

BEZBJEDNOST PJEŠAKA NA PUTEVIMA REPUBLIKE SRPSKE

PEDESTRIAN SAFETY ON ROADS OF REPUBLIC OF SRPSKA

Bojan Marić¹, Goran Šmitran², Milan Tešić³ i Miroslav Đerić⁴

Rezime: Od 10 do 50% poginulih u saobraćajnim nezgodama predstavljaju ranjivi učesnici u saobraćaju. U ovom radu su autori pokušali ukazati na problem bezbjednosti pješaka na putevima u Republici Srpskoj. Na osnovu dostupnih podataka o broju poginulih pješaka u saobraćaju za period (2008 – 2014) analizirana su dva parametra (procenat poginulih pješaka u odnosu na ukupan broj poginulih i broj poginulih pješaka na 100000 registrovanih vozila). Dobijeni rezultati u radu su upoređeni sa stanjem u zemljama iz okruženja, ali i onim visokorazvijenim zemljama koje odavno upravljaju bezbjednošću saobraćaja. Cilj rada je bio da se utvrdi stanje bezbjednosti pješaka u saobraćaju i uporedi sa najboljima u ovoj oblasti, kako bi ukazali na problem nebezbjednosti ranjivih učesnika u saobraćaju u Republici Srpskoj.

Кljučне riječi: bezbjednost saobraćaja, ranjivi učesnici, pješak, trend.

Abstract: From 10 to 50% of fatalities are vulnerable road users. In this paper the authors attempted to point out the problem of safety of pedestrians on the roads in the Republic of Srpska. Based on available data on the number of pedestrians death in traffic for the period (2008-2014) were analyzed two parameters (percentage of pedestrians death in relation to the total number of fatalities and the number of pedestrians death per 100,000 registered vehicles). The results in this paper are compared with the situation in neighboring countries, but also those highly developed countries that have long governed traffic safety. The aim of the study was to determine the state of pedestrians safety in traffic and compare it with the best in this area, to point out the problem unsafety of vulnerable road users in the Republic of Srpska.

Keywords: traffic safety, vulnerable road users, pedestrian, trend.

1. UVOD

Preko 90% svih saobraćajnih nezgoda sa fatalnim ishodom dešava se na putevima u siromašnim i srednje razvijenim zemljama, na koje otpada svega 48% od ukupnog broja registrovanih vozila na svijetu. Skoro polovina poginulih u saobraćajnim nezgodama na putevima su pješaci, biciklisti i motociklisti, poznatiji kao „ranjivi učesnici u saobraćaju“ i evidentno je ovaj procenat obrnuto proporcionalan ekonomiji i životnom standardu u zemlji, (WHO, 2009a). U mnogim zemljama se putevi planiraju i grade s ciljem povećanja brzine i protoka vozila, ne uzimajući pritom u obzir potrebe pješaka, iako svako putovanje počinje i završava pješaćenjem. U razvijenim zemljama procenat poginulih pješaka kreće se oko 10%, od ukupnog broja poginulih u saobraćajnim nezgodama, dok ovaj procenat za zemlje u razvoju prelazi i preko 30% (WHO, 2009b).

Pješaci su najbrojnija i najheterogenija kategorija neposrednih učesnika u saobraćaju. Kod pješaka ne postoji nikakva selekcija (u pogledu godina starosti, zdravstvenog stanja, saobraćajnog obrazovanja) kao što je to slučaj sa ostalim neposrednim korisnicima puta. Svako lice bez obzira na uzrast, pripremu za saobraćaj ili zdravstveno stanje (čak i mentalno degradirana osoba) može da se uključi u saobraćaj u svojstvu pješaka.

¹ Bojan Marić, Saobraćajni Fakultet Doboj, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Vojvode Mišića br.52, 74000 Doboj, R.Srpska (BiH), bojomaric@yahoo.com

² Goran Šmitran, Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srpske, Bulevar Desanke Maksimović br.4, 78000 Banja Luka, R.Srpska (BiH), goran.smitran@mup.vladars.net

³ Milan Tešić, Agencija za bezbjednost Saobraćaja Republike Srpske, Zmaj Jove Jovanovića 18, 78000 Banja Luka, R.Srpska (BiH), m.tesic@absrs.org

⁴ Miroslav Đerić, dipl.inž.saobraćaja, Ministarstvo komunikacija i transporta Bosne i Hercegovine, Trg BiH br.1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina, miroslav.djeric@mkt.gov.ba

Za njih nema nikakva obavezna i organizovana priprema za učešće u saobraćaju. Bezбједност пјешакa зависи od urbanista, komunalaca, uređenja пјешаčkog саобраћаја, васпитања, породице, школе, контроле, od могућности друштва да створи повољније услове за одвијање саобраћаја, правних норми и понајвише od самих пјешакa и других корисника пута, а прије свега возача моторних возила.

