Justiniškių g. sankryža					1	
Ties nereguliuojamomis pėsčiųjų perėjomis ir dviračių pervažomis	Kalvarijų–Žvejų–Upės g. sankryža				2	2	1
	J. Basanavičiaus g.					1	
	Upės–A. Nasvyčio g. sankryža						1
	Tuskulėnų g. žiedas, Tuskulėnų g.						1
	Upės g., ties Baltuoju tiltu					2	8
Viso:	-	2	2	3	11	18	

5 lentelė. Konfliktinių situacijų pasiskirstymas pagal sunkumą (sudaryta autorių)

Tipas	Vieta	Konfliktinių situacijų sunkumas				
		1	2	3	4	5
Ties viešojo transporto stotelėmis	Sietyno st.			3		
	Europos aikštė		4	2	1	1
	Žemynos st.			1		
	Minties st.			1		
Ties šviesoforais reguliuojamomis sankryžomis	Kalvarijų–Žalgirio g. sankryža			1		
	Žirmūnų–Šilo–Minties g. sankryža			1		
	Laisvės pr.–Pilaitės pr.–T. Narbuto g. sankryža		1	1		
	Laisvės pr.–Justiniškių g. sankryža			1		
Ties nereguliuojamomis pėsčiųjų perėjomis ir dviračių pervažomis	Kalvarijų–Žvejų–Upės g. sankryža			1	2	2
	J. Basanavičiaus g.				1	
	Upės–A. Nasvyčio g. sankryža				1	
	Tuskulėnų g. žiedas, Tuskulėnų g.			1		
	Upės g., ties Baltuoju tiltu	5	1	3	1	
Viso:	5	6	16	6	3	

Mažesnė nei 1,5 s LIS_{min} reikšmė nustatyta 32 konfliktinių situacijų metu (88,8 %), o mažesnė nei 1,0 s L_I reikšmė nustatyta 30 konfliktinių situacijų metu (83,3 %). Pastebėta, jog vertinant pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų konfliktines situacijas vadovautis tik LIS_{min} ir L_I reikšmėmis nėra tikslinga, kadangi šie eismo dalyviai, palyginti su motorinėmis transporto priemonėmis, dažnu atveju prasilenkia labai mažais atstumais, gali staigiai ir lengvai pakeisti savo judėjimo trajektoriją ir išvengti susidūrimo būdami arti susidūrimo taško.

Išvados

1. Remiantis atliktu pėsčiųjų ir dviračių eismo konfliktinių taškų stebėjimo tyrimu ir įvertinus tiriamuosius taškus eismo saugumo požiūriu nustatyta, jog infrastruktūra, skirta pėstiesiems ir dviračių vairuotojams, daro didelę įtaką šių eismo dalyvių elgsenai: ribotas matomumas, reikiamos judėjimo erdvės neužtikrinimas ir kt. trūkumai lemia chaotišką judėjimą, laukimą ne tam skirtose vietose ir kitus pavojų keliančius veiksmus, o dėl jų – ir konfliktines situacijas.

2. Išryškintos dvi pagrindinės problemos, kurios lemia konfliktinių situacijų tarp pėsčiųjų ir dviračių vairuotojų gausą – ties dviračių tako kirtimo vietomis tiek pėstiesiems, tiek dviračių vairuotojams nėra aišku, kam turi būti suteikta pirmenybė, o Lietuvos teisės aktuose nėra reglamentuotų sprendinių, kurie galėtų būti taikomi dviračių ir pėsčiųjų srautų susikirtimo vietose. Tyrimo rezultatai rodo, jog horizontalus ženklavimas 1.13.1 „zebras“ dviračių take be papildomų pėstiesiems nukreipti skirtų priemonių yra neveiksmingas, reikalinga aiški metodika, kokiais atvejais ir kokios priemonės turi būti taikomos konfliktiniuose taškuose.
3. Tyrimo metu nustatyta 13 konfliktinių taškų Vilniaus mieste ir identifikuotos 36 konfliktinės situacijos. Didžioji dalis jų – vienam iš eismo dalyvių artėjant iš šono. 64 % atvejų susidūrimo išvengta dėl dviračių vairuotojų veiksmų – stabdymo, lenkimo.
4. Nustatyta, jog pavojingiausi konfliktiniai taškai Vilniaus mieste yra ties Europos aikštės st., Kalvarijų–Žvejų–Upės g. sankryža ir Upės g. ties Baltuoju tiltu. Autorių atliktas tyrimas parodė, kad 70 % identifikuotų konfliktinių situacijų yra sunkios ir keliančios pavojų eismo dalyvių saugumui. Tai parodo inžinerinių eismo saugumo priemonių taikymo konfliktiniuose taškuose poreikį Vilniaus mieste siekiant pagerinti pėsčiųjų ir dviračių eismo saugumo situaciją.

Literatūra

- Europos Komisija. (2011). *Baltoji knyga. Bendros Europos transporto erdvės kūrimo planas. Konkurencingos efektyviu išteklių naudojimui grindžiamos transporto sistemos kūrimas* (2011, kovo 28, Nr. 144). Briuselis. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=celex:52011DC0144>
- Europos Komisija. (2016). *Komisijos komunikatas Europos Parlamentui, Tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų Komitetui ir regionų Komitetui. Europos bendro vartojimo ekonomikos darbotvarkė* (2016, birželio 2, Nr. 356). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0356>
- Kraay, J. H., Horst, A. R. A., & Opee, S. (2013). *Manual conflict observation technique DOCTOR* (Dutch Objective Conflict Technique for Operation and Research). https://www.ictct.net/wp-content/uploads/SMoS_Library/LIB_Kraay_et_al_2013.pdf

- Laureshyn, A., & Várhelyi, A. (2020). *The Swedish traffic conflict technique - Manual*. Lund University. https://www.ictct.net/wp-content/uploads/SMoS_Library/LIB_Laureshyn_Varhelyi_2020.pdf
- Liang, X., Meng, X., & Zheng, L. (2021). Investigating conflict behaviours and characteristics in shared space for pedestrians, conventional bicycles and e-bikes. *Accident Analysis and Prevention*, 158, Article 106167. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106167>
- Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija. (2015). *Įsakymas dėl darnaus judumo mieste planų rengimo gairių patvirtinimo* (2015, kovo 13, Nr. 3-108 (1.5 E)). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/a80a7c10c97a11e48a1edba9d2aea36>
- Maps. (n.d.). *Dviračių trasos ir pėsčiųjų takai*. <https://maps.vilnius.lt/transportas?zoom=1&x=581205.618491415&y=6064062.254991416&transportas=999!13!22!21!6!3!0!&allLayers=999!&basemap=base-dark&identify=#legend>
- Transporto kompetencijų agentūra. (2023). *Eismo įvykių, kuriuose nukentėjo eismo dalyviai statistika Lietuvoje, 2019–2022 m.* Vilnius. https://tka.lt/wp-content/uploads/2023/03/2019%E2%80%932022_EI-leidiny.pdf
- Van Der Horst, A. R. A., De Goede, M., De Hair-Buijssen, S., & Methorst, R. (2014). Traffic conflicts on bicycle paths: A systematic observation of behaviour from video. *Accident Analysis and Prevention*, 62, 358–368. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.04.005>

ANALYSIS OF BICYCLE AND PEDESTRIAN TRAFFIC CONFLICT POINTS

G. STABINSKAITĖ,
R UŠPALYTĖ-VITKŪNIENĖ

Abstract. The article examines the conflict points of bicycle and pedestrian traffic in the city of Vilnius. These conflict points are evaluated from the point of view of traffic safety, the flows of traffic participants and their behavior are analyzed. The most common causes of conflict situations are discussed, such as inadequate infrastructure and dangerous actions of road users. Conflict situations are analyzed based on the Dutch traffic conflict monitoring method (DOCTOR). The main problems that determine the severity of conflict situations and the need for the application of engineering traffic safety measures at bicycle and pedestrian traffic conflict points have been identified.

Keywords: pedestrians and cyclist infrastructure, road safety, DOCTOR method, traffic conflicts.