Ranjivi учесници u саобраћају (пјешаци, бикиклисти, мотоциклисти, itd.) су од посебног значаја за анализе и унапређење безбједности u саобраћају, јер су интересантни због тога што су по правилу саобраћајне незгоде са ранјивим учесницима, незгоде са тежким или смртним послједicama.

1.1. Pregled literature

Gdje se дешавaju саобраћајне незгоде са пјешацима? Бројна истраживања бавила су се овим питањем и добијени резултати су различити. Док се највећи број саобраћајних незгода са пјешацима u високоразвијеним земљима догађа на путевима u насељу, u неразвијеним и средње развијеним земљима највећи број пјешакa strada на путевима ван насеља (WHO, 2013). На путевима u насељу u земљима Европске Уније погине око 70% од укупног броја погинулих пјешакa, а u Сједињеним Државима приближно 76% пјешакa изгуби живот на путевима u насељу (CAREaboveabove, 2015). U Великој Британији су млади пјешаци u урбаним срединама пет пута чешће учесници u саобраћајним незгодима, него иста категорија пјешакa u на путевима u руралним срединама, број погинулих је два пута већи (Petch i Henson, 2000). Nasuprot tome, истраживање u Kini (Ma WJ et al., 2010) показало је да су пјешаци који се крећу u руралним срединама изложеном страдању u саобраћају, него они на путевима u урбаним срединама.

Na безбједност пјешакa утиче велики број фактора, који се могу свести на четири основна фактора безбједности саобраћаја (čovjek, возило, пут и околина). Истраживања утицаја демографских карактеристика, као што су пол и старост пјешакa показала су да жене имају више стрпљења, тј. дуже чекају на безбједан прелазак преко коловоза него мушкарци (Hamed, 2001, Tiwari et al., 2007). One такође имају значајно виши ниво перцепције ризика приликом преласка коловоза, u односу на мушкарце (Holland & Hill, 2007). Starost пјешакa, такође игра веома значајну улогу када је u питању њихово понашање u саобраћају. Старији пјешаци прихватају значајно већи празан простор између два возила (interval слеђења), тј. што је већи interval слеђења лакше доносе одлуку о преласку коловоза, али и они су знатно изложенији страдању u саобраћају (учествовање u саобраћајним незгодима са озбиљним послједicama), него млађе категорије пјешакa (Oxley et al., 2005; Lobjois & Cavallo, 2007; Zeeger et al., 1996; Kim et al., 2008). U претходном периоду спроведена су бројна истраживања која су показала како карактеристике саобраћајне инфраструктуре као што су: геометрија пута, број саобраћајних трака, раздјелно острво, присуство различите свјетлосне сигнализације, протоци возила, токови пјешакa, близина аутобуског стајалишта, објеката велике атрактивности и др. утичу на безбједност пјешакa (Hamed, 2001; Lipovac et al., 2013; Kennedy and Sexton, 2009; Lambrianidou et al., 2012). Тако су аутори рада (Chen et al., 2009) показали да близина аутобуског стајалишта и велики број прелазакa коловоза од стране пјешакa увећавају ризик од настaнка саобраћајне незгоде. U складу са резултатима претходних истраживања, могуће је предложити и примјенити веома разноврстан број управљачких мјера (едукација, кампање, техничко – регулативне мјере) како би се побољшала безбједност пјешакa u саобраћају.

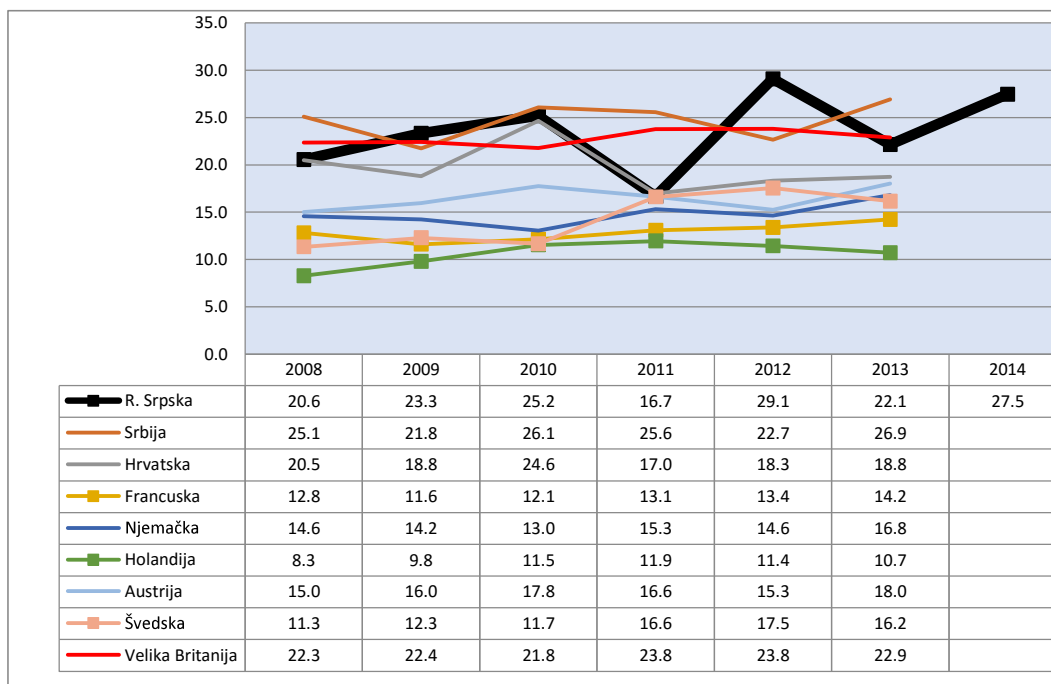
2. MATERIJAL I METODE

Predmet rada је укупно стање безбједности пјешакa на путевима Републике Српске. U раду су анализирани подаци из базе података Министарства унутрашњих послова Републике Српске, али и за одабране земље из базе података Европске заједнице о саобраћајним незгодима на путевима u Европи (CARE – eng. Community database on Accidents on the Roads in Europe) u периоду од шест година (2008 – 2013). Циљ рада је да се утврди стање безбједности пјешакa u Републици Српској, али и да се упоређи са земљима u околини и оним најбољим када је u питању безбједност пјешакa. Резултати анализе приказани су аналитички и графички, како би се mogao јасно сaгледати и описати тренд кретања броја погинулих пјешакa u посматраном периоду.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Na основу доступних података, u раду је прво приказан процентуални однос броја погинулих пјешакa према укупном броју погинулих u саобраћајним незгодима на путевима u Републици Српској. Након тога добијени

odnos je upoređen sa istom veličinom u zemljama u okruženju, ali i onim koje predstavljaju „vrh“ bezbjednosti saobraćaja u svijetu (slika 1.). Kao što se vidi sa datog dijagrama, od posmatranih zemalja iz godine u godinu najmanji procenat poginulih pješaka u ukupnom broju poginulih učesnika u saobraćaju imaju Holandija (od 8 do 12%) i Francuska (od 11 do 14%), a odmah iza njih su Njemačka (od 14 do 17%) i Švedska (od 11 do 17,5%). Kada je u pitanju maksimalan odnos poginuli pješaci prema ukupnom broju poginulih lica, znatno iznad trendova najboljih nalaze se Republika Srpska (od 16,7 do 29%) i Srbija (od 21,8 do 27%). Dakle, ako se izračuna srednja vrijednost, u Republici Srpskoj su približno četvrtina (23,5%) od ukupnog broja poginulih u saobraćaju pješaci. Slično je i u Srbiji, gdje su u prosjeku 24,7% od ukupnog broja poginulih lica u saobraćaju pješaci. Ovdje je važno naglasiti da se ovo odnosi samo na pješake, dakle bez ostalih kategorija „ranjivih“ učesnika u saobraćaju (biciklisti, motociklisti) sa kojima bi ovi procenti bili još nepovoljniji.



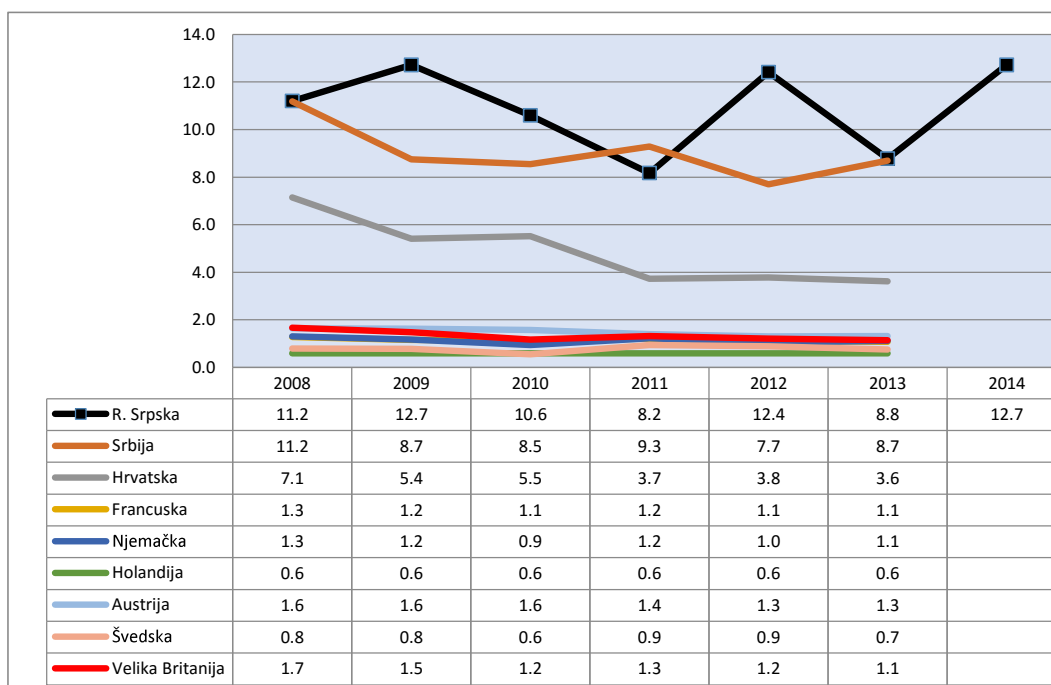
Slika 1. Procenat poginulih pješaka u odnosu na ukupan broj poginulih u saobraćajnim nezgodama

U nastavku rada analiziran je saobraćajni rizik, tj. broj poginulih pješaka u odnosu na 100.000 registrovanih vozila (slika 2.). Za razliku od prethodne analize (slika 1.) gdje je moguće utvrditi jedino da li je visok procenat poginulih pješaka, u odnosu na ostale kategorije poginulih lica u saobraćaju, analizom saobraćajnog rizika u nastavku rada dobija se stvarna slika rizika stradanja pješaka na putevima u republici Srpskoj. Stanje prikazano na dijagramu (slika 2.) jasno ukazuje na činjenicu koliko je zapravo pješak kao učesnik u saobraćaju ugroženiji u odnosu na istu kategoriju učesnika u odabranim zemljama, koje uveliko upravljaju bezbjednošću saobraćaja.

Dobijeni rezultati pokazali su da na putevima u Holandiji na 100.000 registrovanih vozila život izgubi 0,6 pješaka, odmah iza nje je Švedska gdje na putevima godišnje pogine od 0,6 do 0,9 pješaka u odnosu na 100.000 registrovanih vozila. Na trećem mjestu je Njemačka sa vrijednostima saobraćajnog rizika između 0,9 i 1,3.

Daleko nebezbedniji pješaci su u Republici Srpskoj i Srbiji. U Republici Srpskoj posmatrani saobraćajni rizik se kreće od 8,2 do 12,7%, a u Srbiji od 8,5 do 11,2%. U Hrvatskoj je rizik za pješake znatno niži i on iznosi između 3,6 do 7,1%. Pored vrijednosti analiziranog relativnog pokazatelja (saobraćajni rizik), ovdje je veoma bitno uočiti i tendenciju kretanja rizika kroz posmatrani period, tzv. trend. Sa slike 2. se jasno uočava da su sve odabrane visokorazvijene zemlje uspostavile pozitivan trend opadanja rizika od stradanja pješaka u saobraćajnim nezgodama. Pozitivan trend opadanja rizika uočljiv je i u zemljama u okruženju (Hrvatska i Srbija), međutim u Republici Srpskoj to nije slučaj. Nakon 2009. (12,7) došlo je do kontinualnog pada rizika u 2010. (10,6) i 2011. (8,2), da bi on nakon toga ponovo značajno narušio kontinuitet opadanja. Posmatrani saobraćajni rizik koji se odnosi na pješake je u 2014. godini veći, nego u 2008. godini (12,7 prema 11,2).

Kada se pogleda isti rizik u odabranim zemljama, gdje u 2013. godini gine približno jedan pješak na 100.000 registrovanih vozila, a na putevima u Republici Srpskoj u istom periodu približno 11, pritom u 2014. godini skoro 13, može se zaključiti da su ranjivi učesnici (pješaci) izuzetno ugroženi na putevima u Republici Srpskoj. Pritom, ovdje treba naglasiti da za razliku od visokorazvijenih zemalja gdje najveći broj pješaka gine u urbanim sredinama, u Republici Srpskoj je približno 80% poginulih pješaka na putevima van naselja (prema podacima MUP-a RS). Razlog tome je veliki broj naselja kroz koje prolaze magistralni putevi bez izgrađenih pješačkih staza, tj. pješaci su prinuđeni da dijele istu površinu (kolovoz) sa vozilima.

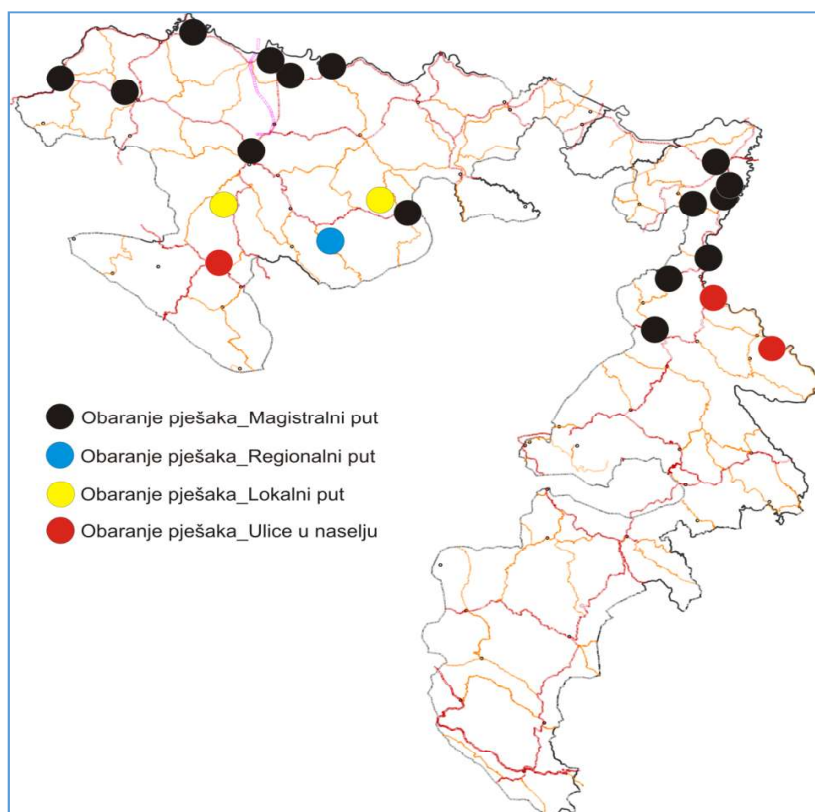


Slika 2. Broj poginulih pješaka u odnosu na 100.000 registrovanih vozila

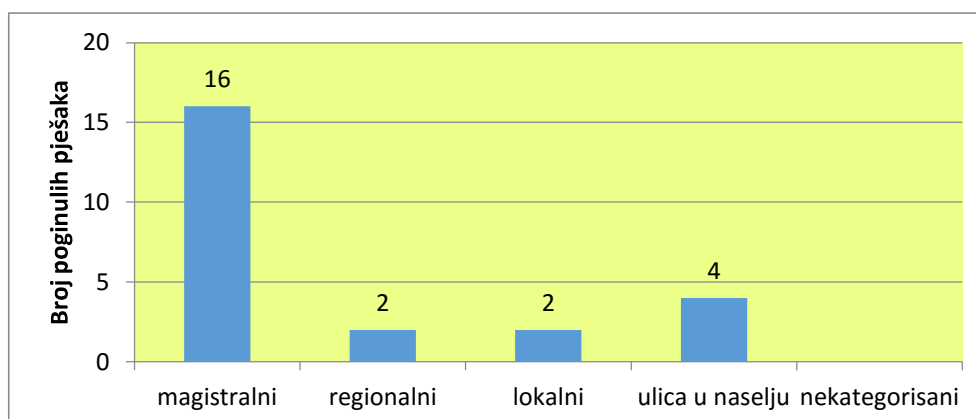
Kada se pogleda prostorna raspodjela poginulih pješaka na putevima u Republici Srpskoj (slika 3.), evidentno je da najveći broj pješaka gine na magistralnim putevima i to na saobraćajnicama na sjeveru i sjeveroistoku zemlje. Ovo se može tumačiti činjenicom da su ovi dijelovi Republike Srpske znatno naseljeniji, sa razvijenijom putnom mrežom, većim brojem registrovanih vozila, većim protokom saobraćaja (vozila i pješaka), u odnosu na južni i jugoistočni dio gdje tokom 2014. godine u saobraćajnim nezgodama nije poginuo nijedan pješak.

Naime, magistralni putevi u Republici Srpskoj velikim dijelom prolaze kroz naselja i naseljena mjesta, a naročito je to izraženo u ovim dijelovima RS, gdje ginu pješaci. Ovo su dionice gdje vozači i pored činjenice da u svakom momentu mogu očekivati pojavu pješaka na kolovozu u najvećem broju slučajeva nastavljaju da upravljaju vozilima velikim brzinama (većim od dozvoljene u naselju) stvarajući tako sve preduslove za nastanak opasne situacije. Stvaranju opasne situacije doprinosi i okolnost da u većini slučajeva iako magistralni put prolazi kroz naselje ne postoji izgrađena staza za pješake, a pored toga ni kontrola pristupa na magistralne puteve nije strogo kontrolisana i u skladu sa zakonskim normama.

Rezultati istraživanja koja su sprovedena u Republici Srbiji, pokazala su da se na nivou cijele državne putne mreže gustina legalnih i ilegalnih pristupa kreće u rasponu od 2 do 4 pristupa po kilometru dužine. U neposrednoj blizini naselja, gustina pristupa, kao posljedica kontinualne ivične izgradnje, raste do vrijednosti od 40 do 50 pristupa po kilometru (Tubić i Vidas, 2014). Dakle, nikakva ili minimalna kontrola pristupa rezultirala je neadekvatnim nivoom usluge puteva i pritom značajno uticala na bezbjednost saobraćaja na istim.

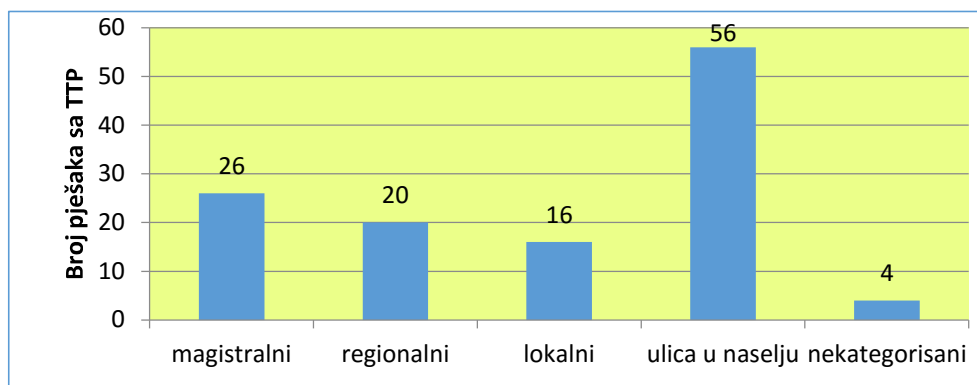


Slika 3. Prostorna raspodjela poginulih pješaka prema kategoriji puta



Slika 4. Broj poginulih pješaka po putevima različitih kategorija u RS

Ako se posmatraju saobraćajne nezgode sa teškim tjelesnim povredama (TTP) pješaka, tj. konkretno u ovom slučaju pješaci sa TTP (slika 5.), primjetno je da je najveći broj pješaka zadobio teške tjelesne povrede na ulicama u naselju, a nakon toga na magistralnim putevima. Dakle, pješaci u velikom broju stradaju (nezgode sa teškim tjelesnim povredama) na ulicama u naselju gdje su brzine kretanja vozila znatno manje nego na magistralnim putevima. Da bi se smanjilo njihovo stradanje, veoma je bitno prepoznati pješake kao ranjive učesnike u saobraćaju i u skladu sa tim se ponašati i djelovati. Za razliku od vozača, pješaci uglavnom nisu imali nikakvu obuku o pravilnom ponašanju u saobraćaju i stoga ih različitim mjerama treba usmjeriti ka bezbjednom ponašanju, ali isto tako djelovati i na vozače da shvate ranjivost pješaka i u skladu sa tim se ponašaju u saobraćaju. Ovome mogu doprinjeti različiti vidovi kampanja jasno usmjerenih ka određenim kategorijama učesnika u saobraćaju sa naglaskom na opasne situacije u kojima se mogu naći pješaci u saobraćaju, preventivne akcije saobraćajne policije, ali i svih drugih subjekata koji su posredno ili neposredno uključeni u bezbjednost saobraćaja (auto-moto savez, savjeti za bezbjednost saobraćaja na lokalnom nivou, obrazovne institucije, zdravstvene ustanove, nevladine organizacije koje u današnjem vremenu imaju sve veći uticaj...).



Slika 5. Broj pješaka sa teškim tjelesnim povredama po putevima različitih kategorija u RS

4. PRIJEDLOG MJERA

Rad na poboljšanju bezbjednosti saobraćaja, tj, konkretno u ovom slučaju rješavanje problema bezbjednosti pješaka je veoma kompleksan i dugotrajan proces, jer zavisi od velikog broja različitih faktora. Da bi se postigao napredak na ovom polju prije svega je bitno djelovati u dva smjera, prvi je prilagoditi ponašanje pješaka saobraćajnoj infrastrukturi, a drugi jednako važan je nastojati i infrastrukturu prilagoditi pješacima.

U ovom radu dat je prijedlog kriterijuma na osnovu kojih je potrebno definisati i usvojiti elemente u okviru jednog akcionog plana (programa), kako bi se kvalitetno pristupilo preduzimanju određenih upravljačkih mjera za umanjeње rizika od stradanja pješaka u saobraćaju:

➤ Jasno definisan problem

Osnovni cilj utvrđivanja trenutnog stanja je dobijanje stvarne slike o stradanju pješaka na putevima.

➤ Jasni ciljevi

Akcionni plan može predstavljati okvirni dokument sa setom upravljačkih mjera koje će obuhvatiti veoma širok spektar faktora koji utiču na bezbjednost pješaka, ali i dokument koji će se fokusirati na specifične probleme bezbjednosti pješaka.

Opšti principi na kojima se bazira definisanje ciljeva su:

- Ciljevi treba da budu jasna i mjerljiva izlazna veličina u određenom vremenskom periodu (SMART – eng. Specific, Measurable, Achievable, Relevant and Time-bound.)
- Ciljevi trebaju da se baziraju na procjeni trenutne situacije na osnovu preporuka u dostupnoj literaturi.
- Svrha ciljeva treba da je smanjenje broja poginulih i povrijeđenih pješaka i smanjenje drugih faktora rizika koje može doprinjeti poboljšanju bezbjednosti pješaka
- Poželjne su obe verzije dokumenta (opšti ili širi i specifičan ili užu plan)

➤ Ostvarivi ciljevi

Pored činjenice da ciljevi moraju biti jasno definisani, oni moraju biti ambiciozni ali realni i ostvarivi. Da bi bili ostvarivi, potrebno je prilikom njihovog definisanja uzeti u obzir postignute rezultate u prethodnom periodu, kao i slična iskustva drugih lokalnih zajednica, okruga, regija prilikom implementacije određenih mjera po pitanju poboljšanja bezbjednosti pješaka u saobraćaju. Osnovni principi na kojima treba bazirati definisanje dostižnih ciljeva su:

- postaviti specifične i realne ciljeve (predlog mjera)
- što je moguće više ih kvantifikovati
- ciljevi trebaju biti postavljeni u skladu sa mogućnostima lokalne zajednice, regije koje će biti uključene u preduzimanje konkretnih mjera za njihovo ostvarivanje

➤ Trenutno stanje

Прије предузимања било каквих мјера, потребно је на квалитетан начин утврдити стварно стање када је у питању безбједност пјешака. У смислу тога одређује се објективни и субјективни ризик страдања пјешака. Објективни ризик се утврђује традиционалним приступом, који је неизоставан, тј мјерењем директних (апсолутних и релативних) показатеља, али и новим humanim приступом који подразумева мјерење индикатора перформанси безбједности саобраћаја. У овом случају индикатори би се односили искључиво на пјешаке и притом би се могли сврстати у одређене групе:

- zakonska regulativa (članovi zakona i kaznene odredbe koji se odnose na pješake)
- saobraćajna infrastruktura (pješačke staze, stanje horizontalne i vertikalne signalizacije),
- učesnici – stavovi, znanje i ponašanje (vozača i pješaka).

Субјективни ризик заједно са објективним представља основу за квалитетно утврђивање тренутног стања, тј. дефинисање проблема безбједности пјешака. Субјективни ризик је заправо перцепција ризичних ситуација од стране пјешака, на које они треба да укажу кроз анкетне упитнике припремљене у сарадњи са професионалцима из области безбједности саобраћаја. Кључни допринос у процјени тренутне ситуације и дефинисању проблема може да да велики број различитих извора података као што су: јавна предузећа и агенције одговорне за путеве и транспорт, хитна помоћ, образовне институције, полиција, невладине организације...

➤ **Тачно дефинисани рокови**

Акциони план мора да садржи јасно утврђене рокове за извршење предлоženih активности за побољшање безбједности пјешака у саобраћају, што ће омогућити повремено праћење резултата у току спровођења плана и процјену остварења zacrtanih ciljeva до тог тренутка. Акциони план мора бити у одређеној прихватљивој мјери флексибилан када су у питању рокови, јер су могуће одређене непредвиђене ситуације у току његовог спровођења.

➤ **Resursi**

Успјех акционог плана умногоме зависи од расположивих ресурса, односно финансијских средстава које је локална заједница, држава спремна да издвоји у ту сврху. Акционим планом треба да је дефинисана висина потребних средстава и када их је потребно уложити за поједине мјере предвиђене планом. Средства могу бити обезбјеђена од стране локалне заједнице, јавних предузећа, међународних фондова, невладиних организација...

➤ **Праћење и evaluacija**

Квалитетну оцјену спроведених мјера, треба да омогући јасно дефинисање начина праћења и evaluacije који треба да се базира искључиво на индикаторима перформанси безбједности пјешака у саобраћају. Планом мора бити тачно дефинисана методологија прикупљања података, њихове анализе и примјене резултата, у смислу могућег кориговања одређених мјера током имплементације акционог плана.

➤ **Održivost**

Акциони план треба да садржи као један од циљева скрећанје пажње cjelokupne javnosti на проблем безбједности пјешака у саобраћају. Његово остваривање би у одређеној мјери обезбједило одрживост улагања у безбједност пјешака у саобраћају, а самим тим и на укупну безбједност саобраћаја на путевима.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Добијени резултати показали су да су пјешаци приближно једна четвртина од свих погинулих лица у саобраћају годишње. Када се погледа саобраћајни ризик (број погинулих пјешака на 100000 регистрованих возила), разочаравајућа је чињеница да на путевима у Републици Српској гинe годишње у просјеку 11 пјешака, док је у високоразвијеним земљама наведени ризик испод један. У раду је такође показано да највећи број пјешака гинe у сјеверном и сјевероисточном дијелу, тј. у оним насељенијем, али и економски и са аспекта развијености саобраћајне мреже развијенијем дијелу Републике Српске. Притом, пјешаци највише гину на магистралним путевима, а највећи број пјешака настрадалих у саобраћајним незгодима задобио је теške тјелесне повреде на улицама у насељима.

Резултати овог рада прије свега треба да укажу на проблем безбједности ранјивих учесника у саобраћају, конкретно у овом случају пјешака на путевима у Републици Српској. У раду је представљен обим проблема (величина, тежина повреда и категорија пута гдје се дешавају) страдања пјешака у Републици Српској, у односу

na odabrane visokorazvijene zemlje i zemlje u okruženju, kako bi stručna javnost, ali i ona najšira imali uvid u stanje bezbjednosti/nezbjednosti pješaka.

6. LITERATURA

- [1]. Chen, Y., Meng, H., Wang, Z., (2009). Safety improvement practice for vulnerable road users in Beijing intersections. In: TRB 88th Annual Meeting Compendium of Papers DVD „, Transportation Research Board, Washington, DC.
- [2]. Community database on Accidents on the Roads in Europe. Fatalities as reported by road user type in EU countries (http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/statistics/historical_country_person_class.pdf; pristupljeno 30.5.2015).
- [3]. Hamed, M. M. (2001). Analysis of pedestrians' behaviour at pedestrian crossings. *Safety Science*, 38(1), 63-82.
- [4]. Holland, C. & Hill, R. (2007). The effect of age, gender and driver status on pedestrians intentions to cross the road in risky situations, *Accident Analysis and Prevention*, 39, 224-237.
- [5]. Karsch HM, et al. (2012) Review of studies on pedestrian and bicyclist safety. Washington, D.C., National Highway
- [6]. Traffic Safety Administration, (DOT HS 811 614).
- [7]. Kennedy, J., & Sexton, B. (2009). Literature review of road safety at traffic signals and signalized crossings, published project report PPR436. London: Transport Research Laboratory.
- [8]. Kim, J. K., Ulfarsson, G. F., Shankar, V. N., & Kim, S. (2008). Age and pedestrian injury severity in motor-vehicle crashes: A heteroskedastic logit analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 40(5), 1695-1702.
- [9]. Lambrianidou, P., Basbas, S., & Politis, I. (2012). Can pedestrians crossing countdown signal timers promote green and safe mobility? *Sustainable Cities and Society*, SCS-70.
- [10]. Lipovac, K., Vujanić, M., Marić, B. i M. Nešić., (2013). "The influence of a pedestrian countdown display on pedestrian behavior at signalized pedestrian crossings", *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. Volume 20, 121–134.
- [11]. Lobjois, R., & Cavallo, V. (2007). Age-related differences in street-crossing decisions: the effects of vehicle speed and time constraints on gap selection in an estimation task. *Accident Analysis & Prevention*, 39 (5), 934-943.
- [12]. Ma WJ, et al. (2010) Socioeconomic status and the occurrence of non-fatal child pedestrian injury: results from across-sectional survey. *Safety Science*, 48: 823–828.
- [13]. Oxley, J., Fildes, B., Ihsen, E., Charlton, J., & Day, R. (2005). Crossing roads safely: an experimental study of age differences in gap selection by pedestrians. *Accident Analysis & Prevention*, 37(5), 962-971.
- [14]. Petch RO, Henson RR. (2000) Child road safety in the urban environment. *Journal of Transport Geography*, 8: 197–211.
- [15]. Peng, Y., Chen, Y., Yang, J., Otte, D., & Willinger, R. (2012). A study of pedestrian and bicyclist exposure to head injury in passenger car collisions based on accident data and simulations. *Safety science*, 50(9), 1749-1759.
- [17]. Podaci Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske.
- [18]. Tubić, V i Vidas, M. (2014). Uticaj kontrole pristupa na bezbednost saobraćaja i nivo usluge puteva, BEZBEDNOST SAOBRAĆAJA U LOKALNOJ ZAJEDNICI, (str. 243-248), IX međunarodna konferencija, Zaječar. ISBN 978-86-7020-275-7.
- [19]. Tiwari, G., Bangdiwala, S., Saraswat, A., & Gaurav, S. (2007). Survival analysis: Pedestrian risk exposure at signalized intersections. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 10(2), 77–89.
- [20]. Zeeger, C. V., Stutts, J. C., & Rodgman, E. (1996). Analysis of elderly pedestrian accidents and recommended countermeasures. *Journal of Safety Research* 27 (2), 128.
- [21]. World Health Organization (2009a). Global status report on road safety: Time for action. Geneva.
- [22]. World Health Organization (2009b). European status report on road safety: Towards safer roads and healthier transport choices. Geneva.
- [23]. World Health Organization (2013). Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva.