РЕПУБЛИКА СРПСКА
МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

V МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА
V INTERNATIONAL CONFERENCE

БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

ROAD SAFETY IN LOCAL COMMUNITY

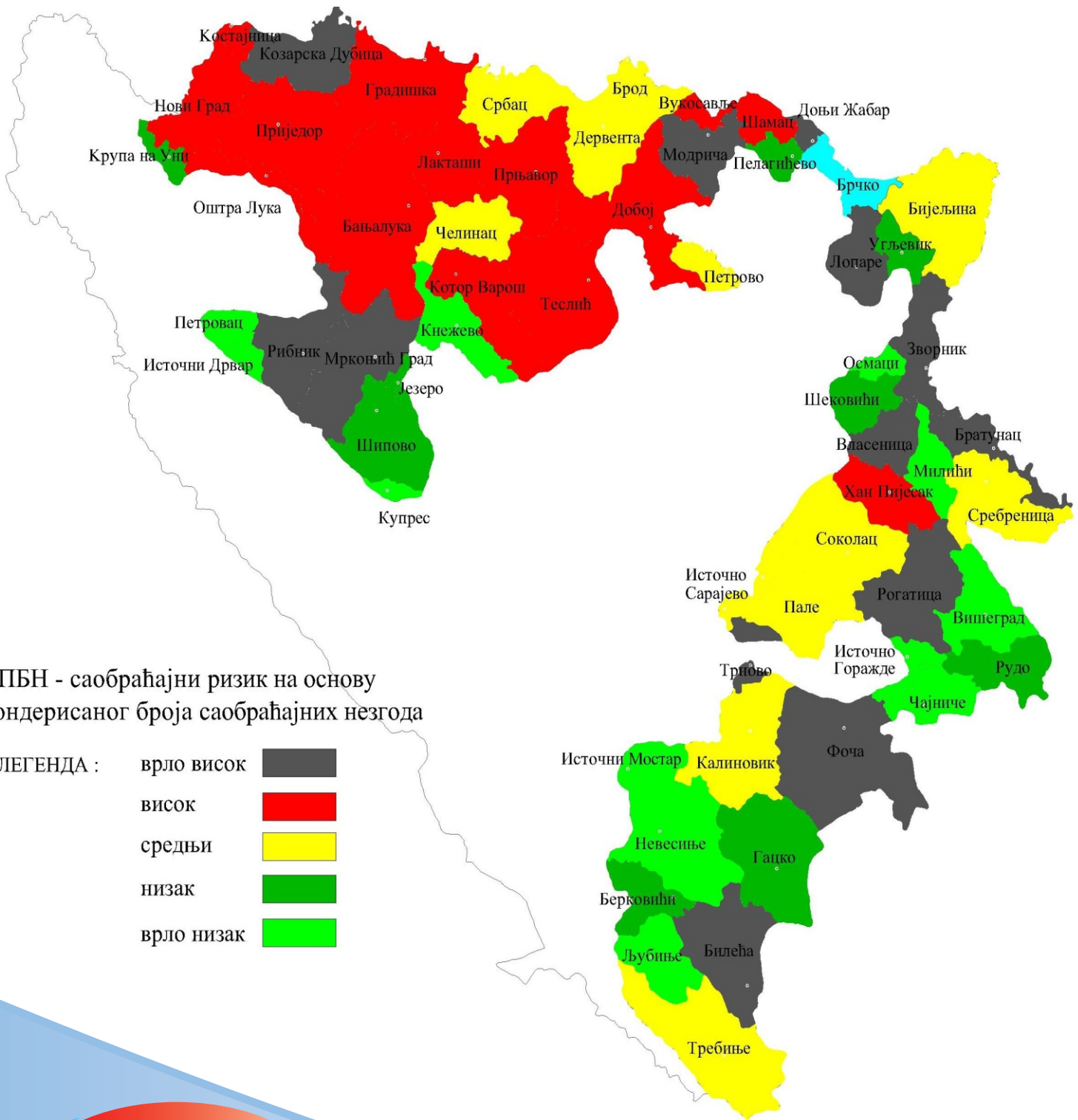
ЗБОРНИК РАДОВА
CONFERENCE JOURNAL

Бања Лука, 27-28. октобар, 2016. године
Banja Luka, 27-28 october, 2016

2015

ПБН=1* СН са материјалном штетом+20*СН са повријеђеним лицима + 150*СН са погинулим лицима

СПБН=(ПБН/ Број рег.возила)*1000



СПБН - саобраћајни ризик на основу пондерисаног броја саобраћајних незгода

ЛЕГЕНДА :

- врло висок
- висок
- средњи
- низак
- врло низак

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

V Међународна конференција

БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

V International Conference

ROAD SAFETY IN LOCAL COMMUNITIES

ЗБОРНИК РАДОВА
CONFERENCE JOURNAL

Бања Лука
27. и 28. октобар 2016.

Banja Luka,
27 and 28 october, 2016

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

V Међународна конференција
„БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ“

ЗБОРНИК РАДОВА

Издавач:
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука

Главни и одговорни уредник:
Милан ТЕШИЋ, мастер инж. саобраћаја

Уредници:
Проф. др Крсто ЛИПОВАЦ, Предсједник Програмског одбора Конференције
Милија РАДОВИЋ, Предсједник Организационог одбора Конференције
Милан ТЕШИЋ, Агенција за безбједност саобраћаја Република Српска

Технички уредници:
Милан ТЕШИЋ
Миленко ЈЕВЕР

Тираж:
250 комада

ISBN: 978-99976-618-7-6

©2016 Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске
Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука

ПОЧАСНИ ОДБОР

Недељко Чубриловић, *Предсједник Народне скупштине*
Јасмин Комић, *Потпредсједник Владе*
Нђо Трнинић, *Министар саобраћаја и веза*
Драган Лукач, *Министар унутрашњих послова*
Драган Богданић, *Министар здравља и социјалне заштите*
Дане Малешевић, *Министар просвјете и културе*
Зоран Тегелтија, *Министар финансија*

ПРОГРАМСКИ ОДБОР

Проф. др Крсто Липовац, предсједник
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
Проф. др Милан Вујанић, члан
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
Проф. др Владан Тубић, члан
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
Prof. dr Tomaž Tollazzi, члан
Грађевински факултет, СЛОВЕНИЈА
Проф. др Перица Гојковић, члан
Саобраћајни факултет Добој, РЕПУБЛИКА СРПСКА
Проф. др Сњежана Петковић, члан
Машински факултет Бања Лука, РЕПУБЛИКА СРПСКА
Проф. др Валентина Голубовић- Бугарски, члан
Машински факултет Бања Лука, РЕПУБЛИКА СРПСКА
Проф. др Драгољуб Шотра, члан
Агенција „Експерт“ Београд, СРБИЈА
доцент др Бојан Марић, члан
Саобраћајни факултет Добој, РЕПУБЛИКА СРПСКА
docent dr Marko Renčelj, члан
Грађевински факултет, СЛОВЕНИЈА
доцент др Зоран Ђургуз, члан
Саобраћајни факултет Добој, РЕПУБЛИКА СРПСКА

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Милија Радовић, Агенција за безбједност саобраћаја, предсједник
Наташа Костић, Министарство саобраћаја и веза
Сандра Ковачевић, Министарство саобраћаја и веза
Горан Амиџић, Министарство унутрашњих послова
Горан Шмитран, Министарство унутрашњих послова
Мира Бера, Министарство просвјете и културе
Ален Шеранић, Министарство здравља и социјалне заштите
Данислав Драшковић, Републичка управа за инспекцијске послове
Саша Јаснић, ЈП „Путеви Републике Српске“
Душко Томанић, ЈП „Аутопутеви Републике Српске“
Ранко Бабић, Ауто-мото савез Републике Српске
Ацо Пантић, Савез општина и градова
Миломир Дурмић, Удружење осигуравајућих друштава Републике Српске

РЕЦЕНЗЕНТИ

Проф. др Крсто Липовац
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
Проф. др Милан Вујанић
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
Проф. др Владан Тубић
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
Проф. др Драган Јовановић
Факултет техничких наука, Нови Сад, СРБИЈА
Проф. др Сњежана Петковић
Машински факултет Бања Лука, РЕПУБЛИКА СРПСКА
Проф. др Валентина Голубовић- Бугарски
Машински факултет Бања Лука, РЕПУБЛИКА СРПСКА
Проф. др Бранкица Милојевић
Архитектонско- грађевинско- геодетски факултет Бања Лука, РЕПУБЛИКА СРПСКА
доцент др Борис Антић
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
доцент др Далибор Пешић
Саобраћајни факултет Београд, СРБИЈА
др Драгослав Кукић
Ауто Мото Савез, СРБИЈА
доцент др Бојан Марић
Саобраћајни факултет Добој, РЕПУБЛИКА СРПСКА
доцент др Марко Суботић
Саобраћајни факултет Добој, РЕПУБЛИКА СРПСКА
доцент др Данислав Драшковић
Паневропски универзитет у Бањој Луци, РЕПУБЛИКА СРПСКА
мр Мирослав Ђерић
Министарство транспорта и комуникација, БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА
Мира Бера
Министарство просвјете и културе, РЕПУБЛИКА СРПСКА

ПРЕДГОВОР

Поштовани пријатељи и поборници безбједности саобраћаја, учесници ***V Међународне Конференције „Безбједност саобраћаја у локалној заједници***“,

У име Програмског и Организационог одбора Конференције, желимо да вам се захвалимо на указаној вјерности према безбједности саобраћаја. Из године у годину, ова конференција је постала препознатљива у Републици Српској и окупља све више стручњака из области безбједности саобраћаја и запослених у јединицама локалних самоуправа на пословима саобраћаја и стамбено- комуналним пословима.

Напомињемо, да сваке године Република Српска у саобраћајним незгодама губи оно што је највредније, а то су животи њених грађана, те да трпи огромне трошкове проузроковане саобраћајним незгодама који се процјењују на 2.1% БНД Републике Српске. Стручњаци Економског института у Бањалуци, уз подршку најбољих страних стручњака су израчунали да су укупни годишњи друштвено економски трошкови саобраћајних незгода у Републици Српској око 170 милиона КМ.

Схватајући појам „управљање безбједношћу саобраћаја“ значајно је улагати напоре за квалитетно и системско праћење постојећег стања. У том смислу, развој интегрисаних база података значајних за безбједност саобраћаја је неизоставни дио и представља полазну основу за унапређење безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске у складу са циљевима дефинисаних Стратегијом безбједности саобраћаја Републике Српске 2013-2022. Као најзначајнији корак у овој нашој мисији јесте јачање и анимирање капацитета на нивоу локалне заједнице. Управо из тога разлога, Међународна конференција „Безбједност саобраћаја у локаној заједници“ се традиционално одржава сваке године, како би се проблем безбједности саобраћаја приближио локалним заједницама, али и осталим субјектима, и створиле се групе људи које ће имати довољно ентузијазма, воље и храбрости да се бори са овим горућим проблемом друштва у цјелини.

Ништа мање значајан корак јесте едукација запослених у јединицама локалне самоуправе. Наиме, реализација четири циклуса радионица (обука) у претходним годинама, помогло нам је да уочимо главне проблеме у комуникацији између главних субјеката. У том смислу, представници јединица локалне самоуправе имали су прилике да се упознају са израдом локалних стратешких докумената, примарним принципима у изради стратешких и спроведбених планских докумената са аспекта безбједности саобраћаја. Посебно смо поносни на реализацију радионица о значају локалних база података на којим су учествовали представници МУП-а и јединица локалне самоуправе. То нам даје снаге да још више радимо на унапређењу безбједности саобраћаја у наредном периоду, односно да ширимо талас размишљања и мисли о томе да **улагањем у безбједност саобраћаја сви добијају**.

Конференција има за циљ да скрене пажњу на безбједност саобраћаја и обезбиједи да кључни субјекти система схвате своју одговорност при креирању заштитног система безбједности саобраћаја Републике Српске.

Предсједник Организационог одбора Конференције

Милија РАДОВИЋ, дис

Предсједник Програмског одбора Конференције

Проф. др Крсто ЛИПОВАЦ, дис

REDFLEX TRAFFIC SYSTEMS

Dual radar tehnologija

Dual radar tehnologija omogućava snimanje saobraćajnih prekršaja na mestima gde tradicionalni radarski sistemi ne mogu, na taj način što eliminiše uobičajene probleme radara kao što su fantomski signali, refleksije i drugi problemi povezani sa smetnjama.

Tehnologija se zasniva na primeni dva dopler radara. Prvi radar meri brzinu vozila, dok drugi radar uz merenje brzine određuje i tačnu poziciju vozila. Time je obezbeđena maksimalna pouzdanost rezultata merenja (sistem obavlja dva nezavisna merenja koja upoređuje), kao i identifikacija saobraćajne trake kojom se vozilo kreće i pozicije snimljenog vozila.

Uz sistem dolazi industrijska foto kamera u boji, visoke rezolucije 11 MPx. U kombinaciji sa klasičnim ili IC blicem, obezbeđuje Redflex dual radar sistemu snimanje fotografija savršenog kvaliteta.

Osnovne prednosti dual radar tehnologije:

- Pouzdani rezultati merenja (dvostruka provera)
- Jedan uređaj pokriva 6 saobraćajnih traka
- Istovremeno merenje brzine vozila u oba smera
- Istovremena detekcija više vozila u prekršaju
- Bolja detekcija vozila, naročito motorcikala i vozila koja se kreću zaustavnom trakom ili van kolovoza
- Klasifikacija vozila prema kategorijama

Distributer u regionu

MRG Export-import d.o.o.

Sedište u Beogradu:	**Predstavništvo u BiH:**
Ustanička 25/V	Milana Radmana 23
11000 Beograd	78000 Banja Luka
Tel: +381 11 2433-705	Tel: +387 51 316-586
Fax: +381 11 2433-792	Fax: +387 51 316-601
Email: office@mrg.rs	Email: mrg@blic.net
Web: www.mrg.rs	Web: www.mrg-bl.com

Modularnost dual radara

Kao stacionanrni sistem (na potralu ili stubu) i kao mobilni sistem (na tronošcu ili u vozilu)

САДРЖАЈ

А-1	**БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА (ДЈЕЦЕ) У ЗОНИ ШКОЛЕ** Бојан Марић, Крсто Липовац, Милан Тешић, Мирослав Ђерић	**1**
А-2	**МОДЕЛ ЛОКАЛНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА О ОБЕЛЕЖЈИМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА** Драгослав Кукић, Дарко Петровић, Милан Божић	**9**
А-3	**СИСТЕМАТИЗАЦИЈА УТИЦАЈА ФАКТОРА ПУТА НА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ ПРИМЕНОМ МЕТОДА ДУБИНСКЕ АНАЛИЗЕ** Ненад Марковић, Далибор Пешић, Борис Антић, Милан Вујанић	**17**
А-4	**КОНТРОЛА ПРИСТУПА – ПОЛИТИКА УПРАВЉАЊА ПРИСТУПИМА** Владан Тубић, Марио Видас, Драженко Главић, Марина Миленковић	**27**
А-5	**КАКО СМАЊИТИ СТРАДАЊЕ ДЕЦЕ И МЛАДИХ У САОБРАЋАЈУ НА ПУТЕВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Весна Стевановић	**35**
Б-1	**RAISING THE AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ROAD SAFETY AMONG YOUNG PEOPLE THROUGH THE STORIES OF TRAFFIC ACCIDENT VICTIMS WITH SPINAL INJURIES** David Razboršek, Barbara Kos, Darja Topolšek	**41**
Б-2	**ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РСИ (ПРОВЈЕРА ПОСТОЈЕЋИХ ПУТЕВА) У ЗЕМЉАМА РЕГИЈЕ** Мирослав Ђерић, Милан Тешић, Бојан Марић, Зоран Андрић	**47**
Б-3	**ПРАВЦИ РАЗВОЈА ДУБИНСКИХ АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У РЕПУБЛИЦИ СПРСКОЈ** Миленко Џевер, Милија Радовић, Милан Тешић, Милан Илић	**53**
Б-4	**ROAD SAFETY INSPECTION (RSI) КАО АЛАТ УНАПРЕЂЕЊА БЕЗБЕДНОСТИ ПУТА - СМЕРНИЦЕ ПРИМЕНЕ И РЕЗУЛТАТИ ПИЛОТ ИСТРАЖИВАЊА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ** Драган Савић, Сретен Јевремовић, Катарина Ђурић, Ненад Марковић	**61**
Б-5	**МАЛОЛЕТНИ ИЗВРШИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЕЛА ПРОТИВ БЕЗБЕДНОСТИ ЈАВНОГ САОБРАЋАЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Драган Обрадовић	**71**
Б-6	**CRIMINAL AND CRIMINOLOGICAL ASPECTS OF THE TRAFFIC DELINQUENCY IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA** Marjan Gaberov	**75**
Б-7	**ВАЛИДАЦИЈА DBQ_УПИТНИКА У СРБИЈИ: МЕРЕЊЕ РИЗИЧНИХ ПОНАШАЊА ВОЗАЧА ПУТНИЧКИХ АУТОМОБИЛА** Борис Антић, Далибор Пешић, Ненад Милутиновић, Марко Маслаћ	**79**
Б-8	**МОДЕЛИ САОБРАЋАЈНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА ЗА РАЗЛИЧИТЕ КАТЕГОРИЈЕ ДЕЦЕ – ДЕО СВЕТСКИХ ИСКУСТАВА** Јелена Ранковић, Далибор Пешић, Крсто Липовац, Борис Антић	**87**

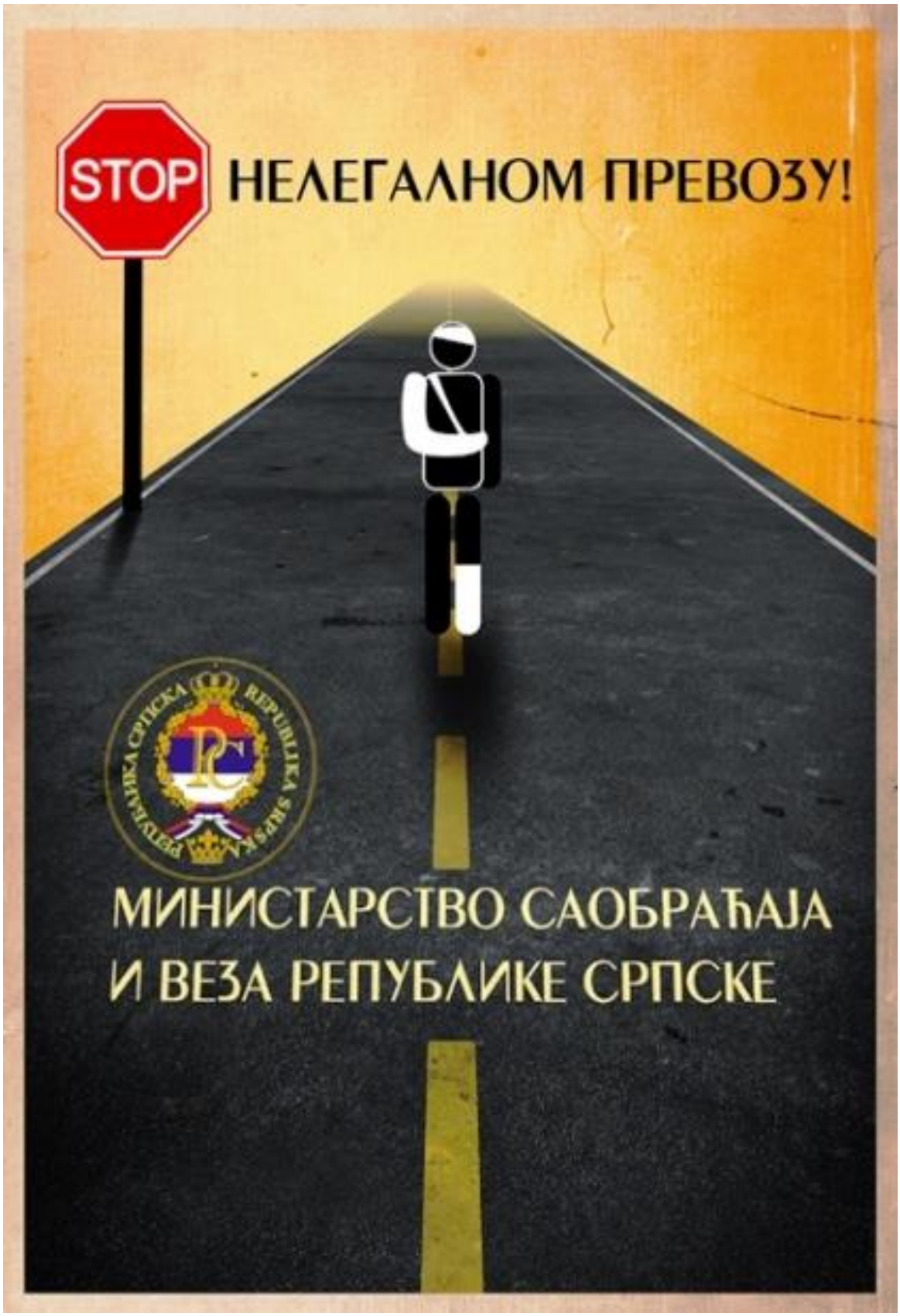
Б-9	**МЕХАНИЗМИ ПОВРЕЂИВАЊА У САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА** Вања Вујановић Бојић	**95**
Б-10	**УТИЦАЈ ФАКТОРА ОКРУЖЕЊА НА НАСТАНАК САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА БАЊА ЛУКА У 2015.ГОДИНИ** Славко Давидовић, Драган Милошевић	**105**
Ц-1	**ИСТРАЖИВАЊЕ ОЦЕНСКИХ ПОКАЗАТЕЉА КОНФОРНОСТИ УПРАВЉАЊА ТРАНСПОРТНИХ ВОЗИЛА** Зоран Мајкић	**113**
Ц-2	**ИСТРАЖИВАЊЕ УТИЦАЈА СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЗИЛА** Данијела Милорадовић, Рајко Радоњић, Драгољуб Радоњић, Драган Тарановић	**123**
Ц-3	**АНАЛИЗА УТИЦАЈА АЛКОХОЛА НА МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ И ПАЖЊУ ВОЗАЧА** Дарко Петровић, Драгослав Кукић, Ненад Џагић**,** Милан Лончар	**131**
Ц-4	**УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ ПОМОЋНИХ КОМАНДИ ЗА ОБУКУ ВОЗАЧА И ОСОБА СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА** Милан Лончар, Ђорђе Антонијевић, Дарко Петровић, Драгослав Кукић	**139**
Ц-5	**ИСТРАЖИВАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ ПЕШАКА У БЕОГРАДУ НА КАРАКТЕРИСТИЧНИМ РАСКРСНИЦАМА** Далибор Пешић, Борис Антић, Ивана Станић, Бојана Тодосијевић	**149**
Ц-6	**АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА КОНТРОЛЕ БРЗИНЕ ВОЗИЛА У КОНКРЕТНИМ УСЛОВИМА ПРИМЕНЕ, КАО МОДЕЛА ЗА ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ** Борис Антић, Далибор Пешић, Ивана Станић, Радивоје Трифуновић	**157**
Ц-7	**УПОРЕДНА АНАЛИЗА УПОТРЕБЕ СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА И КОРИШЋЕЊА МОБИЛНОГ ТЕЛЕФОНА НА ТЕРИТОРИЈАМА ОПШТИНА ВАЉЕВО И СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА** Борис Антић, Душко Обућина, Нина Васиљевић	**165**
Ц-8	**ОЦЕНА УТИЦАЈА ВРЕМЕНСКИХ УСЛОВА НА УЗРОКЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА** Никола Луковић, Павле Галић, Мирослав Вукајловић	**173**
Ц-9	**ЗАШТИТНИ СИСТЕМИ ЗА ДЈЕЦУ КОЈА СЕ ПРЕВОЗЕ КАО ПУТНИЦИ У МОТОРНИМ ВОЗИЛИМА- ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД** Зоран Ињац, Далибор Пешић, Борис Антић	**181**
Д-1	**DEPENDENCE BETWEEN THE USE OF SEAT BELTS AND CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR CHILDREN UP TO 12 YEARS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SERBIA** Далибор Пешић, Борис Антић, Јелица Давидовић	**193**
Д-2	**МЕТОДОЛОГИЈА ОБУКЕ О ПОСЛЕДИЦАМА ЗАНЕМАРИВАЊА УМОРА СА ПРИМЕРОМ ЕДУКАЦИЈЕ СРЕДЊОШКОЛАЦА У БЕОГРАДУ** Јелица Давидовић, Далибор Пешић	**199**
Д-3	**КАМПАЊА НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА – „САВСКИ ВЕНАЦ – НАЈБОЉИ И НАЈБЕЗБЕДНИЈИ“** Јелица Давидовић, Ђорђе Петровић, Зоран Коцић	**205**

Д-4	**АНАЛИЗА САМОПРИЈАВЉЕНОГ ПОНАШАЊА О КОРИШЋЕЊУ СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Милан Илић, Никола Торбица, Владан Ђурић	**213**
Д-5	**ИСТРАЖИВАЊЕ СТАВОВА ВОЗАЧА БИЦИКЛА У ПОГЛЕДУ КОРИШЋЕЊА ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ** Ведран Вукшић, Тијана Иванишевић	**221**
Д-6	**УТИЦАЈ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ НА ПОНАШАЊЕ ВОЗАЧА - СТУДИЈА ПРИМЈЕРА ДОБОЈ** Дуња Радовић, Милан Милинковић, Тихомир Ђурић	**231**
Д-7	**АНАЛИЗА БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТНИМ ПРЕЛАЗИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Сања Симић, Мирослав Павловић, Раденка Бјелошевић	**237**
Д-8	**АНАЛИЗА САОБРАЋАЈА НА ДВОТРАЧНОЈ КРУЖНОЈ РАСКРСНИЦИ -СТУДИЈА ПРИМЈЕРА КРУЖНА РАСКРСНИЦА „ПЕТРИЋЕВАЦ“ НА МАГИСТРАЛНОМ ПУТУ М-16** Милан Милинковић, Дуња Радовић	**241**
Д-9	**ПУТ И ОКОЛИНА ПУТА КАО ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА** Страхиња Марјановић, Дејан Радивојев	**251**
Д-10	**НАВИКЕ И СТАВОВИ МЛАДИХ О КОРИШЋЕЊУ МОБИЛНИХ ТЕЛЕФОНА И СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА У САОБРАЋАЈУ** Дејан Радивојев, Драган Панић, Страхиња Марјановић	**261**
Д-11	**ПРОЈЕКАТ ,,СМАЊИ ГАС” - РЕЗУЛТАТИ И ЗАКЉУЧЦИ** Дејан Радивојев, Страхиња Марјановић	**267**
Д-12	**САМОПРИЈАВЉЕНО ПОНАШАЊЕ И СТАВОВИ СРЕДЊОШКОЛАЦА О БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ СОКОЛАЦ** Бојан Марић, Радивоје Трифуновић, Бојана Тодосијевић	**273**
Д-13	**УВОЂЕЊЕ СИСТЕМСКИХ РЈЕШЕЊА У ЦИЉУ ПОВЕЋАЊА УОЧЉИВОСТИ УГРОЖЕНИХ КАТЕГОРИЈА У САОБРАЋАЈУ** Борис Усорац	**281**
С-1	**УНАПРЕЂЕЊЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ У НЕПОСРЕДНОЈ БЛИЗИНИ ШКОЛА У ГРАДУ ДОБОЈУ** Тарик Синановић, Мевлудин Удвинчић, Адмира Звекић, Дајана Башић	**289**
С-2	**УПОТРЕБА СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА- ОПАЖАЊЕ И САМОПРИЈАВЉЕНО ПОНАШАЊЕ** Дуња Радовић, Тарик Синановић	**297**
С-3	**ОПАЖАЊЕ И СТАВОВИ ПЈЕШАКА КОЈИ ПРЕЛАЗЕ КОЛОВОЗ ВАН ОБИЉЕЖЕНОГ ПЈЕШАЧКОГ ПРЕЛАЗА- СТУДИЈА ПРИМЈЕРА ДОБОЈ** Милан Милинковић, Стефан Јанковић, Младен Гавриловић, Ђорђе Кременовић	**303**
С-4	**АНАЛИЗА ПОНАШАЊА РОДИТЕЉА ДЈЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ СОКОЛАЦ** Срђан Тошић, Ивана Станић, Радивоје Трифуновић	**311**
С-5	**ОБУКА ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА, СТУДИЈА ПРИМЕРА - ПРОЈЕКАТ ''ПРЕДШКОЛЦИ ПЕШАЦИ'' У ГРАДСКОЈ ОПШТИНИ ЗВЕЗДАРА У БЕОГРАДУ** Јелена Ранковић, Душан Милетић, Соња Стаменовић	**319**

С-6	**АНАЛИЗА СТАВОВА О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ** Ђорђе Петровић	**327**
С-7	**АНАЛИЗА ПОКАЗИВАЊА ПРАВЦА КРЕТАЊА, УПОТРЕБЕ ЗАШТИТНИХ КАЦИГА И СВЕТАЛА КОД БИЦИКЛИСТА НА ПРИМЕРУ ТРИ ГРАДА: БЕОГРАДА, ПАНЧЕВА И ПИРОТА** Милена Симић, Младен Марина, Лазар Савковић, Миљан Лазаревић	**337**

СЕСИЈА 1.

Ред. број	Наслов рада – аутори рада
А-1	**БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА (ДЈЕЦЕ) У ЗОНИ ШКОЛЕ** Бојан Марић, Крсто Липовац, Милан Тешић, Мирослав Ђерић
А-2	**МОДЕЛ ЛОКАЛНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА О ОБЕЛЕЖЈИМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА** Драгослав Кукић, Дарко Петровић, Милан Божић
А-3	**СИСТЕМАТИЗАЦИЈА УТИЦАЈА ФАКТОРА ПУТА НА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ ПРИМЕНОМ МЕТОДА ДУБИНСКЕ АНАЛИЗЕ** Ненад Марковић, Далибор Пешић, Борис Антић, Милан Вујанић
А-4	**КОНТРОЛА ПРИСТУПА – ПОЛИТИКА УПРАВЉАЊА ПРИСТУПИМА** Владан Тубић, Марио Видас, Драженко Главић, Марина Миленковић
А-5	**КАКО СМАЊИТИ СТРАДАЊЕ ДЕЦЕ И МЛАДИХ У САОБРАЋАЈУ НА ПУТЕВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Весна Стевановић


STOP
НЕЛЕГАЛНОМ ПРЕВОЗУ!
РЕПУБЛИКА СРПСКА
REPUBLIKA SRPSKA
МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА
И ВЕЗА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

UDK: 656.001.25-053.3/.6

БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА (ДЈЕЦЕ) У ЗОНИ ШКОЛЕ

TRAFFIC SAFETY (OF CHILDREN) AT SCHOOL ZONE

Бојан МАРИЋ[1], Крсто ЛИПОВАЦ[2], Милан ТЕШИЋ[3], Мирослав ЂЕРИЋ[4]

Резиме: Безбједност рањивих учесника у саобраћају представља изузетно велики проблем на свим нивоима (глобални, локални). Приближно 50% од укупног броја свих погинулих у саобраћају су рањиви учесници у саобраћају. У складу са тим, предмет овог рада је безбједност дјеце у саобраћају, односно начин утврђивања и побољшања тренутног стања безбједности саобраћаја на њиховом путу од куће до школе и обрнуто. У раду је описан један од пројеката реализован од стране Агенције за безбједност саобраћаја Републике Српске и невладиног удружења, а који се тиче унапређења безбједности саобраћаја у локалним заједницама, конкретно у овом случају безбједности дјеце у зонама основних школа. Приказан је системски приступ рјешењу проблема безбједности дјеце у зонама школа, који треба да подразумјева незаобилазне елементе као што су: утврђивање тренутног стања, израда елабората безбједности саобраћаја, елабората саобраћајног образовања и васпитања и на крају саобраћајног пројекта. Циљ овог рада је да се укаже прије свега стручној јавности на значај систематског приступа рјешавању проблема безбједности дјеце у саобраћају у зони школе, али и на све значајнијој улози невладиних удружења у раду на побољшању безбједности саобраћаја на путевима у Републици Српској.

Кључне ријечи: безбједност саобраћаја, дјеца, елаборат, саобраћајно образовање, невладино удружење.

Abstract: Safety of vulnerable road users represent a very large problem at all levels (global, local). Approximately 50% of the total number of people killed in traffic are vulnerable traffic participants. Accordingly, the object of this paper is the safety of children in traffic, ie. the method of determining and improving the current state of traffic safety on their way from home to school and vice versa. This paper describes one of the projects implemented by the Agency for Traffic Safety of the Republic of Srpska and non-governmental organization, and concerned with the improvement of traffic safety in local communities, specifically in this case the safety of children in the areas of primary schools. It is presented a systematic approach to the solution of problem of children safety in school zones, which should imply unavoidable elements such as: determining the current state, making the elaborate of traffic safety, elaborate of traffic studies and education and at the end making of the traffic project. The aim of this paper is to point out first of all professional public on the importance of a systematic approach to solving the problems of children in traffic safety in school zones, but also the increasingly important role of non-governmental organizations in the work to improve traffic safety in the Republic of Srpska.

Keywords: traffic safety, children, elaborat, traffic education, non-governmental organization (NVO)

1. УВОД

Константно повећање степена моторизације, неадекватан развој путне инфраструктуре и недовољна брига о безбједности саобраћаја, стварају и стално увећавају опасности и изазове са којима се дјеца свакодневно сусрећу у саобраћају. Бројни су субјекти који могу помоћи у смањивању ризика учешћа дјеце у саобраћају. Једино системски приступ, који је заснован на науци представља оптималан пут ка унапређењу безбједности дјеце у саобраћају.

Свјетска здравствена организација, у Европском извјештају о превенцији повреда дјеце из 2008. године (European report on child injury prevention), наводи да су повреде водећи узрок смрти и инвалидитета код дјеце. Водећи узроци настанка повреда код дјеце су: саобраћајне незгоде, дављење, тровање, термичке повреде и падови. Путовање је основна активност свакодневног живота дјеце, при одласку у школу и свакодневној игри. Дјеца, као учесници у саобраћају, захтијевају посебну пажњу због њихове рањивости и неискуства. Дјеца у земљама са средњим и ниским бруто националним дохотком имају повећан ризик, посебно као пјешаци и бициклисти, због њиховог ''излагања'' небезбједном саобраћајном окружењу.

[1] Виши асистент, др МАРИЋ Бојан, Саобраћајни факултет Добој, Војводе Мишића 52, 74000 Добој, Р.Српска (БиХ), e-mail: bojomaric@yahoo.com

[2] Редовни професор, др ЛИПОВАЦ Крсто, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11 000 Београд, e-mail: k.lipovac@gmail.com

[3] Виши стручни сарадник, ТЕШИЋ Милан, мастер инж. саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске, Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука, Република Српска, e-mail: m.tesic@absrs.org

[4] Мр Мирослав Ђерић, дипл. инж. саобраћаја, Министарство комуникација и транспорта Босне и Херцеговине, Трг БИХ бр.1, 71000 Сарајево, Босна и Херцеговина, miroslav.djeric@mkt.gov.ba

Многа истраживања и пројекти у свијету, а и у окружењу бавила су се управо проблемом безбједности најрањивије категорије учесника у саобраћају, тј. дјеце. Огроман напор када је у питању рад на смањењу страдања дјеце у саобраћају, улаже се у Србији и то посебно у Новом саду и Београду, гдје се посебно истиче рад саобраћајног факултета у Београду и Агенције за безбједност саобраћаја. Zegeer and Bushell (2012), су такође истакли проблем да су дјеца у саобраћају посебно угрожена и да 720 дјеце свакодневно смртно страда у саобраћају широм планете, па се саобраћајне незгоде могу сматрати водећим узроком смртног страдања дјеце. Посебно је наглашено да су пјешаци у саобраћају, а самим тим и дјеца, више угрожени у неразвијеним и земљама у развоју, док су у развијеним земљама путници унутар возила угрожени учесници саобраћаја. Дјеца старости до 15 година чине око 21% америчке популације, док са друге стране 23% свих смртних страдања пјешака управо чине дјеца тог узраста, па се може закључити да су дјеца небезбједнија од осталих старосних категорија. Анализирајући потенцијалне мјере за унапређење безбједности пјешака, а посебно дјеце пјешака Zegeer and Bushell (2012), су навели да мјере, које обезбјеђују финансирање и имплементацију безбједних путева до школе и едукативне програме безбједности саобраћаја, могу значајно унаприједити безбједност дјеце у саобраћају. Осим дефинисања безбједних путева и едукације, која би се спроводила периодично, предложене су и кампање безбједности саобраћаја, као и повећање присиле, посебно у зонама школа.

У Данској је анализирано како остварити безбједно путовање дјеце у школу и у ту сврху анализирани су како пјешачење, тако и бициклизам, али и превоз до школе аутомобилом, Jensen (2008). Истакнуто је да су дјеца у Данској прилично безбједна и да је то постигнуто у највећој мјери високом употребом сигурносних појасева, али и другим локалним мјерама, као што су кампање и пројекти безбједних путева до школе. Ови пројекти безбједних путева који су укључили мјере за смањење брзине и сигналисање раскрсница су се показали као успјешни. У раду је посебно истакнуто да је избор вида превоза дјетета до школе у највећој мјери зависан од удаљености дјететове куће од школе.

Аутори Clifton и Kreamer-Fults (2007), анализирали су утицај физичког окружења и околине око школа на настанак незгода и посљедица незгода возило-пјешак. Рад је писан у склопу пројекта „Безбједни путеви ка школама“ и између осталог примјењен је концепт 4E (Encouragement, Education, Enforcement, Engineering). Пројектантске мјере су у принципу највише повезане са Подстицањем (Encouragement), и Инжињерингом (Engineering). У раду је наглашено да су простор око школа и карактеристике тог простора најважнији дио који утиче на безбједност дјеце у зонама школа. Такође је закључено да је потребно посебну пажњу обратити на: пружање и изглед саобраћајница у близини школа, на проток моторних возила и њихове брзине кретања, на структуру учесника у саобраћају на саобраћајницама, итд. Резултати спроведеног истраживања у 163 зоне школа показали су да постоји значајан различит утицај на безбједност саобраћаја фактора, као што су: постојање објеката атракције, постојање посебних школских прилаза улазима у школе, мјешовити саобраћајни ток, густина насељености и транзитни саобраћај. Значајно истраживање спровели су Abdel-Aty и др. (2007), који су истакли да највише школске дјеце у саобраћајним незгодама страда у зонама школа и то на удаљености до пола миље од школе. Анализом различитих примјењених мјера за унапређење безбједности саобраћаја у зонама школа, а међу њима и пројектантских мјера дошли су до закључка да највећи утицај на повећану (не)безбједност дјеце у зонама школа имају: старост возача, пол возача, вожња под утицајем алкохола, старост дјеце, број саобраћајних трака у зонама школа, врста раздјелног острва на пјешачким прелазима, ограничење брзине у зони школе, итд. Посматрањем просторне дистрибуције школа, закључено је да се средње и више школе, обично налазе поред бржих саобраћајница и да је то основни разлог веће угрожености старије дјеце у зонама школа. У складу са тим у раду је предложено да се изврши адекватно прилагођавање зона школа безбједном окружењу. Посебно је наглашено да је најважнији утицај брзине возила која се крећу зоном школе и да је свим мјерама, а посебно пројектантским неопходно утицати на смањење брзине кретања возила.

Када је у питању брзина кретања моторних возила у зони школе, Tay (2009), је анализирао прихватање, односно поштовање ограничења брзине кретања у зонама школа. У овом раду утврђено је да је брзина кретања у зонама школа, без обзира на примјењене мјере, а посебно пројектантске мјере, изнад постављеног ограничења од 30 km/h и износи 32,8 km/h. Међутим, наглашено је да је то значајно мање од општег ограничења од 50 km/h, колико важи ограничење у осталим зонама насеља. Даље је показано да поштовање ограничења брзине у зонама школа зависи од саобраћајних и путних карактеристика, затим од саобраћајних знакова, ознака на коловозу, постојања упозоравајућих свјетала и постојања дисплеја за брзине, дакле од начина пројектовања зона школа и примјењених мјера у тим зонама.

Слично истраживање спровели су Kattan и др. (2011). Ови аутори су анализирали утицај управљања брзинама у 11 зона школа и 16 дјечијих игралишта. Посебно су анализирали утицај на безбједност саобраћаја сљедећих фактора: поштовање ограничења брзине кретања, средња вриједност и 85-ти перцентил брзине. Анализе су спровођене из разлога што су управљач и градска администрација имали намјеру да смање брзину кретања возила у зонама школа и дјечијих игралишта. Имајући у виду ефекте примјењених пројектантских мјера, аутори су предложили да се у осталим зонама школа гдје не постоје анализиране мјере, оне уведу. Сходно томе препоручено је да се уведу дисплеји за показивање брзине кретања возила, поставе одговарајуће ограде, регулишу раскрснице у близини зона школа на одговарајући начин и да се зоне испред школа изведу у виду двотрачних саобраћајница уз обавезну принуду, посебно на мјестима повећане угрожености дјеце у зонама школа.

Granié (2007), је у свом раду истраживао разлике по полној структури дјеце предшколског узраста по питању небезбједног понашања у саобраћају и поштовања саобраћајних прописа. Истраживано је понашање дјеце пјешака и то посматрањем на путу до школе, приликом преласка коловоза, као и приликом кретања дуж, односно уз коловоз. Након тога, дјеца су анкетирана и закључено је да се дјеца женског пола безбједније понашају у саобраћају. Дјеца мушког пола ''имају бољу усаглашеност са околином'', док дјеца женског пола боље познају и поштују саобраћајне прописе.

Дакле, предмет овог рада је безбједност дјеце у саобраћају, односно начин утврђивања и побољшања тренутног стања безбједности саобраћаја на њиховом путу од куће до школе и обрнуто. У раду је описан пројекат спроведен од стране Агенције за безбједност саобраћаја Републике Српске и невладиног удружења, а који се бави унапређењем безбједности саобраћаја у локалним заједницама, конкретно у овом случају безбједности дјеце у зонама основних школа.

Циљ рада је да се опише системски приступ проблему безбједности дјеце у зонама школа, који треба да садржи незаобилазне кораке као што су: утврђивање тренутног стања, израда елабората безбједности саобраћаја, елабората саобраћајног образовања и васпитања и на крају израда саобраћајног пројекта. Овим радом жели се указати прије свега стручној јавности на значај системског приступа рјешавању проблема безбједности дјеце у саобраћају у зонама школа, али и на све значајнијој улози невладиних удружења у раду на побољшању безбједности саобраћаја на путевима у Републици Српској.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

2.1. Предмет и циљ

У оквиру „Система обуке за запослене у јединицама локалне самоуправе“ Министарство управе и локалне самоуправе Републике Српске и Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске у сарадњи са Развојним програмом Уједињених Нација (УНДП), организовали су радионице на тему „БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЗОНАМА ШКОЛА“. Радионице су реализовали Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске и удружење грађана „Центар за унапређење безбједности саобраћаја“.

Ове године, радионице су биле намијењене члановима Савјета за безбједност саобраћаја, начелницима одјељења у чијем дјелокругу рада су послови безбједности саобраћаја, службеницима у јединицама локалне самоуправе Републике Српске, који се баве пословима саобраћаја, односно стамбено-комуналним пословима, директорима основних школа, али и свим другим актерима на локалном нивоу чије су активности усмјерене на повећање нивоа безбједности саобраћаја у локалној самоуправи. Општи циљ пројекта био је да се кроз реализацију различитих активности убрза прихватање и примјена европских модела у креирању и спровођењу политика на локалном нивоу у области безбједности саобраћаја (у даљем тексту: БС).

Циљеви пројекта били су:

- подизање укупног нивоа знања и капацитета Савјета за БС у Републици Српској чиме се доприноси остваривању његове примарне улоге,
- припрема и организација активности на унапређењу БС у зони школе,
- схватање проблема не/безбједности дјеце у зонама школа,
- анализа опасних мјеста (мјеста најчешћег страдања дјеце),у зони школе,
- израда елабората БС,
- израда елабората саобраћајног образовања и васпитања,

- израда саобраћајног пројекта у зони школе и
- израда квалитетних локалних база података о саобраћајним незгодама.
- Поред тога, циљеви радионица у оквиру четвртог циклуса били су да се запосленима у јединицама локалних самоуправа, који се баве пословима саобраћаја, као и директорима основних школа:
- унаприједе практична знања у области БС,
- укаже на проблем безбједности дјеце у саобраћају, у зонама школа,
- представе елаборат БС, елаборат саобраћајног образовања и васпитања (СОВ) и саобраћајни пројекат,
- да се сви присутни обуче за израду елабората БС, елабората СОВ, саобраћајног пројекта и
- да се укаже на значај база података у области безбједност саобраћаја.

2.2. Вријеме и мјесто

Планиране радионице у оквиру пројекта одржане су у четири регионална центра, сљедећим редом:

- Требиње (17. мај, пословни инкубатор),
- Источна Илиџа (19. мај, општинска сала за састанке),
- Бијељина (24. мај, скупштинска сала), и
- Бањалука (26. мај, зграда Владе републике Српске), (Слика 1.)

Слика бр. 1. Радионица у згради Владе Републике Српске

2.3. Метод

Сва предавања и практичну обуку на радионицама одржали су признати стручњаци из области безбједности саобраћаја и путног инжењеринга са саобраћајног факултета у Београду. Остатак тима чинио је стручњак из области безбједности саобраћаја са саобраћајног факултета у Добоју (уједно и предсједник управног одбора удружења грађана „ЦУБС“), те представници Агенције за безбједност саобраћаја Републике Српске.

Предавачи и учесници радионица придржавали су се предложеног програма, а након излагања предавача учесници су имали могућност да постављају питања и дају своје коментаре на излагане теме.

Оваква "слободна" форма показала се као веома успјешна, јер је омогућавала и подстицала активно учешће сви присутних. Атмосфера на радионицама била је веома динамична. Након излагања предавача развијала се активна дискусија и коментари који су се углавном односили на конкретне дилеме, теоретске и практичне (Слика 2.).

Програм радионица састојао се од сљедећих тема:

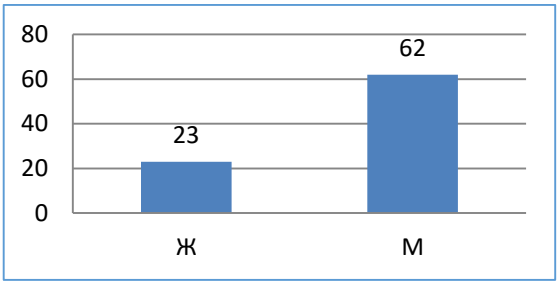
- Безбједност дјеце у зонама школа, Увод и успјешне праксе,
- Страдање дјеце у зонама школа у Републици Српској,
- Типичне ситуације страдања дјеце у саобраћајним незгодама,
- Субјективно и објективно одређивање опасних дионица,
- Листе за провјеру БС у зони школе,
- Елаборат безбједности саобраћаја
- Елаборат СОВ,
- Анкетни упитници за дјецу, наставнике и родитеље,

- Саобраћајни пројекат/Главни пројекат саобраћајне сигнализације,
- Почетни кораци и препоруке за реализацију пројеката „Безбједни путеви од школе до куће“ на нивоу јединице локалне самоуправе и
- Завршна дискусија и евалуација.

Слика бр. 2. Извођење предавања од стране предавача

3. РЕЗУЛТАТИ

Укупан број учесника на радионицама износио је 85, од којих је њих 59 испунило анкетне упитнике, претходно припремљене од стране Министарства управе и локалне самоуправе Републике Српске.

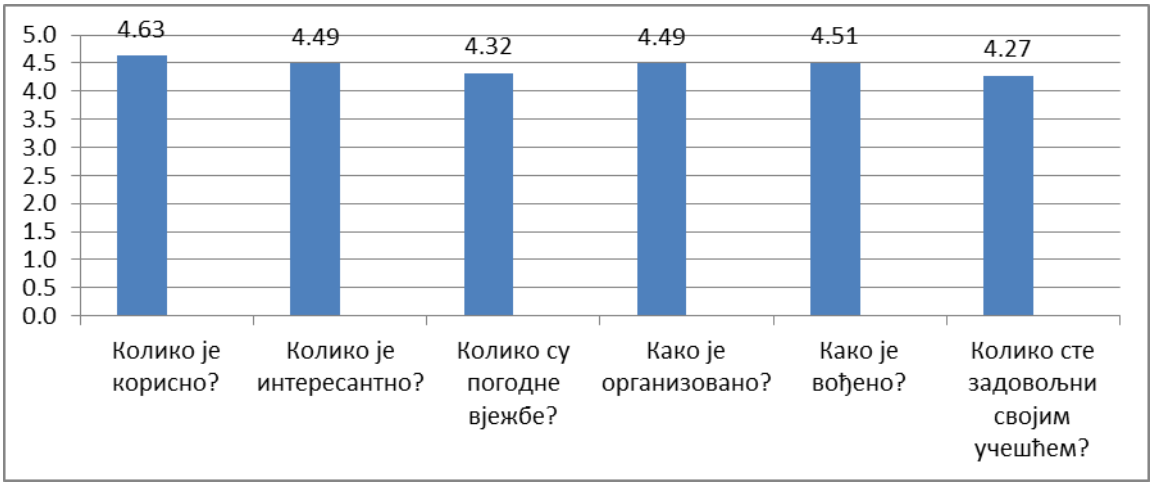


Слика бр. 3. Структура присутних учесника на радионицама (%)

Сви учесници радионица детаљно су упознати са основним корацима системског приступа рјешењу проблема безбједности дјеце у саобраћају у зони школе. Сходно томе, представљени су методи утврђивања тренутног стања безбједности дјеце на путу до школе (објективни и субјективни) и правилан редослијед и начин израде потребне документације (Елаборат БС, Елаборат СОВ, саобраћајни пројекат), (слика 4.).

Слика бр. 4. Елаборат БС (основна подлога, обрађена мрежа путовања, карта објективног и субјективног ризика)

Након одржане сваке радионице појединачно, спроведена је и анкета учесника о квалитету и корисности самих радионица, али и предавача који су представљали удружење грађана „Центар за унапређење безбједности саобраћаја“. Добијени резултати и коментари учесника радионица су веома позитивни са констатацијом да је у будућем периоду потребно више оваквих практичних радионица на сличне теме из области БС (слика 9.).



Слика бр. 5. Резултати анкете укупног броја учесника на радионицама

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

У оквиру пројекта „ЈАЧАЊЕ КАПАЦИТЕТА ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ У ОБЛАСТИ БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА“, чију реализацију је подржало Министарство управе и локалне самоуправе Републике Српске, Министарство саобраћаја и веза Републике Српске, Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске и Савез општина и градова Републике Српске, четврту годину заредом, одржане су радионице на четири локалитета широм Републике Српске и то: Требиње, Источна Илиџа, Бијељина и Бања Лука.

Радионице су биле намијењене члановима Савјета за БС, начелницима одјељења у чијем дјелокругу рада су послови БС, службеницима у јединицама локалне самоуправе Републике Српске који се баве пословима саобраћаја, односно стамбено-комуналним пословима, директорима основних школа, али и свим другим актерима на локалном нивоу чије су активности усмјерене на повећање нивоа БС у локалној самоуправи. Из године у годину, тематика радионица је све више фокусирана на проблеме са којим се чланови Савјета, али и остали доносиоци одлука сусрећу у пракси. Избору тема за радионице се приступа систематски. Свака радионица треба за резултат дати препоруке за рјешење неког конкретног проблема у пракси. Посљедњу радионицу „Безбједност саобраћаја у зонама школа“ посјетило је 85 учесника, различите структуре са аспекта функције коју обављају у својим јединицама локалне самоуправе.

Сагледавањем резултата одржаних радионица, усвојени су сљедећи закључци и препоруке:

- Формирати локални стручни тим/радну групу за унапређење БС у зонама школа на нивоу јединице локалне самоуправе;
- Организовати састанак са директорима основних школа на нивоу јединице локалне самоуправе са циљем формирања радне групе за унапређење БС у зони сваке школе;
- У саставу радних група за унапређење безбједности у зони школа, требају бити искључиво заинтересовани чланови - представници из основних школа;
- Организовати стручно усавршавање (обуке и промоција), чланова радних група, како би се исти охрабрили и подстакли за даљи рад на унапређењу безбједности дјеце;
- Утврдити постојеће стање окружења школе са аспекта БС (Елаборат безбједности саобраћаја), анализирати и утврдити ниво саобраћајног образовања и васпитања дјеце (Елаборат саобраћајног образовања и васпитања дјеце);
- Прецизно дефинисати „зону основне школе“ на основу препорука из елабората БС;
- Израдити саобраћајни пројекат у зони школе, са освртом на мјеста атракције у зони школе (препоручује се њихово измјештање или премјештање);

- Спровести пројектантске мјере, као што су: елиминисање паркирања у зони школе (нарочито наставног особља и др.); уредити краткорочно заустављање возила, на начин да дјеца што безбједније излазе из возила; смањити број моторних возила и брзине кретања у зони школе (хоризонтална и вертикална сигнализација, сужење коловоза, пројектовање мјера које психолошки дјелују на возаче и др.).

У складу са надлежностима одговорних субјеката, потребно је дефинисати, пројектовати, обезбиједити и означити стазе за дјецу („безбједни путеви“). У том контексту, неопходно је проширити тротоаре, каналисати пјешачке токове, обезбиједити подземне пролазе у насипу, односно пасареле у усјеку и многа друга рјешења која обезбјеђују одвојено и безбједно кретање дјеце.

Радионице су у потпуности реализоване у складу са постављеним циљевима. Ниво предавања био је на стручном, али разумљивом нивоу, односно подједнако актуелан за познаваоце проблематике, запослене на пословима саобраћаја у јединицама локалних самоуправа и представнике основних школа. Посебно је важно истаћи чињеницу да су радионице поред уводних теоретских излагања имале и своју веома практичну страну, тако да су учесници највећим дијелом добили информације које су се односиле на конкретне проблеме са којима се срећу у свом свакодневном раду.

На основу резултата спроведене анкете међу учесницима, искуства самих предавача и разговора са колегама, дошло се до закључка да је пројекат потребно даље наставити уз заједничку сарадњу и обострано разумијевање и међусобно уважавање различитих субјеката БС. Притом треба рећи и да је у будућем периоду од велике важности укључивање у рад невладиних удружења, као у овом случају „Центра за унапређење безбједности саобраћаја“, која се баве овом тематиком. Ова удружења кроз свој независан, критички и прије свега стручни рад својих чланова могу дати изузетан допринос на побољшању БС у локалним заједницама.

5. ЛИТЕРАТУРА

Abdel-Aty, M., Chundi, S.S., Lee, C. (2007). Geo-spatial and log-linear analysis of pedestrian and bicyclist crashes involving school-aged children. Journal of Safety Research 38, pp.571-579.

Clifton, K.J., Kreamer-Fults, K. (2007). An examination of the environmental attributes associated with pedestrian-vehicular crashes near public schools. Accident Analysis and Prevention 39, pp. 708-715.

Granié, M.A. (2007). Gender differences in preschool children’s declared and behavioral compliance with pedestrian rules. Transportation Research Part F 10, pp.371-382.

Jensen, S.U. (2008). How to obtain a healthy journey to school. Transportation Research Part A 42, pp.475-486.

Kattan, L., Tay, R., Acharjee, S. (2011). Managing speed at school and playground zones. Accident Analysis and Prevention 43, pp. 1887-1891.

Tay, R. (2009). Speed compliance in school and playground zones. ITE Journal 79, pp.36-38

Zegeer, C.V., Bushell, M. (2012). Pedestrian crash trends and potential countermeasures from around the world. Accident Analysis and Prevention 44, pp.3-11.

UDK: 656.1:004.6

MODEL LOKALNE BAZE PODATAKA O OBELEŽJIMA BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

THE MODEL OF ROAD SAFETY DATABASE FOR LOCAL COMMUNITIES

Dragoslav KUKIĆ[1], Darko PETROVIĆ[2], Milan BOŽIĆ[3]

Rezime: Upravljanje bezbednošću saobraćaja se ne može ostvariti bez kvalitetnih podataka i razvijenih baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja. Decentralizacija upravljanja bezbednošću saobraćaja je potreba prepoznata od strane najrazvijenijih država, koje manje razvijene države žele da dostignu, posebno kada je reč o smanjenju stradanja u drumskom saobraćaju. Lokalna samouprava je možda najvažniji činilac u sistemu decentralizacije bezbednosti saobraćaja na teritoriji jedne države. Zato je razvoj lokalnih baza podataka važan za upravljanje bezbednošću saobraćaja na teritoriji lokalne samouprave – grada ili opštine. U radu je predstavljen model lokalne baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja. Model se sastoji iz šest modula: (1) saobraćajne nezgode, (2) učesnici saobraćajnih nezgoda, (3) putevi i saobraćajna signalizacija, (4) indikatori performansi bezbednosti saobraćaja, (5) stavovi o opasnostima u drumskom saobraćaju i (6) identifikacija problema. Svi moduli baze su opisani i dat je pregled skupova podataka koji se nalaze u njima. Model baze čini i jednostavno aplikativno rešenje koje umanjuje složenost baze, odnosno složenost relacija i veza između podataka. Jednostavno aplikativno rešenje treba da doprinese povećanju korišćenja podataka baze i što je najvažnije da donosiocima odluka i drugim profesionalcima ubrza i olakša upravljanje bezbednošću saobraćaja.

Ključne reči: bezbednost saobraćaja, baza podataka, skupovi podataka

Abstract: High quality road safety management can not be achieved without good data and quality road safety database. Decentralization of road safety management is the need recognized by the most developed countries, which less developed countries want to achieve, especially when it comes to reducing the suffering caused by road accidents. Local government is perhaps the most important element in the system of decentralization of road safety on the state territory. Therefore, the development of local road safety databases is most important for road safety management on the territory of local self-government - city or municipality. This paper presents a model for local road safety database. The model consists six modules: (1) data about accidents, (2) data about road accidents participants (3) road data and road characteristics data, (4) road safety performance indicators, (5) data about social attitudes about risks in road traffic (6) data about problems identification. All database modules are described and give an overview of the data sets that are in them. Model is easily applied solution and reduces the complexity of the database, or complexity of relationships between data sets. Simple application solution need to increase the use of data sets and what is most important, to decision makers and other professionals expedite and facilitate the road safety management.

Keywords: road safety, road safety database, data set

1. UVOD

Bez razvijenih baza podataka o saobraćajnim nezgodama nije moguće kvalitetno upravljati bezbednošću saobraćaja (Kukić i dr., 2014). Baze podataka su prepoznate u Strategijama bezbednosti saobraćaja mnogih država, pa tako i u Strategiji bezbednosti saobraćaja na putevima Republike Srbije za period 2015-2020. godina. O važnosti baza podataka posebno je pisano u delu praćenja i izveštavanja, gde je eksplicitno naglašena potreba za uspostavljanjem kvalitetnih i dostupnih baza podataka. Baze podataka na lokalnom nivou treba da postanu nezaobilazan alat menadžmentu lokalne samouprave, lokalnom savetu za bezbednost saobraćaja, upravljaču puta, licima zaduženim za poslove bezbednosti saobraćaja, da obezbede lakši, bolji i evikasniji rad u oblasti bezbednosti saobraćaja. Kvalitetne baze podataka na lokalnom nivou smanjuju broj pogrešnih odluka kroz davanje odgovora na sledeća pitanja: Šta je problem? Gde je problem? Kada i kako prepoznati problem? U čijoj nadležnosti je problem, odnosno koja institucija/organizacija može najviše da doprinese otklanjanju problema? Koja je adekvatna mera ili aktivnost? i slična pitanja.

Lokalna samouprava je definitivno nezaobilazan činilac sistema bezbednosti saobraćaja u mnogim državama, pa tako i u Republici Srbiji, slično je i u Republici Srpskoj. Lokalna samouprava je primer na kom se može pokazati uspešno ili manje uspešno upravljanje sistemom bezbednosti saobraćaja. U standardu bezbednosti saobraćaja

[1] Direktor Istraživačko razvojnog centra, Dragoslav Kukić, doktor tehničkih nauka, AMSS – Centar za motorna vozila (Kneginje Zorke 58, Beograd, Republika Srbija), kukicdragoslav@cmv.rs, kukicdragoslav@gmail.com
[2] Pomoćnik direktora Istraživačko razvojnog centra, Darko Petrović, dipl. inž. saobraćaja, AMSS – Centar za motorna vozila (Kneginje Zorke 58, Beograd, Republika Srbija), petrovic22darko@gmail.com
[3] Direktor AMSS-Centra za motorna vozila, Mialn Božić, dipl. inž. saobraćaja, AMSS – Centar za motorna vozila (Kneginje Zorke 58, Beograd, Republika Srbija), milan@cmv.rs

ISO 39001 upravljanje bezbednošću saobraćaja je prepoznato na svim nivoima, a posebno na nivou upravljača puta i upravljača sistema koji treba da egzistira na određenim pravilima i procedurama koje se primanjuju u bezbednosti saobraćaja. Lokalna samouprava je najbolji primer sistema upravljanja bezbednošu saobraćaja. Pre svega zato što je decentralizovana „poluga“ upravljanja, kroz sopstveni sistem menadžmenta, sosptvene izvore finansiranja (primer koji egzistira u Nemačkoj, Austriji, Srbiji, Velikoj Britaniji i sl.), specifične probleme koji postoje na teritoriji svake lokalne samouprave, ljude koji se bave poslovima bezbednosti saobraćaja i sve ostalo što čini ili treba da čini jedan konzistentan i koherentan sistem bezbednosti saobraćaja. U standardu bezbednosti saobraćaja ISO 39001 prepoznata je potreba upravljanja sistemom bezbednosti saobraćaja na osnovu podataka. Standardom je propznata potreba za dokumentovanjem informacija, sprovođenjem analiza i usmeravanje aktivnosti. Sve navedeno je nemoguće bez kvalitetnih baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja.

Kao što se na državnom nivou definiše i ustanovljava potreba za upravljanjem bezbednošću saobraćaja na osnovu podataka, veoma često kroz zakonsku obavezu razvoja baza podataka, tako se sve više prepoznaje potreba razvoja baza podataka na lokalnom nivou. Svaka lokalna samouprava ima „svoje“ ulice i puteve, u svakoj lokalnoj samoupravi imamo prolaske državnih puteva kroz teritoriju te lokalne samouprave. Saobraćajne nezgode se još uvek neminovno događaju na teritoriji lokalne samouprave. Prisutno je različito ponašanje učesnika u saobraćaju i postoje različiti stavovi učesnika u saobraćaju o rizicima i opasnim ponašanjima. Svaka lokalna samouprava ima svoje specifičnosti i svoje probleme koji kreiraju postojeći nivo bezbednosti saobraćaja. Pored velikog uticaja države (nacionalne politike bezbednosti saobraćaja) na stanje bezbednosti saobraćaja u lokalnim samoupravama, svaka lokalna samouprava doprinosi u mnogim aspektima poboljšanju ili pogoršanju bezbednosti saobraćaja, što upućuje na potrebu i obavezu podizanja nivoa kvaliteta upravljanja bezbednošću saobraćaja, za šta su nam neophodne baze podataka.

2. PREGLED LITERATURE

Važnost baza podataka za kvalitetno praćenje stanja je najšire prepoznata od strane naučnika, eksperata, nevladinih i drugih organizacija, institucija, država i mnogih drugih subjekata (Abdel-Aty and Pande, 2007; ABS, 2013). Baze podataka su neophodan element za uspešno praćenje stanja bezbednosti saobraćaja (Lipovac i Pešić, 2006; Lyons, R. A. et al. 2008; Pešić i dr. 2010; Kukić i dr. 2014). U praktičnom smislu, sistem upravljanja bezbednošću saobraćaja ne može da postoji bez podataka koji su neophodni za nadgledanje funkcionisanja sistema i to je povratna veza (Hakkert et al., 2007, ISO 39001). Ipak, posebno važno pitanje prilikom razvoja baza podataka odnosi se na saradnju institucija i organizacija koje čine deo sistema bezbednosti saobraćaja (Kukić i dr. 2013). Stoga je koordinacija u radu lokalnih saveta za bezbednost saobraćaja i ostalih institucija i organizacija na lokalnom nivou (činilaca sistema) od posebnog značaja za razvoj kvalitetne baze podataka. Pre svega zbog neometane i dobre razmene podataka, kao i zajedničkog, sveobuhvatnog – sistemskog pristupa problemu. Rad Petrović i Kukić, 2014., je posebno obradio temu razvoja lokalnh baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja.

Većina skorije objavljenih stručni i naučnih radova o bazama podataka koje se koriste u bezbednosti saobraćaja, ukazuju na neminovnost uključivanja geografsko-informacionih sistema (GIS) u praćenje obeležja bezbednosti saobraćaja. O značaju uključivanja GIS-a u sistem praćenja obeležja bezbednosti saobraćaja detaljno je pisano u radovima: Anselin, L. (2005), Miletić i dr. (2011), Kukić i dr. (2014), Kukić i dr. (2015), Kukić et al. (2016). Pravi primer uspostavljanja baze podataka na GIS platoformi dala je Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, koja je početkom 2013. godine počela sa uspostalvjanjem praćenja stanja bezbednosti saobraćaja putem GIS-a, da bi tokom 2015. godine uspostavila prvu dostupnu bazu podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja u regionu (http://serbia.gdi.net/azbs/). O značaju baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja detaljno je pisano i u radu Kukić D. (2014).

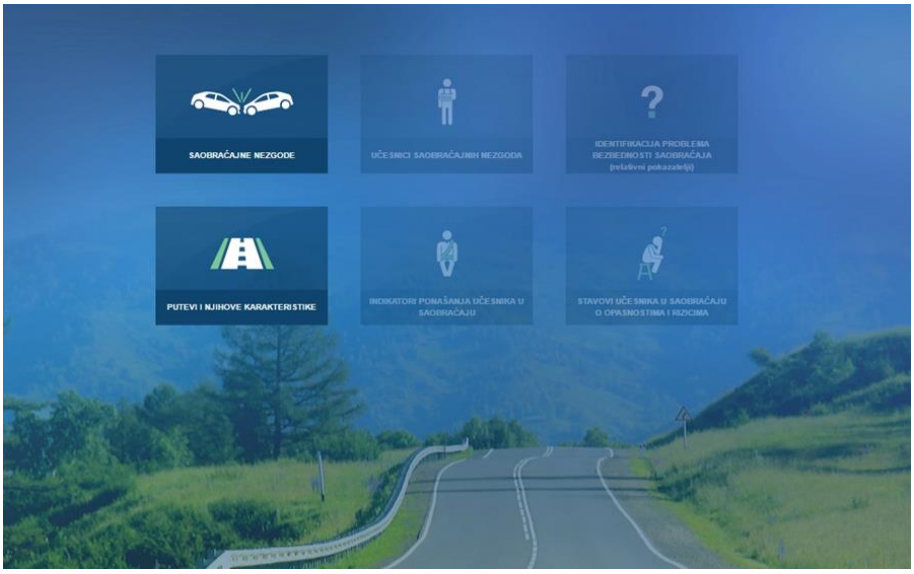
Mnoge vodeće međunarodne institucije i organizacije u oblasti bezbednosti saobraćaja se čvrsto zalažu za razvoj i unapređenje praćenja podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja, kao i za razvoj kvalitetnih i dostupnih baza podataka. Neke od njih su Svetska zdrastvena organizacija (WHO), UN - UNECE, OECD-ITF (IRTAD), Evropska komisija (CARE baza), ERSO (2011) itd. U dokumentu Data Systems (WHO, 2011) objašnjena je potreba razvoja baza podataka sa aspekta: (1) subjekata bezbednosti saobraćaja, (2) ocenjivanja prikupljanja podataka i sistema kvaliteta, (3) potrebe za procenjivanjem potreba krajnjih korisnika podataka i (4) analize okruženja. Mnoge države i organizacije pokušavaju da se nadmeću u pogledu kvaliteta svojih baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja koje su razvijane ne GIS platformama.

Nadmetanje utiče pozitivno na kvalitet baza podataka što je svakako dobro. Na razvoju i objavljivanju uspešnih modela posebno se ističu Velika Britanija (http://www.crashmap.co.uk/), Švedska, Slovenija (http://nesrece.avp-

rs.si/), Srbija (http://serbia.gdi.net/azbs/). Primere baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja možemo pronaći i u drugim zemljama izvan Evrope, poput Kazahstana (http://service.pravstat.kz/map.html).

3. MODEL LOKALNE BAZE PODATAKA O OBELEŽJIMA BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Potreba uspostavljanja lokalnih baza podataka se najlakše prepozna prilikom izrade lokalnih strategija bezbednosti saobraćaja. Ko je makar jednom učestvovao u pisanju lokalne strategije bezbednosti saobraćaja, lako prepoznaje neophodnost kvalitetnih podataka za izradu jednog tako važnog dokumenta u ovoj oblasti. Prilikom izrade strategije potrebno je definisati ciljeve, prepoznati probleme, posebno probleme upravljanja bezbednošću saobraćaja. Kroz poglavlja strategije prepoznaje se potreba i obaveza analize saobraćajnih nezgoda i posledica, analize relativnih pokazatelja, analize putne i ulične mreže na teritoriji lokalne samouprave, analize ponašanja učesnika u saobraćaju, kao i analize stavova učesnika u saobraćaju o rizicima i opasnim ponašanjima (svojim i tuđim) kojima su izloženi kao učesnici u saobraćaju. Sve navedeno je potrebno analizirati i pratiti, pa je potreba za razvojem skupova podataka koji obuhvataju navedene elemente neophodna da bi jedan sistem poput lokalne samouprave mogao da egzistira i efikasno doprinosi smanjenju saobraćajnih nezgoda i posledica. Predlog osnovnih skupova podataka lokalne baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja dat je na slici 1.



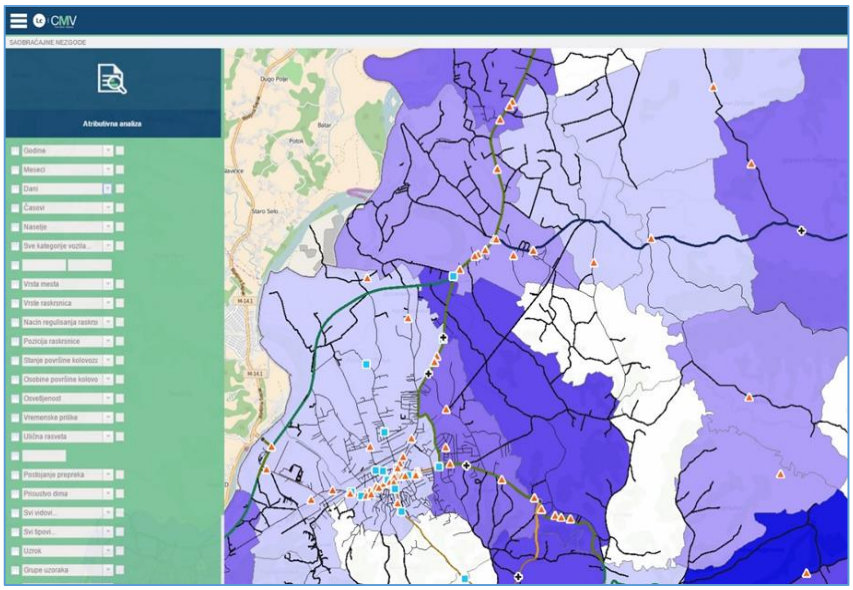
Slika br. 1. Predlog osnovnih skupova podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja na lokalnom nivou

Osnovni skupovi podataka koje je poželjno i potrebno prepoznati u okviru jedne lokalne baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja su:

- Podaci o saobraćajnim nezgodama,
- Podaci o učesnicima saobraćajnih nezgoda,
- Podaci o problemima bezbednosti saobraćaja – relativnim pokazateljima,
- Podaci o putevima i njihovima karakteristikama,
- Podaci o indikatorima ponašanja učesnika u saobraćaju i
- Podaci o stavovima koji su vezani za opasnosti i rizična ponašanja u saobraćaju.

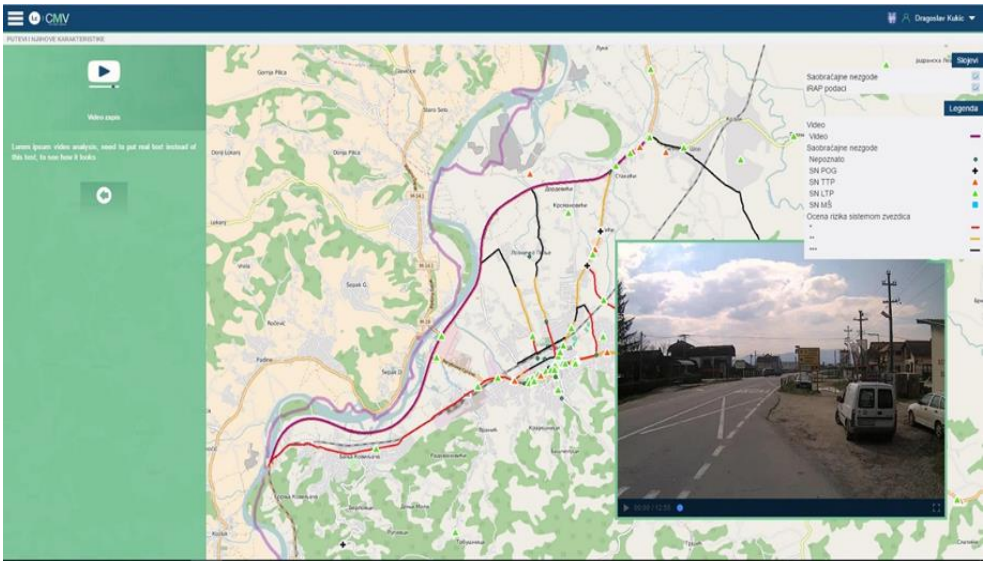
Navedenim skupovima podataka se može pridodati i skup podataka o vozilima, koji je mnogo detaljniji od osnovnog skupa podataka o broju i kategorijama vozila na teritoriji jedne lokalne samouprave. Pored osnovnih podataka ovaj skup mogu da čine detaljni podaci o tehničkim karakteristikama vozila na teritoriji lokalne samouprave, podaci o pređenoj kilometraži sa tehničkih pregleda, tehnička ispravnost vozila, kao i skup podataka o analizi doprinosa vozila na nastanak saobraćajne nezgode, posebno težih saobraćajnih nezgoda.Osnovni skup podataka o saobraćajnim nezgodama i učesnicima bi trebalo da sadrži sve podatke koji se nedvosmisleno mogu utvrditi, poput aposlutnih pokazatelja bezbednosti saobraćaja u jednoj lokalnoj samoupravi, vremena događanja nezgode, osnovnih karakteristika nezgode, vrste nezgode, tipa nezgode, kao i doprinosećih-uticajnih faktora u procesu događanja saobraćajne nezgode. Sa druge strane, kada je reč o učesnicima važno je znati uzrast (starost) učesnika, ranjivost kategorije učesnika u saobraćaju, svojstvo učesnika u saobraćaju i sl. Broj promenljivih koje nude skupovi podataka o saobraćajnim nezgodama i učesnicima zavisi od broja i kvaliteta podataka koje prikuplja saobraćajna policija za vreme vršenja uviđaja saobraćajnih nezgoda. Kvalitet pomenutog skupa podataka zavisi

od kvaliteta saradnje lokalnog saveta za bezbednost saobraćaja sa saobraćajnom policijom, dobre koordinacije i zajedničkih aktivnosti svih činilaca zaduženih za prikupljanje pojedinih skupova podataka. Primer prikaza skupa podataka o saobraćajnim nezgodama prikazan je na slici 2.



Slika br. 2. Skup podataka o saobraćajnim nezgodama u okviru lokalne baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja

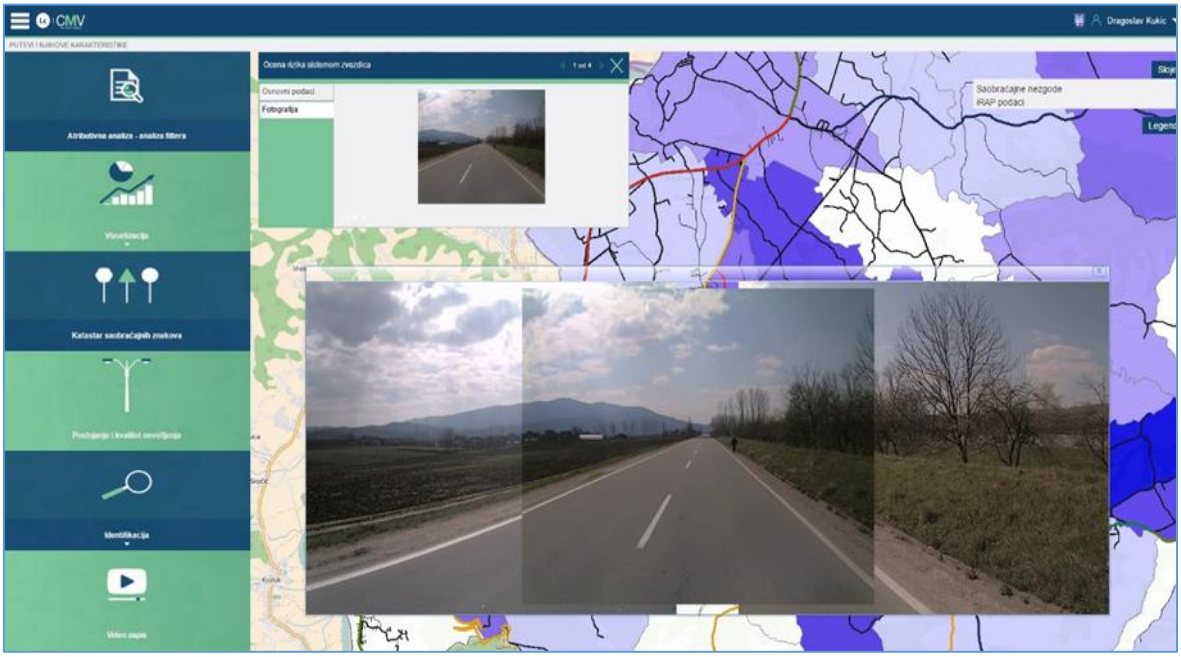
Podaci o problemima bezbednosti saobraćaja su najčešće prepoznati kao relativni pokazatelji, odnosno rizici stradanja za pojedinie kategorije učesnika u saobraćaju. Posebno se mogu izdvojiti: rizici stradanja u naseljima/van naselja na teritoriji opštine, rizici stradanja dece (do 14 godina), rizici stradanja mladih (15-30 godna), rizici stradanja lica starijih od 65 godina, rizici stradanja pešaka, rizici stradanja biciklista, rizici stradanja vozača i putnika na motociklima i mopedim, rizici stradnaja u saobraćajnim nezgodama sa komercijalnim vozilma, rizici stradanja putnika u putničkim automobilima i sl. U okviru ovog skupa podataka poželjno je analizirati i rizike na putnoj/uličnoj mreži i deonicama puteva na teritoriji opštine. Primer analize rizika na delu putne mreže na teritoriji opštine koja se nalazi u okviru lokalne baze podataka dat je na slici 3 (primer je za teritoriju grada Loznica, Republika Srbija).



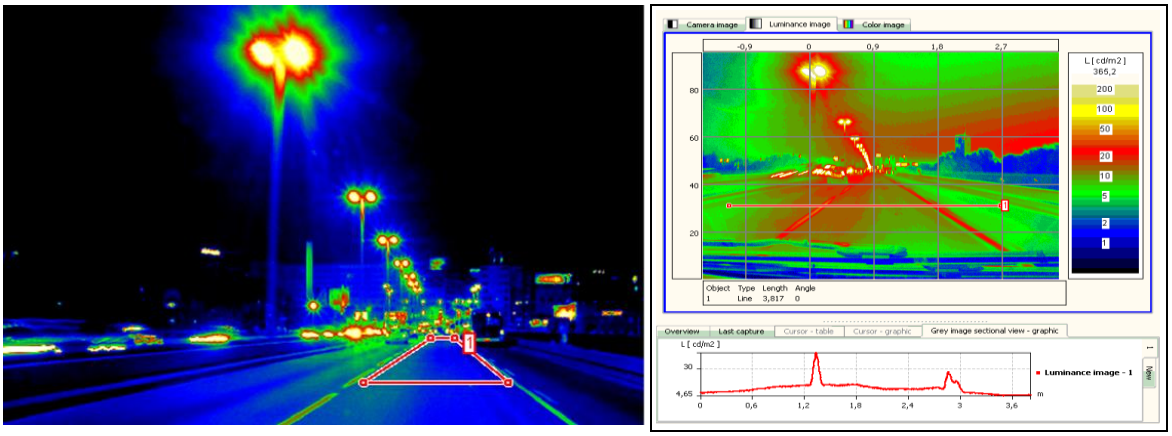
Slika br. 3. Analiza rizika na putnoj mreži u okviru skupa podataka o identifikaciji problema

Podaci o putevima i njihovim karakteristikama pored činjenice da treba da budu deo jedne ozbiljne baze podataka o obležjima bezbednosti saobraćaja treba da se posmatraju i kao neophodan alat svakog upravljača puta (direkcije, javnog preduzeća, lokalne samouprave i sl.) na lokalnom nivou. Bez kvalitetnih podataka o putevima nije moguće kvalitetno upravljati putnom i uličnom mrežom. Pored atributivne analize dostupnih podataka u

okviru skupa podataka o putevima i njihovim karakteristikama, poželjno je prikupljati, skladištiti i analizirati podatke o: kategorijama putne i ulične mreže na teritoriji lokalne samouprave (putni pravci, deonice, čvorovi...), podatke o katastru saobraćajne signalizacije, pre svega saobraćajnih znakova na putnoj i uličnoj mreži, podatke o urbanim zonama (zonama naselja), podatke o kvalitetu osvetljenja na rizičnim deonicama putne i ulične mreže (deonicama u naselju, na petljama, važnim ukrštanjima i sl.), podatke o pešačkim prelazima, postojanju trotoara, ograničenjima brzine na pojedinim deonicama, podatke o video zapisu deonica puteva i putnih pravaca na teritoriji opštine i sl. Na slici 4. i 5. predstavljeni su izabrani primeri skupova podataka o putevima i njihovim karakteristikama sa aspekta bezbednosti saobraćaja.



Slika br. 4. Video zapis puta u okviru skupa podataka o putevima i njihovim karakteristikama



Slika br. 5. Kvalitet osvetljenja i merenje kvaliteta uličnog osvetljenja specifična deonica na mostu

Posebno interesantni (može se reći i važni :)) skupovi podataka koje je potrebno pratiti u cilju kvalitetnog upravljanja bezbednošću saobraćaja na lokalnom nivou su podaci o indikatorima ponašanja učesnika u saobraćaju na teritoriji lokalne samouprave. Podaci o indikatorima ponašanja učesnika u saobraćaju i drugim indikatorima performansi bezbednosti saobraćaja se mogu u velikoj meri razlikovati između lokalnih samouprava. Zbog toga je poželjno da se ovi podaci analiziraju i prate u svakoj lokalnoj samoupravi, bez obzira na opšte pokazatelje indikatora na teritoriji države ili pokazatelje indikatora po regionima/okruzima ili policijskim upravama. Najveću upotrebnu vrednost indikatori ponašanja učesnika u saobraćaju imaju u delu rada i usmeravanja aktivnosti saobraćajne policije, ali i saveta za bezbednost saobraćaja na lokalnom nivou. Indikatori predstavljaju pozudane pokazatelje koji ukazuju na problem ponašanja učasnika u saobraćaju prema kom se može delovati uspešnim merama i akcijama. Indikatori ukazuju na problem na koji se može delovati pre nego što se saobraćajna nezgoda dogodi. Zbog toga se ovi pokazatelji nazivaju i „humanim“ pokazateljima, jer za njihovo

prikupljanje neje potrebno čekati da se saobraćajna nezgoda dogodi. U kombinacija sa ostalim pokazateljima koje je poželjno imati u okviru lokalne baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja, ovi pokazatelji daju potpunu sliku stanja bezbednosti saobraćaja na teritoriji jedne lokalne samouprave.

Slično je i sa pokazateljima o stavovima o opasnostima i rizičnom ponašanju učesnika u saobraćaju. Podaci o stavovima su posebno važni za rad lokalnog saveta za bezbednost saobraćaja, u delu prepoznavanja negativnih stavova pojedinih kategorija učesnika u saobraćaju na koje treba delovati. Najčešća mera koja se primenjuje u cilju ispravljanja negativnih stavova i ukorenjavanja pozitivnih stavova u bezbednosti saobraćaja su kampanje bezbednosti saobraćaja.

4. ZAKLJUČAK

Baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaka su jedan od najznačajnijih alata za upravljanje koji je potreban donosiocima odluka na svim nivoima upravljanja u bezbednosti saobraćaja, a posebno na lokalnom nivou. U praksi se pokazalo da je na nivou lokalnih samouprava veoma izražen problem neadekvatnog usmeravanja novčanih sredstava od naplaćenih novčanih kazni za saobraćajne prekršaje upravo zato što baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja nisu u dovoljnoj meri, ili uopšte, prepoznate i korišćene prilikom donošenja upravljačkih odluka (Kukić, Milošević i dr. 2015).

Značaj baza podataka je u tome što omogućuju identifikaciju i preciznije definisanje problema u bezbednosti saobraćaja. Činjenice i zaključci do kojih se dolazi korišćenjem baza podataka su veoma značajni kao ulazni parametri za definisanje politika i strategija bezbednosti saobraćaja, kao i akcionih planova i planova i programa aktivnosti lokalnih zajednica. Veoma je važno da odabrane mere za unapređenje bezbednosti saobraćaja budu usmerene na prepoznate probleme na teritoriji lokalne samouprave, zato što će na taj način biti ostvareni najveći efekti i postignuta najznačajnija poboljšanja bezbednosti saobraćaja. Podaci iz baza podataka mogu se koristiti i za kvantifikovanje efekata primenjenih mera i identifikaciju najefektivnijih mera za otklanjanje ili umanjenje problema u bezbednosti saobraćaja.

Vizuelizacijom podataka u oblasti bezbednosti saobraćaja se postiže pouzdanije i efikasnije identifikovanje problema i postiže se mnogo bolji efekat. Stoga je razvoj baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja na lokalnom nivou poželjno usmeravati ka GIS platformama koje obezbeđuju kvalitetnu interakciju i povezivanje sa „pozdaniskim“ alfanumeričkim bazama podataka (SQL, Oracle i sl.).

Rad treba da doprinese ohrabrivanju lokalnih samouprava da razvijaju sopstvene baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja na lokalnom nivou, koje će još više unaprediti upravljanje bezbednošću saobraćaja, prepoznavanje problema i donošenje najboljih odluka za efikasno smanjenje ili potpuno otklanjanje problema bezbednosti saobraćaja u lokalnim samoupravama.

5. LITERATURA

Abdel-Aty, M. and Pande, A. (2007). Crash data analysis: Collective vs. individual crash level approach. Journal of Safety Research, Volume 38, pp.581-587.

Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije (2015). Podaci integrisane baze podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja [Statistika]. Internet adresa: serbia.gdi.net/azbs. Posećeno: 21.08.2016.

Anselin, L. (2005). Exploring Spatial Data with GeoDATM: A Workbook. Spatial Analysis Laboratory, p.138.

European Road Safety Observatory – ERSO, (2011). Common Accident Data Set. Reference Guide, Version 3.11.

European Commission – EC, (2016). CARE Database.

Hakkert, A.S, Gitelman, V. and Vis, M.A. (2007). Road Safety Performance Indicators: Theory. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.

IRTAD – International Traffic Safety Data and Analysis Group, (2016).

ISO 39001, (2012). Međunarodni standard bezbednosti saobraćaja, Sistem upravljanja bezbednošću drumskog saobraćaja – Zahtevi sa uputstvima za upotrebu. Institut za standardizaciju Srbije. Beograd

Kukić, D. (2010). Nivo bezbednosti saobraćaja u lokalnim zajednicama (magistarski rad). Univerzitet u Beogradu. Saobraćajni fakultet. Beograd.

Kukić, D. (2014). Model kvantifikacije rizika stradanja u saobraćaju [Doktorska disertacija]. Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet.

Kukić, D., Malešić, S., Miletić, B i Lakićević, S. (2014). Integrisana baza podataka od značaja za bezbednost saobraćaja – razvoj i mogućnosti. 9. Međunarodna konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici“, Zbornik radova, Zaječar.

Kukić, D., Milošević, J., Milinković, B., Cvijović, R. (2015). Unapređenje baze podataka o saobraćajnim nezgodama u skladu sa CADaS preporukama Evropske komisije – značaj za lokalnu zajednicu. 11. Međunarodna konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici“, Zbornik radova, Vrnjačka Banja.

Kukić, D., Lipovac, K., Pešić, D., Vujanić, M. (2016). The differences of road safety performance of countries based on outcome indicators, Safety Science, Volume 89, p.279-287.

Lipovac, K., Pešić, D. (2006). Projekat BERTAAD – baza podataka o saobraćajnim nezgodama u Beogradu, VII savetovanje o tehnikama regulisanja saobraćaja – TES 2006, Sombor.

Lipovac, K. (2008). Bezbednost saobraćaja [Udžbenik]. Službeni glasnik, Beograd.

Lyons, R. A. et al. (2008). Using multiple datasets to understand trends in serious road traffic casualties, Accident analysis and prevention 40, p.1406-1410.

Miletić, B., Kukić, D., Brborić, N. (2011). Digitalizacija podataka o osnovnim obeležjima bezbednosti saobraćaja na primeru mapiranja rizika po opštinama Republike Srbije. 5. Međunarodni stručni skup „Bezbednost vojnih učesnika u saobraćaju“, Vojna akademija, Beograd.

Petrović, D. i Kukić, D., (2014). Formiranje baze podataka o saobraćajnim nezgodama na teritoriji lokalne samouprave, značaj i potencijal. IX međunarodna konferencija: Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici. Zaječar.

Pešić, D., Vujanić, M., Kukić, D., Antić, B., Vujanić, M.M. (2010). Selection of a road safety indicator for the assessment of the road safety level – world experience. X International Symposium “Road accidents prevention 2010”, Novi Sad, Proceedings, p.164-173.

Vlada Republike Srbije, (2015). Strategija bezbednosti saobraćaja na putevima Republike Srbije, 2015-2020, Beograd

World Health Organization – WHO, (2011). Data systems – A Road Safety Manual For Decision-Makers And Practitioners. France.

http://service.pravstat.kz/map.html

http://nesrece.avp-rs.si/

http://www.crashmap.co.uk/

UDK: 614.8:343.915(497.6 RS)

СИСТЕМАТИЗАЦИЈА УТИЦАЈА ФАКТОРА ПУТ НА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ ПРИМЕНОМ МЕТОДА ДУБИНСКЕ АНАЛИЗЕ – СТУДИЈА СЛУЧАЈА

SYSTEMATIZATION OF INFLUENTIAL ROAD FACTORS ON TRAFFIC ACCIDENTS USING THE METHOD OF IN-DEPTH ANALYSES – CASE STUDY

Ненад МАРКОВИЋ[1], Далибор ПЕШИЋ[2], Борис АНТИЋ[3], Милан ВУЈАНИЋ[4]

Резиме: Пут као неизоставни фактор саобраћаја, готово увек има значајан утицај на настанак и последице саобраћајне незгоде. Сходно сложености и специфичности његовог утицаја, за превентивно деловање у саобраћају и спречавање будућих саобраћајних незгода неопходно је детаљно анализирати све аспекте његовог утицаја, што најчешће захтева сложене и мултидисциплинарне анализе. У Свету су дубинске анализе саобраћајних незгода, препознате као квалитетан метод за утврђивање утицајних фактора на настанак и последице саобраћајне незгоде. Европски савет је дефинисао дубинске анализе као једну од основних процедура за утврђивање утицаја фактора пут на настанак и последице саобраћајне незгоде. Имајући то у виду усавршавање постојећих процедура и развој савременог модела дубинских анализа би у великој мери омогућио квалитетно сагледавање стварног утицаја пута на саобраћајне незгоде. За развој савременог модела дубинских анализа је најпре неопходно препознати и прикупити што већи број утицаја фактора пут на саобраћајне незгоде, како би се препознати утицаји могли систематизовати у циљу бржег и лакшег препознавања њиховог утицаја. На овај начин би било могуће препознати доминантне утицаје фактора пут и остале утицаје пута. Систематизацијом утицаја би било могуће утврдити који од утицаја узрокују настанак саобраћајних незгода, који доприносе настанку, а који утичу на могућност избегавања или тежину последица. Овако препознавање и систематизовање утицаја фактора пут би за последицу могло имати развој мера и акција усмерених ка системском превентивном деловању у безбедности саобраћаја и повећању нивоа безбедности саобраћаја.

Кључне речи: Дубинска анализа, саобраћајна незгода, узрок, тежина последица, допринос настанку

Abstract: Road, as unavoidable factor of traffic, almost always has significant influence on occurrence and consequences of traffic accidents. Due to complexity and specific influence of the road on traffic accidents, for preventive action in traffic and prevention of future traffic accidents it’s necessary to thoroughly analyse all aspects of it’s influence which often requires complex and multidisciplinary analyses. All around the world, in-depth analyses are recognized as a very good method for determination of influential factors on occurrence and consequences of traffic accidents. European Committee has defined in-depth analyses as one of the basic procedures for determination of the influence of road factors on occurrence and consequences of traffic accidents. Having that in mind, improvement of existing procedures and development of modern in-depth analysis model would allow determination of real influence of factor road on traffic accidents. To develop modern model of in-depth analysis, first it is necessary to recognize and gather as many as possible information of influences of road factors on traffic accidents so that those influences can be systematized in order to quickly and easily recognize their influence. In this way, dominant influences of factor road could be determined. Systematization of influences would allow to determine which of the influences cause traffic accidents, which contribute to occurrence of traffic accidents and which of them influence the possibility to avoid the traffic accident or its consequences. Recognizing the influences of road factors and by their systematisation we would be able to develop measures and actions aimed towards systematic preventive actions in road safety which will increase the level of road safety.

Key words: in-depth analysis, traffic accident, cause, severity of consequences, contribution to occurence

1. УВОД

Саобраћајне незгоде у последње време преузимају водеће место у погледу смртног страдања и повређивања људи, а посебно младих, и имају тенденцију да постану водећи светски здравствени проблем. Према подацима (WHO, 2013), током 2010. године број смртног страдања у саобраћајним незгодама је достигао 1.23 милиона, а тенденција је даљег повећања броја страдалих, па се процењује да би 2030. смртно страдање у саобраћају постао пети узрок смртности у свету. Од свих штетних последица у

[1] *асистент, Марковић Ненад, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305,Београд Србија, n.markovic@sf.bg.ac.rs*

[2] *доц. др, Далибор Пешић, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305,Београд Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs*

[3] *доц. др, Борис Антић, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305,Београд Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs*

[4] *проф. др, Милан Вујанић, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305,Београд Србија, m.vujanic@sf.bg.ac.rs*

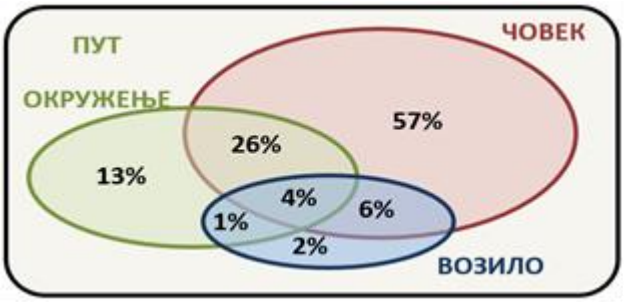
друштву, најчешћа насилна смрт догађа се у саобраћајним незгодама. Саобраћајне незгоде су први узрок смртности младих старости од 15 до 29 година (WHO, 2013). Према истраживању које је обухватило 57 земаља, саобраћајне незгоде су најчешћи узрок (26-77 %) смртних случајева (Ahmed, N. и R. Andersson, 2002). Такође, осим смртног страдања људи у саобраћајним незгодама, настају и велике материјалне штете и повреде, а што све заједно ствара изузетно велике социјалне трошкове. Процењује се да једна саобраћајна незгода у зависности од насталих последица може представљати трошак од најмање 3.082,00 еура (незгода са лако повређеним) до 309.753,00 еура, Antic и др. (2011.) па до чак 2.299.016,00 еура (Министарство транспорта Велике Британије, 2013.).

Имајући у виду последице саобраћајних незгода (материјалне и нематеријалне трошкове) неопходно је системски деловати на смањење броја саобраћајних незгода. За системско деловање неопходно је превасходно на квалитетан начин анализирати и истражити саобраћајне незгоде у циљу препознавања и дефинисања фактора који су имали утицај на настанак и последице саобраћајних незгода. Етиолошке анализе дају најбоље резултате у погледу препознавања утицајних фактора јер се фокусирају на конкретну незгоду и детаљно је проучавају и на тај начин омогућавају да се утврде стварни узроци и околности настанка саобраћајних незгода, као и потенцијални утицаји на последице. Етиолошким анализама се препознају и дефинишу утицајни фактори за сваку саобраћајну незгоду, што омогућава праћење и анализу учесталости појаве утицаја појединих фактора, а што може указивати на постојање значајне зависности утицаја препознатог фактора на саобраћајне незгоде.

Проблем етиолошких анализа је што процес утврђивања утицајних фактора и адекватног препознавања њиховог стварног утицаја није једноставан поступак, па се из тог разлога веома често недовољно сагледају сви утицаји. Недовољно сагледавање утицаја појединих фактора може за последицу имати пренаглашавање утицаја појединих препознатих фактора, а са друге стране непрепознавање стварног утицаја осталих фактора. Тек по квалитетном сагледавању свих утицаја на настанак и последице саобраћајне незгоде могуће је припремити план мера и активности усмерених ка смањењу броја саобраћајних незгода и њихових последица.

Квалитетно сагледавање великог броја потенцијалних утицаја сваког од фактора је изузетно сложено и захтева развијање одређених модела, на основу којих се могу систематизовано прикупљати подаци о утицају сваког од фактора у насталим саобраћајним незгодама. Ово захтева развој и формирање базе података о утицајима појединих фактора, као и развој модела прикупљања података о препознатим утицајима. Развијени модел за прикупљање података мора на систематичан начин да сагледа и прикупља податке о саобраћајној незгоди и детаљно анализира утицаје фактора Човек-Возило-Пут-Окружење. Овај процес би, имајући у виду да на саобраћајну незгоду може имати утицаја више хиљада различитих фактора, био практично неизводљив на већем броју саобраћајних незгода, па је неопходно детаљно анализирати расположиве саобраћајне незгоде и препознати утицаје појединих фактора, те развити и дефинисати сет утицајних фактора који ће на довољно квалитетан и поуздан начин дефинисати стварне утицаје.

Према подацима PIARC-а (2003) фактор човек самостално утиче са 57% на настанак саобраћајних незгода, док у садејству са осталим факторима чини 93%, те представља доминантан утицај овог фактора у односу на остале факторе. С друге стране и остали фактори имају значајан утицај, тако да фактор пут заједно са осталим факторима утиче са 44%, а возило са 13% на настанак саобраћајних незгода. Утицаји фактора човек су у великој мери сложени за детаљну анализу, јер на фактор човек може утицати највећи број различитих психофизичких утицаја, а које је веома тешко након незгоде адекватно утврдити. Различити утицаји на фактор човек веома често остају неистражени због различитих ограничења, почев од искрености, спремности на сарадњу, па до појединих права на тајност података и слично. Утицај фактора возило у знатној мери се може истражити, али такве анализе захтевају додатне активности у вези возила и захтевају додатне трошкове, па се врше у случајевима када се сумња на постојање овакве неисправности. Имајући претходно у виду за превентивно деловање у саобраћају најцелисходније је за почетак детаљно анализирати утицај фактора пут на настанак саобраћајних незгода и последица. Наиме, пут са својим карактеристика је перманентно присутан, без обзира на факторе човек и возило, па деловањем на фактор пут у циљу смањења или уклањања његовог утицаја се у знатној мери може смањити и утицај осталих фактора на настана, а још чешће на последице саобраћајне незгоде. Посебно је важно нагласити да фактор пут најчешће има утицај на избегавање настанка саобраћајне незгоде или смањење последица у насталим саобраћајним незгодама. С друге стране не треба занемарити и онај проценат саобраћајних незгода где је фактор пут или у садејству са неким другим фактором узрочник настанка незгоде.



Слика бр. 1. Расподела утицаја фактора на настанак саобраћајне незгоде PIARC

Посебно је важно јер би пут као део саобраћајне инфраструктуре требао да доприноси повећању безбедности саобраћаја, а не да буде један од узрочника настанка саобраћајних незгода, па је и из тог разлога посебно потребно детаљно и квалитетно сагледати утицај фактора пут.

Према доступним подацима у Републици Србији утицај фактора човек је препознат у преко 99% саобраћајних незгода, док је укупан утицај осталих фактора препознат у мање од 1% саобраћајних незгода. Имајући то у виду укупан утицај фактора пут на настанак саобраћајних незгода у Републици Србији је знатно мањи од 1% (0,07%), док он у Свету износи 44%. Ово јасно указује на чињеницу да се у Републици Србији не утврђују у довољној мери утицаји осталих фактора. Односно услед начина досадашњих анализа узрока и околности настанка саобраћајних незгода најчешће се због не постојања развијених метода детаљних анализа, утицају фактора човек најчешће приписују сви утицаји на настанак саобраћајних незгода и последица. Имајући у виду стање саобраћајне инфраструктуре у развијеним земљама Света и републици Србији, уочена је потреба за детаљнијом анализом саобраћајних незгода и реалним утврђивањем утицаја сваког од фактора, а посебно утицаја фактора пут на настанак саобраћајних незгода и последица.

За правилно разумевање узрока настанка саобраћајних незгода неопходно је детаљно анализирати све расположиве утицајне фактори на већ настале саобраћајне незгоде, како би било могуће направити селекцију фактора који узрокују саобраћајну незгоду, доприносе њеном настанку или тежини последица или пак су само околност која нема утицаја на насталу незгоду. За квалитетно дефинисање стварног утицаја, неопходно је детаљно анализирати сваку појединачну саобраћајну незгоду и утврдити у којој од незгода је препознати фактор стварно имао утицаја и какав је био његов утицај у свакој од незгода. У земљама које се активно баве превентивним деловањем у безбедности саобраћаја и чији су успешни резултати мерило за поређење другим земљама су развиле и имплементиране дубинске анализе саобраћајних незгода, као метод којим се на најквалитетнији и свеобухватан начин сагледавају поменути утицаји. Поједине од земаља, као што је Аустралија, Немачка и сл. су кроз системе развоја и усавршавања аутомобилске индустрије започеле претече дубинских анализа саобраћајних незгода, са циљем унапређења система на возилу, да би касније проширили и на остале утицајне факторе (Markovic et al. 2015). Друге од земаља су касније кренуле са вршењем дубинских анализа саобраћајних незгода, али са добијеним резултатима не заостају.

Задатак дубинских анализа саобраћајних незгода је детаљно прикупљање података о насталој саобраћајној незгоди у циљу препознавања и утврђивања фактора који су узроковали настанак саобраћајне незгоде, као и фактора који су имали утицаја на последице саобраћајне незгоде. У свом раду су (Pesic et al. 2014) дали преглед најбоље Светске праксе у вршењу дубинских анализа саобраћајних незгода, као и приказ неких од методологија вршења дубинских анализа. У оквиру пројекта SafetyNet дефинисан је велики број варијабли које је неопходно прикупити у вези са незгодом, а по принципу истраживања познатог као SafetyNet Accident Causation System (SNACS) (Reed and Morris, 2008). По броју дефинисаних утицајних фактора најдаље су отишли у Немачкој, где је у оквиру базе података о дубинским анализама GIDAS дефинисано више хиљада утицајних фактора.

Odenheimer et al. (1994) су у свом раду направили искорак дефинишући индексе за утицај пута на настанак саобраћајне незгоде. Наведени аутори су испитали и утврдили поузданост фактора пута на настанак саобраћајне незгоде на узорку од 30 конкретних студија случајева саобраћајних незгода. У свом раду су Markovic et al. (2015 b). посебно указали на значај вршења дубинских анализа за правилно утврђивање и дефинисање утицаја пута на настанак и последице саобраћајних незгода. Gitelman et al. (2012) су између осталог анализирали карактеристике локације саобраћајних незгода са пешацима и доводили их у везу са карактеристикама учесника незгода. Утицај хоризонталне сигнализације на безбедност пешака и брзине

кретања возила у близини обележених пешачких прелаза су анализирали Yanyong et al. (2015) и утврдили значајан утицај правилно обележене сигнализације на повећање безбедности пешака и смањење брзине кретања возила. Утицај различите сигнализације и комбинације различите опреме на местима преласка пешака на брзине кретања возила на тим местима су кроз симулациони модел истраживали Bella and Silvestri (2015). Утврдили су да уклањање објеката поред пута, забрана паркирања и смањење ширине коловоза дају најбоље ефекте на повећање безбедности пешака. Dommes et al. (2015) су се бавили утврђивањем утицаја пута и путне околине на одлуке пешака да пређу коловоз када им је укључен црвени сигнал семафора, као једног од одлучујућих фактора за настанак незгода са учешћем пешака. Утврдили су да постоји значајан утицај пута и путне околине на доношење оваквих одлука и као значајне факторе препознали видљивост и прегледност на раскрсници, ширину пешачког прелаза (пут који пешак прелази), ширину коловоза, постојање пешачких острва и сл.

Као што је приказано велики број аутора се бавио утврђивањем постојања утицаја фактора пут на настанак саобраћајне незгоде, односно утврђивањем утицаја појединих од препознатих фактора. Оно што је и даље остало недовољно истражено јесте утврђивање врсте утицаја препознатих фактора на саобраћајну незгоду. Наиме, појединн од препознатих фактора у једној саобраћајној незгоди могу бити узрочници настанка незгоде, док у другој могу само постојати, без икаквог значаја и утицаја на ту конкретну незгоду. Имајући то у виду неопходно је извршити систематизацију утицајна појединих од препознатих утицајних фактора на конкретну саобраћајну незгоду и на основу тога развити методологију која ће разликовати осим постојања утицајних фактора и врсту његовог утицаја. Како би било могуће утврдити врсту утицаја препознатог фактора неопходно је извршити утврђивање узрока и околности настанка саобраћајне незгоде, односно експертизу саобраћајне незгоде, на основу које ће бити јасно дефинисане врсте утицаја. Систематизовањем добијених резултата експертиза саобраћајних незгода могу се препознати групе или појединн фактори, унутар општег фактора пут који узрокују саобраћајне незгоди, спречавају могућност избегавања, који доприносе настанку или тежини последица. На овај начин се могу дефинисати приоритети приликом превентивног деловања у зависности од врсте утицаја препознатог фактора, па самим тим се могу на ефикаснији начин планирати деловања у циљу смањења настанка незгода.

Експертизе саобраћајних незгода су на просторима Србије и околних земаља у примени дужи низ година, те постоји добра традиција и квалитетна искуства за спровођење оваквих анализа, што у великој мери може имати утицаја на квалитетно систематизовање утицајних фактора препознатих дубинским анализама саобраћајних незгода. С једне стране постојање стручних лица за вршење експертиза, као и њихова искуства у великој мери могу утицати на квалитет прикупљених података дубинским анализама, као и на прикупљање свих потребних утицајних фактора. С друге стране постојање квалитетне базе података о узроцима и околностима настанка саобраћајних незгода добијених на основу експертиза, могу указати на најчешће узроке и околности под којима настају саобраћајне незгоде. Имајући у виду могућност примена знања и искустава саобраћајно техничких вештака на систематизацију утицаја фактора пут на настанак саобраћајне незгоде, извршено је пилот истраживање на примерима извршених дубинских анализа саобраћајних незгода на територији града Београда.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Подаци о саобраћајним незгодама су прикупљани изласком стручног тима за дубинске анализе саобраћајних незгода на лице места саобраћајне незгоде, непосредно након настанка незгоде. Чланови тима за дубинске анализе саобраћајних незгода су обавештавани о саобраћајним незгодама непосредно након настанка незгоде, па је дежурни тим излазио на мести незгоде у што краћем временском периоду и на терену прикупљао податке од значаја за насталу незгоду. Лице места саобраћајне незгоде је снимано видео камером, фотографисано дигиталним фотоапаратима и мерено, тако да су похрањени сви подаци о месту незгоде, како би се по потреби могли накнадно анализирати и утврђивати њихов потенцијални утицај. Подаци о оштећењима возила, објеката и траговима су такође прикупљани на месту саобраћајне незгоде, док су подаци о повредама осим на лицу места и накнадно прикупљани. По потреби су накнадним изласцима на лице места прикупљани неопходни подаци, које није било могуће прикупити на месту незгоде у време вршења дубинске анализе.

Прикупљени подаци су похрањивани у посебно припремљеној бази података дубинских анализа саобраћајних незгода и накнадно детаљно анализирани. За сваку саобраћајну незгоду је извршена експертиза, како би били поуздано утврђени узроци и околности настанка саобраћајне незгоде, који су у даљој анализи били коришћени за дефинисање утицајних фактора и типа њиховог утицаја на конкретну

незгоду. Утврђивани су услови и околности настанка саобраћајне незгоде (место, време, метеоролошки услови, видљивост и др.), специфичности и карактеристике учесника незгоде и лица учесника, место судара, ударне брзине, могућност избегавања незгоде, узроци и доприноси настанку и последицама незгоде. Овако добијени резултати су систематизовани и похрањени у бази података експертиза саобраћајних незгода, која је коришћена за даље анализе врста утицаја препознатих фактора. За писање овог рада су издвојене саобраћајне незгоде у којима је препознат утицај фактора пут на саобраћајну незгоду и у зависности од врсте његовог утицаја су систематизовани утицајни фактори.

3. СИСТЕМАТИЗАЦИЈА УТИЦАЈА ФАКТОРА ПУТ НА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

У овом раду су утицајни фактори пута систематизовани према утицају на саобраћајну незгоду, а у складу са утврђеним и познатим утицајима у саобраћајно техничким вештачењима. Имајући то у виду утицаји фактора пут су дефинисани као:

- утицаји на настанак саобраћајне незгоде,
- утицаји на допринос настанку саобраћајне незгоде,
- утицаји на могућност избегавања саобраћајне незгоде,
- утицаји на тежину последица саобраћаје незгоде и
- без утицаја на конкретну незгоду.

Према наведеној подели могућих утицаја фактори су систематизовани у пет поменутих категорија, а уколико би поједини од утицаја фактора пут утицали на више начина могли су бити сврстани у више категорија. Такође поједини од фактора основног фактора пут су могли утицати на настанак незгоде, док су преостали препознати утицали на последице или пак могућност избегавања саобраћајне незгоде. Сходно томе препознати утицаји су детаљно анализирани и сврстани у категорију којој су припадали у свакој конкретној анализираној саобраћајној незгоди.

Приликом систематизовања утицаја препознатих фактора је уочено да поједини од дефинисаних врста утицаја се не могу везати искључиво за један препознати фактор, већ је најчешће то последица садејства више фактора заједно, који тада на месту незгоде имају за последицу утврђени утицај. У веома малом броју анализираних саобраћајних незгода је могуће експлицитно утврдити да је само један фактор, или пак једна група фактора која припада једном основном фактору (на пример фактору пут) узроковала саобраћајну незгоду или пак онемогућила избегавање незгоде.

3.1. Фактори узрочно везани за настанак саобраћајне незгоде

Пут је, као што је већ речено, готово увек истих или бар приближно сличних карактеристика и перформанси, и у времену и у простору, па је његов утицај на настанак саобраћајних незгода мали, посебно ако посматрамо геометрију пута. Уколико пак постоје одређене некоректности у геометрији пута веома често их фактор човек надомести, под условом да их благовремено уочи или пак буде благовремено обавештен о њиховом постојању. Имајући то у виду, пут као узрочник саобраћајних незгода се јавља у ситуацијама када коловоз, односно стање коловоза изненади возаче и/или друге учеснике у саобраћају. Најчешћи случај таквог стања коловоза је изненадна појава ударних рупа, неравнина, воде или леда на коловозу, на само једном месту, при чему на осталим деловима нема таквих услова у саобраћају. У оваквим околностима саобраћаја возач бива изненађен стањем површине коловоза и нема адекватну могућност да у таквој ситуацији прилагоди начин вожње новонасталим околностима.

Пример једне саобраћајне незгоде која је била предмет дубинске анализе где је фактор пут био у узрочној вези са настанком саобраћајне незгоде, јесте незгода у којој је дошло до ''излетања'' возила ван коловоза, на правом делу пута, а након благе кривине у лево. У незгоди је возило ''излетело'' удесно ван коловоза, крећући се левим боком унапред ка бетонским стубовима са десне стране коловоза, услед претходне дестабилизације настале на коловозу. Возило се кретало брзином знатно већом од ограничене, а коловоз је био делимично мокар и влажан, после кратког невремена. Имајући у виду да је циљ овог рада систематизација утицаја фактора пут, остали фактори ће бити занемарени, али у циљу бољег разумевања спроведене анализе потребно је напоменути да је постојао утицај и фактора возило (лоше стање пнеуматика) и фактора човек (брзина, небезбедна вожња…). Детаљном анализом трагова насталих на месту незгоде су чланови тима за вршење дубинских анализа пронашли траг кретања пнеуматика возила пре силаска са коловоза, а који претходно није био констатован, а који је указивао да се дестабилизација

и скретање возила није догодило непосредно испред места силаска возила са коловоза, већ знатно раније. Даљом анализом правца пружања трага кретања возила, утврђено је да је возило дестабилизовано непосредно након изласка из кривине у лево. Анализом места дестабилизације возила и анализом потенцијалних утицаја на дестабилизацију возила је утврђено да се непосредно испред места дестабилизације, а у темену кривине у лево налази већа површина воде на коловозу, која у потпуности прекрива леву саобраћајну траку и прелива се преко десне саобраћајне траке, којом се кретало возило пре незгоде (види Слику бр. 2.).

На основу правца пружања трагова кретања возила, реконструисана је приближно путања и утврђено је да се возило кретало кроз кривину са делимичним заузимањем своје леве саобраћајне траке, на који начин је дошло до проласка точкова леве стране возила кроз воду веће дубине, што је за последицу имало дестабилизацију возила и губитак управљивости. Мерењем дубине површине воде утврђено је да је на левој саобраћајној траци било воде у слоју од око 12 cm, што је по мишљењу тима за дубинске анализе било довољно за стварање ''аквапланинга'' односно гупитак пријањања пнеуматика због присуства воде и дестабилизације возила. Такође је накнадним мерењем на месту незгоде утврђено да на коловозу нема адекватног одводњавања, а да су површине око коловоза изнад нивоа коловоза што онемогућава природно одводњавање, при чему је коловоз на том месту изведен са супротним нагибима на саобраћајним тракама, што додатно онемогућава одводњавање коловоза и омогућава задржавање воде на коловозу.

Слика бр. 2. Изглед стања површине коловоза непосредно испред места незгоде

Спровођењем експертизе саобраћајне незгоде утврђено је да осим осталих фактора пут има узрочну везу са насталом саобраћајном незгодом, јер је наведена површина коловоза у датим околностима (ноћни услови видљивости) представљала изненадну и неочекивану околност на путањи возача, а коју није има разлога да очекује и која није била најављена саобраћајном сигнализацијом. Имајући све наведено у виду стање коловоза, односно појава веће количине воде на коловозу, је утицајни фактор узрочно везан за настанак ове саобраћајне незгоде. Детаљнијом анализом свих фактора који су за последицу имали појаву воде на коловозу би се могли издвојити и фактори, нагиб коловоза, банкине поред коловоза, али ови фактори не би имали узрочну везу са настанком ове незгоде. С друге стране се фактор одводњавање атмосферских вода са коловоза издваја као узрочно везан утицајни фактор основног фактора пут за настанак ове саобраћајне незгоде, па га треба као таквог и истаћи.

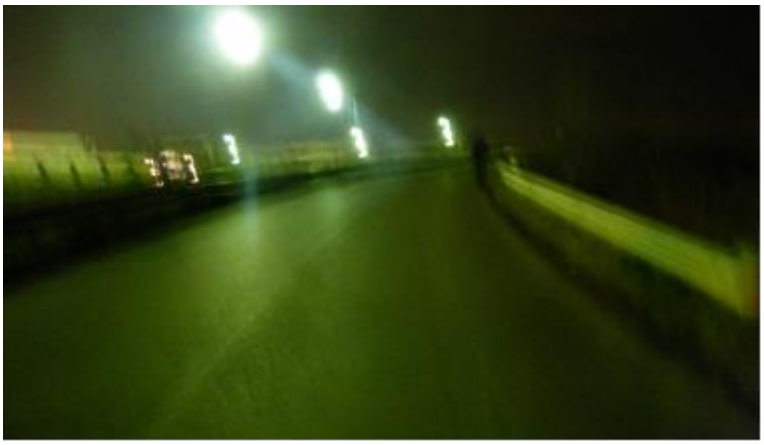
Такође, чест случај узрочне повезаности стања коловоза и настанка саобраћајних незгода је и појава наслага прљавштине на коловозу, ризле и других расутих материја и ствари. Поједине од саобраћајних незгода су узроковане смањеним приањањем коловоза услед расутог уља и других течности или пак других материја које умањују приањање. Имајући у виду да поједини од побројаних фактора се појављују повремено или у одређеним периодима, неопходно их је систематизовати у један фактор који би обухватио највећи број ових утицаја, а то би могао бити фактор стање површине коловозног застора.

Други препознати утицајни фактор основног фактора пут на настанак саобраћајне незгоде би могао бити регулисање првенства пролаза. Веома често је неадекватно регулисано првенство пролаза у раскрсници узрок настанка саобраћајних незгода, где се возачи доводе у заблуду о првенству у пролазу. Наиме, управљач пута не постављањем саобраћајне сигнализације на некој раскрсници, где је један од путева пут са првенством пролаза, на различит начин даје приоритет токовима који су у конфликту (првенство десне стране и пут са првенством пролаза), при чему учесници у саобраћају нису адекватно обавештени о томе. На овај начин по различитим основама оба учесника имају првенство пролаза на раскрсници, при чему на конкретној раскрсници првенство пролаза није јасно дефинисано, што за последицу има настанак

саобраћајне незгоде. Имајући то у виду начин регулисања првенства пролаза се може издвојити као други утицајни фактор основног фактора пут узрочно везан за настанак незгода.

3.2. Фактори везани за допринос настанку саобраћајне незгоде

Допринос фактора пут настанку саобраћајне незгоде се може приказати саобраћајном незгодом која је била предмет дубинских анализа, а у којој је учествовало возило и пешак у ноћним условима вожње, на коловозу без изграђених тротоара. Саобраћајна незгоде се догодила на коловозу са изразитим подужним нагибом и у релативно оштрој кривини, где возач није благовремено уочио пешака и дошло је до судара са пешаком. На месту незгоде, непосредно испред места незгоде се завршава стаза за пешаке и на месту незгоде не постоје површине погодне за кретање пешака осим коловоза, јер се пут на том месту налази на вијадукту. Спровођењем дубинске анализе саобраћајне незгоде утврђен је утицај пута у односу на непостојање погодних површина за кретање пешака у зони места незгоде, а што би могло допринети настанку ове саобраћајне незгоде. Детаљном анализом места саобраћајне незгоде утврђено је да се место саобраћајне незгоде налази у вертикалној кривини (успону) и хоризонталној кривини, али да се непосредно испред места незгоде пут пружа у правцу и без израженог подужног нагиба, а да се непосредно испред места незгоде налази оштар прелаз на део са израженим подужним успоном.



Слика бр. 3. Изглед пружања пута на месту незгоде

Даљим спровођењем дубинске анализе утврђено је да због геометрије коловоза непосредно испред места саобраћајне незгоде (нагли прелаз коловоза из дела без вертикалног нагиба у део са израженим вертикалним нагибом) возила не осветљавају коловоз у довољној дужини, као на равном коловозу или коловозу са константним нагибом, па возач на том месту нема могућност благовременог уочавања препрека на коловозу, а услед геометрије пута. И овај утицај пута се може сврстати у допринос фактора пут, односно геометрије пута настанку саобраћајне незгоде.

Детаљном анализом саобраћајне незгоде утврђено је и постојање додатних сметњи возачима за раније уочавање препрека на коловозу и сагледавање пута испред возила услед постојања извора светлости на околним објектима усмерених ка коловозу. Наиме, у непосредној близини коловоза се налази више извора светлости који су усмерени ка коловозу, што за последицу има ометање видљивости возачима који се крећу у смеру ка извору светлости, што додатно утиче на претходно уочено смањење могућности уочавања препрека и пута испред возила. И овај утицај се такође може подвести под утицај пута и путног окружења на допринос настанку саобраћајне незгоде.

Имајући у виду да је у овој саобраћајној незгоди саобраћајно техничким вештачењем препознат већи број утицајних фактора, било је неопходно детаљно истражити утицаје сваког појединачног фактора, а што је урађено од стране групе искусних саобраћајно техничких вештака. Анализом врсте утицаја наведених фактора утврђено је да су сви препознати утицаји допринели настанку саобраћајне незгоде. Наиме, постојање ограничене прегледности на месту незгоде није могло бити изненадна ситуација за возача, као ни присуство извора светлости, па тиме ови фактори нису били узрочно везани за настанак саобраћајне незгоде. С друге стране уколико наведени препознати фактори не би постојали тада на месту незгоде, не би било саобраћајне незгоде јер би возач имао техничких могућности да благовремено уочи пешака на коловозу. Такође постојање тротоара на месту незгоде, бар са једне стране коловоза би омогућило кретање пешака ван коловоза, што би могло утицати да не настане саобраћајна незгода. Имајући у виду

препознате факторе доприносу настанка саобраћајне незгоде, можемо дефинисати неколико група фактора, као што су геометрија коловоза, постојање површина намењених рањивим учесницима у саобраћају и ометање видљивости и прегледности.

3.3. Фактори везани за могућност избегавања саобраћајне незгоде

Граница између доприноса настанку саобраћајне незгоде и могућности избегавања је веома често у пракси јако танка, јер и у једном и у другом случају препознати фактор нема утицаја на настанак незгоде али је његов утицај изузетно значајан на настанак незгоде. Кад је реч о пропусту везаном за могућност избегавања незгоде, реч је о томе да би незгода могла бити избегнута да није постојало препознатог утицаја али да тај утицај није у узрочној вези са настанком саобраћајне незгоде. Пример за ову врсту утицаја су препознати утицаји у дубинској анализи саобраћајне незгоде у којој су учествовала три возила, на правом делу коловоза, без попречног и подужног нагиба. Саобраћајна незгода се догодила на делу коловоза који је средишњом неиспрекиданом разделном линијом подељен на две саобраћајне траке. Један од учесника саобраћајне незгоде је претицао другог и чеоно се сударио са трећим учесником саобраћајне незгоде, који му је долазио у сусрет, након чега је у ротацији дошло и до удара у претицано возило.

Дубинском анализом ове саобраћајне незгоде утврђено је да се непосредно место судара налази у правцу и на делу коловоза без подужног и попречног нагиба, али се непосредно испред и након места незгоде (на растојању до 50 m) пут пружа у превоју, са кратким заравњењем на месту незгоде. Такође, се пут са обе стране места незгоде на нешто већем растојању налази у кривини, тако да се место незгоде налази у правцу, који се налази на прелазници између две хоризонталне кривине. Имајући сада у виду све наведене факторе пружања пута на месту незгоде, уочава се знатан утицај фактора пружања пута на ограничену прегледност, јер због постојања вертикалног превоја на месту незгоде возачи немају могућност међусобног уочавања. Пружање пута на месту саобраћајне незгоде је онемогућило возача који је долазио возилу које врши претицање да благовремено уочи то возило, као и возачу возила које врши претицање, да је саобраћајна трака заузета возилом које му долази у сусрет, на који начин је пут онемогућио раније међусобно уочавање учесника саобраћајне незгоде, па самим тим и онемогућио да раније предузму реаговање у циљу избегавања настанка предметне саобраћајне незгоде.

Слика бр. 4. Изглед геометрије пута на месту незгоде

Такође, на месту незгоде као и у непосредној близини нема саобраћајне сигнализације и опреме која би на адекватан начин упозорила учеснике у саобраћају на наилазак на део пута са вертикалном кривином и превојем, односно са смањеном прегледношћу, а што би такође био утицајни фактор везан за могућност избегавања ове саобраћајне незгоде. Овај утицај фактора пут би био у вези са утицајем стања саобраћајне сигнализације и опреме у зони места незгоде на могућност избегавања незгоде. Наиме постојање саобраћајне опреме која би на месту где нема задовољавајуће прегледности упозоравала возаче на постојање превоја и опасност преласка на супротну саобраћајну траку, а што би могло утицати на одлуку возача да на том месту врши претицање, чиме би било омогућено избегавање настанка ове саобраћајне незгоде.

3.4. Фактори везани за тежину последица настале саобраћајне незгоде

Последњу категорију утицаја фактора пут на саобраћајну незгоду чине утицаји на тежину последица саобраћајне незгоде. Наиме, у овој категорији препознати фактори немају утицаја на настанак незгоде,

већ утичу само на тежину насталих последица. Иако на први поглед ови фактори делују најмање опасни јер не узрокују настанак незгода, они у великој мери утичу на исход саобраћајних незгода, па је из тог разлога њихов утицај јако значајан са аспекта смањења тежина последица саобраћајне незгоде. Да би се разумео њихов значај, као и утицај на саобраћајну незгоду биће објашњен теоријски пример а затим дат и практични пример саобраћајне незгоде која је била предмет дубинске анализе. Наиме, у одређеним околностима услед грешке неког од других основних фактора осим фактора пут возач изгуби управљивост над возилом и возило сиђе са коловоза. Уколико поред коловоза нема објеката у које возило може да удари, возило ће се зауставити без оштећења и повреда, у ком случају је настала саобраћајна незгода али без последица. У истом описаном случају ако поред коловоза постоје небезбедни објекти, тада ће возило ударити у те објекте и у зависности од врсте и карактеристика објекта могу настати различите последице, па чак и смрт.

Да би се боље разумео теоријски пример биће објашњен пример саобраћајне незгоде, која се догодила у дневним условима видљивости, на путу у благој десној кривини. Непосредно пре настанка незгоде, возачу је наводно позлило услед чега је возач предузео скретање у лево, преко леве саобраћајне траке ка банкини са леве стране. Како је возач због здравственог стања изгубио управљивост над возилом, возило је наставило да се креће ка левој банкини и вијадукту. У висини вијадукта и непосредно испред почетка се налазила одбојна метална заштитна ограда, која је онемогућавала силазак возила са коловоза. Почетак одбојне ограде се налазио непосредно испред почетка вијадукта и био је изведен у висини одбојне ограде, завршеним елементом, без закошења ка тлу и удаљавања од коловоза. Ударом чеоног дела возила у почетак металне одбоје ограде, услед облика и позиције почетка одбојне ограде долази до деформисања чеоног дела возила и пробијања чеоног дела возила, од стране металне ограде. Метална одбојна ограда је пробила моторни простор возила и простор за путнике, тако да је дошло до удара металне одбојне ограде у тело возача, што је за последицу имало настанак повреда на телу возача.

Слика бр. 5. Изглед одбојне ограде и насталих последица

Начин на који је изведена одбојна ограда на месту незгоде, нема утицаја на настанак ове саобраћајне незгоде, јер је незгода настала као последица реаговања возача, због здравствених проблема, што је условило неконтролисано кретање возила. С друге стране улога одбојне ограде је да задржи возило на коловозу како би умањила последице силаска возила са коловоза, што у овом случају ова одбојна ограда у потпуности није урадила. Наиме, ограда јесте задржала возило да не сиђе са коловоза, али уместо да умањи последице она је повећала последице јер је настала знатна материјална штета на возилу услед пробијања од стране одбојне ограде, као и додатног повређивања лица у возилу. Уколико код лица не би услед здравствених проблема насталих пре незгоде наступила смрт, то би сигурно наступила смрт као последица удара металне одбојне ограде у тело и стомак возача, што је за последицу имало повреде унутрашњих органа.

4. ЗАКЉУЧАК

Систематизација препознатих утицајних фактора основног фактора пут омогућава утврђивање значаја препознатог фактора на саобраћајну незгоду, па самим тим омогућава и развој системског превентивног деловања као би се на адекватан начин спречиле будуће саобраћајне незгоде. Такође се систематизацијом утицаја појединих фактора омогућава њихово рангирање према значају за настанак саобраћајних незгода и последица, што опет омогућава правилно отклањање уочених опасности у саобраћају. Систематизацијом се такође омогућава да у условима ограничених финансијских ресурса најпре се санирају оне локације на којима је утврђено постојање највећег броја утицајних фактора са најтежим последицама, што ће за последицу имати најбоље ефекте уложених средстава. Циљ

систематизације утицаја препознатих фактора није да би се за поједине утицаје могло рећи да су мање битни и да их не треба адекватно санирати, већ да би се оптимизовало системско превентивно деловање. Наиме, сви препознати утицајни фактори без обзира на врсту утицаја на саобраћајну незгоду су потенцијалне опасности у саобраћају и неопходно их је уклонити или умањити њихов утицај. Систематизацијом се поједини од фактора могу груписати што омогућава једноставније деловање на њих у циљу повећања ниво безбедности саобраћаја.

5. ЛИТЕРАТУРА

Antic, B., Vujanic, M., Lipovac, K., Pesic, D., 2011. Estimation of the traffic accidents costs in Serbia by using dominant costs model. Transport. 26:4, 433-440.

Gitelman, V., Balasha D., Carmel, R., C., Hendel L., Pesahov F., 2012. Characterization of pedestrian accidents and an examination of infrastructure measures to improve pedestrian safety in Israel, Accident Analysis and Prevention, 44, 63-73.

Department for Transport – Great Britain 2013. Valuation of road accidents and casualties in Great Britain, Annual report

European Road Safety Observatory, Project of SafetyNet, 2008. Deliverable 5.8: In-depth accident causation database and analysis report

Марковић, Н., Вујанић, М., Липовац, К., Антић, Б., Пешић, Д. 2015. Дубинске анализе саобраћајних незгода – савремени приступ превентивног деловања у безбедности саобраћаја ''Безбиједност саобраћаја у локалној заједници'' Бања Лука

Марковић, Н., Пешић, Д., Мацура, Д., Шелмић, М. 2015. Независне оцене саобраћајних незгода са погинулим на јавним путевима, 10. Међународна Конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“

Марковић, Н., Вујанић, М., Липовац, К., Антић, Б., Пешић, Д. 2015. Методологија дубинских анализа саобраћајних незгода, Пут и Саобраћај 61 (2), 51-58, 2015, ИССН 0478-9733

Odenheimer, G.L., Beaudet, M., Jette, A.M., Albert, M.S., Grande, L., Minaker, K.L., 1994. Performance-based driving evaluation of the elderly driver: safety, reliability and validity. Jouranl of Gerontology: Medical Sciences. 49, 153-159.

Пешић, Д., Вујанић, М., Липовац, К. 2014. In-depth analises of road accidents, state-of-the-art and the possibilities for the implementation in the republic of serbia, XII International Symposium "ROAD ACCIDENTS PREVENTION 2014"

PIARC- Permanent International Association of Road Congresses, 2011. Road Safety Manual

Reed, S., Morris, A., 2008. Glossary of Data Variables for Fatal and Accident causation databases. Deliverable 5.5 of the EU FP6 project SafetyNet, TREN-04-FP6TRSI2.395465/506723

SafetyNet (2005) Fatal Data Methodology Development Report. Deliverable D5.1 of the EU FP6 project SafetyNet.

World Health Organization. 2013. Global status report on road safety: time for action: 2013.

UDK: 625.7/.8:656.1

KONTROLA PRISTUPA – POLITIKA UPRAVLJANJA PRISTUPIMA

ACCESS CONTROL – ACCESS POLICY

Vladan TUBIĆ[1], Marijo VIDAS[2], Draženko GLAVIĆ[3], Marina MILENKOVIĆ[4]

Rezime: Upravljanje pristupima omogućava pristup zemljištu u okolini posmatranog puta dok u isto vreme omogućava očuvanje saobraćajnog toka na glavnom pravcu sa aspekta bezbednosti saobraćaja, kapaciteta i brzine. Ulice i putevi predstavljaju jedan od značajnijih resursa i objekte koji zahtevaju značajna javna ulaganja u njihovu izgradnju. Neophodno je omogućiti na njima bezbedno i efikasno kretanje kroz upravljanje pristupima sa i na parcela koje se nalaze u neposrednom okruženju puta. Vlasnici imaju pravo na kontrolisani pristup sistemu ulične i putne mreže. Korisnici puteva takođe imaju svoja prava, a to je pravo na slobodu kretanja, bezbednost i efikasno trošenje javnih fondova. Potreba za balansom između ovih suprotnih prava je posebno izrežena na deonicama gde je primećena ili se očekuje značajna promena u nameni korišćenja okolnog zemljišta. Bezbedno i efikasno upravljanje putnim sistemom zahteva efikasno upravljanje pristupima. Osnovni zadaci politike upravljanja pristupima su: 1) poboljšanje bezbednosti kroz smanjenje broja, posledica i troškova saobraćajnih nezgoda uzrokovanih pristupima; 2) očuvanje investicija u putnu mrežu kroz održavanje funkcionalne celine (integriteta) putnog sistema - upravljanje pristupima produžava životni vek postojećih puteva i održava ili povećava njihov kapacitet; 3) omogućava konzistentnost i predvidljivost pristupa; 4)poboljšanje koordinacije i konzistentnosti između države i lokalnih zajednica sa apekta politike vezane za pristupe. Ovaj rad daje jasnije smernice za postavljanje politike vezane za pristupe i uputstva koji omogućavaju konzistentan prilaz upravljanju pristupima.

Ključne reči: Pristupi, kontrola pristupa, politika upravljanja pristupima

Abstract: Access management is the process that manages access to land development while simultaneously preserving the flow of traffic on the surrounding public road system in terms of safety, capacity, and speed. Streets and highways constitute a valuable resource as well as a major public investment. It is essential to operate them safely and efficiently by managing the access to and from abutting properties. Owners have a right of controlled access to the general system of streets and highways. Roadway users also have certain rights. They have the right to freedom of movement, safety, and efficient expenditure of public funds. The need to balance these competing rights is especially acute where significant changes in land use have occurred or are envisioned to occur. The safe and efficient operation of the highway system calls for effectively managing the access to adjacent developments. The policies, guidelines and procedures are intended to: 1) improve highway safety by minimizing the number, severity, and cost of accidents arising from access onto and off highway system; 2) preserve investments in highways and roads by maintaining the functional integrity of the system – access management increases the lifetime of existing roads and maintain or increase their capacity; 3) provide consistency and predictability regarding access; 4) improve coordination and consistency between state and local governments regarding access policies. This paper provides clear guidelines for setting policy related to access and instructions that enable a consistent approach to the access management.

Keywords: Access, access control, access policy

1. UVOD

Ulice i putevi predstavljaju značajne resurse za svaku zemlju i jedno od glavnih javnih ulaganja. Država ima poseban interes u obezbeđivanju bezbednog i efikasnog funkcionisanja putnog sistema, odnosno bezbedno i efikasno upravljanje pristupima sa/na zemljišta u okolini puta se nalazi u nadležnosti države. Preporučene politike se odnose upravo na tu ulogu države kroz primenu upravljanja pristupima.

Upravljanje pristupima predstavlja sveobuhvatan postupak za regulisanje pristupa na državne puteve, odnosno proces za omogućavanje pristupa zemljištu čije se korišćenje razvija, dok se održava bezbednost i efikasnost na okolnim putevima. Ovo se ostvaruje kroz sistemsku primenu odgovarajućih politika, planiranje, regulativne i projektne strategije u cilju upravljanja lokacijom, dizajnom i korišćenjem pristupa na državnu mrežu puteva.

1 Profesor doktor, Tubić Vladan, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, vladan@sf.bg.ac.rs
2 Asistent, Vidas Marijo, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, m.vidas@sf.bg.ac.rs
3 Vanredni profesor doktor, Glavić Draženko, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, drazen@sf.bg.ac.rs
4 Asistent, Milenković Marina, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, marina.milenkovic@sf.bg.ac.rs

Politike upravljanja pristupima primenjuju se kako na postojećoj, tako i na planiranoj putnoj mreži. Navedene politike se odnose na lokaciju, dizajn, konstrukciju i održavanje svih pristupa, raskrsnica i poboljšanja uslova na glavnom pravcu.

Glavna svrha ovog rada je da preporuči politike upravljanja, uputstva i procedure koje će:

- Poboljšati bezbednost saobraćaja kroz minimizaciju broja, posledica i troškova saobraćajnih nezgoda koje su direktna posledica pristupa,
- Očuvati investicije u puteve kroz očuvanje funkcionalnog integriteta celog sistema,
- Omogućiti konzistentnost i predvidljivost vezano za pristup,
- Poboljšati koordinaciju i konzistentnost između državnih i lokalnih vlasti vezano za pristupe.

2. POLITIKE

Politike balansiraju između prava vlasnika zemljišta na razuman pristup na državnu mrežu puteva i prava korisnika puteva na slobodu kretanja, bezbednost i efikasno trošenje javnih fondova. Cilj je upravljanje pristupima okolnom zemljištu kroz simultano održavanje saobraćajnog toka na državnim putevima sa aspekta bezbednosti, kapaciteta i brzine.

U daljem tekstu su prikazane politike sa svojim ciljevima u upravljanju pristupima i šta je potrebno za pravilnu implementaciju istih (Rose et al, 2000):

2.1. Zaštita javnih ulaganja u mrežu puteva kroz očuvanje njenog funkcionalnog integriteta kroz primenu modernih tehnika upravljanja pristupima

Ova politika se najbolje primenjuje kroz korišćenje postavljenih principa sobraćajnog inženjerstva i projektovanja radi minimiziranja uticaja na saobraćajni tok na glavnom pravcu koji bi smanjili bezbednost i efikanost. Principi uspostavljeni kroz ovu politiku su sledeći:

- Ograničiti broj konflikata,
- Razdvajanje osnovnih konfliktnih zona,
- Smanjenje smetnji na glavnom pravcu zbog manevara ulivanja ili izlivanja,
- Obezbeđivanje dovoljnog rastojanja između raskrsnica,
- Održavanje progresivne brzine duž arterija,
- Obezbeđivanje adekvatnih skladišnih zona za smeštaj vozila koja čekaju u redu.

Kriterijumi za upravljanje pristupima prave razliku između:

- Lokacije pristupne tačke - preporuke koje imaju zadatak da očuvaju funkcionalni integritet puta, obezbede bezbedne uslove u saobraćajnom toku i omoguće dozvoljen stepen pristupačnosti zemljištu u okolini puta i
- Projektnog rešenja pristupne tačke - preporuke kojima se omogućavaju bezbedni i efikasni uslovi za sve tipove vozila koji skreću na pristup sa glavnog pravca.

The American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) nema specifičnu politiku vezanu za pristupe, ali navodi sledeće: ”Stepen zahtevane kontrole pristupa zavisi od zahteva koji se ispostavljaju posmatranom putu. Vangradske arterije imaju veći značaj nego lokalne i sabirne saobraćajnice, a u normalnim uslovima ne mogu obezbediti uslove koji su na autoputu (potpuna kontrola pristupa).

Na ovu kategoriju puteva najveći uticaj ima primena kontrole pristupa. Obezbeđivanje kontrole pristupa je neophodno za sam koncept arterije ako nam je cilj očuvanje njene uloge u putnom sistemu države.”

Navodi takođe i: ”Pristupi sa aspekta uticaja na glavni pravac su u stvari raskrsnice, koje treba projektovati u skladu sa planiranom namenom. Broj saobraćajnih nezgoda koje su posledica pristupa je značajno veći nego na ostalim raskrsnicama, tako da njihovo projektovanje i odabir lokacija mora uključiti posebna razmatranja.”

Kriterijumi upravljanja pristupima moraju se primenjivati i na osnovu planirane funkcije posmatranog puta, ne samo na osnovu trenutnog stanja i funkcije. Ovo ima za cilj zaštitu puteva za koje je planirana promena funkcionalne klase. Pristup se može obezbediti na mestima gde ne postoji alternativa ili ako je to od opšeg javnog interesa. Ove situacije se pojavljuje najčešće u nerazvijenim zonama, ali to nije praktično u gradskim i prigradskim zonama.

2.2. Uspostavljanje i održavanje sistema klasifikacije pristupa koji definiše planirane nivoe pristupa na različite državne puteve

Sistem klasifikacije pristupa predstavlja osnovu za upravljanje pristupima. On definiše gde i koji nivo pristupa je poželjan za zemljište u neposrednom okruženju državnih puteva. Klasifikacija pristupa uspostavlja ciljeve pristupa sa aspekta namene i značaja, funkcionalnih i projektnih karakteristika. Klasifikacija pristupa predstavlja mehanizam za variranje kriterijuma za pristupe u zavisnosti od funkcionalne klasifikacije puta i namene zemljišta.

2.3 Korišćenje organa vlasti i promovisanja modernizacije zakona u cilju osiguravanja bezbednog i efikasnog upravljanja pristupima

Analiza zakona vezanih za upravljanje pristupima pokazala je da upravljač putevima nema pravo da uskrati dozvolu za pristup. Pored toga nije konkretno naglašena potreba za upotrebom inženjerske prakse u odabiru lokacije pristupa i njegovom dizajnu. Kroz ovu politiku upravljaču putevima bi bilo dozvoljeno da definiše na kojim putevima je potrebno uvesti kontrolu pristupa i uspostavljanje kriterijuma za dobijanje prava na pristup.

2.4. Održavanje i primene kriterijuma za pristupe zasnovanih na inženjerskim postupcima radi odabira lokacije, dizajna i primene sistema klasifikacije pristupa

Ova politika uključuje upravljača putevima u održavanje i definisanje seta kriterijuma za pristupe za odabir lokacije i dizajna pristupa na državnoj mreži puteva. Upotreba ovih kriterijuma u toku projektovanja, rekonstrukcija, zajedno sa izdavanjem dozvola će osigurati bezbedno i efikasno korišćenje mreže puteva.

2.5. Dozvoljena odstupanja od definisanih kriterijuma za pristupe samo u slučaju primene tehnika rekonstrukcije

Kroz ovu politiku su date preporuke za slučajeve kada na lokaciji nije moguće ispuniti zadate kriterijume za projektovanje pristupa, odnosno korišćenje odgovarajućih tehnika rekonstrukcije. Na taj način lokacija pristupa, koja ne zadovoljava postavljene kriterijume, može biti odobrena tek nakon razmatranja mogućnosti primene tehnika rekonstrukcije.

Preporuke vezane za lokaciju pristupa i njegovo projektovanje predstavljaju rešenja koja su poželjna, ali iste na većini lokacija koje su potpuno razvijene (izgrađene) nije moguće ispuniti. U tim slučajevima se koriste tehnike rekonstrukcije da bi se ostvarili ciljevi zadati kroz politike vezane za pristupe. Ove tehnike delimo na dve kategorije: tehnike vezane za glavni pravac i tehnike vezane za pristupe.

2.6. Obezbediti konzistentnost u upravljanju pristupima na nivou cele države

Cilj ove politike je da obezbedi konzistentnu politiku, procedure koje će se koristiti za dobijanje dozvole za pristup na nivou cele države, odnosno da obezbedi da svi korisnici dobijaju isti tretman bez obzira u kom delu države se oni nalazili i da upravljači putevima dodeljuju dozvole za pristupe zasnovane na standardizovanim procedurama.

2.7. Koordinacija sa lokalnim vlastima da bi se obezbedila primena državne politike vezano za pristupe i kriterijuma u najranijim koracima donošenja odluke o promeni namene zemljišta

Ova politika prepoznaje mogućnost da svaka promena u nameni zemljišta koju lokalna vlast odobri može rezultovati potrebom za novim pristupom na državnu mrežu puteva. Upravljač putevima uspostavlja procedure za koordinaciju sa lokalnim vlastima vezano za sva pitanja oko realizovanja pristupa na državne puteve pre donošenja bilo koje odluke.

2.8. Obezbeđivanje tehničke podrške za promociju upravljanja pristupima na lokalnom nivou.

Obezbeđivanje tehničke podrške radi boljeg razumevanja, koristi od državne politike vezane za pristupe na lokalnom nivou i davanje uputstva kako lokalne vlasti mogu pomoći očuvanju bezbednog i efikasnog korišćenja državnih puteva na njihovoj teritoriji kroz donošenja odluka o nameni zemljišta.

2.9. Sprovođenje proaktivne zaštite koridora kroz koordinaciju sa lokalnim vlastima u upravljanju koridorom

Upravljač putevima zajedno sa lokalnim vlastima sprovodi planiranje upravljanja na posmatranom koridoru u cilju očuvanja funkcionalnog integriteta samog koridora.

2.10. Uspostavljanje procedura u toku revizije za utvrđivanje odgovornosti za plaćanje ulaganja u cilju poboljšanja bezbednosti i kapaciteta do čijeg je smanjenja došlo zbor realizacije posmatranog pristupa

Upravljač putevima uspostavlja procedure za sprovođenje saobraćajnih analiza u slučaju izdavanja dozvole za pristup kada će on predstavljati veliki generator putovanja (saobraćajni zahtevi na pristupu veliki). Ova politika predlaže da za dobijanje dozvole za one pristupe koji će generisati velike saobraćajne zahteve obavezan deo bude i sprovođenje saobraćajne analize njegovog uticaja na glavni pravac. Kroz ovu analizu, takođe, će biti utvrđena finansijska odgovornost vlasnika zemljišta sa aspekta uvođenja potrebnih saobraćajnih rešenja (uvođenje svetlosnih signala, razdelnih ostrva itd.) na posmatranom pristupu u cilju očuvanja uslova na glavnom pravcu. Troškovi ove saobraćajne analize padaju na podnosioca zahteva za izdavanje dozvole za pristup.

3. OSNOVA ZA DEFINISANJE SISTEMA KLASIFIKACIJE PRISTUPA

Za uspešnu implementaciju pomenutih politika upravljanja pristupima potrebno je definisati sistem klasifikacije pristupa. Kao prvi korak nameće se uvođenje klasifikacije puteva. Putna mreža se tradicionalno klasifikuje na osnovu funkcije samog puta, odnosno, da li je njegova funkcija kretanje ili pristup okolnom zemljištu. Autoputevi (daljinski putevi) na kojima postoji potpuna kontrola pristupa i koji opslužuju samo zahteve za kretanjem se nalaze na jednom kraju skale, dok se opštinski putevi, koji se dominantno koriste za pristup lokalnom zemljištu nalaze na drugom kraju skale. Vezni putevi najčešće moraju obezbediti balans između kretanja i pristupa, i upravo ove saobraćajnice su one na kojima su važne akcije vezane za kontrolu pristupa. Tri najvažije karakteristike koje odvajaju ove tipove puteva su: kapacitet (ili saobraćajni zahtevi), brzina putovanja i dužina putovanja. Preporučeni sistem klasifikacije pristupa reflektuje (Rose et al, 2000):

- Funkcionalnu klasu puta
- Projektne krakteristike puta
- Stepen urbanizacije (frekvencija raskrsnica i brzina putovanja).
- Potrebno je razviti i održati sistem kalsifikacije pristupa u cilju očuvanja funkcionalnog integriteta putne mreže. Glavna uloga (svrha) sistema klasifikacije jeste definisanje planiranog nivoa pristupa za različite državne puteve.

3.1. Sistem klasifikacije puteva

Preporučeni sistem klasifikacije puteva prikazan je u Tabeli 1. On pravi razliku između gradskih, prigradskih i vangradskih puteva na osnovu njihovog nivoa važnosti ili funkcionalne uloge u mreži puteva.

Nivo važnosti/ funkcija puta	Postojanje razdelnog ostrva	Zona
Daljinski putevi	Ne	Vangradska
		Gradska
	Da	Vangradska
		Gradska
Primarni vezni putevi	Ne	Vangradska – niski intenzitet saobraćaja
		Vangradska
		Gradska
	Da	Vangradska
		Gradska
Sekundarni vezni putevi	Ne	Vangradska – niski intenzitet saobraćaja
		Vangradska
		Gradska
Sabirni putevi	Ne	Vangradska – niski intenzitet saobraćaja
		Vangradska
		Gradska – primaran prolazni saobraćaj
		Gradska – primaran lokalni saobraćaj

3.2. Definisanje kategorija potrebnih za klasifikaciju pristupa

Kriterijumi vezani za pristupe se definišu na osnovu sledećih kategorija (Rose et al, 2000):

3.2.1. Nivo važnosti/funkcionalna uloga

Preporučeni sistem za klasifikaciju koristi funkciju kao osnovu za utvrđivanje važnosti (značaja) puta. Što je viša klasifikacija to označava da je na tom putu značajniji saobraćaj na glavnom pravcu, odnosno manji značaj ima omogućavanje pristupa. Ovaj sistem za klasifikaciju koristi funkcionalnu klasifikaciju u cilju pravljenja razlike između državnih, lokalnih i sabrinih puteva.

Nivo važnosti prati sistem funkcionalne kalsifikacije, međutim cilj uvođenja ovog sistema klasifikacije jeste da u analizu uključimo i buduće planove vezane za putnu mrežu; ako neki put prelazi u viši rang potrebno je od prvog koraka uključiti taj budući rang puta. Ovaj sistem kalsifikacije reflektuje trenutne i buduće funkcionalne uloge puteva.

Daljinski – Funkcija ovih puteva je opsluživanje velikih saobraćajnih tokova pri velikim brzinama i na najvišem nivou bezbednosti. Pristupi su ograničeni samo na raskrsnicama. Preporuka je ne razmatrati ove puteve sa aspekta pristupa iz prostog razloga što na njima već postoji najviši nivo kontrole pristupa.

Primarni vezni putevi – Glavna funkcija je opsluživanje prolaznog saobraćaja i tu najčešće spadaju dvotračne vangradske deonice koje predstavljaju deonice na kojima su važne akcije vezane za kontrolu pristupa.

Sekundarni vezni putevi – Glavna funkcija je ponovo opsluživanje prolaznog saobraćaja, većina vangradskih arterija servisira i lokalna kretanja, dok je glavna razlika u značajno manjoj veličini saobraćajnih tokova.

Sabirni putevi – Njihova glavna uloga je da omogućavaju pristup arterijama, odnosno pristup sa i od zona stanovanja, komercijalne i industrijske zone. Omogućavanje pristupa je njihova dominantna uloga i potrebno je ispoštovati odgovarajuća bezbednosna razmatranja, kao npr. dužinu preglednosti.

3.2.2. Postojanje razdelnog ostrva

Klasifikacija pristupa pravi razliku između puteva sa razdelnim ostrvom i bez razdelnog ostrva, zbog potrebe da se otvori u razdelnom ostrvu definišu po drugim kriterijumima.

3.2.3. Zona puta

U klasifikaciju pristupa je potrebno uključiti i razlike između namene površina u okolini puta. Ta razlika je zasnovana na trenutnom i planiranom intenzitetu razvijanja korišćenja zemljišta u okolini puta. Putevi u različitim zonama će biti tretirani različito. Jedan od zadataka koji je neophodan za primenu upravljanja pristupima jeste podela puteva prema ovim kategorijama. Definisan je relativno jednostavan način za definisanje ovih zona.

Definisanje različitih zona će biti objašnjeno u daljem tekstu:

- Vangradske zone sa niskim intenzitetom saobraćaja
- Svi putevi koji imaju PGDS od 550 voz/dan i manje se definišu kao vangradski putevi sa niskim intenzitetom saobraćaja. Ovaj prag je definisan na osnovu pregleda trenutne distribucije saobraćaja na celoj mreži puteva. Ova kategorija je u skladu sa kriterijumima koji se koriste u projektovanju puteva, odnosno definisanju potrebne udaljenosti bočnih smetnji i procedurama za održavanje kolovoznog zastora. Cilj definisanja niskog intenziteta saobraćaja kao posebne kategorije je izbegavanje kreiranja novih procedura u okruženju gde je dosadašnja praksa adekvatna.
- Vangradske zone - U ovu kategoriju spadaju svi putevi koji se nalaze van granica gradskih (urbanih) područja. U ovim zonama trenutno nema, a nije ni planirana buduća izgradnja na okolnom zemljištu. U mnogim delovima države okolno zemljište je poljoprivrednog karaktera. Problem se može pojaviti kod zemljišta na kojima postoji neki stepen razvoja (naseljenosti), ali koji ne spadaju u urbane zone.
- Gradske zone - U ovu kategoriju spadaju oni putevi koji se nalaze u samim gradovima i njihovoj široj zoni (oko pet kilometara). Na ovim putevima se javljaju različiti obrasci postojećih pristupa koji zavise od stepena razvoja okolnog zemljišta. Očekivanje je da će u ovim zonama postojeći pristupi biti podložniji promenama i da će definisani kriterijumi za pristupe biti teško ostvarivi. Novi zahtevi za pristupima i projekti rekonstrukcije imaće za cilj dostizanje (postizanje) definisanih kriterijuma za pristupe. U ovim zonama klasifikacija pristupa mora biti definisana i za buduće funkcionalne kategorije puteva, zasnovana na prostornim planovima samih gradova.
- Gradske ulice namenjene prolaznom i lokalnom saobraćaju

- Cilj uvođenja ove kategorije jeste davanje uputstava loklanim zajednicama. Vrlo lako može da se dogodi da funkcionalna klasifikacija puteva ne reflektuje u dovoljnoj meri značaj nekog puta na lokalnom nivou. Razlika između ulica namenjenih prolaznom saobraćaju i onih namenjenih lokalnom saobraćaju omogućava mehanizam za lokalne zajednice da lakše upravljaju tom lokalnom mrežom puteva.

3.2.4. Sprovođenje ovlašćenja

Politika upravljanja pristupima se primenjuje uz primenu ovlašćenja da se odrede i definišu putevi na kojima postoji kontrola pristupa. Putevi mogu biti projektovani kao objekti sa kontrolom pristupa i upravljanjem istim zasnovano na usvajanju ovih smernica. Kao dodatak predlaže se modernizacija postojećih procedura tako da upravljač puta ima veća ovlašćenja za uvođenje odgovarajućih standarda i dodatnih procedura u cilju obezbeđivanja efikasnijeg i bezbednijeg pristupa na svim putevima, a ne samo na onim na kojima u startu postoji potpuna kontrola pristupa (autoputevi).

3.2.5. Elementi potrebni za implementaciju

U ovom radu su definisani elementi potrebni za uspešnu implementaciju politike vezane za pristupe. Politika može biti primenjena kroz: smernice za pristupe, proces dobijanja dozvole za pristup, programe za zaštitu visoko prioritetnih koridora, koordinaciju između prostornih planova i sistema za klasifikaciju pristupa, kao i radom na polju boljeg razumevanja i dobijanja podrške za mere upravljanja pristupima.

Smernice za pristupe

Ove smernice imaju za zadatak implementaciju sistema za klasifikaciju pristupa kroz specifikaciju kriterijuma za: rastojanje između pristupa, rastojanje između semaforisanih raskrsnica, rastojanje između otvora u razdelnom ostrvu, odbijanje direktnog pristupa ako postoji alternativa i ostalo. Smernice za pristupe predstavljaju detaljne preporuke o karakteristikama pristupa kojima je potrebno upravljati i kako ih treba projektovati.Preporuka je da ove smernice budu usvojene kao kriterijumi za pristupe i da njihova dalja primena bude podržana od strane upravljača putevima koji će ove kriterijeme usvojiti kao standard.

Ovi standardi će predstavljati osnovu za donošenje odluka o svim budućim dozvolama za pristup i biće korišćeni kao uputstvo za sve rekonstrukcije postojećih.

Putevi sa kontrolom pristupa moraju biti identifikovani i ustanovljeni kroz javni proces koji će uključiti i lokalne vlasti i same građane.

Proces za dobijanje dozvole za pristup

Kriterijumi za dobijanje dozvole za pristup moraju biti upravljani kroz primenu kriterijuma za pristupe i uslovljeni samom namenom posmatranog pristupa (zemljišta pored puta).

Upravljanje/očuvanje koridora

Preporuka upravljaču putevima je da izvodi selektivna poboljšanja na posmatranom koridoru kao deo upravljanja koridorom u cilju održavanja funkcionalnog integriteta posmatranog koridora.

Kupovina kontrole pristupa

Kupovina prava na pristup na svim koridorima bi bila veoma skupa. Takođe ni samim građanima ne bi bilo u interesu da upravljač putevima otkupi prava na pristup kad postoji mogućnost da se njihovo zdravlje, bezbednost i dobrobit može obezbediti korišćenjem odgovarajućih kriterijuma za pristupe. Međutim, u nekim slučajevima bi trebalo razmotriti i tu mogućnost; kupovina prava na pristup može biti efikasna kada se obavi pre samog razvoja okolnog zemljišta. Na osnovu svega navedenog, kod kupovine prava na pristupe se treba držati sledećeg principa: prava na pristup mogu biti otkupljena na onim koridorima na kojima upravljač puteva želi da obezbedi veće rastojanje između pristupa od onog definisanog trenutnim standardima.

Koordinacija i saradnja između službi različite nadležnosti

Uspešno upravljanje pristupima zahteva pažljivu koordinaciju između namene zemljišta i saobraćajnih zahteva, najčešće se različiti delovi vlasti bave saobraćajem i prostornim planiranjem.

Upravljač putevima ima kao glavni zadatak da obezbedi efikasno i bezbedno korišćenje državnih puteva, dok same državne i gradske vlasti planiraju i upravljaju prostornim razvojem (korišćenjem zemljišta). Odluke lokalnih

zajednica o korišćenju zemljišta imaju veliki uticaj na uslove sa aspekta pristupa duž posmatranog puta. Svaki put kada lokalna zajednica dozvoli preraspodelu korišćenja zemljišta dolazi do pojave novih zahteva za pristupima. Pravilno bi bilo da se pristupi do tih novih parcela realizuju preko internih saobraćajnica koje bi se onda vezivale na državne puteve na propisnom rastojanju, a ne preko individulnih direktnih pristupa. Gradovi i države imaju široka ovlašćenja u planiranju i regulisanju prostornog planiranja i upotrebe zemljišta kroz zoniranje i na taj način ako se odluče upravljaju i pristupima.

Politika upravljanja pristupima i sistem za klasifikaciju pristupa se primenjuje kroz koordinaciju sa lokalnim zajednicama. To uključuje zajedničko planiranje za zaštitu kritičnih koridora, usvajanje promena u praksi dodeljivanja namene zemljišta, tako da se uključe i kriterijumi vezani za pristupe. Jačanja partnerstva između upravljača putevima, države i lokalnih zajednica je glavni ključ za primenu politike kontrole pristupa.

Tehnička podrška i komunikacija

Povećanje razumevanja ciljeva same politike vezane za pristupe i koraka koji mogu da se primene radi očuvanja putnog sistema je jedan od ključnih elemenata poboljšanja upravljanja pristupima.

Iako neke lokalne vlasti uključuju i problem upravljanaja pristupima kod donošenja odluka o promeni namena zemljišta, većina to ne radi iz nekoliko razloga. Glavni razlog je nedostatak znanja i razumevanja, odnosno nedostatak svesti o tome šta može biti posledica loše projektovanih pristupa na nekom glavnom putnom pravcu. Probemi vezani za pristupe se manifestuju tek nakon nekoliko godina, odnosno veliki problem nastaje kao posledica mnogo malih loših odluka. Kada problem postane primetan najbolja rešenja često više nisu primenljiva.

4. EVALUACIJA POTENCIJALNOG PRISTUPA

Loše projektovan pristup i loša interna komunikacija imaju štetan uticaj kako na javne investicije u mrežu puteva tako i na privatne investicije u razvoj samog zemljišta u neposrednom okruženju puta.

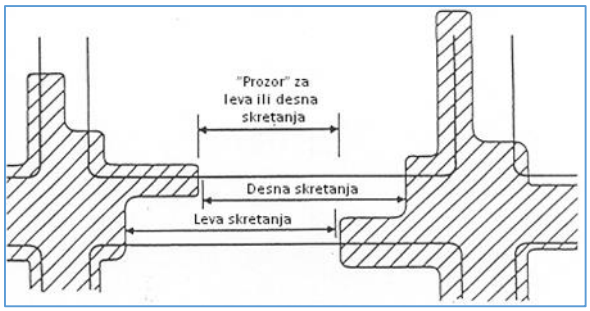
Revizija projekata od strane saobraćajnog inženjera može ukazati na potencijalne probleme u ranoj fazi u kojoj se oni mogu najjednostavnije rešiti. Problemi koji se jave posle same realizacije projekta često zahtevaju rešenja koja imaju velike troškove. Pristup, interna komunikacija, pristupi za servisna vozila, parking, površina i položaj objekata su usko povezani. Zanemarivanje ove veze dovodi do loše interne komunikacije, neodgovarajuće lociranog parkinga i pristupa što utiče na bezbednost saobraćaja na glavnom putnom pravcu u neposrednoj blizini.

Poboljšani dizajn pristupa uljučuje odabir lokacije i projektovan pristup tako da on ne utiče na osnovnu funkciju glavnog putnog pravca. U velikom broju slučajeva lokacija i dizajn pristupa stvaraju saobraćajne probleme, a ne veličina saobraćajnog toka na pristupu.

Preporuka je da se evaluacija potencijalnog pristupa obavi kroz sledeće korake (Rose et al, 2000):

- Lociranje raskrsnica i privatnih pristupa u blizini,
- Sortiranje ovih ukrštanja po važnosti tj. ukrštanje veznih puteva prvo po važnosti, zatim ukrštanje veznog i sabirnog puta, itd.
- Procena funkcionalnih zona (uticajnih zona) svake raskrsnice,
- Identifikacija ”prozora” (Slika 1) u kojima je moguće dozvoliti direktan pristup. Što je taj ”prozor” veći postoji veća fleksibilnost u projektovanju, mada je važno napomenuti da postoji velika osetljivost na promene u veličini saobraćajnih tokova i načina upravljanja saobraćajem na raskrsnicama.

Ako ne postoji dostupan ”prozor” pristup treba realizovati na sekundarnim saobraćajnicama. Ako ne postoji odgovarajuća alternativa potrebno je promeniti namenu zemljišta odnosno dozvoliti izgradnju objekata koji će generisati manji saobraćaj.



Slika br. 1. ”Prozor” za leva ili desna skretanja (NHI, 1998)

5. ZAKLJUČAK

Upravljanje pristupima predstavlja sveobuhvatan postupak za regulisanje pristupa na državne puteve, kao i proces za omogućavanje pristupa zemljištu čije se korišćenje razvija, dok se održava bezbednost i efikasnost na okolnim putevima. Ovo se ostvaruje kroz sistemsku primenu odgovarajućih politika, planiranje, regulativne i projektne strategije u cilju upravljanja lokacijom, dizajnom i korišćenjem pristupa na državnu mrežu puteva. Uspešno upravljanje pristupima predstavlja kompleksan postupak u kome svi učestvuju, od državnih organa, upravljača putevima, gradskih vlasti, lokalnih zajednica, saobraćajnih inženjera, do samog stanovništva. Saobraćajnim inženjerima se pored definisanja kriterijuma za pristupe nameće još jedan zadatak, a to je da aktivno učestvuju u edukaciji predstavnika lokalnih zajednica i stanovništva o koristima uvođenja kontrole pristupa i da na taj način obezbede podršku najčešće nepopularnim merama kontrole pristupa.

6. LITERATURA

National Highway Institute (NHI) (1998). Access Management, Location and Design, NHI Course No. 15255

Rose, D., Gluck, J., Elvik, R., Demosthenes, P., Koepke, B., Levinson, H., Armour, R. (2000). Review of SDDOT’s Highway Access Control Proces

UDK: 614.8:625.7/.8 (497.6 RS)

КАКО СМАЊИТИ СТРАДАЊЕ ДЕЦЕ И МЛАДИХ У САОБРАЋАЈУ НА ПУТЕВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

HOW TO REDUCE THE SUFFERING OF CHILDREN AND YOUTH IN TRAFFIC ON ROADS IN THE REPUBLIC OF SERBIAN

Весна СТЕВАНОВИЋ[1]

Резиме: Саобраћајне незгоде врло често доводе до тешких, па и најтежих последица – смрт једног или више лица. Република Српска, као и сви делови БиХ, има интерес да страдање деце и младих особа сведе на најмању могућу меру. У том погледу сви чиниоци који утичу на побољшање стања безбедности саобраћаја на путевима су на истом задатку. У раду ћемо представити званичне податке о страдању деце и младих у саобраћају на путевима у Републици Српској у претходном периоду. Потом ћемо указати на поједине могућности које стоје на страни локалних заједница како да унапреде систем безбедности саобраћаја на својим подручјима што би поред улоге породице, која је несумњива када су ове категорије учесника у саобраћају у питању, било од значаја за постепено смањење страдања ових, али и осталих категорија учесника у саобраћају.

Кључне речи: деца, млади, саобраћај, саобраћајне незгоде, локална заједница

Abstract: Traffic accidents often lead to severe, even the most severe consequences - the death of one or more persons. Serbian Republic, as well as all parts of BiH, has an interest in the suffering of children and young people is reduced to a minimum. In this regard, all factors that influence the improvement of the situation of road safety on the same task. In this paper we present the official data on the suffering of children and young people in traffic on roads in the Republic of Serbian in the previous period. Then we point out certain features that are on the side of local communities on how to improve the system of traffic safety in their areas which would in addition to the role of the family, which is undoubtedly when these categories of participants in the traffic in question, was of importance to the gradual reduction of these sufferings, or and other categories of traffic participants.

Key words: children, youth, traffic, traffic accident, the local community

1. УВОД

Деца и млади су будућност сваког друштва. Свако од одраслих осетљив је на страдање ових категорија учесника у саобраћају. Не само у Србији, Републици Српској или у Федерацији БиХ односно Брчко Дистрикту него у свакој држави широм света.

А медији су скоро свакодневно пуни информацији о страдањима управо ових категорија учесника у саобраћају. Било да су били возачи путничких возила, сапутници у возилима, да су у саобраћају учествовали као возачи бицикла, мотора, као пешаци.

Непосредан повод за овај рад су последњи подаци о страдњима младих током јула односно у првој половини августа 2016.године у саобраћајним незгодама на простору оба ентитета у БиХ. Тако, у једном случају два младића су погинула код Шековића а један је тешко повређен[2] , у другом случају двоје деце старо по 9 година су повређени на раскрсници у Бањалуци када их је ударио „Мерцедес,“[3] у Мостару је тешко повређена малолетница стара 12 година која је била у својству пешака у судару мотора и два путничка возила[4], у саобраћајној незгоди код Сребрника младић стар 19 година је подлегао повредама а још осам лица је повређено међу којима је више особа старости до 20 година[5]. Ове информације о бројним саобраћајним незгодама, које су различите у погледу учесника у незгодама имају као најмањи заједнички именитељ – жртва, све млади људи односно деца.

---

[1] *Стевановић Весна, судија Апелационог суда у Нишу, Војводе путника бб, Ниш, Србија, e-mail: glosarijum@glosarijum.com*

[2] *http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/u-saobracajnoj-nesreci-u-mostaru-tesko-povredena-maloletnica/c7974nk објављено 12.8.2016., преузето 13.8.2016.*

[3] *http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/banjaluka-mercedesom-udario-decaka-i-devojcicu-na-raskrsnici/y5jmjq9, објављено 20.7.2016., преузето 13.8.2016.*

[4] *http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/u-saobracajnoj-nesreci-u-mostaru-tesko-povredena-maloletnica/c7974nk, објављено 12.8.2016., преузето 13.8.2016.*

[5] *http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/u-saobracajnoj-nesreci-kod-srebrenika-mladic-podlegao-povredama-osmoro-povredenih/23pydmy , објављено 28.7.2016., преузето 13.8.2016.*

Циљ нам је да у овом раду ограниченог обима укажемо на поједине облике страдања деце и младих на путевима у Републици Српској, али и у БиХ. Немамо претензије да можемо да сагледамо све аспекте страдања ових категорија учесника у саобраћају, али сваки па и најмањи допринос у том погледу је од значаја у овој области.

2. ДЕЦА И МЛАДИ У КАЗНЕНИМ ПРОПИСИМА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Казнено законодавство Републике Српске у најважнијим прописима из кривичне и прекршајне материје има идентична решења када је у питању старосни узраст деце односно малолетника, њихове одговорности односно неодговорности.

Према одредбама Закона о заштити и поступању са дјецом и малољетницима у кривичном поступку у Републици Српској (даље: Закон о малољетницима РС)[6] и одредбама Закона о прекршајима Републике Српске (даље: ЗОП РС)[7] , малолетник је лице које је у време извршења кривичног дела навршило 14 година, а није навршило 18 година. Одредбама свих поменутих казнених прописа који се примењују у Републици Српској искључена је могућност изрицања кривичних – прекршајних санкција према деци - лицима која у време извршења противправног дела које је у закону предвиђено као кривично дело односно прекршај нису навршила 14 година.

Закон о малољетницима РС прави разлику у погледу узраста малолетних учинилаца кривичних дела тако што разликују млађе и старије малолетнике. Млађим малолетником сматра се лице које је у време извршења кривичног дела – прекршаја навршило 14 а није навршило 16 година, док је старији малолетник лице које је у време извршење кривичног дела – прекршаја навршило 16 а није навршило 18 година.

Новина је да законодавац у Републици Српској не прави разлику између млађих и старијих малолетника, учинилаца прекршаја, те прописује потпуно идентичне прекршајне санкције које се према њима могу применити што је у потпуности другачије решење од законодавног решења које је предвиђао Закон о прекршајима Републике Српске из 2006.године (Митровић,2015: 161).

Иако предмет овог рада нису малолетни извршиоци кривичних дела, сматрамо да је значајно поменути овај аспект, због тога што се као извршиоци кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја поред пунолетних лица појављују и малолетници, а да су жртве тих кривичних дела у великом броју случајева њихови другови – нешто старији или нешто млађи.

3. ПОЈЕДИНИ ПОДАЦИ О ДЕЦИ И МЛАДИМА – ЖРТВЕ У САОБРАЋАЈУ

О страдању младих у саобраћају на подручју Републике Српске нисмо пронашли на једном месту систематизоване податке, поготову у делу који се односи на статистику. У том погледу ситуација је идентична или скоро идентична и у Републици Србији. Нема увек расположивих званичних података о жртвама кривичних дела против безбедности саобраћаја. Једини релевантни, доступни подаци су подаци Агенције за безбедност саобраћаја односно МУП РС. Према тим подацима, у 2010. години је забележено 14.179 незгода са настрадалим лицима (укупно 19.982 лица). Највише настрадалих било је старости од 26 до 35 година (3.961 настрадалих), а потом младих - старости од 19 до 25 година (3.827 настрадалих)[8]. Од укупног броја настрадале деце до 14 година старости, у 2010. години, у саобраћајним незгодама у Републици Србији највећи број (709 или 42,8%) били су у својству путника, затим пешака (675 или 40,74%) и возача (273 или 16,5%). Од укупног броја повређене деце у саобраћајним незгодама највећи број су путници (699 или 42, 8%), затим пешаци (665 или 40,75%) и возачи (268 или 16,42%)[9] .

Одређене податке о страдању младих у саобраћају на подручју Републике Српске помињу у својим радовима поједини аутори, па ћемо покушати да укажемо на страдање појединих категорија из групе деце и млади, који су били учесници у саобраћају.

Тако, у периоду од 2010.-2014.године у укупном броју настрадалих бициклиста деце - малолетни бициклисти су сваке године учествовали у саобраћајним незгодама са различитим последицама, па су у

[6] *Закон о заштити и поступању са дјецом и малољетницима у кривичном поступку у Републици Српској („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 13/2010 и 61/2013).*

[7] *Закон о прекршајима („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 63/2014).*

[8] *Агенција за безбедност саобраћаја, Саопштење за јавност од 12.7.2011.; преузето са сајта http://www.abs.rs/ 15.7.2011.*

[9] *МУП Републике Србије, Аналитичка оцена стања безбедности саобраћаја, број саобраћајних незгода у периоду 1980. - 2010. година*

том периоду као последице саобраћајне незгоде животе изгубила 2 детета, 24 деце је задобило тешке телесне повреде а 81 дете је задобило лаке телесне повреде. О томе је било речи у појединим радовима (Ђерић и др., 2015: 80).

4. КАКО СМАЊИТИ СТРАДАЊЕ ДЕЦЕ И МЛАДИХ У САОБРАЋАЈУ

Један значајан сегмент у овом делу су могућности које стоје на страни породице. Јер хтели ми то да признамо или не све почиње из породице. Због тога сматрамо да је породица први и најважнији стуб у овој „згради“ која се гради од најмлађег узраста деце и младих у односу на повећање безбедности деце у саобраћају односно смањењу њиховог страдања у саобраћају. О томе су у ранијем периоду писали поједини аутори (Стевановић, 2015).

Следећи стуб је школа, пре свега основна школа у којој деца треба да уз помоћ својих учитеља и наставника стекну додатне информације о правилном понашању у саобраћају, пре него што пређу из узраста детета у завршним годинама основне школе на узраст малолетника када почну да похађају средњу школу.

У ова два узраста, кључно је да деца и млади уз помоћ својих родитеља и својих учитеља – наставника у оквиру основно – школског образовног система стекну основне информације о значају правилног коришћења мобилног телефона у саобраћају.

Зашто је то значајно?

Зато, што је у данашње време скоро незамисливо видети на улици, у школи, у продавници, у возилу, на бициклу ... дете односно младе особе без мобилног телефона.А какви су показатељи коришћења мобилног телефона у току вожње можда најбоље показују нешто старији подаци Харвардовог центра за анализу ризика где се наводи да сваке године 2600 људи погине, а око 330.000 бива повређено као резултат коришћења мобилног телефона приликом вожње (HCRA, 2002). Ови подаци говоре и опомињу довољно сами за себе и није битно да ли су повређена лица те повреде задобила као возачи или као сапутници у возилу.

Новији подаци су још драстичнији. У САД се сваке године догоди око 1,7 милиона саобраћајних незгода које су настале као последица телефонирања или писања порука на мобилном телефону. Чак 56% младих се изјаснило како користе мобилне телефоне приликом вожње (Wu et al., 2013).

Такође, потребно је да се у том периоду деца и млади упознају са штетним дејством злоупотребе алкохола и опојних дрога – психоактивних контролисаних супстанци који се веома често конзумирају од стране младих.

Када се то повеже са саобраћајем и скоро никаквим искуством младих у саобраћају и истовремено са испијањем алкохолних пића без обзира да ли су сами возачи или су у друштву возача који се понашају на исти начин као и они – испијање алкохолних пића и конзумирање појединих наркотика или синтетичких психоактивних супстанци, све у циљу поправљања расположења, онда ова категорија која је иначе једна од најрањивијих група учесника у саобраћају, додатно својим нагоном за доказивањем а без много размишљања, постају потенцијално лакше „мете“ односно жртве у саобраћају.

Посебно значајно је указати деци и младима који учествују као путници у возилима, на значај правилне употребе сигурносног појаса и да исти треба везати без обзира на ком седишту у возилу седи. То је задатак пре свега родитеља, који сопственим примером деци од малих ногу треба да указују на правилно поступање од момента када седну у возилу.

Зашто је то значајно?

Зато што поједина истраживања тврде да би 50 до 80% смртних повређивања у саобраћајним незгодама било избегнуто правилном употребом сигурносног појаса (FIA 2009). Осим тога, у мање развијеним друштвима, којима припада Република Српска али и Република Србија, његова употреба није на задовољавајућем нивоу, о чему говоре поједини аутори (Недић, 2015: 297).

Још један сегмент је значајан, а то је едукација која се односи на правилну вожња тзв.двоточкаша – мотоцикала, лаких мотоцикала, бицикала с мотором (мопеда), али и бицикала – да не треба да возе на једном точку, каквих ситуација има у пракси. Овакве едукације су од великог значаја за спречавања повреда код саобраћајних незгода.

5. ЗАКЉУЧАК

Страдање деце у саобраћају је последица пропуста многобројних чинилаца који утичу на њихово правилно информисање и едуковање како да се правилно понашају у својству учесника у саобраћају, било да су пешаци, бициклисти, мотоциклисти, путници у возилу.

Само заједничким информисањем деце и младих од најранијe узраста у погледу правилног понашања у саобраћају, породица, школа, медији и локална заједница као чиниоци који делују превентивно уз неопходну сарадњу са припадницима саобраћајне полиције могу да утичу на смањење страдања деце и младих у саобраћају. Улога локалне заједнице је од посебног значаја, јер на основу сарадње са свим надлежним службама, установама у свакој заједници могу се специфичности сваке локалне заједнице у страдању деце и младих у саобраћају посебно кроз разне форме – едукација, медији итд., анализирати и радити на њиховом смањењу.

То треба да буде сталан задатак свих, јер ниједна држава, ниједан народ на подручју бивше СФРЈ, па ни у БиХ нема довољно деце, па је луксуз изгубити и једно дете у саобраћају.

6. ЛИТЕРАТУРА

Агенција за безбедност саобраћаја, Саопштење за јавност од 12.7.2011.; преузето са сајта http://www.abs.rs/ 15.7.2011.

Ђерић, М., Тешић, М., Шмитран, Г., Марић, Б., Просторна рсподјела саобраћајних незгода на подручју Републике Српске са учешћем бициклиста и мотоциклиста, (2015) Зборник радова IV Међународна конференција „Безбједност саобраћаја у локалној заједници“ Бања Лука,77-85.

Закон о заштити и поступању са дјецом и малољетницима у кривичном поступку у Републици Српској („Сл. Гласник Републике Српске“ бр. 13/2010 и 61/2013).

Закон о прекршајима („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 63/2014)

Митровић, Љ.(2015) Алтернативне мјере и прекршајне санкције у најновијем Закону о прекршајима Републике Српске, Зборник радова Малолетници као учиниоци и као жртве кривичних дела и прекршаја, Институт за криминолошка и социолошка истраживања, Палић,157-168.

МУП Републике Србије, Аналитичка оцена стања безбедности саобраћаја, број саобраћајних незгода у периоду 1980. - 2010. година,

Недић, Д., Сигурносни појас и повређивање путника у моторним возилима, (2015) Зборник радова IV Међународна конференција „Безбједност саобраћаја у локалној заједници“ Бања Лука, 297-301.

Стевановић, В. (2015) Улога породице у спречавању страдања деце у саобраћају и пропусти са судског аспекта, Зборник радова IV Међународна конференција „Безбједност саобраћаја у локланој заједници“ Бања Лука, 147-154.

FIA Foundation for the Automobile and Society (2009) Seat belts and child restraints: a road safety manual for decision makers and practitioners, London http://whqlibdoc.who.int/road_safety/2009 /9780956140302_eng.pdf., преузето са сајта 12.8.2016.

Harvard Center for Risky Analysis (2002). Cell phone use while driving

Wu, A., Weseley, A., (2013). The Effects of Statistical Format and Population Specificity on Adolescent Perceptions of Cell Phone Use While Driving, Springer Science + Business Media New York, 2013.

http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/tragedija-kod-sekovica-dva-mladica-poginula-u-saobracajnoj-nesreci-jedan-tesko/f5hw0f7 , објављено 25.7.2016., преузето 13.8.2016.

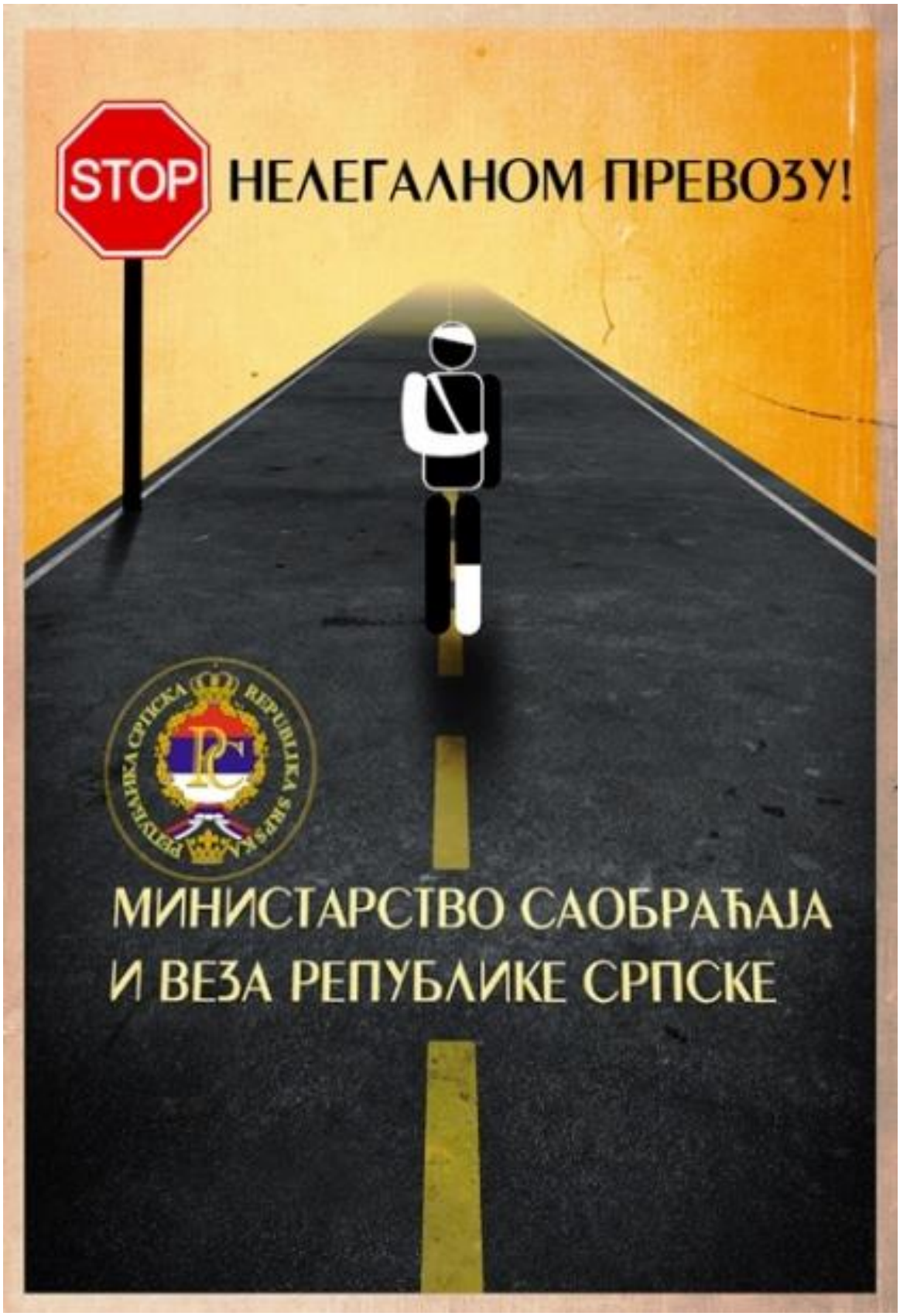
http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/banjaluka-mercedesom-udario-decaka-i-devojcicu-na-raskrsnici/y5jmjq9 ,објављено 20.7.2016., преузето 13.8.2016.

http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/u-saobracajnoj-nesreci-u-mostaru-tesko-povredena-maloletnica/c7974nk објављено 12.8.2016., преузето 13.8.2016.

http://www.blic.rs/vesti/republika-srpska/u-saobracajnoj-nesreci-kod-srebrenika-mladic-podlegao-povredama-osmoro-povredenih/23pydmy , објављено 28.7.2016., преузето 13.8.2016.

СЕСИЈА 2.

Ред. број	Тема рада – аутори рада
Б-1	**RAISING THE AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ROAD SAFETY AMONG YOUNG PEOPLE THROUGH THE STORIES OF TRAFFIC ACCIDENT VICTIMS WITH SPINAL INJURIES** David Razboršek, Barbara Kos, Darja Topolšek
Б-2	**ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РСИ (ПРОВЈЕРА ПОСТОЈЕЋИХ ПУТЕВА) У ЗЕМЉАМА РЕГИЈЕ** Мирослав Ђерић, Милан Тешић, Бојан Марић, Зоран Андрић
Б-3	**ПРАВЦИ РАЗВОЈА ДУБИНСКИХ АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У РЕПУБЛИЦИ СПРСКОЈ** Миленко Џевер, Милија Радовић, Милан Тешић, Милан Илић
Б-4	**ROAD SAFETY INSPECTION (RSI) KAO ALAT UNAPREĐENJA BEZBEDNOSTI PUTA - SMERNICE PRIMENE I REZULTATI PILOT ISTRAŽIVANJA U LOKALNOJ ZAJEDNICI** Драган Савић, Сретен Јевремовић, Катарина Ђурић, Ненад Марковић
Б-5	**МАЛОЛЕТНИ ИЗВРШИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЕЛА ПРОТИВ БЕЗБЕДНОСТИ ЈАВНОГ САОБРАЋАЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Драган Обрадовић
Б-6	**RAISING THE AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ROAD SAFETY AMONG YOUNG PEOPLE THROUGH THE STORIES OF TRAFFIC ACCIDENT VICTIMS WITH SPINAL INJURIES** David Razboršek, Barbara Kos, Darja Topolšek
Б-7	**ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА РСИ (ПРОВЈЕРА ПОСТОЈЕЋИХ ПУТЕВА) У ЗЕМЉАМА РЕГИЈЕ** Мирослав Ђерић, Милан Тешић, Бојан Марић, Зоран Андрић
Б-8	**ПРАВЦИ РАЗВОЈА ДУБИНСКИХ АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У РЕПУБЛИЦИ СПРСКОЈ** Миленко Џевер, Милија Радовић, Милан Тешић, Милан Илић
Б-9	**ROAD SAFETY INSPECTION (RSI) KAO ALAT UNAPREĐENJA BEZBEDNOSTI PUTA - SMERNICE PRIMENE I REZULTATI PILOT ISTRAŽIVANJA U LOKALNOJ ZAJEDNICI** Драган Савић, Сретен Јевремовић, Катарина Ђурић, Ненад Марковић
Б-10	**МАЛОЛЕТНИ ИЗВРШИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЕЛА ПРОТИВ БЕЗБЕДНОСТИ ЈАВНОГ САОБРАЋАЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Драган Обрадовић


STOP
НЕЛЕГАЛНОМ ПРЕВОЗУ!
РЕПУБЛИКА СРПСКА
МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА
И ВЕЗА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

UDK: 614.8:616.711-001.5/.7

RAISING THE AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ROAD SAFETY AMONG YOUNG PEOPLE THROUGH THE STORIES OF TRAFFIC ACCIDENT VICTIMS WITH SPINAL INJURIES

David RAZBORŠEK[1], Barbara KOS[2], Darja TOPOLŠEK[3]

Abstract: VOZIM, The Institute for Innovative Safe Driving Education (Zavod za inovativno izobraževanje o varni vožnji) is a non-profit, non-governmental organization from Slovenia that was established in 2010 with the purpose of promoting the international movement “I still drive – but I don't walk” (“Še vedno vozim – vendar ne hodim”). The idea of the development of the movement emerged due to the large number of people that were injured in traffic accidents in Slovenia that are now in wheel chairs due to their severe spinal injuries. Our members with spinal injuries resulting from traffic accidents share their stories at workshops with the youngsters with the purpose of raising awareness on the importance of road safety.

Emphasis is given to the young individuals between the age of 15 and 22 that are undergoing secondary school education. It was found when reviewing the prevention actions to ensure safety in road traffic that despite the fact that it is particularly the group of secondary school students that are most actively involved in road traffic, content on this issue is short in high schools in Slovenia. At the same time, the formation of the “I still drive – but I don't walk” project was also influenced by the fact that the average age of our members on the day of their injury in a traffic accident was only 22.

It was found in the research titled “The influence of the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” on the drivers’ safe behaviour” that the “drivers who DID attend the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” were safer drivers when compared to the control group.

Since 2015, the lectures “I still drive – but I don't walk” are being successfully carried out in Serbia under the name “I still drive” (“Još uvek vozim”) which points to the opportunities of including traffic accident victims in the implementation of preventive activities for the young, in other countries as well.

Key words: The VOZIM Institute (Zavod VOZIM), Road safety, Raising awareness among the young, “I still drive – but I don't walk” (“Še vedno vozim – vendar ne hodim”), Driver Behaviour Questionnaire

1. INTRODUCTION

Traffic accidents among the young between the age of 15 and 29 are still the leading cause of death (WHO, 2015). The Public Agency of the Republic of Slovenia for Road Safety (AVP) found that young people as persons responsible for traffic accidents contributed an above-average share, whereas young persons between age 18 and 24 also stood out in comparison with the number of persons responsible with regard to the number of driver’s licence holders divided by age groups (the likelihood of causing a traffic accident with a deadly outcome is three times higher with young people between the age of 18 and 24 than in the case of an average driver) (https://www.avp-rs.si/preventiva/svetovalnica/mladostniki-in-mladi/, 23/08/2016).

There are certain contributing factors that are especially visible with the young:

- lack of driving experience which is especially important in critical situations;
- general lifestyle of the young and other motifs, as they are more likely to drive a vehicle for fun, leisure, under riskier circumstances (at night, tired, under the influence of alcohol, under peer pressure);
- the use of various audio and mobile devices in traffic as well;
- personal and developmental characteristics of the young (defying authority, testing one’s own limits and capabilities, lack of awareness of the possible consequences etc.) (https://www.avp-rs.si/preventiva/svetovalnica/mladostniki-in-mladi/, 23/08/2016).

We can notice the trends in the number of traffic accidents and the consequences of traffic accidents from 2001 to 2015 among the young aged between 18 and 24 (inclusively). It is possible to detect a significant decrease in the number of traffic accidents by 77% (comparison 15/01) and the number of accidents resulting in severe bodily injuries by 71%. The comparison between the years 2014 and 2015 is indeed encouraging in light of the decrease in the number of traffic accidents (decrease by 7%), but still worrying with regard to the number of casualties

[1] *Director, David Razboršek, Vozim, zavod za inovativno izobraževanje o varni vožnji, Opekarniška cesta 15a, 3000 Celje, Slovenia, david@vozim.si*
[2] *Project manager, Barbara Kos, Vozim, zavod za inovativno izobraževanje o varni vožnji, Opekarniška cesta 15a, 3000 Celje, Slovenia, barbara@vozim.si*
[3] *PhD, Assoc., Prof. Darja Topolšek, University of Maribor, Faculty of Logistics, Mariborska cesta 7, 3000 Celje, Slovenia, Darja.Topolsek@um.si*

where we record an increase by 67%, and the number of traffic accidents resulting in severe bodily injuries where the increase amounts to 17%.

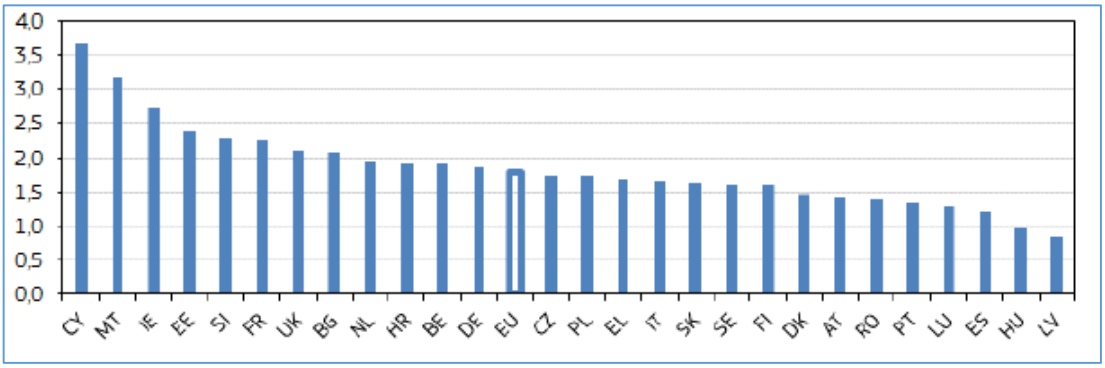


Figure 1. Death rate among the young (age 18–24) per EU countries (data until May 2015) (European Commission, 2015).

Table 1. Traffic accidents and the consequences among the young between the age of 18 to 24 (inclusively), (Source: AVP 2016).

YEAR	No. of traffic accidents	No. of traffic accidents resulting in injury (S+H+L)	Consequences			Total injur. (H+L)
			Death	Severe bod. inj.	Slight bod. inj.	
2001	15,278	4,091	52	635	2,977	3,612
2002	15,030	4,440	57	347	3,568	3,915
2003	15,637	5,210	51	283	4,624	4,907
2004	16,334	5,711	49	283	5,268	5,551
2005	11,039	4,259	44	265	3,557	3,822
2006	10,735	4,449	54	249	3,942	4,191
2007	9,939	4,413	64	267	3,724	3,991
2008	7,232	3,232	38	188	2,762	2,950
2009	6,436	3,027	30	185	2,674	2,859
2010	6,037	2,435	19	140	2,034	2,174
2011	6,018	2,250	17	149	1,799	1,948
2012	4,991	1,922	19	110	1,606	1,716
2013	4,021	1,687	21	79	1,458	1,537
2014	**4,076**	**1,668**	**9**	**93**	**1,337**	**1,430**
2015	**3,805**	**1,699**	**15**	**109**	**1,364**	**1,473**
Comparison 15/14	**-7%**	**2%**	**67%**	**17%**	**2%**	**3%**
Comparison 15/01	**-75%**	**-58%**	**-71%**	**-83%**	**-54%**	**-59%**
Comparison 15/07	**-62%**	**-62%**	**-77%**	**-59%**	**-63%**	**-63%**

Thus, when talking about traffic accidents we must not focus only on those with a deadly outcome, but also on traffic accidents resulting in severe bodily injuries that permanently alter an individual's way and quality of life A high number of victims of traffic accidents in Slovenia that are chained to a wheel chair due to a severe bodily injury – spinal chord injury – has sparked the idea in 2008 on the "I still drive – but I don't walk" movement that has been implemented since 2010 within the scope of VOZIM, Institute for Innovative Safe Driving Education (VOZIM Institute).

Emphasis is given to the young individuals between the age of 15 and 22 that are undergoing secondary school education. It was found when reviewing the prevention actions to ensure safety in road traffic that despite the fact that it is particularly the group of secondary school students that are most actively involved in road traffic, content on this issue is short in high schools in Slovenia. At the same time, the formation of the "I still drive – but I don't walk" project was also influenced by the fact that the average age of our members on the date of their injury in a traffic accident was only 22. Through the stories of the injured persons – disabled persons, we wish to provide a different way for the young to be introduced to road safety – through the stories of those that have experienced traffic accidents resulting in severe bodily injuries.

We provide persons with spinal injuries that are consequently disabled and will spend their lives in a wheel chair with the opportunity to act in the field of traffic and young people by sharing their stories and to integrate themselves back to everyday life after the injury more quickly and set a new position in society for themselves. A lot of research shows the negative effects of social exclusion, especially with regard to the mental health of marginalized individuals (Honey et all., 2011).

As mentioned, we have been already carrying out preventive “I still drive – but I don’t walk” workshops since 2008, and expanded our activity to Serbia in 2015 where the project is run under the name “I still drive” (“Još uvek vozim”).

Due to the above, VOZIM, Institute for Innovative Safe Driving Education, is aware of the importance of educating the young and the influence of such education on their safer behaviour in traffic (when driving). Due to the above, a research was carried out in the field of “The influence of the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” on the drivers’ safe behaviour” that address the problem of dangerous drivers – young dangerous drivers that are mostly still unskilled at driving or are even inadequately educated or arrogant.

2. MATERIALS OF THE METHOD

In this part, we present the work and key activities of VOZIM, Institute for Innovative Safe Driving Education, that have been upgraded since the beginning of the movement in 2008. The basic mission is based on the professional approach, applied methods and evaluation of activities (MODULE CLOSE-TO 2010, Driver Behaviour Questionnaire 2016). With comprehensive, quality and efficient programmes and professionally qualified personnel, we influence young people in the following areas:

– Young people: Through the stories of persons injured in traffic accidents at the “I still drive – but I don’t walk” lectures, we raise their awareness on the importance of road safety and compliance with the traffic regulations. Their interaction with disabled persons contributes to dismantling the taboo on disablement.

– Disabled persons (paraplegics, tetraplegics), persons injured in traffic accidents: The integration and inclusion of people with spinal injuries in preventive activities in the field of road safety contributes to their faster rehabilitation after the injury and their position as youth workers in the field of road safety. In order to attain such a position, they are included in the “I still drive Academy”, where they receive training and education in rhetoric, appearing before the public, traffic, youth psychology etc.

– General public: We raise the awareness of the greater general public with media campaigns and cooperation with reporters with calls for compliance with traffic regulations and presentations of stories of injured persons.

In the implementation of the research “The influence of the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” on the drivers’ safe behaviour”, a research model was applied on the basis of which differences were studied between the traffic-safety behaviour of drivers that attended the “I still drive – but I don't walk” lectures and those that did not. In March 2016, an anonymous online survey was carried out among Slovenian drivers of personal vehicles. Part of the questions also encompassed the translation of the globally-acknowledged questionnaire Driver Behaviour Questionnaire on the basis of which it can be determined the level of safe behaviour of an individual in road traffic (Topolšek and Cvahte, 2016).

3. RESULTS

The beginnings of our activities in the field of road safety are related to the development of the “I still drive – but I don’t walk” preventive workshop that is carried out by persons injured in traffic accidents that have suffered spinal injury as a consequence (and therewith were diagnosed with paraplegia or tetraplegia). Workshops are carried out with the use of audio and visual materials with which the injured person (lecturer) acquaints the young with his/her life, the traffic accident, the cause for it and life after the traffic accident and the permanent consequences related to it (spinal injury). The young people become acquainted with the worst causes of traffic accidents, the possible consequences of these accidents, and with the concept of paraplegia and tetraplegia and life in a wheel chair that is related to it. This part is especially important for tackling the stereotype of disablement. Learners (young people) actively co-design the content of the lectures through the discussion that is promoted at these events. Learners give their evaluations in evaluation questionnaires.

Figure 2. The “I still drive – but I don't walk” (“Še vedno vozim – vendar ne hodim”) workshop is carried out by a victim of a traffic accident.

Based on the detected needs, especially the observations and the wishes of the school professional workers, we have upgraded a workshop that lasts for one school hour with contents on harmful alcohol consumption and testing of the Drunk Busters goggles that demonstrate the different levels of drunkenness and the consequential influence of alcohol on cognition. This way, we have extended the workshop to two school hours (Table 2).

Table 2. We carried out two workshops of the “I still drive – but I don't walk” (“Še vedno vozim – vendar ne hodim”).

Workshop format	Duration	Content
Basic	**45–60min**	Through the lecturer’s story, his/her life before and after the traffic accident that chained him/her to a wheel chair, the young become acquainted with the importance of road safety. The workshop is upgraded with raising awareness on negative alcohol consumption and is concluded with eventual questions put forward by learners or with a discussion.
With Drunk Busters goggles	**60–90min**	The basic workshop “I still drive – but I don’t walk” has been upgraded with the presentation of **Drunk Busters** goggles that simulate the different levels of drunkenness and the presence of psychoactive substances in an organism. The young people can safely test how severely alcohol and other psychoactive substances weaken an individual’s capacities of cognition and movement in space.

Table 3 shows the rise in the interest for the performance of the “I still drive – but I don’t walk” workshops in high schools and elementary schools across Slovenia. In the school year of 2011/12 when we started to systematically record the number of performed workshops and the number of learners, we carried out 44 workshops for 3,183 learners, and in the school year of 2015/16, we carried out 122 workshops for 9,204 learners. Meanwhile, in Serbia, they carried out 80 “I still drive” (“Još uvek vozim”) workshops for 6,120 young persons in the school year of 2015/16.

Table 3. The number of the “I still drive – but I don't walk” (“Še vedno vozim – vendar ne hodim”) workshops carried out as well as the students.

School year	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Number of workshops	44	64	73	100	122
Number of young persons	3,183	4,612	5,549	7,560	9,204
Increase in the no. of young persons compared to the previous school year		+44.1%	+20.3%	+36.2%	+21.7%

As mentioned before, the preventive workshops are carried out by the persons injured in traffic accidents – disabled persons. In order to achieve a professional approach, they are included in the “I still drive Academy” programme within the scope of which we carry out systematic education of lecturers in the field of appearing before the public, computer literacy, youth work and youth psychology, road safety etc. By performing preventive workshops and providing membership in our organization, we encourage disabled persons to be

active in the field of prevention actions to ensure safety in road traffic, acquiring new competencies and developing social competencies, and especially, to become more emancipated. The main issues are motivation, personal growth through newly-acquired experience, functional knowledge and competencies, assistance in overcoming personal difficulties and problems as well as the promotion of health preservation. At the same time, they are given the opportunity to actively participate in the preparation and performance of various projects and their management which allows them to acquire organizational knowledge.

Figure 3. Education of lecturers within the scope of the “I still drive Academy”.

We also alert the general public of the preventive and media campaigns, as safety as a value concerns all of us. Injured persons act as VOZIM Institute ambassadors and share their life stories in various interviews for newspapers as well as TV and radio stations. This way we transfer the issue that is primarily concerned with the young into a wider discussion. As the same time, the representatives of the general public approach the movement as volunteers that can actively participate in the co-creation of projects and contribute to their performance.

As mentioned, our preventive action and contents are primarily dedicated to the young. The MODULE CLOSE TO research that monitored road safety preventive programmes between 2007 and 2010 based on the “peer to peer” principle in 11 countries found that 70.5% and 96.4% respondents replied positively to the question “Do you think that this question had an impact on your behaviour in traffic?” and “Would you recommend these lectures for the education of future drivers?”, even during the course of the months after the lectures were concluded (Final Report MODULE CLOSE TO 2007–2010, 2010).

In the beginning of 2016, we again researched the question whether the “I still drive- but I don’t walk” workshops influenced young drivers and their behaviour in traffic when compared to the control group. We reached out to the Faculty of Logistics of the University of Maribor where they conducted a research with the application of the Behaviour Questionnaire among the young that have learned from our workshops in the past and the group that had not attended our workshops. It was found in the research titled “The influence of the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” on the drivers’ safe behaviour” that the “drivers that DID attend the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” are safer drivers. The behaviour analysis that was carried out based on the globally acknowledged DBQ questionnaire (Driver Behaviour Questionnaire) shows that there are differences with regard to safe behaviour in traffic among those that DID and those that DID NOT attend such lectures. However, we also summarize another important part, namely, that the respondents that DID attend this type of lecture were satisfied with its effect and that they supported the idea of such lectures becoming a mandatory part of the training for beginner drivers. The students in these lectures believe that they are safer drivers because they attended these lectures. We therefore stress in conclusion that the “I still drive – but I don’t walk” lectures by the VOZIM Institute are important and have a significant impact on the higher level of safe behaviour of drivers! (Topolšek and Cvahte, 2016).

4. DISCUSSION

The performance of preventive activities based on the “I still drive – but I don’t walk” model are, in addition to Slovenia, being carried out in Serbia as well (under the scope of the Association of paraplegics and tetraplegics of Serbia – Savez paraplegičara i kvadriplegičara Srbije). In our work, the connections and cooperation in the scope of various projects with other stakeholders that are active in road safety is of key importance, as we can

together reach out to a larger number of young people and at the same time form a unified front and demonstrate a common goal, i.e. lowering the number of casualties and the number of severely injured persons among the young.

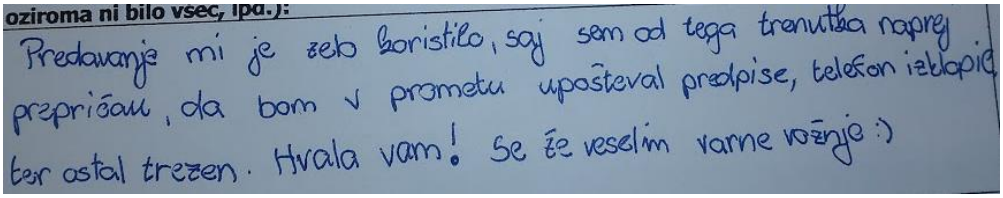


Figure 4. Opinions on the “I still drive – but I don't walk” (“Še vedno vozim – vendar ne hodim”) workshop: “I found the lecture useful, as I am, from this moment on, certain that I will comply with the traffic regulations, turn off my telephone and remain sober. Thank you I am lookinf forward of a safe ride ☺

The “peer to peer” approach and raising awareness through the stories of persons injured in traffic accidents has proven to be effective, both from the perspective of the young that attend the workshops as well as for the injured persons (paraplegics and tetraplegics) with regard to their integration and social inclusion. It is precisely due to the changes of the impact that the significance of the continuous and subsequent (repeated) evaluation needs to be stressed.

5. CONCLUSION

Statistical data on road safety among the young show that young people between the age of 15–29 mostly die because of the consequences of traffic accidents which is why we need to pay special attention to this age group when addressing prevention actions to ensure safety in road traffic. Given our experience, the presentation of road safety through the stories of the injured persons that are in a wheel chair due to the consequences of traffic accidents, touches the young on a personal and emotional level, and also ends up reaching and leaving a stronger impression that e.g. a traffic workshop carried out by a policeman or a professor. We must keep in mind that defiance toward authority is typical for this age group of the young people.

Another moment that should also be pointed out is the opportunity for the inclusion of disabled persons, the persons injured in traffic accidents, in preventive activities and therefore, a form of rehabilitation after injury.

The transfer of practice from Slovenia to Serbia and the successful performance of the activities point to the opportunities of including traffic accident victims and the performance of preventive activities for the young in other countries as well.

6. LITERATURE

European Commission (2015). Traffic Safety Basic Facts on Young People, European Commission, Directorate General for Transport.

Final Report MODULE CLOSE TO 2007–2010 (2010). European Commission, Mobility and transport, http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/module_closeto2.pdf, 23/08/2016.

Honey, A., Emerson, E. in Llewellyn, G. (2011). The mental health of young people with disabilities: impact of social conditions. Soc Psychiat Epidemiol, 46(1), 1–10.

Young persons and the young (Mladostniki in mladi) (2016). Public Agency of the Republic of Slovenia for Road Safety, https://www.avp-rs.si/preventiva/svetovalnica/mladostniki-in-mladi/, 23/08/2016.

Topolšek, D., Cvahte T., (2016). The influence of the lectures by the VOZIM Institute “I still drive – but I don't walk” on the drivers’ safe behaviour. Faculty of Logistics of the University of Maribor, Celje.

WHO (2015). Global status report on road safety 2015, 1.

UDK: 656.1:625.7/.8

IMPLEMENTACIJA RSI (PROVJERA POSTOJEĆIH PUTEVA) U ZEMLJAMA REGIJE

IMPLEMENTATION OF ROAD SAFETY INSPECTION (RSI) IN THE REGION

Miroslav ĐERIĆ[1], Milan TEŠIĆ[2], Bojan MARIĆ[3], Zoran ANDRIĆ[4]

Rezime: Evropska komisija je još 2001.godine, u svojoj Bijeloj knjizi, iskazala potrebu za ocjenjivanjem uticaja na bezbjednost drumskog saobraćaja i provođenjem kontrole bezbjednosti saobraćaja na putevima, a sve u cilju smanjenja broja poginulih u saobraćajnim nezgodama u periodu od 2001. do 2010.godine. U tom kontekstu, donesena je Direktiva 2008/96/EC o bezbjednosti putne infrastrukture. Svrha Direktive je osiguranje odgovarajućeg nivoa bezbjednosti saobraćaja tokom cijelog životnog ciklusa puta, počevši od planiranja, projektovanja, gradnje, pa do održavanja puta koji je već u eksploataciji. Direktivom se propisuje uvođenje i provođenje postupaka koji se odnose na Road Safety Impact Assessment (RSIA)-„Ocjena uticaja na bezbjednost drumskog saobraćaja“, Road Safety Audit (RSA)-„Revizija bezbjednosti puteva“, Network Safety Management (NSM) and ranking of high accident concentration sections (Black Spot Management)-„Bezbjednosno ocjenjivanje dionica sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda i upravljanje putnom mrežom sa aspekta bezbjednosti, te Road Safety Inspection (RSI)-„Inspekcija-provjera postojećih puteva sa aspekta bezbjednosti saobraćaja“. Ovaj rad ima za cilj da prikaže postojeće stanje u zemljama regije u pogledu provođenja inspekcije-provjere postojećih puteva sa aspekta bezbjednosti saobraćaja. Rezultati rada će omogućiti naučnoj i stručnoj javnosti sagledavanje stanja bezbjednosti saobraćaja u zemljama regije u dijelu koji se odnosi na inspekciju-provjeru postojećih puteva sa aspekta bezbjednosti saobraćaja.

Ključne riječi: inspekcija, put, bezbjednost saobraćaja.

Abstract: The Europeen Commision expressed, as early as 2001, in its White Book the need for assessing the impacts on road safety and conducting road traffic safety inspections with the aim of reducing the number of fatalities in car crashes from 2001 to 2010. In this context, the Directive 2008/96/EC on road infrastructure safety has been issued. The purpose of this Directive is to ensure higher level of traffic safety during all phases of the road life cycle, from its planning, designing, constructing to the maintanance of the road already in operation. The said Directive requires for procedures relating to the Road Safety Impact Assessment (RSIA), Road Safety Audit, Network Safety Management (NSM) and ranking of high accident concentration sections (Black Spot Management) and Road Safety Inspection (RSI) to be established and implemented. This paper aims at showing the current state of affairs in countries of the region with regard to the implementation of the road safety inspections. The results of this paper will provide the scientific and expert public with insights into the state of trafic safety of the region's countries with regard to Road Safety Inspection.

Keywords: inspection, road, traffic safety.

1. UVOD

Evropska komisija je 2001. godine u svojoj Bijeloj knjizi pod nazivom "Evropska politika do 2010. godine: Vrijeme donošenja odluka", iskazala potrebu za ocjenjivanjem uticaja puta na bezbjednost saobraćaja (u daljem tekstu: BS), i provođenjem kontrole bezbjednosti na putevima, a u cilju smanjenja, i to za 50%, broja poginulih u saobraćajnim nezgodama u razdoblju od 2001. do 2010. godine. Na prijedlog Komisije, Evropski parlament i Savjet 19.11.2008. godine, donose Direktivu 2008/96/EC o bezbjednosti putne infrastrukture (u daljnjem tekstu: Direktiva).

Namjena Direktive je osiguravanje odgovarajućeg nivoa BS, tokom cijelog životnog ciklusa puta, počevši od planiranja, projektovanja, gradnje pa do održavanja puta koji je već u eksploataciji.

Direktiva se odnosi na puteve koje su dio trans-evropske putne mreže, pri tom ne uključujući tunele koji su obuhvaćeni Direktivom Evropskog parlamenta i Savjeta, br.2004/54/EC o minimalnim bezbjedonosnim uslovima za tunele unutar trans-evropske putne mreže (Direktiva 2008/96/EC, tačka 5). Jedna od mjera ove Direktive, koja

[1] *Stručni savjetnik, mr 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*

[2] *Viši stručni saradnik, Milan Tešić, master inž.saobraćaja, Agencija za bezbjednost Saobraćaja Republike Srpske, Zmaj Jove Jovanovića 18, 78000 Banja Luka, R.Srpska (BiH), m.tesic@absrs.org*

[3] *Viši asistent, dr Bojan Marić, Saobraćajni Fakultet Doboj, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Vojvode Mišića br.52, 74000 Doboj, R.Srpska (BiH), bojomaric@yahoo.com*

[4] *Pomoćnik ministra, Zoran Andrić, dipl. inž. saobracaja, Ministarstvo komunikacija I transporta, Trg Bosne I Hercegovine 1,, 71000 Sarajevo, e.mail: Zoran.andric@mkt.gov.ba*

se odnosi na povećanje bezbjednosti puta je RSI (Road Safety Inspection), odnosno inspekcija-provjera postojećih puteva sa aspekta BS.

To je studija provjere BS na postojećem putu ili dijelu postojećeg puta, koja služi za identifikaciju nedostataka puta koji mogu dovesti do saobraćajnih nezgoda (PIARC, 2008). Brojne studije potvrdile su ulogu i značaj primjene RSI tehnike za smanjenje broja saobraćajnih nezgoda i povećanje nivoa BS (Elvik, 2006; Lutschounig and Nadler, 2005; Mocsári and Holló, 2006; Lipovac et al, 2006; Lipovac et al, 2007).

2. PROVJERA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Začetnici provjere bezbjednosti puteva su britanski inženjeri saobraćaja, koji su još u 1980-tih počeli sa provođenjem provjere bezbjednosti puteva. Ideja o provjeri u saobraćaju, međutim, puno je starija. Naime, prve provjere BS sežu u 19. vijek, kada je vojnim željezničkim inženjerima naređeno da istraže česte željezničke nesreće. Na osnovu njihovih otkrića i preporuka učinjene su izmjene kako bi se spriječile slične nesreće, a provjera je postala obavezna za sve željezničke pruge prije njihovog puštanja u saobraćaj. Procedure razvijene u Velikoj Britaniji u 1980-ima, usvojene su od strane mnogih drugih zemalja širom svijeta. Tako su Australija, Novi Zeland i Južnoafrička Republika usvojile provjeru 1990-tih, a u Evropi prve su primjere Velike Britanije slijedile Danska, Island i Norveška. Krajem 1990-ih, veliki broj zemalja počeo je pokazivati interes za provjeru, a među ostalima Austrija, Kanada, Francuska, Njemačka, Španija, SAD i dr. (Pokorny, 2012).

Direktiva nalaže da države članice trebaju uvesti i provoditi postupke koji se odnose na (Tollazzi et al, 2012:126):

- Road Safety Impact Assessment (RSIA)-„Ocjena uticaja na bezbjednost drumskog saobraćaja“,
- Road Safety Audit (RSA)-''Revizija bezbjednosti puteva'',
- Network Safety Management (NSM), and Ranking of high accident concentration sections (Black Spot Management-„Bezbjednosno ocjenjivanje dionica sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda i upravljanje putnom mrežom sa aspekta bezbjednosti“), i
- Road Safety Inspection (RSI)-„Inspekcija odnosno provjera postojećih puteva sa aspekta BS“.

Ocjena uticaja na bezbjednost drumskog saobraćaja (RSIA), i Revizija bezbjednosti puteva (RSA), obavljaju se u fazama planiranja, projektovanja i puštanja puta u saobraćaj, dok se bezbjednosno ocjenjivanje dionica sa velikim brojem saobraćajnih nezgoda i upravljanje putnom mrežom sa aspekta bezbjednosti, te provjera BS obavljaju na putevima koji su već u eksploataciji. Bitno je naglasiti da je omjer troškova i koristi („cost-benefit ratio“), obrnuto proporcionalan sa vremenskom varijablom eksploatacije puta, odnosno, najveći učinci uz najmanje troškove mogući su u fazama planiranja i projektovanja puta.

2.1. Road Safety Inspection (RSI)

Provjera BS predstavlja preventivan alat čijom primjenom se djeluje na smanjenje broja i posljedica saobraćajnih nezgoda kroz identifikaciju nedostataka puta i okoline. Prema Rune Elvik-u, provjera BS predstavlja sistematsku inspekciju postojećih puteva u cilju identifikovanja opasnih mjesta i promoviše mjere za otklanjanje ovih problema. Ova procedura primenjuje se na postojećim putevima prema utvrđenoj metodologiji. Rezultat provjere BS jeste izvještaj o uočenim opasnostima na putevima i nedostacima puta sa aspekta BS, na koji je naručilac provjere BS (upravljač puta ili onaj ko donosi odluke), dužan da odgovori. Provjera BS nije prosto ocenjivanje i kritika pravilne primjene odgovarajućih standarda za postojeće puteve, već predstavlja sveobuhvatno sagledavanje stanja i potencijalnih problema na putu posmatranjem, iz perspektive različitih učesnika u saobraćaju. Na taj način se predlažu odgovarajuća rješenja za otklanjanje ili umanjivanje problema BS koja uvažavaju potrebe različitih učesnika u saobraćaju.

Provjeru BS potrebno je sprovoditi kada:

- je put, dionica puta ili raskrsnica identifikovana kao opasna, na primjer: prema podacima o saobraćajnim nezgodama ili na osnovu neke od ocjena puta (iRAP),
- postoje druge informacije o ozbiljnim problemima u BS na putu, dionici puta ili raskrsnici dobijene od policije, službe za održavanje puta, lokalne vlasti ili slično,
- se planira rekonstrukcija ili rehabilitacija u skorijoj budućnosti,
- prema planu sprovođenja provjera BS dođe na red.

Učesnici u provjeri BS su klijent i provjeravač. Klijent je naručilac provjere BS, i po pravilu je to organizacija zadužena za upravljanje putevima (upravljač puta). Klijent dostavlja potrebnu dokumentaciju provjeravaču koji

nakon pregleda i detaljne analize u kancelariji izlazi na teren, uočava probleme, te nakon toga piše izvještaj o sprovedenoj provjeri BS i predlaže mjere.

Ne mora svaki uočeni problem da bude praćen predloženom mjerom, niti prijedlog mjera obavezuje klijenta da mora postupati po njemu. Provjeravač dostavlja izveštaj klijentu koji je u obavezi da da pismeno saopštenje o tome koje mjere su prihvaćene, a koje odbijene, sa razlozima takvih odluka. Klijent je dužan da obezbjedi potrebna sredstva i ostale resurse koji su potrebni za implementaciju prihvaćenih mjera i da u što skorije vreme počne sa primjenom istih.

Provjeravač je nezavisan, stručan tim koji sprovodi provjeru BS. Tim ima zadatak da sagleda sve uticajne elemente puta (pružanje trase puta, promjenu radijusa krivina, širinu kolovoza, stanje kolovoza, preglednost, itd.), koji mogu biti direktni ili indirektni uzročnici saobraćajnih nezgoda. Tim mora biti multidisciplinaran, i sastavljen od više članova kako bi se subjektivnost smanjila na najmanju moguću mjeru i po mogućstvu eliminisala. Da bi se obezbjedili efikasnost terenske provjere i adekvatan izbor mjera provjeru BS bi trebalo da vrše veoma iskusni i dobro obučeni stručnjaci za BS. Iskustvo članova tima je bitan faktor za procjenu važnosti uočenih problema i odabir mjera koje će dati najveće efekte u odnosu na uložena sredstva. Vrlo je bitno da se provjera BS sprovodi nepristrasno. PIARC preporučuje tim koji obuhvata vođu tima, članove tima, savjetnike specijaliste (gdje je to neophodno), i posmatrače.

Prilikom vršenja provjere BS tim koristi kontrolne liste („check liste“), koje služe kao podsjetnici za evidentiranje problema koji su uočeni tokom obilaska dionice. Prilikom sprovođenja provjere BS mora se uzeti u obzir vrijeme vršenja provjere (dnevni i noćni uslovi), sezonske promene (jako sunce, snijeg, kiša, led, magla), i posebne okolnosti (blizina škole, supermarketa, itd.).

Kako bi se pouzdano identifikovale opasnosti provjeru BS bi trebalo izvršiti kako iz vozila, tako i pješke, i to u oba smjera. Identifikovani problemi su razvrstani u osam grupa: funkcija puta; poprečni profil; pružanje trase; ukrštanja; javni i privatni servisi, javni objekti i prostori za odmor, javni prevoz; ranjivi učesnici u saobraćaju; saobraćajni znakovi, oznake na kolovozu i osvjetljenje; okolina pored puta i elementi pasivne bezbjednosti puta.

2.1.1. Funkcija puta

U ovom djelu definiše se kategorija puta, da li put prolazi kroz gradove ili naselja, koje vrste vozila koriste put i koliki je procenat učešća određenih kategorija u ukupnom saobraćaju, da li su ograničenja brzine odgovarajuća, koji tip saobraćaja je zastupljen (tranzitni, lokalni ili mješoviti), te da li put koriste i ranjivi učesnici u saobraćaju (pješaci, biciklisti i dr.).

2.2.2. Poprečni presjek puta

Kod djela koji se odnosi na poprečni presjek puta provjerava se širina kolovoza i širina saobraćajnih traka, stanje površine kolovoza, postojanje i širina bankina, poprečni nagib kolovoza, postojanje posebnih (odvojenih), staza za bicikliste/pješake i njihova širina.

2.2.3. Trasa pružanja puta

Kada se posmatra trasa puta, važno je utvrditi postojanje i broj horizontalnih krivina, stanje vertikalnih krivina, kao i to postoji li dovoljna preglednost.

2.2.4. Raskrsnice (ukrštanja)

Osim ukrštanja puteva u ovom djelu važno je utvrditi i definisati stanje pristupnih prilaza privatnim posjedima, kao i stanje pružnih prelaza, odnosno ukrštanje puta i željezničke pruge.

2.2.5. Javni i privatni servisi, usluge i prostor za odmor, javni prevoz

U ovom djelu potrebno je ispitati postojanje pristupnih puteva do servisa, odmorišta, škola, bolnica, supermarketa, restorana, prostora za parkiranje, utovar, istovar tereta i slično. Takođe je neophodno ispitati stanje javnog prevoza na posmatranoj dionici kao i lokaciju autobuskih stajališta.

2.2.6. Ranjivi učesnici u saobraćaju

Provjera BS uključuje i projeru bezbjednosti ranjivih učesnika u saobraćaju odnosno pješaka, biciklista, skutera-mopeda i motociklista. Ukoliko nema posebnih saobraćajnih traka za ranjive učesnike, potrebno je, na osnovu procenta učešća u ukupnom saobraćaju i stradanja ranjivih učesnika, utvrditi da li postoji potreba za izgradnjom istih ili se ova kategorija učesnika može da se zaštiti sprovođenjem određenih mjera.

2.2.7. Saobraćajna signalizacija, obilježavanje i osvjetljenje

Ovaj dio obuhvata analizu stanja horizontalne i vertikalne saobraćajne signalizacije. Provjerava se da li je signalizacija čitka, jasna i vidljiva, kako u dnevnim, tako i u noćnim uslovima. Takođe se vrši kontrola broja i pozicije saobraćajnih znakova, ali i kontrola osvjetljenja na određenom putu ili dionici puta.

2.2.8. Okolina i pasivna bezbjednost puta

Problemi koji se mogu javiti, a vezani su za okolinu puta, odnose se na duboke kanale, visoke bankine ili usjeke, rastinje, drveće ili druge objekte u neposrednoj blizini puta. Takođe je potrebno izvršiti kontrolu elemenata pasivne bezbjednosti puta, koji sami po sebi mogu predstavljati problem za BS (na primjer: pogrešno postavljene zaštitne ograde) (PIARC, 2008).

3. REZULTATI

3.1. Bosna i Hercegovina

U Bosni i Hercegovini, Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH, definiše izraz sistem provjere bezbjednosti (RSI-Road Safety Inspection), koji predstavlja proceduru nezavisne provjere postojećih javnih puteva u pogledu bezbjednosti. Dalje, Zakon propisuje da su nadležni organi za puteve dužni, radi ispunjavanja zahtjeva BS, podvrgnuti postojeće puteve sistemu provjere bezbjednosti (RSI). Predviđeno je donošenje i podzakonskog propisa, kojim će se propisati osnovni uslovi koje putevi, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati sa stanovišta BS, sistema revizije i provjere bezbjednosti. Do danas pomenuti podzakonski propis nije izrađen i usvojen.

Kada govorimo o implementaciji sistema provjere BS na nivou entiteta i Brčko Distrikta BiH, situacija, posebno u slučaju Republike Srpske je znatno drugačija. Tako Zakon o bezbjednosti saobraćaja Republike Srpske („Službeni glasnik RS“ , br.63/11), propisuje da se, u cilju poboljšanja uslova za bezbjedno odvijanje saobraćaja, između ostalog, uspostavlja sistem obavezne nezavisne provjere postojećih javnih puteva sa aspekta BS (RSI). Dalje, Zakon propisuje da postojeći javni putevi podliježu obaveznoj provjeri sa aspekta BS u cilju identifikacije nedostataka koji bi mogli negativno uticati na bezbjedno odvijanje saobraćaja i prevencije saobraćajnih nezgoda. Provjeri obavezno podliježu magistralni i regionalni putevi, a u slučaju potrebe i ostali javni putevi i ulice u naselju. Provjeru vrši nezavisno licencirano pravno ili fizičko lice, a ista ne mogu biti uključena u proces upravljanja putevima koja su predmet provjere. Licenciranje pravnih i fizičkih lica vrši Agencija za bezbjednost saobraćaja Republike Srpske. Takođe, Zakon predviđa donošenje podzakonskog propisa, Pravilnika o uslovima i načinu revzije i provjere, kao i postupku licenciranja.

Pravilnik o reviziji i provjeri, uslovima i načinu licenciranja („Službeni glasnik RS“, br.72/12), propisuje uslove i pravce djelovanja za primjenu revizije BS, provjere BS, uslove za obavljanje poslova revizora i provjerivača BS, način licenciranja i kontrole rada revizora i provjerivača BS, bazu podataka, kao i važeću listu revizora i listu provjerivača BS.

Pravilnik propisuje da je provjera BS formalna i nezavisna ocjena bezbjednosti postojećeg puta od nezavisnog stručnog lica ili tima. Dalje, provjera BS je preventivna mjera koja se sastoji od regularnih i sistematskih provjera BS na postojećim javnim putevima, koja se vrši na cijeloj putnoj mreži.

Provjera BS može biti :

- periodična, koja se odnosi na provjeru saobraćajne signalizacije, puta i okoline puta, koja se vrši svake dvije godine na međunarodnim putevima, auto-putevima i brzim putevima i svakih pet godina na magistralnim, regionalnim i lokalnim putevima i
- ciljana, koja se odnosi na dionicu i odsjeke puteva sa najvećim učešćem rizika u saobraćaju.

Na osnovu raspoloživih informacija sa službene internet stranice Agencije za bezjednost saobraćaja Republike Srpske (www.absrs.org), trenutno u Republici Srpskoj, sa 02.06.2016.godine, za poslove provjere BS licencirano

је 20 физичких и 6 правних лица. Оно што је битно истаћи јесте да не постоје званичне информације односно подаци о обављеним провјерама БС на јавним путевима Републике Српске у периоду од доношења подзаконског прописа односно од јула мјесеца 2012.године.

Што се тиче Федерације Босне и Херцеговине и Брчко Дистрикта Босне и Херцеговине, нису донесени законски односно подзаконски прописи који ближе уређују област провјере безбједности постојећих путева (RSI). Такође не постоје званичне информације да ли су постојећи путеви подвргнути провјери БС.

3.2. Република Србија

У Републици Србији, Закон о безбједности саобраћаја на путевима прописује да управљач јавног пута мора обезбједити независне пројекте провјере БС на путу и то: периодичне провјере у периоду од пет година за све дионице државних путева, циљане провјере за најугроженије дионице државних путева и периодичне и циљане провјере за остале путеве према могућностима, односно потребама. Такође, Закон прописује доношење подзаконског прописа, којим ће се, између осталог, прописати услови у погледу провјере безбједности пута.

И овдје треба истаћи да не постоје информације да ли је у међувремну донесен предметни подзаконски пропис. Такође, не постоје званичне информације да ли су и у којој мјери постојећи путеви подвргнути провјери БС.

3.3. Република Хрватска

У Републици Хрватској појмови провјере и провјеривача ревизора имплементирани су у Закон о путевима. Сходно Закону о путевима, реviziju пројектне и друге документације, у оквиру процјене безбједности на путевима транс-европске мреже проводи ревизор путне безбједности. Ревизор путне безбједности мора имати овлаштење, које се издаје за раздоблје од пет година, а предвиђа се и регистар овлаштених ревизора.

У међувремену односно, почетком 2016.године, донесен је подзаконски пропис, Правилник о реviziji безбједности путне инфраструктуре и о оспособљавању ревизора путне безбједности.

Правилник прописује начин и обим обављања послова ревизије путне безбједности, радно искуство и стручну спрему за ревизора путне безбједности, поступак издавања овлаштења, програм оспособљавања за ревизора и провјеру оспособљености, програм додатног оспособљавања, садржај и начин вођења регистра овлаштених ревизора, израду извјештаја ревизора, те начин израчунавања накнаде за обављање послова ревизије путне безбједности.

Оно што је битно истаћи јесте да се предметни Правилник односи искључиво на реviziju безбједности путне инфраструктуре са аспекта планирања и изградње нових путева или реконструкције постојеће мреже путева, те прегледа постојећих путева у почетном раздоблју коришћења. Није донесен подзаконски пропис који прописује област провјере безбједности постојећих јавних путева. Такође не постоје званичне информације да ли су и у којој мјери јавни путеви подвргнути провјери БС.

4. ЗАКЉУЧАК

Анализирајући стање у области примјене RSI односно провјере БС у Босни и Херцеговини и земљама регије, односно Србије и Хрватске, може се рећи да још увијек није у потпуности имплементирана Директива. Наиме, са изузетком Републике Српске, у Федерацији БиХ, Брчко Дистрикту БиХ, те Србији и Хрватској, не постоје физичка или правна лица која су од надлежног тијела лиценцирана за обављање послова провјере БС. Такође, не постоје информације, независно од наведеног, да ли су постојећи путеви и у којој мјери подвргнути провјери БС. Имајући у виду наведено, поставља се питање провјере БС на нивоу јединица локалне самоуправе.

Значај провођења провјере БС је у томе што, као посљедња фаза проактивног дјеловања, даје могућност отклањања уочених недостатака пута, тако да до саобраћајних незгода уопште не дође. Ниво БС је у директној вези са стањем путева. Детаљном анализом утицајних елемената пута идентификују се проблеми пута и предлажу се мјере за повећање нивоа БС, по критеријуму временских одредница и захтјеваних финансијских улагања. На овај начин, смањује се број незгода и величина њихових посљедица, чиме се директно остварује позитиван однос између уложених средстава за вршење провјере БС и примјену мјера према трошковима који би настали у случају да до незгода дође. Ово је основна корист која се остварује од примјене провјере БС.

Имајући у виду напријед наведено, свјетска искуства по питању ефеката и користи усљед примјене провјере БС, стање БС у БиХ и земљама регије, као и стање путне мреже, неophодно је да, како републичке власти, тако и локалне власти, схвате и препознаju користи од провјере БС и и почну са примјеном ове мјере у што скорије вријеме како би се ефекти што прије видјели и донијели користи.

Naime, postoji veliki broj mjera koje se predlažu na osnovu provjere BS koje ne zahtijevaju velika finansijska ulaganja, a čiji kratak period implementacije znači da do poboljšanja može doći veoma brzo. U osnovi, postoje dvije glavne strategije za primjenu provjere BS. To su djelovanje od nacionalnog nivoa ka lokalnom nivou i djelovanje od lokalnog nivoa ka nacionalnom. Kako je udio puteva koji su u lokalnoj zajednici u ukupnoj saobraćajnoj mreži veliki, time se pristupom od lokalnog nivoa, odnosno od lokalnih vlasti u čijoj nadležnosti se nalazi upravljanje putevima, ka nacionalnom nivou može ostvariti veliki napredak u unaprjeđenju bezbjednosti puteva. Naime, veliki broj subjekata u svakoj od lokalnih zajednica, svojim zajedničkim uticajem može izvršiti „pritisak sa dna“.

5. LITERATURA

Aleksandar Trufunocić, Vanja Vožni, Svetlana Čičević, Marjana Čubranić-Dobrodolac (2015). Primjena RSI-Provjere bezbjednosti saobraćaja na uklici Vojvode Stepe prije i nakon rekonstrukcije. Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici (str.75-82), X. Međunarodna konferencija, Kragujevac.

Direktiva 2008/96/EC. Evropska komisija (2001). Bijela knjiga, Evropska transportna politika do 2010. godine: Vrijeme donošenja odluka.

Ivan Jagatić, Vlado Bužanić, Marko Šoštarić, Slaviša Babić (2014). Revizori putne bezbjednosti kao faktor povećanja bezbjednosti saobraćaja u lokalnim zajednicama. Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici (str.337-342.), IX. Međunarodna konferencija, Zaječar.

Jelena Ranković, Dragana Nojković, Jelena Milošević (2013). Provjera bezbjednosti saobraćaja (Road Safety Inspection)-Primjena u lokalnoj zajednici. Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, VIII.Međunarodna konferencija, Valjevo.

Krsto Lipovac, Aleksandar Trifunović, Svetlana Čičević, Marjana Čubranić-Dobrodolac (2015). Primjena RSI-Provjere bezbjednosti saobraćaja na dionici državnog puta M22. „Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici (str.63-69), IV Međunarodna konferencija, Banja Luka.

Pravilnik o reviziji i provjeri, uslovima i načinu licenciranja („Službeni glasnik RS“, br.72/12).

Pravilnik o reviziji bezbjednosti putne infrastrukture i o osposobljavanju revizora putne bezbjednosti (“Narodne novine Republike Hrvatske”, br. 02/16).

Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH (2010).

Zakon o bezbjednosti saobraćaja Republike Srpske („Službeni glasnik RS“ , br.63/11).

www.absrs.org

UDK: 614.8(497.6 RS)

ПРАВЦИ РАЗВОЈА ДУБИНСКЕ АНАЛИЗЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT IN-DEPTH STUDY IN REPUBLIC OF SRPSKA

Миленко ЏЕВЕР[1], Милија РАДОВИЋ[2], Милан ТЕШИЋ[3], Милан ИЛИЋ[4]

Резиме: Дубинска анализа саобраћајних незгода је процес који је успостављен у Републици Српској кроз Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске. У оквиру овог закона одређена је улога дубинске анализе саобраћајне незгоде. У протеклом периоду установљени су проблеми у реализацији и примјени, те важећи прописи који посредно или непосредно утичу на имплементацију ове процедуре. Поред наведеног неопходно је истаћи и два врло важна аспекта неопходна за даљи развој и то: финансијски и аспект заштите података добијених кроз дубинску анализу саобраћајних незгода. Поред наведеног, неопходно је уредити и аспект кориштења података из извјештаја о извршеним дубинским анализама саобраћајних незгода. Наиме, у основи, дубинске анализе саобраћајних незгода су у функцији унапређења путне инфраструктуре, али и других аспеката безбједности саобраћаја. Оно што је неопходно избјећи је и злоупотреба извјештаја о спроведеној дубинској анализи у сврхе у коју нису намјењене. С тим у вези у овом раду разматрани су правци и модели који се могу примјенити да би се дубинска анализа саобраћајних незода примјењивала у пуном обиму те дала могућности и правце дјеловања са циљем унапређења путне инфраструктуре на локалитетима гдје су се саобраћајне незгоде десиле.

Кључне речи: дубинска анализа, саобраћајне незгоде, модели развоја

Abstract: In-depth studies are procedure which are implemented in laws of Republic of Srpska. Within the Law of traffic safety are defined role of in-depth study. At last time was found problems in the realization of this procedure and tagged all laws and regulations who are directly or indirectly have effect on the absolutely implementation of this procedure. Also, there is necessary mark off two impact factors: financial aspect and data protect aspect. When we says „data protect“, we are mean about use data, which are recived after in-depth study. In these paper we are analized possible models of development in-depth study with aims to improve road and traffic infrastructure, specialy on locatin where are traffic accident hapened.

Keywords: In-depth study, traffic safety, models of development

1. УВОД

Препорукама Директиве ЕК 2008/96, дубинска анализа саобраћајних незгода представља једна независан систематичан процес којим се жели утврдити да ли је неки од елемената пута допринио настанку саобраћајне незгоде у којој је неко смртно страдао. У Републици Српској дубинска анализа саобраћајних незгода је кроз Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске уведен у правни оквир, али даље од тога није начињен корак напријед.

У претходном периоду идентификоване су законске претпоставке које стварају предуслове и препреке за развој дубинске анализе саобраћајних незгода у Републици Српској (Џевер и др.2016), које су првенствено сагледане кроз законску призму. Даља анализа правног система за потребе развоја саобраћајних незгода морала би ићи у сагледавање подзаконских и других аката који посредно или непосредно утичу на развој дубинске анализе саобараћајних незгода, при чему Република Српска мора да усвоји и правац, односно адекватан модел којим ће омогућити квалитетно спровођење дубинских анализа саобраћајних незгода. Анализа начина примјене дубинске анализе из развијених земаља је свакако предуслов за развој процеса дубинске анализе саобраћајне незгоде у Републици Српској, али свакако прилагођавање дубинских анализа законском оквиру и обрнуто је најбитнији предуслов за њихову примјену и развој.

[1] Виши стручни сарадник, Џевер Миленко, дипл. инж. саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја, Ул. Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука, Република Српска, БиХ, m.dzever@absrs.org

[2] Директор, Радовић Милија, дипл. инж. саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја, Ул. Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука, Република Српска, БиХ, m.radovic@absrs.org

[3] Виши стручни сарадник, Тешић Милан, мастер инжењер саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја, Ул. Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука, Република Српска, БиХ, m.tesic@absrs.org

[4] Стручни сарадник, Илић Милан, дипл. инж. саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја, Ул. Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука, Република Српска, БиХ, milan.ilic021@gmail.com

Поред наведеног формирање централне базе података је свакако, основа за ефикасну и квалитетну израду дубинских анализа саобраћајних незгода.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

У оквиру овог рада претпостављени су модели даљег развоја дубинске анализе саобраћајних незгода (у даљем тексту „ДАСН“). Три модела односно правца развоја претпостављени су на бази анализе правног система те функционисања система управљања безбједношћу саобраћаја у Републици Српској. Приликом дефинисања могућих праваца, односно дефинисања начина њиховог функционисања није узета у обзир комуникација са другим субјектима који могу посједовати одређена сазнања и податке о саобраћајним незгодама као што су здравствене установе, осигуравајућа друштва, ауто-сервиси и др.

У том смислу правци развоја ДАСН-а , а који су разматрани у оквиру овог рада су:

- Правац 1. – Формирање мјешовитих стручних тимова од стране представника субјеката безбједности саобраћаја, који би дјеловали на регионалном принципу;
- Правац 2. – Формирање сталних стручних тимова као тимова професионалаца у оквиру Агенције за безбједност саобраћаја;
- Правац 3. – Ангажовање стручних институција на бази јавних набавки као што су факултети, институти, стручне институције или друга привредна друштва која испуне одређене квалификационе критеријуме.

Претходно наведени правци, у овом раду су сагледани кроз призму пет заједничких и значајних фактора, чиме су утврђене заједничке тачке, односно основне разлике између анализираних модела развоја ДАСН-а то су:

- Организација и надзор над спровођењем процедура;
- Прикупљање података;
- Састав тимова за извршавање дубинске анализе;
- Финансијски аспект;
- Извјештавање.

У циљу идентификовања снага, слабости, могућности и претњи појединих праваца, те као алат за доношење одређених одлука извршена је SWOT-анализа сваког појединачног правца, те након тога на бази дискусије изведени одређени закључци.

3. РЕЗУЛТАТИ

3.1. Поређење претпостављених праваца

У оквиру овог рада извршено је поређење могућих праваца развоја дубинске анализе саобраћајних незгода узимајући обзир мјере у циљу промјене законске и подзаконске регулативе.

3.1.1. Организација и надзор над спровођењем процедура дубинске анализе саобраћајних незгода у Републици Српској

Правац 1	• Стручни тимови би били формирани на бази Комисија, која би руководио Предсједник Комисије. Ови стручни тимови би били именовани по принципу сталних стручних тимова за одређен период (1, 2 или више година..), на бази усаглашених територијалних принципа који се примјењују код појединих субјеката који су укључени у процес дубинске анализе саобраћајне незгоде. • Надзор над овим активностима вршио би се од стране Агенције.
Правац 2	• У организационом смислу спровођење ових активности биле би у оквиру Агенције за безбједност саобраћаја гдје би се формирало посебно одјељење или неки одруги организациони облик у оквиру Агенције чији би основни задатак био израда дубинских анализа саобраћајних незгода.

	• Надзор над израдом вршио би се на бази унутрашње организације, односно у складу са важећим законским нормама.
Правац 3	• Стручни тим би био организован и формиран од стране изабраног правног лица на бази критеријума и елемената пројектног задатка приликом избора вршиоца израде дубинских анализа саобраћајних незгода. • Надзор над реализацијом активности спроводиле би се од стране Агенције, а према критеријумима приликом избора, односно дефинисаних уговорних односа.

3.1.2. Начин прикупљања података

Правац 1	• Дио чланова Комисије био би оперативни дио тима у смислу прикупљања и евидентирања података на лицу мјеста, при чему су дужни материјале, те припремљен прелиминаран извјештај у складу са успостављеном процедуром да доставе остатку стручног тима, који би на сједницима заузимали коначне ставове, потврђивали прелиминарни извјештај, враћали на додатно утврђивање чињеница, тражили изјашњење, припремали коначан извјештај и др.
Правац 2	• Чланови стручног тима, односно запослени у Агенцији за безбједност саобраћаја би по добијању адекватних информација о настанку саобраћајних са погинулим лица, а у законском року извршили обилазак терена, те након тога вршили анализе прикупљених података.
Правац 3	• Након настанка саобраћајне незгоде са погинулим лицем, ангажовано правно лице би од стране Агенције а у складу са усвојеним протоколом било обавјештено о саобраћајној незгоди, те би након тога а у законском року извршило обилазак терена.

3.1.3. Састав тимова за извршавање дубиснке анализе

Правац 1	• (1)Представник управљача пута би био надлежни надзорни орган ЈП „Путеви РС“ уколико се саобраћајна незгода догодила на магистралним или регионалном путу. Уколико се саобраћајна незгода догодила на аутопуту, члана тима би именовало ЈП „Аутопутеви РС“. Уколико се саобраћајна незгода догодила на путу у надлежности ЈЛС (улица у насељу, локални и некатегорисани пут) члан тима би био лице које би именовала надлежна ЈЛС. Агенција би од свих ових субјеката затражила именовање ових лица за переиод од годину дана. • (2)Представник МУП-а би био именован у складу са надлежностима полицијских станица. • (3)Представник Републичке управе за инспекцијске послове би био саборађајни/грађевински инспектор из подручног центра који покрива одређено подручје. • (4)Представник Министарства саобраћаја и веза био би именован од стране Министарства саобраћаја и веза • (5)Представник Министарство унутрашњих послова- Управа Полиције, Јединица за послове безбједности саобраћаја био би именован представник из управљачког дијела Јединице за послове безбједности саобраћаја. • (6)Представник ЈП „Путеви Републике Српске“, Одјељење за безбједност саобраћаја – испред Одјељења за безбједност саобраћаја ЈП „Путеви Републике Српске“ био би именован члан, без обзира да ли се саобраћајна незгода десила на магистралном, регионалном или било којем другом путу, укључујући и аутопутеве.

	• (7)Представник Инспектората Републике Српске – испред Инспектората Републике Српске био би именован члан који би представљао управљачку структуру Инспектората • (8)Представник Агенције за безбједност саобраћаја – Испред Агенције за безбједност саобраћаја био би именован члан у чију надлежност спадају послови који се односе на безбједност инфраструктуре.
Правац 2	• Одјељење из тачке 3.1.1. би чинио одређен број стручних лица која би била формирана на бази утврђених критеријума. Адекаватна стручна спрема, искуство, морални интегритет, независност су одређени параметри на којима би се заснивали критеријуми за запошљавање у Агенцији у сврху формирања одјељења за спровођење ДАСН-а
Правац 3	• Приликом избора правног лица за вршење ДАСН-а, утврдио би се минималан број лица која би била у уговорном односу са изабраним правним лицима, а која би задовољавала стручне, моралне и друге критеријуме.

3.1.4. Финансијски аспект;

Правац 1	• Финансирање активности и трошкова насталих у току спровођења ДАСН-а били би на терету правних лица која би предлагала чланове за тимове за ДАСН.
Правац 2	• Финансирање активности за спровођење ДАСН-а вршило би се путем буџета Агенције за безбједност саобраћаја.
Правац 3	• Приликом избора правног лица на бази јавне набавке дефинасале би цијене вршења ДАСН-а које би се финансирале путем буџета Агенције.

3.1.5. Извјештавање

Правац 1	• Чланови стручног тима у тачки 3.1. 1. означени ознакама 1-3, дјеловали би на терену и они би били чланови тима који би прикупљали податке са мјеста саобраћајне незгоде. Неби била искључена могућност, да и остали чланови стручног тима заједно са члановима стручног тима од 1-3 изврше обилазака мјеста саобраћајне незгое. • Чланови стручног тима 1-3, креирали би привремени извјештај који би доставили члановима стручног тима од 4-8. Наиме, дио чланова (од 1-3), били би оперативни дио тима у смислу прикупљања и евидентирања податка на лицу мјеста, при чему су дужни материјале, те припремљен прелиминаран извјештај у складу са успостављеном процедуром да доставе остатку стручног тима, који би на претходно наведеним сједницима заузимали коначне ставове, потврђивали прелиминарни извјештај, враћали на додатно утврђивање чињеница, тражили изјашњење, припремали коначан извјештај и др. • Чланови стручног тима од 4-8 састајали би се 2 или више пута мјесечно у Бањалуци, у просторијама Агенције, гдје би разматрали достављене извјештаје чланова стручног тима од 1-3, те у сарадњи са члановима стручног тима од 1-3 креирали коначан извјештај о извршеној анализи. • На овај начин а у складу са чланом 33. став 4. Закона били би формирани стручни тимови који би били организовани на тзв. „дводомом“ систему управљања. Оба дијела стручног тима састављена су од непарног броја чланова, те у припреми прелиминарног извјештаја а и коначног извјештаја, о одлучивању о појединим елементима постајао би механизам одлучивања, под условом да не постоји концезус међу члановима.

	• Достављање материјала, те интерактиван рад међу члановима стручног тима обављао би се путем WEB-апликације, чиме би се смањила и одређена количина трошкова. • Поред наведеног, на овај начин организације стручног тима била би обезбјеђена контрола чланова стручног тима од 1-3 од стране чланова стручног тима од 4-8. • Након завршене ДАСН-а Комисија би коначан извјештај доставила Агенцији на даљу надлежност.
Правац 2	• Стручни тим који би вршио ДАСН, би након сваке саобраћајне незгоде са погинилим лицем и извршене ДАСН-а креирао и достављао извјештај директору Агенције на даљу надлежност.
Правац 3	• Правно лице који би било изабрано за вршење ДАСН-а би сукцесивно а у складу са утврђеним временским роковима достављао извјештаје о извршеним ДАСН-а, а најкасније у року од 6 мјесеци од настанка саобрачајне незгоде са погинулим лицем.

3.2. SWOT анализа претпостављених праваца развоја дубинске анализе саобраћајних незгода у Републици Српској

У даљем тексту рада (Табела бр. 1.) приказана је SWOT анализа претпостављених праваца. Ова анализа, је формирана на бази учеша аутора овог рада, али је неопходно напоменути да квалитет анализе првенствено зависи од броја ученика у истој, односно значају учесника у систему. За доношење заначајних одлука свакако је потребно проширити број учесника у анализи и на друге субјекте безбједности саобраћаја.

Табела бр. 1. SWOT анализа предвиђених праваца развоја односно опредјељења.

	Правац 1	**Правац 2**	**Правац 3**
Снаге	• Лакши приступ подацима о СН, путу и сл., • Субјекти БС, свако из свог домена, упознати су са проблематиком, • Брз и ефикасан обилазак терена од стране оперативних дијелова тима,	• Јединствена БП о ДАСН, • ДАСН независна од управљача путева и осталих потенцијалних субјеката чији рад може бити анализиран кроз ДАСН, • Стручни и обучени чланови тима, координисани из једног центра	• Стручност и независност • АБСРС није „оптерећена“ запошљавањем нових радника,
Слабости	• Недостатак мотива за рад (не плаћа се), • Недостатак финансијских и материјално техничких средстава/опреме за додатна истраживања, • Немогућност приступа увиђајној документацији, • Непостојање кохезије међу члановима радних тимова,	• Немогућност приступа увиђајној документацији, • Недовољна финансијска средства за провођење ДАСН, • Недовољна средства у Буџету Агенције за ангажовање стручних тимова (стални радни однос, привремени и повремени послови, …)	• Немогућност приступа увиђајној документацији, • Да ли ће се кроз јавну набавку изабрати одговарајућа стручна институција, привредно друштво која може квалитетно вршити ДАСН (лоша искуства са ЈН), • Зависност од одређеног правног лица, институције, • Нема развоја властитих ресурса (људских и осталих, а мисли се на АБС),

			• Проблем надзора над радом и недостатак пуне контроле над процесом ДАСН (могућност „утицаја“ управљача пута и др. на извођача радова ДАСН), • Заштита резултата ДАСН („цурење“ података о резултатима ДАСН), • Недостатак финансијских средстава и проблем дозначавања средстава.
Могућности	• Сазнања о недостацима који доводе до СН (пут, возило, човјек, …) могу бити корисна за рад субјеката БС, • Краћи пут од утврђивања недостатака до отклањања недостатака	• Коришћење резултата ДАСН за планирање рада у АБС и предузимање мјера на унапређењу БС, • БП о ДАСН доступна стручној јавности	• Формирање квалитетног стручног тима, • Једноставнија употреба средстава за истраживање
Претња	• Субјективност у раду (чланови тимова нису независни, свако штити себе и институцију из које долази), • Рад на ДАСН представници субјеката схватили би као додатни наметнути посао за који поред редовног посла немају времена	• Отпор код субјеката БС који треба да раде на отклањању недостатака уочених кроз ДАСН, • Повећан број радника Агенције које треба упослити када не раде на ДАСН,	• Некоришћење понуђених стручних лица од стране уговорног органа, • Могућност привременог отказивања уговора,

4. ДИСКУСИЈА

У претходном дијелу текста издвојена су три могућа правца развоја ДАСН-а, који су зансовани на бази прије свега постојећих услова у Републици Српској а посматрајући са аспекта развијености система управљања безбједности саобраћаја, развијености свијести према проблему безбједности саобраћаја те начина финансирања система безбједности саобраћаја.

У Републици Српској (Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске, чл. 2) субјекти надлежни и одговорни за стање безбједности саобраћаја су: „Републички органи управе и институције надлежне и одговорне за стање безбједности саобраћаја су Министарство саобраћаја и веза (у даљем тексту: Министарство), Министарство унутрашњих послова (у даљем тексту: МУП), Министарство просвјете и културе, Министарство здравља и социјалне заштите, Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске (у даљем тексту: Агенција), Републичка управа за инспекцијске послове, Ауто-мото савез Републике Српске, јавна предузећа којима су повјерена управљање путном мрежом, те органи јединица локалне самоуправе.

Такође, обавезе Агенције (Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске, чл. 33) у случају када се догоди саобраћајна незгода са погинулим лицима су :

„(1) У случају саобраћајне незгоде са погинулим лицима Агенција формира независни стручни тим, који у року од пет дана од дана када се саобраћајна незгода догодила излази на лице мјеста како би сагледао околности и могуће узроке настанка саобраћајне незгоде, те предложити евентуалне мјере.

(2) Стручни тим из става 1. овог члана дужан је да сачини извјештај о саобраћајној незгоди, која за посљедицу има погинуло лице, у року од 15 дана од дана формирања стручног тима.

(3) Извјештај из става 2. овог члана може се користити искључиво у сврху унапређења стања у безбједности саобраћаја.

(4) Агенција посебним актом прописује састав и начин рада стручног тима из става 1. овог члана“.

На бази наведеног претпостављен је правац 1, који анализиран у оквиру овог рада. Наиме Правац 1. подразумјева формирање стручног тима на бази Комисије, којег би чинили именовани и предложени представници субјеката безбједности саобраћаја. Правац 2. развоја ДАСН-а предпоставља формирање посебног одјељења у оквиру Агенције за безбједност саобраћаја, које би се се формирало запошљавањем одређеног броја радника и/или ангажовање одређеног броја стручњака, различитих профила и струка у складу са утврђеним и усвојеним моделом ДАСН, односно нивоа обраде података о саобраћајним незгодама.

Правац 3. подразумјева ангажвање одређеног правног лица који би путем система јавне набавке а на бази пројектног задатка и утврђених критеријума успоставио уговорни однос са Агенцијом за безбједност саобраћаја која је у складу са законом и надлежна за спровођење ДАСН (Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске, чл. 33).

Предност Правца 1. огледа се првенствено у укључености већег броја субјеката безбједности саобраћаја у сам процес ДАСН, чиме би се јачала кооеративност и сарадња међу субјектима безбједности саобраћаја, те успоставили модели унапређења система безбједности саобраћаја путем формалних, а и неформалних активности. Поред наведеног, на овај начин извршена би равномјерна дисперзија трошкова међу субјектима безбједности саобраћаја, али историмено би мотив за рад код чланова тима био мањи због немогућности адекватног плаћања посла који обаве, с обзиром да би се ове активностии обављале у оквиру редовних радних активности. Једна, али значајна опасност која се може појавити огледа се и у субјективности у раду појединих чланова тима за ДАСН.

Садашњи капацитети Агенције у броју и структури запослених не дају могућност за адекватно спровођење ДАСН, што представља једну од више Законом предвиђених задатака Агенције. Кроз Правац 2. који је приказан у овом раду предпоставило се формирање посебног одјељења у оквиру Агенције које би првенствено обављало ДАСН, те одређене послове и актовностиу у складу са годишњим планом Агенције. Наведено подразумјева, измјену систематизације радних мјеста у Агенцији, повећање буџета Агенције у дијелу плата и наканада запослених, те у дијелу материјалних и других трошкова (трошкови путовања, и сл.) за несметан рад тима за вршење ДАСН.

Предност овог модела, огледа се у централизацији вршења ДАСН у материјалном, финансијском и др. смислу. У оквиру једног мјеста, формирала би се и база извршених ДАСН која би биле више доступна стручној јавнсоти. Такође, као једна од предности овог правца огледа се у доступности података за адекватно планирање активности Агенције и других субјеката безбједности саобраћаја.

Овим моделом дошло би до повећања броја радника Агенције, чиме би се број радника повећа најмање за дупло, а самим тим и повећао буџет Агенције. Велика претња овом правцу развоја је немогућност формирања адекватног стручног тима који ће иза себе имати одређено и значајно искуство, првенствено због неадекватне могућности ангажовања квалитетних стручњака. Овај проблем је могуће превазићи ангажовањем стручњака путем других уговора о раду, што би у коначном циљу довело до континуираног процеса рада, а истовремено и до додатног оспособљавања запослених у Агенцији на пословима спровођења ДАСН.

Трећи модел, представља истовремено и потпуно независан приступ вршењу ДАСН кроз анагажовање одређеног правног лица, које испуњава унапријед дефинисане критерујума у стручном, оперативном и другом смислу. Значајна предност овог система је значајна слобода и могућност привредних друштава да ангажују адекватне стручњаке који могу одговорити изазовима вршења ДАСН-а. Значајни недостаци и претња код развоја Правца 3. ДАСН-а огледа се у умањеној могућности контроле и надзора над спровошењем ДАСН-а, те немогућности развоја ресурса у Агенцији и другим субјектима безбједности саобраћаја. Такође, услед успостављеног система јавних набавке не може се гарантовати континуирано анагажовање и континиуран рад изабраних правних лица на дужи период.

5. ЗАКЉУЧАК

Кроз претходни дио рада, представљени и изанализирани су модели, односно могући правци развоја дубинске анализе саобраћајних незгода у Републици Српској. Ови модели представљау три основна

модела који су засновани превенствено на постојећим односима у систему управљања безбједности саобраћаја у Републици Српској.

Кратком анализом и вредновањем претходно наведених модела може се видјети колике су могућности развоја дубинске анализе, само у основним поставкама дубинске анализе.

Као што је претходно наведено кроз рад нису анализирани могући односи са другим субјектима из којих се могу црпити подаци битни за дубинску анализу саобраћајних незгода.

На бази анализа извршених у овом раду, модел који би се могао имплементирати у овом тренутку је Правац 1. али је у функцији заинтересованих других субјеката безбједности саобраћаја, док су Правци 2. и 3. правци који у значајној мјери зависе од буџета Агенције и јачања капацитета Агенције.

Сва три наведена модела, представљају реалну и могућу основу за развој, али је неопходно у будућем периоду продубити ниво истраживања, те у што краћем року донијети одлуку о правци и моделу развоја, првенствено у циљу унапређења система безбједности саобраћаја у Републици Српској и смањењу броја погинулих у саобраћајним незгодама.

6. ЛИТЕРАТУРА

Hill J., Thomas P.,Smith M., Byard N., Rillie I. (2001)The methodology of on the spot accident investigations in the UK, International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles, Amsterdam, Nederland, Procedeeng

Џевер М., Драшковић Д., Радовић М., (2016). Развој дубинске анализе саобраћајних незгода у Републици Српској са освртом на искуства из Краљевине Шведске, Савјетовање са међународним учешћем на тему: саобраћајне незгоде, осигурање возиал, процена штета, вештачење, транспорт, заступање на суду, образовање, Златибор, Србија, Зборник радова (14).

Марковић, Н., Вујанић, М., Антић, Б.,Пешић, Д. (2015). Дубинске анализе саобраћајних незгода – савремени приступ превентивног деловања у безбедности саобраћаја. IV конференција о безбједност саобраћаја у локалној заједници, 29.-30. Октобар. Бања Лука, Република Српска, БиХ, стр. 15-24.

Врањеш Ђ., Милетић, М. (2013). Дубинске анализе саобраћајних незгода – међународна искуства, препоруке и измене закона, XII Симпозијум "Вештачење саобраћајних незгода и преваре у осигурању", Дивчибаре, Србија, Зборник радова 47(3), 365-374.

Липовац, К., Јованов, Д., Јовановић, Д. (2009). Савремени приступ унапређењу безбедности пута. Пут и саобраћај, 56(4), 32-37.

Закон о безбједности саобраћаја на путевима (2009), Службени гласник Републике Српске бр. 63/11.

UDK: 614.8:625.7/.8

ROAD SAFETY INSPECTION (RSI) КАО АЛАТ УНАПРЕЂЕЊА БЕЗБЕДНОСТИ ПУТА – СМЕРНИЦЕ ПРИМЕНЕ И РЕЗУЛТАТИ ПИЛОТ ИСТРАЖИВАЊА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

ROAD SAFETY INSPECTION (RSI) AS A TOOL OF ROAD SAFETY IMPROVEMENT – IMPLEMENTATION GUIDELINES AND PILOT RESEARCH RESULTS IN LOCAL COMMUNITIES

Драган САВИЋ[1], Сретен ЈЕВРЕМОВИЋ[2], Катарина ЂУРИЋ[3], Ненад МАРКОВИЋ[4]

Резиме: Саобраћајне незгоде у свету однесу преко 1,25 милиона живота сваке године, а сам настанак ових незгода везује се за систем Човек – Возило – Пут – Окружење. Последњих година многи аутори истичу пут као фактор безбедности који је често у сенци човека, односно различитих облика небезбедног понашања човека као доминантног фактора. У том смислу развијени су различити алати унапређења безбедности пута који обухватају целокупни животни циклус пута, а који су недвосмислено предвиђени важећим Законом о безбедности саобраћаја на путевима. Један од ових алата је Провера безбедности саобраћаја (Road Safety Inspection – RSI) која има за циљ идентификовање опасности на постојећим путевима које се односе на карактеристике пута и путног окружења у циљу утврђивања предлога корективних мера за санирање истих.

Циљ овог рада је да прикаже најважније смернице за спровођење Провере безбедности саобраћаја које представљају резултат примене најбоље праксе, као и примену ове процедуре на конкретној деоници улице Војводе Степе, на територији општине Вождовац у Београду. Приликом спровођења истраживања анализирани су сви елементи пута који могу бити од значаја за безбедност саобраћаја, односно сви они елементи који могу представљати потенцијалну опасност, а на основу њих дат је предлог мера унапређења које би требало да спроведе локална власт.

Кључне речи: RSI; унапређење пута; локална заједница; безбедност саобраћаја

Abstract: Over 1,25 million people die in accidents each year, and the occurrence of accidents itself is often linked to the Human – Vehicle – Road – Environment system. In recent years many authors highlighted road as a factor that is often in the shadow of the human factor, particularly different ways of dangerous human behaviour as a dominant factor. Thus, different road safety improvement tools including the whole life cycle were developed and at the same time these tools are also unequivocally included in the state Traffic safety law. One of these tools is Road safety inspection which aims to identify hazards on existing roads regarding to road characteristics and road environment in order to propose measures for managing previously identified hazards.

The purpose of this paper is to present most important guidelines for implementing Road safety inspection as a result of best practice implementation, as well as the implementation procedure conducted on a particular road section of Vojvode Stepe street, located on the territory of Vozdovac municipality in Belgrade. During the research all road elements that can be of importance to traffic safety, especially those that can be potentially dangerous were analysed and, based on recognised problems, a solution set for local government is proposed.

Keywords: RSI; road improvement; local communities; traffic safety

1. УВОД

Полазни мотив креирања процедура унапређења пута је чињеница да је број незгода и број страдалих у свету забрињавајуће велики. У свету је широко заступљено погрешно схватање да је страдање у саобраћају последица искључиво различитих облика небезбедног понашања човека, при чему се у други план ставља утицај пута и околине. Према неким истраживањима, пут као фактор појављује се, у садејству са осталим факторима, у 34 % случајева (Elvik & Vaa, 2004). У основи овог фактора налази се мрежа путева изграђена пре неколико деценија, изграђена према другачијим критеријумима и стандардима, другачијим меродавним возилима, мањим вредностима меродавног протока и ПГДС-а. Са друге стране, чести су случајеви великог броја незгода на новоизграђеним путевима и деоницама путева где унапређење безбедности пута није било истакнуто као приоритет у пројекту (WYG, 2009).

[1] *Савић Драган, студент, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Република Србија, dragansavicmg@hotmail.com*
[2] *Јевремовић Сретен, студент, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Република Србија, jevremovic.sreten@gmail.com*
[3] *Ђурић Катарина, студент, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Република Србија, djuric.katarinaa@gmail.com*
[4] *Асистент, Марковић Ненад, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Република Србија, n.markovic@sf.bg.ac.rs*

Провера безбедности саобраћаја је један од најчешће коришћених и најшире прихваћених алата унапређења пута у Европи и свету. Као такав по први пут је експлицитно предвиђен 2009. године важећим Законом о безбедности саобраћаја на путевима, а као одговорни субјекат истиче се управљач јавног пута који је у обавези да спроводи независне провере безбедности саобраћаја првенствено на мрежи државних путева, а затим и на осталим путевима, у складу са реалним потребама и могућностима (ЗОБС, чл. 156, ст. 4). Наиме, није довољно појмом „одговоран за неометано и безбедно одвијање саобраћаја“ дефинисати улогу управљача пута, већ је неопходно законски прецизирати шта обухвата одговорност, а са друге стране истаћи превентивно деловање насупрот традиционалном корективном деловању.

У овом раду биће приказане најважније смернице за спровођење Провере безбедности саобраћаја кроз постојећу праксу у Европи, као и резултати пилот истраживања – примене процедуре на деоници улице Војводе Степе у Београду.

2. ПРОВЕРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА – ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ У ЕВРОПИ И ПРАВЦИ ДЕЛОВАЊА

2.1. Појам, трошкови и користи спровођења

У писаној литератури среће се већи број дефиниција Провере безбедности саобраћаја, а једну од свеобухватнијих дали су Mocsári и Holló (2006). Према овом, широко прихваћеном схватању Провера је :

- превентивни алат
- који се састоји у редовном, систематском теренском испитивању постојећих путева, тиме обухватајући целу мрежу
- који спроводе обучени експертски тимови
- резултује формалним извештајем о провери који садржи уочене опасности и проблеме безбедности саобраћаја
- а који, са друге стране, захтева формални одговор надлежних локалних власти.

Кључна реч у овој дефиницији је превенција, дакле улагање у безбедност пре него што последице наступе. Да је превенција бољи приступ од традиционалног санационог деловања сведоче бројке које приказују користи од управљања елементима пута и путне околине. На пример, повећање прегледности уклањањем објеката и растиња поред пута резултује повећањем брзине и броја претицања, уз истовремено смањење динамичког ризика за 3% (Elvik, 2006). Истовремено поравнање стрмих насипа поред пута може смањити број незгода за око 44%, са ширином појаса од 6 метара (Zegeer et al., 1988). Са друге стране, ризик повређивања могуће је смањити за око 50% коришћењем деформабилних стубова уличне расвете (Walker, 1974; Kurucz, 1984; Elvik & Vaa, 2004). У нашим условима посебно су значајне тзв. јефтине мере за повећање безбедности као што су прописно обележавање коловоза и адекватна хоризонтална и светлосна сигнализација. Истраживања показују да овакво деловање може смањити страдања у саобраћају за амбициозних 46 – 55 % (Ford & Calvert, 2003).

Међутим, треба имати у виду да је Провера безбедности саобраћаја скупа процедура и то је главни разлог због кога се, иако предвиђена у стратешким и планским документима, у земљама у развоју у довољној мери не спроводи. Не постоје тачни подаци о цени спровођења ове процедуре у Србији, али поређења ради, процењено је да износи око 1.000 евра по километру у Аустрији, односно 50.000 евра по километру у просеку у Норвешкој, укључујући трошкове третмана пута након извршене провере. Са друге стране, пракса показује да један експертски тим може у току једног дана прегледати око 20 km пута, не рачунајући потребна око 2 дана за обраду снимљених података (Cardoso et al., 2007).

2.2. Смернице деловања и европска пракса

Према истраживањима Elvika (2006) и Nadler & Lutschounig (2006) може се дефинисати следећих 7 смерница успешног спровођења Провера безбедности саобраћаја :

- Елементи који се проверавају морају бити препознати као фактори ризика од настанка незгода и повређивања
- Провере требају бити стандардизоване и креиране тако да обезбеде да сви обухваћени елементи буду објективно оцењени и третирани. У том смислу, креирање контролних листа може бити од помоћи
- Контролне листе морају садржати све оне елементе који су препознати као значајни. У том смислу контролне листе требало би да обухвате најмање следеће :

- Квалитет саобраћајних знакова, укључујући питања да ли је уопште потребан, да ли је исправно постављен и да ли има одговарајући коефицијент ретрорефлексије 5
- Квалитет ознака на коловозу, укључујући питања да ли су ознаке видљиве и да ли су усклађене са вертикалном сигнализацијом
- Квалитет површине коловоза укључујући коефицијенте трења и приањања, степен (не)равности подлоге
- Дужина прегледности, укључујући привремене и трајне објекте који могу утицати на правовремено уочавање других учесника у саобраћају
- Постојање других опасности на путу и непосредној околини пута као што су непокривени канализациони и одводни отвори, дрвеће, стене, остаци одрона итд.
- Аспекти одвијања саобраћаја – да ли учесници у саобраћају пут користе на предвиђен начин
- Сваки уочени елемент потребно је оценити на стандардизован начин, сврставањем у одговарајуће категорије (према величини проблема или приоритетности деловања).
- Ревизори[6] морају писмено известити о уоченим проблемима и креирати мере за третирање истих. Уочени проблеми и мере морају се наћи у стандардизованом извештају.
- Ревизори морају бити формално квалификовани за обављање овог посла. Потребно је успоставити процес трансфера знања и размене искустава између ревизора у Европи и Свету
- После извесног времена потребно је спровести контролну проверу да ли су спроведене мере дале очекиване резултате.

Међутим, и поред знатних тежњи за стандардизацијом, европска пракса показује значајне разлике у законском и позадинском оквиру процедуре, као и самом процесу спровођења. На почетку, треба напоменути да се RSI не спроводи у свим европским земљама (нпр. Италија, Турска, Чешка). Мањи број земаља, као што су Немачка и Мађарска имају експлицитно законски предвиђену процедуру. У већини осталих земаља RSI се спроводи као део редовног одржавања од стране надлежне службе за путеве. Као резултат међународне сарадње, шест земаља (Аустрија, Белгија, Норвешка, Португалија, Швајцарска и Холандија) развиле су стандардизоване контролне листе. Ниједна земља из програма WP5 нема развијене процедуре за сваку категорију пута посебно, али треба поменути Немачку као земљу која спроводи RSI на целокупној мрежи путева. Са друге стране, Холандија, Мађарска и Португалија спроводи RSI само на главним државним путевима, док се у земљама као што је Швајцарска, Белгија и Холандија спроводи када то захтевају разлози безбедности. Даље, треба напоменути да не постоје јасни прописи о фреквенцији спровођења ове процедуре, као ни дефинисани услови које мора испунити ревизор у смислу квалификација и стручности. Чланови тима су најчешће лица запослена у Националној путној администрацији и другом надлежном органу. Изузев Немачке која спроводи RSI на целокупној мрежи, у већини европских земаља RSI се спроводи на деоницама на којима се догађа већи број незгода или на захтев грађана, полиције или локалних власти (нпр. Мађарска и Швајцарска). На крају, треба напоменути да ако RSI није предвиђен прописом то аутоматски значи да не постоји никаква (законска) одговорност за њено неспровођење. (Nadler & Lutschounig, 2006).

3. РЕЗУЛТАТИ ПИЛОТ ИСТРАЖИВАЊА – УОЧЕНИ ПРОБЛЕМИ

Пилот истраживање спроведено је у мају 2016. године на територији општине Вождовац у Београду на деоници улице Војводе Степе, дужине 1,8 km. Посматрана деоница простире се од ОШ „Војвода Степа“ до раскрснице улица Војводе Степе и Стражарска коса у насељу Кумодраж. Коловоз улице Војводе Степе на посматраној деоници подељен је на две саобраћајне траке, чија ширина варира, а ограничење брзине је до 50 km/h, осим у Зони школе и на местима где је иста саобраћајним знаком ограничена до 40 km/h.

На овом месту потребно је напоменути да у раду због концизности и прегледности, те због захтеваног обима рада нису изложени сви, већ само најважнији проблеми у форми преузетој из Извештаја о провери. У наредном тексту биће приказани проблеми на стандардизован начин, који укључује :

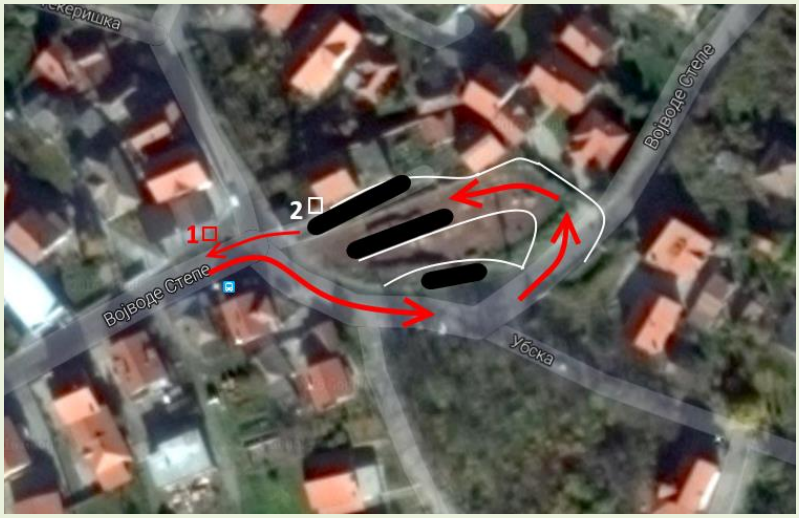
[5]Ретрорефлексија – феномен да се емитована светлост враћа према извору светлости. На тај начин остварује се осветљеност саобраћајног знака. Данас су у примени три класе ретрорефлексије, а домен примене зависи од више фактора као што су категорија пута, експлоатациона брзина, позиција знака у попречном профилу итд.

[6] Ревизор – особа, члан ревизорског тима који врши Проверу безбедности саобраћаја. Овај појам не треба мешати са Ревизијом безбедности саобраћаја одакле име потиче, пре свега из разлога што термин „проверавач“ је мање прикладан. Eng. Inspector, Auditor

- Редни број
- Назив проблема
- Категорија – проблеми су сврстани у једну или више од следећих категорија : функција пута; попречни профил; пружање трасе; укрштања; јавни и приватни објекти, сервиси, јавни транспорт; рањиви учесници у саобраћају; саобраћајни знакови, ознаке на коловозу, осветљење; околина поред пута и елементи пасивне безбедности;
- Степен приоритета – ова категоризација вршена је методом експертске оцене стручног тима Саобраћајног факултета у Београду, на челу са Ненадом Марковићем.
- Опис проблема – приказ најважнијих информација о проблему из којих се схвата природа проблема. Опис проблема прате одговарајуће фотографије са терена.
- Предлог решења – део је посебног одељка Извештаја, али, прегледности ради, прикључен је иза Описа проблема. Често, велики успех у погледу унапређења безбедности саобраћаја може се постићи краткорочним, „јефтиним“ мерама као што су регулативно-режимске мере, уклањање вегетације, обнављање сигнализације итд. Ово виђење налази се насупрот традиционалном, који наводи да је знатни помак могућ једино уз скупе реконструкције и изградњу нових путева. Међутим, у одређеним ситуацијама проблем није могуће решити једноставним мерама, популарно званим „јефтине мере“, нпр. укрштања, попречни профил, изградња стајалишта и окретница возила јавног превоза, те поправка коловозног застора. У овим ситуацијама неопходно је применити озбиљније и захтевније, а са друге стране и скупље мере које се, генерално, спроводе као дугорочне мере, нпр. реконструкција окретнице аутобуса 33, 33н и Е9, те реконструкција улице Војводе Степе, о којима ће бити више речи у наредном тексту.

1	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Окретница аутобуса 33, 33Н и минибуса Е9
	КАТЕГОРИЈА : Укрштања, јавни транспорт
	СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА : 1
ОПИС ПРОБЛЕМА	Промена смера кретања поменутих линија врши се коришћењем постојеће раскрснице чија ширина није довољна да би се ова радња извршила у једном маневру, већ се иста врши коришћењем три маневра од којих је једно кретање уназад при чему се стварају конфликтне ситуације са осталим динамичким саобраћајем. Проблем је посебно изражен када се на окретници налазе два или више возила, где се користи и алтернативна раскрсница 30 метара даље (слика 1). *Слика бр. 1. Окретница аутобуса 33, 33н и Е9 у насељу Кумодраж*
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	Изместити окретницу аутобуса 33, 33н и Е9. Препорука је да се окретница измести двадесет метара навише (према улици Стражарска коса) тако што би се део парцеле, приказане на Слици 2 искористио за изградњу нове окретнице и полазног стајалишта чиме би се решио проблем задржавања у зони раскрснице. На Слици је бројем 1 означена постојећа окретница, а бројем 2 локација новог полазног стајалишта. Нова окретница решава просторни проблем паркирања 2 соло аутобуса и једног минибус возила истовремено док чекају предвиђено време за полазак. На овај начин се раскрсница растерећује паркираних и заустављених аутобуса, а са друге стране

омогућен је приступ пешацима објектима од атрактивности (продавнице смештене на месту постојеће окретнице).



Слика бр. 2. Идејно решење нове окретнице - Кумодраж

2

НАЗИВ ПРОБЛЕМА : Коловоз у висини кућног броја 616

КАТЕГОРИЈА : Попречни профил

СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА : 1

ОПИС ПРОБЛЕМА

Дефинисано место представља субјективну и објективну потенцијалну „црну тачку“ што је утврђено на основу података о незгодама на тој локацији и на основу интервјуа са локалним становништвом. Ширина коловоза на овој локацији је 4m, док се на самом коловозу налази стуб електричне расвете. Прегледност на истом месту умањује изграђена ограда објекта у непосредној близини. Са супротне стране због кривине улево постављено је саобраћајно огледало које је испрљано и излепљено промотивним материјалима, па не служи сврси (Слика 3).

Слика бр. 3. Коловоз у висини кућног броја 616

ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА

Обавити целокупну реконструкцију деонице улице Војводе Степе на којој је вршена провера безбедности саобраћаја. Приликом реконструкције потребно је обезбедити одговарајућу ширину саобраћајних трака (посебно на месту где је измерена ширина 4 метара, у висини кућног броја 616) тако да се обезбеди минимална ширина од 2.5m. На местима где ширина попречног профила то омогућава, обезбедити тротоаре минималне ширине 0.75 – 1m (што одговара ширини потребној за један ток пешака).

3	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Умањена прегледност у кривинама услед постојеће вегетације и објеката
	КАТЕГОРИЈА : Пружање трасе, околина поред пута
	СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА : 2
ОПИС ПРОБЛЕМА	Објекти који су изграђени у зони кривине значајно умањују прегледност (Слика 4), тако стварајући потенцијално опасне деонице на путу. Такође је битно поменути да објекти представљају опасност приликом маневра скретања аутобуса у поменутим кривинама због великих разлика између радијуса које описују предњи и задњи точкови аутобуса и осталих дугих возила. Са друге стране, постојећа вегетација на целој деоници пута умањује прегледност у кривинама али и онемогућава уочавање постављене саобраћајне сигнализације. *Слика бр. 4. Објекат на локацији Кумодраж – Степина кућа*
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	Препорука је да се у сарадњи са надлежним органом нареди замена бетонске ограде (кућни број 623) како би се обезбедила потребна прегледност односно ширина коловоза. Измештање окретнице аутобуса 25П (Кумодраж – Степина кућа). Препорука је да се линија 25П врати на стару (већ изграђену) окретницу „МЗ Кумодраж“.
4	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Приступне саобраћајнице
	КАТЕГОРИЈА : Укрштања
	СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА : 2
ОПИС ПРОБЛЕМА	На неколико места дуж трасе улице Војводе Степе са главног правца због објеката и вегетације нису видљиви приступни путеви. Као последица овога не постоји довољна прегледност на пресецање. На поменутим приступним путевима често је велики подужни нагиб што може представљати додатну опасност, а са друге стране, возила која се укључују са ових путева, представљају изненадну препреку возилима на главном правцу.
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	Постављање адекватне саобраћајне сигнализације у кривинама, имајући у виду карактеристике терена. Препорука је да се све непрегледне кривине додатно означе и обезбеде, као и да се уклони постојећа вегетација дуж целе провераване деонице.
5	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Аутобуско стајалиште (Кумодраж 1, смер ка Панчевачком мосту) се налази на раскрсници
	КАТЕГОРИЈА : Укрштања, јавни транспорт
	СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА : 3

ОПИС ПРОБЛЕМА	Према Правилнику о саобраћајној сигнализацији положај аутобуског стајалишта треба бити 15 метара удаљен од раскрснице. Постојање стајалишта на оваквом месту узрокује отежано маневрисање током левог скретања из улице Војводе Степе у улицу Старе Порте. Такође, неретке су ситуације да приликом стајања аутобуса у стајалишту путници приликом изласка излазе директно на коловоз и при том иза аутобуса прелазе улицу не видевши претходно возила из супротног смера делом због умањене прегледности због постојећег објекта, а делом због габарита аутобуса.
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	Измештање или укидање стајалишта „Кумодраж 1“ у смеру ка Панчевачком мосту. Препорука је, ако би се укинуло поменуто стајалиште, због одржавања прихватљивог међустаничног растојања, да се наредно стајалиште („Земљорадничка“) измести 100 метара наниже (према окретници аутобуса 33 у Кумодражу) у висини кућног броја 611.
6	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Хоризонтална сигнализација **КАТЕГОРИЈА :** Саобраћајни знакови, ознаке на коловозу, осветљење **СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА :** 3
ОПИС ПРОБЛЕМА	Неуредно одржавана хоризонтална сигнализација (Слика 5). Под овим се мисли на избледеле ознаке на коловозу, неправилно обележен натпис „ШКОЛА“. На подручју провераване деонице постоје два неправилно обележена пешачка прелаза која су жуте боје. На прикључним путевима не постоји потребна хоризонтална сигнализација, тј. није обележена заустављна линија. На прикључном путу за Авалу није уклоњена стара хоризонтална сигнализација (испрекидана заустављна линија - троуглови), а преко ње је постављена нова (неиспрекидана заустављна линија). *Слика бр. 5. Хоризонтална сигнализација – примери*
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	Унапређење ознака на коловозу. Препорука је да се примене апликативни материјали за пешачке прелазе, а осталу хоризонталну сигнализацију потребно је обновити или у потпуности заменити новом.
7	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Вертикална сигнализација **КАТЕГОРИЈА :** Саобраћајни знакови, ознаке на коловозу, осветљење **СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА :** 3

ОПИС ПРОБЛЕМА	На неколико места вертикална сигнализација је постављена косо, тј. није усмерена ка надолазећим возилима, на неким местима је избледела, а на неколико места вертикална сигнализација не постоји или привремена још није уклоњена. На неколико локација вертикална сигнализација је заклоњена вегетацијом. Велики број саобраћајних знакова је излепљен промотивним материјалом или је исцртан графитима (Слика 6). *Слика бр. 6. Вертикална сигнализација - примери*
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	Потребно је у складу са законом, правилницима и на прописан начин постављати вертикалну сигнализацију и редовно је одржавати.
8	**НАЗИВ ПРОБЛЕМА :** Одводњавање **КАТЕГОРИЈА :** Околина поред пута **СТЕПЕН ПРИОРИТЕТА :** 3
ОПИС ПРОБЛЕМА	На деоници на којој је вршена провера, не постоји адекватан систем одводњавања, што за последицу може имати веома лош утицај на безбедност саобраћаја, нарочито за време кише.
ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА	У оквиру целокупне реконструкције улице Војводе Степе, на којој је вршена провера безбедности саобраћаја, изградити систем одводњавања или санирати постојећи и довести га у стање у којем би могао адекватно да врши своју функцију.

4. ЗАКЉУЧАК

Посматрајући земље у Европи, Србија је једна од малобројних европских земаља које су у своје прописе имплементирале савремене процедуре унапређења безбедности пута, без остављања могућности имплицитног спровођења „као део редовног одржавања пута“. Важећи Закон о безбедности саобраћаја

на путевима прописује спровођење независних пројеката Провере безбедности саобраћаја првенствено на мрежи државних путева према утврђеној фреквенцији, док је за остале путеве предвиђено спровођење када се за то укаже потреба, односно ако постоје реалне могућности. То у пракси значи, при планирању општинског буџета и других расположивих средстава да ће се Провере безбедности саобраћаја веома ретко вршити иако практична истраживања показују да ризик настанка незгода и страдање пешака није на занемарљивом нивоу. А када нежељена последица наступи, одговорност се у највећем броју случајева приписује човеку као директном учеснику незгоде, при чему се не узимају у обзир околности везане за фактор пут укључујући хоризонталну и вертикалну сигнализацију, као и путно окружење.

У овом раду представљена је проблематика везана за RSI и спровођење овог алата, као и потенцијалне користи које се могу остварити применом истог. Посебан је акценат стављен на „јефтине“ мере помоћу којих се уз минимална улагања постиже извесно побољшање. Под „јефтиним“ мерама најчешће се подразумевају регулативно - режимске мере успостављања / укидања / измештања стајалишта јавног превоза, промена траса линија, као и обнављање, уклањање и премештање хоризонталне и вертикалне сигнализације, те уклањање дивљег растиња итд. Са друге стране, на једном месту сумиране су најважније смернице спровођења уз напомену шта Провера безбедности саобраћаја мора да садржи и на шта, генерално, обратити пажњу. Имајући у виду нарастајући значај фактора пут у систему Човек – Возило – Пут – Окружење, чији се значај даље повећава у садејству са осталим факторима, као и чињеницу да се у Србији генерално не мери карактер, нити допринос пута настанку незгода и тежини последица, циљ овог рада је да, поред истицања превентивног деловања као бољег резона од традиционалног корективног деловања, пошаље поруку локалним самоуправама у Србији и региону да схвате предности и користи које овај алат пружа, те да га уведу у своју праксу у што краћем року. У том смислу потребно је паралелно са приступом „од путева највишег ка путевима најнижег ранга“ спроводити и циљане провере на местима повећане угрожености, без обзира на положај и ранг у мрежи путева. Са друге стране, индиректно, циљеви су усмерени и ка сарадњи између локалних самоуправа, као и размени искустава. На крају, важно је напоменути да превентивно деловање и спровођење савремених процедура не треба бити усмерено ка политичком величању, нити спровођено у време избора, већ усмерено ка безбедности свих учесника у саобраћају.

5. ЛИТЕРАТУРА

Cardoso, J. L., Stefan, C., Elvik, R., Sørensen, M. (2007). Road Safety Inspections : best practice and implementation plan, D5 Report of WP5 of RIPCORD-iSERSET.

Elvik, R., Vaa, T. (2004). The Handbook of Road Safety Measures, Elsevier Science, Oxford.

Elvik, R. (2008). Road safety inspections : safety effects and best practice guidelines, TOI Report 850/2006, Methodological Guide, Road Safety Inspections, SETRA (FRA), 14-23.

Ford, S. H., Calvert, E. C. (2003). Evaluation of a low-cost program of road system traffic safety reviews for country highways, Transportation research record, 1819, 231-236.

Kurucz, C. N. (1984), An analysis of the injury reduction capabilities of breakaway light standards and various guardrails, Accident Analysis and Prevention, 16, 105-114.

Mocsári, T., Holló, P. (2006). Common understanding on Road Safety Inspections. Report of WP5 of RIPCORD-iSERSET.

Nadler, H., Lutschounig, S. (2006). Comparison of the common understanding approach with current practice of RSI in European countries to detect main differnces and similarities, Report of WP5 of RIPCORD-iSERSET.

Walker, A. E. (1974), Field experience of breakaway lighting columns, TRRL Laboratory Report 660, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire.

WYG International (2009). Road Safety Inspection Guideline, WYG International ltd, Newstead Court, Little Oak Drive, Nottinghamshire.

Zeeger, C. V., Reinfurt, D. W., Hunter, W. W., Hummer, J., Stewart, R., Herf, L. (1988). Accident Effects of Side Slope and Other Roadside Features on Two-Lane Roads, Transportation Research Record, 1195, 33-47.

Закон о безбедности саобраћаја на путевима, Службени гласник Републике Србије бр. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013, 55/2014, 96/2015 - др. закон и 9/2016 – одлука УС

UDK: 625.7/.8:352/354

МАЛОЛЕТНИ ИЗВРШИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЕЛА ПРОТИВ БЕЗБЕДНОСТИ ЈАВНОГ САОБРАЋАЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

MINOR OFFENDERS AGAINST SECURITY OF PUBLIC TRAFFIC IN THE REPUBLIC OF SERBIAN

Драган ОБРАДОВИЋ[1]

Резиме: Безбедност јавног саобраћаја је данас глобални светски проблем. Најчешћи извршиоци кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја су пунолетна лица, у складу са одговарајућим узрастом у различитим државама. Кривични закон Републике Српске у својим одредбама садржи посебну главу која се односи на кривична дела против безбедности јавног саобраћаја. Општи (друштвени) интерес у Републици Српској, а такође и у свим деловима БиХ, као и у Републици Србији, је да унапређује ниво безбедности саобраћаја и да ствара предуслове за што бољу сарадњу са органима јединица локалне самоуправе у том погледу. Ово је посебно од значаја за извршиоце кривичних дела против безбедности јавног саобраћаја, који су по правилу ситуациони извршиоци кривичних дела, а нарочито за малолетне извршиоце ових кривичних дела. У раду указујемо на поједине карактеристике кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја које врше малолетници у Републици Српској.

Кључне речи: кривично дело, малолетници, јавни саобраћај, саобраћајне незгоде, кривичне санкције

Abstract: Safety of public transport today is a global problem. The most common perpetrators of criminal acts from the group against public traffic safety are adult persons, in accordance with the appropriate age in different countries. The Criminal Code of the Republic of Serbian in its provisions contains a separate chapter relating to criminal offenses against public traffic safety. General (social) interest in the Republic of Serbian, but also in all parts of BiH and the Republic of Serbia, is to improve the level of traffic safety and to create conditions for better cooperation with the authorities of local governments in this regard. This is especially of importance for the perpetrators of crimes against the security of public transport, which are usually situational perpetrators of crimes, especially for juvenile perpetrators of these crimes. The paper outlines the characteristics of criminal acts from the group against public traffic safety carried out by minors in the Republic of Serbian.

Keywords: a crime, minors, public transport, traffic accidents, criminal sanctions

1. УВОД

Кривична дела против безбедности саобраћаја на путевима својеврсни су „данак“ савременом начину живота у коме „владају“ моторна возила, те ствари које су у данашњем модерном друштву постале важне као ни једна роба до сада. Ова група кривичних дела је током XX века постала светска појава и проблем. Према обесхрабрујућим прогнозама Уједињених нација и Светске здравствене организације саобраћајне незгоде ће се до 2020. године „попети“ на треће место узрочника смрти у свету. Због тога смањење броја настрадалих у саобраћајним незгодама постаје универзални захтев, јер је у светским размерама препознат значај побољшања безбедности саобраћаја и истакнута потреба систематског приступа унапређењу безбедности саобраћаја. Потврда тога је и податак да је Генерална скупштина Уједињених нација у марту 2010. године прогласила почетак Деценије акције за безбедност саобраћаја, а 11. мај 2011. године је одређен као почетак ове акције. То је прихватила и Република Српска, што се може видети и на сајту Агенције за безбједност саобраћаја Републике Српске. Самим тим и локалне заједнице у оквиру Републике Српске кроз своје активности могу и треба да дају допринос на смањењу броја настрадалих у саобраћају на путевима.

2. НАЈВАЖНИЈИ ПРОПИСИ

Имајући у виду предмет овог рада пажњу ћемо усмерити на кључне – најважније прописе од значаја за овај рад. То су Кривични закон Републике Српске (даље: КЗ РС)[2] односно Закон о заштити и поступању са дјецом и малољетницима у кривичном поступку у Републици Српској (даље: Закон о малољетницима РС)[3]. У мери у којој је то потребно поменућемо још један закон који је од значаја за предмет овог рада - Закон

[1] *Др Обрадовић Драган, судија, Виши суд у Ваљеву,Карађорђева 48,Ваљево, Србија, e-mail: dr.gaga.obrad@gmail.com*

[2] *Кривични закон Републике Српске(2003), Службени гласник Републике Српске бр. 49/03, 108/04, 37/06, 70/06, 73/10, 1/12, 67/13.*

[3] *Закон о заштити и поступању са дјецом и малољетницима у кривичном поступку у Републици Српској („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 13/2010 и 61/2013).*

о прекршајима Републике Српске (даље: ЗОП РС) [4] У својим одредбама КЗ РС у глави XXXII прописује на једном месту одредбе које се односе на групу кривичних дела против безбедности јавног саобраћаја. За предмет овог рада значајна су кривична дела угрожавања јавног саобраћаја, прописана у члану 410 КЗ РС. О самом кривичном делу и његовим најважнијим карактеристикама нећемо посебно говорити у овом раду, јер су о томе писали бројни аутори (Симовић и др, 2015). Пажњу ћемо посветити само једној категорији извршилаца кривичних дела из ове групе. То су малолетници.

Одредбама Закона о малољетницима РС, али и ЗОП РС прописано је да је малолетник лице које је у време извршења кривичног дела навршило 14 година, а није навршило 18 година. Одредбама ових казнених прописа искључена је могућност изрицања кривичних – прекршајних санкција према деци - лицима која у време извршења противправног дела које је у закону предвиђено као кривично дело односно прекршај нису навршила 14 година. Иста је ситуација и у Републици Србији, где су истоветне одредбе прописане у одредбама Закона о малолетним учиниоцима кривичних дела и кривичноправној заштити малолетних лица (даље: ЗМ)[5] и одредбама Закона о прекршајима Републике Србије (даље: ЗОП)[6]. Закон о малољетницима РС прави разлику у погледу узраста малолетних учинилаца кривичних дела тако што разликују млађе и старије малолетнике. Млађим малолетником сматра се лице које је у време извршења кривичног дела навршило 14 а није навршило 16 година, док је старији малолетник лице које је у време извршење кривичног дела навршило 16 а није навршило 18 година. Идентичне одредбе садржи и поменути пропис у Републици Србији – ЗМ.

3. ИЗВРШИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЕЛА ПРОТИВ БЕЗБЕДНОСТИ ЈАВНОГ САОБРАЋАЈА

Као извршилац ових кривичних дела најчешће се јавља свако лице које се на било који начин, било којом својом делатношћу или у било ком својству, нађе у улози учесника у јавном саобраћају (Симовић и др, 2015). Извршилац кривичног дела може бити само учесник у саобраћају на путевима. Осим возача моторних возила најразличитијих категорија то могу бити и она лица о којима се објективно мало размишља када се догоди саобраћајна незгода са последицама које садрже обележја кривичног дела, у којој су учествовали „неравноправни учесници“ – нпр. моторно возило и бозач бицикла или пешак. Зашто „неравноправни учесници“ ? Одговор је релативно једноставан – зато што је по правилу, по мишљењу надлежних органа који одлучују о покретању кривичног поступка – полиција односно надлежни тужилац, по правилу увек крив, односно одговоран за настанак саобраћајне незгоде возач моторног возила. О кривичној одговорности другог, неравноправног учесника у саобраћају ретко се размишља. А против таквог лица, учесника у саобраћају још ређе се покреће кривични поступак. Закон о безбедности саобраћаја Републике Српске (даље: ЗБС РС)[7] у својим одредбама не дефинише ко се сматра учесником у саобраћају, већ само у одредби члана 4. помиње дужности и поједине забране које се односе на учеснике у саобраћају. У том погледу Закон о безбедности саобраћаја Републике Србије (даље: ЗБС)[8] се разликује од ЗБС РС јер прописује : учесник у саобраћају је лице (физичко лице) које на било који начин учествује у саобраћају. Овај пропис дефинише у својим одредбама ко је возач - лице које на путу управља возилом (чл.7.тач.68), а ко је пешак - пешак је лице које се креће по путу, односно које по путу сопственом снагом вуче или гура возило, ручна колица, дечје превозно средство, колица за немоћна лица или лице у дечјем превозном средству или лице у колицима за немоћна лица које покреће сопственом снагом или снагом мотора или лице које клизи клизаљкама, скијама, санкама или се вози на котураљкама, скејтборду и сл (чл.7.тач.69).

Осим лица које управља возилом као учесником у саобраћају сматра се и пешак. О томе се изјашњавала и ранија[9] и новија судска пракса у Републици Србији[10] . Све ово односи се пре свега на пунолетне учеснике

[4] *Закон о прекршајима („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 63/2014).*

[5] *Закон о малолетним учиниоцима кривичних дела и кривичноправној заштити малолетних лица („Сл. гласник РС“ бр. 85/05 почео са применом 1.1.2006. године).*

[6] *Закон о прекршајима („Сл. гласник РС“ бр. 65/2013 почео са применом 1.3.2014. године).*

[7] *Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 63/2011).*

[8] *Закон о безбедности саобраћаја („Сл. гласник Републике Србије“ бр. 63/2014), чл.7.т.67.*

[9] *Пресуда Врховног суда Србије Кж1 914/87 од 23.10.1987,: „Осим лица које управља возилом, учесником у саобраћају се, према Закона о основама безбедности саобраћаја на путевима (члан 10 став 47), сматра и пешак, јер је и он обавезан на поштовање саобраћајних прописа и може њиховим кршењем изазвати конкретну опасност по друге учеснике. Тако, када се крећу по коловозу у насељу, пешаци могу користити леву или десну страну, зависно од своје оцене која је од њих сигурнија за кретање, с тим што се морају кретати ближе ивици коловоза, и то веома пажљиво и на начин којим не ометају и не спречавају саобраћај возила“.*

[10] *Пресуда Апелационог суда у Нишу Кж1 2553/11 од 7.2.2012,: „Time što je pretrčavala kolovoz van pešačkog prelaza, sa željom da pređe obe saobraćajne trake, bez zastajkivanja na kolovozu da se uveri da to može bezbedno da uradi a da ne ugrozi druge učesnike u saobraćaju,*

у саобраћају, који се и јављају као најчешћи извршиоци кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћају, а пре свега кривичног дела угрожавање јавног саобраћаја. Међутим, то се односи и на малолетне извршиоце кривичних дела против безбедности јавног саобраћаја. Не само у Републици Србији него и у Републици Српској, где се ова лица евидентирају од стране надлежних органа – пре свега полиције али и јавних тужилаштава као извршиоци саобраћајних незгода која по својим обележјима представљају кривична дела, без обзира да ли ће у даљем току дешавања после увиђаја против њих бити покренут кривични поступак на основу одредаба Закона о малољетницима РС.

4. МАЛОЛЕТНИ ИЗВРШИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЕЛА И ЗВАНИЧНИ ПОДАЦИ

Званични подаци показују да су тужилаштва у Републици Српској у 2014. години решила 339 извештаја (пријава) о почињеном кривичном делу за малолетна лица[11] . Од тог броја, припремни поступак није покренут у 51,9% случајева. У истом периоду, донесене су 42 одлуке (оптужбе), а од укупног броја оптужених за 41(97,6%) малолетника изречена је кривична санкција. Од укупно 41 изречене кривичне санкције за 40(97,6%) малољетника изречене су васпитне мере, а за 1(2,4%) њих изречена је казна малолетничког затвора (осуда).

У погледу групе кривичних дела против безбедности јавног саобраћаја током 2014.године извршено је од стране малолетника укупно 5 кривичних дела. Након пријема кривичних пријава тужилаштва у једном предмету нису покренула кривични поступак према малолетнику, а у 4 предмета су покренули припремни поступак који је спроведен код надлежног органа, а потом је у 2 случаја према малолетницима због извршених кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја изречена одговарајућа кривична санкција - по једна васпитна мера из групе упозорења и усмеравања односно појачаног надзора. Званични подаци показују да су тужилаштва у Републици Српској у 2015. години решила 356 извештаја (пријава) о почињеном кривичном делу за малолетна лица[12] . Од тог броја, припремни поступак није покренут у 203 (57,02%) случајева, у 28 (7,87%) случајева је припремни поступак обустављен, а у 125 (35,11%) предмета је поднет предлог за изрицање кривичне санкције. У истом периоду, донесене су 53 одлуке (оптужбе), а од укупног броја оптужених за 48 (90,57%) малолетника изречена је кривична санкција, а у односу на 5(9,43%) малолетника је кривични поступак обустављен. Од укупно 48 изречене кривичне санкције за свих 48 (100%) малолетника изречене су васпитне мере, а током 2015.године према малолетницима није изречена ниједна казна малолетничког затвора (осуда).

У погледу групе кривичних дела против безбедности јавног саобраћаја током 2015.године извршено је од стране малолетника укупно 9 кривичних дела (8 од стране малолетника и 1 од стране малолетнице). Након пријема кривичних пријава тужилаштва у 3 предмета нису покренула припремни поступак према малолетнику, а у 2 предмета је припремни поступак обустављен. У 4 предмета су после спроведеног припремног поступка поднети предлози за изрицање кривичне санкције према малолетницима, а потом је у 2 случаја према малолетницима због извршених кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја изречена одговарајућа кривична санкција - по једна васпитна мера из групе упозорења и усмеравања односно појачаног надзора. Када су у питању групе кривичних дела која врше малолетници ситуација у Републици Српској је идентична као у Републици Србији - имовинска кривична дела су, била далеко најбројнија, потом кривична дела из групе против живота и тела, па све остале групе долазе потом као и кривична дела из ове групе која кривична дела малолетници још увек релативно ретко врше.

Током 2015.године дошло је до повећања броја извршених кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја од стране малолетника у односу на 2014 годину за 80% (9 кривичних дела извршених током 2015.године : 5 кривичних дела извршених током 2014.године). Такође, у већем броју случајева је према малолетницима био покренут кривични поступак због извршених кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја током 2015.године него 2014.године (у 6 предмета 2015.године : 4 предмета 2014.године). Доминантно се као извршиоци кривичних дела из ове групе појављују мушкарци, али током 2015.године поднета је кривична пријава и против једне малолетнице због извршеног кривичног дела из ове групе. Оно што се на основу ових података може закључити је да су у питању ипак

u situaciji kada vozač bicikl sa pomoćnim motorom, i pored preduzetog kočenja i skretanja ulevo nije uspeo da izbegne kontakt sa nojm - okrivljena je u svojstvu pešaka prouzrokovala saobraćajnu nezgodu u kojoj je došlo do bočnog udara pešakinje u bicikl sa motorom“.

[11] *Република Српска, Републички завод за статистику 2014, СТАТИСТИКА КРИМИНАЛИТЕТА,Годишње саопштење 15.6.2015. Број 139/15 МАЛОЉЕТНИ УЧИНИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЈЕЛА*

[12] *Република Српска, Републички завод за статистику 2015, СТАТИСТИКА КРИМИНАЛИТЕТА,Годишње саопштење 15.6.2016. Број 153/15 МАЛОЉЕТНИ УЧИНИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЈЕЛА*

лакша кривична дела из групе против безбедности јавног саобраћаја, јер у обе посматране године према малолетницима нису изречене заводске васпитне мере односно казна малолетничког затвора, које кривичне санкције се по праилу изричу за најтежа кривична дела извршена од стране малолетника.

5. ЗАКЉУЧАК

Иако ове бројке још увек нису велике, сматрамо да постоје оправдани разлози на страни породица малолетника, али и локалних заједница у којима малолетници живе да преко надлежних органа појачају свој рад на едукацији малолетника у спречавању ове групе кривичних дела. Посебно се то односи на старије малолетнике који су у обе посматране године извршили убедљиво највише свих кривичних дела која врше малолетници, али и у односу на млађа пунолетна лица која се воде у овој групи извршилаца кривичних дела. Разлог је тај што је ова категорија учесника у саобраћају управо она група која је у данашње време најчешће у искушењима разних врста – да као пробни возачи управљају возилима у време када им је то забрањено, под дејством алкохола, под дејством опојних дрога – психоактивних контролисаних супстанци, да возе брзо – недозвољеном брзином у насељу у циљу доказивања, нарочито у присуству већег друштва или девојака у возилу.

Већим ангажовањем представника локалних заједница, али и Агенције за безбедност саобраћаја, у координираним активностима – кроз одговарајуће едукативне кампање у средствима медија на нивоу Републике Српске, али и на локалним медијима, по средњим школама и у завршним разредима основних школа кроз предавања и разговоре са преставницима надлежних органа - полиције, јавних тужилаца и судија за малолетнике, у које активности би требало по принципу добровољности укључити и малолетне извршиоце кривичних дела из групе против безбедности јавног саобраћаја, који то желе, да пред кругом својих вршњака објасне разлоге који су их навели да изврше кривично дело на начин како је до истог дошло, заједничким напорима може се утицати на кориговање понашање малолетних учесника у саобраћају. Посебно, може се на њих утицати да не врше у наредном периоду кривична дела из ове групе. На тај начин, смањује се и број настрадалих лица као и висина штете као једна од последица саобраћајних незгода у саобраћају на подручју Републике Српске.

6. ЛИТЕРАТУРА

Закон о заштити и поступању са дјецом и малољетницима у кривичном поступку у Републици Српској („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 13/2010 и 61/2013)

Закон о прекршајима („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 63/2014)

Закон о малолетним учиниоцима кривичних дела и кривичноправној заштити малолетних лица („Сл. гласник РС“ бр. 85/05 почео са применом 1.1.2006. године)

Закон о прекршајима („Сл. гласник РС“ бр. 65/2013 почео са применом 1.3.2014. године)

Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске („Сл. гласник Републике Српске“ бр. 63/2011)

Закон о безбедности саобраћаја („Сл. гласник Републике Србије“ бр. 63/2014)

Кривични закон Републике Српске(2003), Службени гласник Републике Српске бр. 49/03, 108/04, 37/06, 70/06, 73/10, 1/12, 67/13

Република Српска, Републички завод за статистику 2014, СТАТИСТИКА КРИМИНАЛИТЕТА,Годишње саопштење 15.6.2015. Број 139/15 МАЛОЉЕТНИ УЧИНИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЈЕЛА

Република Српска, Републички завод за статистику 2015, СТАТИСТИКА КРИМИНАЛИТЕТА,Годишње саопштење 15.6.2016. Број 153/15 МАЛОЉЕТНИ УЧИНИОЦИ КРИВИЧНИХ ДЈЕЛА

Симовић, М., Јовашевић,Д., Симовић,В., (2015) Кривично правна заштита јавног саобраћаја у Републици Српској, Зборник радова IV Међународна конференција „Безбједност саобраћаја у локланој заједници“ Бања Лука, 157 – 164

UDK: 343.95:614.862(497.17)

CRIMINAL AND CRIMINOLOGICAL ASPECTS OF THE TRAFFIC DELINQUENCY IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

Marjan GABEROV[1]

Abstract: In the series and a wide range of criminal and prohibited behaviors and attitudes, particularly significant traffic delinquency, as a special form of criminal behavior from criminal - legal, penological and criminological - etiological aspect. Interests to study this type of crime is imposed as a necessity, if we take into account the fact that traffic in general is of great importance for the economy as a whole on the one hand, while on the other hand large are harmful consequences that occur as a result of caused traffic accidents. Therefore in this paper will be presented typical forms of traffic delinquency or phenomenology it, then it is detected the reasons for the traffic accidents, that will be determined etiology of the same, as well as prevention through various measures and activities for preventing this socially - negative phenomenon. The entire display phenomenology, etiology and prevention of traffic delinquency will be challenged in the context of developments here in the country regarding this issue.

Keywords: traffic delinquency, Macedonia, statistics, criminal liability, scope and structure.

1. INTRODUCTION

Traffic delinquency is a special form of criminal behavior, which is specific in criminological - etiological, criminal - legal and penological view. It is this specificity that has this socially negative phenomenon implies and the name of it - traffic delinquency (Moguire et al, 2007). In this sense this negative phenomenon categorized in a separate group of crimes within the positive criminal legislation, and the fact that it is regulated in some other legislation, where it makes it makes a legal determination of minor acts of this phenomenon, such as violations .

The historical genesis and development of traffic delinquency talk Arnaudovski professor, who believes that the attention of criminology as a criminological phenomenon and problem of traffic delinquency can be detected and identified in the last forty years of the last century. According to him, this phenomenon is determined by several factors including the most important place is given to those of technical - technological and socio - economic nature which in itself contributes to rapid traffic growth in terms of assets in the traffic in terms of the fact that it has become an important economic branch without which economic life today can not be imagined, in terms of rapid and massive involvement of the population in it in any capacity (Arnaudovski, 2007).

2. SOCIAL CONTEXT OF TRAFFIC DELINQUENCY

Traffic delinquency has multiple social importance. Before we talk about the social importance of traffic delinquency, previously it is necessary to determine the meaning of the term traffic in general. At the present stage of development of society in a constellation of relationships which makes for a better tomorrow, to facilitate the life and realization of human needs, could not be imagined without cars (Munice et al, 2004). Seen from today's perspective, we can conclude that its cars are doing more damage to a man, but otherwise on the other hand they are more and more used. When making the decision to use passenger vehicles not seen even one negative trait and the properties that they carry.

The numbers resulting from some research occurred accidents are striking and frightening. Professor Ignatovic comes to the conclusion that these figures vary from year to year and that number is constantly increasing, and is expressed in hundreds of millions of dead and wounded as a result of traffic delinquency. On the other hand, he cites the size of material damage arising in a generality, which can specifically measure because accidents are more common. Data gathered Ignatovic following - in one of the richest countries in Norway, 100,000 inhabitants killed 16 people in Austria also considered a developed country - 38 persons, 60 persons Germany, Turkey 100 persons and 280 persons Former Yugoslavia (Ignjatović, 2001).

Importance of the traffic development of the economy is undeniable and overwhelming. Through the development of traffic and enable the development of society, economic development, business development. One of the conditions for the successful functioning of a market economy is that there is a good road and transport infrastructure, and developed traffic. Not denying these benefits resulting from the occurrence of

[1] *Assistant master Gaberov Marjan, Faculty of Law, European University Republic of Macedonia – Skopje, Boulevard Climent Ohridski no. 68, Skopje, mail: gaberovmarjan@yahoo.com , marjan.gaberov@eurm.edu.mk*

traffic, still have to stress and its negative aspects that are manifested through vast environmental pollution, the high number of casualties as a result of frequent accidents, creation of great material and property damages. It is thus necessary society to be interested in studying and analyzing the traffic delinquency as a phenomenon that is present in every society.

3. DEFINITION OF TRAFFIC DELINQUENCY

For every correct and reliable research previously necessary to give an adequate definition of the subject phenomenon under study and that is our immediate concern. The literature in the field of criminology there are various definitions of traffic delinquency given by various authors who studied this phenomenon. The diversity of definitions due to the fact of the criteria taken into account for the definition of the phenomenon, there is no single approach to determining the notion of this social negative phenomenon. Following, we will present some of the definitions of traffic delinquency in the literature in the field of criminology.

Arnaudovski considers traffic delinquency is a specific kind of asocial and antisocial social phenomenon resulting from a socially useful activity as a consequence of exercising disorganized traffic. Dezorganizacijata traffic socio - pathological phenomenon has a direct impact on the occurrence of traffic delinquency retroactive effect on dezorganizacijata it. Unlike other forms of criminal and delinquent behavior, aiming to achieve an improper, the traffic delinquency in performing a useful activity that has nothing criminal purpose, due to the impact of certain objective and subjective factors, coming to negative consequences for the participant in traffic (Arnaudovski, 2007).

Inic when talking about this socially - negative phenomenon speaks of illegal behavior and traffic accidents. Of course this term of illegal behavior can be brought as crimes against traffic and misdemeanors. From the definition it can be seen that Inic gave meaning to the element that starts from the violation of legal rules governing the subject matter, whether it was the criminal - legal or misdemeanor - legal aspect (Inic, 1978).

Separovic in defining this socially - negative phenomenon starts from certain elements that constitute the essence of the phenomenon, so he says are important: 1) as potential delinquents are marked all road users, 2) all appearances traffic occurring in motion and the speed is generally greater than that which is provided man and going with some auxiliary technical means, 3) these two elements determine the potential danger and risk as an opportunity to perform accident (Separovic, 1981). According to Kaiser notion of traffic criminality determine two large groups of opinions: one in the form of negligent torts in violation such as negligent bodily injury and death, and endangering traffic and other types of intentional criminal offenses, such as driving without a license or driving despite the withdrawal of the same, escape from the spot in the accident, drunk driving, failure to provide help to a person injured in the accident (Kaiser, 1996).

Kralev this type of delinquency calls "technical delinquency" because for performing the same role of the delinquent, and therefore his responsibility in different jurisdictions resolves differently. It should take into account that we all respect the specific situation of the delinquent criminal traffic (Kralev, 1994). Could not take a hand in any of the foregoing definitions for traffic delinquency, we have to emphasize the fact that they are correct and accurate in its own way, depending on which criteria they took the authors in determining the notion of traffic delinquency. I believe that the traffic delinquency is socially - negative phenomenon is more prevalent, and that appears as a result of the actions of individuals or groups acting not in accordance with the law, whether it is about violation of criminal incriminations or actions violations or together as a whole.

4. PHENOMENOLOGICAL FORMS OF TRAFFIC DELINQUENCY IN MACEDONIA

Already we said that there is some difficulty and diversity in defining the traffic delinquency as a socially - negative phenomenon, so in this part in determining the manifestations of the same it is necessary to set appropriate parameters based on which we will implement our research on the occurrence which is our immediate interest. Immediately it should be emphasized that here in Macedonia there is no proper and unique methodology that examines this socially negative phenomenon, which aims to explore traffic delinquency. So in this sense can be found different results that are presented by the Departments of the Ministry of Interior by the courts acting against tritiated of felonies and misdemeanors in the field of transport, by the State Statistical Office of the Republic of Macedonia other. Because of this inconsistency and lack of a unified methodology for our research we will use data published by the State Statistical Office of the Republic of Macedonia, under the title, "Perpetrators of crimes" for additional years. As you can see, we decided to approach that in the case of traffic delinquency includes only offenses of a group of crimes against the security of public transport that includes the

appropriate chapter in the Criminal Code of the Republic of Macedonia, in particular offenses, endangering traffic safety Article 297 of the Criminal Code and the offense of endangering traffic safety with a dangerous act or means of Article 298 of the Criminal Code of the Republic of Macedonia (Criminal Code, "Official. Gazette no. 37/1996, 80 / 1999, 4/2002, 43/2003, 19/2004, 81/2005, 60/2006, 73/2006, 7/2008, 139/2008, 114/2009, 51/2011, 135/2011, 185/2011 , 142/2012, 166/2012, 55/2013, 82/2013, 14/2014, 27/2014, 28/2014, 41/2014, 115/2014, 132/2014, 160/2014, 199/2014, 196 / 2015, 297 and 298).

Such a restrictive approach to research can be justified by the fact that this socially - negative phenomenon in the country, as already mentioned there is no adequate research methodology. We believe that by studying only one part of the phenomenon of crimes that are performed against the security on public transport will be able to reach certain conclusions on the basis of which may make recommendations for the future. Empirical research will be done by the respective publications of the State Statistical Office of the Republic of Macedonia with the subject matter of offenders per year. Time frame in which to move our research is 2011 - 2015 and was based on the Perpetrators of crimes in 2015, Perpetrators of crimes in 2014, Perpetrators of crimes in 2013, Perpetrators of crimes in 2012 and Perpetrators of crimes in 2011, all published by the State Statistical Office of Macedonia (http://www.stat.gov.mk/ , 09.08.2016.).

Table 1. Overview of convicted to total crime and traffic delinquency in Republic of Macedonia

Year	Total criminality	Traffic delinquency	Participation in total criminality %
2011	9810	1770	18,04 %
2012	9042	1595	17,63 %
2013	9539	1670	17,50 %
2014	11683	1708	14,61 %
2015	10312	1432	13,88 %
Total	**50386**	**8175**	**16,22 %**

The analysis of the data presented in Table 1 indicate different states regarding the distribution of traffic delinquency here in the country for the reporting period from 2011 to 2015, so traffic delinquency is mostly used in 2011 with 18.04 percent, and at least represented in 2015 with 13.88 percent. Total committed acts that could be characterized as a traffic delinquency, for the entire period that we analyze from 2011 to 2015 was 16.22%

Table 2. Overview of convicted for traffic delinquency in Republic of Macedonia for the period of 2011 - 2015

Year	Total	%	Endangering traffic safety	%	Endangering traffic safety with a dangerous act or means	%	Other	%
2011	**1770**	100	1742	98,41 %	7	0,39 %	21	1,18 %
2012	**1595**	100	1586	99,43 %	3	0,18%	6	0,37%
2013	**1670**	100	1662	99,52%	2	0,12%	6	0,35%
2014	**1708**	100	1700	99,53%	0	0	8	0,46%
2015	**1432**	100	1421	99,23 %	2	0,13 %	9	0,62 %
Total	**8175**	100	8111	99,21%	14	0,17%	50	0,61%

The analysis of the data listed in Table 2 indicate a conclusion that the structure of traffic delinquency among us in the country takes place most crime endangering traffic safety high 99.21 percent. On the other hand, the participation of the crime of endangering traffic safety with a dangerous act or means is quite insignificant and it is very small as can be seen from the data presented. The same conclusion applies to other crimes that make up the structure of traffic delinquency, and by the State Statistical Office of the Republic of Macedonia in publications Perpetrators of crimes by year stretch in case "other."

Table 3. Overview of convicted for traffic delinquency in Republic of Macedonia for the period of 2011 – 2015 (sex)

	Total	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
Total	8175	100	1770	100	1595	100	1670	100	1708	100	1432	100
Ladies	460	5,62 %	97	5,48 %	83	5,20 %	104	6,22 %	105	6,14 %	71	4,95 %
Men	7715	94,37 %	1673	94,51 %	1512	94,79 %	1566	93,77 %	1603	93,85 %	1361	95,04 %

Data are presented in Table No. 3 confirm the thesis that prevails in the literature in the field of criminology, which is that crime is primarily considered a man's job, and the most frequent perpetrators appear men. As may be seen from the analyzed period, only 460 women appeared as perpetrators of crimes against public traffic or 5.62 percent, while on the other hand the participation of men in this kind of delinquency is much higher in 7715 expressed offender crimes against public traffic or 94.37 percent. In literature there are numerous attempts by

many authors to explain this situation, but we all agree on that it is due to some psychological traits possessed woman, her emancipation, excessive emotionality that has female features of biological nature, integration in society, traditions, society, culture, morality, customs.

5. CONCLUSION

Based on previously was said it can be concluded that the traffic delinquency stands out array elements as distinctive and specific form of criminal behavior in a social community. This claim has already been proven in criminology and criminal - legal literature, who take special interest in studying this social - a negative phenomenon.

The analysis we have done for the traffic delinquency among us can say that it is present in our society and carry out his destruction. In such a constellation of relationships is still the most important issue to be considered is the question of prevention of traffic delinquency. We believe that this prevention should take place and be established at different levels and prevent the individual level, prevention level relations, prevention at the community level and prevent the level of society. Each of these levels includes a unique mix of measures and actions that should be taken in order to arrive at reducing or eventually eliminating the traffic delinquency. Prevention at the individual level is primarily aimed directly at the driver who is an active participant in traffic. This prevention would include actions aimed at increasing the traffic culture and awareness among drivers indication of the seriousness of disobeying traffic rules and regulations, the importance of meeting the conditions for full participation in traffic, attending various support groups which discuss problems arising from traffic delinquency etc.

Prevention at the level of relations is aimed at influencing the attitude of the victim or the perpetrator with the people that they are often in contact and influence solving problems in the family and the negative influence of peers. This prevention could be achieved even in the moment of committing the accident in which the driver who caused is bound to give help to the injured person. It would be good drivers are aware of the consequences of failure to provide assistance to the injured person in an accident and that it constitutes a crime under the Criminal Code of the Republic of Macedonia This their education and meeting the precautionary measures of repression can be done in various ways through the media, through sharing of educational materials, by organizing mandatory counseling and seminars etc. Prevention, which should be at the level of community encompasses measures and activities aimed at raising awareness among drivers, as well as providing assistance to victims of traffic delinquency in the community. This section includes media campaigns, educational campaigns in schools, improving road infrastructure, improving passenger lighting rigors of alcohol use by drivers, etc. Prevention at the level of society includes programs relating to cultural, social and economic factors that contribute to traffic delinquency and that target changes in legislation, policies and wider, social and cultural environment, in order to reduce and prevent this socially - negative phenomenon. It should be borne in mind that the traffic delinquency as a social evil is present in every society and it can not completely eradicate, only you can do it is to stick to an optimum level, a level where the number of victims and material and property damage will be minimized. The best approach for preventing this socially - negative phenomenon is the integration approach that requires active participation of all compulasary subject in society.

6. LITERATURE

Arnaudovski, Lj. (2007). Criminology. August 2 Stip;

Criminal Code, "Official. Gazette no. 37/1996, 80/1999, 4/2002, 43/2003, 19/2004, 81/2005, 60/2006, 73/2006, 7/2008, 139/2008, 114/2009, 51/2011, 135 / 2011 185/2011, 142/2012, 166/2012, 55/2013, 82/2013, 14/2014, 27/2014, 28/2014, 41/2014, 115/2014, 132/2014, 160/2014, 199/2014, 196/2015;

Ignjatovic, Đ. (2001). Criminology. Faculty of Law, Belgrade;

Inic, M. (1978). Etiology of accidents on the roads. Prosveta;

Kaiser, G. Criminology. (1996). Alexandria;

Munice, J., Wilson, D. (2004). Student Handbook of Criminal Justice and Criminology. CAVENDISH publishing;

Moguire, M., Morgan, R., Reiner, R. (2007). The Oxford Handbook of Criminology. Oxford University Pres;

Separovic, Z. (1981). Criminology and social pathology. Faculty of Law, Zagreb, Vocational training and cooperation with associated labor;

http://www.stat.gov.mk/

UDK: 656.11.021:629

ВАЛИДАЦИЈА DBQ УПИТНИКА У СРБИЈИ: МЕРЕЊЕ РИЗИЧНИХ ПОНАШАЊА ВОЗАЧА ПУТНИЧКИХ АУТОМОБИЛА

VALIDATION DBQ IN SERBIA: MEASUREMENT OF RISKY BEHAVIOURS OF PASSENGER CAR DRIVERS

Борис АНТИЋ[1], Далибор ПЕШИЋ[2], Ненад МИЛУТИНОВИЋ[3], Марко МАСЛАЋ[4]

Резиме: Званични статистички подаци показују да је у Републици Србији, у 2015. години у саобраћајним незгодама погинуло 328 возача путничких аутомобила, што представља 54.6% свих погинулих у тој години у саобраћајним незгодама. Циљ овог рада је да утврди учесталост појединих ризичних понашања возача путничких аутомобила у саобраћају. Укупан узорак испитаника износио је 2042 возача путничких аутомобила. Примењена верзија DBQ упитника побољшана је у односу на постојеће верзије, додавањем ставки које су у вези са употребом мобилних телефона у току вожње. Факторска анализа је показала да се подаци најбоље уклапају у петофакторско решење (грешке, обични прекршаји, позитивна понашања, пропусти и агресивни прекршаји). Резултати су показали да постоје и позитивне и негативне повезаности између анализираних група понашања. Грешке су у позитивној вези са обичним, агресивним прекршајима и пропустима, а у негативној вези са позитивним понашањима. Док су обични прекршаји позитивно повезани са пропустима и агресивним прекршајима, а негативно са позитивним понашањима.

Кључне речи: возачи путничких аутомобила, DBQ, факторска анализа, мобилни телефон, Србија.

Abstract: Official statistics show that in the Republic of Serbia, in 2015 in road accidents killed 328 drivers of passenger cars, representing 54.6% of all killed in that year in road accidents. The aim of this study was to determine the frequency of certain risk behaviours of drivers of passenger cars in traffic. Total sample of respondents was 2042 drivers of passenger cars. Applied DBQ version of the questionnaire was improved compared to the existing version, adding items that are related to the use of mobile phones while driving. Factor analysis showed that the data best fit into the five-factor solution (errors, ordinary violations, positive behaviours, lapses and aggressive violations). The results showed that there are both the positive and negative association between the analyzed group behaviour. Errors are positively associated with ordinary, aggressive violations and lapses, and negatively association with positive behaviours. While ordinary violations positively associated with lapses and aggressive violations, a negative to positive behaviours.

Keywords: drivers of passenger cars, DBQ, factor analysis, mobile phone, Serbia.

1. УВОД

Велики број истраживања у свету реализован је са намером да се измере одређења ризична понашања возача, која могу бити у директној вези са настанком саобраћајне незгоде. DBQ упитник може бити користан алат да путем самопријављених понашања возача предвиди њихово учешће у саобраћајној незгоди. У прилог томе иде податак да је до сада 174 студија користило неки облик DBQ упитника (De Winter and Dodou, 2010).

Први инструмент за мерење ризичних понашања возача (Driver Behaviour Questionnaire - DBQ) развили су Reason et al. (1990). Ризична понашања возача у овом истраживању била су подељена у три карактеристичне групе: прекршаји, грешке и пропусти. Касније верзије DBQ укључивале су и понашања која су усмерена ка осталим учесницима у саобраћају, као што су агресивна (Lawton et al., 1997b) и позитивна понашања (Özkan and Lajunen, 2005a).

Новије верзије DBQ упитника користе значајно мање ставки од првобитних верзија. Разлог се огледа у чињеници да ће у верзијама са великим бројем питања испитаници одбити да учествују у истраживању, да ће одговарати пристрасно или прескочити неко од питања (Martinussen et al., 2012). Због тога новије

[1] *Доц. др Антић Борис, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Војводе Степе 305, Београд, Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs*

[2] *Доц. др Пешић Далибор, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет у Београду, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs*

[3] *Професор струковних студија, др Милутиновић Ненад, дипл. инж. саобраћаја, Висока техничка школа струковних студија, Косовска 8, Крагујевац, Србија, nenadmilu@yahoo.com*

[4] *Асистент, Маслаћ Марко, мастер инж. саобраћаја, Висока техничка школа струковних студија, Косовска 8, Крагујевац, Србија, marko.maslac@yahoo.com*

верзије DBQ упитника заснивају се на коришћењу питања из старијих верзија која имају највеће факторе оптерећења.

Упитник понашања возача DBQ потврђен је у великом броју земаља: Финска (Mesken et al., 2002; Bianchi and Summala, 2004), Холандија (Lajunen et al., 2004), Велика Британија (Parker et al., 2000), Нови Зеланд (Sullman et al., 2002), Кина (Xie and Parker, 2002), Аустралија (Lawton et al., 1997a; Dobson et al., 1999; Newnam et al., 2004), Грчка (Kontogiannis et al., 2002), Турска (Sümer et al., 2002; Özkan and Lajunen, 2005a), Шведска (Åberg and Rimmö, 1998; Åberg and Warner, 2008), USA (Owsley et al., 2003), Шпанија (Gras et al., 2006) и Француска (Guého et al., 2014). У зависности од примењене верзије DBQ и социјалних и културних разлика између наведених земаља, аутори су дошли до различитих резултата, али се као најважнији резултат издваја податак да се факторска структура упитника најбоље уклапа у трофакторско и четворофакторско решење.

У Србији, у 2015. години у саобраћајним незгодама погинуло је 328 возача путничких аутомобила, што представља 54.6% свих погинулих у тој години у саобраћајним незгодама. У истој години, укупан број повређених возача износио је 9932. Број саобраћајних незгода са настрадалим лицима у Србији у 2015. години у којима су учествовали возачи путничких аутомобила износио је 29.786, што представља 87.2% свих саобраћајних незгода у тој години. (Агенција за безбедност саобраћаја, 2016).

Имајући то у виду, основни циљ овог истраживања представљало је добијање знања о понашањима возача путничких аутомобила у Србији, а поред тога остали циљеви се односе на то:

- да се применом DBQ упитника за возаче утврде одређена ризична понашања возача путничких аутомобила,
- да се изврши валидација и унапређење DBQ упитника за возаче путничких аутомобила у Србији,
- да се утврди повезаност између одређених група понашања.

Упитник понашања возача (DBQ) примењен на возачима путничких аутомобила у Србији уводи питања која се односе на употребу мобилних телефона у току вожње. Разлог за увођење ових питања огледа се у чињеници да возачи који у току вожње користе мобилни телефон имају већу шансу да доживе саобраћајну незгоду, што су Laberge - Nadeau et al., (2003), Zhao et al., (2013) and Beck et al., (2007) потврдили у својим студијама. Резултати истраживања које је спроведено у Србији показали су да је употреба мобилног телефона код возача у току вожње заступљена од 3.2% до 15.3%. (Агенција за безбедност саобраћаја, 2016). Ови подаци јасно указују на неопходност увођења питања која се односе на употребу мобилног телефона током вожње, што је примењена верзија упитника понашања возача (DBQ) у овом испитивању и потврдила.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

DBQ упитник за возаче путничких аутомобила спроведен у Србији заснован је концептуалном оквиру Reason et al. (1990), као и на новим верзијама DBQ упитника које укључују обичне и агресивне прекршаје (Lawton et al., 1997b), грешке (Guého et al., 2014), пропусте (Lajunen et al., 2003) и позитивна понашања (Özkan and Lajunen, 2005a). DBQ упитник за возаче садржао је питања која су у претходним истраживањима имала највеће факторе оптерећења. Поред тих питања укључена су и питања везана за употребу мобилног телефона у току вожње.

У Србији је на основу Закона о безбедности саобраћаја на путевима, члан 28. (став 1.), дефинисано следеће: „Возач не сме да користи телефон, односно друге уређаје за комуникацију уколико нема, односно не користи опрему која омогућава телефонирање без ангажовања руку за време вожње“. Имајући ово у виду, питања која су коришћења у упитнику, а везана су за употребу мобилног телефона у току вожње, сврстана су у групу обичних прекршаја. Питања се односе на разговор мобилним телефоном и читање садржаја (поруке, интернет) у току вожње.

Метод прикупљања података био је упитник, који је попунило 2042 испитаника. Сви испитаници су поседовали возачку дозволу Б категорије (моторна возила чија највећа дозвољена маса није већа од 3500 кг и која немају више од осам места за седење не рачунајући место за возача). Упитници су прикупљани на два начина. Први начин је био online упитник, који је возачима дистрибуиран путем друштвених мрежа, а други начин је био анкетирање возача на терену, у неколико градова широм Србије.

Упитник се састојао од двадесет седам питања приказаних у табели 1, подељених у пет група (обични прекршај, агресивни прекршај, грешка, пропуст и позитивна понашања). Прву групу чинила су питања која

су се односила на обичне прекршаје у саобраћају. Обичан прекршај је дефинисан као намерно одступање од законских правила (Reason et al., 1990, нпр. „Претицање спорог возила вршим са десне стране.“). Другу групу су чинила агресивна понашања према осталим учесницима у саобраћају, што уједно представља агресивне прекршаје. Агресивно понашање дефинисано као конфликтно понашање према другим учесницима у саобраћају, и као такво представља једну врсту агресивних прекршаја у саобраћају (Lawton et al., 1997b, нпр. „Користим звучне сигнале (сирену) како бих исказао своју љутњу.“). Грешке су дефинисане као излагање возача опасности, али без непоштовања законских правила (Parker et al., 1995b, нпр. „Нисам погледао у огледало приликом промене траке.“). Пропусти су дефинисани као непогодно понашање у вези са недостатком концентрације (Parker et al., 1995b, нпр. „Укључио сам погрешан уређај на возилу (уместо брисача, укључио сам показивач правца).“). Позитивно понашање је дефинисано као понашање које удовољава друштвеним интеракцијама (Özkan and Lajunen 2005a, нпр. „Избегавам коришћење брзе траке како не бих успорао саобраћајни ток.“). У овом делу је коришћена скала процене, односно Ликертова скала, а понуђени су одговори од 1 до 6, при чему је 1 „Никада“, а 6 „Веома често“.

Табела бр. 2. Упитник понашања возача (питања по групама)

ОБИЧНИ ПРЕКРШАЈИ	
1.	Занемарио сам (прекорачио) ограничење брзине.
2.	Претицање спорог возила вршим са десне стране.
3.	Пролазим кроз раскрсницу иако знам да је упаљено црвено светло.
4.	Возим под утицајем алкохола.
5.	Повећавам своју брзину кретања иако ме претиче друго возило.
6.	Користим мобилни телефон у току вожње. - Разговарам телефоном.
7.	Користим мобилни телефон у току вожње. - Читам садржај (поруке, интернет).
АГРЕСИВНИ ПРЕКРШАЈИ	
8.	Користим дуга светла како бих ометао возача који ми долази у сусрет.
9.	Када сте љути на другог возача возите брзо за њим како би му претили.
10.	О одређеној групи возача имам лоше мишљење и увек улазим у конфликт са њима.
11.	Намерно возим споро како бих нервирао возаче који се крећу иза мене.
12.	Користим звучне сигнале (сирену) како бих исказао своју љутњу.
ГРЕШКА	
13.	Нисам погледао у огледало приликом промене траке.
14.	Изгубио сам контролу над возилом на клизавом путу због наглог кочења.
15.	Приликом чекања у колони да извршим лево скретање замало сам ударио возило испред себе.
16.	Погрешно сам проценио брзину возила које ми долази у сусрет (приликом претицања, левог скретања).
17.	Пропустио сам искључење на аутопуту због немогућности промене траке.
ПРОПУСТ	
18.	Нисам уочио саобраћајни знак поред пута јер сам био замишљен.
19.	Погрешно тумачење саобраћајних знакова ме је одвело на погрешан пут.
20.	Нисам уочио пешака на пешачком прелазу.
21.	Укључио сам погрешан уређај на возилу (нпр. уместо брисача, укључио сам показивач правца).
22.	Возим ка одређеној дестинацији, али након неког времена схватим да сам погрешио пут.
ПОЗИТИВНО ПОНАШАЊЕ	
23.	Пропуштам пешаке иако имам првенство пролаза.
24.	Држим потребно одстојање како не бих узнемиравао возача испред себе.
25.	Избегавам коришћење брзе траке како не бих успоравао саобраћајни ток.
26.	Водим рачуна да приликом паркирања не ометам друга возила и остале учеснике у саобраћају.
27.	Усклађујем своју брзину како бих помогао возачу да ме претекне.

Подаци су анализирани у статистичком софтверском пакету IBM SPSS v.22. Унутрашња поузданост упитника утврђена је коришћењем Cronbach’s alpha статистике. Анализа главних компонената (Principal Component Analysis - PCA) је коришћењем Kaiser’s критеријума и Varimax rotation методе истражила је

основну структуру упитника и показала удруживање различитих понашања возача по групама. Праг статистичке значајности је постављен на конвенционалном нивоу p ≤0.05.

3. РЕЗУЛТАТИ

Имајући у виду да је мали број истраживања користио овај алат у Србији, испитана је интерна конзистентност (Cronbach’s alpha) и извршена је анализа главних компонената (PCA). Упитник је имао изврсну унутрашњу конзистентност (Cronbach’s alpha 0.77). Унутрашња конзистентност (Cronbach’s alpha) израчуната је за обичне прекршаје (.71), грешке (.66), пропусте (.70), агресивни прекршаје (.71) и позитивна понашања (.76). Cronbach’s alpha тест је показао прихватљиву унутрашњу конзистентност за све групе питања, осим за грешке.

Анализа главних компонената са Varimax rotation методом спроведена је на свим питањима у упитнику. Подаци се најбоље уклапају у петофакторско решење, што чини 47.5% укупне варијансе. Анализа главних компонената је потврдила петофакторско решење, као што је приказано у табели 2. Факторска оптерећења веома добро одговарају свим ставкама у упитнику.

Табела бр. 3. Анализа главних компонената (Rotated Component Matrix)

Ротирана матрица компонената[a]					
	Компонента (фактор)				
	1	2	3	4	5
Пропустио сам искључење на аутопуту због немогућности промене траке.	.685				
Погрешно сам проценио брзину возила које ми долази у сусрет (приликом претицања, левог скретања).	.603				
Нисам погледао у огледало приликом промене траке.	.601				
Приликом чекања у колони да извршим лево скретање замало сам ударио возило испред себе.	.567		.375		
Изгубио сам контролу над возилом на клизавом путу због наглог кочења.	.459		.373		
Читам садржај (поруке, интернет).		.694			
Разговарам телефоном.		.680			
Повећавам своју брзину кретања иако ме претиче друго возило.		.554			
Занемарио сам (прекорачио) ограничење брзине.		.554			.378
Возим под утицајем алкохола.		.533			
Усклађујем своју брзину како бих помогао возачу да ме претекне.			.777		
Избегавам коришћење брзе траке како не бих успоравао саобраћајни ток.			.748		
Држим потребно одстојање како не бих узнемиравао возача испред себе.			.741		
Водим рачуна да приликом паркирања не ометам (заградим) друга возила и остале учеснике у саобраћају.			.685		
Пропуштам пешаке иако имам првенство пролаза.			.589		.376
Укључио сам погрешан уређај на возилу (нпр. уместо брисача, укључио сам показивач правца).				.721	
Погрешно тумачење саобраћајних знакова ме је одвело на погрешан пут.				.657	
Возим као одређеној дестинацији, али након неког времена схватим да сам погрешио пут.				.652	
Нисам уочио пешака на пешачком прелазу.	.385			.591	
Нисам уочио саобраћајни знак поред пута јер сам био замишљен.				.547	
Претицање спорог возила вршим са десне стране.		.477			
Пролазим кроз раскрсницу иако знам да је упаљено црвено светло.		.339			
Намерно возим споро како бих нервирао возаче који се крећу иза мене.					.807
О одређеној групи возача имам лоше мишљење и увек улазим у конфликт са њима.			.336		.720

Када сте љути на другог возача возите брзо за њим како би му претили.					.689
Користим звучне сигнале (сирену) како бих исказао своју љутњу.					.618
Користим дуга светла како бих ометао возача који ми долази у сусрет.				.336	.329
Проценат објашњења варијансе	10.6	9.9	9.7	9.2	8.1

Фактор 1 „грешке“, објаснио је 10.6% варијансе. Грешке су дефинисане са пет питања. Грешке представљају излагање возача опасности, али без непоштовања законских правила („Пропустио сам искључење на аутопуту због немогућности промене траке“, фактор оптерећења: .685).

Фактор 2 „обични прекршај“, објаснио је 9.9% варијансе. Обични прекршај је дефинисан са седам питања, од којих се пет односе свесно чињење прекршаја у току вожње („Занемарио сам (прекорачио) ограничење брзине“, фактор оптерећења: .554), док се два питања односе на употребу мобилног телефона у току вожње („Читам садржај (поруке, интернет)“, фактор оптерећења: .694).

Фактор 3 „позитивна понашања“, објаснио је 9.7% варијансе. Позитивна понашања су дефинисана са пет питања. Позитивна понашања представљају понашања која удовољавају друштвеним интеракцијама („Усклађујем своју брзину како бих помогао возачу да ме претекне“, фактор оптерећења: .777).

Фактор 4 „пропуст“, објаснио је 9.2% варијансе. Пропуст је дефинисан са пет питања. У истраживању које је спровео Reason et al. (1990) пропуст је дефинисан као понашање које је у вези са недостатком концентрације („Укључио сам погрешан уређај на возилу (нпр. уместо брисача, укључио сам показивач правца)“, фактор оптерећења: .721).

Фактор 5 „агресивни прекршаји“, објаснио је 8.1% варијансе. Агресивни прекршаји су дефинисани са пет питања. Агресивни прекршаји су конфликтна понашања према другим учесницима у саобраћају, а уједно представљају и кршење законских прописа („Намерно возим споро како бих нервирао возаче који се крећу иза мене.“ фактор оптерећења: .807).

4. ДИСКУСИЈА

Упитник понашања возача (DBQ) је потврђен на возачима путничких аутомобила у Србији. Резултати су показали да се подаци најбоље уклапају у петофакторско решење, што објашњава 47.5% варијансе. Факторска анализа је потврдила пет оса (група): грешке, обичне прекршаје, позитивна понашања, пропусте и агресивне прекршаје. Старије верзије DBQ упитника показале су да се структура упитника најбоље уклапа у трофакторска решења (Reason et al. 1990; Blockey and Hartley 1995; Aberg and Rimmo 1998) са малим процентима објашњења укупне варијансе (33%, 27.7% и 35.9%). Док се код новијих, краћих верзија DBQ упитника (Lajunen et al., 2004; Guého et al., 2014), структура упитника уклапала од четворофакторских до шестофакторских решења, са процентом објашњења варијансе (69.2% и 52.5%). Факторска структура и проценат објашњења варијансе у великој мери зависи од примењене верзије DBQ упитника и земље у којој се он спроводи.

У циљу испитивања корелације између различитих врста понашања добијених на основу анализе главних компонената у раду је извршена вишеструка корелација коефициената. Користећи Pearson’s r корелацију у табели 3. приказани су резултати корелације између добијених пет врста понашања.

Табела бр. 4. Корелација коефицијената на DBQ скали од 27 ајтема

	1	2	3	4	5
1. Грешке	-				
2. Обични прекршаји	.408**	-			
3. Позитивна понашања	-.119**	-.144**	-		
4. Пропуст	.448**	.342**	-.022**	-	
5. Агресивни прекршаји	.272*	.255**	.099*	.309**	-

*** p<0.05**
**** p<0.01**

Грешке су у позитивној вези са обичним, агресивним прекршајима и пропустима, а у негативној вези са позитивним понашањима. Обични прекршаји су позитивно повезани са пропустима и агресивним прекршајима, а негативно са позитивним понашањима. Поред грешака и обичних прекршаја, позитивна понашања су негативно повезана и са пропустима. Док су агресивни прекршаји позитивно повезани са свим осталим врстама понашања. Ипак, корелације су слабе. Највећа повезаност је примећена између

грешака и пропуста. На основу ових резултата потврђен је резултат анализе главних компонената да се пет врста понашања могу посматрати као одвојене скале.

5. ЗАКЉУЧАК

Понашање које се мерило овим упитником може да буде добар приступ објективног мерења ризичног понашања. DBQ упитник је потврђен у великом броју земаља и представља основу за мерење понашања возача (De Winter and Dodou, 2010). У овом раду извршена је валидација нове верзије DBQ упитника на возачима путничких аутомобила у Србији. Спроведена анализа главних компоненти је показала да се структура упитника најбоље уклапа у петофакторско решење.

У овом истраживању коришћен је упитник састављен од 27 питања. То су питања која су преузета из досадашњих истраживања која су спроведена на возачима путничких аутомобила, а заснована су на DBQ упитнику. Поред питања која су у истраживањима Lawton et al., (1997b), Guého et al., (2012), Lajunen et al., (2004) и Özkan and Lajunen, (2005a), имала највећа факторска оптерећења, укључено је и питање о употреби мобилног телефона у току вожње. То питање се састојало из два дела: разговор мобилним телефоном у току вожње и читање садржаја у току вожње (поруке, интернет). Разговор мобилним телефоном у току вожње се налазио на високом другом месту пријављених прекршаја, док се читање садржаја у току вожње налазило на четвртом месту најчешће пријављених прекршаја. Најчешће пријављен прекршај био је везан за прекорачење брзине, што се могло и очекивати имајући у виду да је то прекршај који је најчешће пријављен у свим досадашњим истраживањима заснованим на DBQ упитнику.

Овакав резултат указује да возачи свакодневно у току вожње користе мобилни телефон. С тим у вези, неопходно је и у будућим верзијама DBQ упитника укључити питања о употреби мобилног телефона у току вожње. Ово истраживање је потврдило да се пријављени прекршај који је повезан са употребом мобилног телефона (разговор у току вожње) налази на високом другом месту.

Како су возачи најугроженија категорија учесника у саобраћају, приказана верзија DBQ упитника може помоћи истраживачима и доносиоцима одлука у локалним заједницама за потребе дефинисања и анализе ризичних понашања возача. Поред тога, спроведене анализе упућују у ком правцу се требају заснивати будуће верзије DBQ упитника, са посебним осртом на неопходност формирања што краћих верзија DBQ упитника са питањима која укључују употребу мобилног телефона у току вожње.

6. ЛИТЕРАТУРА

Åberg, L., Rimmö, P.-A., (1998). Dimensions of aberrant driver behaviour. Ergonomics 41, 39–56.

Åberg, L., Warner, H., (2008). Speeding-deliberate violations or involuntary mistake? European Review of Applied Psychology 58 (1), 23–30.

Beck, K.H., Yan, F., Wang, M.Q., (2007). Cell phone users, reported crash risk, unsafe driving behaviours and dispositions: a survey of motorists in Maryland. Journal of Safety Research 38 (6), 683–688.

Bianchi, A., Summala, H. (2004). The ‘‘genetics’’ of driving behaviour: parents’ driving style predicts their children’s driving style. Accident Analysis and Prevention, 36, 569–655.

Blockey, P.N., Hartley, L.R., (1995). Aberrant driving behavior: errors and violations. Ergonomics 38 (9), 1759–1771.

De Winter, J.C.F., Dodou, D., (2010). The Driver Behavior Questionnaire as a predictor of accidents: a meta-analysis. Journal of Safety Research 41, 463–470.

Dobson, A., Brown, W., Ball, J., Powers, J., McFadden, M. (1999). Women drivers’ behaviour, socio-demographic characteristics and accidents. Accident Analysis and Prevention, 31, 525–535.

Gras, E.M., Sullman, M.J.M., Cunill, M., Planes, M., Aymerich, M., Font-Mayolas, S., (2006). Spanish drivers and their aberrant driving behaviours. Transportation Part F: Traffic Psychology and Behaviour 9, 129–137.

Guého, L., Granié, M. A., Abric, J. (2014). French validation of a new version of the Driver Behavior Questionnaire (DBQ) for drivers of all ages and level of experiences. Accident Analysis and Prevention, 63, 41– 48.

Kontogiannis, T., Kossiavelou, Z., Marmaras, N., (2002). Self-reports of aberrant behavior on the roads: error and violations in sample of Greek drivers. Accident Analysis and Prevention 34 (3), 381–399.

Laberge-Nadeau, C., Maag, U., Bellavance, F., Lapierre, S.D., Desjardins, D., Messier,S., Saïdi, A., (2003). Wireless telephones and the risk of road crashes. Accident Analysis and Prevention 35, 649–660.

Lajunen, T., Parker, D., Summala, H. (2004). The Manchester Driver Behaviour Questionnaire: a cross-cultural study. Accident Analysis and Prevention, 942, 1–8.

Lajunen, T.J., Summala, H., (2003). Can we trust self-reports of driving? Effects ofimpression management on driver behaviour questionnaire responses. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 6, 97–107.

Law on the Road Traffic Safety (2009). Official Gazette of the Republic of Serbia No. 41 / 09, 53 / 10, 101/11.

Lawton, R., Parker, D., Stradling, S.G., Manstead, A.S.R., (1997b). Predicting road traffic accidents: the role of social deviance and violations. British Journal of Psychology 88 (2), 249–262.

Lawton, R., Parker, D., Stradling, S.G., Manstead, A.S.R., (1997a). Predicting road traffic accidents: the role of social deviance and violations. British Journal of Psychology 88 (2), 249–262.

Martinussen, L-M., Lajunen, T., Møller, M., Özkan, T., (2012). Short and user-friendly: The development and validation of the Mini-DBQ. Accident Analysis and Prevention 50, 1259– 1265.

Mesken, J., Lajunen, T., Summala, H., (2002). Interpersonal violations, speeding, violations and their relation to accident involvement in Finland. Ergonomics 45 (7), 469–489.

Newnam, S., Watson, B., Murray, W. (2004). Factors predicting intentions to speed in a work and personal vehicle. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 7, 287–300.

Owsley, C., McGwin Jr., G., McNeal, S.F., (2003). Impact of impulsiveness, venturesomeness, and empathy on driving by older adults. Journal of Safety Research 34, 353–359.

Özkan, T., Lajunen, T., (2005a). A new addition to DBQ: Positive Driver Behaviours Scale. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 8 (4–5), 355–368.

Parker, D., McDonald, L., Rabbitt, P., Sutcliffe, P. (2000). Elderly drivers and their accidents: the aging driver questionnaire. Accident Analysis and Prevention, 32, 751–759.

Parker, D., West, R., Stradling, S., Manstead, A.S.R., (1995b). Behavioural characteristics and involvement in different types of traffic accident. Accident Analysis and Prevention 27 (4), 571–581.

Reason, J.T., Manstead, A.S.R., Stradling, S., Baxter, J.S., Campbell, K., (1990). Errors and violations on the roads: a real distinction? Ergonomics 33 (10/11), 1315–1332.

Road Traffic Safety Agency (2016). Statistical report on the state of traffic safety in the Republic of Serbia for the year 2015.

Sullman, M. J., Meadows, M., Pajo, K. B. (2002). Aberrant driving behaviours amongst New Zealand truck drivers. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 5, 217–232.

Sümer, N., (2003). Personality and behavioral predictors of traffic accidents: testing a contextual mediated model. Accident Analysis and Prevention 35 (6), 949–964.

Xie, C., Parker, D. (2002). A social psychological approach to driving violations in two Chinese cities. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 5, 293–308.

Zhao, N., Reimer, B., Mehler, B., D'Ambrosio, L., Coughlin, J.F. (2013). Self-reported and observed risky driving behaviors among frequent and infrequent cell phone users. Accident Analysis and Prevention 61, 71– 77.

UDK: 371.3:656.1

МОДЕЛИ САОБРАЋАЈНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА ЗА РАЗЛИЧИТЕ КАТЕГОРИЈЕ ДЕЦЕ – ДЕО СВЕТСКИХ ИСКУСТАВА

TRAFFIC MODELS OF EDUCATION FOR VARIOUS CATEGORIES OF CHILDREN - PART OF GLOBAL EXPERIENCE

Јелена РАНКОВИЋ[1] , Далибор ПЕШИЋ[2], Крсто ЛИПОВАЦ[3] , Борис АНТИЋ[4]

Резиме: Према Светској здравственој организацији (2015), повреде у саобраћајним незгодама су један од четири најчешћа узрока смрти деце старије од 5 година. Наиме, сваке године у саобраћајним незгодама на путевима у свету погине 186.300 деце, што је више од 500 погинуле деце сваког дана (WHO, 2015). Како би се смањио број страдања деце у саобраћају, неопходан је систематичан рад на саобраћајном образовању и васпитању деце, односно, неопходно је да деца од самог почетка самосталног учешћа у саобраћају усвоје неопходна знања и исправне ставове за безбедно учествовање у саобраћају. Истраживања су показала да деца различитог узраста, на различите начине усвајају знања и формирају ставове и понашање. Из тог разлога, неопходно је за различите узрасте деце дефинисати различите моделе саобраћајног образовања и васпитања, како би се деци на најефикаснији начин пренело неопходно знање, односно, формирали исправни ставови и понашање. У овом раду дат је преглед модела саобраћајног образовања и васпитања за различите узрасте деце, који су развијени у свету. Наиме, у раду су детаљно представљене специфичности различитих категорија деце, могућности деце у погледу разумевања и прихватања садржаја из безбедности саобраћаја, као и најважнија искуства о примени представљених модела саобраћајног образовања и васпитања.

Кључне речи: деца, модели, саобраћајно образовање и васпитање, безбедност саобраћаја

Abstract: According to the World Health Organization (2015), injuries in traffic accidents are one of the four most common causes of death in children older than 5 years. In fact, each year in road crashes in the world dies 186,300 children, that’s more than 500 children every day (WHO, 2015). In order to reduce the number of injuries of children in traffic, you need a systematic work on road safety education of children, that is, it is essential that children from the beginning of independent participation in traffic acquire the necessary knowledge and the correct attitudes for safe participation in traffic. Studies have shown that children of different ages, in different ways, acquire knowledge and form attitudes and behavior. For this reason, it is necessary for different ages of children define different traffic models of education, to children in the most efficient way necessary knowledge transferred, respectively, formed the correct attitudes and behavior. In this paper provides an overview of the traffic model of education for children of different ages, which were developed in the world. Specifically, the paper presents a detailed specifics of the various categories of children, the possibilities for children in terms of understanding and acceptance of the content of traffic safety, as well as the most important experiences on the implementation of the presented model of traffic education.

Keywords: children, models, road safety education, road safety

1. УВОД

Према Светској здравственој организацији (2015), повреде у саобраћајним незгодама су један од четири најчешћа узрока смрти деце старије од 5 година. Наиме, сваке године у саобраћајним незгодама на путевима у свету погине 186.300 деце, што је више од 500 погинуле деце сваког дана (WHO, 2015). Поред смртног страдања, десетине милиона деце буде повређено у саобраћајним незгодама, а нека од њих задобију инвалидитет са последицама до краја живота (WHO, 2009).

Страдање деце у саобраћајним незгодама је важно питање у свакој држави и друштву. Смањење броја погинуле и повређене деце у саобраћајним незгодама је приоритет препознат у свим стратегијама и акционим плановима безбедности саобраћаја свих земаља на свету које имају стратешки приступ рада у безбедности саобраћаја. Стратегијом безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије дефинисано

[1] *докторант, Јелена Ранковић, маст. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе бр. 305, Београд, Србија, j.rankovic@outlook.com*

[2] *доцент, др Далибор Пешић, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs*

[3] *редовни професор, Крсто Липовац, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, k.lipovac@sf.bg.ac.rs*

[4] *доцент, др Борис Антић, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs*

је начело заштите деце које гласи „Деца уживају посебну заштиту у саобраћају. Приликом деловања у систему безбедности саобраћаја, безбедност деце је први приоритет“ (АБС, 2014).

Светска искуства у области безбедности саобраћаја, а нарочито у сфери безбедности деце у саобраћају, указују на два системска правца деловања. Први правац деловања усмерен је ка унапређењу и прилагођавању саобраћајног окружења деци, са циљем смањења броја и последица саобраћајних незгода са учешћем деце. Други правац деловања је заснован на прилагођавању деце саобраћајном окружењу, тј. према организованом дејству образовних и медијских активности надлежних субјеката у циљу превенције саобраћајних незгода са децом. Овакве мере се често називају и системским мерама, у којима су основни „стубови носиоци“ безбедног учешћа деце у саобраћају квалитетно реализован програм саобраћајног образовања и васпитања (Липовац и др., 2007).

У овом раду су представљене неке од системских мера, односно, дат је преглед најважнијих резултата и закључака спроведених едукација, као и предлози и препоруке при дефинисању едукативних програма. Поред тога у раду су систематизоване и карактеристике деце као учесника у саобраћају, а што је потребно познавати при дефинисању едукативних програма, који су намењени најмлађим учесницима у саобраћају.

2. КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕЦЕ КАО УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ

Млађа деца су ограничена физичким, когнитивним и социјалним развојем, и све то их чини рањивијим учесницима у саобраћају од одраслих. Наиме, деца својим психо-физичким карактеристикама нису у потпуности дорасли захтевима савременог саобраћаја. У том смислу, веома угрожену групу учесника у саобраћају представљају деца, а посебно узимајући у обзир да се она у саобраћају појављују и као рањиви учесници у саобраћају (пешаци и бициклисти). Поред тога, деци су глава, груди, стомак и удови у процесу раста, па су им органи релативно мекани, што их све то чини рањивим учесницима у саобраћају, и не само у својству пешака и бициклиста, већ и у својству путника у возилима. Последњих година, због неупотребе заштитних система за децу у возилима, значајан број деце страда у својству путника. Наиме, према подацима Агенције за безбедност саобраћаја, у Републици Србији је, у периоду од 2011. до 2015. године, у својству путника изгубило живот 31 дете до 12. година старости, док је 276 деце задобило тешке телесне повреде, а 2942 детета лаке телесне повреде.

Ministry of Transportation and Highways (1994) наводе да је за безбедан прелазак улице неопходно да се поседује 26 вештина. Како су деци недовољно развијена чула, отежано им је и учествовање у саобраћају у својству пешака. У приручнику Ministry of Transportation and Highways (1994) наводи се да:

- Дете, испод 8 година, веома тешко може да процени да ли се возило креће или не.
- Деца имају тешкоће да процене брзину и удаљеност аутомобила.
- Када дете види да му се приближава аутомобил, прву ствар коју опажа је боја аутомобила, док и не размишља којом брзином се возило креће.
- Деца претпостављају да се возила могу одмах зауставити.
- Деца мисле да уколико виде возило, да и возач види њих.
- Деца перципирају да се велики аутомобили брже крећу од малих аутомобила.
- Деца доживљавају широке улице као опасне, а уске улице као безбедне.
- Деца доносе потенцијално опасне одлуке - немају способност да процене да ли има довољно времена да се безбедно пређе пут и избегне судар - нарочито уколико се повећава брзина возила.
- Деца не могу да перципирају компликоване саобраћајне ситуације, нити могу да предвиде могуће кретање возила.
- Како су деца „мале висине“, видно поље детета лако ометају паркирани аутомобили, електрични водови, трафике, знаци за некретнине, итд.
- Периферни вид детета није у потпуности развијен. Наиме, видно поље детета је за једну трећину уже него код одрасле особе.
- Деца имају тешкоће да одреде правац звука.
- Деци се лако омете пажња. Деца у једном тренутку могу да се концентришу само на једну ствар, и то се често концентришу на оно што је од интереса за њих у том тренутку.
- Деца немају развијен осећај опасности. Код деце се преплићу машта и стварност, а поред тога прецењују своје знање и физичку снагу.

- Разговор са децом о правилима у саобраћају не доводи до безбеднијег понашања. Пешачење са децом по улицама у близини куће пружа деци искуство и могућности да се развије свест о безбедности сабраћаја.

Мања деца обично имају доста добро знање о томе како треба да се понашају у саобраћају, али само понашање не одговара увек и показаном знању.

Деца развијају вештине неопходне за прелазак улице, и безбедно понашање деце није инстинктивно или аутоматско. Поред тога, деца су недоследни учесници у саобраћају у смислу да они користе безбедно понашање у неким приликама и небезбедно понашање у другим приликама. Наиме, понашање деце није предвидљиво (https://www.tac.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/83889/ Information-for-Teachers-and-Schools.pdf, посећено: 13.08.2016. године).

2.1. На који начин деца развијају вештине за безбедно учествовање у саобраћају?

У извештају SWOV-а (2012) наводи се да постоје три различите врсте развоја мозга након рођења:

- развој који се јавља независно од било каквог утицаја из окружења,
- развој у којем изложеност околини има суштински значај за одређен узраст и
- развој кроз посебну обуку.

За саобраћајно образовање је веома важно да се детету омогући да има све врсте искустава.

Током развоја, дете почиње да учи кроз искуство. Тек тада се развија разумевање општих саобраћајних обележја. За саобраћајно образовање, то значи да млађа деца треба да овладају практичним вештинама. Ако се вештина често користи у познатим и непознатим ситуацијама, деца могу да савладају и ситуације у којима је неопходна процена и разумевање ситуације, као што су интеракције између различитих категорија корисника путева.

Учење је специфична област. Наиме, то значи да млађе дете често у пракси може да изведе само оно што је научило и на месту на којем је научило (нпр. на одређеном пешачком прелазу на путу до школе). Када дете треба да изведе ово на неком другом месту и у некој новој ситуацији, то му представља тешкоћу и вероватно ће то урадити погрешно. То значи да дете мора да буде у пратњи одрасле особе како би добро савладало нову ситуацију. Слични проблеми се јављају, на пример, када дете учи из књиге или помоћу компјутерске игре. Оно што се на тај начин научи, не мора да резултира правилним понашањем детета у пракси.

Деца највише уче од особа које су им важне. То могу да буду њихови родитељи или васпитачи, али и “хероји”, као што су ликови из стрипова, или “узори”, као што су спортске звезде. Ово се не односи само на експлицитне поруке, као што су “ставите појас, то је безбедно”, већ и на имплицитне поруке. Оне се преносе начином на који се “важни људи” понашају. Родитељ који не користи сигурносни појас, али очекује од детета да га користи, шаље имплицитну поруку да то, заиста, и није тако важно.

Недавна психолошка истраживања (SWOV, 2012) показала су да деца могу да уче важне саобраћајне вештине од пете године, и да саобраћајно образовање може да убрза процес учења. Међутим, треба пазити да програми саобраћајног образовања не створе илузију да дете може да учини више него што заиста може.

Briem (2006) наводи да дете тек након осме године, у разматрању људских односа може да разликује узрок и последицу. Важно је организовати активности у којима дете уз помоћ одраслог разматра след догађања и открива узрочно – последичне везе.

3. ЕДУКАЦИЈА У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

3.1. Саобраћајно образовање и васпитање као део наставног плана и програма

Учествовање у саобраћају је сложен процес и задатак који захтева од учесника да примењују правила, да препознају опасне ситуације, и да предвиде понашање других учесника у саобраћају. Све ово мора бити учињено у саобраћајном окружењу, када је неопходно у малом временском периоду обрадити велику количину информација и донети одговарајућу одлуку (SWOV, 2013:1).

Саобраћајно образовање и васпитање је за децу од изузетног значаја као основа за безбедно учешће у саобраћају, и то не само формално образовање у школама, већ и посебно континуирана едукација деце од стране родитеља (SWOV, 2012:1).

Основни циљ саобраћајног образовања и васпитања деце је квалитетно образовање деце, које је превасходно усмерено ка:

- Стицању нових сазнања неопходних за безбедно учешће деце у саобраћају,
- Формирању позитивних ставова код деце у вези са самосталним учешћем у саобраћају,
- Унапређењу понашања деце у реалним саобраћајним условима,
- Подстицању мотивације васпитача на квалитетнији рад са децом,
- Развијању става да је рад васпитача са децом веома важан елемент превенције саобраћајних незгода са децом (Трифуновић, 2013).

Образовање у безбедности саобраћаја обухвата све мере које имају за циљ да позитивно утичу на понашање, са нагласком на:

- Промовисање знања и разумевања саобраћајних правила и ситуације
- Побољшање способности кроз обуку и искуство
- Јачање и/или промени става о ризику, личној безбедности и безбедности других учесника у саобраћају (ROSE 25, 2005).

Чак и ако не постоји општа сагласност о томе шта би требало да буде садржај или облик образовања у безбедности саобраћаја, постоји општа сагласност о значају образовања за безбедност на путевима. У скоро свакој земљи на свету образовање у безбедности саобраћаја има своје место у оквиру формалног система образовања. Постоје и бројни други програми образовања у безбедности саобраћаја, иницијативе и производи који постоје изван формалне организације образовања (Dragutinovic and Twisk, 2006).

Образовање треба да буде започето од најранијег доба детета, и треба да буде припојено и да прати цео школски систем. Тренутно у Европи овакава политика образовања деце већ је заступљена у неким земљама (Аустрија, Француска, Велика Британија). Постоје изузеци, као што је Шведска, где саобраћајно образовање није укључено у наставни план и програм, већ то да ли ће и како ће евентуално бити спроведено, потпуно зависи од наставника. Раније су и у Шведској постојала одређена ангажовања у школама, на пример, од стране полиције, али се од тога одустало (Briem, 2006). Dragutinovic and Twisk (2006) наводе да је саобраћајно образовање и васпитање део наставног плана и програма у Холандији, Француској, Шпанији и Скандинавским земљама, као и у Хрватској, Естонији, Литванији и Чешкој где је саобраћајно образовање интегрисано у друге предмете, док је у Белорусији у оквиру посебних лекција. У Аустралији саобраћајно образовање и васпитање је део националног плана и програма, док на Новом Зеланду није (Dragutinovic and Twisk, 2006).

3.2. НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ У САД-у

Наставни план за безбедност деце у саобраћају је у САД-у развила Национална администрација за безбедност саобраћаја на ауто-путевима (NHTSA). Намењен је за учење и подстицање вежбања безбедног понашања пешака за ученике раног школског узраста (нивое од предшколског узраста до петог разреда). Организовано кроз пет лекција које покривају важне области када је у питању безбедност пешака, а свака од лекција се наставља на претходно научене вештине:

- Безбедно кретање у саобраћају,
- Прелажење улица,
- Прелажење преко раскрсница,
- Безбедност на паркиралишту,
- Безбедност у школском аутобусу.

Сви разреди добијају инструкције у вези са пет области безбедности пешака. Међутим, да би се унапредило развијање прилагођеног учења, наставни план укључује поделе ученика на: предшколско и први разред, други и трећи разред, четврти и пети разред. Лекције се различито надовезују током следећих година, захтевајући веће могућности решавања проблема и подстичући вршњачко моделовање и дискусију.

Генерални циљ наставног плана за безбедност деце у саобраћају је развијање вештина. Док деца могу бити свесна начина на које ће постати безбедни пешаци, циљ овог програма је да помогне деци да знање развију у аутоматски одговор у понашању.

Наставни план настоји да споји разумевање когнитивног развоја са постојећим проналасцима у вези са предностима инструкција за безбедно понашање пешака. Са овим програмом и могућностима упућивања на понављање вежбања, наставни план допуњује когнитивни развој деце на основу њиховог узраста или разреда. Поред тога, наставни план о безбедности деце у саобраћају тежи да ангажује децу из све три категорије развоја. Прво, деца стичу знање кроз дискутовање са учитељима и кроз демонстрације. Пратећи ове инструкције деци се омогућава довољно времена да раздвоје искуства понашања кроз активно учење, у оквиру ког вежбају вештине које су научили. На крају, учитељима је омогућено да обезбеде прегледе лекција и наставке у форми комбиновања наставно планских искустава до крајњег вођења ученика ка „самосталном“ нивоу. Овај наставни план је осмишљен тако да почне са најосновнијим концептима у вези са безбедношћу пешака: учење и вежбање како се треба безбедно кретати у саобраћају. С обзиром да ово може бити релативно лак задатак за старију децу, у складу са њиховим когнитивним способностима и лако за комбиновање вештина, ова компонента програма је основа за друге лекције. Предвиђено је да се лекције у наставном плану уче редом. Лекције су састављене тако да укључују различите методе учења и омогућују деци разноврсност начина учења.

Генерални приступ за сваку лекцију је следећи:

Лекције почињи са кратким инструкцијама. Одмах затим, учитељ ће покренути дискусију и демонстрацију концепта. Трећа компонента, вођена вежбањем, је најкритичнија. У овом кораку, ученици имају прилику да спроведу посматране вештине, изаберу како се треба понашати и вреднују своје одлуке. То је количина лекција које се приказују како би имале највећи утицај на развој вештина ученика. На крају, учитељ закључује дневну лекцију са кратким прегледом да би лекцију привео крају. Ако је могуће, учитељ може, такође, пратити сваку лекцију обезбеђивањем активности у вези са комбиновањем наставних планова. Ово помаже ученицима да вежбају вештине различитих садржаја, што захтева разноврсније ученике и подршку дугорочног разумевања. Учитељи треба да припоје надгледана и састављена искуства у реалним (или блиско реалним) саобраћајним ситуацијама. Унутар сваке лекције, учитељима је дата опција да употпуне вежбање на један од три начина: да креирају модел за симулацију искуства, да воде ученике до оближњег пута или паркиралишта да вежбају безбедно понашање или да воде децу до реалних улица, раскрсница и паркиралишта. Количина потребног материјала за сваку лекцију може варирати, у зависности од начина који учитељи изаберу.

За разлику од других програма намењених безбедности пешака који се потпуно фокусирају на физичко васпитање и концепт здравља, представљени програм омогућава учитељима да употпуне разумевање ученика укључивањем математике, читања, друштвених предмета, ликовне уметности, музике и научних области у теме безбедности пешака. Интеграција наставних планова има много предности. Приказује ученицима како да усвоје и примене знање у разним околностима, а учитељима омогућава да доследно појачају концепте преко контекста.

4. ПРЕПОРУКЕ И СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ЕДУКАТИВНИХ ПРОГРАМА

Деца су активни учесници у саобраћају. Имајући у виду да су деца подложна променама понашања, едукација о безбедности у саобраћају треба да буде важан фактор када је у питању унапређење понашања свих учесника у саобраћају. Током одрастања, утицај родитеља брзо бива замењен утицајем вршњака, па је едукација од малена веома важна за изградњу основе (Akgul, 2008). Један од проблема и недостатака је што је мало познат стварни утицај едукације о безбедности саобраћаја. Twisk (2007) је анализирао ефикасност 11 пројеката за едукацију у периоду 2003-2006 године. Резултати ове студије показују да је едукација много ефикаснија уколико је део дуготрајних и поновљених интервенција које се комбинују са другим мерама као што је контрола саобраћајне полиције. На тај начин могуће је уочити законитости у понашању и страдању деце на конкретном подручју, пројектовати адекватне мере и применити их како би се повећала безбедност саобраћаја. Ефекти едукације су мерени на основу промена у само-пријављеном понашању. Упитник се састоји од питања о понашању, о познавању саобраћајних прописа, свести и ставовима о безбедности саобраћаја, самопроцени и друштвеним вредностима. Истраживање које је спровео Department for Transport (2010) показује да је едукација ефикаснија ако се учи на активан и практичан начин, односно ако:

- Је део целе школе, целе заједнице. Референт за безбедност саобраћаја има улогу да помогне да планирате свој рад како би се поклопио са локалним кампањама и активностима.
- Је део свеобухватног програма за личну, социјалну и здраствену едукацију. Многа деца уче вештине о безбедности саобраћаја, образовање се може применити на друге аспекте безбедног боравка. На пример, разумевање једноставних правила, препознавање шта може да изазове штету, знајући ко и како им може помоћи.
- Укључује децу и младе људе у стварању одлука које им помажу да остану безбедни. Што је више деце укључено у доношење одлука како би остали безбедни, веће су шансе да ће деловати на њих.
- Ако се заснива на разумевању њихових потреба и забринутости. Неке веома интересантне едукације о безбедности могу да не значе ништа деци за разумевање и вештине, док други могу бити сувише напредни или сувише рани за њих да би их практиковали. На пример, нека истраживања показују да деца нису у стању да прелазе путеве без пратње до девете године. Деца могу имати и друге веће проблеме као што је избегавање насилника, који могу утицати да занемаре њихово претходно учење о безбедности саобраћаја на путевима.
- Је реалан и релевантан за живот деце. Неке активности се родитељима могу чинити небитне за децу ако не представљају одраз њиховог комшилука и начина живљења.
- Препознаје оно што би могло посебно да угрози дете било појединац, заједница, вршњак.
- Се створи ''Партнерство''. Школе, обданишта и дечији центри треба да сарађују са другим агенцијама као што су локалне власти, тимови за безбедност саобраћаја, полиција и националне хуманитарне организације као и родитељи и старатељи, тражећи њихове ставове, информације и упутства и њихово укључивање у развој и примену заједничких планова.
- Развија личне особине, као што су самопоуздање и прилагодљивост. Изградња поверења деце је једна од ставки о начину безбедности који ће им користити у другим ситуацијама, на пример код куће када се игра са пријатељима.
- Је позитивна и награђује безбедније понашање. Моделирањем, похвалом и награђивањем безбедног понашања детета не само да појачава поруке усмерене на безбедност него и охрабрује децу да питају за помоћ одраслих када се осећају небезбедно. Критика и равнодушност могу учинити дете несавесним или да се плаши да пита за помоћ.
- Приликом дефинисања програма саобраћајног образовања и васпитања треба узети у обзир и место становања деце. Наиме, деца који живе у различитом окружењу, имају и различите потребе образовања у безбедности саобраћаја на путевима.
- Нагласак за децу која живе у мање насељеним местима, је како да се безбедно крећу када не постоје изграђене пешачке стазе, док деце у густо насељеним подручјима ће морати да науче како да препознају и управљају у сложеним ситуацијама у саобраћају (https://www.tac.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/83889/Information-for-Teachers-and-Schools.pdf , посећено: 13.08.2016. године).

Едукативни програми треба да буду такви да се не подразумева да деца и одрасли имају исто схватање речи „пешак“, „лево“, „десно“, „буди пажљив“. Едукација треба да буде таква да се деца уче шта треба да избегавају у саобраћају, како би имали осећај сопствене одговорности за одржавање безбедности. Анализом бројних студија које су се бавиле развојем деце утврђено је које вештине код деце су развијене, које су могућности деце различите старости, да ли постоји могућност да увежбају одређене вештине, како одрасли могу да утичу на њихов развој (Dragutinovic and Twisk, 2006).

У многим земљама квалитет и обим едукације из безбедности саобраћаја у школама и вртићима у великој мери зависи од ангажовања и појединачног интереса наставника. Таква ситуација је и у земљама у којима је едукација из безбедности саобраћаја део наставног плана и програма, и то са дефинисаним садржајем и обимом. Интересовање и ангажовање наставника ће се повећати уколико су добро образовани, а недостатак образовања и обуке доводи и до недостатка интересовања и ангажовања, а што доводи до недостатка едукације из безбедности саобраћаја. Носиоци саобраћајног образовања и васпитања су наставници и полицијски службеници. Помоћу мотивације, која обухвата пружање образовања и обуке, носиоци едукације треба да се претворе у покретачку снагу у систему саобраћајног образовања и васпитања (ROSE 25, 2005).

Што се тиче обима СОВ-а у школским програмима, као и у сваком другом предмету, само садржаји који се понављају имају дуготрајан ефекат. Саобраћајно образовање и васпитање захтева довољно времена, посебно када се разматра значај изласка у реално саобраћајно окружење, како би се нпр. спровела обука

за пешаке. Гледајући примере добре праксе, предавње треба да се састоји од низа модула у дужем временском периоду. Узимајући у обзир различит дизајн обуке, апсолутни минимум је да се предвиди 10 сати на годишњем нивоу, при чему је то апсолутни минумум за пружање основних интервенција (ROSE 25, 2005).

5. ЗАКЉУЧАК

Истраживања у свету су показала да је саобраћајно образовање и васпитање деце од изузетног значаја, и да је најбоље саобраћајно образовање и васпитање започети што раније, односно, од најмлађих узраста деце. Наиме, спровођењем саобраћајног образовања и васпитања подиже се свест најмлађих учесника у саобраћају о њиховој одговорности у саобраћају, усађују им се обрасци безбедног понашања, и најважније усађује им се култура безбедног понашања у саобраћају, па касније имају веће шансе да буду безбедни учесници у саобраћају.

Са друге стране, спровођење саобраћајног образовања и васпитања је изузетно комплексно због самих карактеристика деце. Наиме, деца су ограничена како физичким, тако когнитивним и социјалним развојем. У свету су развијени различити модели саобраћајног образовања и васпитања. Међутим, нема јединственог усаглашеног става који модел је најбољи, па се тежи ка креирању више модела који би одговарали прво систему и заједници у којој дете живи, а након тога и конкретном детету, посматрајући његов узраст и окружење. Праћење искустава у свету нам може показати какви се ефекти постижу применом различитих модела, а одабир конкретног модела или креирање потпуно новог модела за конкретне услове треба детаљно размотрити, а пре тога је потребно спровести детаљну анализу свих околности које могу утицати на безбедност деце у саобраћају.

6. ЛИТЕРАТУРА

Агенција за безбедност саобраћаја (АБС).(2014). „Статистички извештај о стању безбедности саобраћаја у Републици Србији у 2014. години“. Београд.

Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије (АБС). (2016). Подаци јединствене базе података о обележјима безбедности саобраћаја [Статистика]. Доступно на: serbia.gdi.net/azbs. Посећено дана: 26.07.2016.

Valdimar Briem, (2006). Children’s traffic safety in Iceland: Accidents and education

Department for Transport.(2010).Road safety education: A guide for early years settings and schools teaching children aged 3–11.

Dogan Akgul, V., (2008).“A Study on Children and School Pedestrians Safety in Urban areas, A Case Study From Norrköping Cit., Sweden”, (Докторска дисертација), Department of Science and Technology. Linköping University. Sweden.

Dragutinovic, N. and Twisk, D. (2006). The effectiveness of road safety education. A literature review. SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands.

Institute for Road Safety Research. (SWOV). (2013). Necessity, contents and evaluation of traffic education, Leidschendam, The Netherlands, 1-5.

Institute for Road Safety Research. (SWOV). (2012). Traffic education for children 4-12 years old, Leidschendam,

The Netherlands, 1-6

KIDS ON THE MOVE: INFORMATION FOR TEACHERS AND SCHOOLS, Victoria, https://www.tac.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0009/83889/Information-for-Teachers-and-Schools.pdf , посећено: 13.08.2016. године

Липовац, К., Јованов, Д., Нешић, М., (2007). „Унапређење безбедности деце у саобраћају – елаборат саобраћајног образовања и васпитања за основну школу“, II семинар, Зборник радова „Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја“,) Саобраћајни факултет. Београд.

Ministry of Transportation and Highways. (1994). Pedestrian crossing control manual for British Columbia. Victoria. British Columbia.

ROSE 25. (2005). INVENTORY AND COMPILING OF A EUROPEAN GOOD PRACTICE GUIDE ON ROAD SAFETY EDUCATION TARGETED AT YOUNG PEOPLE.BOOKLET: GOOD PRACTICE GUIDE ON ROAD SAFETY EDUCATION

Трифуновић, А., (2013). Утицај перцепције боја и просторних релација деце предшколског узраста са аспекта безбедности саобраћаја. Дипломски рад.

Twisk, D.A.M., Vlakveld, W.P. and Commandeur, J.J.F. (2007). When is education effective? Systematic evaluation of education projects. SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands.

http://www.nhtsa.gov/ChildPedestrianSafetyCurriculum , посећено: 14.08.2016. године

UDK: 614.86:616-001

MEHANIZMI POVREĐIVANJA U SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA

MECHANISMS OF INJURING IN TRAFFIC ACCIDENTS

Vanja VUJANOVIĆ BOJIĆ[1]

Rezime: Obzirom na učestalost saobraćajnih nezgoda i težinu njihovih posljedica, saobraćajni traumatizam je oblast kojoj se poklanja premalo pažnje u Republici Srpskoj, ali i u regionu. Svaka saobraćajna nezgoda je događaj za sebe, ali svaka od njih može se objasniti zakonima fizike, kojim se vode i vještaci. Svaki tip saobraćajne nezode za posljedice ima karakteristične tragove, oštećenja na vozilu, ali i povrede kod učesnika. Smanjenje posljedica saobraćajnih nezgoda direktno zavisi od adekvatnog zbrinjavanja povrijeđenih u nezgodama, a osnovni preduslov jeste poznavanje događaja u toku nezgode i mehanizama nastanka povreda.

Ključne reči: saobraćajni traumatizam, saobraćajna nezgoda, povrede, mehanizmi povređivanja, prehospitalno zbrinjavanje

Abstract: Depending on the frequency of car accidents and severity of their consequences, traffic traumatism is an area wich is given too little attention in Republika Srpska, but also in the region. Each traffic accident is an event for itself, but each of them can be explained by the laws of physics, that also leads experts. Each type of traffic accident for consequences has characteristic traces, damage to the vehicle, but also the injury to participants. Reducing the consequences of accidents is directly dependent on proper care of the injured in the accident, a basic prerequisite is knowing of the events during the accident and mechanisms of injury.

Keywords: traffic traumatism, traffic accident, injuries, mechanisms of injuring, prehospital care

1. UVOD

Upravo u ovom trenutku u svijetu se dešava na stotine saobraćajnih nezgoda u kojima gine na desetine ljudi koji postaju samo jedna brojka u zastrašujućem nizu statističkih podataka od preko 3.000 poginulih svakog dana. Iako se na saobraćajne nezgode gotovo uvijek gleda kao na nešto što se dešava nekom drugom ili čak trećem licu, činjenice i statistika (preko 1,2 milona poginulih u toku godine) pokazuju da se saobraćajna nezgoda može dogoditi bilo kome i bilo kada, a svaka od njih predstavlja problem i teret za svakog pojedinca, ali i za cijelo društvo.

Saobraćajne nezgode su stvarni i teški događaji koji imaju ogromne posljedice, ponajprije na tijelo i život čovjeka, a događaji za vrijeme, kao i prije i poslije nezgode nepoznanica su čak i za one koji su učestvovali u nekoj od njih. Iako cijeli događaj traje svega nekoliko trenutaka, on se sastoji iz čitavog niza događaja, a konačni ishod nerijetko je trajno upisan na tijelu i psihi učesnika.

Cilj rada je što više razjasniti događaje za vrijeme sudara motornog vozila, te ukazati na značaj prehospitalne njege povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama.

2. DINAMIKA SUDARA

Traumatski događaj se sastoji od nekoliko faza i to: događaji prije sudara, sudar i događaji poslije sudara. U toku ove tri faze dolazi do razmjene energije između tijela i drugih objekata koji su stacionarni ili su u pokretu. Događaji prije sudara podrazumijevaju sve ono što je prethodilo incidentu. Situacije i stanja koja su postojala prije incidenta su važna za nastanak povrede, svrstavaju se u fazu događaja prije sudara. Tu spada zdravstveno stanje povrijeđenog, hronična i akutna stanja bolesti, korišćenje medikamenata kojima su tretirana ta stanja, korišćenje lijekova, droga, alkohola kao i psihološko stanje povrijeđenog.

Faza sudara počinje u vrijeme sudara između objekta u pokretu i drugog objekta (čvrsti objekat, čovjek), koji može biti u stanju mirovanja ili se može kretati. U toku saobraćajne nezgode događa se nekoliko sudara i to:

- sudar između dva objekta,
- sudar putnika unutar vozila sa unutrašnjosti vozila,
- sudar unutrašnjih organa sa okolnim strukturama u tijelu putnika.

[1] *Vanja Vujanović, Visoka škola „Prometej“, Knjaza Miloša 10a, 78000 Banja Luka, umbra1511@hotmail.com*

Dakle, prilikom čeonog naleta vozila na stablo, prvi sudar se dešava između vozila i drveta, drugi sudar se dešava udaranjem putnika (pod uslovom da nije vezan) o unutrašnje dijelove vozila (vjetroban, točak upravljača...), a treći sudar se dešava u tijelu putnika kada unutrašnji organi udaraju o rebarni kavez, ili mozak o lobanju, itd.

Faza nakon sudara nastaje onog trenutka kada se energija nastala sudarom utroši ili transformiše. Ova faza je izuzetno važna za prehospitalno zbrinjavanje povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama, jer zahtijeva razumijevanje kinematike traume i procjenu težine povreda.

Kako bi se razumjeli uticaji sila koji uzrokuju tjelesne povrede, moraju se poznavati dva elementa i to principi razmjene energije i anatomija ljudskog tijela.

Proces posmatranja i razumijevanja događaja kako bi se odredilo kakve sile i kretanja su se događala i kakve povrede su mogle nastati kao rezultat tih sila i kretanja naziva se dinamika. Obzirom da se dinamika bazira na osnovnim principima fizike neophodno je poznavanje njenih osnovnih zakona.

2.1. Zakon kretanja energije

Prvi Njutov zakon o kretanju kaže da svako tijelo koje se kreće teži da nastavi da se kreće istom brzinom i u istom smjeru ukoliko na njega ne djeluje neka sila koja ga prinudi da promijeni stanje jednolikog pravolinijskog kretanja. Kako ovo u praksi izgleda?

Ukoliko, vozilo udari npr. u drvo i potom zaustavi kretanje, putnici u vozilu nastavljaju sa kretanjem istom brzinom kojom su se kretali do momenta udara, sve dok ne udare u čvrste objekte na koje naiđu u smijeru kretanja, bilo da je u pitanju točak upravljača, kontrolna tabla ili vjetrobransko staklo. Sudar sa ovim objektima zaustaviće kretanje torzoa ili glave, ali unutrašnji organi nastaviće da se kreću sve dok ne udare o okolna tkiva, rebarni kavez, abdominalne zidove ili lobanju.

Prema Zakonu o očuvanju energije i Drugom Njutnovom zakonu kretanja, energija se ne može stvoriti ili uništiti već može samo preći iz jednog oblika u drugi. Kretanje vozila možemo da posmatramo kao jedan vid energije, a kako bismo zaustavili vozilo moramo energiju kretanja prebaciti u drugi oblik, što se može uraditi aktiviranjem kočnica ili udaranjem u čvrstu prepreku. Prilikom kočenja energija kretanja se pretvara trenjem u termalnu energiju koja se prenosi sa papučice kočnice, na diskove, potom preko pneumatika odlazi na tlo, a vozilo usporava. S druge srtrane, kako se mehanička energija vozila koje udari u čvrstu prepreku troši savijanjem karoserije ili drugih dijelova vozila, tako se i energija kretanja organa i struktura unutar tijela mora nekako utrošiti kad organi nalete na prepreku koja teži da zaustavi njihovo kretanje.

Obzirom je kinetička energija energija koju tijelo dobija kretanjem, ona zavisi od mase tijela i brzine kojom se to tijelo kreće. Što je veća brzina i masa, to je veća kinetička energija tog tijela tj. masa tijela i brzina kojom se to tijelo kreće su proprcionalne veličine kinetičkoj energiji.

Da bi se tijelo stavilo u pokret potrebna je sila, a ona je potrebna i za stvaranje određene brzine, koja direktno zavisi od težine tj. mase objekta. Kada sila jednom počne da djeluje na objekat ili tijelo i kada taj objekat počne da se kreće pod uticajem te sile, ono će nastaviti da se kreće sve dok na to tijelo ne počne da djeluje neka druga sila ili dok se ne prenese na neko drugo tijelo ili čak djeliće čestica ili dok taj vid energije ne pređe u neki drugi, npr. toplotni posredstvom kočionog sistema na vozilu.

Još jedan važan faktor u sudaru jeste zaustavni put. Što je kraći zaustavni put i veća brzina zaustavljanja, više se energije prenese na putnike u vozilu te su i povrede veće. Vozilo koje se zaustavlja udarom u zid i ono koje se zaustavlja posredstvom kočionog sistema emituje istu količinu energije, samo na različite načine. U ova dva slučaja se razlikuje brzina promjene energije. U prvom slučaju energija se apsorbuje u veoma kratkom roku koje traje koliko i deformacija karoserije vozila.

U drugom slučaju, energija se apsorbuje duži vremenski period i to u trajanju aktiviranja i odziva kočionog sistema. U prvom slučaju energija se troši kroz oštećenja mekih tkiva i kostiju putnika, koji se nastavljaju kretati naprijed, dok se u drugom slučaju energija troši preko kočnica i točkova u spoljašnju sredinu.

3. MEHANIZMI NASTANKA POVREDA

Kada se ljudsko tijelo sudari sa čvrstim objektom ili obrnuto, broj čestica tkiva, koje su zahvaćene udarom, određuje količinu razmjene energije koja se odvija. Upravo ovaj prenos energije uzrokuje pojavu oštećenja na tijelu, odnosno povrede.

Veličina mehaničke povrede zavisi od više faktora, kao što su obimnost i veličina mehaničkog oruđa, zatim njegova težina, brzina kretanja, što znači ukoliko je mehaničko oruđe veće i obimnije, ukoliko je teže, a njegova brzina kretanja veća, utoliko će povrede biti teže i obimnije.

3.1. Penetrantne i tupe povrede

Postoji nekoliko klasifikacija povreda, ali radi lakšeg razumijevanja mehanizama nastanka povreda, ovdje će se podjela izvršiti na osnovu Priručnika o prehospitalnom zbrinjavanju, „Kinematics of trauma“, na penetrantne i tupe.

Naime, ukoliko je cijela energija objekta koji udara koncentrisana na malu površinu kože, objekat će razoriti kožu, proći kroz nju i dalje obavljati razmjenu energije na svom putu prolaska kroz tkiva. Veći objekat koji djeluje na veću površinu kože, najčešće neće probiti kožu, oštećenja će zahvatiti veći dio tijela, a mehenizam nastanka povrede će biti teže otkriven.

Tupe povrede

Mehaničko djelovanje sile koja nanosi povredu može se podijeliti na:

- kompresiju (djelovanje sila koje gnječe),
- torziju (djelovanje sila koje uvrću) i
- trakciju (djelovanje sila koje rastežu).

Povrede koje nastaju na neki od ovih načina nazivaju se tupe ili zatvorene povrede.

Kompresijom nastaju povrede direktno na mjestu djelovanja sile, dok torzijom i trakcijom zbog razvlačenja tkiva nastaju povrede na mjestima udaljenim od mjesta djelovanja sile.

Kod nastanka tupih povreda neophodno je razumjeti mehaničke i strukturne promjene nastale na vozilu nakon nezgode, te djelovanje na unutrašnje organe i tjelesne strukture koje su zahvaćene.

Zapažanja na licu mjesta o mogućim okolnostima koje su dovele do nastanka nezgode i način povređivanja, pružaju informacije i daju tragove koji se tiču ozbiljnosti povreda i organa koji su očigledno ali i potencijalno zahvaćeni.

Faktori koji služe za procjenu su: smjer udara, spoljašnja oštećenja na vozilu (vrsta i težina) i unutrašnja oštećenja (oštećenja kabine, unutrašnjeg retrovizora, točka upravljača, vjetrobrana...).

Penetrantne povrede

Pricipi fizike koji važe za nastanak tupih povreda, važe i za nastanak otvorenih povreda. Razlika u nastanku ovih povreda jeste najčešće u veličini objekta, koji je nosilac kinetičke energije, pa tako penetrantne, odnosno otvorene povrede nastaju djelovanjem sitnijih predmeta koji kidaju kožu, sluzokožu i prodiru u druga tkiva. Rane su povrede pri kojima spoljna sila dovede do otvaranja kože i pri tom se krv izlije napolje. Oblik i osobina rana zavise od jačine, vrste i pravca sile koja deluje, može doći samo do otvaranja površinskog sloja kože, tako da rana ostaje sasvim površna (razderotina). Ako sila djeluje jače, ne dolazi samo do razdiranja kože nego povreda ide dublje u tijelo, tako da budu povrijeđena i dublja tkiva i organi, kao što su mišići, mišićni omotači, tetive, živci, krvni sudovi, kosti i zglobovi i na kraju, organi velikih šupljina tijela (komplikovane rane). Kod komplikovanih rana rastrgana su ne samo dublja tkiva nego i veze koje ta tkiva drže na okupu, tako da u dubini rana nastaju džepovi i šupljinice, koje se ispunjavaju zgrušanom krvlju i dijelovima zgnječenog tkiva.

4. MEHANIZMI POVREĐIVANJA PREMA TIPU SUDARA

Sudar motornog vozila javlja se u nekoliko oblika i to:

- frontalni sudar
- bočni sudar
- sudar otpozadi
- rotacijski sudar
- prevrtanje vozila
- nalet na pješaka
- nezgode sa dvotočkašima.

4.1. Frontalni sudar

Pri frontalnim sudarima, u tački udara vozila sa čvrstom preprekom dolazi do zaustavljanja kretanja, ali ostatak vozila nastavlja da se kreće sve dok se energija ne utroši savijanjem, deformacijom i lomljenjem dijelova vozila. Isto se dešava i sa vozačem u vozilu. On grudnim košem udara u točak upravljača i tu se dešva deformacija, a ostatak tijela nastavlja da se kreće isto kao i ostatak vozila nakon udarca u krutu prepreku. Kretanje se nastavlja sve dok se energija ne utroši uvijanjem, deformacijom ili kidanjem dijelova tijela i unutrašnjih organa. Kako točak upravljača zaustavlja prednji zid grudnog koša, tako grudni koš zaustavlja kičmeni stub. Ovaj proces će zdrobiti srce i pluća koji će se naći zarobljeni između grudnog koša i kičmenog stuba.

Količina štete na vozilu ukazuje na približnu brzinu kojom se vozilo kretalo u trenutku sudara. Što je veća brzina bila u trenutku sudara, veća su oštećenja na vozilu, veća je razmjena energije i veća vjerovatnoća za nastanak teških tjelesnih povreda kod putnika u vozilu.

Putnici u vozilu nakon sudara mogu se kretati dvijema mogućim putanjama - uzlaznom i silaznom. Kod uzlazne putanje sila nosi tijelo iznad točka upravljača. Obično glava ide prva i udara u vjetrobransko staklo, ram ili u krov. Kada udari u prepreku, glava prestaje sa kretanjem ali torzo nastavlja da se kreće sve dok se sila ne prenese duž kičmenog stuba. Grudi ili abdomen potom udaraju u točak upravljača u zavisnosti od položaja tijela. Sudar grudnog koša i točka upravljača uzrokuju povrede rebarnog kaveza, srca, pluća i aorte.

Sudarom abdomena sa točkom upravljača dolazi do prignječenja i drobljenja parenhimnih (mesnatih, krutih) organa, čime nastaju tupe povrede, najčešće slezene, kao i rupture šupljih organa (želudac, crijeva...). Jetra i bubrezi također često stradaju prilikom sudara abdomena sa točkom uptavljača, jer usljed nasilnog zaustavljanja, mogu biti otkinuti od svojih vezivnih tkiva i anatomskih ležišta. Na primjer, kada se kičmeni stub zaustavi, bubrezi se nastavljaju kretati i pri tom dolazi do smicanja i kidanja vezivnih tkiva i do prekida dotoka krvi u organe. Na isti način dolazi do kidanja aorte, vene cave i drugih krvnih sudova, koje nakon istezanja preko kritične tačke počinju da pucaju.

Silazna putanja pri frontalnom sudaru vodi tijelo naniže, iz sjedišta ispod točka upravljača. Kretanje tijela ovom putanjom uzrokuje povrede na donjem dijelu tijela. Razumijevanje mehanizma povrijeđivanja u ovom slučaju je neohodno, jer je mnoge povrede teško identifikovati.

Ukoliko je stopalo postavljeno na pod vozila ili na pedalu kočnice sa ispruženim koljenom, kao posljedica kretanja torza može doći do izvrtanja zglobova ili do frakture skočnog zgloba. Češće se dešava da su koljena savijena i sila nije usmjerena na članak, pa u tom slučaju koljena udaraju u kontrolnu tablu. Ukoliko tibia udari u kotrolnu tablu i zaustavi se, femur nastavlja da se kreće i dolazi do dislokacije koljena, kao i do istezanja, ali i kidanja ligamenata, tetiva i drugih vezivnih tkiva. Do komplikacija često može doći je lice koje je vršilo procjenu i prehospitalno zbrinjavanje povreda nije uzelo u obzir kinematiku ove povrede. Otisak na kontrolnoj tabli i okolnim dijelovima gdje je koljeno udarilo je glavni indikator sile koja je djelovala.

Kada je femur kontaktna tačka, energija se apsorbuje preko koštane strukture, koja puca. Nakon sto femur pretrpi udar i zaustavi se, karlica nastavlja da se kreće što rezultuje dislokacijom kuka. Nakon što koljena i noge stanu sa kretanjem, gornji dio tijela će se saviti naprijed prema točku upravljača ili kontrolnoj tabli. Nesputano tijelo putnika pri tom može da pretrpi sve one povrede karakteristične za uzlaznu putanju.

4.2. Sudar otpozadi

Sudar otpozadi nastaje kada u vozilo koje se sporije kreće ili koje stoji sa stražnje strane udari vozilo koje ostvaruje veću brzinu. Prilikom takvog sudara, energija naletnog vozila u momentu udara ispoljava se kroz ubrzanje udarenog vozila, a oštećenja nastaju na oba vozila. Što je veća razlika u brzinama vozila to je veća sila koja nastaje prilikom sudara, pa su samim tim i štetne posljedice veće. Nakon što se desi sudar, kompletna karoserija udarenog vozila, kao i svi njeni sklopovi uključujući i sjedišta, počinju ubrzano da se kreću naprijed. Sve ono što nije u fizički spojeno sa karoserijom, uključujući putnike, počeće da se kreće naprijed tek nakon što neki dio karoserije kontaktom prenese silu. Dakle, torzo će početi da se kreće nakon što se sila iz sjedišta koje se kreće ispolji i prenese na leđa putnika. Ukoliko naslon za glavu nije propisno postavljen, odnosno prenisko je postavljen, glava će početi da se kreće nakon torzoa, što će rezultovati hiperekstenzijom vrata. Smicanje ili istezanje ligamenata i drugih potpornih tkiva, pogotovo u prednjem dijelu vrata, može uzrokovati ozbiljne povrede. Ukoliko je naslon za glavu pravilno pozicioniran, glava će se kretati otprilike u isto vrijeme kad i torzo, tako da neće doći do hiperekstenzije.

Ukoliko je udareno vozilo u mogućnosti da se kreće naprijed bez ometanja, usporavajući postepeno do zaustavljanja, putnici vjerovatno neće pretrpiti ozbiljnije povrede, jer kretanje tijela prati i podupire sjedište. Međutim, ukoliko udareno vozilo udari u drugo vozilo ili objekat, ili ukoliko vozač naglo pritisne papučicu kočnice, putnici će se nastaviti kretati naprijed, a naredni događaji poprimaju sve karakteristike frontalnog sudara. Nezgoda koja se odvija na ovakav način, odnosno koja je prošla kroz faze dvije vrste sudara u većini slučajeva za posljedice ima i tjelesne povrede putnika.

4.3. Bočni sudar

Bočni sudar podrazumijeva situaciju kada se vozila nađu u „T“ položaju, što se najčešće dešava na raskrsnicama ili kada vozilo prilikom izlijetanja sa kolovoza bočnim dijelom udara u stub, drvo ili neku drugu čvrstu prepreku. U sudarima koji se događaju na raskrsnicama, udareno vozilo se kreće u smjeru od tačke djelovanja sile naletnog vozila. Putnik u vozilu može da strada i od bočnog ubrzanja i od deformacije vrata koja nastaje projekcijom sile u trenutku sudara. Povrede koje nastaju kao posljedica bočnog ubrzanja su manje težine ukoliko je putnik vezan i kreće se sinhronizovano sa vozilom, tj. sjedištem. U bočnim sudarima povrede mogu nastati u zonama pet tjelesnih regija:

- Glava – može da pretrpi povrede udarajući o ram kabine.
- Vrat - torzo se u bočnim sudarima može kretati kao i u stražnjim sudarima. Tačka spajanja glave sa vratom je u njenom težištu, tako da glava u odnosu na vrat može da vrši i bočna savijanja i rotaciju. Suprotna strana kičme će biti otvorena, a strana na koju se vrši rotacija i savijanje će biti pritješnjena, odnosno kompresovana, što može da dovede do pucanja pršljenova, njihovo dislociranje, a moguće je i oštećenje kičmene moždine.
- Grudni koš – kompresija torokalnog zida može dovesti do frakture rebara, kontuzije (prignječenja) pluća ili do tupih povreda čvstih organa unutar rebarnog kaveza. Do kidanja aorte može doći zbog bočnog ubrzanja.
- Ključna kost – može da bude prignječena ili polomljena ako sila djeluje preko ramena.
- Abdomen i karlica stradaju tako što zbog posljedice udara dolazi do kompresije i frakture karlice i pritiska glave butne kosti na acetaubulum (zglobna čašica, smještena na vanjskoj strani zdjelične kosti). Putnici na mjestu vozača su izloženi povredama slezene, jer je smještena na lijevoj strani tijela, dok su putnici na mjestu suvozača više izloženi povredama jetre.

4.4. Rotacijski sudari

Rotacijski sudar nastaje kada prednji bočni dio karoserije vozila udari u nepomičan objekat, ugao drugog vozila, ili prednji bočni dio drugog vozila koje se se kreće sporije i dolazi iz suprotnog smijera. Slijedeći Prvi Njutnov zakon kretanja, ugao kojim je vozilo udarilo u preperku će se zaustaviti dok će ostatak vozila nastaviti da se kreće sve dok se sva energija u potpunosti ne transformiše ili utroši. Povrede koje nastaju kao posljedica rotacijskih sudara su kombinacija povreda koje nastaju u frontalnim i bočnim sudarima. Kako vozilo nastavlja da se kreće, tj. rotira oko tačke udara, tako putnik u vozilu nastavlja da se kreće i udara o unutrašnju bočnu stranu vozila (kao u bočnom sudaru). Što je putnik bliži tački udara veća je i težina povreda.

4.5. Prevrtanje vozila

U toku prevrtanja vozilo može pretrpjeti nekoliko udara iz različitih uglova, kao i tijelo putnika ukoliko nije vezano. Povrede i oštećenja javljaju se kao posljedica svakog od ovih udara. Prilikom prevrtanja nastaju najčešće smicajne povrede zbog djelovanja snažnih sila koje se javljaju. Pritom, iako je tijelo vezano za sjedište, unutrašnji organi se kreću, te može doći do kidanja vezivnih tkiva. Mnogo ozbiljnije povrede nastaju ukoliko putnik nije vezan. U mnogim slučajevima putnik ispadne iz vozila u toku prevrtanja, te može biti zdrobljen ukoliko se nađe ispod vozila, a može pretrpiti povrede i pri svakom udaru o tlo prilikom ispadanja. Ukoliko putnici ispadnu iz vozila na kolovoz, postoji opasnost da ih pregaze nadolazeća vozila.

4.6. Nalet vozila na pješaka

Prilikom naleta vozila na pješaka, tijelo žrtve prolazi kroz tri odvojene faze, od kojih svaka ima karakteristične povrede. Početni udarac je obično usmjeren u noge ili kukove, nakon čega, torzo udara o poklopac motora vozila,

a ponekad i u vjetrobran. Potom žrtva pada sa vozila na podlogu, pri čemu najčešće glava ide prva što uzrokuje povrede vratnog dijela kičme.

Kod odraslih, najčešće prva faza sudara nastaje udarom branika vozila u potkoljeni dio nogu. Druga faza se obično nastavlja udarom u karlicu ili grudi, u zavisnosti od toga kako je žrtva udarena. Ukoliko je udarena prednjim dijelom poklopca motora, u zavisnosti od visine poklopca, žrtva će abdomenom i grudnim košem udariti u gornji dio poklopca motora ili u vjetrobran. Ova druga faza sudara je izuzetno bitna jer može uzrokovati povrede butne kosti, karlice, rebara i kičme koje mogu rezultovati teškim unutrašnjim povredama. Ukoliko žrtva udari glavom u poklopac motora ili ukoliko nastavi da se kreće preko njega i udari u vjetrobransko staklo, može doći do povreda lica, glave i različitih povreda kičmenog stuba. Treća faza sudara se događa kada tijelo biva zbačeno sa vozila na tlo. Tada mogu nastati povrede na bočnim stranama tijela, dakle na kukovima, ramenima i glavi. Povrede na glavi nastaju i prilikom udara o vozilo i podlogu. Obzirom da se sve tri faze sudara događaju iznenada, dolazi do nasilnih pokreta torzoa, vrata, glave, takođe može doći i do povreda kičmenog stuba. Pješak može da pretrpi još povreda ukoliko na njega nakon zbacivanja sa naletnog vozila, nalete i druga nailazeća vozila.

Povrede koje nastaju u ovakvim nezgodama variraju u zavisnosti od visine pješaka i od visine vozila. Udarne tačke na tijelu djeteta i odraslog čovjeka kada stoje nasuprot vozilu umnogome se razlikuju. Zbog male visine prva udarna tačka na tijelu djeteta je na višim dijelovima, pa najčešće branik vozila udara u noge djeteta, iznad koljena, ili u karlicu, te dolazi do oštećenja u predjelu butne kosti ili karličnog pojasa. Druga faza udara nastaje odmah nakon toga i to tako što prednji dio vozila nastavlja da se kreće i udara u grudni koš, nakon čega dolazi i treća faza te dijete udara glavom o tlo. Sila tjera torzo da se kreće dalje, te se stvaraju različiti uglovi u tačkama udara kao i ogromne šanse za zadobijanje povreda kičme. U sve tri faze može da dođe do oštećenja kičme, jer su sve one iznenadne i tijelo trpi nasilne pokrete glave, vrata i torzoa. Još većoj težini ovih povreda doprinosi i činjenica da će se dijete nesvjesno, iz radoznalosti okrenuti prema vozilu neposredno prije sudara i tako izložiti povredama prednji dio tijela i lice, dok će odrasla osoba, koja je sklonija prepoznavanju i uočavanju opasnosti, pokušati pobjeći te će zbog toga biti udarena otpozadi ili sa boka.

Razumijevanje faza i mehanizama u toku ovakvih vrsta sobraćajnih nezgoda veoma je značajno u prehospitalnom zbrinjavanju stradalih.

4.7. Nezgode sa dvotočkašima

Nezgode sa dvotočkašima podrazumijevaju nezgode u kojima učestvuju motociklisti, ali i nezgode u kojima učestvuju biciklisti. Obzirom da motociklisti češće učestvuju u saobraćajnim nezgodama, a broj smrtno stradalih je zaista velik, akcenat je stavljen na njihove povrede. Iako za nezgode sa motociklima važe isti zakoni fizike kao i za ostale tipove nezgoda, ipak postoje velike razlike u mehanizmima nastanka povreda. Varijacije se javljaju u zavisnosti od tipa udara, da li je on direktan, da li je nastao pod određenim uglom ili je došlo do odbacivanja tijela. Dodatni faktor koji dovodi do veće vjerovatnoće nastanka teških tjelesnih povreda, trajnih oštećenja i invalidnosti, ali i do smrti, jeste nepostojanje zaštitne strukture oko tijela vozača motockila. Upravo zbog toga, tijelo vozača motocikla je direktno izloženo uticaju spoljašnjih sila, pa su samim tim i povrede u većini slučajeva veoma teške, pa i fatalne.

Direktni sudar

Prilikom direktnog sudara motocikla sa čvrstom preprekom, motocikl prestaje da se kreće unaprijed, a vozač će naletjeti direktno na upravljač motocikla, čime može da zadobije povrede glave, grudnog koša, abdomena ili karlice, u zavisnosti od tipa upravljača. Ukoliko noge vozača ostanu zakačene za klinove (oslonce za noge), butinama će udariti u upravljač, a sila kretanja će se obično apsorbovati preko butnih kostiju, što će dovesti do njihovih fraktura. U ovom slučaju često dolazi i do fraktura karlice, koje su rezultat kontakta između nje i upravljača motocikla.

Sudar pod uglom

Sudar pod uglom nastaje kada motocikl udari u objekat pod određenim uglom, Kada se to dogodi, motocikl se može srušiti na vozača ili se vozač može naći stiješnjen između motocikla i objekta u koji je udario. U tom slučaju može doći do povreda gornjih i donjih ekstremiteta i to u vidu fraktura ili teških povreda mekih tkiva, ali često stradaju i organi u abdominalnom dijelu.

Zbacivanje sa motocikla

Zbog nepostojanja zaštitnog oklopa oko vozača, motociklista je podložan zbacivanju sa sjedišta. Kada se to dogodi, tijelo motocikliste će se kretati sve dok ruke, glava, grudi, abdomen ili noge ne udare u drugi objekat, poput putničkog motornog vozila, rasvjetnog stuba, saobraćajnog znaka ili kolovoza. Povrede će nastati na mjestima udara i širiće se na ostatak tijela putem koji se energija apsorbuje.

Mnogi vozači motocikala ne koriste odgovarajuću zaštitu, pa ni osnovnu, koja uključuje čizme, kožnu odjeću i kacigu. Kaciga je najznačajniji vid zaštite, jer je napravljena tako da apsorbuje udarnu energiju i pruža zaštitu lica, lobanje i mozga, odnosno smanjuje težinu povreda.

5. PRIMJENA „GOLDEN HOUR“ KONCEPTA

„Golden Hour“ je termin koji podrazumijeva vremenski period od 60 minuta (ili manje) nakon nastanka saobraćajne nezgode i zadobijanja povreda, a od kojeg zavisi ishod liječenja povrijeđenog. On se može definisati kao vrijeme u okviru kojeg su uloženi maksimalni napori da se spasi nečiji život, a ono može obuhvatati svaki svaki sekund, od trenutka zadobijanja povreda, pa do trenutka konačnog bolničkog zbrinjavanja.

Termin se pripisuje R. Adams Cowley-u, osnivaču Shock Trauma Instituta u Baltimor-u, koji je u članku iz 1975. godine objavio da prvi sat nakon povrijeđivanja određuje šanse za preživljavanje povrijeđenog. Takođe se smatra da je Cowley u to vrijeme pokušavao da obezbijedi traumatološku bolnicu i helikopterski servis koji bi u roku od 60 minuta dovozio sve povrijeđene sa teritorije Maryland-a u bolnicu u Baltimoru (www.jlgh.org, 12.05.2016).

Iako se oko ovog koncepta spore mnogi inostrani teoretičari, kako saobraćajne tako i medicinske struke, jedni tvrdeći da je koncept neosporiv, drugi tvrdeći da ne postoje dokazi za njegovu efikasnost, činjenica je da svako povrijeđeno lice zaslužuje da mu se pruži pomoć u najkraćem vremenskom roku.

Povrijeđeni je najranjiviji neposredno nakon nezgode, te je neophodno obezbijediti mu stručnu pomoć i tim različitih doktora, koji će znati brzo prepoznati ne samo one očigledne povrede, već i one koje su ne vide golim okom, a samo dobro obučen stručnjak može posumnjati na njih.

Koncept „Golden Hour“, realno gledajući je dobro zamišljen, ali njegovo izvođenje na teritoriji Republike Srpske je nerealno. Naime, za implementaciju ovog koncepta potrebna su ogromna novčana sredstva, u prvom planu za kupovinu helikoptera koji su sastavni dio ove ideje, ali i za infrastrukturu, konstantne obuke osoblja te nabavku sve potrebne opreme. Kako bi „Goledn Hour“ bio potpuno efikasan i odgovarao zahtjevima, neophodno bi bilo izgraditi regionalne traumatološke centre koji bi pokrivali određene oblasti, te obezbijediti dovoljan broj helikoptera koji bi bili dostupni svakom od tih centara i u svakom trenutku.

U RS-u trenutno postoji helikopteriski servis koji izvodi operacije vazdušnog medicinskog transporta za potrebe Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske, a koji posjeduje jedan namjenski helikopter Bell–206 Jet Ranger koji je opremljen sertifikovanom medicinskom opremom i uređajima koji zdravstveno ugroženim pacijentima obezbjeđuju siguran i bezbjedan transport do zdravstvene ustanove. Iz podataka da koncept „Golden Hour“ podrazumijeva dostupnost cijele flote namjenskih helikoptera, čak i bez uzimanja u obzir ostalih zahtjeva, evidentno je da je koncept za teritoriju RS-a potpuno nerealan.

Vodeći se ciljevima „Golden Hour“ koncepta, a uzimajući u obzir da kvalitetno prehospitalno zbrinjavanje ne podrazumijeva samo zbrinjavanje povreda na licu mjesta nastanka nezgode, već i sve one akcije koje prethode zbrinjavanju, a to su brze reakcije očevidaca i učesnika, u smislu brzog upućivanja poziva hitnim službama, brz odziv hitnih službi, brz dolazak na lice mjesta, obradu povrijeđenih i njihov transport u medicinske ustanove, mogu se izvesti određene realne preporuke, koje ne iziskuju ogromna novčana sredstva. Preporuke obuhvataju kombinovane mjere edukacije svih učesnika u saobraćaju, preventivnih kampanja, te efikasne medicinske pomoći stradalima na mjestu nezgode.

- Uvođenje pravovremene edukacije o odgovornostima i obavezama u slučaju nastanka saobraćajne nezgode
- Poboljšanje obuke vozača iz Prve pomoći
- Pokretanje kampanja o značaju prehospitalnog zbrinjavanja povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama
- Unapređenje aktivnosti službe hitne medicinske pomoći i formiranje timova stručnjaka
- Uvođenje adaptivnih sistema upravljanja saobraćajem
- Aktiviranje vlasti u svim nivoima uprave
- Obezbjeđivanje besplatne psihološke njege za sve učesnike saobraćajnih nezgoda

6. ZAKLJUČAK

Prehospitalno zbrinjavanje može se unaprijediti, čak i bez nekih velikih novčanih sredstava, a prvi korak je shvatanje njegovog značaja.

U toku izrade rada uočeno je da se zaista malo ko saobraćajne struke u regionu bavi saobraćajnim traumatizmom, konkretno, posljedicama saobaćajnih nezgoda, sa aspekta posljedica po lica, te da ne postoji nikakva baza podataka sa klasifikovanim povredama nastalim u saobraćaju.

Kako je za uočavanje i zbrinjavanje povreda na licu mjesta od izuzetnog značaja poznavanje mehanizama povređivanja i razumijevanje događaja u toku sudara, timovi koji izlaze na lice mjesta saobraćajnih nezgoda, moraju biti posebno obučeni za takve situacije, kako bi na vrijeme prepoznali povrede, pravilno ih zbrinuli, te po prijemu u medicinsku ustanovu tačno i detaljno informisali medicinsko osoblje o stanju povrijeđenog, kao i o sumnjama na skrivene povrede. Stoga, neophodno je aktivirati medicinsku struku u rješavanju ovog problema.

Svaka osoba koja dodirne kolovoz postaje učesnik u saobraćaju, koji nosi određenu odgovornost, prvenstveno za svoje postupke. Ta svijest o odgovornosti (čak iako zanemarimo zakonsku odgovornost), mora svaku osobu natjerati da, ukoliko se nađe na mjestu nezgode, pruži pomoć onima kojima je potrebna. Kako bi svako ko se nađe na licu mjesta nezgode mogao adekvatno da pomogne stradalima, mora da bude edukovan. Edukacija je najjeftiniji i osnovni korak ka poboljšanju, a svi imaju obavezu i pravo na nju.

Prema tome, potrebno je što prije aktivirati sve subjekte u oblasti saobraćaja, te početi sa sistemskim rješavanjem problema što bržeg i boljeg zbrinjavanja povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama, a za krajnji cilje je potrebno postaviti realizaciju „Golden Hour“ koncepta, kao jednog od trenutno najboljih rješenja.

7. LITERATURA

Dalibor, N., Lipovac K., Karan Ž.,Povređivanje vozača i ostalih putnika u motornom vozilu, na putevima Republike Srpske, III Međunardna Konferencija „Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici“, Banja Luka, 30.-31. oktobar 2014.

Đorđević, G., Vulović, T. Principi reanimacije u zbrinjavanju povreda grudnog koša, Klinički centar Kragujevac, Centar za anesteziju, Kragujevac; Medicinski fakultet, Kragujevac

Frederick B. Rogers MD, MS, FACS Medical Director, Trauma Program, LGH and Katelyn Rittenhouse, BS, The Golden Hour in Trauma: Dogma or Medical Folklore? (http://www.jlgh.org)

Gorkić, S. Medicinska kriminlaistika,Udžbenik za kriminalističko-medicinsku obradu nasilne i sumnjive smrti, IRO Privredna štampa, Beograd 1981.

National Association of Emergency Medical Technicians (U.S.), Pre-Hospital Trauma Life Support Committee; American College of Surgeons. Committee on Trauma, Kinematics of trauma, Chapter 4, (www.coursewareobjects.com)

Rotim, K. i suradnici, Prometni traumatizam, , Medicinska naklada, Zagreb, 2012.

Višnjić, M. glavni urednik, Hirurgija, Medicinski fakučtet Niš, IGP „Prosveta“ AD Niš, 2005.

World Health Organization, 2015. Global status report on road safety 2015. (www.who.int)

Internet adrese (pretraga vršena od 10.11. 2015. – 7.7. 2016. godine):

http://www.nhtsa.gov/Research/Biomechanics+&+Trauma

www.ius.bg.ac.rs

http://www.neurohirurgija.in.rs/

http://www.stetoskop.info/

http://www.prometna-zona.com/medicina-u-prometu/

http://www.medicalcg.me/broj-57/saobracajne-traume-vratne-kicme/

http://helikopterskiservisrs.com/

https://prezi.com/jyowui7hqvzl/faktori-rizika-povreda-u-drumskom-saobracaju/

http://documents.tips/documents/bezbednost-ranjivih-ucesnika-u-saobracaju-u-zemljama-juzne-istocne-i-centralne-evrope.html

http://www.vestacenja.co.rs/docs/busevi_pdf.pdf

https://www.scribd.com/doc/286404582/ELEMENTI-BIOMEHANIKE-U-SVRHU-VJE%C5%A0TA%C4%8CENJA-SAOBRA%C4%86AJNIH-NEZGODA-Ahmedin-docx

http://www.trauma.org/archive/history/epidemiology.html

http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/en/

http://www.sanjoseautoinjuryclinic.com/car-accidents/

http://www.sanjoseautoinjuryclinic.com/car-accidents/

http://www.coursewareobjects.com/objects/evolve/E2/book_pages/phtls/pdf/PTLS_chapter.

http://www.nairaland.com/375098/nasty-effects-road-accidents-caution

http://auto.howstuffworks.com/car-driving-safety/safety-regulatory-devices/crumple-zone1.htm

http://3o318-physics-carcollisions.blogspot.ba/2010/06/physics-of-car-collisions.html?m=1

UDK: 625.7/.8:614.8(497.6 BANJA LUKA)"2015"

UTICAJ FAKTORA OKRUZENJA NA NASTANAK SAOBRACAJNIH NEZGODA NA PODRUČJU GRADA BANJA LUKA U 2015.GODINI

INFLUENCED BY ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE OCCURRENCE OF TRAFFIC ACCIDENTS ON THE BANJA LUKA AREA IN 2015

Славко ДАВИДОВИЋ[1], Драган МИЛОШЕВИЋ[2]

Резиме: Стратешко дјеловање у циљу смањења саобраћајних незгода подразумјева анализирање различитих фактора и околности који имају утицај на настанак саобраћајне незгоде. У оквиру четири фактора безбједности саобраћаја и то човјек (Ч), возило (В), пут (П) и окружење (О) налазе се елементи који на различите начине утичу на безбједност саобраћаја. У току 2015.године на подручју Града Бања Лука су се догодиле 2415 саобраћајне незгоде и у раду је анализиран утицај одређених елемената из фактора окружење (О) на настанак наведених саобраћајних незгода и то временског периода (мјесеца), временских прилика и стања коловоза, као и утицај њихове међусобне интеракције.

Кључне ријечи: временске прилике, стање коловоза, утицај саобраћајних незгода.

Abstract: Strategic action to reduce traffic accidents involves analyzing different factors and circumstances that influence the occurrence of traffic accidents. As part of four factors of traffic safety and that following factor man (M), the vehicle (V), the road (R) and the environment (E) there are elements which in various ways affect traffic safety. During the year 2015. In the City of Banja Luka happened 2415 traffic accidents and in this work analyzes influence of certain elements of the environment factors (E) on the occurrence of those accidents and that period of time (months), weather conditions and road condition as well as the influence of their interrelations interaction.

Keywords: weather conditions, road condition, the influence traffic accidents.

1. УВОД

На настанак саобраћајних незгода и на тежину посљедица утиче веома много фактора и стручњаци из ове области теже да систематизују факторе, као и њихов утицај. У проширеној Хедоновој матрици систематизована су четири фактора безбједности саобраћаја и то човјек (Ч), возило (В), пут (П) и окружење (О) (Haddon, 1980). У оквиру фактора окружење (О) посебно се истичу клима (временске прилике), породица, квалитет увиђаја, уређеност околине пута, здравствена зашита и други. Широм свјета је спроведено много студија које су испитивале утицај временских прилика на безбједност саобраћаја. Литерарним прегледом свјетских истраживања показано је да временске прилике утичу на настанак саобраћајних незгода, [1] (Bergel, R., Debbarh, M., Antoniou, C., Yannis, G., 2003) и [2] (Kilpeläinen, M., Summala, H., 2007).

Најзначајнији појавни облик небезбједости у саобраћају представљају саобраћајне незгоде и зато су предмет истраживања и посвећује им се посебна пажња. Циљ истраживања овог стручног рада је анализирање мјесечних неравномјерности појаве саобраћајних незгода у функцији стања коловоза и временских (не)прилика на подручју Града Бања Лука у 2015.години, одосно утврђивање да ли 3 (три) фактора која су обухваћена овом анализом, а то су временски период у току године (мјесец), временске прилике и стање коловоза, као и њихова међусобна интеракција, утичу на настанак саобраћајних незгода у 2015.години на подручју Града Бања Лука.

2. МЕТОД И НАЧИН РАДА

За потребе истраживања овог рада анализиран је укупан број саобраћајних незгода на подручју Града Бања Лука у 2015.години. Од МУП-а РС, Полицијске станице за безбједност саобраћаја Бања Лука, добијени су подаци о саобраћајним незгодама које су се догодиле у 2015.години на подручју Града Бања Лука, који су затим анализирани са тежиштем на утицај одређених фактора на појаву саобраћајних

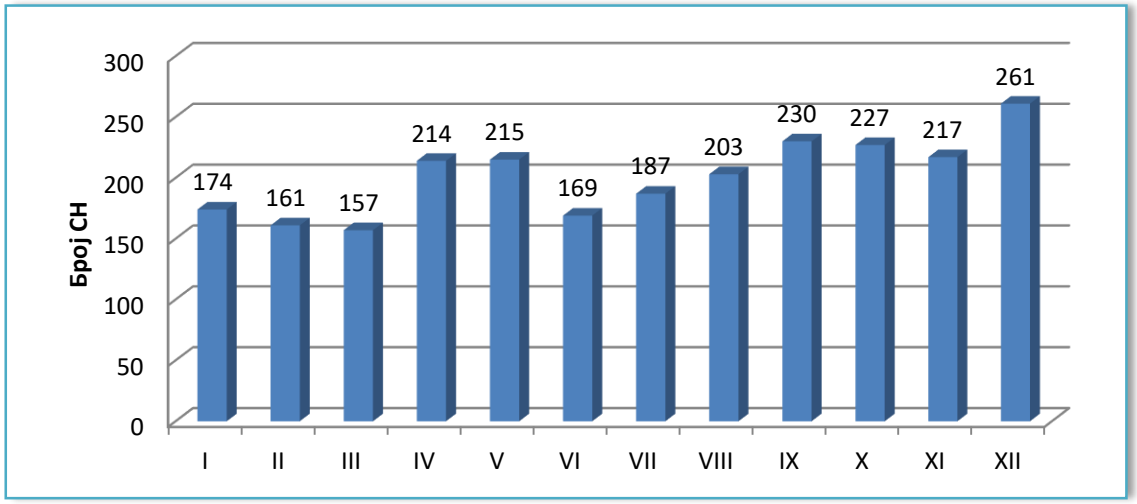
[1] Шеф одсјека за саобраћај, Давидовић Славко, мастер инж. саобраћаја, Градска управа Бања Лука, Трг српских владара 1, Бања Лука, Р.Српска - БиХ, davidovic.slavko@hotmail.com

[2] Командир Полицијске станице за безбједност саобраћаја Бања Лука, Милошевић Драган, дипл. правник безбједности и криминалистике, МУП ЦЈБ Бања Лука, Југ Богдана 108, Р.Српска - БиХ, milosevicd80@gmail.com

незгода. Фактори чији утицај је анализиран су временски период у току године (мјесец), временске прилике и стање коловоза, као и њихова међусобна интеракција.

Укупан број саобраћајних незгода који се у 2015.години догодио на подручју Града Бања Лука износи 2415, а који су преузети из службене евиденције, односно базе података МУП-а РС, Полицијске станице за безбједност саобраћаја Бања Лука. Најугроженији мјесец је децембар у којем се догодила 261 саобраћајна незгода или око 11% од укупног броја, а најбезбједнији су мјесец март у којем се догодило 157 саобраћајних незгода или око 7% и мјесец фебруар са 161 саобраћајном незгодом, односно око 6.7 %.

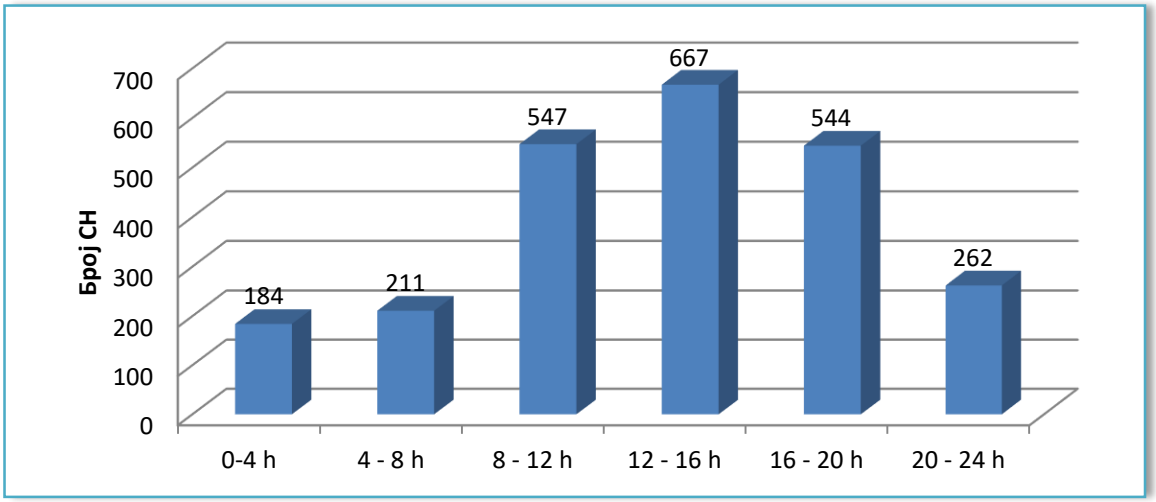
Приказ броја саобраћајних незгода по мјесецима у анализираној 2015.години је дат на слици 1.



Слика бр. 1. Број саобраћајних незгода по мјесецима у 2015.години

Анализом времена настанка саобраћајних незгода у дану, извршено је груписање у 6 (шест) карактеристичних периоду у току дана и то: од поноћи до 4 часа, 4 - 8 часова, 8 - 12 часова, 12 - 16 часова, 16 - 20 часова и од 20 часова до поноћи. Најугроженији период у току дана је 12-16 часова када је настало 667 саобраћајних незгода, а затим сљеде периоди 8-12 и 16-20 часова који су приближно исти према броју саобраћајних незгода које су се десиле.

Приказ настанка саобраћајних незгода по карактеристичним периодима у току дана је дат на слици 2.



Слика бр. 2. Број саобраћајних незгода у току дана

Везано за временске прилике, саобраћајне незгоде су систематизоване у четири групе и то сунчано, облачно, киша и сњег, а за стање коловоза у такође четири групе и то сув коловоз, мокар коловоз, сњег на коловозу и поледица на коловозу.

Табела бр. 1. Систематизација саобраћајних незгода

мјесец	сунчано	облачно	киша	сњег	сунчано	облачно	киша	сњег
	Стање коловоза: сув				Стање коловоза: мокар			
I	17	22	5	0	25	51	34	10
II	36	19	1	0	8	35	40	2
III	71	40	8	0	2	9	27	0
IV	120	46	6	0	2	6	32	1
V	116	50	4	0	0	7	38	0
VI	120	21	10	0	1	3	14	0
VII	145	12	10	0	0	7	13	0
VIII	141	30	5	0	0	9	18	0
IX	120	47	8	0	0	12	43	0
X	61	83	3	0	0	20	60	0
XI	104	43	7	0	0	15	34	12
XII	92	58	10	0	11	70	19	0
мјесец	**сунчано**	**облачно**	**киша**	**сњег**	**сунчано**	**облачно**	**киша**	**сњег**
	Стање коловоза: сњег				Стање коловоза: поледица			
I	0	3	0	0	2	4	1	0
II	2	3	0	13	1	0	0	1
III	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	1	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0	0	0	0	0
IX	0	0	0	0	0	0	0	0
X	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	2	0	0	0	0
XII	1	0	0	0	0	0	0	0

Након обраде и сортирања података приступило се уношењу података у софтвер *Minitab 16*, на начин који омогућава вишекритеријумску анализу односно како би се на настанак саобраћајних незгода испитао утицај одређених фактора и то:

- фактор мјесец (временски период у доба године: јануар, фебруар, март...),
- фактор временске прилике (сунчано, облачно, киша и сњег),
- фактор стање коловоза (сув, мокар, сњег и поледица),
- интеракција фактора мјесец и временске прилике,
- интеракција фактора временске прилике и фактора стање коловоза,
- интеракција фактора мјесец и фактора стање коловоза и
- интеракција фактора мјесец, фактора временске прилике и фактора стање коловоза.

3. РЕЗУЛТАТИ

Вишеструком регресијом *(General Regression Analysis)* није потврђена веза између мјесеца у току године и броја саобраћајних незгода које су се догодиле (вриједност p=0,824967). За очекивати је било да мјесеци са највећом количином падавина буду и најнебезбједнији [3] (Маџаровски, М., и др 2015), међутим статистичка анализа која је урађена за подручје Града Бања Лука је показала да то није случај за анализирану, односно 2015.годину. Наиме, према подацима Републичког хидрометеоролошког завода РС [4] у децембру 2015.године је пало свега 8.1 литара кише што је далеко мање у односу на просјек који износи 95.1 литар кише [5]. У фебруару и марту у којима се догодило најмање саобраћајних незгода,

подаци о падавинама говоре супротно. Наиме, просјечна количина падавина за март износи 77.4 литра, а у анализираној години је пало изнад просјека, односно 79 литара [6]. У фебруару је просјек 63.7 литара, а у 2015.години је пало 91.1 литара [7]. Дакле, децембар као најугроженији мјесец у 2015.години је имао 10 пута мању количину падавина у односу на најбезбједније мјесеце фебруар и март. Анализа је показала да не постоји веза између мјесеца у току године и броја саобраћајних незгода које су се догодиле у 2015.години на подручју Града Бања Лука.

Добијеним p-вриједностима, у оквиру проведене статистичке анализе, за утицај фактора временске прилике (p=0.0000) и фактора стање коловоза (p=0.0000) је и статистичком анализом потврђен наведени утицај, те се може тврдити да је веома значајно какве су временске прилике (сунчано, облачно, киша или сњег) и какво је стање коловоза (сув, мокар, сњег или поледица), те да наведена два фактора значајно утичу на настанака саобраћајних незгода.

Статистичком анализом међусобне интеракције два фактора, и то међусобне интеракције фактора мјесец и фактора временске прилике је добијена вриједност p=0.043374, а међусобне интеракције фактора временске прилике и фактора стање коловоза вриједност износи p=0.0000, те се може извести закључак о значајности навдених међусобних интеракција, односно њиховом међусобном утицају на настанак саобраћајних незгода.

Међусобна интеракција фактора мјесец и фактора стање коловоза, као међусобна интеракција сва три напред наведена фактора се не може статистички процјенити.

Излазни резултата обраде података у софтвер *Minitab 16*, су приказани у табели 4.

Табела бр. 2. General Regression Analysis

Summary of Model

S = 12.6321 R-Sq = 86.79% R-Sq(adj) = 78.97%

PRESS = 48197.1 R-Sq(pred) = 66.75%

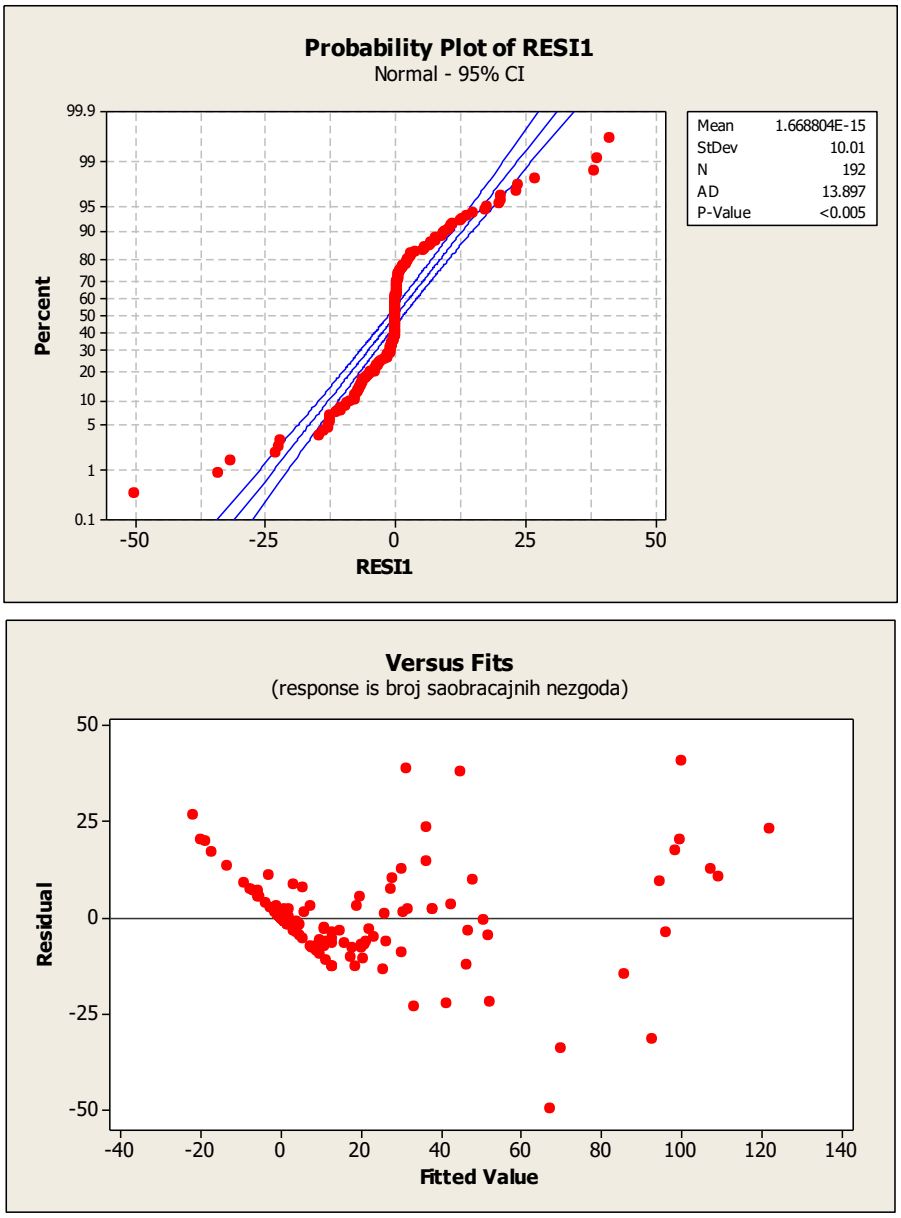
Analysis of Variance

Source	**DF**	**Seq SS**	**Adj SS**	**Adj MS**	**F**
Regression	71	125806	125806	1771.9	11.1044
mjesec	14	3707	1435	102.5	0.6424
vremenske prilike	3	39130	37159	12386.2	77.6224
stanje kolovoza	3	12487	12487	4162.3	26.0845
mjesec*vremenske prilike	42	14872	10125	241.1	1.5107
vremenske prilike*stanje kolovoza	9	55611	55611	6179.0	38.7228
Error	120	19148	19148	159.6	
Total	191	144955			

Source	P
Regression	0.000000
mjesec	0.824697
vremenske prilike	0.000000
stanje kolovoza	0.000000
mjesec*vremenske prilike	0.043374
vremenske prilike*stanje kolovoza	0.000000
Error	
Total	

Из напред наведених излазних резултата се може видјети да модел описује 86.79% варијабилности *(R-Sq = 86.79%).*

На слици 3 је у циљу испитивања услова нормалности функције модела као предуслова за употребу вишеструке регресије и исправног тумачења добијених резултата, приказана зависност резидуала од броја саобраћајних незгода које су се догодиле у 2015.години. Са слике се може закључити да није у потпуности испуњен услов нормалности функције, што може представљати одређено ограничење у раду.



Слика бр. 3. Зависност резидуала

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Дубинска анализа саобраћајних незгода омогућава праћење стања безбједности саобраћаја те провођење одређених мјера у циљу подизања нивоа безбједности саобраћаја. Један дио дубинске анализе представља и анализа утицаја фактора из групе окружење на настанак саобраћајних незгода, и у овом раду су анализирани утицаји параметара временски период у току године (мјесец), временске прилике и стање коловоза, као и утицај њихове међусобне интеракције.

Овај стручни рад показује да на настанак саобраћајних незгода на подручју Града Бања Лука у 2015.години значајно утиче

- фактор временске прилике (сунчано, облачно, киша и сњег),
- фактор стање коловоза (сув, мокар, сњег и поледица),
- интеракција фактора мјесец и временске прилике и
- интеракција фактора временске прилике и фактора стање коловоза.

Фактор мјесец, односно временски период у доба године (јануар, фебруар, март, април...) није утицао на настанак саобраћајних година у 2015.години. Промјене у броју саобраћајних незгода су се догађале под утицајем неког другог фактора или у синергији неких других фактора у току мјесеца.

Утицај међусобне интеракције фактора мјесец и фактора стање коловоза као и међусобна интеракција фактора мјесец, фактора временске прилике и фактора стање коловоза статистичком анализом која је коришћена се није могло процјенити.

Наведено истраживање представља само дио анализе стања безбједност саобраћаја на подручју Града Бања Лука у 2015.години, које је проведено за потребе овог стручног рада. За повећење нивоа безбједности саобраћаја на анализираном подручју, неопходно је провести још низ анализа, које ће дати одговор на питање о дјеловању и активностима који ће довести до жељеног стања.

5. ЛИТЕРАТУРА

Bergel, R., Debbarh, M., Antoniou, C., Yannis, G., (2003). Explaining the road accidentrisk: weather effects, Accident Analysis and Prevention;

Kilpeläinen, M., Summala, H., (2007). Effects of weather and weather forecasts on driver behaviour. Transportation Research Part F 10, 288–299;

Маџовски, М., Дивац, Н., Милетић, Д., (2015). Крагујевац Утицај временских прилика на настанаксаобраћајних незгода на територији града београдау дужем периоду

http://rhmzrs.com/, 10.09.2016.

http://rhmzrs.com/assets/images/meteorologija/sinopticka_analliza/Dec2015.pdf, 10.09.2016.

http://rhmzrs.com/assets/images/meteorologija/sinopticka_analliza/februar2015.pdf, 10.09.2016.

http://rhmzrs.com/assets/images/meteorologija/sinopticka_analliza/mart2015.pdf, 10.09.2016.

СЕСИЈА 3.

Ред. број	Тема рада – аутори рада
Ц-1	**ИСТРАЖИВАЊЕ ОЦЕНСКИХ ПОКАЗАТЕЉА КОНФОРНОСТИ УПРАВЉАЊА ТРАНСПОРТНИХ ВОЗИЛА** Зоран Мајкић
Ц-2	**ИСТРАЖИВАЊЕ УТИЦАЈА СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЗИЛА** Данијела Милорадовић, Рајко Радоњић, Драгољуб Радоњић, Драган Тарановић
Ц-3	**АНАЛИЗА УТИЦАЈА АЛКОХОЛА НА МОТОРИЧКЕ СПОСОБНОСТИ И ПАЖЊУ ВОЗАЧА** Дарко Петровић, Драгослав Кукић, Ненад Џагић**,** Милан Лончар
Ц-4	**УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ ПОМОЋНИХ КОМАНДИ ЗА ОБУКУ ВОЗАЧА И ОСОБА СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА** Милан Лончар, Ђорђе Антонијевић, Дарко Петровић, Драгослав Кукић
Ц-5	**ИСТРАЖИВАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ ПЕШАКА У БЕОГРАДУ НА КАРАКТЕРИСТИЧНИМ РАСКРСНИЦАМА** Далибор Пешић, Борис Антић, Ивана Станић, Бојана Тодосијевић
Ц-6	**АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА КОНТРОЛЕ БРЗИНЕ ВОЗИЛА У КОНКРЕТНИМ УСЛОВИМА ПРИМЕНЕ, КАО МОДЕЛА ЗА ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ** Борис Антић, Далибор Пешић, Ивана Станић, Радивоје Трифуновић
Ц-7	**УПОРЕДНА АНАЛИЗА УПОТРЕБЕ СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА И КОРИШЋЕЊА МОБИЛНОГ ТЕЛЕФОНА НА ТЕРИТОРИЈАМА ОПШТИНА ВАЉЕВО И СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА** Борис Антић, Душко Обућина, Нина Васиљевић
Ц-8	**ОЦЕНА УТИЦАЈА ВРЕМЕНСКИХ УСЛОВА НА УЗРОКЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА** Никола Луковић, Павле Галић, Мирослав Вукајловић
Ц-9	**ЗАШТИТНИ СИСТЕМИ ЗА ДЈЕЦУ КОЈА СЕ ПРЕВОЗЕ КАО ПУТНИЦИ У МОТОРНИМ ВОЗИЛИМА-ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД** Зоран Ињац, Далибор Пешић, Борис Антић

РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

ПОЗИВАМО ВАС НА

VI МЕЂУНАРОДНУ КОНФЕРЕНЦИЈУ

„БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ“

БАЊА ЛУКА, ОКТОБАР 2017. ГОДИНЕ

www.absrs.org

ПРИДРУЖИТЕ НАМ СЕ!!!

UDK: 629.366.017.2

ISTRAŽIVANJE OCENSKIH POKAZATELJA KOMFORNOSTI UPRAVLJANJA TRANSPORTNIH VOZILA

RESEARCHES JUDGMENTS INDICATORS COMFORT MANAGEMENT INDICATORS OF TRANSPORTATION VEHICLES

Zoran MAJKIĆ[1]

Rezime: Pri projektovanju vozila teško je precizirati koji je sistem najsloženiji ali jedno je sigurno sistem za upravljanje zajedno sa sistemom za kočenje nosi u sebi poseban stepen odgovornosti sa aspekta bezbednosti. Iz toga bi trebalo da proističe odgovarajući stepen važnosti pri projektovanju. Ovde se analiziraju otpori zakretanju upravljačkih točkova, prenosni odnosi, sila na volanu u zavisnosti od ugla obrtanja točka upravljača kao osnovni element komfornosti upravljanja motornim vozilom. Prikazana analiza sa prikazom odgovarajućih rezultata ispitivanja i matematičkog modela izrađenog u modulu Simulink programskog paketa Matlab uz primenu odgovarajuće zakonske regulative dovodi do zaključka o izboru odgovarajućeg servomehanizma transportnog automobila formule pogona 6x6.

Ključne riječi: put, ugao, volan, servoupravljač, upravljanje.

Abstract: When designig the vehicles it is difficult to specify which system is the most complex but one thing is certain management system along with the braking systemcarries a special degree of responsibility in terms of security. It should be an appropriate level of importance arises in the design. Here are analyzed resistances apparent rotation of steering wheels, gear ratios, the steering effort depending on the angle of rotation of the steering wheel as the basic element of confort driving a motor vehicle. The presented analysis showing the results of appropriate tests and mathematical model developed in Simulink module of Matlab with the application of appropriate legislation leads to the conclusion on the selection of appropriate powered mechanism in truck configuration axle 6x6.

Keywords: force, angle, steering wheel, power steering, steering.

1. UVOD

Upravljački sistem služi za promenu ili održavanje izabranog pravca kretanja vozila i ostvarenja manevrisanja njime. U opštem slučaju upravljački sistem se sastoji iz tri dela: upravljačkog mehanizma, upravljačkog prenos i pojačivača. Servoupravljači se projektuju tako da omoguće lako zakretanje u mestu, ne dovodeći veliku silu upravljačkom točku. Do potrebnih dimenzija sistema za upravljanje , u početnoj fazi izrade projekta, obično se dolazi izvođenjem proračuna njihovog opterećenja pri zakretanju točkova u mestu, pri čemu se moment izračunava empirijski. Dakle, polazna osnova pri projektovanju hidrauličkog servoupravljača jeste odredjivanje momenta otpora zakretanju upravljačkih točkova, a na osnovu čega se odredjuje maksimalna vrednost sile, odnosno momenta na volanu.

2. MOMENT OTPORA OKRETANJU TOČKOVA U MESTU

Na veličinu momenta, potrebnog za zaokretanje upravljačkih točkova u mestu utiču: opterećenje na točkovima; 2) koeficijent trenja pneumatika o podlogu; 3) dimenzija i oblik otiska pneumatika o podlogu, koji su odredjeni pritiskom u pneumatiku i njegovom konstukcijom; 4) bočna krutost pneumatika; 5) radijus zaokretanja upravljačkih točkova; 6) uglovi nagiba osovinice ruvakca i nagiba točka; 7) moment trenja u osovinicama rukavca i prenosnom mehanizmu (Gincburg, 1972). Da bi se ostvarile odgovarajuće vrednosti momenata otpora zakretanju upravljačkih točkova potrebno je voditi računa o svim navedenim relevantnim faktorima, jer time se obezbedjuje manje opterećenje elemenata u sistemu upravljanja, sa jedne strane, a sa druge strane omogućeno je olakšano upravljanje smanjenjem sile, odnosno sile na volanu. Postoji više različitih autora po čijim izrazima je moguće odrediti moment otpora zakretanja, a ovom prilikom biće izdvojeni neki od njih (Janković, 2005).

2.1. Moment otpora zakretanja upravljačkih točkova u mestu prema Mintu

Ukupni moment otpora zakretanja u mestu na obrtnom rukavcu je:

[1] *Zoran Majkić, Tehnički ispitni centar, Bograd, majkicczoran@gmail.com*

$$M_t = \frac{2}{3} G_t \cdot \mu \cdot q \cdot k_F \quad (1)$$

gde su: G_t - vertikalno opterećenje točka;

μ - koeficijent trenja okretanja pneumatika po podlozi;

$q = \sqrt{a \cdot b}$, a, b- ose elipse otiska pneumatika;

k_F - koeficijent, koji uzima u obzir uticaj oblika otiksa, a odredjuje se pomoću specijalnog grafika.

Koeficijent Mint je dobio samo za jedan pneumatik, pa je korišćenje ove formule praktično nemoguće.

2.2. Moment otpora zakretanju upravljačkih točkova prema Taboreku

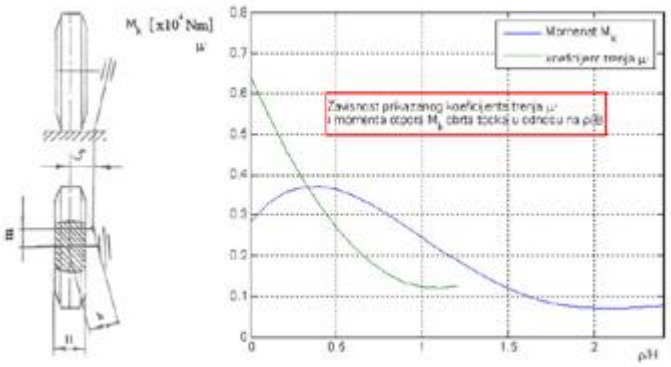
$$M_t = \mu' \cdot G_t \cdot h_r \quad (2)$$

gde je μ' - redukovani koeficijent trenja, koji se određuje u zavisnosti od odnosa radijusa zaokretanja točka (e) i širine pneumatika (H) (slika 1)

$$h = \sqrt{\frac{I_0}{A_0} + \rho^2} \quad (3)$$

gde su: I_0 - polarni moment inercije površine otiska pneumatika na podlozi;

A_0 - površina otiska pneumatika.



Slika br. 1. Zavisnost prikazanog koeficijenta trenja i momenta otpora obrta točka u odnosu na (Gincburg, 1972)

Obično se I_0 i A_0 teško određuju pa i ovaj izraz nema nekog praktičnog značaja. U slučaju da je $e^2 >> I_0 / A_0$, što biva kada se projekcija ose osovinice rukavca A_0 na podlogu nalazi van granica otiska, radijusa inercije I_0 / A_0 otiska može se zanemariti, pa proizilazi $h = \rho$. Podatci proračuna po ovoj formuli $e^2 >> I_0 / A_0$ potpuno se podudaraju sa eksperimentalnim podatcima.

2.3. Moment otpora zakretanju upravljačkih točkova u mestu prema Lisovu

$$M_t = G_t (0{,}132 \cdot \mu \cdot R_t + f \cdot \rho) \quad (4)$$

gde su: f - koeficijent otpora kotrljanja točkova;

R_t - spoljašnji radijus točka;

ρ - krak zaokretanja centra otiska pneumatika, tj. radijus zaokretanja točka.

Ova formula uzima u obzir radijus pneumatika, ali ne uzima u obzir pritisak i elstične karakteristike pneumatika.

2.4. Moment otpora zakretanju upravljačkih točkova u mestu prema Litvinovu

$$M_t = (0{,}7 \div 0{,}75) G_t \cdot \mu \cdot \frac{\sqrt{A_0}}{2} \quad (5)$$

gde je: 0,7 ÷ 0,75 empirijski koeficijent.

Za proračun po ovoj formuli neophodno je znati zavisnost površine otiska pneumatika od opterećenja na njemu.

Moment otpora zakretanju upravljačkih točkova u mestu prema Goughu

$$M_t = \frac{G_t^{3/2}}{k \cdot p^{1/2}} \quad (6)$$

gde su: k - empirijski koeficijent (za obične pneumatike k=2,1);
p - pritisak u pneumaticima.

Eksperimentalna istraživanja su pokazala da je ovaj izraz veoma prihvatljiv. Pokušaćemo objasniti koju od prikazanih formula treba koristiti u prvom redu, neophodno je objasniti koji od sedam nabrojanih faktora, koji utiču na veličine momenta, mogu biti poznati pri proračunu. Na točkovima koji se zaokreću obično se unapred zadaju opterećenja i poznata su sa tačnošću ± (5-10%). Koeficijent trenja pneumatika o podlogu (prijanjanje) je poznat i kreće se od 0,7- 0,9 za suvu asfaltnu ili betonsku oblogu. Veličina otiska pneumatika zavisi od konstrukcije pneumatika i pritiska u njemu. Prema podatcima (Gincburg, 1972), pri proračunskom opterećenju pneumatika putničkih automobila pritisak na oslonu površinu blizak je pritisku u pneumatiku. Kod pneumatika teretnih automobila površina otiska je veća a pritisak na oslonu površinu je manji, nego što je pritisak u pneumatiku. Pri smanjenju pritiska u pneumaticima ta razlika se smanjuje, a pri povećanju – raste. Pri nominalnom opterećenju krutost pneumatika se malo odražava na njihov pritisak na oslonu površinu. U nedostatku podataka o veličini otiska pneumatika površina otiska se može približno odrediti kao odnos opterećenja i pritiska u pneumatiku. Oblik otiska pneumatika, koji utiče na veličinu polarnog momenta inercije, može se odrediti eksperimentalno. Bočna krutost pneumatika i radijus zaokretanja točka (ρ) pokazuju u određenim granicama mali uticaj na moment otpora zaokretanju. Pri poklapanju centra otiska pneumatika sa centrom zaokretanja točka, moment otpora zaokretanju određuje se izrazom (7):

$$M_t = \mu \cdot \frac{G_t}{r_m} \cdot \frac{I_0}{A_0} \quad (7)$$

gde je: r_m - maksimalno rastojanje od centra do granice otiska.

Pri pomerenom centru zaokretanja u odnosu na centar kontakta (slika 1.) proizilazi ne samo okretanje pneumatika, nego i valjanje točka i pomeranje njegove ravni simetrije prema osnoj liniji otiska. Moment otpora zaokretanju točka u tom slučaju određuje se po formuli:

$$M_t = \mu \frac{G_t}{r_m} \cdot \frac{I_0^{'}}{A_0^{'}} + G_t \cdot f \cdot \rho + \frac{c \cdot (1 - \cos\theta_p) \cdot (l_0 - \rho\theta_p) \cdot \rho \cdot m}{l_0} \quad (8)$$

gde su: $I_0^{'}$ - polarni moment inercije površine otiska sa uzimanjem u obzir njegovog smanjenja pri zaokretanju točka za ugao , pri kome nastaje proklizavanje;

$A_0^{'}$ - - površina otiska sa uzimanjem u obzir njenog smanjenja pri zaokretanju točka za ugao ;

c - bočna krutost pneumatika, koja dolazi na jedinicu dužine otiska;

l_0 - - dužina osne linije otiska;

m - krak (slika 1.).

Ako se uzme da je oblik otiska pravougaonik, onda pri poznatim karakteristikama pneumatika i parametrima ugrdnje točka nije teško izračunati zavisnost $M = f(\rho / H)$. Za realne vrednosti parametara ova zavisnost ima oblik kao na slici 1. Pri $(\rho / H) > 1{,}4 - 1{,}6$ momenat se smanjuje skoro proporcijalno ρ . Pri promeni odnosa

ρ/H od 0 do $0{,}5-0{,}7$ moment nešto se povećava $(10-14\%)$. Tok krive na delu od $(\rho/\mathrm{H})=0$ do $(\rho/\mathrm{H})=0{,}5$ zavisi od veličine kraka (m) i bočne krutosti pneumatika (c) . Što su veličine (m) i (c) veće to više raste vrednost momenta.

3. REAKTIVNI I CENTRIRAJUĆI ELEMENTI SERVOUREĐAJA

Upravljački sistem bez servouređaja mora da poseduje jednu vrlo važnu osobinu a to je da razvije sposobnost osećaja kod vozača da oseti praćenje konfiguracije puta, naročito pri kretanju u krivinama (Majkić, 2013). Ovaj osećaj javlja se u tome što se pri povećanju otpora zakretanju upravljačkih točkova pojavljuje i potreba povećanja sile na upravljačkom točku tj.volanu. Ovu osobinu – osećaj puta, mora da poseduje i upravljački sistem sa servouređajem. Da bi se ovo ostvarilo u servouređaj se ugrađuje reaktivni element, čiji je zadatak da vrlo brzo priguše oscilovanje upravljačih točkova pri povratnom uključenju servouređaja (od upravljačkih točkova ka upravljačkom točku – volanu). Vrednost reakcije određuje se na bazi povećanja sile koju treba ostvariti na upravljačkom točku – volanu pri povećanom otporu zakretanja točkova. Kao pokazatelj reaktivnog dejstva koristi se odnos prirasta sile F na volanu sa silama dejstva za svaki prirast sila F na volanu bez servo dejstva, tj.

$$\rho=\frac{\Delta \mathrm{F}}{\Delta \mathrm{F}'} \tag{9}$$

Danas su uglavnom poznata tri načina ostvarenja reakcije na upravljačkom točku – volanu i to pomoću:

- reaktivnog ventila;
- reaktivnim plugama;
- reaktivnim elementima.

Jedan od vrlo velikih nedostataka servouređaja jeste njihova sklonst lakog uključivanja pri dejstvu na njih malih sila koje se mogu pojaviti pri kretanju upravljačkih točkova po neravnom tlu. Povratno uključenje na primer kod hidrauličkog servouređaja propraćeno je oscilovanjem upravljačih točkova i “ vijuganjem” vozila na drumu. Da bi se sprečila povratna uključivanja servouređaja u sistem se ugrađuje centrirajući element hidrauličnog ili opružnog tipa (jedna ili nekoliko prethodno napregnutih opruga). Dok se neprevaziđe sila kojoj je element za centriranje izložen servouređaj ne može da stupi u dejstvo i upravljački sistem radi kao sistem bez servouređaja. Na ovaj način je ostvarena jedna vrlo važna osobina sistema za upravljanje a to je obezbeđenje stabilnosti kretanja vozila na pravom putu a naročito pri većim brzinama.U cilju obezbeđenja vraćanja upravljačkih točkova elementi za centriranje moraju da budu prednapregnuti silama koje će po vrednosti da budu veće od sile povratnog trenja upravljačkog mehanizma redukovane na sponu razvodnika.

4. OCENSKI POKAZATELJ IZBORA ODGOVARAJUĆEG SERVOMEHANIZMA – SILA NA TOČKU UPRAVLJAČA

Komfornost upravljanja zavisi od sile $\mathrm{F_v}$ koju je potrebno dovesti od strane vozača na upravljački točak (volan) prečnika $\mathrm{R_v}$ da bi se zakrenuli upravljački točkovi. Ta sila ima maksimalnu vrednost pri zakretanju upravljačkih točkova u mestu. Stvarni moment na točku upravljača koji se troši za obrt točka mora da savlada moment otpora odupiranja točka kotrljanju $\mathrm{M_2}$, moment odupiranja točka klizanju otiska pneumatika po oslonoj površini i momentom izazvanog stabilizacijom upravljačkog točka $\mathrm{M_3}$ koji je moguće zanemariti pri odredjivanju maksimalne sile $\mathrm{F_{v\,max}}$.

Moment odupiranja točka kotrljanju jednak je (Лысов , 1972), (Majkić, 2012):

$$\mathrm{M_1=G_t\cdot f\cdot a} \tag{10}$$

gde su: G_t - vertikalno opterećenje točka;

f - koeficijent otpora kotrljanju točka;

a - krak zakretanja točka.

Moment odupiranja točka klizanju jednak je (Лысов , 1972), (Majkić, 2012):

$$\mathrm{M_2=0{,}14\cdot G_t\cdot \varphi\cdot r} \tag{11}$$

Uzimajući u obzir, da su na prednjoj osi dva upravljačka točka, moment na rukavcu povezan sa uzdužnom upravljačkom sponom iznosi:

$$M_R = 2G_T(f \cdot a + 0{,}14 \cdot \varphi \cdot r) \cdot \frac{1}{\eta_i} \quad (12)$$

gde je: η_i - koeficijenat korisnog dejstva, koji uzima u obzir gubitke na trenje u obrtnim rukavcima i zglobovima upravljačkog prenosa. Pri proračunu preporučuje se vrednost za $f = 0{,}015$ i $\varphi = 0{,}85$.

$$F_{v\max} = M_R \cdot \frac{1}{R \cdot i_\omega^{'} \cdot i_\omega^{''} \cdot \eta_D} \quad (13)$$

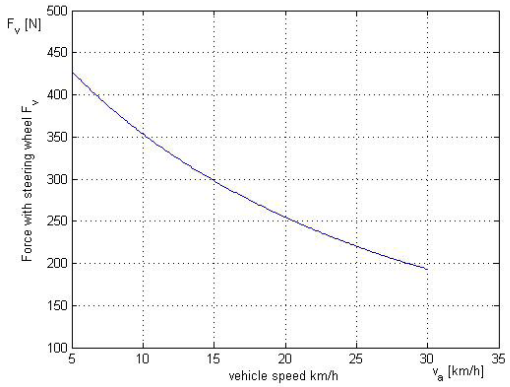
gde su: $i_\omega^{'}$ - prenosni odnos upravljačkog prenosa;

$i_\omega^{''}$ - prenosni odnos upravljačkog mehanizma;

R - radijus upravljačkog točka;

η_D - direktni koeficijent korisnog dejstva (pri prenosu sile od uprvaljačkog točka ka upravljačkoj poluzi).

Pri kretanju vozila na krivini moment otpora pri klizanju otiska pneumatika mnogo puta je manji nego pri obrtu u mestu i zavisi od brzine kretanja vozila. Na slici 2. prikazana je zavisnost sile na točku upravljača od brzine kretanja vozila. Podatci su dobijeni eksperimentalnim ispitivanjem za transportno vozilo ZIL-585 (Гольд, 1962), (Majkić, 2012). Smanjenje sile F_v i olakšanje upravljanja moguće je povećanjem radijusa upravljačkog točka R , takodje povećanjem prenosnog odnosa upravljačkog mehanizma $i_\omega^{'}$ i prenosnog odnosa upravljačkog prenosa $i_\omega^{''}$, smanjenjem do odredjenih granica kraka zakretanja točka i gubitaka na trenje u obrtnim rukavcima, zglobovima upravljačkog prenosa i u upravljačkom mehanizmu i postavljanjem pojačivača u upravljačkom sistemu. Radijus upravljačkog točka bira se u zavisnosti od morfoloških osobina vozača i preglednosti sa sedišta vozača. On se menja u granicama od 190 mm (za putnička vozila) do 275 mm (za teretna vozila veće nosivosti i za autobuse).

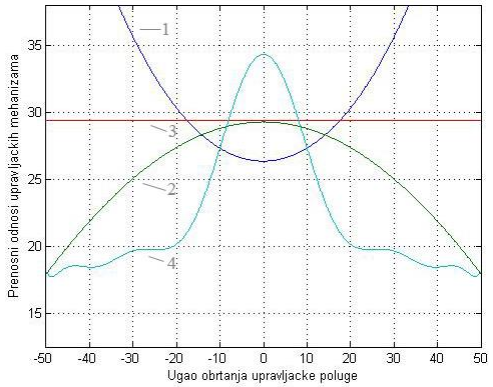


Slika br. 2. Zavisnost sile na točku upravljača od brzine kretanja vozila (Гольд, 1962), (Majkić, 2012)

Za meru smanjenja kraka zakretanja točka a otpornost kotrljanju se smanjuje, ali istovremeno raste površinsko trenje izmedju pneumatika i oslone površine. Za pneumatike datog profila, koji poseduju odredjenu elastičnost bitno je neko odredjeno rastojanje $a_{\min}$, pri kome se dobija minimalna sila za obrt vozila. Veličina $a_{\min}$ za projektovano vozilo utvrdjuje se opitnim putem. Uobičajno je $a = 30 \div 60$ mm. Za teretna vozila veće nosivosti $a = 60 \div 100$ mm. Prenosni broj upravljačkog mehanizma $i_\omega^{'}$ za putnička vozila menja se u granicama $12 \div 20$, za teretna vozila i autobuse u granicama $16 \div 32$. Pri povećanju prenosnog broja smanjuje se sila na upravljačkom točku, neophodna za obrt vozila, koja odgovara datom uglu obrta upravljačkog točka. Ako su brža vozila, brže se izvršava obrt njegovih točkova prema tome potreban je manji prenosni odnos upravljačkog mehanizma. Eksploataciona istraživanja su pokazala, da se dobro manevrisanje vozila obezbedjuje ako se obrt upravljačkih točkova za puni ugao nastaje za $1{,}0 - 1{,}75$ (ali ne više od $2{,}0$) obrta upravljačkih točkova u svaku stranu od srednjeg položaja koji odgovara pravolinijskom kretanju. Dakle povoljnija komfornost vozila se dobija variranjem prenosnih odnosa upravljačkog sistema (Гольд, 1962), (Majkić, 2012).

$$i_\omega = i_\omega^{'} \cdot i_\omega^{''} \quad (14)$$

Na slici 2. prikazana je promena prenosnih odnosa u zavisnosti od uglova zakretanja upravljačke poluge u levu i desnu stranu. Za putnička vozila različitih tipova upravljački mehanizam je sa konstantnim prenosnim odnosom prava 3 na slici 3, koja po istraživanjima (Гольд, 1962) zadovoljava eksploatacione zahteve. Kod vozila sa relativno malim brzinama sa većom težinom ponekad imaju prednost mehanizmi sa prenosnim odnosom, koji se menja po krivoj 2, pri blagom zaokretu točka upravljača. Kod vrlo brzih vozila ponekad se primenjuje upravljački mehanizam sa prenosnim odnosom koji se menja po krivoj 1. Za vreme kretanja vozila većim brzinama vozila brzo reaguju pri obrtu upravljačkog točka. Pri naglom zaokretu, koji se obično dešava pri umerenim brzinama kretanja vozila, sila na upravljačkom točku smanjuje se usled povećanja prenosnog odnosa. Smanjenjem gubitaka na trenje i povećanjem direktong koeficijenta korisnog dejstva upravljačkog mehanizma, može se smanjiti rad na upravljačkom točku pri obrtu vozila. Isto značajno povećanje koeficijenta korisnog dejstva upravljačkog mehanizma pri kretanju vozila na neravnom putu može dovesti do toga, da se sve slučajne bočne sile, koje dejstvuju na upravljačke točkove mogu se preneti na upravljački točak što ima za posledicu stvaranja momenta koji treba da prime ruke vozača – rukovaoca što otežava upravljanje vozilom u datim uslovima kretanja. Te okolnosti dozvoljavaju smanjenje koeficijenta korisnog dejstva upravljačkog mehanizma samo do odredjene granice. Koeficijenti korisnog dejstva upravljačkog mehanizma, razlikuju se direktni (pri prenosu sile od upravljačkog točka do upravljačke poluge) i povratni pri prenosu sile od upravljačke poluge do točka upravljača. Čim je veći direktni koeficijent korisnog dejstva tim su manji gubitci u upravljačkom mehanizmu pri obrtu upravljačkih točkova i samim tim više se smanjuje moment na upravljačkom točku pod dejstvom slučajnih bočnih sila koje dejstvuju na upravljačke točkove na neravnom putu. Direktni i povratni koeficijent korisnog dejstva uzajamno su povezani. Povratnost upravljačkog mehanizma, koju je moguće oceniti brzinom povratka upravljačkih točkova u položaj koji odgovara pravolinijskom kretanju pri otpuštanju upravljačkog točka i datom zakonu promene stabilizirajućeg momenta biće tim veće čim su manji gubici na trenje u obrtnim rukavcima i zglobovima upravljačkog prenosa. Primenom hidrauličkog servomehanizma olakšavaju se uslovi i povećava se produktivnost rada vozača pored toga poboljšava se i upravljivost, stabilnost vozila pa prema tome povećava se i bezbednost kretanja i brzina manevrisanja u različitim putnim uslovima. Široko su rasprostranjeni hidraulički servomehanizmi kod kojih se zahtevana sila na upravljačkog poluzi obezbedjuje na račun korišćene energije tečnosti. Pred upravljački sistem sa hidroservomehanizmom postavljaju se sledeći zahtevi: visoka brzina dejstva i dobro prateće dejstvo, značajna izlazna snaga neophodna za izvršenje obrta vozila, pouzdanost, stabilnost radnih karakteristika i dr. Maksimalna sila $F_{v\max}$ na točku upravljača u otežanim uslovima, sa upravljačkim sistemom sa servo pojačanjem obično se zadaje. Za putnička vozila primenjena sila iznosi 30÷50 N a ponekad i 70 N, za teretna vozila 150÷180 N i za autobuse 140÷160 N. (Гольд, 1962).

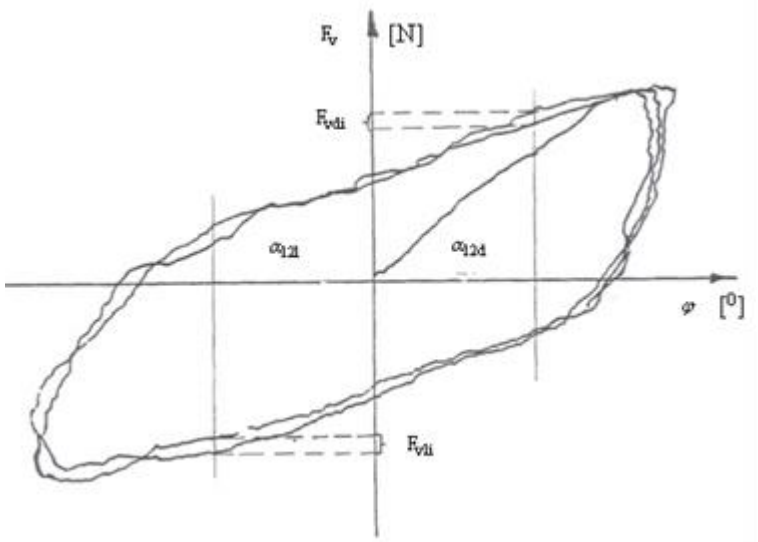


Slika br. 3. Zavisnost prenosnog odnosa različitih upravljačkih mehanizama u zavisnosti od uglova obrtanja upravljačke poluge. (Гольд, 1962), (Majkić, 2012).

5. OPŠTI TEHNIČKI ZAHTEVI ZA SILU NA UPRAVLJAČKOM TOČKU METODA ISPITIVANJA

Zahtevi za maksimalnu silu koja se može dovesti na točak upravljača definisani su u ECE Pravilniku br. 79. Pored navedenog ECE pravilnika postoje i sledeći standardi: Upravljivost i stabilnost vozila opšti tehnički zahtevi Otreslovoj standard OST 37.001.487-89 i standardu GOST R 52302-20004 . Metode ispitivanja definisane su Otreslovim standardom OST 37.001.471-88 . Ispitivanje se sprovodi na nepokretnom i pokretnom vozilu. Pri kretanju vozila vozilo se kreće brzinom od 10 $\mathrm{km/h}$. Pri postojanju pojačivača ispitivanje se vrši na minimalnom broju obrtaja motora, pri odsustvu pojačivača sa isključenim motorom. Ugaona brzina obrta upravljačkog točka

ne treba da prelazi 60 $\mathrm{o/s}$. U postupku ispitivanja zapisuju se sledeće vličine: ugao obrta upravljačkog točka φ , sila na upravljačkom točku F_v i vreme obrta t .

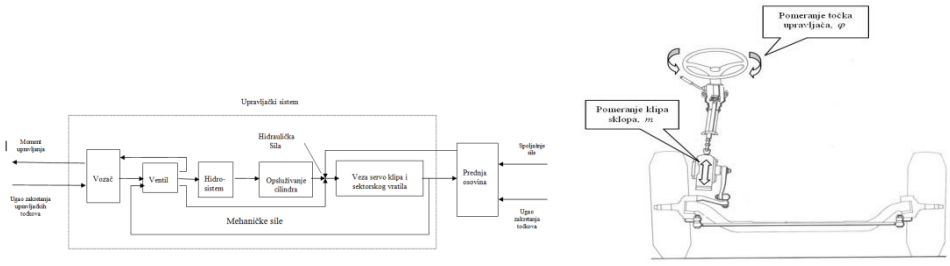


Slika br. 4. Obrazac zapisa zavisnosti sile na upravljačkom točku od ugla njegovog obrta.(OST 37.001.471-88 , 1989) (Majkić, 2012)

Obrada rezultata predstavlja se dijagramom zavisnosti sile F_v na upravljačkom točku od ugla obrta upravljačkog točka koji se dobija putem transformacije zapisa u vremenu dva navedena parametra. Na slici 4. prikazan je obrazac zapisa zavisnosti sile na upravljačkom točku od ugla njegovog obrta. Na dijagramu su prikazani uglovi obrta upravljačkog točka, koji odgovaraju kretanju prednjeg spoljnjeg točka po krugu desno i levo $\varphi_{12\mathrm{d}}$ i $\varphi_{12\mathrm{l}}$. U intervalu od $\alpha = 0$ do $\alpha = \alpha_{12}$, za svaki -ti opit nalazi se maksimalna vrednost sila $\mathrm{F_{vd}}$ i $\mathrm{F_{vl}}$, koja se uzima za ocenski pokazatelj. U slučaju da je minimalni radijus obrta vozila na prednjem spoljnjem točku veći od 12 m, vrednost $\mathrm{F_{vdi}}$ ili $\mathrm{F_{vli}}$ prelazi 20%, ispitivanja se ponavljaju

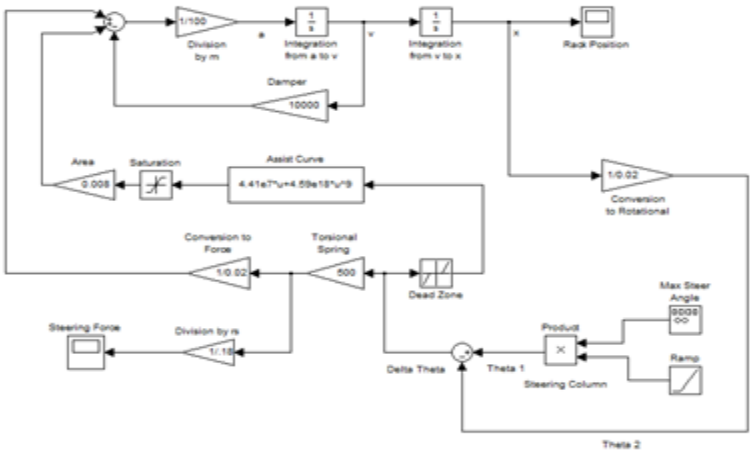
6. MATEMATIČKI MODEL UPRAVLJAČKOG SISTEMA

Na slici 5. predstavljen je regulacioni sistem „Vozač – Vozilo (sa servo pojačanjem) – Okolina“ (Urlich, et al,1998) . Pošto su međusobne relacije na slici 5. očigledne nema potrebe za daljim detaljnim objašnjenjima.



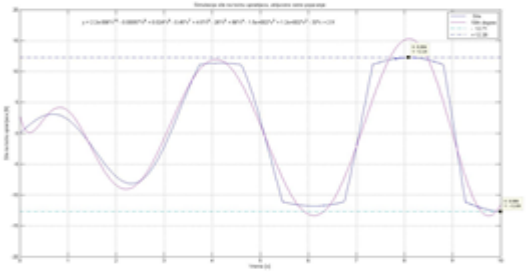
Slika br. 5. Blok šema: Vozač – Vozilo (sa servopojačanjem) – Okolina (Urlich, et al,1998), mehanički deo sistema za upravljanje

Matematički model upravljačkog sistema koji je predstavljen na slici 6. izrađen je u specijalizovanom modulu Simulink programskog paketa Matlab koji je namenjen za simulaciju dinamike sistema u grafičkom okruženju. Svaki element upravljačkog sistema predstavljen je odredjenim blokom koji sadrži matematički odnos između ulaza i izlaza tog elementa. Promenljive ulaza i izlaza posmatraju se kao signali, a blokovi su povezani orijentisanim linijama koje označavaju tok signala od jednog bloka ka drugom (Urlich, et al,1998), (Ćalasan, et al, 1996).

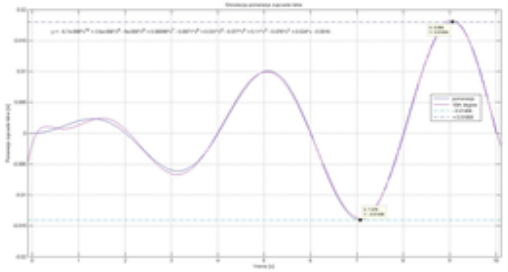


Slika br. 6. Model hidraučičkog upravljačkog sistema

Model upravljačkog sistema, sa konstrukcijom upravljačkog mehanizma zupčanik-zupčasta letva sa servopojačanjem, obezbedjuje dobijanje podataka, izlaza pomeranja zupčaste letve u zavisnosti od simuliranog ulaza, zakretanja upravljačkog točka (volana), koji je generisan u obliku jedne sinusoide za 4 s . Pomeranje se dobija izvodjenjem dvostruke integracije ubrzanja pomeranja zupčaste letve. U vezi zupčanika – zupčaste letve deluju tri sile: sila trenja stvorena od momenta otpora zakretanju upravljačkih točkova i od momenata trenja u prenosnom mehanizmu, pobudna sila dobivena od momenta generisanog od strane vozača na točku upravljača i sila dobivena od servopojačanja, sa slike 6. se vidi koje su sile pozitivnog a koje negativnog znaka. Ponašanje servopojačanja opisano je matematičkom formulom. Modelu ovog sistema dat je period od 4 sec za ulazno upravljanje sa sve većom magnitudom koja je 0 kada je t=0, i postiže 1 radijan za t=10 sec. Pri uključenoj hidraulici maksimalna sila na točku upravljača je 12,28 N. Sa isključenom hidraulikom maksimalna sila na točku upravljača iznosi 35 N.

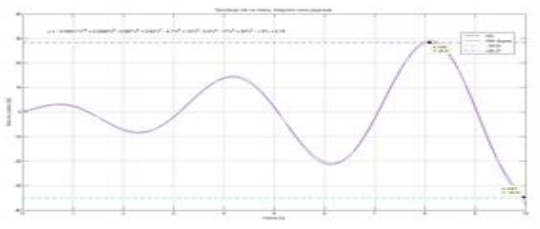


Slika br. 7. Sila na volanu sa uključenim servo pojačanjem

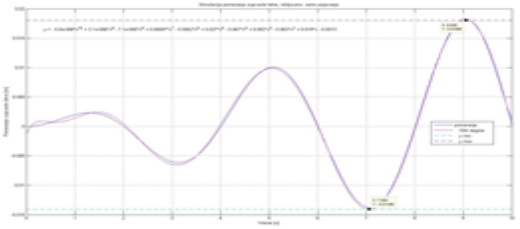


Slika br. 8. Pomeranje zupčaste letve sa pojačivačem

Isključenje servo – pojačanja, ono se dobija na taj način što se u izradjeni model unosi da je površina klipa jednaka nuli.



Slika br. 9. Simulacija sile na volanu, isključeno servo pojačanje

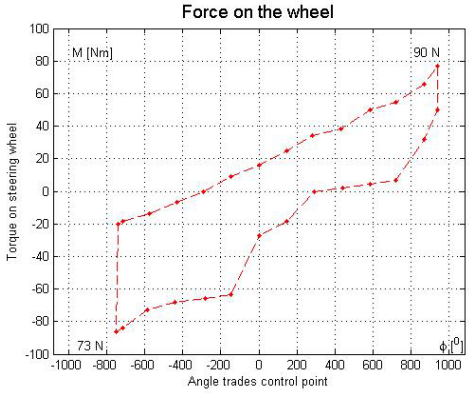


Slika br. 10. Simulacija pomeranja zučaste letve, isključeno servo pojačanje

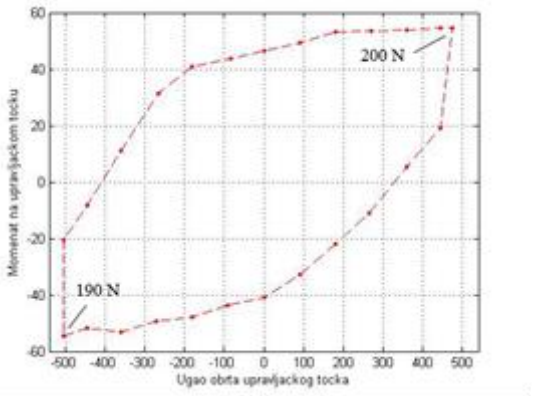
Iz dobivenih rezultata pomeranja zupčaste letve, vidi se da u prikazanim pomeranjima nema razlike sa i bez servopojačanja, što odgovara stvarnom stanju, razlika je u momentu zakretanja upravljačkih točkova odnosno uloženoj sili na točku upravljača.

7. VERIFIKACIJA IZBORA ODGOVARAJUĆEG SERVOUPRAVLJAČA

Verifikacija izbora odgovarajućeg servoupravljača obavljena je na konstrukciji terenskog automobila formule pogona 6x6. Korišćen je hidraulički servoupravljač sa otklonom upravljačke poluge od 960 pri 6,1 obrta točka upravljača, i sa prenosnim odnosom 22,7:1. Po kriterijumu ECE 79 za vozilo kategorije N2 predvidjena je maksimalna sila od 250 N na obimu točka upravljača pri ulasku vozila brzinom 10 km/h iz pravca u krivninu radijusa 20 m u vremenu od 4 sec., u slučaju havarije servosistema sila na obimu točka upravljača ne treba da bude veća od 350 N. Za nepokretno vozilo maksimalna sila na točku upravljača sa uključenim servopojačivačem iznosi 180 N dok sa isključenim servopojačivačem iznosi 350 N. Rezultati ispitivanja predstavljeni su na slikama 11, 12 i 13. Sa slike 11 se vidi da je maksimalna momenat na točku upravljača 327 Nm što odgovara sili od 90 N a što je manje od gornje dozvoljene granice od 250 N. Iz prikazanih rezultata vide se da je sila pri obrtanju točka upravljača u levu stranu 73 N.

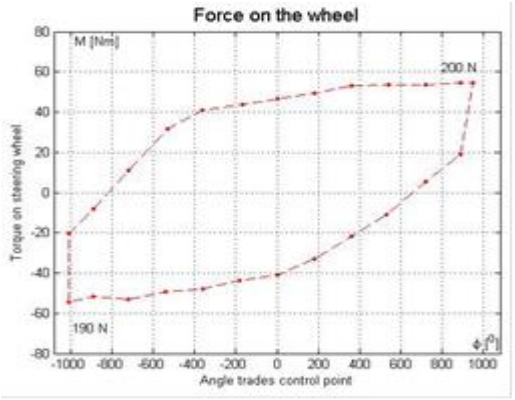


Slika br. 11. Promena momenta na točku upravljača) (brzina 8-10 km/h)(Minić, 1992), (Majkić, 2012)



Slika br. 12. Promena momenta na točku upravljača (brzina 8 -10 km/h)(Minić, 1992), (Majkić, 2012)

Na slici 11 predstavljeni su podatci dobijeni pri ispitivanju sile na točku upravljača, upravljanje u mestu. Sa slike 12 vidi se da je pri kretanju bez uključenog servomehanizma maksimalni moment na točku upravljača 320 N koji se ostvaruje pri 2,1 obrta točka upravljača, što je manje od 350 N. Na slici 13 predstavljeni su podatci dobijeni pri ispitivanju sile na točku upavljača (vožnja bez hidraulike).



Slika br. 13. Sila na točku upravljača, sa servopojačanjem, obrtanje u mestu

Slika br. 14. (Minić, 1992), (Majkić, 2012)

Sa slike 13 se vidi da je maksimalna sila pri obrtanju točka upravljača u mestu sa uključenom hidraulikom iznosi 200 N, što odgovara 2,63 obrta točka upravljača. Po kriterijumu dobijena vrednost izlazi izvan dopuštene vrednosti za 20 N.

8. ZAKLJUČAK

Projektovanjem upravljačkog sistema motornih vozila određuju se osnovni parametri njegovih elemenata i sklopova, obezbeđujući ostvarenje postavljenih zahteva upravljanja vozilom. Osnovni ulazni podatak pri projektovanju servomehanizma je određivanje momenta otpora zakretanju upravljačkih točkova. Da bi se ostvarile odgovarajuće vrednosti momenta otpora zakretanju upravljačkih točkova potrebno je voditi računa o navedenim uticajnim faktorima, jer time se obezbeđuje manje opterećenje elemenata u sistemu upravljanja sa jedne strane, a sa druge strane omogućeno je olakšano upravljanje smanjenjem momenta odnosno sile na volanu. U ECE Pravilniku br.79 definisana je maksimalna sila koja se može dovesti na točak upravljača, o ovom parametru sistema za upravljanje prilikom razvoja vozila treba vodi računa. Hod klipa i dužina hidocilndra određuju se za maksimalne uglove obrta upravljačkih točkova i za komponovanu šemu hidrocilindra u okviru upravljačkog sistema vozila, nakon toga određuje se prečnik klipa hidrocilindra. Sklonost povratnom uključenju hidropojačivača, bio bi narušen osnovni zahtev koji se postavlja pred upravljački sistem a to je vraćanje upravljačkih točkova po izlasku iz krivolinijskog u položaj pravolinijskog kretanja pod dejstvom stabilizirajućeg momenta. Da bi se sprečilo povratno uključenje u servopojačivač se ugrađuje reaktivni i centrirajući element. Prednapregnutošću centralnih opruga obezbeđuje se vraćanje volana i upravljačkih točkova, pod dejstvom stabilizacionog momenta bez uključenja pojačivača. Sila trenja u upravljačkom mehanizmu mora biti manja od sile prednaprezanja centralnih opruga . Pravilno projektovani pojačivač mora da obezbedi da zbirni momenat od izvršnog cilindra i vozača premaši moment otpora u čitavom dijapazonu uglova zakretanja točkova. Prikazana analiza je pokazala da do smanjenja sile na točku upravljača moguće je doći povećanjem ugaonog prenosnog odnosa upravljačkog mehanizma, smanjenjem nepotrebnih gubitaka na trenje u njemu i povećanjem njegovog koeficijenta korisnog dejstva smanjenjem kraka obrta upravljačkih točkova i primenom pojačivača. Dovoljno veliki ugaoni prenosni odnos upravljačkog mehanizma je faktor koji dozvoljava u značajnom stepenu smanjenje sile na točku upravljača za vreme obrta vozila. Obzirom na prikazane rezultate ispitivanja sile na točku upravljača u zavisnosti od njegovog ugla obrta može se izvući zaključak da odabrani hidraulički servomehanizam odgovara datom transportnom vozilu formule pogona 6X6.

9. LITERATURA

Gincburg, L., (1972), Гидравлические усилители рулевого управления автомобилей, Машиностроение (Mašinostroenie), Moskva.

Janković, D., (2005), Momenti otpora zakretanju upravljanih točkova, Monografija povodom 30 godina (1975.-2005), pp. 87-96, Mašinski fakultet, Kragujevac,

Majkić, Z., (2013), Projektni proračun hidrauličkog servoupravljača upravljačkog mehanizma motornih vozila, Vojnotehnički glasnik, vol.61, br.3, pp.141-158, DOI:10.5937/vojtehg61-2017

Лысов, И.М., (1972), Рулевые управления автомобилей, Машиностроение (Mašinostroenie), Moskva.

Гольд, Б. В., (1962), Конструирование и расчет автомобиля, Машгиз, Moskva

Majkić, Z., (2012), Analysis of judgmentsf indicators for comfort management of transportation vehicles, Proceedings of the 5th International Scientific Conference on Defensive Technologies OTEH 2012

Regullation No 79. , (2005), Uniform Provisions Concerning the Approval of Vehicles with regard to Steering Equipment, United Nations

OST 37.001.487-89 (1991), Управляемость и устойчивость автомобилей. Общие технические требования. Москва.

ГОСТ Р52302-2004 (2005), Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний. Москва.

OST 37.001.471-88 (1989), Управлямость и устойчивость автотранспортных средств. Метод испытаний. Москва

Urlich, H., Boeker, M., Ketl, R. (1998), Simulationen zur optimierung von servolenkungen. Internationales Fluid – technisches Kolloquium, Aachen.

Latinka, Ć., Petkovska, M. (1996), MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i SIMULINK. Mikro knjiga Beograd. ISBN 86-7555-043-3.

Mathworks (2012), http://www.mathworks.com, accessed on 2012-04-07.

Minić, M. (1992), SISTEMI ZA UPRAVLEOJANJE TERETNIH VOZILA, Teorija – proračun – konstrukcija – ispitivanje, ABC GLAS, BEOGRAD

Janković, D. (2012), Personal communication, Beograd.

Reimpell, J., Stoll, H., Betzler, J. (2001), The Automotive Chassis. Second edition published by Butterwoeth-Heinemann

Heisler, H., (2002), Advanced Vehicle Technology. Second edition published by Butterwoeth-Heinemann

Бухарин, Н. А., Прозоров В. С., Щукин. (1973), АВТОМОБИЛИ Констукция, Нагрузочные режимы, Рабочие процессы, Прочность агрегатов автомобиля, Машиностроение, Ленингра

UDK: 629.3:614.8

ISTRAŽIVANJE UTICAJA SISTEMA ZA UPRAVLJANJE NA BEZBEDNOSNE KARAKTERISTIKE VOZILA

RESEARCH OF THE IMPACT OF THE STEERING SYSTEM ON SAFETY CHARACTERISTICS OF THE VEHICLE

Danijela MILORADOVIĆ[1], Rajko RADONJIĆ[2], Dragoljub RADONJIĆ[3], Dragan TARANOVIĆ[4]

Rezime: U uvodnim analizama rada istaknuto je: 1. da su nerealne neke ranije formirane baze podataka o udelu odgovornosti tri osnovna faktora - vozač, vozilo, put i okruženje, za nastanak saobraćajnih nezgoda, 2. da se iz tih razloga u zemljama Evrope već duže vremena koristi metod nezavisne procene ovih faktora, sa određenim grupama podfaktora, baziran na tzv. dubinskim studijama saobraćajnih nezgoda; i 3. da se u Republici Srbiji, bez obzira na zakonsku obavezu iz Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima iz 2009.godine, ovaj metod još uvek ne koristi. Imajući u vidu ove aktuelne probleme, u predmetnom radu je prikazan jedan pristup identifikacije i proučavanja karakteristika vozila kao značajnog faktora bezbednosti saobraćaja. U tom smislu projektovan je i realizovan eksperimentalni sistem za ispitivanja putničkih automobila u laboratorijskim i putnim uslovima. Razvijeni su i verifikovani kompjuterski programi za identifikaciju relevantnih karakteristika vitalnih sklopova, podsistema i vozila kao celine. Kao ilustrativni primeri korišćenja predložene metodologije u radu su prikazani i analizirani rezultati identifikacije karakteristika sistema za upravljanje, jednog od primarnih podfaktora iz grupe osnovnog faktora vozila. Predloženi su kriterijumi procene kvaliteta primenjenog rešenja sistema za upravljanje, kao i njegovog tehničkog stanja, sa aspekata zahteva bezbednosnih karakteristika vozila u sklopu zatvorenog multivarijabilnog regulacionog sistema „vozač-vozilo-put i okruženje“.

Ključne reči: bezbednost, faktori, vozilo, sistem za upravljanje, dubinske studije, procena

Abstract: In the introductory analysis, it is emphasized that: 1) some previously established databases on share of responsibility of the three basic factors - driver, vehicle, road and environment, in occurrence of traffic accidents are unrealistic, 2) for these reasons, the method of an independent assessment of these factors, with specific groups of sub-factors, based on the so-called “in-depth studies” of traffic accidents has been used in the European countries for a long time and 3) regardless of the legal obligation of the Law on road traffic safety from 2009, this method is still not being used in the Republic of Serbia. In view of these current problems, one approach to identifying and studying the characteristics of the vehicle as significant factor in traffic safety is presented in the paper. In this sense, an experimental system for testing of passenger cars in the laboratory and on-road conditions has been designed and implemented. Computer programs for identifying the relevant characteristics of vital structures, subsystems and vehicle as a whole have been developed and verified. As illustrative examples of using the proposed methodology, the results of the identification of the characteristics of a steering system, as one of the primary sub-factors from the base group of vehicle factors are presented and analysed in the paper. Evaluation criteria of quality of the applied steering system and its technical condition are proposed from the aspects of vehicle safety characteristics within the scope of a closed multivariate regulatory system "driver-vehicle-road and environment".

Keywords: security, factors, vehicle, steering system, in-depth studies, evaluation

1. UVOD

Proučavanje odgovornosti tri osnovna faktora, vozač-vozilo-put, za nastanak saobraćajne nezgode, od posebnog je značaja za ocenu nivoa bezbednosti drumskog saobraćaja i primenu adekvatnih mera da se ovaj nivo poveća. Iz tih razloga, u brojnim stručnim i naučnim radovima korišćene su različite metode pri istraživanju ovih pojava. Međutim, u domenu primene tradicionalnih metoda uviđaja, ekspertiza, veštačenja i sl. problem predstavljaju raspoloživi podaci, dokumentacija i baze podataka formirani nakon saobraćajne nezgode sa određenim vremenom kašnjenja i neangažovanje adekvatnog kadra različitih specijalnosti. Nepouzdani podaci o saobraćajnim nezgodama najčešće dovode do neobjektivnog utvrđivanja njihovih uzročnika. Pri tome se uticaj

[1] *Dr Radonjić Rajko, red. prof., Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Ul. Sestre Janjić br. 6, 34000 Kragujevac, Srbija, rradonjic@kg.ac.rs*
[2] *Dr Miloradović Danijela, docent, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Ul. Sestre Janjić br. 6, 34000 Kragujevac, Srbija, neja@kg.ac.rs*
[3] *Dr Radonjić Dragoljub, red. prof., Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Ul. Sestre Janjić br. 6, 34000 Kragujevac, Srbija, drago@kg.ac.rs*
[4] *Dr Taranović Dragan, docent, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka, Ul. Sestre Janjić br. 6, 34000 Kragujevac, Srbija, tara@kg.ac.rs*

vozila i puta minimizira, pa se najveći deo odgovornosti pripisuje ljudskom faktoru, bilo direktno ili indirektno (European Commission, 2007; Elvik and Vaa, 2004; Hakkert et al, 2007).

U cilju prevazilaženja navedenih problema u zemljama Evrope već duže vremena se koristi metod nezavisne procene uticaja faktora, vozač, vozilo, put, tzv. “dubinske studije “ na nastanak saobraćajnih nezgoda (ERSO, 2008; European Commission, 2013). Sa druge strane, u Republici Srbiji, bez obzira na zakonsku obavezu iz 2009. godine (ZOBS – Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima), ovaj metod se još uvek ne koristi (ZOBS, 2009).

2. MATERIJAL I METOD RADA

Za ekonomično i bezbedno obavljanje transportnih zadataka u drumskom saobraćaju uvek se moraju postaviti pitanja: 1) o obučenosti i spremnosti vozača da obavi planirani transportni zadatak, 2) o karakteristikama i tehničkom stanju vozila sa aspekta prilagođenosti regulaciono-tehničkim i psiho-fiziološkim svojstvima vozača i uslovima kretanja, 3) o karakteristikama puta i okruženja sa aspekta zahteva bezbednog odvijanja saobraćaja. Formulisana pitanja ukazuju na multidisciplinarnost problematike transporta u drumskom saobraćaju, dakle, neophodnost angažovanja istraživača različitih specijalnosti.

Na ponašanje vozača pri upravljanju vozilom bitan uticaj ispoljavaju sledeće performanse vozila: 1) upravljivost, 2) stabilnost i 3) kontrolabilnost. Pri tome se pojam upravljivosti vozila, u širem smislu te reči, dovodi u vezu sa njegovom reakcijom na dejstvo vozača preko komandi vozila. U užem smislu te reči, pojam upravljivosti se svodi na reakciju vozila pri dejstvu vozača na komande za promenu pravca kretanja vozila, što znači na točak upravljača i sa njim mehanički i funkcionalno spregnute podsisteme, upravljački mehanizam i upravljačke točkove. Zavisno od karaktera, vida i reakcije na ove komande, vozilo se ocenjuje kao, nedovoljno upravljivo, neutralno ili suvišno upravljivo (Mitschke and Wallentovitz, 2004; Braess and Seifert, 2005). Funkcija upravljanja vozilom može biti realizovana točkovima jedne osovine (koncept 2T) i točkovima dve osovine (koncept 4T). Prema prirodi strukture sistema za upravljanje kao podsistema (ili parcijalnog sistema) ukupnog sistema vozila, isti se mogu svrstati u grupe sa pasivnim elementima i komponentama, poluaktivnim i potpuno aktivnim (Isermann, 2006). Na točku upravljača vozač realizuje dve osnovne upravljačke promenljive i to: ugao zaokretanja točka upravljača u jednom i drugom smeru u odnosu na neutralni položaj pravolinijske vožnje i, saglasno njemu, obrtni moment na točku upravljača, takođe dvosmerno promenljivu na ulazu u sistem za upravljanje (Radonjić, 1995). Vremenski izvodi ovih promenljivih daju izvedene upravljačke promenljive na točku upravljača koje su od posebnog značaja za proces upravljanja u smislu predikcije relevantnih informacija, boljeg razumevanja interakcije vozača i vozila na bazi modeliranja efekata kinestetičke povratne sprege, neuro-muskularne dinamike i slično.

Stabilnost vozila se definiše kao njegovo svojstvo da nastavi stabilno kretanje nakon prestanka dejstva poremećaja, koji prema izvoru i svojoj prirodi može poticati od spoljašnjih faktora, na primer, od dejstva neravnina kolovoza preko točkova vozila, zatim aerodinamičkih efekata okruženja, prirodno ili veštački izazvanih, generisanih u uslovima saobraćajnog toka. Drugi vid iznenadnih poremećaja kretanja vozila može nastupiti od nekontrolisanog dejstva vozača na komande sistema vozila. Ovi poremećaji kretanja vozila se u najvećem broju slučajeva mogu svesti ili aproksimirati tipičnim funkcijama, kao što su: impulsna funkcija, step-funkcija, rampa-funkcija, zatim, harmonijske i stohastičke funkcije kraćeg intervala dejstva, koje su maskirane u tipičnim impulsima realne površine kolovoza. Primeri za ovo su, pojedinačne prepreke, konkavna i konveksna oštećenja (habanje ili nabiranje asfaltnog sloja kolovoza i slično).

Kontrolabilnost vozila se dovodi u vezu sa mogućnostima ispoljavanja dejstva vozača na određene izlazne promenljive dinamičkog sistema vozila a u smislu njihovih promena u skladu sa zahtevima procesa upravljanja i stabilnosti kretanja. Ovo svojstvo vozila dolazi do izražaja u nekim uslovima kretanja koji zahtevaju povećan nivo pažnje i angažovanost vozača kao što su: smanjena adhezija kolovoza, sloj vode, snega, leda, zatim, smanjena vidljivost, noćna vožnja i uticaj pospanosti, dejstvo alkohola, lekova, povećan intenzitet saobraćaja i slično.

U relaciju sa gore navedenim relevantnim svojstvima vozila treba dovesti i neka svojstva vozača, počev od stepena obučenosti za upravljane vozilom, stepena ukupne informisanosti, navika, sklonosti, osećaja odgovornosti, korišćenih strategija pri upravljanju vozilom, stečenog iskustva, ponašanja u stresnim situacijama (na primer, način izbegavanja kritičnih situacija, kao i sklonost ka kontrolisanim akcijama ili spontanim i paničnim dejstvima). U praksi su registrovani brojni slučajevi spontanog dejstva na sistem za kočenje - pogrešno, umesto na sistem za upravljanje, u smislu izbegavanja direktnog sudara.

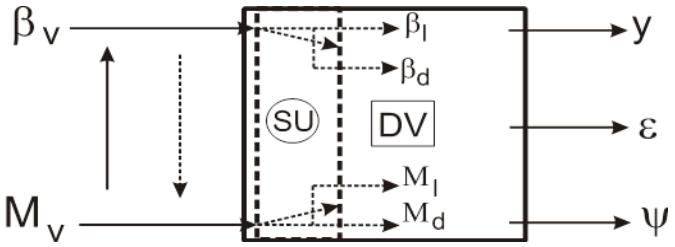
U sklopu gore istaknutih pitanja relevantnih pokazatelja vozila i njihovog uticaja u interakciji sa načinom ponašanja vozača na ukupni nivo bezbednosti drumskog saobraćaja, treba istaći još jedan problem u vezi aktuelnog stanja saobraćajnih tokova. U Republici Srbiji, na putevima, zastupljen je veoma širok spektar tehničkih

решења моторних возила, у највећем броју случајева са класичним. пасивним системима, подсистемима, компонентама и елементима, различитим техничким стањем и брojем пређених километара. Ово су истовремено и базни фактори које, саглasно горе истакнутим дефиницијама и на бази њих развијеним критеријума, треба узети у обзир при идентификацији безбедносних карактеристика возила пре његовог укључивања у друмски саобраћај.

3. IDENTIFIKACIJA KARAKTERISTIKA VOZILA

Za istraživanje uticaja sistema za upravljanje na bezbednost vozila, u ovom radu je korišćen jedan pristup kombinovanja simulacionih i eksperimentalnih metoda. Simulaciona istraživanja su bazirana na modelu dinamike vozila prikazanom na slici 1, strukture 2+3, dakle, sa 2 ulazne i 3 izlazne promenljive. Kao ulazne promenljive prikazane su: 1) ugao zaokretanja točka upravljača, v, i 2) obrtni moment na točku upravljača, Mv. Izlazne promenljive sistema su: 1) bočno pomeranje, y, 2) ugaono zaokretanje vozila oko vertikalne ose, , i 3) ugao bočnog naginjanja vozila, . U sklopu ukupnog modela dinamike vozila ,DV, na slici 1 je prikazan i submodel sistema za upravljanje, SU, strukture 2+2 ili 2+4, alternativno. Za strukturu dvotražnog simulacionog modela dinamike vozila, koristi se varijanta submodela SU sa 4 izlaza i to: uglovi zaokretanja levog i desnog upravljačkog točka i odgovarajući momenti otpora zaokretanja točkova. Za ekvivalentne jednotražne simulacione modele, struktura submodela SU se svodi na 2 izlaza i to: ugao zaokretanja i moment otpora zaokretanja ekvivalentnog upravljačkog točka. Treba napomenuti da u slučaju parcijalnog simuliranja ili eksperimentalnog istraživanja izdvojenog SU, navedene promenljive na izlazu ovog submodela imaju ulogu “izlaza“. U slučaju ispitivanja SU u sklopu ukupnog sistema vozila, prikladnije je navedene veličine tretirati kao promenljive stanje, u smislu uprošćenja modela i eksperimentalnog sistema.

Detalji mernih sistema eksperimentalnih vozila A i B, korišćenih za ova ispitivanja, prikazani su na slici 2. Osim prikazanih mernih mesta, sa davačem ugla zaokretanja točka upravljača i davačem obrtnog momenta na točku upravljača, u eksperimentalna vozila su ugrađeni i davači za merenje bočnog ubrzanja, kao i uglova i ugaonih brzina oko vertikalne i podužne težišne ose vozila. Model dinamike vozila sa slike 1 korišćen je i kao polaz za identifikaciju prenosnih karakteristika na osnovu mernih signala ulaznih i izlaznih promenljivih zapisanih u toku eksperimenata na putu. U ovom smislu, bazna struktura modela se može redukovati saglasno postavljenom cilju i uslovima ispitivanja.



Slika br. 1. Blok šema modela dinamike vozila, strukture 2+3

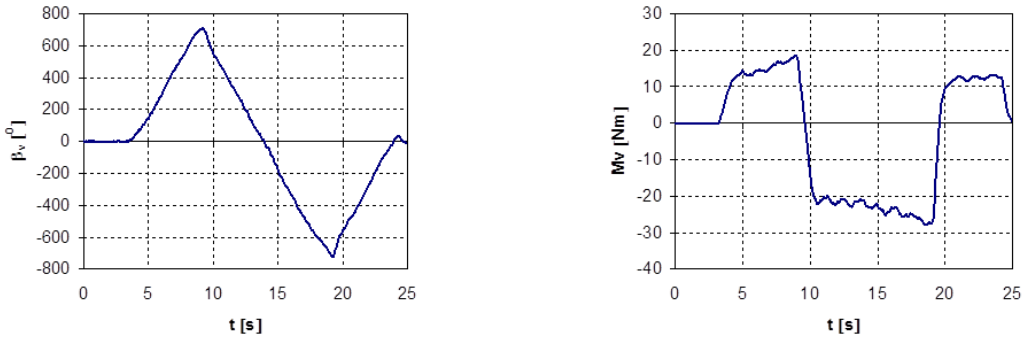
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Sa opitnim vozilima prikazanim na slici 2, obavljen je u proteklom periodu veći broj istraživanja u različitim uslovima i to: u laboratoriji, neposrednoj blizini laboratorije, na poligonima, na putu, sa i bez učesnika u saobraćaju. Pri tome su razmatrani i rešavani problemi iz domena interakcije vitalnih sistema i sklopova putničkih vozila (u jednom slučaju i lakšeg teretnog vozila) sa aspekta realizovanih performansi i zahtevanih pokazatelja njihove aktivne bezbednosti u drumskom saobraćaju (Radonjić, 1995; Radonjić i dr., 1999; Dinić, 1995; Miloradović, 2012, Radonjić i dr., 2016).

U okviru ovog rada, istraživanje uticaja sistema za upravljanje na bezbednosne karakteristike vozila zasnovano je, jednim delom, na rezultatima dobijenim u laboratoriji i neposrednoj blizini laboratorije, a drugim delom na rezultatima putnih i poligonskih ispitivanja istih opitnih vozila. Ilustrativni primer zapisa promene ugla i obrtnog momenta točka upravljača pri laboratorijskim ispitivanjima opitnog vozila B sa slike2, prikazan je na slici 3. Kao što se sa prikaza vidi, ugao zaokretanja točka upravljača, v, i obrtni moment na točku upravljača Mv, kao merne veličine, zapisani su istovremeno za jedan kompletan ciklus zaokretanja, od neutralnog položaja u jednu i drugu stranu do maksimalno mogućih uglova, pri nepokretnom vozilu.

a b

Slika br. 2. Uporedni prikaz opitnih vozila A i B



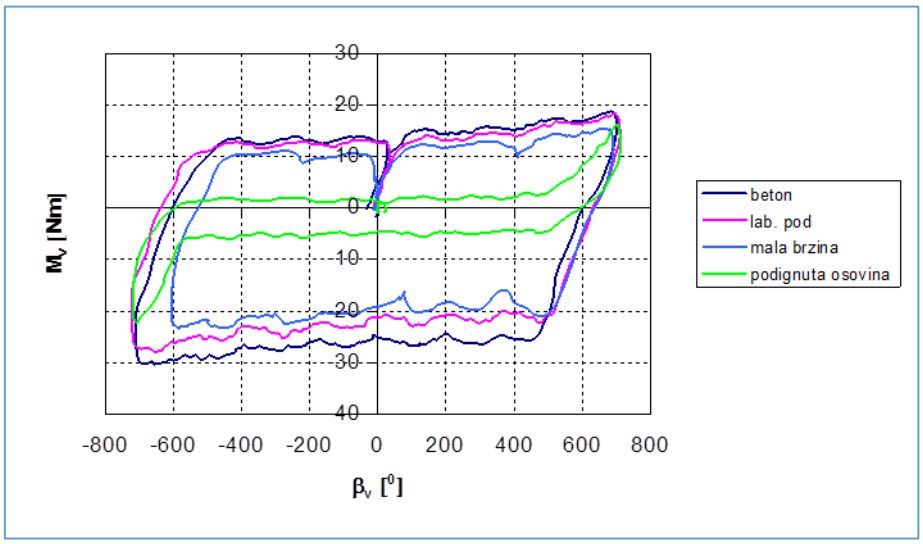
Slika br. 3. Merni zapisi upravljačkih promenljivih na točku upravljača vozila: a) βv – ugao, b) Mv – obrtni moment

U eksperimentu je učestvovao veći broj ispitanika, vozača motornih vozila. S obzirom da je cilj istraživanja bio objektivna ocena karakteristika vozila, pre svega sistema za upravljanje u „otvorenoj konturi“, osnovni zahtev pri sprovođenju eksperimenta odnosio se na ravnomerno zaokretanje točka upravljača približno konstantnom ugaonom brzinom. Sa ovog aspekta su i birani vremenski zapisi za dalju obradu podataka i analize.

Prikazi na slici 3 ukazuju na karakteristične vremenske tokove mernih veličina. Vidi se da se u toku jednog ciklusa zaokretanja točka upravljača realizuje periodična funkcija ugla v, slika 3a), koja se pri uslovu dv/dt=const, može prikazati testerastom krivom sa tri pravolinijska segmenta. Sa druge strane, vremenski tok krive obrtnog momenta na slici 3b) je znatno kompleksniji. Naime, početni segment krive Mv karakterišu dva trenda: prvi – približno linearan i drugi - oscilatoran sa izraženim pikom pri postizanju vmax. Nakon toga, pri trenutnom rasterećenju sistema, u cilju promene smera zaokretanja točka upravljača, nastupa nagla promena momenta na točku upravljača po zakonu step funkcije ili kombinacije step i rampa funkcije (zavisno od tipa SU), u prelaznom režimu, dostizanje nulte vrednosti i uspostavljanje oscilatornog kvazistacionarnog stanja u domenu negativnih vrednosti. Ovaj proces se odvija do postizanja vmax, a zatim, uz ponovno rasterećenje sistema, naglu promenu momenta u suprotnom smeru i karakterističan prelazni tok, okončava u trenutku t=T, koji odgovara periodu trajanja jednog kompletnog ciklusa zaokretanja točka upravljača. U ovom intervalu, kriva ugla zaokretanja točka upravljača, v(t), kao što je već rečeno, sadrži tri pravolinijska segmenta, dve ekstremne vrednosti i tri nulte vrednosti. Kriva obrtnog momenta, Mv(t), na slici 3b), sadrži tri karakteristična prelazna procesa, dve ekstremne vrednosti i četiri nulte vrednosti.

Na bazi ove analize, može se zaključiti da je obrtni moment osetljiviji na dejstvo brojnih faktora u poređenju sa uglom zaokretanja točka upravljača. Pri tome, ukupni obrtni moment pri zaokretanju upravljača nepokretnog vozila je funkcija momenta otpora zaokretanja upravljačkih točkova, trenja u sistemu i prenosnih odnosa SU (Mitschke and Wallentovitz, 2004; Radonjić, 1995; Radonjić i dr., 1999). Moment otpora zaokretanja upravljačkih točkova je rezultat dejstva sile trenja u kontaktu pneumatik – kolovoz, zatim momenta stabilizacije i momenta trenja u rukavcima i spregama točkova sa relevantnim sistemima. Rezultati ispitivanja pokazuju da najveći udeo u momentu otpora zaokretanja upravljačkih točkova, a time i u ukupnom obrtnom momentu na točku upravljača, ima moment usled sile trenja u kontaktu pneumatik – kolovoz – 75% do 80% (Radonjić i dr., 1990).

Na vrednost dela momenta koji potiče od sile trenja u kontaktu pneumatik – kolovoz, utiču: vertikalno opterećenje upravljačkih točkova, vrsta tla, odnosno koeficijent trenja, vrsta pneumatika, pritisak u pneumatiku, profil, veličina kontaktne površine i odnos dimenzija. U ovom smislu, značajne informacije o posmatranim procesima, mernim veličinama sa slike 3, mogu da se dobiju pri formiranju njihovih direktnih sprega, prikazanih na slici 4. Kao što se vidi sa ove slike, direktne sprege posmatranih veličina, Mv - v, formiraju histerezisne petlje za različite posmatrane slučajeve prikazane u legendi slike i to: karakteristike tla (beton, laboratorijski pod), režimi kretanja (nepokretno vozilo, kretanje pri veoma niskim brzinama parkiranja), konfiguracija eksperimentalnog sistema (upravljački točkovi u kontaktu sa tlom, upravljački točkovi podignuti).



Slika br. 4. Direktne sprege upravljačkih promenljivih na točku upravljača u kvazistacionarnim uslovima (Mv – obrtni moment, βv – ugao)

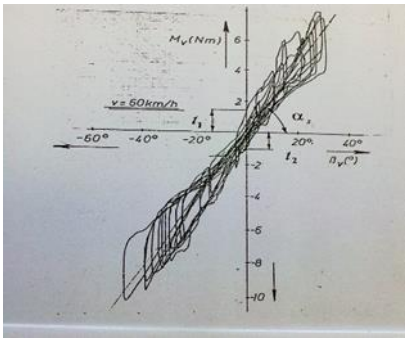
Površina omeđena histerezisnom petljom na slici 4, za posmatrani slučaj ispitivanja prikazuje u određenoj razmeri potreban rad za zaokretanje točka upravljača za jedan, gore opisani, pun ciklus. U ovom smislu, najveći rad se utroši pri zaokretanju točka upravljača nepokretnog vozila na betonskom tlu. Nešto manji rad je potreban u istim uslovima, ali na laboratorijskom podu manjeg koeficijenta trenja. Rad se dalje smanjuje ako se vozilo kreće nižim brzinama parkiranja na betonskom podu (efekat brzine kretanja). Za slučaj ispitivanja nepokretnog vozila u laboratoriji, ali sa podignutim upravljačkim točkovima u odnosu na ravan tla, nastupa značajno olakšanje zaokretanja, tj. smanjenje potrebnog rada (na slici 4, zelena histerezisna petlja), jer je sa ovom konfiguracijom eksperimentalnog sistema eliminisan uticaj trenja u kontaktu pneumatici – tlo, uticaj vertikalnog opterećenja točkova i neki efekti sprege SU sa relevantnim sistemima vozila. Posebna varijanta konfiguracije eksperimentalnog sistema sa primenom obrtnih tanjira ispod upravljačkih točkova, korišćena je u radovima (Radonjić i dr., 1990; Dinić, 1995), a u smislu daljeg razdvajanja uticajnih faktora na spregu Mv - v.

Dobijeni rezultati na slikama 3 i 4 mogu poslužiti kao baza za formiranje kriterijuma ocene SU u sistemu DV, saglasno ergonomskim i regulaciono-tehničkim zahtevima performansi novo proizvedenih vozila. U tom smislu, pored kumulativnog pokazatelja (ukupnog rada) definisanog površinom omeđenom histerezisnom petljom, od interesa mogu biti pojedinačni parametri koji se odnose na ekstremne vrednosti upravljačkih promenljivih Mv i v, zatim pokazatelji njihovih prelaznih procesa, kao i parametri oblika i položaja histerezisne petlje kao direktne sprege u relaciji sa dinamičkim procesima i domenima prikaza rezultata.

Uticaj dinamičkih procesa na pokazatelje direktne sprege, na slici 4, pokazan je na slici 5, a korelacija sa rezultatima prikazanim u frekventnom domenu, na slici 6.

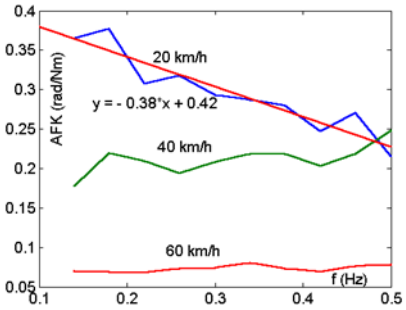
Na slici 5, prikazana je karakteristika direktne sprege promenljivih Mv - v, za posmatrano vozilo i brzinu kretanja v=60 km/h, na horizontalnoj širokoj deonici asfaltnog puta, bez učesnika u saobraćaju, pri intenzivnom zaokretanju točka upravljača u jednom i drugom smeru, u granicama raspoložive širine deonice puta. Poredbenom analizom prikaza na slikama 4 i 5, dolazi se do značajnih zaključaka. U odnosu na referentni slučaj ispitivanja karakteristika SU nepokretnog vozila u laboratorijskim uslovima, bitno se menjaju parametri direktnih sprega, odnosno histerezisnih petlji promenljivih Mv i v pri kretanju vozila na putu. Smanjuju se opsezi izmene Mv i v, kao i površina histerezisne petlje, prema tome i ukupni rad potreban za okretanje točka upravljača u ovim uslovima kretanja. Značajno se menjaju parametri oblika i položaja ove petlje. Uspostavlja se određenija matematička relacija između posmatranih promenljivih, na bazi odgovarajućeg trenda, odnosno gradijenta (ugao

s na slici 5), što pozitivno utiče na poboljšanje osećaja upravljivosti i pozicioniranja točka upravljača u neutralnom položaju pravolinijske vožnje (vrednosti momenta Mv, pri v =0, odsečci t1 i t2, na slici 5). Osim toga, grafički prikazi ciklusa zaokretanja točka upravljača koji se naziru u strukturi histerezisne petlje na slici 5, ukazuju na strategiju upravljanja vozača preko sistema upravljanja u pogledu izbora pravca kretanja, kompenziranja odstupanja i mogućih poremećaja od puta, okruženja ili sopstvenih neočekivanih akcija.



Slika br. 5. Direktne sprege, Mv - v , pri brzini v=60 km/h

Uporedni prikaz rezultata u domenu direktne sprege Mv - v, slike 4 i 5, i frekventnom domenu, slika 6, dovodi do sledećih zaključaka. Dinamički režimi kretanja vozila utiču pozitivno na povećanje sprege upravljačkih promenljivih na točku upravljača (poređenje slika 4 i 5). Primarni pokazatelji direktne sprege upravljačkih promenljivih prikazani na slici 5 kao gradijent i histerezisna zona, u korelaciji su sa ekvivalentima u frekventnom domenu, dakle sa amplitudno–frekventnom (AFK) i fazno-frekventnom (FFK) karakteristikom, respektivno. AFK je prikazana na slici 6, za tri karakteristične brzine kretanja: 20 km/h, 40 km/h i 60 km/h (Radonjić i dr., 2016). U ovom smislu, povećava se stepen određenosti sprege Mv-v, i broj parametara njihove procene sa ciljem formiranja objektivnih kriterijuma vrednovanja uticaja SU na bezbednosne karakteristike vozila.



Slika br. 6. Amplitudno – frekventne karakteristike v – Mv, pri v =20 km/h, 40 km/h i 60 km/h

5. ZAKLJUČAK

Utvrđivanje uzročnika nastanka saobraćajne nezgode od posebnog je značaja za ocenu nivoa bezbednosti drumskog saobraćaja i preduzimanje odgovarajućih mera da se taj nivo poveća. Nepotpune i nepouzdane baze podataka o saobraćajnim nezgodama najčešće dovode do neobjektivnih nalaza, na osnovu kojih se uticaj puta i vozila minimizira, a najveći deo odgovornosti se pripisuje ljudskom operatoru, direktno ili indirektno. U cilju prevazilaženja ovih problema, u zemljama Evrope, već duže vreme se koriste detaljnije analize i nezavisne procene uticajnih faktora vozač – vozilo – put, tzv. „dubinske studije“. U ovom kontekstu navedenih pitanja je posebno fokusiran i faktor „vozilo“ sa aspekta baznih performansi, zatim tehničkog stanja, kao i stepena njegove prilagođenosti regulaciono–tehničkim i psiho–fiziološkim svojstvima vozača, zatim uslovima puta i okruženja. Bitan uticaj na bazne performanse vozila, dakle upravljivost, stabilnost i kontrolabilnost, u krajnjem rezultatu na aktivnu bezbednost, ispoljava vozač načinom dejstva na komande vozila, pre svega , na sistem za upravljanje u interakciji sa ostalim komandama, vitalnim sistemima, kolovozom i okruženjem. Korišćeni metod kombinovanja simulacionih i eksperimentalnih istraživanja i dobijeni rezultati u ovom radu omogućili su identifikaciju pokazatelja performansi sistema za upravljanje u sklopu dinamike vozila, relevantnih za osećaj upravljivosti, granice stabilnog kretanja, subjektivnu procenu i objektivnu ocenu ponašanja vozila, ali i korišćenu strategiju upravljanja vozača. U odnosu na citirane radove iz ovog domena, predloženi metod omogućava istraživanje performansi sistema, kako pri pravolinijskom kretanju, tako i pri različitim manevrima krivolinijskog kretanja. Pri

tome se mogu sagledati efekti zajedničkog dejstva spregnutih faktora, ali i sprovesti analize i nezavisne ocene učinaka svakoga od njih.

6. PRIZNANJA

Ovaj rad predstavlja deo rezultata istraživanja na projektu TR35041 finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

7. LITERATURA

Braess H. H., Seifert U. (2005). Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg.

Dinić M. (1995). Identifikacija karakteristika sistema za upravljanje motornih vozila značajnih za proučavanje regulaciong sistema vozač – vozilo – put. Magistarski rad, Mašinski fakultet, Kragujevac.

Elvik, R., Vaa, T. (2004). The Handbook of Road Safety Measures. Elsevier.

European Commission (2013). CARE Database (Community database on Accidents on the Roads in Europe). CADaS The Common Accident Data Set – Reference Guide.

European commision (2007). Road accident statistics in Europe - European road safety day.

European Road Safety Observatory (ERSO) project of SafetyNet (2008). Deliverable 5.8: In-depth accident causation database and analysis report.

Hakkert, A. S, Gitelman, V. and Vis, M.A. (Eds.) (2007) Road Safety Performance Indicators: Theory. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.

Isermann R. (2006). Fahrdynamik - Regelung. Vieweg Verlag.

Miloradović D. (2012). Istraživanje mehaničkih i funkcionalnih sprega dinamičkog sistema vozila sa aspekta zahtevanih performansi. Doktorska disertacija, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac.

Mitschke M., Wallentowitz H. (2005). Dynamik der Kraftfahrzeuge. Springer – Verlag, 2004.

Radonjić R. (1995). Identifikacija dinamičkih karakteristika motornih vozila. Monografija, Mašinski fakultet, Kragujevac.

Radonjić R., Miloradović D., Taranović D., Radonjić D. (2016). Dinamika i mehatronika vozila u funkciji bezbednosti saobraćaja. Zbornik radova, Savetovanje sa međunarodnim učešćem „Saobraćajne nezgode“, Zlatibor, 19.-21. maj, 562-569.

Radonjić R., Stojadinović B., Milenković P., Živadinović A., Dinić M., Stanišić Z. (1990). Istraživanje prenosnih karakteristika sistema za upravljanje putničkih automobila - I deo. Institut za automobile, Zavodi „Crvena Zastava“, Kragujevac.

ZOBS - Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (2009). Službeni glasnik Republike Srbije br. 41/09, 53/10, 101/11, 32/13, 55/14.

UDK: 613.81:614.8

ANALIZA UTICAJA ALKOHOLA NA MOTORIČKE SPOSOBNOSTI I PAŽNJU VOZAČA -SIMULACIJA ALKOHOLISANOG STANJA PRI TESTIRANJU „VIENNA TEST“ SISTEMOM-

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ALCOHOL ON MOTOR SKILLS AND ATTENTION DRIVERS -SIMULACIJA INTOXICATED CONDITION IN A TEST "VIENNA TEST" SYSTEM-

Darko PETROVIĆ[1], Dragoslav KUKIĆ[2], Nenad DŽAGIĆ[3], Milan LONČAR[4]

Rezime: Alkohol je prepoznat kao jedan od faktora doprinosa nastanku saobraćajnih nezgoda koji značajno utiče na nastanak saobraćajnih nezgoda i težinu njihovih posledica. U ovom radu, kroz rezultate pilot istraživanja prikazana je mera uticaja alkoholisanog stanja vozača na njegove motoričke sposobnosti i pažnju u saobraćaju. Uticaj alkohola simuliran je primenom „pijanih naočara“ koje simuliraju efekte uticaja alkohola na ljudski organizam: smanjena opreznost, usporene reakcije, zbunjenost, izobličenje vidnog polja, promenu percepcije rastojanja i dubine, suženje perifernog vida, slabije rasuđivanje i donošenje odluka, dupliranje slike, nedostatak koordinacije mišića i sl. Motoričke sposobnosti su testirane pomoću „Vienna test“ sistema koji meri brzinu reakcije, motoričke sposobnosti, procenjuje pažnju, koncentraciju i procenu saobraćajne situacije. Za potrebe ovog istraživanja analizirani su rezultati rada „Vienna test“-a vozača bez nošenja „pijanih naočara“ i sa nošenjem pijanih naočara. U istraživanjima su korišćene naočare za nivo alkoholisanosti 0,6 – 0,8 ‰. Kroz uporednu analizu dobijenu ovim istraživanjem ukazano je na uticaj koji alkohol ima na perceptivne sposobnosti vozača.

Ključne reči: alkohol, perceptivne sposobnosti, pažnja, vozači, uticaj

Abstract: Alcohol is recognized as one of the factors in the occurrence of traffic accidents, which significantly affects the occurrence of accidents and the severity of their consequences. In this paper, the results of the pilot survey presents measures of influence intoxicated drivers on the status of his motor skills and attention in traffic. The effect of alcohol is simulated using the "drunk glasses" that simulate the effects of the alcohol on the human body: reduced alertness, slowed reactions, confusion, distortion of the visual field, change the perception of distance and depth, narrowing of peripheral vision, poor judgment and decision making, image duplication, lack of muscle coordination and the like. Motor skills were tested using the "Vienna test" system which measures reaction speed, motor skills, assess attention, concentration and assessment of traffic situation. For the purposes of this study were analyzed results of the "Vienna test" -a driver without wearing "drunk glasses" drunken and wearing glasses. In studies were used glasses for alcoholic level of 0,6 - 0,8 ‰. Through a comparative analysis obtained by this research points to the impact that alcohol has on the perceptual skills of drivers.

Keywords: alcohol, perceptual skills, attention, drivers, impact

1. UVOD

Učesnici u saobraćaju koji konzumiraju alkohol imaju značajno veće šanse da budu umešani u saobraćajnu nezgodu. Jedno istraživanje studija slučaja koje je sprovedeno u zemljama sa malim i srednjim prosečnim prihodima (kategorija u koju se ubraja i Republika Srbija), ustanovilo je da je sadržaj alkohola bio prisutan u krvi kod 4% - 69% povređenih vozača, 18% - 90% pešaka povređenih u saobraćajnoj nezgodi i 10% d- 28% povređenih motociklista. Na problem saobraćajnih nezgoda nastalih kao posledica vožnje u alkoholisanom stanju, deluje se kroz posebne programe koji insistiraju na strožim zakonskim odredbama, njihovo sprovođenje i pojačanje prinude. Svetski izveštaj o prevenciji povreda u saobraćaju na putevima u kojem se ističe uticaj pogrešne upotrebe alkohola i doprinos alkohola povredama i žrtvama među licima koja se voze u vozilu (putnicima), vozačima i pešacima.

Nezavisno od razvijenosti saobraćajnog sistema, i sistema bezbednosti saobraćaja, problem vožnje u alkoholisanom stanju je uvek prisutan i opšte prepoznat kao element sa značajnim uticajem na bezbednost saobraćaja. Kroz razvoj i uspostavljanje sistema bezbednosti saobraćaja, konstantno je prisustvo mera i aktivnosti bezbednosti saobraćaja koje su usmerene na suzbijanje vožnje pod dejstvom alkohola. Savremeni pristup ovom problemu uspeva u izvesnoj meri da pruži rezultate, ali uprkos tome potpuno prevazilaženje ovog problema još uvek se ne nazire. Kombinacija stalnih javnih kampanja, visokih kazni i primenom boljih i ciljanih represivnih mera

[1] *Pomoćnik direktora Sektora za razvoj i istraživanja AMSS CMV, Kneginje Zorke 58, Beograd, darko.petrovic@cmv.rs*
[2] *Direktor Sektora za razvoj i istraživanja AMSS CMV, Kneginje Zorke 58, Beograd, kukicdragoslav@cmv.rs*
[3] *Vodeći inženjer Sektora za stručno osposobljavanje i sertifikaciju, AMSS CMV, Kneginje Zorke 58, Beograd, nenad.dzagic@amss-cmv.co.rs*
[4] *AMSS CMV, Kneginje Zorke 58, Beograd, lone@cmv.rs*

је резултирала да се већина људи односи према вожњи под дејством алкохола као опасној, себичној и друштвено неприхватљивој активности.

Конзумирање алкохола доприноси лажном осећају самоуверености возача и умањује:

- време реакције,
- координацију,
- процену брзине, времена и удаљености (одстојања) и
- концентрацију.

Експанзија и присуство великог броја кампања и едукације која је усмерена на возаче, а односе се на утицај алкохола, допринели су да негативни аспекти овог проблема буду транспарентнији и познати већини учесника у саобраћају. Упркос томе, проблем вожње у алкохолисаном стању је и даље присутан, јер се и поред саznања о додатним ризицима и опасностима које вожња под дејством алкохола доноси, возачи одлучују да возе у алкохолисаном стању.

Кампање и едукације које се спроводе усмерене су на повећање свести о опасностима и ризицима вожње у алкохолисаном стању. Теоријски се кроз примере из праксе, студије и анализе указује на незгоде и њихове последице које су настале усled значајног доприноса алкохолисаности бар једног од учесника. На овај начин се људима развија свест о ризицима којима су склони у алкохолисаном стању. Све активности су усмерене на то да објасне и приближе учесницима у саобраћају на који начин алкохол умањује њихове психофизичке способности у саобраћају и у којој мери то утиче на њихове процене и понашање у саобраћају.

Акценат велике већине мера и кампања наглашава ситуације до којих долази након што возач у алкохолисаном стању уђе у возило, односно након што одлучи да управља возилом. Међутим, дејство алкохола на возаче, на безбедност саобраћаја, наступа много раније, при доношењу одлуке да ће возач, иако је у алкохолисаном стању, сести у возило. Поред утицаја на психомоторне способности у току вожње, можда и највећи утицај на доношење управо те одлуке има присуство алкохола, јер возач реализује низ активности које су усмерене управо на то да он седне у алкохолисаном стању на место возача.

Резултати анонимног истраживања у којем је учествовало 600 возача показали су да је вероватноћа вожње под алкохолом углавном одређена низом одлука донетих доста пре тога. Телефонским путем детаљно су анализиране ситуације у којима су испитаници под дејством алкохола управљали моторним возилом. Закључци овог истраживања, усмереni су на то да је за смањење вероватноће да ће лице управљати возилом под дејством алкохола, неophодно изменити ранije процене о очекиваним активностима на догађајима који се посећују, донете одлуке о начину превоза и избору саputника, подстицању у конзумирању алкохола или вожњу после тога. Такође, као кључни фактори истиче се планирање конзумирања алкохола, утицај окoлине на оне који конзумирају алкохол, а показују спремност на вожњу. Заправо за највећи број случајева одлуци је допринело редефинисање ''одговорности'' у погледу поступака који на крају доводе до вожње под дејством алкохола. (The bases of decisions leading to alcohol impaired driving, AJ McKnight, EA Langston, AS McKnight and JE Lange, National Public Services Research Institute, USA,2006. god)

Отежавајућа околност истраживања утицаја алкохола, односно ефекта који он има на формирање одлука у овом процесу је то што лица у алкохолисаном стању мењају своју свест, начин перцепције на догађаје и проблема, па чак и у потпуности губе свест о својим реакцијама. Усled овог искуства вожње под утицајем алкохола нису догађаји које је могуће анализирати из угла возача, у смислу његове перцепције целе ситуације. Утицај алкохола на психомоторне способности возача анализиран је експериментално, на основу тестова које лица решавају под утицајем алкохола, чиме је и одређена мера умањења ових способности. Међутим утицај алкохолисаности возача на процену конкретних саобраћајних ситуација је тешко установити, усled опасности излагања такvим ситуацијама.

Бројна истраживања указују на значајно увећавање ризика којима су изложени возачи под утицајем алкохола, док се утицај алкохола објашњава кроз смањење психомоторних способности, али до сада није остварена могућност симулације учешћа у саобраћају под дејством алкохола. Овакva симулација унела би неприхватљив ризик, док би резултати на учеснике били скромни, усled промене свести под утицајем алкохола и немогућности да се та ситуација детаљно и реално разматра након изvесног времена.

Како би се приближио ефекат алкохола на психомоторне способности људи недавно, од 2012. године, у пракси су доступне наочаре које симулираju дејство алкохола управо на те способности људи. Поред ефекта који ове наочаре имају на вид, оне значајно утичу и на утисак о равнотежи. Мера и начин уticаја ових наочара одређена је експерименталним путем, при раду са лицима која су под дејством алкохола. Управо ове наочаре, представљају сјајну могућност да се трезним људима дочара ефекат који алкохол има на њихове психомоторне способности, при

чему апсолутно се изузима дејство на свест корисника. Овакав проактивни приступ створио је мост између свести и манифестације ефекта алкохола на психомоторне способности, када трезни људи имају прилику да осете на који начин алкохол ремети њихову перцепцију.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Примарни циљ истраживања, које је реализовано за потребе овог рада, је да укаже на утицај алкохола на перцептивне способности возача, односно на разлику односа и реакције возача у саобраћајним ситуацијама при симулацији утицаја алкохола на конкретне саобраћајне ситуације. За потребе овог истраживања коришћени су симулатори ефекта алкохола на перцептивне способности возача и симулатор који испитује психомоторне способности возача.

За потребе овог истраживања симулиран је ефекат алкохола на перцептивне способности возача применом специјалних наочара које симулирају ефекте утицаја алкохола на људски организам (тзв. „пијаних наочара“): смањена опрезност, успорене реакције, збуњеност, изобличење видног поља, промена перцепције растојања и дубине, суженје периферног вида, слабије расуђивање и доношење одлука, дупларање слике и недостатак координације мишића. Утицај алкохола на људски организам је вишеструка, док је мера утицаја компликсна и зависи од великог броја параметара од којих су најзначајнији пол, телесна маса, период конзумирања, брзина конзумирања и слично. Применом ових наочара ефекат симулације се остварује кроз чуло вида, при чему је мера ефеката приближно иста за све испитанике, независно од физичке конституције, пола и сл. На тржишту постоје наочаре које врше симулацију за 4 нивоа алколисаности и то:

- 0,4 – 0,6 ‰, Стање пролазне опијености; У овом стадијуму алкохолисаности већина људи не показује видљиве знакове алкохолисаности. За ово стање карактеристична је промена расположења, наглашена комуникативност и субјективни пријатни осећај. Известан број лица при овој концентрацији алкохола неспособан је за вожњу, јер може доћи до опадања пажње, поремећаја слуха и слично, у мери која зависи од личних психофизичких карактеристика;
- 0,6 – 0,8 ‰, Стање лакше припитости; За овај стадијум алкохолисаности карактеристична је неусмерености мисли, слабије памћење, повећано самопоуздање, потреба за истицањем, при чему се умањује оштрина вида, реакције вида (акомодација ока) слабе за 30%, а слуха за око 40%, и долази до појаве убрзаног пулса;
- • 0,8 – 1,5 ‰, Стање теже припитости; У овом стадијуму алкохолисаности карактеристично је отежано ходање и покрети екстремитета, честа је појава мучнине, умањење интелектуалних функција и сл. У овом стадијум алкохолисаност постаје очигледна и јасно препознатљива;
- 1,5 – 2,5 ‰, Пијано стање; У овом стадијуму алкохолисаности изузетно је изражен ефекат на моторичке способности, односно центар за равнотежу, до мере немогућности усправног стајања, долази до теturања, док су когнитивне функције значајно смањене. У овом стадијуму изражен је губитак свести, нестабилности и раздражљивост лица, као и повећана агресивност.

Слика бр. 1. Наочаре за симулацију четири нивоа алкохолисаности

До сада су бројни примери употребе ових наочара кроз тестове који се односе на моторичке способности кроз просте радње као што су хватање лопте, руковање, ходање по линији и сл. За потребе овог рада реализовано је пилот истраживање у којем су коришћене наочаре које симулирају стање лакше припитости (0,6 – 0,8 ‰). Ова категорија је одабрана као категорија алкохолисаности која је најчешћа код возача, јер се најлакше ствара превид утицаја алкохола и возачи често процењују да су потпуно способни за вожњу.

Симулација перцептивних карактеристика возача вршена је применом система „Vienna Test System”. Овај уређај намењен је за процену психомоторних способности возача, кроз реализацију 8 врста тестова. Уређај се састоји из хардверске и софтверске компоненте, која омогућава провере свих параметара психомоторних карактеристика возача. Хардверски део представља рачунар на који је прикључена конзола која омогућава употребу руку и ногу при провери способности. Конзола се састоји из панела за одговарање (7 тастера у боји, 10 бројчаних тастера, 2 окретна точкића, 2 аналогна џојстика, 2 усмеривача џојстика, улаз за повезивање са педалама, звучник и 2 улаза

za slušalice) i pedala (leva i desna pedala). Na ovoj konzoli je moguće realizovati svih 8 vrsta testova koji obuhvataju testove koji se odnose na procenu bezbednosti na putu (5 testova) i testove koji se odnose na procenu osobina ličnosti vezanih za vožnju (3 testa).

Slika br. 2. Vienna Test sistem za ispitivanje psihomotornih sposobnosti vozača(Schuhfried, 2014).

Testovi koji se mogu realizovati na Vienna Test sistemu:

- Test reakcija; Meri sposobnost ispitanika da reaguje brzo i precizno na određenu kombinaciju stimulusa. Pokazuje prosečno vreme reakcije, vreme od početka stimulusa signala (boje i/ili tona) do početka reakcije;
- Test determinacije; Predstavlja složen multi-stimulusni test reagovanja, koji meri sposobnost brzog i preciznog reagovanja u uslovima značajnog senzornog stresa. Meri ispravne reakcije kroz elastičnost sposobnosti reagovanja u uslovima senzornog stresa;
- Kognitivni test; Predstavlja test koji se koristi za procenu pažnje i sposobnosti koncentracije. Test ocenjuje prosečno vreme tačnog odbijanja: vreme od početka stimulusa do početka reakcije, odnosno davanja tačnog odgovora o nepostojanju poklapanja među figurama;
- Test pregleda saobraćajne situacije; Predstavlja adaptivni test neverbalne procene pregleda saobraćajne situacije. Test predstavlja broj i vrstu učesnika u saobraćaju kao i elemenata saobraćaja opaženih ispravno na fotografijama, menjanje brzine reakcije i sticanja uvida u situaciju;
- Adaptibilni matrični test; Predstavlja test neverbalnog tipa koji se koristi za procenu sposobnosti logičkog rezonovanja. U osnovi predstavlja test inteligencije, odnosno test logičkih sposobnosti vozača;
- Test odonosa prema okolini; Meri karakteristike ličnosti, emotivne karakteristike osobe, koje mogu ukazati na sklonost ka rizičnom ponašanju u toku vožnje. Testirane vozače ocenjuje u okviru tri kategorije: emocionalna stabilnost, samokontrola i osećaj odgovornosti;
- Test odnosa prema drugim učesnicima u saobraćaju; Test se koristi za predviđanje ponašanja u toku vožnje i odnosa prema drugim učesnicima saobraćaja. Na osnovu testiranja ocenjuje vozača po pitanju agresivne interakcije i emotivnog odnosa prema vožnji;
- Test prihvatanja rizika; Test meri subjektivni prihvatljivi nivo rizika u saobraćajnim situacijama, odnosno stepen u kojem je osoba spremna da se upusti ili podnese određeni nivo rizika u vožnji. Rezultati analiziraju da li je povećan stepen prihvatljivog rizika u vožnji.

Ovaj uređaj uobičajeno se koristi za proveru sposobnosti profesionalnih vozača.

Za potrebe ovog istraživanja korišćen je test sposobnosti vizuelne orijentacije i mogućnosti percepcije (ATAVT test). ATAVT test proverava opservacionu sposobnost kratkim predstavljanjem slike saobraćajne situacije. Test se zasniva na detaljnoj analizi kognitivnih procesa, uzimajući u obzir rezultate istraživanja koji se odnose na percepciju scena i objekata, tako što na jednostavan način utvrđuje mogućnosti vozača da prepozna određenu situaciju u saobraćaju, kroz prepoznavanje objekata koji su prikazani na slici. Na ovaj način se stiče uvid o sposobnostima lica koje se testira da na brz i precizan način sagleda kompleksne saobraćajne situacije.

Test sadrži fotografije saobraćajnih situacija (slika br. 3), koje se prikazuju ispitaniku, u kratkom vremenskom intervalu (2s). Nakon što je video sliku ispitanik treba da čekira objekte koje je uočio na posmatranoj slici, iz ponuđene liste svih objekata.

Slika br. 3. Primer jedne od saobraćajnih situacija koje se prikazuju ispitanicima

Test počinje sa jednostavnim situacijama prikazanim na fotografijama, dok se složenost situacije tokom testa postepeno povećava. Ispitanik za rešavanje testa ima 10 minuta. Pored sposobnosti preciznog uočavanja objekata, element koji se meri i kvantifikuje je i brzina davanja odgovora. Ispitanik na testove odgovara odabirom tastera sa odgovarajućim brojem, pri čemu svaki taster označava neku od 5 kategorija objekata koje može da uoči na prikazanim fotografijama saobraćajne situacije. Na ovim fotografijama ispitaniku je ponuđeno da prepozna:

- pešake,
- automobile (putnička vozila, autobuse i kamione)
- bicikle, motocikle, skutere
- saobraćajne znakove i
- semafore.

Rezultati testa se predstavljaju kroz broj uočenih objekata na prikazanim fotografijama, (broj tačnih, odnosno netačnih odgovora) i brzinu prepoznavanja situacija (brzina davanja odgovora).

Pilot istraživanjem koje je realizovano za potrebe ovog rada obuhvaćeno je 30 ispitanika. Svi ispitanici su vozači koji imaju položenu „B“ kategoriju i imaju trajnu vozačku dozvolu (nije bilo vozača sa probnom vozačkom dozvolom).

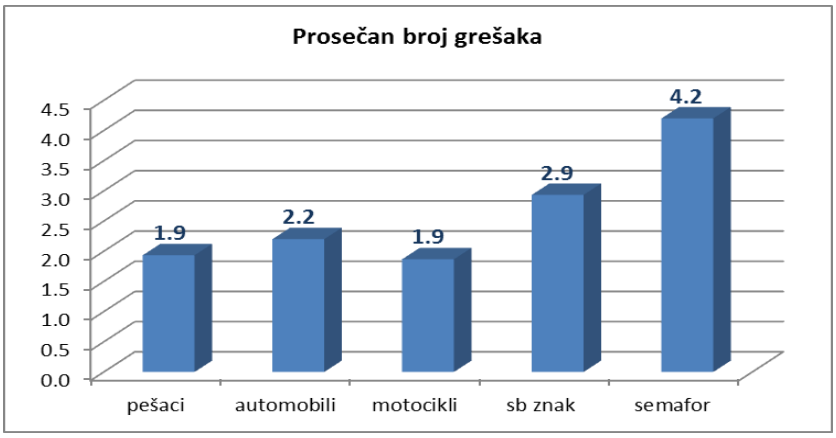
Testiranje je sprovedeno na taj način što je svaki ispitanik:

- upoznat sa ciljem i smislom istraživanja,
- prošao probne testove koji su podrazumevali upotrebu bar dve kategorije naočara za simulaciju uticaja alkohola prilikom obavljanja jednostavnih aktivnosti kao što su: rukovanje, dodavanje loptom, kretanje između čunjeva i sl. I
- testiran na konzoli bez i uz primenu naočara za simulaciju alkoholisanog stanja. Za realizaciju testiranja korišćene su naočare koje su simulirale stanje „lakše pripitosti“ (0,6 – 0,8 ‰). Pre početka testiranja ispitanik je upoznat sa testom na konzoli i svaki od ispitanika prošao je kratak uvodni test kojim se upoznao sa sadržajem i načinom sprovođenja testiranja na konzoli.

U okviru ovog pilot istraživanja svi ispitanici su po prvi put koristili konzolu, čime je osigurana objektivnost od eventualnog uvežbavanja motoričkih sposobnosti. Broj slika i težina situacija koje su prikazane ispitanicima definisane su softverom, pri čemu je u obzir uzeta starost ispitanika.

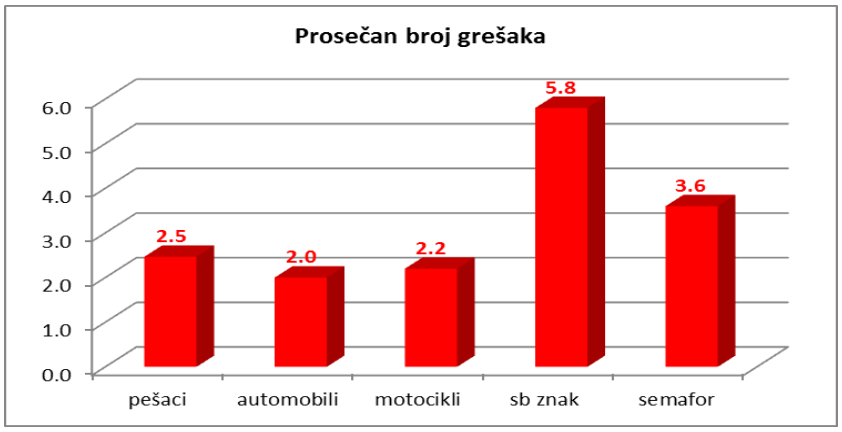
3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Obradom rezultata perceptivnih sposobnosti ispitanika, prilikom uočavanja objekata u različitim saobraćajnim situacijama, uočeno je da ispitanici bez korišćenja naočara za simulaciju alkoholisanog stanja (slika br. 4) najmanji broj grešaka čine prilikom uočavanja pešaka i motociklista, dok se najveći broj grešaka odnosi na uočavanje svetlosne saobraćajne signalizacije (semafora).



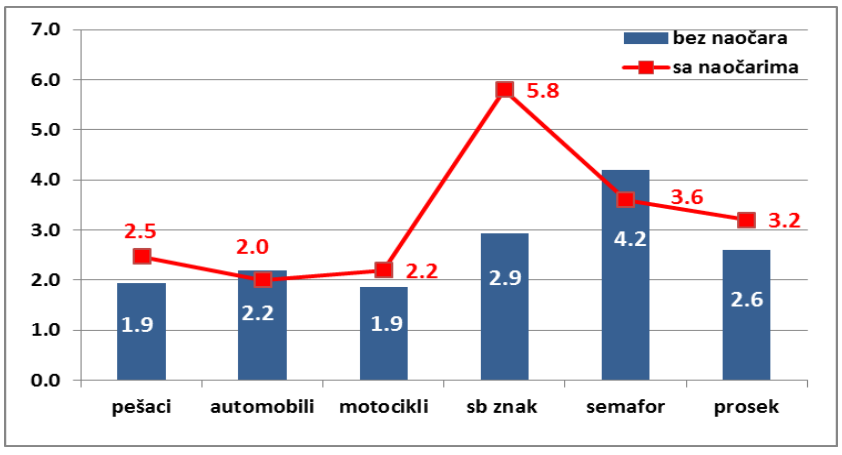
Slika br. 4. Prosečan broj pogrešno uočenih objekata bez korišćenja „pijanih naočara“

Upotreba „pijanih naočara“ doprinosi da su „najuočljiviji“ objekti u saobraćaju - automobili, dok se najčešći previdi prave prilikom uočavanja saobraćajnih znakova (slika broj 5).



Slika br. 5. Prosečan broj pogrešno uočenih objekata prilikom korišćenja „pijanih naočara“

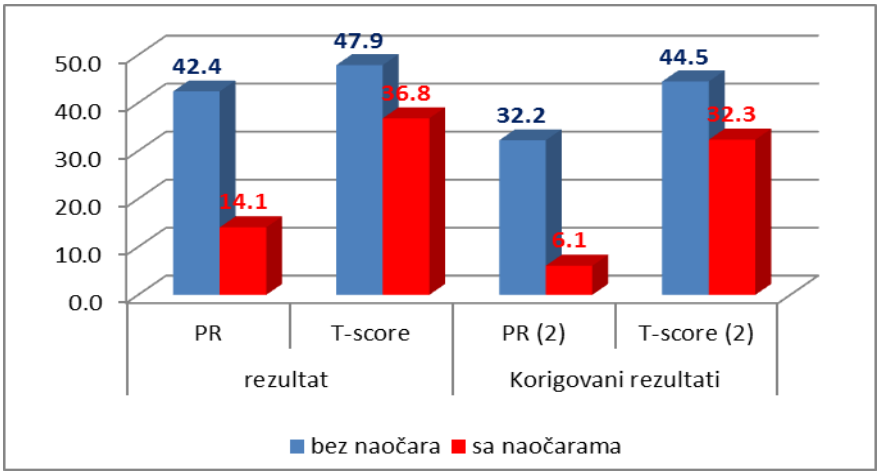
Pri poređenju prosečnog broja grešaka bez i uz primenu „pijanih naočara, može se uočiti da je broj grešaka pri upotrebi „pijanih naočara“, tj. u stanju lakše pripitosti za 18,5% veći nego pri rešavanju istog testa vozača u „treznom stanju“, bez primene naočara (slika broj 6).



Slika br. 6. Prosečan broj pogrešno uočenih objekata bez i uz korišćenje „pijanih naočara

Rezultat u procentima (PR) i T-scor predstavljaju pokazatelje uspešno uočenih objekata u odnosu na ukupan broj objekata koji se pojavljuju, s tim što T-scor predstavlja pokazatelj u odnosu na testiranu populaciju od 1190 ispitanika za koje su vrednosti unete u postojeći softver. Visok rezultat ukazuje na sposobnost brzog i kompletnog sticanja pregleda situacije, kao i da takva osoba koja učestvuje u saobraćaju ima mogućnost da u kratkom vremenskom intervalu uoči sve bitne elemente saobraćajne situacije i na osnovu njih proceni i isplanira dalji tok akcija. Osobe koje nemaju razvijenu ovu sposobnost (sa niskim rezultatom) propuštaju detalje u saobraćajnim

situacijama, a samim tim ne mogu adekvatno proceniti i isplanirati svoju aktivnost u datom momentu. Vrednosti <16 tretiraju se kao sposobnosti ispod proseka, 16-24 donji deo prosečnih sposobnosti, 25-75 prosečne sposobnosti, 76-84 sposobnosti u gornjem delu prosečnih sposobnosti i preko 84 nadprosečne sposobnosti. Pored ovoga postoji i vrednost korigovanih rezultata koja uzima u obzir i starosnu dob ispitanika (PR (2) i T-score (2)).



Slika br. 7. Sposobnosti vozača izražene kroz PR i T-score

Sa slike broj 7 može se videti da se sposobnosti ispitanika na osnovu PR pokazatelja bez upotrebe „pijanih naočara“ nalaze u rasponu 24-75, što znači da su svrstane u prosečnu grupu sposobnosti, za razliku od slučaja kada se koriste naočare kada je ovaj pokazatelj manji od 16, što znači da ispitanici poseduju sposobnosti koje su ispod prosečnih za pravilno uočavanje saobraćajnih objekata.

Na kraju je interesantno istaći i pokazatelj brzine davanja odgovora na postavljena pitanja. Bez upotrebe naočara prosečna brzina odgovaranja na ceo set pitanja je iznosila 3 min i 22 sec, dok je prilikom upotrebe „pijanih“ naočara to vreme za oko 11% kraće i iznosi 2 min 59 sec.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu realizovanog pilot istraživanja može se zaključiti da je efekat simulacije alkoholisanog stanja ostvario značajan uticaj na rezultate testiranja. Ispitanici su pri realizaciji testa u normalnim uslovima pokazali rezultate znatno više nego pri rešavanju testa uz korišćenje „pijanih naočara“.

Ovo istraživanje pored prikazanih rezultata ostvarilo je uticaj i na sve ispitanike koji su učestovali u istraživanju, a koji su lično imali prilike da osete efekat dejstva alkohola i njegov uticaj na opažanje i reakcije u saobraćajnim situacijama. Takođe, u ovom istraživanju simulirano je stanje lake pripritosti, dok je planirano istraživanje za sve nivoe alkoholisanosti. Primenom ova dva simulatora i njihovog kombinovanog efekta na ispitanike koji su potpuno trezni ostvaren je utisak efekta pijanstva i uticaj koji alkohol ima pri osnovnim reakcijama i opažanjima u saobraćaju. Na osnovu ovog pilot istraživanja postoje osnove za realizaciju znatno obimnijeg istraživanja po sličnom modelu, koji bi obuhvatio i vozače profesionalce i širu starosnu strukturu.

5. LITERATURA

AJ. McKnight, E.A. Langston (2006) The bases of decisions leading to alcohol impaired driving, National Public Services Research Institute, USA.

Vožnja u alkoholisanomstanju: prirucnikzadonosioceodlukaistrucnjakeizbezbednostisaobracaja (2007), 2. Međunarodni seminar bezbednostsaobraćaja u lokalnojzajednici, Allen, J. P., & Brown, B. B. (2008). Adolescents, peers, and motor vehicles: The perfect storm? American Journal of Preventive Medicine, 35, 289–293.

Alvarez, F. J., & Fierro, I. (2008). Older drivers, medical condition, medical impairment and crash risk. Accident Analysis and Prevention, 40, 55–60.

Amado, S., Koyuncu, M., &Kaça, G. (2015). Comparison of three systems for psychotechnical assessment used in Turkey. Transportation Research Part F, 32,

Anitei, M., Charaif, M., &Sandu, M. C. (2014). Gender differences in traffic risk assuming and short term memory related to traffic situations. Procedia – Socialand Behavioral Sciences, 127, 907–912.

Anitei, M., Charaif, M., Schuhfried, G., &Sommer, M. (2011). The validation of Expert System Traffic psychological assessment to Romanian Driving Schools.Procedia – Social and Behavioral Sciences, 30, 457–464.

Bachoo, S., Bhagwanjee, A., &Govender, K. (2013). The influence of anger, impulsivity, sensation seeking and driver attitudes on risky driving behavioramong post-graduate university students in Durban, South Africa. Accident Analysis and Prevention, 55, 67–76.

Braitman, K., & Williams, A. (2011). Changes in self-regulatory driving among older drivers over time. Traffic Injury Prevention, 12, 568–575.

Bucchi, A., Sangiorgi, C., &Vignali, V. (2012). Traffic psychology and driver behavior. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 53, 973–980.

Cai, H., & Lin, Y. (2011). Modelling of operators' emotion and task performance in a virtual driving environment. International Journal of Human–ComputerStudies, 69, 571–587.

Cestac, J., Paran, F., & Delhomme, P. (2014). Drive as I say, not as I drive: Influence of injunctive and descriptive norms on speeding intentions among youngdrivers. Transportation Research Part F, 23, 44–56.

UDK: 614.8-056.313

УГРАДЊА И ИСПИТИВАЊЕ ПОМОЋНИХ КОМАНДИ ЗА ОБУКУ ВОЗАЧА И ОСОБА СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА

INSTALLATION AND TESTING AUXILIARY COMMANDS FOR DRIVER TRAINING AND PERSONS WITH SPECIAL NEEDS

Милан ЛОНЧАР[1], Ђорђе АНТОНИЈЕВИЋ[2], Дарко ПЕТРОВИЋ[3], Драгослав КУКИЋ[4]

Сажетак: Овај рад има за циљ да покаже нека од техничких решења која се тичу уградње помоћних команди како за обуку возача, тако и ручних команди за безбедно и сигурно управљање возилом од стране лица са инвалидитетом. Техничка решења за која смо се одлучили у потпуности испуњавају све услове законске регулативе у Р. Србији. Да би особа са инвалидитетом постала возач, она мора проћи јако тежак пут како би добила возачку дозволу. Прва озбиљна препрека на том путу је лекарски преглед на основу кога особа добија Уверење да може управљати возилом, уколико се исто адаптира према његовим потребама.

Да ли лекар познаје начине на које возило може безбедно да се адаптира? Ко контролише да ли је адаптирано возило у складу са потребама корисника, тј. да ли особа са инвалидитетом може на безбедан начин управљати возилом?

Рад се бави одговорима на ова питања и ситуацијом у којој неповезаност медицине и технологије као и недостатак свеукупног мултидисциплинарног приступа тренутно нису на задовољавајућем нивоу и стварају додатни проблем особама са инвалидитетом на путу ка задовољавању својих основних потреба и побољшању квалитета живота.

Кључне речи: уградња, помоћне команде, ручне команде, инвалидитет

Abstract: This work aims to show some of the technical solutions concerning the installation of auxiliary commands for both driver training and manual controls for the safe and secure use of vehicles by persons with disabilities. Proposed technical solutions fully meet all the requirements of the relevant legislation of the Republic of Serbia. If a person with a disability wish to become a driver, she/he must go through a very difficult way to get a driving license. The first serious obstacle on it is the medical examination on the basis of which a person receives a certificate on ability to operate the vehicle, if the same adapts to their needs.

Does the physician knows the ways in which the vehicle can be adapted safely? Who controls whether the vehicle is adapted to the needs of users, i.e. whether people with disabilities can safely operate the vehicle?

The paper deals with answers to these questions and the situation in which deficiency of cooperation between medicine and technology and the lack of an overall multidisciplinary approach are basic obstacles that create additional problems to persons with disabilities on their way to satisfy basic needs and improve their quality of life.

Keywords: installation, auxiliary commands, manual controls, disabilities

1. УВОД

Модерно друштво не може да функционише без стандардизације радних активности. Управљање моторним возилом, као комплексна људска активност, носи и бројне ризике међу којима доминира ризик од повређивања. На тај ризик велики утицај има и здравствено стање особа које управљају возилом. Како би се тај ризик смањио доносе се различити прописи (директиве и закони) који се тичу безбедности саобраћаја (и низ других) са подзаконским актима која уређују, поред осталог, добијање возачких дозвола и стандардизују процену здравственог стања кандидата за возаче и возача моторних возила.

У Србији се здравственом способности возача, директно бави Закон о безбедности саобраћаја на путевима заједно са низом правилника међу којима се издваја Правилник о ближим здравственим условима које морају да испуњавају возачи одређених категорија моторних возила.

Моторним возилом, односно скупом возила може самостално да управља возач који испуњава прописане услове и има возачку дозволу за управљање возилом оне категорије којим управља [1].

[1] *АМСС Центар за моторна возила, Кнегиње Зорке 58, Београд, lone@cmv.rs*
[2] *АМСС Центар за моторна возила, Кнегиње Зорке 58, Београд, djordje@cmv.rs*
[3] *АМСС Центар за моторна возила, Кнегиње Зорке 58, Београд, darko.petrovic@cmv.rs*
[4] *АМСС Центар за моторна возила, Кнегиње Зорке 58, Београд, kukicdragoslav@cmv.rs*

Другим речима услов за управљање моторним возилом је испуњење здравствене способности за возача моторних возила, која се утврђује лекарским прегледом који може да врши лице које испуњава прописане услове и добије овлашћење министарства надлежног за послове здравља да може обављати здравствене прегледе [1].

Оцену здравствене способности кандидата за возача и возача даје првостепена лекарска комисија и у одређеним случајевима другостепена лекарска комисија. Првостепену лекарску комисију чине: специјалиста медицине рада или опште (председник комисије), неуропсихијатар, офтамолог, клинички психолог и технички секретар. Када постоје два или више налаза лекарских комисија са опречним мишљењем о здравственој способности возача (кандидата) сматраће се да је возач (кандидат) здравствено неспособан за вожњу, до коначног налаза и мишљења другостепене лекарске комисије на основу члана 194, Закона о безбедности саобраћаја на путевима. Одлука другостепене лекарске комисије је коначна.

Сви чланови комисије који учествују у прегледу врше најпре идентификацију кандидата за возача и возача (лична карта/пасош), а након обављеног прегледа уписују налаз са мишљењем о здравственој способности и то оверавају потписом и печатом у здравственом картону и лекарском уверењу. Председник лекарске комисије врши преглед на крају и даје закључно мишљење. У здравственом картону кандидата за возача и возача као и на лекарском уверењу морају се назначити сва ограничења ако су установљена.

Здравствена способност за управљање моторним возилом оцењује се према Правилнику о ближим здравственим условима које морају да испуњавају возачи одређених категорија моторних возила. У смислу овог правилника возачи моторних возила према категорији моторних возила разврставају се у две групе, и то:

- Прву групу чине возачи моторних возила категорија од А до BE којима управљање моторним возилом није основно занимање (аматери),
- Другу групу чине возачи моторних возила категорије од А до DE којима је управљање моторним возилом основно занимање (професионалци).

Здравствени услови које возачи моторних возила морају да испуњавају за управљање моторним возилом (телесна и душевна способност) утврђују се према врсти и степену телесног-душевног стања, обољења, повреде и оштећења као и према категорији моторног возила којим возач управља.

2. УГРАДЊА ПОМОЋНИХ КОМАНДИ ЗА ВОЗАЧЕ СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА

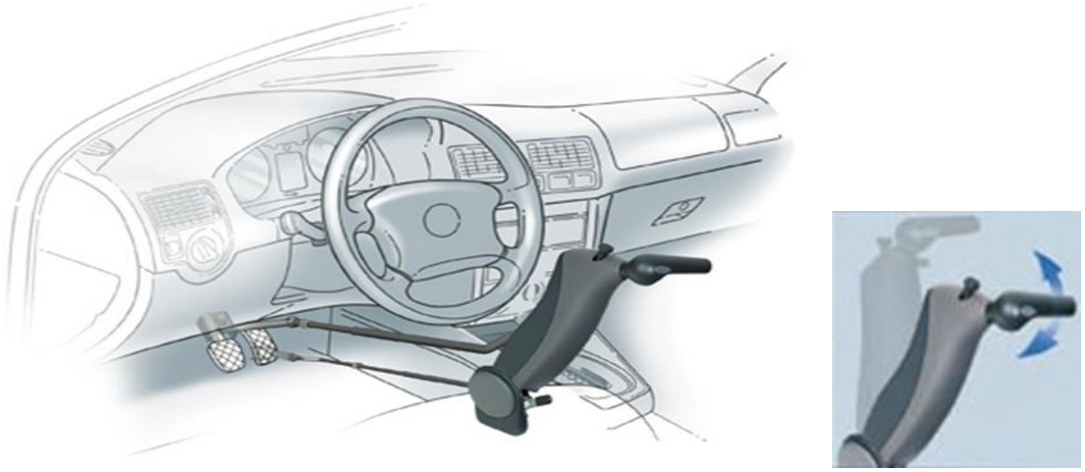
Возачи моторних возила из прве групе сматрају се способним за управљање моторним возилом, ако не болују од неке од следећих болести и ако немају неку од следећих повреда или телесних оштећења:

- 1) Психолошка, психијатријска и неуролошка стања и обољења:
  (17) обољења и повреде кичмене мождине са трајним последицама које онемогућавају безбедно управљање моторним возилом, а за која се не може на одговарајући начин адаптирати возило.
- 10) Стања и обољења коштаног система и локомоторног апарата:
  (3) деформитети, контрактуре или недостаци дела или целог екстремитета који ремете функцију у мери да се не може на одговарајући начин адаптирати возило,

на основу члана 4. Правилника о ближим здравственим условима које морају да испуњавају возачи одређених категорија моторних возила.

С' обзиром да се практична обука кандидата за возача особа са инвалидитетом, може обављати на возилу произведеном или преправљеном у складу са његовим потребама (Закон о безбедности саобраћаја на путевима, члан 231.) у наставку биће објашњен начин адаптације (преправке) возила за обуку возача особа са инвалидитетом.

Комбинована ручна команда кочнице и гаса (слика 1.) је само један у низу начина да се возило адаптира за особе код којих је моторика доњих екстремитета смањења или онемогућена.



Слика бр. 1. Комбинована ручна команда

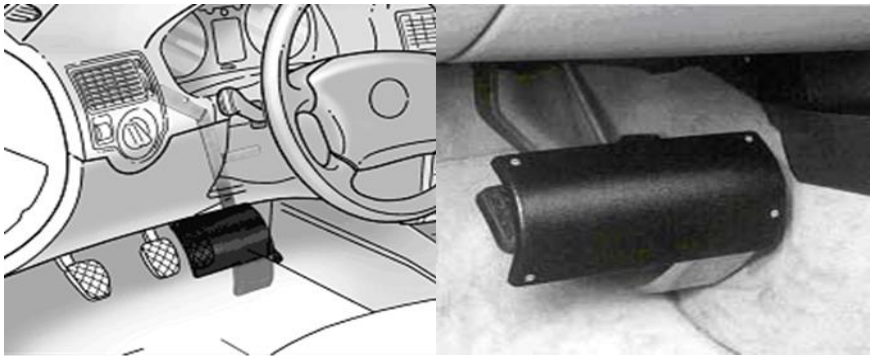
Ова ручна команда је обично постављена иза и са десне стране управљача (волана), која је преко полуга и са електро водовима повезана са стандардим командама. Преко посебног носача ово помагало се учвршћује на носач седишта. У одређеним околностима тј. од потребе клијента ова команда се може уградити и са леве стране волана.

Начин функционисања помоћне ручне команде је врло једноставан, притиском ручице према напред делујемо на педалу кочнице, а окретањем ручице у смеру казаљке на сату вршимо убрзавање возила.

На горњем делу ручне команде може се уградити и прекидач (контролер), преко кога ће кажипрст десне руке сасвим удобно укључивати/искључивати индикаторе за показиваче правца, светала, сирене итд. Комбинација ручне команде са контролером приказана је на слици 2.

Слика бр. 2. Контролер у склопу ручне команде

Уграђена ручна команда не сме утицати на рад са педалама, уколико друга особа жели да управља возилом на стандардан начин. Међутим, када особа користи ручне команде за управљање возилом, превентивно се испред постојећих (фабричких) педала мора уградити заштитник, битан елемент безбедности, како би се спречило случајно притискање педала или подлетање стопала испод педале кочнице и гаса (слика 3.).



Слика бр. 3. Заштитник од подлетања стопала

Лица која користе оваква помагала морају имати одређену снагу горњих екстремитета како би задржавајући свој положај у седишту гурнули ручицу за кочење и обим покрета како би убрзали возило. Ову процену мора извршити стручни тим лекара специјалиста.

Оваква адаптација возила се може извршити код већине возила, али систем је намењен искључиво возилима са аутоматским мењачем.

Готово је обавезно да уз помоћне ручне команде преко којих делујемо на педале кочнице и гаса иде и уградња специјалних помагала која се учвршћују за управљач (волан) возила. У зависности од кинематике руку и динамике шаке постоји више типова ових помагала, а на слици 4. приказана су три најчешће употребљавана.

Слика бр. 4. Ручна помагала причвршћена за волан

Помоћне команде на волану поред тога што олакшавају управљање возилом, утичу и на саму стабилност возила у току вожње. Наравно и ове команде се могу комбиновати са одређеним контролерима (слика 5.) који ће олакшати укључивање/искључивање индикатора светала, брисача, сирене итд.

Слика бр. 5. Контролери у комбинацији са ручним командама на волану

3. УГРАДЊА ПОМОЋНИХ КОМАНДИ ЗА ОБУКУ ВОЗАЧА

Услови које возила одређених категорија морају да испуне како би могла да се користе за практичну обуку возача директно дефинише Закон о безбедности саобраћаја на путевима заједно са низом правилника међу којима се истиче Правилник о условима које мора да испуни привредно друштво, односно огранак привредног друштва или средња стручна школа који врше оспособљавање кандидата за возача.

Сходно томе један од услова је да возило за обуку возача Б категорије мора имати уграђене дупле ножне команде, осим команде за убрзање са уређајем за давање звучних и оптичких сигнала који се активира при употреби тих команди.

Помоћне команде за обуку возача представљају склоп који се уграђује у возило како би се са места сувозача могло контролисати све или неке ножне команде на месту возача.

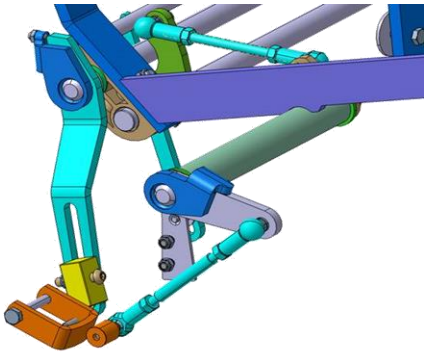
На слици број 6. приказан је полужни систем дуплих ножних команди (помоћне команде за обуку возача) са командама за радну кочницу, спојницу (квачило) и убрзање (гас) као и са уређајем за давање звучних и оптичких сигнала који се активира при употреби тих команди.

Слика бр. 6. Помоћне команде за обуку возача

Ове команде у потпуности одговарају свим захтевима који су прописани законима Р. Србије, а који се тичу уградње помоћних команди за обуку возача Б категорије.

Начин уградње помоћних команди је једноставан и не захтева никакве додатне преправке дела пода и преградног зида возила где се учвршћују. Другим речима користе се већ фабрички припремљени отвори на каросерији возила за позиционирање и причвршћивање помоћних команди, а све захваљујући томе што је овај производ дизајниран и конструисан сходно типу возила у који се уграђује.

Полужни систем помоћних команди (слика 7) обезбеђује рад са минимумом трења, не омета рад серијских уређаја за управљање возилом и не врши додатно оптерећивање на оригиналним командама што је веома битно за садашње кочионе системе.

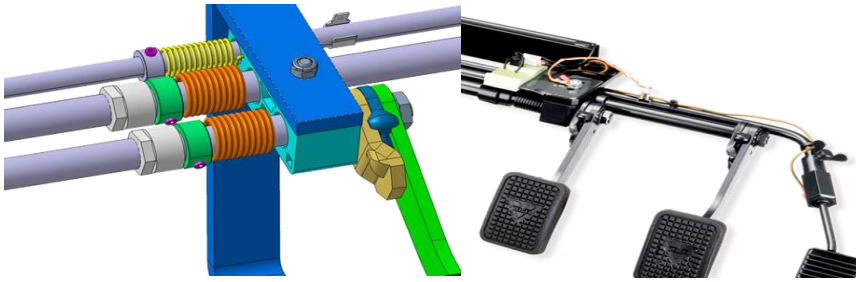


Слика бр. 7. Полужни механизам помоћних команди

Преко подесивих и јаких опруга (слика 8.) обезбеђује се поузданост у раду и брз повратак помоћних команди иструктора у почетни положај. Такође, преко њих се директно дефинише и сила којом инструктор треба деловати на помоћне команде при управљању возило. Ова сила треба бити нешто већа од силе потребне за управљање возилом преко главних команди.

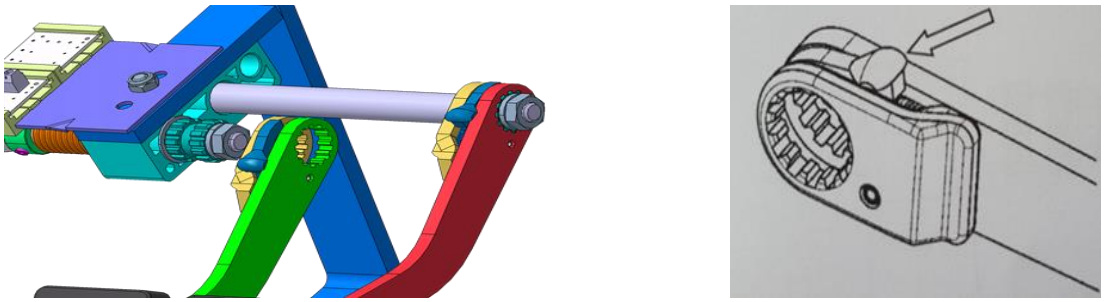
Непосредно испред опруга налази се део електронике (два прекидача) за кочницу и квачило преко којих при употреби помоћних команди добијамо звучну односно светлосну сигнализацију.

Једна од битнијих карактеристика оваквог система је да помоћне команде реагују само када њима управља инструктор, тако да стопала инструктора не могу бити пригњечена испод педала. С' друге стране помоћне команде омогућују да се инструктор у било ком тренутку може укључити у управљање возилом.



Слика бр. 8. Подесиве опруге у склопу полужног механизма са уређајем за давање звучне односно светлосне сигнализације

Уколико се возило са уграђеним помоћним командама не користи у процесу обуке, односно на месту сувозача, уместо инструктора, се налази путник, мора се онемогућити коришћења помоћних команди, уклањањем истих. Код овог система помоћних команди уклањање се обавља на начин како је приказано на слици 9.



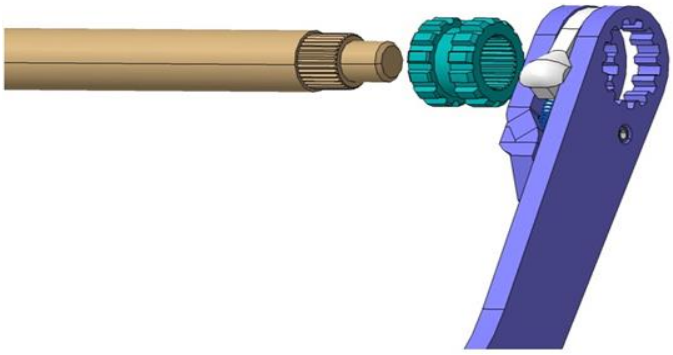
Слика бр. 9. Начин уклањања педала

Потискивањем (плавог) осигурача надоле врши се уклањање односно касније монтажа педала помоћних команди.

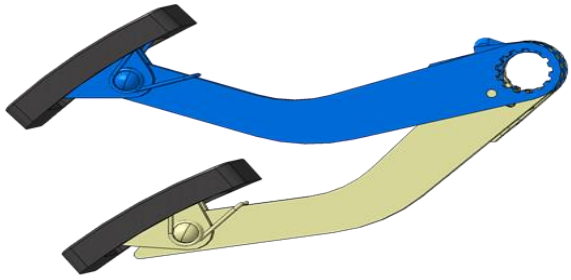
Такође преко назубљених елемената врши се и подешавање педала помоћних команди по висини. Важно је нагласити да висина помоћних команди (кочница и квачило) мора бити виша за око 5-10мм од стандардних команди, а такође исте морају бити у равни. На тај начин се врши несметано управљање возилом од стране инструктора. Подешавање висине педала помоћних команди приказано је на слици 10.

Фино подешавање висине педала помоћних команди остварује се управо преко елемента са унутрашњим и спољашњим озубљењем, окретањем. Окретањем овог елемента за један зуб педала помоћних команди ће се померити за око 10мм навише односно наниже.

Нагазне плоче педала помоћних команди се аутоматски прилагођавају положају и кретању стопала и при том заузимају најбољи ергономски угао (слика 11.), а све то захваљујући начину повезивања са педалом.



Слика бр. 10. Подешавање висине педала помоћних команди



Слика бр. 11. Нагазне плоче педала помоћних команди

4. ИСПИТИВАЊЕ ВОЗИЛА СА УГРАЂЕНИМ ПОМОЋНИМ КОМАНДАМА ЗА ОБУКУ ВОЗАЧА И ВОЗАЧА СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА - ФУНКЦИОНАЛНОСТ УГРАЂЕНИХ УРЕЂАЈА

Испитивање возила у Р. Србији обављају правна лица овлашћена од стране Агенције за безбедност саобраћаја.

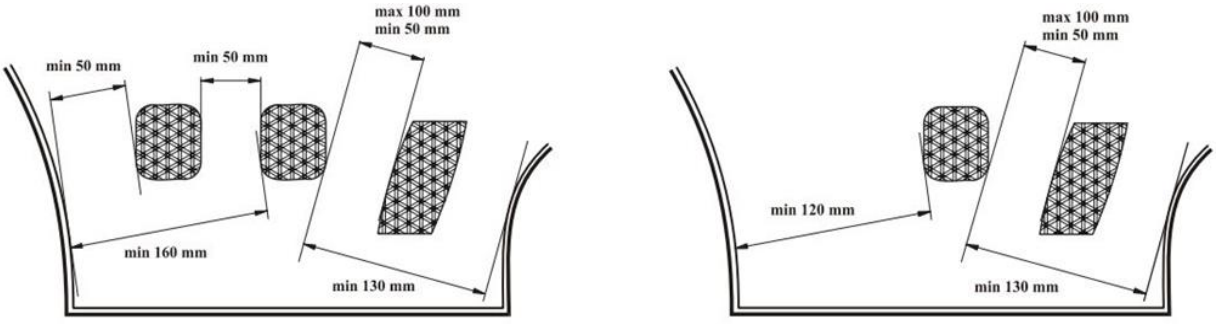
Процедура за испитивања возила са уграђеним помоћним командама за обуку возача је идентична процедури за испитивање адаптираног (преправљеног) возила за возача са посебним потребама (инвалидитетом), у погледу захтева које морају испунити уграђени уређаји. С тим да код адаптације возила према потребама особе са инвалидитетом мора се водити рачуна да се возилом мора управљати на начин да је увек барем једна рука возача на точку управљача (волану).

4.1. Функционалност уграђених помоћних команди за обуку возача Б категорије и возача са специјалним потребама

Након извршене преправке на возилу, која се састојала у уградњи помоћних команди за обуку возача, врши се испитивање возила, са циљем добијања Уверења о испитивању возила које издаје Агенција за безбедност саобраћаја, а на основу позитивног извештаја о испитивању лабораторије које је вршила испитивање возила.

Испитивање возила у овом случају се односи на проверу функционалности уграђенихпомоћних команди и исправности њихове уградње. Испитивач мора проверити следеће:

- стање уграђених команди
- изведбу команди, принцип челичних ужади или систем полуга, а притом се морају визуелно проверити вијчани спојеви, заварени спојеви, зглобне везе, подмазаност механизма, уградњу електроинсталације за давање светлосних и звучних сигнала.
- провера размака папуча (нагазне плоче) педала помоћних команди (слика 12.)
- функционалност помоћних команди. Све помоћне команде које су уграђене на сувозачком месту (радна кочница/квачило/гас) морају функционисати исправно. Посебна пажња се обраћа команду кочнице и кочење возила употребом педале кочнице на месту сувозача. Кочење се проверава на техничком прегледу које обавезно урадити у склопу испитивања возила.



а) механички (ручни) мењач б) аутоматски мењач

Слика бр. 12. Удаљеност папуча педала помоћних команди

- помоћне команде на месту сувозача морају остварити пун ход код свих педала, без препреке.
- уградњом команди не сме се нарушити функционалност главних команди на месту возача. Команде на месту возач, након уградње помоћних команди, такође морају остварити свој пун предвиђен ход - полуге и везе помоћних команди их не смеју ометати у томе.
- главне команде на месту возача не смеју се прекрајати или померати како би се уградиле помоћне команде.
- подметањем стопала под папуче педала помоћних команди, главне команде морају бити у функцији. Другим речима, коришћењем главних команди, помоћне команде морају остати у почетном положају.
- уградњом помоћних команди не сме порасти могућност озлеђивања њиховом конструкцијом ваозача или сувозача.

- функционалност и исправност уграђене електричне инсталације (звучни сигнал се мора оглашавати притиском на било који део било које папуче помоћних команди, а светлосна сигнализација мора бити постављена на видном месту у возилу).

5. ЗАКЉУЧАК

Да ли лекар познаје начине на које возило може безбедно да се адаптира?

Ко контролише да ли је адаптирано возило у складу са потребама корисника, тј. да ли особа са инвалидитетом може на безбедан начин управљати возилом?

Рад се бави одговорима на ова питања и ситуацијом у којој неповезаност медицине и технологије(техника) као и недостатак свеукупног мултидисциплинарног приступа тренутно нису на задовољавајућем нивоу и стварају додатни проблем особама са инвалидитетом на путу ка задовољавању својих основних потреба и побољшању квалитета живота.

Собзиром да адаптацију возила према потребама возача са посебним потребама врше радионице искључиво према захтевима корисника возила, па чак понекад и сами корисници у складу са својим вештинама, алатом, материјалом и маштом коју имају, адаптирају своја возила, тренутна ситуација у Србији приказана је на слици 13.

Последица тренутне ситуације решиће се само уколико успемо да одговоримо на горе постављена питања.

При оцењивању здравствене способности за управљање моторним возилом мора се примењивати и принцип индивидуалности, што значи да се а приор нико не оглашава неспособним зато што болује од одређене болести. Треба применити све расположиве и доступне дијагностичке процедуре пре него што се неко међу оболелим прогласи способним или неспособним за управљање моторним возилом.

Код кандидата за возаче и возача са одређеним хендикепом завршно мишљење о способности или неспособности управљања адаптираним моторним возилом треба дати само после непосредног увида у могућност управљања адаптираним возилом.

Слика бр. 13. Адаптација возила према потребама возача са посебним потребама

Тренутну процедуру испитивања возила у погледу документације и финансијских намета коју странке (особе са посебним потребама) треба да обезбеде односно плате на неки начин треба упростити односно смањити (цену коштања), док проверу функционалности и начин уградње треба построжити.

На тај начин бисмо помогли особама са посебним потребама да исправно адаптирају своја возила улажући средства у производе који могу да олакшају употребу истих, и на тај начин заиста доприносимо унапређењу положаја особа са инвалидитетом, као и безбедности свих учесника у саобраћају.

6. ЛИТЕРАТУРА

Закон о безбедности саобраћаја на путевима, Службени гласник Републике Србије. Број 41,2009.

Правилник о ближим здравственим условима које морају да испуњавају возачи одређених категорија моторних возила, Службени гласник Републике Србије, број 83,2011.

Правилник о испитивању возила, Службени гласник Републике Србије, број 8/12, 13/13, 31/13, 114/13, 40/14, 140/14, 18/15 и 82/15

Правилник о условима које мора да испуни привредно друштво, односно огранак привредног друштва или средња стручна школа који врше оспособљавање кандидата за возача, Службени гласник Републике Србије, број 41/09, 53/10, 101/11 и 32/13 – УС

Шекуларац З. Петковић М. Шекуларац Љ. 2015 Евалуација рада овлашћених лекарских комисија за оцењивање здравствене способности за управљање моторним возило у 2014. години, Свет рада, вол. 12 број 4/2015, страна 444-457

Einbau und Bedienungsanleitung ABE Veigel automotive, Veigel Gmbh + Co.KG

www.veigel-na.com

www.veigel-automotive.de

www.cvh.hr

www.mkt.gov.ba

UDK: 614.8:656.142

ИСТРАЖИВАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ ПЕШАКА У БЕОГРАДУ НА КАРАКТЕРИСТИЧНИМ РАСКРСНИЦАМА

RESEARCH PEDESTRIAN SAFETY IN BELGRADE AT THE CHARACTERISTIC INTERSECTION

Далибор ПЕШИЋ[1], Борис АНТИЋ[2], Ивана СТАНИЋ[3], Бојана ТОДОСИЈЕВИЋ[4]

Резиме: Безбедност пешака представља значајан проблем у безбедности саобраћаја. Пешаци су једна од најрањивијих и најугроженијих категорија учесника у саобраћају. Разлог рањивости ове категорије учесника у саобраћају често се приписује карактеристикама понашања ове групе учесника, малим брзинама којима се крећу и недовољно развијеним системима заштите за ову групу учесника у саобраћају. Међутим и поред изузетне угрожености ове групе учесника и даље се не придаје довољно пажње овој категорији. Потребно је да локалне самоуправе посвете више пажње пешачким токовима и унапређењу безбедности пешака на својој територији. Понашање ове категорије учесника прати се помоћу индикатора који се односе на употребу мобилног телефона приликом преласка коловоза и прелазак коловоза када је светлосним сигналима прелазак забрањен. У раду ће бити посматрано понашање пешака на две локације на територији града Београда.

Кључне речи: Безбедност саобраћаја, пешаци, понашање, индикатори, саобраћајне незгоде

Abstract: The safety of pedestrians is an important problem in road safety. Pedestrians are one of the most vulnerable and the most endangered categories of traffic participants. The reason for the vulnerability of this category of traffic participants is often attributed to the characteristics of the behavior of this group of participants, they low speed and not enough developed systems of care for this group of participants. However, despite the extreme vulnerability of this group of participants them are still not given sufficient attention. It is necessary that local governments pay more attention to pedestrian flows and to improving pedestrian safety on their territory. The behavior of these categories of participants is monitored by indicators that are related to use of mobile phones while crossing the road and cross the road when it crossing light signals is prohibited. The paper will be observe behavior of pedestrians at two locations in the city of Belgrade.

Keywords: Traffic safety, pedestrians, behavior, indicators, traffic accident

1. УВОД

Немоторизована кретања, а пре свега пешачење, представљају веома заступљен вид превоза када су у питању земље са ниским животним стандардом. У сиромашним земљама и земљама у развоју пешачење често представља доминантан начин кретања људи. Уколико се има у виду да је проблем безбедности саобраћаја уопште, а самим тим и безбедности пешака, најизраженији управо у овим земљама, јасно је да је због веће изложености неопходно уложити додатан труд како би се безбедност ове рањиве категорије учесника у саобраћају унапредила.

Према извештају Светске здравствене организације који је публикован 2015. године, у 49% саобраћајних незгода са смртним исходом се као учесници јављају пешаци, бициклисти и мотоциклисти. Пешаци, као најрањивија категорија учесника у саобраћају, чине 22% лица која смртно страдају у саобраћајним незгодама у свету. Карактеристично је да је овај проценат када је у питању Европа нешто већи и износи 26%, што указује на чињеницу да је безбедност пешака на територији Европе нешто мања од светског просека (WHO, 2015).

Према званичним подацима Агенције за безбедност саобраћаја Републике Србије, у периоду од 2010 – 2014. године сваки други погинули у саобраћајним незгодама јесте рањиви учесник у саобраћају (пешак, бициклиста или мотоциклиста). У датом периоду, заступљеност пешака међу погинулим лицима у саобраћајним незгодама на територији Републике Србије износи 25%. Истраживањима је утврђено да рањивост учесника у саобраћају има растући тренд са повећањем њихове старости, при чему је највећи

[1] *доцент, Пешић Далибор, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs*
[2] *доцент, Антић Борис, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs*
[3] *студент мастер студија, Станић Ивана, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, ivanas47@gmail.com*
[4] *студент мастер студија, Тодосијевић Бојана, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, bojana.todosijevic@gmail.com*

раст забележен код групе учесника у саобраћају која има више од 35 година. Када је у питању заступљеност полова међу настрадалим пешацима у односу на старост, мушкарци у својству пешака највише страдају као деца узраста 0 – 9 година, док је заступљеност жена као пешака међу настрадалим лицима у свим старосним категоријама највећа (нарочито у старосној категорији преко 65 година). Страдање пешака у саобраћају је изражено у јесењим месецима, док је у пролећним месецима број смртно страдалих пешака у саобраћајним незгодама мањи. Учешће пешака у саобраћајним незгодама са смртним исходом је карактеристично за период од 17:00 до 22:00 када је дневна видљивост смањена (АБС, 2015).

Предмет овог рада јесте анализа безбедности пешака на карактеристичним раскрсницама у Београду. Анализом је обухваћено понашање пешака на две раскрснице које према статистичким подацима Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије представљају раскрсницу на којој пешаци у великој мери страдају и раскрсницу на којој је број саобраћајних незгода са учешћем пешака мали. Циљ ове анализе јесте да се утврди да ли понашање пешака на посматраним раскрсницама пресудно утиче на њихову безбедност или је ниво безбедности пешака на тим раскрсницама првенствено одређен неким другим факторима.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Спроведено истраживање, које се односи на анализу безбедности пешака на карактеристичним раскрсницама у Београду, обухвата низ задатака које је неопходно доследно извршити како би се обезбедио потребан ниво поузданости, као и захтевана употребна вредност прикупљених података. Имајући у виду да је циљ рада да се утврди и међусобно упореди начин понашања пешака на „безбедној“ и „небезбедној“ раскрсници, као и могући узроци постојећег нивоа безбедности пешака на датим раскрсницама, као први задатак се издваја сам одабир раскрсница. Према подацима Агенције за безбедност саобраћаја Републике Србије, раскрсница Булевар краља Александра – Батутова представља раскрсницу на којој страда велики број пешака, док се раскрсница Булевар краља Александра – Господара Вучића сматра раскрсницом која је безбедна за пешаке. Обе раскрснице се налазе на територији општине Звездара и реч је о раскрсницама које су регулисане светлосним сигналима.

Научни метод на коме је засновано истраживање јесте метод научног посматрања. Имајући у виду да је кретање пешака на обележеним пешачким прелазима снимано, након чега је вршен преглед видео снимака и анализа прикупљених података, реч је о посредном посматрању. Истраживање је спроведено у периоду од 04.08.2016. до 11.08.2016. године. Раскрснице су снимане у послеподневним вршним сатима на тај начин што је снимано понашање пешака на сваком пешачком прелазу појединачно. Истраживањем је обухваћено 2259 пешака, од чега 991 на „небезбедној“ и 1268 на „безбедној“ раскрсници.

Након теренског истраживања снимци су прегледани и направљена је база података у Microsoft Office Excel v. 2010, где је вршена општа анализа података. Ова база података је касније прилагођена софтверском пакету IBM SPSS Statistics 22, у коме је вршена статистичка анализа прикупљених података. База података која је формирана на основу видео снимака је обухватала податке о полу, старости, кретању пешака у групи, употреби мобилног телефона приликом преласка коловоза, присуству деце, преласку коловоза ван обележеног пешачког преласка и преласку коловоза за време трајања црвеног светла за пешаке за сваки пешачки прелаз појединачно. Општа анализа података је извршена за сваки од посматраних параметара, како би се утврдила заступљеност пешака у односу на сваки анализирани критеријум.

У оквиру статистичке анализе података је првобитно извршена провера нормалности расподеле варијабли. С обзиром да је тест показао да варијабле немају нормалну расподелу у анализи су примењени непараметарски тестови, и то Ман-Витнијев U тест, као алтернатива параметарском t-тесту независних узорака, и Крускал-Волисов H тест, као алтернатива једнофакторској ANOVI.

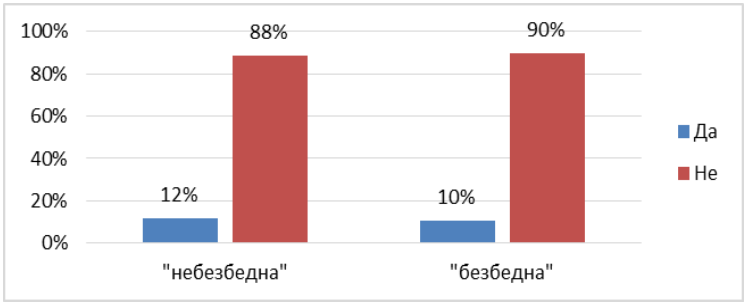
Како би се утврдило да ли постоји статистички значајна разлика међу групама постављене су следеће хипотезе - нулта хипотеза H0, која гласи „не постоји статистички значајна разлика између група“ и алтернативна хипотеза HA, која гласи „Постоји статистички значајна разлика између група“. Праг статистичке значајности за оба примењена теста постављен је на 5%.

3. РЕЗУЛТАТИ

3.1. Општа анализа података

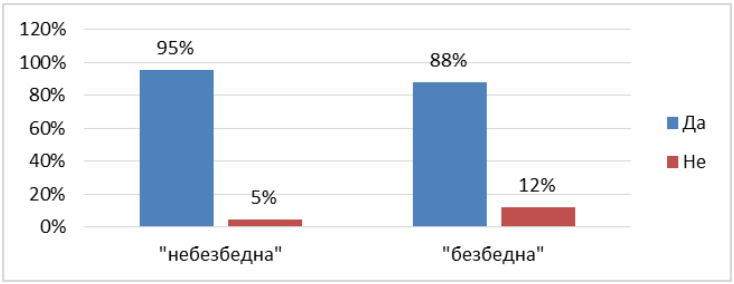
Више од половине пешака који су обухваћени истраживањем на обе раскрснице чине жене (60%), док остатак узорка чине пешаци мушког пола. Када је у питању старосна расподела пешака чије је понашање анализирано током истраживања, највећи удео чине млади узраста 18 - 30 година (32%), док је најмањи број деце старости до 18 година (6%) и лица старијих од 65 година (14%). Чак 65% пешака се приликом преласка коловоза креће у групи, док само 7% њих приликом преласка коловоза са собом води дете, што је последица малог учешћа деце у анализираном узорку.

Истраживањем је обухваћена и анализа употребе мобилног телефона при преласку коловоза и утврђено је да на обе анализиране раскрснице 11% пешака користи мобилни телефон приликом преласка коловоза, било да је реч о разговору мобилним телефоном или обављању неких других активности. Уколико се одвојено посматрају „безбедна“ и „небезбедна“ раскрсница, може се уочити сличан начин понашања пешака када је реч о овом показатељу. Наиме, употреба мобилног телефона на „небезбедној“ раскрсници је за само 2% већа него на „безбедној“ раскрсници и износи 12% (Слика 1).



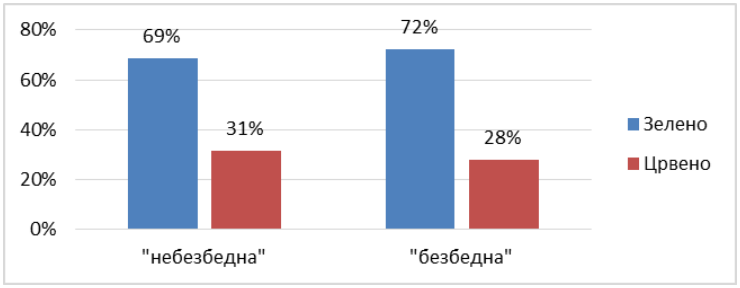
Слика бр. 1. Употреба мобилног телефона од стране пешака приликом преласка коловоза на обележеном пешачком прелазу

Анализирањем укупног узорка утврђено је да 91% пешака коловоз прелази на обележеном пешачком прелазу на правилан начин, док остатак узорка чине пешаци који коловоз прелазе у зони обележеног пешачког прелаза али ван њега или коловоз прелазе на обележеном пешачком прелазу али на неправилан начин. Под „неправилним начином“ преласка коловоза на обележеном пешачком прелазу је током истраживања сматран прелазак обележеног пешачког прелаза „укосо“, као и прелазак претрчавањем или застајкивањем. Карактеристично је то да је проценат правилних прелазака коловоза на обележеном пешачком прелазу већи када је реч о „небезбедној“ раскрсници и износи 95%, док је на „безбедној“ раскрсници овај проценат 88% (Слика 2).



Слика бр. 2. Заступљеност пешака у зависности од тога да ли коловоз прелазе на обележеном пешачком прелазу на правилан начин или не

Чак 29% укупног узорка пешака коловоз прелази на обележеном пешачком прелазу или ван њега када им светлосним сигналом прелазак није дозвољен. На основу приказаних резултата се може закључити да је проценат поштовања светлосних сигнала од стране пешака приближно једнак на обе раскрснице. Поштовање светлосних сигнала од стране пешака је на „безбедној“ раскрсници за 3% већи него на „небезбедној“ и износи 72% (Слика 3).



Слика бр. 3. Прелазак коловоза од стране пешака у зависности од светлосног сигнала

3.2. Статистичка анализа података

Статистичка анализа понашања пешака је вршена појединачно на „безбедној“ и на „небезбедној“ раскрсници. Анализом је обухваћен утицај пола и старости пешака на следеће параметре понашања: кретање пешака у групи или индивидуално, да ли пешак води дете са собом, употребу мобилног телефона приликом преласка коловоза, да ли пешак коловоз прелази правилно на обележеном пешачком прелазу и да ли пешак прелази коловоз када му је то светлосном сигнализацијом дозвољено.

Први корак статистичке анализе података јесте тестирање утицаја пола испитаника на понашање пешака. Применом Ман-Витнијевог U теста је утврђено да не постоји статистички значајна разлика између полова када је у питању било које од наведених понашања на „небезбедној“ раскрсници.

Када је реч о „безбедној“ раскрсници, Ман-Витнијев U тест је показао да постоји статистички значајна веза када се испитује утицај пола на поштовање светлосних сигнала од стране пешака. Анализом је утврђено да пешаци мушког пола чешће прелазе коловоз када им то светлосним сигналима није дозвољено, од испитаника женског пола.

Следећа варијабла чији је утицај анализиран јесте старост испитаника. Имајући у виду да су пешаци у зависности од старости класификовани у пет различитих категорија, у овом делу анализе је коришћен Крускал-Волисов H тест. Анализом су утврђене значајне разлике између посматраних раскрсница.

Када је реч о понашању пешака на „небезбедној“ раскрсници тестом је утврђено да статистички значајан утицај старости пешака постоји код употребе мобилног телефона приликом преласка коловоза. Ман-Витнијевим U тестовима је извршена додатна анализа како би се утврдило које старосне категорије значајније утичу на употребу мобилног телефона при преласку коловоза на „небезбедној“ раскрсници. Овим тестом је утврђено да статистички значајна разлика постоји између старосних група 18 - 30 и 46 - 65 година ($p=0,002$). Анализом је утврђено да пешаци старости 18 - 30 година чешће приликом преласка коловоза користи мобилни телефон, него пешаци старости 46 - 65 година.

Када је у питању анализа утицаја старости испитаника на неки од посматраних параметара понашања пешака на „безбедној“ раскрсници добијени су следећи резултати. Применом Крускал-Волисовог H теста је утврђена статистички значајна веза између старости и свих анализираних параметара понашања пешака (променљиве: кретање у групи, $p=0,000$; присуство детета, $p=0,000$; употреба мобилног телефона, $p=0,001$; прелазак коловоза на обележеном пешачком прелазу на правилан начин, $p=0,002$; поштовање светлосних сигнала, $p=0,002$). Ман-Витнијевим U тестовима је извршена додатна анализа утицаја старосних категорија на посматрана понашања. Када је у питању утицај старости на кретање пешака у групама утврђено је да постоји статистички значајна разлика између групе пешака млађе од 18 година и свих осталих старосних група, као и групе пешака старости 18 - 30 година и старосних група 46 - 65 година и преко 65 година. Ове статистичке разлике указују да се пешаци чешће крећу у групама што су старији, док су млађе особе склоније самосталном преласку коловоза.

Код анализе утицаја старости пешака на њихово понашање када приликом преласка коловоза воде дете са собом, статистички значајна разлика је уочена код групе пешака млађе од 18 година и свих осталих старосних група, затим између група пешака старости 31 - 45 и 46 - 65 година, као и група пешака старости 18 - 30 и 31 - 45 година. Наиме, уочено је да се пешаци безбедније понашају у присуству детета уколико су старији, тј. старији пешаци у присуству детета безбедније прелазе коловоз држећи дете за руку него млађи пешаци на посматраној раскрсници. Ман-Витнијевим U тестом је утврђено да постоји значајна статистичка разлика међу групама пешака старости 18 - 30 година и преко 65 година, као и између старосних група 31 - 45 година и 46 - 65 година и групе преко 65 година, када је у питању употреба мобилног телефона

приликом преласка коловоза. Уколико пешак припада млађим старосним групама чешће користи мобилни телефон приликом преласка коловоза него што је то случај са старијим пешацима. Статистички значајан утицај старости је утврђен и код преласка коловоза на обележеном пешачком прелазу, као и код поштовања светлосних сигнала. Наиме, анализом је утврђено да постоји статистички значајна разлика међу група пешака старости 31 - 45 година и 46 - 65 година, као и група 31 - 45 година и преко 65 година, када се анализира утицај старости на правилан прелазак коловоза на обележеном пешачком прелазу. Анализа је показала да пешаци старости 31 - 45 година чешће прелазе коловоз на обележеном пешачком прелазу на правилан начин него старији пешаци. Када је у питању поштовање светлосних сигнала утврђено је да постоји значајна статистичка разлика између старосне групе до 18 година, са једне стране, и група 46 - 65 и преко 65 година, са друге стране. Такође, статистички значајна разлика када је у питању овај параметар понашања пешака постоји и између групе пешака старости 31 - 45 година и старијих старосних група (46 - 65 и преко 65 година). Анализом је утврђено да пешаци старости 31 - 45 година чешће поштују светлосну сигнализацију од старијих пешака, што се може рећи и за групу пешака старости до 18 година.

Утицај кретња пешака у групи, се на „небезбедној“ раскрсници, показао значајним код правилног преласка коловоза на обележеном пешачком прелазу и преласку коловоза када је то дозвољено светлосном сигнализацијом. Ман-Витнијев U тест је показао да се пешаци понашају безбедније уколико се крећу у групи, односно чешће на „небезбедној“ раскрсници правилно прелазе коловоз на обележеном пешачком прелазу и поштују светлосну сигнализацију уколико се не крећу индивидуално.

На „безбедној“ раскрсници је тест показао да кретање пешака у групи утиче и на коришћење мобилног телефона приликом преласка коловоза. Пешаци који коловоз прелазе у групама чешће користе мобилни телефон приликом преласка коловоза.

Ман-Витнијев U тест је показао да статистички значајан утицај употребе мобилног телефона постоји само када је реч о једном параметру понашања пешака, и то на „безбедној“ раскрсници. Пешаци на „безбедној“ раскрсници чешће коловоз прелазе када им је светлосном сигнализацијом прелазак забрањен уколико користе мобилни телефон.

Ман-Витнијевим U тестом је утврђено да постоји статистички значајан утицај правилног преласка коловоза на обележеном пешачком прелазу на поштовање светлосне сигнализације на „безбедној“ раскрсници. Анализа је показала да пешаци који коловоз прелазе онда када им је то светлосном сигнализацијом дозвољено чешће коловоз прелазе правилно на обележеном пешачком прелазу, у односу на пешаке који не поштују светлосну сигнализацију.

4. ДИСКУСИЈА

Деца и стара лица представљају групе које најчешће страдају у саобраћајним незгодама у својству пешака. Разлози због којих су баш ове две групације најугроженије су различити. Способности деце за самостално кретање у саобраћају још увек нису на нивоу који је неопходан за њихову потпуну безбедност у саобраћају. Са друге стране, стара лица карактеришу ослабљене перцептивне, когнитивне и физичке способности, што проузрокује лоше процене, погрешне одлуке и непрописне и неочекиване поступке. Највероватније због смањених перцептивних и когнитивних способности (Dommes и Cavallo, 2011) старије особе користе поједностављена стечена знања која базирају на растојању прилазећег возила уместо на времену које прође између наиласка узастопних возила, које као критеријум користе млади пешаци (Lobjois и Cavallo, 2007, 2009; Oxley et al., 2005).

Старији пешаци теже бирају безбеднија доступна времена за прелазак коловоза у даљој траци саобраћајнице, што покушавају компензовати повећањем брзине хода током преласка (Fontaine и Gourlet, 1997). Према Oxley и сарадницима овакво понашање је последица ограничења у перцепцији, моторици и когнитивним способностима проузрокованим старошћу пешака. У Француској, пешаци старији од 75 година представљају најмање заступљену старосну категорију у оквиру популације (9%), док се као учесници јављају у више од 37% саобраћајних незгода (ONISR, 2011).

Стари пешаци су способни да обраде само ограничену количину визуелних информација, због чега разматрају само ближе окружење приликом доношења одлука у саобраћају (Poulter и Wann, 2013). Имајући страх од пада и потребу за одржавањем равнотеже приликом ходања, чини се да старе особе више пажње посвећују праћењу својих корака делимично запостављајући прилазећи саобраћај (Avineri et al., 2012). На семафоризованим раскрсницама се показало да стари пешаци уопште и не гледају саобраћај

(Job et al., 1998). Забележено је да стари пешаци често очекују да се возачи прилагоде њима (Dunbar et al., 2004).

На посматраним раскрсницама се, у својству пешака, најчешће појављују жене узраста 18 – 30 година. Око две трећине анализираних пешака коловоз прелази крећући се у групи, док је број оних који приликом преласка коловоза са собом воде дете веома мали.

Уколико се посматрају обе раскрснице, око 11% пешака користи мобилни телефон приликом преласка коловоза, 9% њих неправилно прелази коловоз на обележеном пешачком прелазу или га прелази ван обележеног пешачког прелаза, док чак 29% њих не поштује светлосне сигнале на раскрсници, чиме знатно угрожавају своју и безбедност осталих учесника у саобраћају.

Применом Крускал-Волисовог H теста и Ман-Витнијевог U теста је утврђено да статистички значајна веза на „небезбедној“ раскрсници постоји између старости и употребе мобилног телефона приликом преласка коловоза, као и између тога да ли се пешаци крећу у групи или индивидуално и правилног преласка коловоза на обележеном пешачком прелазу и поштовања светлосних сигнала.

Резултати анализе указују на то да, на „небезбедној“ раскрсници, млађи пешаци имају већу склоност ка овој врсти небезбедног понашања него старији пешаци, али да пешаци који се крећу у групама чешће поштују светлосну сигнализацију и чешће коловоз прелазе правилно на обележеном пешачком прелазу од осталих.

Када је реч о „безбедној“ раскрсници, применом истих тестова је утврђена статистички значајна веза између пола и поштовања светлосних сигнала за пешаке на раскрсници, као и између старости и кретања пешака у групи, присуства детета приликом преласка коловоза, употребе мобилног телефона при преласку коловоза, преласку коловоза на обележеном пешачком прелазу на правилан начин и поштовања светлосних сигнала.

Наиме, пешаци мушког пола, као и старији пешаци, чешће прелазе коловоз када им светлосним сигналима то није дозвољено. За пешаке старије од 45 година је карактеристично да се чешће крећу у групама и са собом воде дете, док пешаци млађи од 45 година чешће од осталих старосних група користе мобилни телефон приликом преласка коловоза. Када су у питању пешаци старији од 45 година, карактеристично је и то да су више склони преласку коловоза ван обележеног пешачког прелаза или преласку на неправилан начин него што је то случај са пешацима који припадају млађим старосним категоријама.

Пешаци који се крећу у групи чешће користе мобилни телефон приликом преласка коловоза од осталих, али и чешће поштују светлосну сигнализацију и чешће правилно прелазе коловоз на обележеном пешачком прелазу. За пешаке који користе мобилни телефон док прелазе коловоз је карактеристично да чешће коловоз прелазе онда када им је то светлосном сигнализацијом забрањено. Пешаци који коловоз прелазе правилно на обележеном пешачком прелазу најчешће то чине када им је прелазак постављеном светлосном сигнализацијом дозвољен (Табела 1).

Табела бр. 3. Преглед статистичке анализе података

Раскрсница	Фактор	Понашање	Тест	Резултат теста	Закључак
„Небезбедна“	Старост	Употреба мобилног телефона	Крускал-Волисов H тест	$\chi^2(4, 991) = 16,426$, $p = 0,002$	Млађе старосне групе (до 18 година и 18 - 30 година) чешће приликом преласка коловоза користе мобилни телефон него старији пешаци (46 – 65 и преко 65 година).
„Безбедна“	Пол	Светло на семафору	Ман-Витнијев U тест	$U = 18,03$, $z = -3,069$, $p = 0,002$	Мушкарци чешће прелазе коловоз када им је то забрањено светлосним сигналом него жене.
„Безбедна“	Старост	Прелазак коловоза у групи	Крускал-Волисов H тест	$\chi^2(4, 1268) = 79,056$, $p = 0,000$	Припадници старосних група преко 45 година чешће коловоз прелазе у групама него пешаци млађи од 45 година.
„Безбедна“	Старост	Прелазак коловоза у присуству детета	Крускал-Волисов H тест	$\chi^2(4, 1268) = 16,426$, $p = 0,002$	Старије групе пешака чешће коловоз прелазе држећи дете за руку него пешаци који припадају млађим старосним групама.

„Безбедна“	Старост	Употреба мобилног телефона	Крускал-Волисов H тест	$\chi^2(4, 1268) = 19,273, p = 0,001$	Млађе старосне групе (до 45 година) чешће приликом преласка коловоза користе мобилни телефон него старији пешаци (46 – 65 и преко 65 година).
„Безбедна“	Старост	Прелазак коловоза на пешачком прелазу	Крускал-Волисов H тест	$\chi^2(4, 1268) = 16,912, p = 0,002$	Пешаци који припадају старосној групи 31 - 45 година чешће коловоз прелазе правилно на пешачком прелазу него пешаци који имају више од 45 година.
„Безбедна“	Старост	Светло на семафору	Крускал-Волисов H тест	$\chi^2(4, 1268) = 23,300, p = 0,000$	Пешаци који припадају млађим старосним групама (до 18 година и 31 - 45 година) чешће поштују светлосне сигнале него пешаци који су старији од 65 година.
„Небезбедна“	Група	Светло на семафору	Ман-Витнијев U тест	$U = 91,73$ $z = -8,109$, $p = 0,000$	Пешаци који се приликом преласка коловоза крећу у групама чешће поштују светлосну сигнализацију него пешаци који се крећу индивидуално.
„Небезбедна“	Група	Прелазак коловоза на пешачком прелазу	Ман-Витнијев U тест	$U = 11,68$ $z = -2,549$, $p = 0,011$	Пешаци који се крећу у групама чешће исправно прелазе обележени пешачки прелаз од осталих.
„Безбедна“	Група	Употреба мобилног телефона	Ман-Витнијев U тест	$U = 15,65$ $z = -2,378$, $p = 0,02$	Пешаци који се крећу у групама чешће користе телефон приликом преласка коловоза од осталих.
„Безбедна“	Група	Прелазак коловоза на пешачком прелазу	Ман-Витнијев U тест	$U = 14,88$ $z = -4,59$, $p = 0,000$	Пешаци чешће исправно прелазе обележени пешачки прелаз уколико се крећу у групама него пешаци који се крећу сами.
„Безбедна“	Група	Светло на семафору	Ман-Витнијев U тест	$U = 12,26$ $z = -9,05$, $p = 0,000$	Уколико коловоз прелазе у групама пешаци чешће поштују светлосну сигнализацију.
„Безбедна“	Употреба мобилног телефона	Светло на семафору	Ман-Витнијев U тест	$U = 14,96$ $z = -3,845$, $p = 0,000$	Уколико користе мобилни телефон приликом преласка коловоза пешаци чешће коловоз прелазе када је светлосним сигналима то забрањено.
„Безбедна“	Прелазак коловоза на пешачком прелазу	Светло на семафору	Ман-Витнијев U тест	$U = 14,44$ $z = -5,214$, $p = 0,000$	Пешаци чешће правилно прелазе коловоз на пешачком прелазу уколико им је светлосном сигнализацијом прелазак дозвољен.

5. ЗАКЉУЧАК

Имајући у виду то да пешаци представљају најрањивију категорију учесника у саобраћају, јасно је да је посебну пажњу потребно усмерити управо унапређењу безбедности ове групе учесника у саобраћају. Да би се безбедност било које групе учесника у саобраћају унапредила, неопходно је препознати проблеме и узроке њиховог страдања у саобраћају, како би се дефинисале мере чији је циљ унапређење безбедности саобраћаја. Управо из тог разлога је спроведено истраживање на посматраним раскрсницама, како би се утврдиле разлике у понашању пешака на „безбедној“ и „небезбедној“ раскрсници и дефинисали разлози због којих су саобраћајне незгоде са учешћем пешака на једној раскрсници учесталије него на другој.

Као могућа мера унапређења безбедности пешака на посматраним раскрсницама би било измештање стајалишта јавног превоза путника из зоне раскрснице. Наиме, за обе раскрснице је карактеристично да су стајалишта јавног превоза путника смештена у самој зони раскрснице. У највећем броју случајева је небезбедно и непрописно кретање пешака повезано са позицијом стајалишта и кретањем возила јавног превоза путника, а нарочито уколико се има у виду да су шине намењене кретању трамваја смештене на средини коловоза. Такође, као могућа мера унапређења јесте промена сигналног плана семафора, због тога што је током теренског истраживања уочено да је трајање зеленог светла за пешаке често недовољно за прелазак старих лица преко коловоза.

На основу прикупљених података је утврђено да на „небезбедној“ раскрсници постоји много мањи број статистички значајних веза између параметара понашања пешака, него што је то случај на „безбедној“

раскрсници. Међутим, када је у питању уопштена анализа понашања пешака, на посматраним раскрсницама нису уочене значајне разлике у понашању пешака. Наиме, сви посматрани параметри понашања пешака узимају приближно исте вредности на обе раскрснице. Као последица оваквих резултата истраживања се може закључити да понашање пешака нема доминантни утицај на велики број саобраћајних незгода са учешћем пешака које се догађају на „небезбедној“ раскрсници. Низак ниво безбедности пешака на овој раскрсници је последица других фактора, због чега је неопходно спровести додатна истраживања чији би циљ био утврђивање тачних узрочника који у највећој мери доприносе настанку саобраћајних незгода и страдању пешака.

6. ЛИТЕРАТУРА

Avineri, E., Shinar, D., & Susilo, Y. (2012). Pedestrians' behaviour in cross walks: The effects of fear of falling and age. Accident Analysis and Prevention, 44 (1), 30 – 34.

Dommes, A., Cavallo, V., Dubuisson, J., Tournier, I., Vienne, F., (2014), Crossing a two-way street: comparison of young and old pedestrians, Journal of Safety Research 50, 27 – 34

Dommes, A., Cavallo, V. (2011). The role of perceptual, cognitive, and motor abilities in street-crossing decisions of young and older pedestrians. Ophthalmic and Physiological Optics, 31, 292 – 301.

Dunbar, G., Holland, C. A., & Maylor, E. A. (2004). Older pedestrians: A review. London: Department for Transport

Fontaine, H., & Gourlet, Y. (1997). Fatal pedestrian accident in France: A typological analysis. Accident Analysis and Prevention, 29, 303 – 312.

Job, R. F. S., Haynes, J., Prabhakar, T., Lee, S. H. V., & Quach, J. (1998). Pedestrians at traffic light controlled intersections: Crossing behaviour in the elderly and nonelderly. In K. Smith, B. G. Aitken, & R. H. Grzebieta (Eds.), Proceedings of the conference on pedestrian safety (pp. 3–11). Canberra: Australian College of Road Safety and Federal Office of Road Safety.

Lobjois, R., Cavallo, V. (2009). The effects of aging on street-crossing behavior: From estimation to actual crossing. Accident Analysis & Prevention, 41, 259–267.

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, 934–943.

Observatoire National Interministériel de Sécurité Routiere (ONISR) (2011). La sécurité routière en France. Bilan de l'année 2011. Paris: La documentation Française

Oxley, J. A., Ihsen, E., Fildes, B. N., Charlton, J. L., & Day, R. H. (2005). Crossing roads safely: An experimental study of age differences in gap selection by pedestrians. Accident Analysis & Prevention, 37, 962 – 971.

Poulter, D. R., & Wann, J. P. (2013). Errors in motion processing amongst older drivers may increase accident risk. Accident Analysis & Prevention, 57, 150 – 156.

World health organization (WHO), (2015). Global Status Report On Road Safety, Geneva, 8 - 11.

Агенција за безбедност саобраћаја (АБС), (2015). Прегледни извештај: Безбедност рањивих учесника у саобраћају, Београд, 1 - 4.

UDK: 656.052.43.086.1

АНАЛИЗА ЕФИКАСНОСТИ САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА КОНТРОЛЕ БРЗИНЕ ВОЗИЛА У КОНКРЕТНИМ УСЛОВИМА ПРИМЕНЕ, КАО МОДЕЛА ЗА ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ

ANALYSIS EFFICIENCY OF MODERN TECHNOLOGIES CONTROL SPEED VEHICLES IN SPECIFIC CONDITIONS AS A MODEL FOR LOCAL COMMUNITIES

Борис АНТИЋ[1] , Далибор ПЕШИЋ[2] , Ивана СТАНИЋ[3] , Радивоје ТРИФУНОВИЋ[4]

Резиме: Брзина кретања возила у саобраћају има велики утицај на ризик настанка и тежину последица саобраћајних незгода. Истраживања спроведена у развијеним земљама света указују да се чак 30% саобраћајних незгода са смртним исходом догоди због неприлагођене брзине, док је за неразвијене земље тај број чак 50%. Поред тога, све земље које проблему безбедности саобраћаја приступају на прави начин прате индикаторе безбедности саобраћаја у вези брзине и настоје да управљају брзинама. Управљање брзинама обухвата низ мера којима се настоји балансирати између безбедности и ефикасности брзине возила на путној мрежи. С обзиром на то, неопходно је спроводити, како превентивне, тако и репресивне мере. Ефикасна контрола брзине заузима важно место у систему управљања безбедношћу саобраћаја, јер повећава како објективни, тако и субјективни ризик откривања прекршаја и санкционисања прекршиоца. Примена савремених технологија у значајној мери доприноси квалитетнијој репресији, као и повећању откривених прекршаја, чиме се постиже остваривање концепта да небезбедни финансирају повећање безбедности саобраћаја. Из тих разлога предмет овог рада представља анализа ефикасности употребе савремених технологија у конкретним условима примене, као модела који би се могао примењивати у свим локалним самоуправама.

Кључне речи: Безбедност саобраћаја, репресија, контрола брзине, савремене технологије, локалне заједнице

Abstract: The speed of vehicles in traffic has a huge impact on the risk of occurrence and severity of consequences of accidents. Studies conducted in developed countries indicate that as many as 30% of traffic fatalities happen because of speeding, while for developing countries that number is 50%. Besides, all countries that problem of road safety approach to properly monitor the indicators of traffic safety in connection speed and trying to manage speeds. Management speeds includes a number of measures that seek to balance the safety and efficiency of the vehicles speed on the road network. Due to this, it is necessary to implement, both preventive and punitive measures. Efficient speed control occupies an important place in the management of traffic safety, because it increases the objective, and subjective risk disclosure violations and sanctioning violators. Application of modern technology significantly contributes to improved repression, as well as an increase in detected offenses, resulting in the realization of the concept that unsafe financed increase traffic safety. For these reasons, the subject of this paper is to analyze the efficiency of the use of modern technologies in the specific conditions, as a model that could be applied in all local communites.

Keywords: Traffic safety, repression, speed control, modern technology, local community

1. УВОД

Брзина је идентификована као кључни фактор ризика повређивања у саобраћају, а утицај се испољава како на ризик настанка, тако и на тежину последица саобраћајних незгода (WHO, 2004). У развијеним земљама, брзина доприноси настанку саобраћајних незгода са смртним исходом за око 30%, а у земљама у развоју и неразвијеним земљама процењује се да је брзина узрок настанка више од 50% саобраћајних незгода у којима је најмање једно лице погинуло (WHO, 2004). Када је у питању брзина, на ризик настанка незгоде утичу: ограничење брзине средња брзина возила на путу, проценат возила која прекорачују ограничење брзине, средња вредност прекорачења брзине, дисперзија брзине и проценат возила која се крећу малим брзинама (Липовац, 2008).

Да поштовање ограничења брзине представља окосницу сигурног и безбедног саобраћајног система показала су бројна истраживања (Besseling и Van Boxtel, 2000; Vlassenroot et al., 2007). Међутим, широм

[1] *доцент, Антић Борис, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs*

[2] *доцент, Пешић Далибор, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs*

[3] *студент мастер студија, Станић Ивана, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, ivanas47@gmail.com*

[4] *Радивоје Трифуновић, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Источном Сарајеву – Саобраћајни факултет Добој, Војводе Мишића 57, Добој, Република Српска, Босна и Херцеговина, radivojetrifunovic93@gmail.com*

света се ограничења брзине крше у великој мери. Према подацима OECD-а у Европи око 40-50% возача вози изнад дозвољене брзине. Истраживањем, које је спроведено у САД-у, утврђено је да 11-17% возача ограничење брзине од 55 mph прекорачује за 15 mph и више (IIHS, 2003). У Европи, процењено је да 10% - 20% возача рутински премаши ограничење брзине и за више од 10 km/h (6,2 mph) (ERSO, 2012).

Приликом анкетирања возача у САД 1/3 испитаника сложило се да „ужива у осећају брзине“ а више од 1/2 је изјавило да често постану нестрпљиви са спорим возачима (NHTSA, 2002). Око четвртине европских возача признаје да крши ограничење брзине често или чак увек (SARTRE Consortium, 2004). Возачи често потцењују ризик путовања великим брзином и прецењују своје возачке способности (Transportation Research Board, 1998).

Retting et al. су приликом истраживања утврдили да примарни разлог утицаја брзине на задобијање тежих телесних повреда и смртно страдање у саобраћајним незгодама јесте немогућност конструкције возила да целокупну силу апсорбује и да задржи „простор за преживљавање“ у возилу. Наиме, постоје границе до одређене количине енергије која може бити апсорбована у постојећим путничким возилима, сигурносним системима и техничком опремом на коловозу, попут баријера и ублаживача удара. Што је већа брзина при незгоди, већа је вероватноћа да ће ове границе енергије бити прекорачене (Retting et al., 2003).

Према подацима Министарства унутрашњих послова Републике Српске у 2015. години на територији републике се догодило 9.295 саобраћајних незгода од чега 135 саобраћајних незгода са погинулим лицима, 599 са теже телесно повређеним лицима, 1.662 са лакше телесно повређеним лицима и 6.899 саобраћајних незгода са материјалном штетом. Евидентирано је повећање броја саобраћајних незгода за 8,3% у односу на 2014. годину. Од 9.295 саобраћајних незгода чак 46,69% саобраћајних незгода се догодило на територији центра јавне безбедности Бања Лука, 9,66% на територији центра јавне безбедности Приједор, 15, 48% на подручју Центра јавне безбедности Бијељина, 12,57% на подручју Центра јавне безбедности Добој, 11,49% на подручју Центра јавне безбедности Источно Сарајево и 4,11% на подручју Центра јавне безбедности Требиње. Три најзначајнија узрока настанка саобраћајних незгода на територији Републике Српске су: неприлагођена брзина (26%), радње возилом у саобраћају (25,5%), не држање одстојања (12,9%). Као узрок настанка незгоде у 53,3% саобраћајних незгода са погинулима идентификована је брзина (МУП, 2016).

Јавно спровођење полицијске контроле може да смањи брзине возила на путевима и настанак незгоде (Stuster, 1995). Међутим, многа извршна тела немају довољно ресурса да повећају ефективне програме за контролу прекорачења ограничења брзине. Традиционално спровођење контроле прекорачења ограничења брзине може бити тешко, ако не и опасно, на неким местима и током одређеног периода дана, као и током периода са повећаним саобраћајем (Van Nes et al., 2008).

Спровођење контроле брзине помоћу сликања или снимања може употпунити традиционалну полицијску контролу. Камере за брзину, такође познате као фото радари, бележе брзину саобраћаја и фотографишу возаче који возе преко прописаних брзинских ограничења, обично значајно веће од дозвољених. Постоје две методе распоређивања камера за брзину: мобилне камере уз службено лице који се могу преносити на различите локације и фиксне камере без присуства службеног лица које надгледају брзину на тачним локацијама.

С обзиром на наведено, предмет овог рада биће утврђивања ефикасности савремених технологија контроле брзине возила. Циљ рада је да, с обзиром да је брзина најчешћи узрок настанка саобраћајних незгода на територији Републике Српске, анализира и предложи методе утврђивања брзине на територији Републике Српске, али и да сагледа могућности учешћа локалне самоуправе у контроли брзине и мерама које је потребно применити.

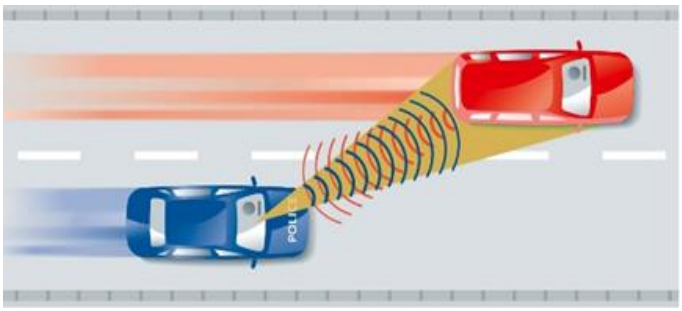
2. МЕТОДЕ УТВРЂИВАЊА БРЗИНЕ ВОЗИЛА НА ПУТЕВИМА

У овом делу рада биће представљене неке од најпопуларнијих метода утврђивања брзине на путевима. Методологије које ће бити представљене користе се широм света, од стране припадника полиције Шведске, САД-а, Швајцарске, Немачке и других развијених земаља. Методе које ће бити посматране су: мерење брзине радаром, мерење брзине ласером, мерење брзине помоћу светлосних баријера и мерење просечне брзине на дионици.

2.1. Мерење брзине радаром

2.1.1. Мерење брзине стационарним радаром под надзором

Radio Detection and Ranging (RADAR) је електромагнетски уређај за детекцију присуства, локације и брзине објекта (Hagargund et al., 2013). Код свих врста радарске опреме, мерење брзине је засновано на Доплеровом ефекту (Doppler effect). Начин рада овог система је заснован на различитој фреквенцији емитованог и одбијеног (примљеног) снопа, на основу које може бити израчуната брзина возила. RADAR поседује и систем за документовање слике и камера снимају измерену вредност, датум, време и ситуацију у саобраћају. Радарска опрема овог типа може симултано (истовремено) да контролише више возила (METAS, 2013). Овај систем се може користити на више начина: као стационаран систем под надзором службеног лица, стационара систем који је самосталан и као мобилан систем.

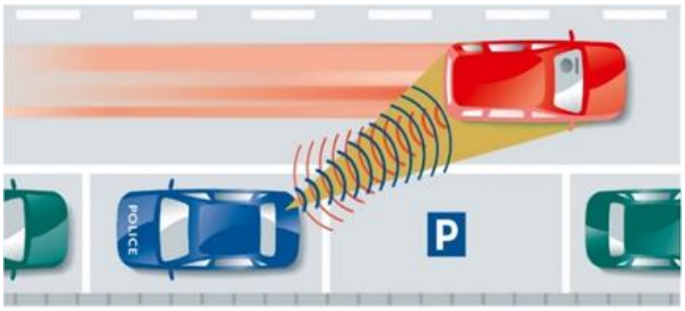


Слика бр. 1. Мерење брзине стационарним радаром под надзором (METAS, 2013)

Класични облик полицијске контроле брзине укључује стационарно мерење брзине радарском опремом. Мерење се изводи са опремом монтираном на троножац или на паркирано возило при чему полицијски службеник надгледа мерење брзине. Трајање, учесталост и локација таквих контрола брзине зависи од броја незгода и процене ризика од стране полиције. Мерење брзине на овакав начин може бити комбиновано (најчешће и јесте) са заустављањем возила, тако да прекршиоци одмах могу бити информисани о њиховом непрописном понашању (METAS, 2013).

2.2.2. Стационарно самостално мерење брзине радаром

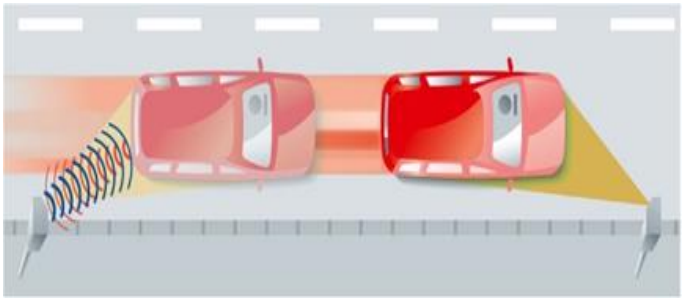
Ова техника укључује мерења брзине радарском опремом која функционише на фиксним локацијама кроз дужи временски период. Мерна опрема се поставља као фиксна инсталација или је смештена у транспортну мерну кабину. Овај систем функционише самостално и без надзора. Снимљена прекорачења дозвољене брзине су сачувана локално или се директно преносе у центар за обраду. (METAS, 2013)



Слика бр. 2. Стационарно самостално мерење брзине радаром (METAS, 2013).

2.3. Мерење брзине радаром у покрету (Мобилни радар)

Систем RADAR који подразумева мерење брзине возила може бити кориштен и у возилу које се креће и у том случају је реч о мобилним радарима. Радарска опрема мери разлику у брзини између полицијског и контролисаног возила. Истовремено, уграђени тахограф константно мери сопствену брзину полицијског возила. Сума ове две вредности је једнака брзини контролисаног возила. Ова техника се првенствено користи на путевима високог ранга. (METAS, 2013)



Слика бр. 3. Мерење брзине радаром у покрету (Мобилни радар) (METAS 2013).

2.4. Мерење брзине ласером

Приликом утврђивања брзина ласером , мери се кашњење (временски интервал) између појединачних инфрацрвених пулсева које је емитовао предајник, а који се одбијају од возила. Базирано на овом кашњењу, могуће је израчунати удаљеност између ласерске опреме и возила. Удаљеност између два инфрацрвена пулса подељена са повезаним временским интервалом је једнака брзини возила. Теоретски, било би могуће вршити мерење брзине на овај начин користећи само два ласерска инфрацрвена пулса (Janković et al., 2012). Међутим, у пракси би ово резултовало грешкама, нпр. ако се помери нишан у току мерења (METAS, 2013). У циљу спречавања погрешних мерења, праве се веће серије мерења кашњења импулса и чувају се као део процедуре мерења. Користећи математичке операције, коначно се израчунава брзина возила на основу измерених вредности. Измерене вредности, датум, време и ситуација у саобраћају у време мерења се снимају уз помоћ аналогних или дигиталних система документовања, а могу бити стационарни или мануелни.

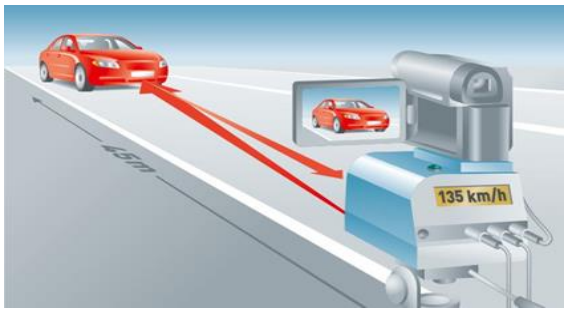
2.4.1. Селективно мануелно мерење брзине ласером

Током селективног мануелног мерења брзине ласерском опремом, овлаштено особље изводи мерење „из руке“ или користећи троножац. Као што је случај и са мерењем брзине стационарним радаром под надзором, дужина, учесталост и локација таквих контрола брзине зависе од броја незгода и процене ризика од стране полиције. Ова техника мерења је погодна пре свега за мерења брзине мотоцикала, али такође и возила на већој удаљености. Мерење траје највише пола секунде, а то значи да уређаји за упозорење које возачи потенцијално користе реагују прекасно. Мерење брзине на овакав начин може бити комбиновано са заустављањем возила, тако да прекршиоци одмах могу бити информисани о њиховом непрописном понашању.

Слика бр. 4. Селективно манулено мерење брзине ласером (METAS 2013)

2.4.2. Непрекидно мерење брзине ласером

Ова врста мерења одговара мерењу брзине возила стационарним радаром под надзором, али је мерење засновано на ласерским инфрацрвеним пулсевима. Дистанца са које се мери је око 30-50 метара. Ова метода се обично користи у градским подручјима и у близини градилишта на путевима резервисаним за саобраћај моторних возила (мото путевима).



Слика бр. 5. Слика 5. Непрекидно мерење брзине ласером (METAS 2013)

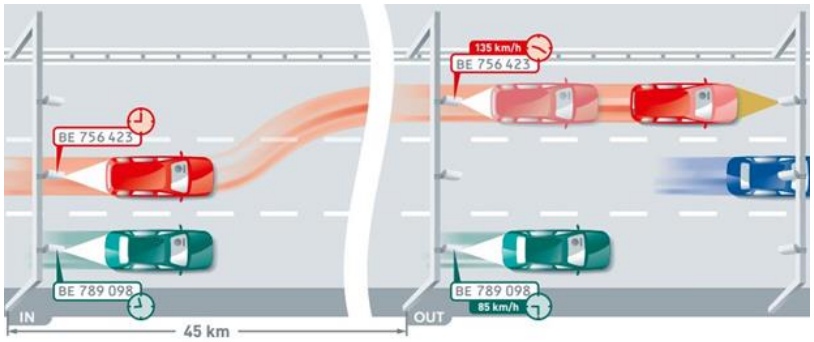
2.5. Мерење брзине помоћу светлосних баријера

Светлосне баријере такође могу да се користе за мерење брзине. Најмање два невидљива ласерска светлосна снопа су усмерена на коловоз од ког се рефлектују назад према мерној опреми. Возила пролазе ометајући снопове светлости. Ова ометања обезбеђују потребне податке за израчунавање брзине. Фото или видео опрема је повезана са опремом за мерење и активира се у случају да возило превазилази специфичну максималну брзину. Софистицирана логика процене спречава погрешна мерења када наиђу возила критичне конфигурације.

У овој групи мерења најзначајније је мерење брзине ласерским скенером. Ова врста опреме се може користити за надгледање веће саобраћајне зоне. Могу се постављати као стационарне, надгледане или самосталне, фиксиране или се могу постављати на само пар дана. Ласерски скенери такође могу бити постављени заједно са системом за контролу проласка кроз црвено светло.

2.5. Мерење просечне брзине на деоници

Селективне контроле брзине ће у будућности бити убрзано замењене контролом просечне брзине на деоници. У мерењу просечне брзине у ове врсте (у домаћој литератури познато као квази локално мерење), свако возило се фотографише на почетку и на крају деонице са прецизним временом. Базирано на времену које је возилу потребно да пређе деоницу пута, просечна брзина може бити одређена. Ако је просечна брзина виша од дозвољене, подаци се шаљу надлежним органима. Само возило се идентификује преко аутоматске детекције регистарских таблица. Ако прекорачење брзине није уочено, лични подаци се бришу аутоматски.



Слика бр. 6. Мерење просечне брзине на дионици (METAS 2013)

3. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ РАДАРСКИХ СИСТЕМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

У Републици Српској, на простору полицијске станице за безбедност саобраћаја Бања Лука, од 01.06. 2010. године до 31.10.2011. године стационарним радарским системом евидентирано је 36.553 саобраћајна прекршаја за које је изречено новчаних казни у укупном износу 1.202.620,00 КМ. Од тренутка увођења система, од 01.06.2010. до 31.12.2015. године укупно је евидентирано 181.903 прекршаја, за које је изречено укупно 4.518.719,00 КМ новчаних казни на територији полицијске станице Бања Лука (МУП, 2016).

Стационарни радари под надзором службеника полиције су у периоду од 01.11.2011. до 31.12.2015. године евидентирали 145.350 прекршаја у саобраћају. Највећи број прекршаја евидентиран је у 2015. (37.643 прекршаја), затим је евидентирано 36.506 прекршаја у саобраћају у 2014. години, у 2013. је евидентирано 30.994 прекршаја, док је у 2012 евидентирано 36.093 прекршаја. За један месец коришћења ове технологије је у 2011. години евидентирано 3.354 прекршаја (МУП, 2016). За посматрани период (01.11.2011 - 31.12.2015.) је изречено 3.316.099,00 КМ новчаних казни и 376.388,40 КМ такси. Реализација новчаних казни за период 01.11.2011. до 31.12.2015. године износи 2.412.437,42 КМ или 72,75 % (МУП, 2016).

У 2015. години Министарство унутрашњих послова Републике Српске је набавило и у функцију ставило стационарни радарски систем. Овај систем аутоматски врши евидентирање прекршаја. Систем је у функцију стављен 19.11.2015. године, а до 25.12.2015. године је забележио и обрадио 2.539 прекршаја. Систем је за месец дана забележио 95 сати ефективног рада на различитим локацијама на територији Републике Српске. Поред евидентирања прекршаја систем бележи и проток на месту где је постављен, па је за месец дана коришћења уређај забележио пролазак 26.725 возила од којих је 2.539 прекорачило дозвољену брзину кретања (МУП, 2016).

4. УНАПРЕЂЕЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋА НА ТЕРИТОРИЈИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ПОМОЋУ СТРАТЕГИЈА И ПРОГРАМА КОНТРОЛЕ БРЗИНЕ

Стратегија и програми који се односе на контролу брзине на одређеној територији морају бити разумљиви и транспарентни свим возачима. Стратегије које се односе на контролу брзине треба да, кроз ангажовање локалне заједнице и едукацију становништва, објасне разлоге коришћења одговарајућих мера присиле у контроли брзине. Подршка локалне заједнице, друштва као и целокупна свест представљају главну компоненту програма безбедности саобраћај (Transport for NSW, 2012). Уколико се обезбеди одређени ниво свести, а при томе постоји подршка руководства локалне заједнице и целокупног друштва, возачи у одређеној мери избегавају прекршаје при чему значајно унапређују сопствено понашање. Истраживања спроведена у Новом Јужном Велсу показују да ће преко 70% возача смањити број казнених поена, а чак 99% ће смањити број прекршаја који се односе на прекорачење брзине у саобраћају уколико мере које планира полиција (мере које се односе на постављање стационарних система надзора брзине или употреба динамичких система) буду подржане од стране локалних заједница и становништва (Transport for NSW, 2012). Кључна компонента стратегија и програма који се односе на контролу брзине јесте промоција ефикасности система који се користе за контролу брзине (камера, радара и слично) у циљу постизања унапређења понашања возача на целокупној мрежи путева локалне заједнице (Transport for NSW, 2012). Спровођење мера и планова уз помоћ наведених система ће резултовати смањењем броја незгода чији је узрок брзина, али и свих других незгода, и смањење тежине последица саобраћајних незгода које се догађају на територији локалне заједнице која примењује и спроводи програм или стратегију контроле брзина кроз употребу савремених технологија контроле брзине. Да би се постигли најбољи резултати примене савремених система контроле брзине неопходно је да се осигура да је целокупан систем који се користи, као и програм који се примењује, фер, ефикасан, веродостојан и да у већој мери испуњава очекивања заједнице. Истраживачи сматрају да је неопходно да полиција и њени припадници, пре него што почну да користе одговарајуће технологије у контроли брзине, морају осигурати да руководство локалне заједнице подржава меру контроле брзине како би се створило окружење које ће прихватити спровођење мере и које ће своје понашање прилагодити спроведеној мери контроле брзине дуготрајно (Transport for NSW, 2012). Мере које би требало да садрже стратегије и програми локалних самоуправа везани за контролу брзине су: преусмеравање прихода обезбеђених кроз коришћење савремених технологија контроле брзине на финансирање безбедности саобраћаја на путевима, ревизија ограничења брзине на путевима на територији локалне заједнице, представити могућности система контроле брзине корисницима пута, уважавање и прилагођавање потребама друштва у целини и спровођење едукативних кампања.

5. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ РАЗЛИЧИТИХ СТРАТЕГИЈА КОНТРОЛЕ БРЗИНЕ И ПРЕПОРУКА ЗА ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ

За менаџмент у локалним заједницама управљање брзинама на мрежи путева представља сложен процес, пре свега јер се сложеним проблемом у саобраћају, као што је проблем управљања брзинама, морају бавити стручни кадрови. Процес управљања брзинама треба да обухвата: истраживање и

разумевање различитих утицаја брзине, стручно вредновање (пондерисање) различитих утицаја, истраживање и разумевање ставова возача и других корисника пута и њиховог понашања на путу, друштвену и индивидуалну оптимизацију брзина - дефинисање оптималних брзина у зависности од врсте возила, возача, временских услова, услова пута, терета, путника, начина коришћења возила итд., спровођење веома разноврсних мера управљања брзинама, у циљу смањивања разлике између индивидуалне и друштвено прихватљиве оптимизације брзина, праћење и мерење ефеката и стално освежавање и унапређивање управљачких мера (Липовац, 2008).

Циљ управљања брзинама није примена присиле која ће за резултат имати велики број изречених казни, али чији ефекат на целокупно стање безбедности саобраћаја није велики и дуготрајан. Циљ управљања брзинама се огледа у планирању, спровођењу и прихватању низа мера, кроз различите стратегије и планове, чији резултат се огледа у прихватању оптималних брзина возила на путу, повећање безбедности саобраћаја и смањење свих негативних ефеката саобраћаја. Управљање брзинама треба да помири контрадикторне захтеве друштва и појединачних корисника пута (Липовац, 2008).

У Табели 1. су приказани ефекти примене различитих система контроле брзине на путевима широм света. Применом савремених технологија контроле брзине број саобраћајних незгода може бити смањен за више од 20% (зависи који се систем примењује и на којој категорији пута), док се степен повреда учесника у саобраћајним незгодама смањује за 15%. Уколико се жели управљати брзинама на правилан начин потребно је да полицијске станице на територијама локалних самоуправа, стручњаци у области безбедности саобраћаја заједно са руководством локалних самоуправа развију сличне стратегије и планове контроле брзине узимајући у обзир ефекте примене савремених технологија и њихов допринос, посебно имајући у виду да се улагања у безбедност саобраћаја брзо и вишеструко исплате. Примере везане за успешно управљање брзинама би требало да следе све локалне самоуправе, јер се улагања у наизглед скупу опрему за контролу брзине веома брзо исплате.

Табела бр. 1. Ефекти примене различитих система контроле брзине на путевима широм света (ERSO, 2009)

Карактер пута	**Метод контроле брзине**	**Утицај на број незгода**	**Студија и држава**
Градски	Фиксне камере за брзину	Смањује број свих незгода за 28%	Ekvik i Vaa (2004), међународна мета-анализа
Ванградски	Фиксне камере за брзину	Смањује број свих незгода за 18%	Ekvik i Vaa (2004), међународна мета-анализа
Градски	Фиксне камере за брзину	Смањује број настрадалих за 22%	Gains et al., Велика Британија
Градски	Мобилне камере за брзину	Смањује број настрадалих за 22%	Gains et al., Велика Британија
Ванградски	Фиксне камере за брзину	Смањује број настрадалих за 33%	Gains et al., Велика Британија
Ванградски	Мобилне камере за брзину	Смањује број настрадалих за 15%	Gains et al., Велика Британија
Ванградски	Фиксне камере за брзину	Смањује број незгода са настрадалима за 20%	Elvik (1997), Норвешка
Ванградски	Скривене мобилне камере за брзину	Смањује број незгода са настрадилима које укључују моторно возило за 21%	Goldenbeld и Van Schagen (2006), Холандија
Брзи путеви	Мобилне камере за брзину	Смањује за 25% број незгода које се дешавају дању због неприлагођене брзине	Chen (2000), Канада
Брзи путеви	Скривене камере за контролу брзине	Смањује број свих незгода за 11% више у односу на нескривене камере	Keall et al. (2001) Нови Зеланд

6. ЛИТЕРАТУРА

Besseling, H., Van Boxtel, A., 2000. Intelligent speed adaption: results of the Dutch ISA Tilburg trial. Report of the Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Rotterdam

DaCoTA (2012) Speed Enforcement, Deliverable 4.8t of the EC FP7 project DaCoTA

European Road Safety Observatory (ERSO), (2009) Speed Enforcement, retrieved March 14, 2008 from www.erso.eu

Elvik, R., (2008). Dimensions of road safety problems and their measurement. Accident Analysis & Prevention 40 (3), 1200–1210.

Elvik, R., (2005). Speed and road safety: synthesis of evidence from evaluation stud- ies. In: Transportation Research Record, 1908. Transportation Research Board, Washington, DC, pp. 59–69

Federal Institute of Metrology (METAS), (2013). Traffic Measurement Technology, Bern-Wabern, Switzerland

Hagargund, A., Udayshankar, R., Rashmi, N., (2013), Radar Based Cost Effective Vehicle Speed Detection Using Zero Cross Detection, International Journal of Electrical, Electronics and Data Communication, ISSN: 2320-2084 Volume-1, Issue-9, Nov-2013

Insurance Institute for Highway Safety, (2003). Faster travel and the price we pay. Status Rep. 38 (10), 1, Arlington, VA.

Jhumat, s., Kumar Purwar, R., (2014), Techniques to Estimate Vehicle Speed, International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, Vol. 3, Issue 6

Janković, G., Topić, Z., Cvetković, J., Marendić-Miljković, J., (2012), THE NEW METHOD FOR TESTING OF SPEED-MEASURING DEVICES IN ROAD TRAFFIC, 5th International Scientific Conference on Defensive Technologies - OTEH 2012, Belgrade

Ministarstvo unutrašnjih poslova (MUP), (2016). Informacija o stanju bezbjednosti saobraćja u Republici Srpskojza 2015. godinu, Uprava policije, Banja Luka

New South Wales Centre for Road Safety (2011). NSW Mobile Speed Camera Review. NSW Roads and Traffic Authority.

New South Wales Centre for Road Safety, (2008). Road traffic crashes in New South Wales (2007). Roads and Traffic Authority, Sydney

National Highway Traffic Safety Administration, (2002). National survey of speed- ing and unsafe driving attitudes and behaviors. Report no. DOT-HS-809-730. US Department of Transportation, Washington, DC.

Retting, R.A., Farmer, C.M., (2003). Evaluation of Speed Camera Enforcement in the District of Columbia. Transportation Research Record, 1830. Transportation Research Board, Washington, DC, pp. 34–37. Part C 5, 1–10.

SARTRE Consortium, (2004). European drivers and road risk. Part 1. Report on principal results. Institut National de Recherche sur les Transports et leur Se´ curite´ , Paris, France

Stuster, J.W., (1995). Experimental evaluation of municipal speed enforcement programs. Report no. DOT-HS-808-325. National Highway Traffic Safety Admin- istration, Washington, DC.

Transportation Research Board, (1998). Special Report 254: Managing Speed. Wash- ington, DC.

Transport for NSW (2012). A way forward for speed cameras in NSW – The NSW Speed Camera Strategy, NSW Goverment, Sydney

Vlassenroot, S., Broekx, S., De Mool, J., Panis, L.I., Brijs, T., Wets, G., (2007). Driving with intelligent speed adaption: final results of the Belgian ISA-trial. Transportation Research Part A 41, 267–279.

World Health Organization (WHO), (2009). World report on road traffic injury prevention, Geneva, 8 – 11

World Health Organization (WHO), (2004). PREVENTING ROAD TRAFFIC INJURY: A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE FOR EUROPE, Geneva, 59-79

Липовац, К., (2008). Безбедност саобраћаја, ЈП Службени лист СФРЈ, Београд

UDK: 614.8:343.346(497.11)

УПОРЕДНА АНАЛИЗА УПОТРЕБЕ СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА И КОРИШЋЕЊА МОБИЛНОГ ТЕЛЕФОНА НА ТЕРИТОРИЈАМА ОПШТИНА ВАЉЕВО И СМЕДЕРЕВСКА ПАЛАНКА

ANALYSIS OF THE USE OF SEAT BELTS AND THE USE OF MOBILE PHONES IN THE MUNICIPALITY OF VALJEVO AND SMEDEREVSKA PALANKA

Борис АНТИЋ[1], Душко ОБУЋИНА[2], Нина ВАСИЉЕВИЋ[3]

Резиме: Индикатори безбедности саобраћаја су показатељи перформанси система и могу да послуже за описивање и утврђивање постојећег стања, као и дефинисање мера у циљу унапређења безбедности саобраћаја. Светска истраживања су показала да постоји веза између процента правилне употребе сигурносног појаса и тежине последица у саобраћајним незгодама. Утврђено је да је сигурносни појас најефикасније средство заштите од повређивања возача и путника у саобраћајним незгодама, као и да повећање процента употребе сигурносног појаса смањује број погинулих у саобраћајним незгодама. Значај употребе мобилног телефона је изузетно велики. Употреба мобилног телефона вишеструко одвлачи пажњу возача и изазива различите промене у њиховом понашању које негативно утичу на безбедност саобраћаја. Ово доводи до повећаног ризика настанка саобраћајних незгода. У овом раду приказана је упоредна анализа употребе сигурносног појаса на свим седиштима у возилу и мобилног телефона од стране возача. Истраживање је вршено на територијама општина Ваљево и Смедеревска Паланка у Републици Србији.

Кључне речи: индикатори, сигурносни појас, мобилни телефон, Ваљево, Смедеревска Паланка

Abstract: Indicators road safety are indicators of system performances and can be used to describe the current status, as well as defining measures to improve road safety. World research shows that there is a link between the percentage of correct use of seat belts and weight of consequence in traffic accidents. It has been found that the seat belt is the most effective tool of protection of injuries for drivers and passengers in traffic accidents, and that increasing the percentage of use of seat belts leads to reducing number of fatalities. The importance of using a mobile phone is extremely large. Using a mobile phone during the ride several times distracting drivers and causing various changes in their behaviour that negatively affect road safety. Using a mobile phone while driving distract drivers and cause various changes in their behaviour that negatively affect on road safety. This leads to an increased risk of traffic accidents. This paper presents a comparative analysis of the use of seat belts on all seats in the vehicle and mobile phones by drivers. Research was conducted in the municipality of Valjevo and Smederevska Palanka in Serbia.

Keywords: indicators, safety belt, mobile phone, Valjevo, Smederevska Palanka

1. УВОД

Услед све већег броја превозних средстава и броја учесника у саобраћају, као и независности возних јединица, број конфликта у друмском саобраћају је велики те је безбедност саобраћаја константно угрожена. Саобраћајне незгоде широм света сваке године наносе велике људске и материјалне штете. Представљају проблем који захтева акцију како би се ублажиле његове последице. Број смртно страдалих у саобраћајним незгодама заузима значајно место у укупном смртном страдању становништва великог броја земаља. Вероватноћа страдања у друмском саобраћају је већа него код других видова превоза. Број и последице саобраћајних незгода могу да укажу, у великој мери, на проблеме са којима се неко подручје или држава суочава у безбедности саобраћаја. Ово представља традиционални приступ проблему праћења стања у безбедности саобраћаја. Проблем оваквог праћења стања је што се чека да се саобраћајна незгода догоди, а тек након тога се планирају мере и унапређује стање безбедности саобраћаја.

Данас се све већа пажња посвећује индикаторима безбедности саобраћаја из разлога што је доказано да постоји јака веза између последица саобраћајних незгода и индикатора безбедности саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја представљају значајан искорак у науци безбедности саобраћаја и служе за оцену, праћење и дефинисање жељеног стања у безбедности саобраћаја. Посебан значај

[1] *доцент, Антић Борис, дипл.инж.саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs*
[2] *студент, Обућина Душко, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, obucina93@gmail.com*
[3] *студент, Васиљевић Нина, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, vasiljevic.nina@yahoo.com*

индикатора у безбедности саобраћаја огледа се у праћењу учинка, дефинисању и успостављању трендова, предвиђању проблема, оцени политичког утицаја, поређењу итд. (Пешић и Антић, 2012). Важно је напоменути да је потребно водити рачуна да се мерење спроводи како на локацијама у насељу тако и на локацијама ван насеља, као и да узорак буде задовољавајући. Постоји велики број индикатора безбедности саобраћаја. Од државе до државе зависи који ће се индикатори пратити и на који начин.

Међу индикаторима посебно место заузимају они који се односе на употребу сигурносног појаса и мобилног телефона, пре свега због значајног утицаја индикатора како на пасивну тако и на активну безбедност саобраћаја. Сигурносни појасеви представљају један од најважнијих, међу елементима пасивне безбедности саобраћаја. Да би се људско тело задржало у седишту приликом судара, конструисани су сигурносни појасеви. Сигурносни појасеви, када се користе на испаравн начин треба да задрже путника у исправном положају седења. Они нису савршени, али се сваким даном побољшавају све више. Иако је коришћење сигурносних појсева прописано и законом, потребно је људе свакодневно информисати о потреби њиховог коришћења као и о последицима не коришћења. На основу разних спроведених истраживања утврђено је да би значајан број живота могао бити спашен уколико би путници у возилима користили сигурносни појас током вожње. Употреба сигурносних појасева смањује ризик смртног страдања за 40% до 50%, за возача и сувозача, док за путнике на задњем седишту смањује ризик смртног страдања од 25% до чак 75% (WHO, 2013:22). Осим што смањује ризик смртног страдања сигурносни појас смањује и ризик настанка тежих телесних повреда у саобраћајним незгодама и то чак до 50% (WHO, 2009:12).

Још један веома важан индикатор безбедности саобраћаја јесте употреба мобилног телефона током вожње. Истраживања која су до сада спроведена говоре да непажња возача више него значајно утиче на број саобраћајних незгода. Сасвим је јасно да коришћењем мобилног телефона се унапређује пословна комуникација и повећава лични комфор корисника, њихова употреба у току вожње постала је разлог за све већу забринутост за безбедност у саобраћају. На основу истраживања која су вршена у САД дошло се до податка да се чак 28% свих телефонских разговора обави у току вожње, као и до података да 10,6% од укупног времена вожње возачи проведу разговарајући на телефон (NHTSA, 2013).

Многе земље препознале су величину проблема употребе мобилног телефона током вожње и у оквиру својих закона посебним одредбама прописале забрану употребе ових средстава током вожње. Тако је у Републици Србији Законом о безбедности саобраћаја на путевима прописана забрана употребе мобилног телефона приликом вожње, као и обавезна употреба сигурносног појаса од стране возача и свих лица у возилу.

Ради лакшег разумевања целокупног истраживања приказане су неке од карактеристика општина Ваљево и Смедеревска Паланка. Наиме, општина Смедеревска Паланка припада Подунавском округу, док општина Ваљево припада Колубарском округу. Укупна површина општине Ваљево износи 905 km2 , док површина општине Смедеревска Паланка износи 421 km2. Према попису становника у 2014. години на територији општине Смедеревска Паланка процењен број становника је 48.611, док је на територији општине Ваљево процењен број становника у 2014. години 88.527.

Циљ овог рада је да се истражи употреба сигурносног појаса и коришћења мобилног телефона на територијама општине Ваљево и Смедеревска Паланка. Истраживање је спроведено на две локације, у насељу и ван насеља. Основни циљ је да се утврди разлика између понашања учесника у саобраћају на ове две локације посматрајући обе општине. У раду су приказани резултати спроведног истраживања употребе сигурносног појаса возача и свих лица у возилима и коришћења мобилног телефона од стране возача у току вожње.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Истраживање употребе сигурносних појасева и употребе мобилног телефона од стране возача спроведено је 12. и 13. јула 2016. године на територијама општина Ваљево и Смедеревска Паланка. Мерење је вршено у два термина, у дневним условима видљивости. У првом термину мерења од 09:00 до 11:00 часова мерена је употреба сигурносних појасева и мобилног телефона на деоницима пута ван насеља, док је мерење у насељу вршено у термину од 12:00 до 15:00 часова на територијама ових општина. На територији општине Смедеревска Паланка истраживање је вршено 12. јула 2016. године, док је на територији општине Ваљево истраживање вршено 13. јула 2016. године.

Истраживање је спроведено на две локације на територијама ових општина, једна се налази у насељу док се друга налази ван насеља. Локације су изабране у циљу што репрезентативнијег узорка по оба индикатора за која се врши мерење.

Ове две општине су узете у обзир ради поређења зато што је општина Ваљево дупло већа како по површини тако и по броју становника у односу на општину Смедеревска Паланка. Истраживање има за циљ да покаже да ли постоје законитости у употреби сигурносног појаса и коришћења мобилног телефона између веће и мање општине које су предмет овог истраживања. Географски положај разматраних општина је такав да општина Ваљево припада западном делу, док општина Смедеревска Паланка припада више централном делу Републике Србије. Поред Ваљева се налази туристички центар Дивчибаре који привлачи велики број туриста. Окружују га и друге планине са којих допире чист и свеж ваздух. Смедеревска Паланка обилује киселом водом са сланом и топлом водом за купање и базеном за рекреацију. Близу је и шума Микуља у којој се често организују спортске манифестације као што су орјентири и атлетика које привлаче у највећој мери долазак младих из свих бивших Република Југославије и суседних земаља. Такође, када је реч о инфраструктури у обе општине које су предмет истраживања није решено на задовољавајући начин.

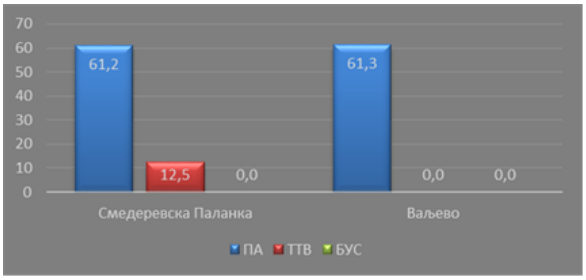
На припремљеном бројачком обрасцу формата А4 уписивале су се различите категорије возила. Наиме, за свако возило бележено је да ли возач и лица у возилу користе сигурносни појас, тако што је заокружено (не користи) или прецртано (користи) слово које представља ознаку за возача, путника до возача и путника на задњем седишту. Такође, бележена је и употреба мобилног телефона од стране возача путничких аутомобила, тешко теретних возила и аутобуса на територијама посматраних општина. Када би возач користио мобилни телефон прецртавало би се слово ,,В“ које представља ознаку за возача.

Укпуан узорак прикупљен на оба мерна места је 1.200 путничких аутомобила по посматраним општинама (по 600 возила у насељу и 600 ван насеља). Затим, бележена су и тешко теретна возила као и аутобуси на територији општине Смедеревска Паланка и на територији општине Ваљево. Када су ове категорије возила у питању узорак је нешто мањи. Наиме, не територији општине Смедревска Паланка у насељу забележено је 40 возила преко 3,5 t и 48 аутобуса, док је ван насеља забележено 60 возила преко 3,5 t и 22 аутобуса. Док на територији општине Ваљево у насељу није забележено ни једно возило преко 3,5 t из разлога што на посматраној деоници је забрањен пролазак тешко теретних возила, као ни један аутобус зато што овим делом не пролазе аутобуси, ван насеља забележено је 90 возила преко 3,5 t и 50 аутобуса. Пошто технички није било изводљиво да се забележи свако возило у саобраћајном току, возила која ће учествовати у истраживању бирана су по принципу ,,случајног узорка“. Прикупљени подаци су унети у формирану базу у Microsoft Office Excel-у, и извршена је анализа истих.

3. РЕЗУЛТАТИ

У овом делу рада биће приказани резултати спроведеног истраживања употребе сигурносног појаса и коришћења мобилног телефона на територијама општина Ваљево и Смедеревска Паланка. Уз помоћ пет графика биће приказани проценти употребе сигурносних појасева возача, путника до возача као и путника на задњем седишту у путничким аутомобилима, возилима преко 3,5 t, као и аутобуса. Такође, уз помоћ добијених графика биће дат приказ и процента коришћења мобилног телефона од стране возача дефинисаних категорија возила.

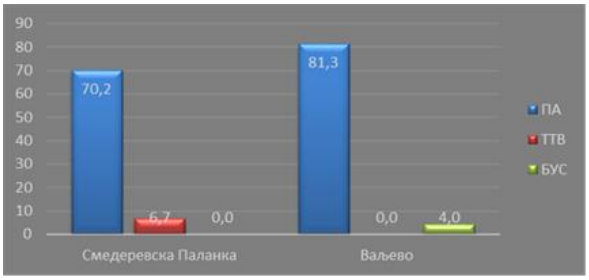
На Графику 1 је приказан проценат употребе сигурносног појаса од стране возача по категоријама возила у насељу на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево.



Слика бр. 1. Проценат употребе сигурносног појаса од стране возача по категоријама возила у насељу на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево

На основу Графика 1 примећује се да је проценат употребе сигурносних појасева од стране возача путничких аутомобила приближан посматрајући обе општине, када је реч о насељу. Наиме, 61,2% возача путничких аутомобила који су забележени у насељу на територији општине Смедеревска Паланка користе сигурносни појас приликом учествовања у саобраћају, док је тај проценат сличан и за возаче путничких аутомобила на територији општине Ваљево и износи 61,3%. Ово показује да више од половине забележених возача користе сигурносни појас, и да су они свесни ризика који не коришћење сигурносног појаса током вожње носи са собом. Када је реч о тешко теретним возилима, односно возилима преко 3,5t на терторији општине Смедеревска Паланка од укупног узорка свега 12,5% возача ове категорије возила користи сигурноси појас, док на територији општине Ваљево није забележено ни једно возило ове катаегорије у насељу. Од укупног узорка ни један возач аутобуса није забележен да је користио сигурносни појас приликом вожње.

График 2 показује проценат употребе сигурносног појаса од стране возача по категоријама возила ван насеља на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево.



Слика бр. 2. Проценат употребе сигурносног појаса од стране возача по категоријама возила ван насеља на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево

Посматрајући График 2 уочено је да возачи путничких аутомобила у знатно већој мери користе сигурносни појас приликом вожње посмтрајући обе општине, када је реч о деоницама пута ван насеља. Наиме, тај проценат је нешто већи на територији општине Ваљево него на територији општине Смедеревска Паланка.

На основу укупног узорка примећено је да возачи тешко теретних возила и аутобуса у знатно малом проценту користе сигурносни појас приликом учествовања у саобраћају. Ово је поражавајућа чињеница из разлога што они још увек нису препознали ризик који носи са собом не коришћење сигурносног појаса током вожње. Ови возачи на овакав начин не само да угрожавају своју, већ и безбедност других учесника у саобраћају.

Приликом спроведеног истраживања на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево уочене су и неке законитости када је реч о путницима до возача. Наиме, на терену приликом мерења уочено је да у путничким аутомобилима када је реч о насељу 55,9% користи сигурносни појас у току вожње на територији општине Смедеревска Паланка, док на територији општине Ваљево у насељу тај проценат износи 65,0% . Када је реч о деоницама пута ван насеља забележени су следећи подаци: на територији општине Смедеревска Паланка у путничким аутомобилима 68,9% путника до возача користи сигурносни појас, док на територији општине Ваљево тај проценат је нешто мањи и износи 60,1%, затим сличан је проценат и код тешко теретних возила посматрајући обе општине где 8,3% путника до возача на територији општине Смедеревска Паланка користи сигурносни појас, а на територији општине Ваљево тај проценат је нешто мањи и износи 7,9%.

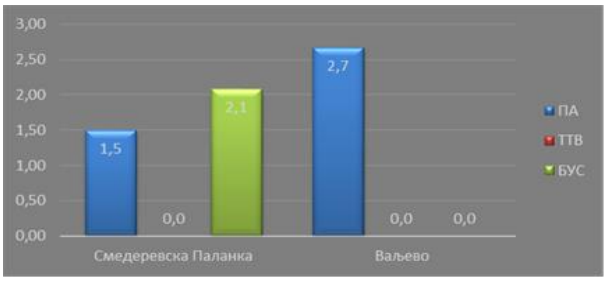
На Графику 3 приказан је проценат употребе сигурносног појаса путника на задњем седишту у путничким аутомобилима у насељу и ван насеља на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево.

На основу спроведеног истраживања уочено је да путници на задњем седишту у путничким аутомобилима на обе локације мерења посматрајући податке добијене приликом изласка на терен и на територији општине Смедеревска Паланка и на територији општине Ваљево, углавном не користе сигурносни појас приликом вожње. Наиме, График 3 потврђује ову чињеницу. Уочено је да на територији општине Смедеревска Паланка у насељу од укупног узорка путника на задњем седишту свега 2,2% користи сигурносни појас током вожње путничким аутомобилом, док је тај проценат на територији општине Ваљево нешто већи и износи 5,2%. Када је реч о деоницама пута ван насеља забележени су слични подаци, где је проценат путника на задњем седишту на територји општине Смедеревска Паланка нешто већи и износи 6,4%, док је на територији општине Ваљево тај проценат 5,7%. Добијени подаци посматрајући обе општине указују на чињеницу да још увек путници на задњем седишту приликом вожње путничким

аутомобилом нису схватили значај коришћења овог система заштите. У циљу унапређења њихових знања, као и ставова предлажу се различите мере и активности које би се односиле на примену кампања и едукативних програма, као и повећане законске контроле ради унапређења њихове безбедности у саобраћају.

Слика бр. 3. Проценат употребе сигурносног појаса од путника на задњем седишту у путничким аутомобилима у насељу и ван насеља на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево

График 4 показује проценат коришћења мобилног телефона од стране возача по категоријама возила у насељу на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево.



Слика бр. 4. Проценат коришћења мобилног телефона од стране возача по категоријама возила у насељу на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево

На основу Графика 4 примећено је да је проценат употребе мобилног телефона у насељу посмтарајући обе општине веома мали. Наиме, возачи свих категорија возила углавном не користе мобилни телефон приликом учествовања у саобраћају. Наравно, постоји и проценат оних возача који користе мобилни телефон приликом вожње, али у знатно мањој мери. Овај проценат није велики али никако није ни занемарљив. Из тог разлога потребно је усмерити адекватне снаге у смеру смањења и броја возача који користе мобилни телефон приликом управљања возилом.

График 5 показује проценат коришћења мобилног телефона од стране возача по категоријама возила ван насеља на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево.

Слика бр. 5. Проценат коришћења мобилног телефона од стране возача по категоријама возила у насељу на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево

Посматрајући График 5 примећена је слична ситуација као и на Графику 4. Наиме возачи свих категорија возила углавном не користе мобилни телефон приликом вожње посматрајући и податке добијене приликом изласка на терен и мерења на територији општине Смедеревска Паланка и на територији општине Ваљево, када је реч о деоницама пута ван насеља. Наиме, анализирајући и График 4 и График 5 потврђује се чињеница да су возачи свих посматраних категорија возила свесни ризика који коришћење мобилног телефона приликом разговара, писања СМС порука, сурфовања на интернету током вожње утичу негативно на безбедност у саобраћају. Проценат возача на деоницама пута ван насеља посматрајући

податке забележене за обе општине који користе мобилни телефон приликом учествовања у саобраћају је мали, али никако занемарљив. Из тог разлога потребно је реаговати у смеру побољшања њихове безбедности у саобраћају. Они оваквим понашањем не само да негативно утичу на своју безбедност, већ и на безбеднст осталих учесника у саобраћају.

4. ДИСКУСИЈА

Приликом спроведеног истраживања уочене су неке законитости по питању употребе сигурносног појаса и мобилног телефона на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево. Наиме, прикупљени и анализирани подаци показују да је проценат употребе сигурносних појасева код возача путничких аутомобила приближан посматрајући податке зебележене приликом мерења и за општину Смедеревска Паланка и за општину Ваљево.

Са друге стране, посматајући возаче преостале две категорије возила уочено је да они у знатно мањој мери користе сигурносни појас приликом вожње у односу на возаче путничких аутомобила. Такође, приликом истраживања забележени су подаци који показују да су од укупног узорка забележених путника до возача посмтарајући обе општине добијени резултати углавном слични и да постоје неке мање разлике.

Такође, уочена је и чињеница да путници на задњим седиштима у путничким аутомобилима у знатно мањој мери користе сигурноси појас приликом вожње. Ово се односи на обе општине, где на територији општине Ваљево укупан проценат путника на задњем седишту који користе сигурносни појас је нешто већи и износи 10,9%, него на територији општине Смедеревска Паланка (8,6%).

Када је реч о коришћењу мобилног телефона приликом вожње возачи свих посматраних категорија возила у обе општине су углавном свесни ризика који употреба овог средства носи са собом. Наиме, веома је мали проценат оних возача који ипак користе мобилни телефон приликом учествовања у саобраћају. Тај проценат возача можда јесте нешто мањи, али никако не сме да се занемари.

Потребно је редовно спроводити различитита истаживања по питању ових тема и унапређивања безбедности саобраћаја. Конкретно на територијама посматраних општина потребно је чешће организовати и спроводити едукативне програме у циљу побољшања саобраћајне културе и унапређења ствавова и понашања учесника у саобраћају. Оваквим поступцима безбедност у саобраћају би се подигла на виши ниво.

5. ЗАКЉУЧАК

На основу добијених резултата истраживања употребе сигурносног појаса и коришћења мобилног телефона на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево уочене су неке законитости. Уочено је да возачи аутобуса и возила преко 3,5 t у знатно малом броју користе сигурноси појас током вожње. Слична је ситуација и са путницима на задњим седиштима у путничким аутомобилима. Наиме, од укупног узорка само мали проценат путника на задњем седишту у путничким аутомобилима користе сигурноси појас приликом вожње. Ови подаци су веома забрињавајући и због тога је неопходно што пре предузети мере којима би се повећала употреба сигурносних појасева, а самим тим и побољшало стање безбедности саобраћаја у посматраним општинама.

Када је реч о коришћењу мобилног телефона приликом вожње, добијени резултати показују да возачи углавном поштују закон којим је забрањена употреба овог средства током вожње. Али, наравно анализирани подаци показују да постоје и они возачи који не поштују овај закон. Неопходно је што пре предузети адекватне мере којима би се побољшало стање ових индикатора, а самим тим и безбедност саобраћаја. Једна од мера којом би се ово постигло јесу кампање. Потребно је спроводити константно кампање на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево. Оно што је важно, јесте да се води рачуна да су те кампање прилагођене проблему и усмерене на људе на које је потребно деловати. Потребно је реализовати их тако да су садржајем прилагођене циљаном проблему како би ефекти били значајнији. На територијама анализираних општина потребно је спровести кампање које се тичу ризика коришћења мобилног телефона од стране возача током вожње, као и значају употребе сигурносног појаса возача, путника до возача и путника на задњем седишту. Овде би требало ставити посебан акценат на путнике на задњем седишту, јер добијени подаци показују поражавајући проценат коришћења сигурносних појасева. Такође, као мера предлаже се и спровођење адекватних едукативних радионица у

циљу унапређења саобраћајне културе, а самим тим и безбедности учесника у саобраћају у обе посматране општине.

Поред, свега наведеног једна од незаобилазних мера јесте повећана полицијска контрола на територијама општина Смедеревска Паланка и Ваљево. Неопходно је да локалне власти, као и субјекти који су задужени за безбедност саобраћаја у општинама Смедеревска Паланка и Ваљево препознају значај ових индикатора, наставе да прате исте и предузимају адекватне мере у циљу унапређења безбедности на територијама ових општина, а самим тим и на територији целе Републике Србије.

Иако се градови који су предмет овог истраживања значајно разликују и у погледу површине, броју становника као и географском положају они имају заједнички проблем, а то је употреба сигурносног појаса возача, путника до возача и путника на задњем седишту. Истраживањем је утврђено да је већи проценат употребе сигурносног појаса на територији општине Ваљево и то ван насеља него на територији општине Смедеревска Паланка. Разлог добијених оваквих резултата истраживања је зато што се у Ваљеву спроводе честе контроле учесника у саобраћају од стране надлежних органа полициске управе. Спроводе се разне акције саобраћајне полиције које су усмерене на контролу коришћења сигурносног појаса као и употребе мобилног телефона. У граду Ваљеву се у средњој школи едукују млади, будући возачи о значају употребе сигурносног појаса, прекорачењу брзине, коришћењу мобилног телефона током вожње, тако да из године у годину све више се младих људи правилно едукује како се треба понашати у саобраћају како би се они безбедно кретали, а самим тим и допринели побољшању безбедности саобраћаја.

Применом наведених мера, подигао би се ниво употребе сигурносних појасева, а коришћење мобилних телефона приликом вожње би се смањило. Такође, овим мерама би се утицало и на повећање свести становништва посматраних општина о значају безбедности саобраћаја у једној заједници и довело би до побољшања осталих индикатора, као и уопште безбедности саобраћаја.

Спроведено истраживање има за циљ да и одговорним људима осталих општина пружи подстицај да спроводе слична истраживања на територијама својих општина како би утврдили који је проблем у безбедности саобраћаја и адекватним мерама га решавали како би се побољшао ниво безбедности саобраћаја у тој општини. Ако се тај подстицај пренесе на сваку општину, онда ће то довести до управљања у безбедности саобраћаја, а самим тим и до унапређења безбедноси саобраћаја у Републици Србији.

6. ЛИТЕРАТУРА

Вујанић, М., (2009). Коментар закона о безбедности саобраћаја на путевима, ЈП Службени Гласник, Београд.

Липовац, К.,(2008). Безбедност саобраћаја, ЈП Службени Лист СРЈ, Београд.

Пешић, Д., Вујанић, М., Марковић, Н., Антић, Б. (2015): Концепт и процедуре израде стратегије безбедности саобраћаја у локалној заједници, IV Међународна Конференција„Безбједност саобраћаја у локалној заједници“, Бања Лука.

Републички завод за статистику (2015). Општине и региони у Републици Србији, Београд.

U. S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), (2013). Impact of Hand-

Held And Hands-Free Cell Phone Use on Driving Performance and Safety-Critical Event Risk. Washington.

World Health Organization (WHO),(2009). Seat-belts and child restraints: A road safety manual for decision makers and practitioners. FIA Foundation for the Automobile Society. London, 5-40.

World Health Organization (WHO), (2013). Global Status Report On Road Safety: Supporting A Decade Of Action. Geneva, 22.

https://sr.wikipedia.org/sr/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4_%D0%92%D0%B0%D1%99%D0%B5%D0%B2%D0%BE , 17.07.2016.

https://sr.wikipedia.org/sr/%D0%9E%D0%BF%D1%88%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%A1%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B0 , 18.07.2016.

UDK: 614.8:551.5

ОЦЕНА УТИЦАЈА ВРЕМЕНСКИХ УСЛОВА НА УЗРОКЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF WEATHER CONDITIONS ON THE CAUSE OF TRAFFIC ACCIDENTS

Никола ЛУКОВИЋ[1], Павле ГАЛИЋ[2], Мирослав ВУКАЈЛОВИЋ[3]

Резиме: Одвијање саобраћаја и понашање возача у условима смањене видљивости услед појаве падавина и магле представља изузетно комплексно питање. Према статистичким подацима о саобраћајним незгодама све је израженији број незгода које се дешавају у временски неповољним условима (магла, киша, снег и сл) због смањења видљивости на путевима. Основни услови пораста угрожености, при одвијању саобраћаја у условима одвијања саобраћаја при већим падавинама и магли, због смањења броја информација, која возач добија из окружујуће средине. Све је већи број возача, који не поседују адекватне возачке вештине и знања, ради безбедног управљања возилом у неповољним временскинм условима. У раду је извршена анализа односа између временских услова и видљивости, као и њихов утицај на карактеристике вожње. Извршена је анализа утицаја неповољних временских услова на основне параметре вожње, као и примене савремених теничко-технолошких решења на ублажавању неповољних утицаја временских услова на одвијање саобраћаја. Посебна пажња је посвећена анализи саобраћајних незгода где су као околност идентификовани неповољни временски услови, кроз примере извршених вештачења. Предузимањем одговарајућих мера на квалитетној анализи, а затим и едукацији учесника у саобраћају у схватању значаја видљивости на ниво безбедности саобраћаја, индиковали би се потенцијални узроци и смањио број саобраћајних незгода.

Кључне речи: временски услови, саобраћајне незгоде, саобраћај;

Abstract: Traffic flow and driver behavior in conditions of reduced visibility due to fog and precipitation phenomena is an extremely complex issue. According to statistics on traffic accidents has significantly increased the number of accidents that occur in adverse weather conditions (fog, rain, snow, etc.) due to reduced visibility on roads. Basic conditions of vulnerability rise in traffic flow in traffic conditions at higher rainfall and fog, due to the reduction of information that the driver receives from the surrounding environment. A growing number of drivers who do not have adequate driving skills and knowledge for safe driving in adverse conditions vremenskinm. The paper analyzes the relationship between weather conditions and visibility, as well as their impact on driving characteristics. The analysis of the impact of adverse weather conditions on the basic parameters of the drive, as well as the application of modern Tenicki technological solutions to mitigate the adverse impact of weather conditions on traffic. Appropriate measures in the field of increasing traffic safety data indicate that potential causes and reduce the number of traffic accidents.

Key words: weather conditions, traffic accidents, traffic

1. УВОД

Према статистичким подацима о саобраћајним незгодама, све је израженији број незгода које се дешавају у временски неповољним условима (магла, киша, снег и сл.), због смањења видљивости на путевима. Основни услови пораста угрожености, у условима одвијања саобраћаја при већим падавинама и магли, због смањења броја информација, која возач добија из окружујуће средине. Све је већи број возача, који не поседују адекватне возачке вештине и знања, ради безбедног управљања возилом у неповољним временским условима. Веома је значајно, да возачи могу веома успешно да процене удаљеност препрека и објеката на путу како би на време изабрали режим и начин кретања. Потребно је да путеви буду осветљени одговарајућом расветом, на местима где се одвија саобраћај високог интезитета, што се посебно односи на градске улице. У савременим условима вожње, потребно је да возила буду опремљена одговарајућим техничким системима и уређајима за вожњу, при израженим падавинама и магли. Предузимањем одговарајућих мера у области повећања безбедности саобраћаја, индиковали би се потенцијални узроци и смањио број саобраћајних незгода.

2. ВРЕМЕНСКИ УСЛОВИ КАО ФАКТОР РИЗИКА У САОБРАЋАЈУ

[1] *Никола Луковић, дипл. инж. саобраћаја, Ул. Јарослава Чернија бр. 2, Крагујевац, nikolalukovic82@gmail.com*
[2] *др Павле Галић, дипл. инж. саорађаја, Ул. Марка Челебановића бр. 9714, Београд, galicpavle@gmail.com*
[3] *sc Miroslav Vukajlovi dipl. inz. saobracaja, Ul. Dušana Jovanovića br. 4/30, Beograd, mikibanjska@yahoo.com*

Под појмом видљивости или даљином видљивости, подразумевају се оне појаве које се при одређеним временским условима при нормалном видљивошћу, могу разликовати поједини предмети и препреке. Разлика између даљине најудаљенијег јасно видљивог објекта и даљих замућених објеката назива се зоном несигурне видљивости.

Видљивост се изражава у метрима за оне објекте који су јасно уочљиви на удаљењу мањем од 1 km, а у километрима за оне објекте који су јасно уочљиви на удаљењу једнаком их већем од 1 km. У специјализованим метеоролошким станицама видљивост се процењује визуелно и помоћу мерних инструмената, а користи се као информација за возача.

Препреке, односно објекти на путу могу се уочити само ако постоје контрасти између јасније посматраног објекта и позадине. Те, ако су контрасти израженији, објекти се боље виде, а при смањивању контраста, све теже се опажају објекти, јер се све мање разликују, и на крају престају да се виде у тренутку када се по осветљености и боји стапају са позадином. У смањивању контраста, у погледу погоршавања видљивости, значајну улогу имају магла и падавине.

Веома је значајно разјаснити појмовно значење хоризонталне видљивости у метеролошком смислу и шта је то конкретна видљивост. Хоризонтална видљивост у метеролошком смислу, представља прозирност или проводност атмосфере, а изражава се највишом хоризонталном удаљеношћу на којој осматрач нормалног вида може распознати одређене предмете дању, а светлосне изворе при осматрању ноћу.

Конкретна видљивост представља одстојање са кога конкретан возач из конкретног возила у конкретним условима може да уочи конкретну препреку. Подаци о конкретној видљивости могу се одредити на лицу места, а најбоље је да се непосредно после незгоде спроведе саобраћајни експеримент у коме учествују:

- Возило које је ударило у препреку или возило сличних карактеристика (марка и тип возила, интезитет и усмереност светала, запрљаност светала, запрљаност ветробранског стакла и др.);
- Препрека у коју је ударило возило, или препрека сличних карактеристика видљивости (возило означено са четири показивача правца, возило са укљученим позиционим светлима, неозначено возило, пешак са сличном одећом, бициклиста и бицикл и сл) и
- Возач који је возило или возач сличних карактеристика вида.

Конкретна видљивост препрека се може одредити и накнадно на увиђају или реконструкцији и то: на месту где се догодила незгода и у приближно истим метеролошким условима. Веома је значајно да се у конкретним саобраћајним условима јасно распознаје шта је то метеролошка видљивост, а шта је то конкретна видљивост. Метеролошка видљивост се значајно разликује од конкретне видљивости (по правилу је дужа и не може се користити при анализи незгоде), на шта често експерти у овој области не обраћају пажњу. Зато је неопходно да се код незгода које се догоде у условима смањене видљивости врше саобраћајни експерименти, са циљем одређивања конкретне видљивости.

Према досадашњим истраживањима, дефинисане су приближне вредности видљивости по магли и то метеролошка видљивост: слаба магла (од 0,5 до 1 km), умерена магла (од 0,2 до 0,5 km), јака магла (од 0,05 до 0,2 km) и врло јака магла (од 0 до 0,05 km). Ако се у поступку прикупљања доказног материјала, за обављање саобраћајно-техничког вештачења не утврде све околности везане за конкретни догађај, онда је препоручљиво да се резултати спроведеног истраживања примене и дају извор из кога се исти користе.

Људско око губи способност да види или не, у тренутку физичког изједначавања осветљености објекта с позадином, или нешто раније, тј. када заправо, још постоје извесне разлике у осветљености и боји између предмета и позадине. У пракси, при одређивању даљине видљивости треба имати у виду и следеће:

- разлика у осветљености предмета и позадине може бити толико мала да се предмет види само у облику мрље. У том случају, удаљеност до њега назива се даљином уочавања објекта, односно силуета објекта;
- ако је разлика у осветљености таква да се може препознати природа објекта онда се одговарајућа удаљеност до њега назива даљином распознавања објекта;
- ако се објекат потпуно утапа са позадином и престаје да се види, онда се у том случају удаљеност до њега назива даљином ишчезавања објекта.

У сваком од набројаних случајева, даљина видљивости биће различита: највећа ће бити даљина ишчезавања, а најмања даљина распознавања објекта. Сва три одређивања даљине видљивости, имају изузетан значај при разматрању безбедности саобраћаја.

У околностима када се јави јак пљусак видљивост се нагло смањује, и до неколико десетине метара. Видљивости у зони падавина је знатно слабија него у зони где пада киша. При појави магле видљивост је најмања, па из тога разлога ће се о магли више говорити.

У пракси се често користи и појам метеролошке даљине видљивости. То је највећа удаљеност на којој се у видном делу дана изједначавају контрасти између предмета и позадине, тз. да се у одређеном моменту предмети и објекти не виде. Метеоролошка даљина видљивости представља највећу величину даљине видљивости.

При одређивању видљивости настоји се да се што тачније одреди мутноћа атмосфере (ваздуха), а да се при томе у што већој мери отклоне други утицаји који мењају услове распознавања предмета. У табели бр. 1 (табела дневне видљивости), дато је шта се може, у зависности од удаљености видети, уочити или распознати.

Табела бр. 1. Табела дневне видљивости

Шта се види, уочава или распознаје	**Даљина (km)**
Насељено место	10 - 12
Фабрички димњаци и високе зграде	6 - 8
Кућа и прозори на кући	4 - 5
Виде се поједини телефонски стубови	1,2
Покретање ногу у ходу	0,7
Види се покретање руку при ходу	0,4
Разликују се боје и делови одеће	0,25

3. КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЖЊЕ ПРИ СМАЊЕНОЈ ВИДЉИВОСТИ УСЛЕД ПАДАВИНА И МАГЛЕ

Један од најозбиљнијих проблема са којима се сусрећу возачи, јесте смањење видљивости услед падавина и магле, а које се појављују у одредећеним годишњим добима и на одређеним подручјима и местима. Како падавине тако и магла могу се појавити изненадно, када се не очекују, а интензитет је променљив и често зависи од спољне температуре и влажности ваздуха до те мере да постоји могућност стварања поледице на коловозу.

Међутим, оно што је најопасније код појаве магле, је, смањење видљивости, па су у вези с тим створени многи проблеми. Значајно је смањена способност возача да правилно цени ширину коловоза, удаљеност возила која долазе у сусрет, брзину возила, као и то да ли се нека препрека на путу креће или не. Према томе, губитком видљивости при неповољним временским приликама лако се губи осећај за брзину и удаљеност.

У неповољним временским приликама је допуштено возити само таквом брзином, при којој је могуће безбедно зауставити возило и то на удаљености до које објективно досеже возачев поглед. У магли су поготову опасни маневри, који могу изненадити остале учеснике у саобраћају. Ако се по магли изненада закочи, сигурно ће то довести у колони до ланчаних судара.

Када је у питању кретање возила, онда је најбоље да се возило креће средином коловозне траке. Како се види, у магли је важно прилагодити брзину кретања возила степену видљивости и одржавати што веће безбедносно одстојање између возила.

Што се тиче радње претицања у саобраћају, најбоље је да се при магли не претиче, осим на путевима који имају више саобраћајних трака у једном смеру. На двосмерним путевима претицање је веома опасно. Веома је важно да се возач не заварава у вожњи при повременим прекидима магле. Ако се на таквим местима претиче, или се повећава брзина кретања возила, возач се излаже двоструко опасности кад поновно уђе у густу маглу.

Једна од озбиљних потешкоћа при обезбеђењу ефективног осветљења у магли, састоји се у томе што магле имају различиту густоћу и структуру. Експериментално је утврђено треба употребљавати фарове у следећим комбинацијама:

Слабе магле, киша (даљина видљивости с укљученим дугим светлом није мања од 100 м): фарови у режиму дугог светла и фарови за маглу, а приликом мимоилажења треба обавезно дуга светла пребацити на кратка, с тим да није нужно искључивати фарове за маглу, па чак је пожељно да они остану упаљени.

Магле средње густине, пљусак кише: при укључивању светала дугог светла појављује се светлосни зид, који искључује могућност осветљавања пута и даљу вожњу. Фарови у режиму кратких светала и фарови за маглу укључени су и при мимоилажењу возила.

Густе магле, снежне падавине (даљина видљивости пута у режиму кратког светла не прелази 10 м): потребно је укључити кратка светла у комбинацији са фаровима за маглу.

Фарови за маглу у поређењу с фаровима кратког светла повећавају даљину видљивости на кривинама за 1,5 до 2 пута, а не заслепљују возаче возила из супротног смера. Уколико непосредно након сусрета возила у мимоилажењу - где је присутно заслепљивање - уместо кратких свјетала укључимо фарове за маглу, постижемо бржу адаптацију видне функције ока возача.

При употреби фара за маглу у градској вожњи не заслепљује се возач возила из супротног смера, и то не само зато што је по карактеру светлост незаслепљујућа, него што им је ниво равномерности осветљености на градским улицама знатно израженија него на путевима ван града.

Истраживања су показала да заслепљивање од светала дугог светла при дневним маглама практично не постоји. Светлосна завеса која се појављује ноћу практично нема утицаја на услове видљивости дању. То се објашњава тиме, што је контраст магле и пута, условљен дневним светлом, неколико пута јачи од контраста који стварају фарови.

3.1. Услови видљивости светла за маглу

Испитивањем светала возила ноћу, у магли велике и средње густоће, с метеоролошком даљином видљивости, треба водити рачуна о томе да би се магла те густоће дању кретала између 41 до 200 m. Утврђено је да, најлошије услове видљивости чине фарови када раде на режиму дугог светла.

Светла за маглу осигуравају између 1,3 и 1,5 пута већу даљину видљивости пешака или пак неке препреке, у односу на главни фар у режиму кратког светла, како је то представљено следећим изразом:

$$\text{где је:} \quad S_{vsm} = (1{,}3 - 1{,}5) S_{vks}$$

S_{vsm} - даљина видљивости пешака у сивој одећи при режиму светла за маглу, (м);

S_{vks} - даљина видљивости пешака у сивој одећи при режиму фара за кратка светла, (м).

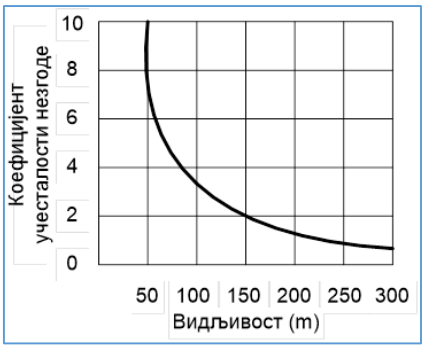
Вожња возила у режиму дугог светла у магли практично је немогућа. С повећањем густоће магле, ефикасност светала за маглу у поредењу с фаровима кратких светала повећава. Исто тако, у експериментима је примећено да незнатно померање фара за маглу према горе знатно смањује даљину видљивости. Даљина видљивости на путу или објекта на путу је условљена субјективним фактором, и зависна је од оштрине вида возача.

3.2. Безбедна брзина кретања возила при смањеној видљивости услед неповољних временских услова

Спроведним истраживањима је утврђена зависност између даљине видљивости пута и коефицијента учесталости незгода. Уколико коефицијент учесталости незгода при видљивости од 200 m износио 1, то се при смањењу видљивости на 100, па онда на 50 m сразмерно повећава на 3,2 односно 10 пута (сл. 1).

Негде до 15% насталих незгода су узроковане смањењем видљивости због магле и падавина. При густој магли, често долази до ланчаних судара. У циљу смањења економских губитака у времену и поремећаја саобраћаја за време магле и падавина, а и броја саобраћајних незгода, у земљама са развијеним саобраћајем, посвећује се изузетно велика пажња осветљености у неповољним временским условима.

Веома је значајно да возач исправно цени утицај временских прилика на начин управљања возилом, а у циљу избегавања препрека, чија је видљивост ограничена. Да бисмо одредили безбедну брзину кретања возила, потребно је да возач цени даљину видљивости при одређеној врсти светла, стању коловозног застора, као и уздужном и попречном нагибу коловоза.



Слика бр. 6. Зависност коефицијента учесталости незгода од даљине видљивости на путу

Веома је значајно да возач исправно цени утицај временских прилика на начин управљања возилом, а у циљу избегавања препрека, чија је видљивост ограничена. Да бисмо одредили безбедну брзину кретања возила, потребно је да возач цени даљину видљивости при одређеној врсти светла, стању коловозног застора, као и уздужном и попречном нагибу коловоза.

Опште је правило да даљина видљивости мора бити увек већа или, у крајњем случају, једнака зауставном путу возила. Заустављни пут возила чини, пут реаговања и опажања, који у правилу траје једну секунду и пут кочења.

Основна формула за израчунавање зауставног пута је:

$$S_z = \frac{V_0}{3{,}6} t_r + \frac{V_o^2}{3{,}6^2 \cdot 2g(\mu \pm \frac{u_{nk}}{100})} (\mathrm{m})$$

где је:
V_0 - брзина кретања [km/h];
g - убрзање земљине силе теже [m/s];
u_{nk} - уздужни нагиб пута (+ = успон, - = пад) [%];
t_r - укупно време од опажања до почетка ефективнога кочења [s];
μ - коефицијент трења.

Максимална безбедна брзина кретања возила може се одредити на основу даљине видљивости препрека и објекта у облику силуете. Условно безбедна брзина, при којој би возач у изненадно насталој опасној ситуацији могао да избегне незгоду ако би возило возио том брзином, може се израчунати на основу следећег израза:

$$V_{ub} = 3{,}6\sqrt{(b_{m\cdot} \cdot t_r)^2 + 2 \cdot b_m (S_{vid} - 2)} - 3{,}6 \cdot b_m \cdot t_r \quad [\mathrm{km/h}]$$

где је:
b_m - величина просечног успорења [m/s2];
S_{vid} ~ даљина видљивости објекта при којој се он распознаје [m];
t_r - укупно време од момента опажања силуете препреке па до почетка ефективнога кочења [s].

4. КАРАКТЕРИСТИЧНИ ПРИМЕРИ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА ИЗ ОБАВЉЕНИХ ВЕШТАЧЕЊА ПРИ СМАЊЕНОЈ ВИДЉИВОСТИ УСЛЕД НЕПОВОЉНИХ ВРЕМЕНСКИХ УСЛОВА

4.1. Налет на пешака при смањеној видљивости

Незгода се догодила у насељу на путу са асфалтним коловозним застором без оштећења ширине 7 m. У време настанка незгоде улична расвета није радила, а видљивост је била смањена због ноћних услова вожње, мокрог коловоза и атмосферских падавина (снег). Возач је за осветљавање пута користио светлосне уређаје возила. У посматраној саобраћајној незгоди пешак је услед задобијених повреда преминуо.

Анализом материјалних трагова, тока и механизма настале незгоде утврђено је да је путничко возило у току кретања деоницом пута у правцу предњим левим угаоним делом налетело на леву бочну страну тела пешака, који је вршио прелажење коловоза, ван пешачког прелаза, са леве на десну страну коловоза, гледано у смеру кретања возила.

Возач путничког возила је на насталу опасност реаговао кочењем, па је путничко возило на ударну позицију доспело у фази кочења и формирања видљивих трагова кочења на коловозу. Дужина пута кочења износи око 12 m.

Спроведеном временско просторном анализом поздано је закључено да се путничко возило у тренутку реаговања возача кочењем кретало брзином од око 37 km/h. Возач је реаговао на појаву пешака кочењем и скретањем у десно на удаљености од око 10,8 m од места налета, а пешак се у посматраном тренутку налазио удаљен од места налета за око 2,1 m.

Утврђена брзина кретања је омогућавала возачу да заустави возило пред препрекама које он могао да уочи са даљине не мање од 23 m.

Услед начина кретања пешака, врсте и боје одеће, временских и атмосферских услова објективна даљина виђења пешака је била мања од дужине заустављног пута возила, па возач возила није имао техничких могућности да избегне налет на пешака и настанак саобраћајне незгоде.

4.2. Налет на бициклисту при смањеној видљивости

Незгода се догодила ван насеља на путу са асфалтним коловозним застором без оштећења ширине 6 m. Пут нема уличну расвету, а видљивост је била смањена због ноћних услова вожње, мокрог коловоза и атмосферских падавина (киша). Возач путничког возила је за осветљавање пута користио светлосне уређаје возила. Бицикл није имао уређаје за осветљавање и означавање возила (катадиоптере). У посматраној саобраћајној незгоди бициклиста је услед задобијених повреда преминуо.

Анализом материјалних трагова, тока и механизма настале незгоде утврђено је да је путничко возило у току кретања деоницом пута у правцу предњим десним угаоним делом налетело на задњу страну бицикла, који се кретао истом коловозном траком у истом правцу, удаљен од десне ивице коловоза за око 0,7 m.

Возач путничког возила је тек након налета на бицикл реаговао кочењем и скретањем у леву страну. Путничко возило је заустављено на заустављном путу од око 30 m, при чему је возило део пута кочено, а део пута је прешло у слободном кретању.

Спроведеном временско просторном анализом поздано је закључено да се путничко возило у тренутку реаговања возача кочењем кретало брзином од око 40 km/h. Утврђена брзина кретања је омогућавала возачу путничког возила да заустави возило пред препрекама које он могао да уочи са даљине не мање од 21 m.

Вештак је оценио да су се у датој ситуацији стекли услови да се бициклиста обучен у тамну одећу, на бициклу без опреме за саобраћај ноћу, у условима атмосферских падавина не види са веће даљине од 10 m, па је то разлог због чега је изостало реаговање возача путничког возила кочењем пре судара са бициклом.

4.3. Анализа приказаних примера вештачења саобраћајних незгода

Саобраћајне незгоде у којима учествују између осталих пешаци и бициклисти, с обзиром на рањивост и незаштићеност истих, за последицу имају тешке телесне повреде које се често завршавају са смртним исходом, као што је случај у посматраним примерима.

Из наведеног произилази да је правилна и квалитетна анализа узрока и околности настанка саобраћајне незгоде кључна у предузимању превентивних активности у циљу смањења броја и величина последица саобраћајних незгода.

Из примера вештачења обе саобраћајне незгоде може се уочити да је заједнички именитељ околност смањене видљивости услед доба дана и неповољних временских утицаја.

Кључно питање на које је вештак морао да одговори у оба вештачења јесте објективна даљина видљивости пешака, односно бициклисте у тренутку настанка саобраћајне незгоде. Правилно

дефинисање објективне даљине видљивости учесника у саобраћају у неповољним временским условима је уско повезано са анализом могућности избегавања незгоде.

Основна претпоставка са којима вештаци почињу анализу видљивости препреке у неповољним временским условима, а у случају коришћења уређаја за осветљавање пута, јесте да кратка светла осветљавају коловоз најмање 40 m и не више од 80 m, а дуга светла на најмање 100 m испред возила. Ови технички услови имплицирају да би и видљивост препреке испред возила требала да буде на дефинисаним удаљеностима, међутим у пракси вештачења то, по правилу, није случај. Многобројна истраживања су показала да видљивост пешака и бициклиста зависи од много фактора, као што су: стање коловоза, одећа пешака-бициклисте, да ли пешак-бициклиста-бицикл на себи имају предмет који имају особине ретрорефлексије и сл.

Експериментално утврђене даљине видљивости пешака у ноћним условима и другим контролисаним условима се крећу у границама од 136 m (при укљученим дугим светлима а уколико пешак има рефлектујућу плочицу) па све до мање од 19 m на мокром коловозу и када се ради о тамној одећи пешака уз мању сметњу од оборених светала наилазећег возила и атмосферских падавина.

Приказан пример представља управо овај екстремни случај доње границе видљивости. Управо овај податак вештак мора имати у виду када врши временско-просторну анализу незгоде и одређује допринос учесника у незгоди.

Са друге стране неосветљени бициклисти обучени у тамној одећи теже се примећују од пешака, зато што се тело човека на бициклу налази на већој висини од тела човека које се као пешак креће коловозом. Пешак се раније светлосним снопом фарова кратких светала осветли и примећује, па се зато и може у одређеним условима уочити на даљини од 26 m, а у истим условима могућност за примећивање човека на неосветљеном бициклу није могућа, јер ће се он моћи видети тек са даљине од 10 до 15 m.

У приказаном примеру управо наведени фактори су условили смањење даљине видљивости на вредност мању од дужине зауставног пута, па је возач путничког возила изгубио техничку могућност за избегавање налета на бицикл кочењем.

5. ЗАКЉУЧАК

На основу напред изнетог може се закључити да се са смањењем видљивости препрека и објеката на путу повећава број саобраћајних незгода. Смањење видљивости може наступити услед неповољних временских услова.

За анализу саобраћајних незгода које се догађају у условима смањене видљивости треба вршити одређивање конкретне видљивости. На увиђају саобраћајних незгода утврђивање конкретне видљивости најчешће се не врши, већ се обично у Записнику о увиђају констатује да је видљивост била смањена, знатно смањена и слично. Одсуство података који конкретизују видљивост отежава, а често и онемогућава, анализу саобраћајне незгоде.

Видљивост објекта на путу и у непосредној близини пута, одређена је стањем и садејством следећих елемената: врсте и стања извора светлости (природна, вештачка), особина коловоза, метеоролошких прилика, особина објекта (величина, облик, боја), особина ока.

Неповољни временски услови су лошији од мрака, јер таму можемо умањити светлосним фаровима или уличном расветом, а маглу и падавине не можемо.

При вожњи дању, возач је дужан да своје возило учини видљивим кратким светлима, јер је то норма која је прописана. Кратка светла довољно указују возачу усусретног возила на присутну опасност, која се посебно испољава у неповољним временским условима вожње.

Магла чини коловоз клизавим, а често се деси да се мокар коловоз при ниским температурама заледи. Магла као атмосферска појава битно смањује правилност расуђивања возача облика и простора при вожњи, тако да исти погрешно процењује стварне димензије неког објекта или препреке, расположиву ширину коловоза, удаљеност возила која му долазе у сусрет, њихову брзину, па чак и то да ли се неки објекти на коловозу крећу или не.

Треба истаћи да према законском пропису постоји смањена видљивост у саобраћају због неповољних атмосферских и других прилика (магла, снег, киша, прашина, дим и сл.), тек кад возач не може јасно уочити друге учеснике у саобраћају на удаљености од најмање 200 m ван насеља, а у насељу 100 m.

Искуства из праксе показују да ниво саобраћајне културе посебно код рањивих учесника у саобраћају врло често није на потребном нивоу. Пешаци и бициклисти учествују у јавном саобраћају у врло сложеним временским и метео условима, а да при том нису на прописан и безбедан начин означили или сигнализирали своје кретање на коловозној површини.

Ови фактори уз околност неповољних временских утицаја врло често прозводе и главни узрок настанка саобраћајне незгоде који се назива изненадно створена опасност на путу.

На основу резултата овог рада произилази да постоји значајан простор за рад на унапређењу знања и схватања значаја принципа ''види и буди виђен'' код свих учесника у јавном саобраћају, са посебним акцентом на рањиве учеснике у саобраћају јер су и последице код ових категорија учесника управо најтеже.

Како је већ истакнуто, у посматраној проблематици је најбитнији фактор човек, јер правилно коришћење савремених техничких решења у означавању учесника у саобраћају, као и осветљавању возила и пута, имаће значајну улогу у заштити људских живота и материјалних добара.

6. ЛИТЕРАТУРА

Драгач, Р. (1989). Безбедност саобраћаја 3. Саобраћајни факултет, Београд

Драгач, Р. (1999). Безбедност друмског саобраћаја 3. Саобраћајни факултет, Београд

Ротим, Ф. (1989). Елементи сигурности цестовног промета, Свезак 1, Загреб

Липовац, К. (1988). Избегавање судара са препреком, часопис Саобраћај, Београд

Водинелић, В. (1986). Саобраћајна криминалистика, Београд

Драгач, Р. (2014). Инжињерски приручник судских вештака и стручних саветника за саобраћајне незгоде на путевима, електронско издање, Београд.

Закон о безбедности саобраћаја на путевима (2009). Службени гласник, Београд

Вујанић, М. и др. (2000) Приручник за саобраћајно техничко-вештачење, Бања Лука

UDK: 614.8:629.3-053.2

ZAŠTITNI SISTEMI ZA DJECU KOJA SE PREVOZE KAO PUTNICI U MOTORNIM VOZILIMA - LITERARNI PREGLED -

CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR CHILDREN CARRIED AS PASSENGER IN VEHICLE - LITERATURE REVIEW -

Zoran INJAC[1], Dalibor PEŠIĆ[2], Boris ANTIĆ[3]

Rezime: Sigurnosni pojasevi predstavljaju osnovni način za bezbjednu zaštitu putnika u motornim vozilima. Međutim, sigurnosni pojasevi kod niže djece ne ispunjavaju u potpunosti svoju zaštitnu funkciju. To znači da su manje efikasni u zaštiti mlađe djece, a u nekim slučajevima, čak mogu da izazovu povrede. Podaci Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2004) ukazuju da je blizu milion djece stradalo samo u jednoj kalendarskoj godini kao rezultat nenamjernih povreda. Od svih tih povreda većina je rezultat svega pet kategorija povređivanja, a među njima su i povrede zadobijene u saobraćaju, koje učestvuju u ukupnom procentu od 22.3% i predstavljaju dominantnu kategoriju povređivanja kod djece uzrasta do 18 godina. Širenje ideja i znanja o prevenciji od povređivanja uključivanjem svih segmenata globalnog civilnog društva može imati pozitivan uticaj na javnost o pitanjima povređivanja djece, a što treba da doprinese unapređenju ukupne saobraćajne kulture, a prije svega politike bezbjednosti saobraćaja u čitavom svijetu. Pregled literature ima za cilj da predstavi obim i značaj razumijevanja problema unapređenja bezbjednosti prevoženja djece u motornim vozilima, sa osvrtom na različite pokazatelje i metode koje se upotrebljavaju u naučnim istraživanjima za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju, ali i da se osvrne na programe edukacije i provođenje javne kampanje radi unapređenja svijesti kod djece i roditelja o značaju korištenja zaštitnih sistema za djecu koja se prevoze kao putnici u motornim vozilima.

Ključne reči: zaštitni sistemi za djecu, bezbjednost djece u saobraćaju, sigurnosni pojas, dječje sjedalice, literarni pregled.

Abstract: Seat belts are the main way to secure the protection of passengers in motor vehicles. However, seat belts with smaller children do not fully comply with their protective function. This means that they are less effective in protecting young children, and in some cases, may even cause injuries. Data from the World Health Organization (WHO, 2004) indicate that nearly one million children were killed in a single calendar year as a result of unintentional injuries. Of all these injuries, most of the scores are in five categories of injury, and among them are the injuries sustained in traffic, taking part in the overall percentage of 22.3% and represent the dominant category of injuries in children under the age of 18 years. The spread of ideas and knowledge on the prevention of injuries involving all segments of the global civil society can have a positive impact on the public in the issues of injuring children, and they should contribute to improving the overall traffic culture, and above all the policy of traffic safety in the world. A literature review aims to present the scope and importance of understanding the problem of improving the safety of transporting children in motor vehicles, with the focus on different parameters and methods used in scientific research to improve the safety of children in traffic, but also to look back on education programs and enforcement of public campaigns to improve awareness among children and parents about the importance of using protection systems for children who are transported as passengers in motor vehicles.

Keywords: Child restraint systems, safety of children in traffic, seat belt, Child car seats, Literature review.

1. UVOD

U današnje vrijeme svjedoci smo globalizacije koja podrazumijeva skup društveno-ekonomskih, političkih, kulturnih i drugih procesa koji intenziviraju povezivanje među državama i narodima, uspostavljanje bržeg i kvalitetnijeg privrednog ambijenta radi međusobnog poslovanja, kao i povezanosti između samih ljudi. Nažalost, sve to donosi i negativne efekte, među kojima nenamjerno povređivanje djece u današnje vrijeme predstavlja jedan od vodećih uzroka smrti i invaliditeta širom svijeta. Djeca su najranjiviji članovi u svakom društvu, tako da njihova ranjivost u saobraćaju je posljedica neznanja, nepotpune informisanosti, nedovoljnog iskustva i nerazvijene fizičke građe. Naime, prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2004) samo u jednoj kalendarskoj godini kao rezultat nenamjernih povreda, život je izgubilo oko 950.000 djece. Od svih tih povreda oko 60% je rezultat svega pet kategorija povređivanja, među njima su i povrede zadobijene u saobraćaju, koje učestvuju u ukupnom procentu od 22.3% i predstavljaju dominantnu kategoriju povređivanja kod djece. Zato su informacije o tome veoma važne i podrazumijevaju širenje ideja i znanja o prevenciji od povređivanja uključivanjem svih segmenata globalnog civilnog društva. Sve ovo doprinosi pozitivanom uticaju na javnost o

[1] *Zoran Injac, dipl.ing., Putevi Republike Srpske, Trg Republike Srpske 8/X, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina, zinjac@putevirs.com*
[2] *dr Dalibor Pešić, dipl.ing., docent, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, 11000 Beograd, Srbija, d.pesic@sf.bg.ac.rs*
[3] *dr Boris Antić, dipl.ing., docent, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, 11000 Beograd, Srbija, b.antic@sf.bg.ac.rs*

pitanjima povređivanja djece, a što unapređuje ukupnu saobraćajnu kulturu, a prije svega politiku bezbjednosti saobraćaja.

Osnovni način za bezbjednu zaštitu putnika u vozilima su, naravno, sigurnosni pojasevi. Ipak, sigurnosni pojasevi kod niže ili mlađe djece ne obezbjeđuju svoju zaštitnu funkciju u potpunosti, što znači da su manje efikasni u zaštiti mlađe djece, a u nekim slučajevima, čak mogu i da izazovu povrede. Kod upotrebe sistema zaštite za djecu postoje razlike, od zemlje do zemlje, u pogledu vrste sistema zaštite i uzrasta djeteta. Zakonom o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini je propisano da vozač motornog vozila i lica koja se prevoze tim vozilom su dužni da koriste sigurnosne pojaseve za vrijeme dok se vozilo kreće u saobraćaju na javnom putu. Takođe, Zakon obavezuje da se u putničkom automobilu na prednjem sjedištu do vozača ne smije prevoziti dijete mlađe od 12 godina, niti na zadnjem sjedištu dijete mlađe od pet godina, osim u slučaju kada na zadnjem sjedištu ima pričvršćenu dječju sjedalicu, u kojoj dijete mora biti vezano, ili da pored djeteta sjedi punoljetno lice.

Na osnovu podataka iz baze MUP RS, u periodu od pet godina, 2010-2014. godine, konstatujemo da je 8-moro djece mlađe od 12 godina poginulo u saobraćajnim nezgodama kao putnik u motornom vozilu na putevima u Republici Srpskoj, dok je 63 djece teško povrijeđeno, a njih 400 je doživjelo lakšu povrdu. Po podacima za 2014. godinu je poznato da se od ukupno 16 djece koja su nastradala ili su teško povrijeđena, samo u jednom slučaju je evidentirano korištenje sigurnosnog pojasa kod djeteta, dok u svim ostalim nije korišten niti jedan od sistema zaštite za dijete. Jasno je da nivo upotrebe sistema zaštite za djecu u vozilima u Republici Srpskoj daleko zaostaje za drugim zemljama u okruženju, pogotovo za zemljama članicama IRTAD-a.

Osnovni cilj ovog pregleda literature je da pokaže značaj razumijevanja problema unapređenja bezbjednosti prevoženja djece u motornim vozilima, sa aspekta različitih pokazatelja i metoda u naučnim istraživanjima za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju, kao i osvrt na programe edukacije i javne marketinške kampanje radi unapređenja svijesti kod djece i roditelja o značaju korištenja zaštitnih sistema za djecu.

2. METOD ISTRAŽIVANJA

Studije su analizirane, grupisane i složene na osnovu najznačajnih različitosti između analiziranih istraživanja sa osvrtom na različite pokazatelje i metodologije koje se upotrebljavaju u naučnim istraživanjima za unapređenje bezbjednosti djece u saobraćaju, kao i sa osvrtom na programe edukacije i provođenje marketinških kampanja radi unapređenja svijesti kod djece i roditelja o značaju korištenja zaštitnih sistema za djecu koji se prevoze kao putnici u motornim vozilima i odnose se na: relevantnost istraživanja u smislu davanja zanačajnog naučnog doprinosa, zatim izvora porijekla studija s aspekta da li je istraživanje relevantno za vozača, politike bezbjednosti saobraćaja na putevima i slično, svih starosnih grupa djece i zaštinih sistema koji se upotrebljavaju i efekata upotrebe kojim se dokazuje unapređenje same bezbjednosti djece koja se prevoze u motornim vozilima kao putnici. Pretraživanje naučnih baza je obuhvatilo vremenski period od 2000. godine ali je moguće i pozivanje na raniju literaturu radi stvaranja poveznica. Nije bilo ograničenja kada je u pitanju godina publikovanja ili status publikacije. Analiza je obuhvatala radove koji su bili isključivo na engleskom jeziku.

Prilikom pretraživanja, akcenat je dat na časopise: Accident Analysis Prevention, Transportation Research, Safety Science, Journal of Safety Research, Journal of Natural Science Research, Am. Journal of Prevention Medical, Traffic Injury Prevention, Arch. Pediatr. Adolesc. Med i slično. U nastavku su pretraživane mnogobrojne web stranice, kao i literatura objavljena kroz različite tehničke izvještaje, projekte, nacionalne studije i slično. Analizirani su naslovi i abstrakti radova koji su bili predmet pretrage elektronske baze naučnih radova prema unaprijed definisanim ključnim riječima. Selekcija radova je vršena pretraživanjem prema definisanim ključnim riječima, gdje se u početnoj fazi izdvojilo oko dvije stotine radova, da bi se pažljivim pregledom došlo do 74 rada koji su detaljnije istraženi i analizirani i na koje se referira u samom literarnom pregledu. Nakon toga, analizirajući prisustvo najznačajnih različitosti između analiziranih istraživanja, utvrđeni su kriterijumi i izvršeno je grupisanje radova, prema vrsti odabranih pokazatelja.

3. PREGLED LITERATURE PREMA VRSTI ODABRABIH POKAZATELJA

3.1. Korištenje i ne korištenje zaštitnih sistema za djecu

Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje upotrebu sigurnosnog pojasa za djecu stariju od 10 godina ili ako imaju više od 150 cm visine. Takođe, dječja sjedalica treba da se uvijek koristi u vozilima, kod beba licem okrenuta prema naslonu, odnosno prema naprijed za manju djecu, kao i booster sjedište za nešto veći uzrast (WHO, 2008).

Rezultati ove studije ukazuju da upotreba sistema zaštite smanjuje rizik od smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama i to 70% kod beba, 54% kod djece uzrasta od 1 do 4 godine, te 59% kod djece uzrasta od 4 do 7 godina. Evropski Parlament i Savjet su donijeli Direktivu 2003/20/EZ kojom su propisali obaveznu upotrebu sigurnosnih sistema zaštite putnika i djece u vozilima kako bi osnažili zajednička pravila zaštite djece. Sistem zaštite za djecu je podijeljen u pet kategorija, s obzirom na masu djeteta. Istraživanja su dodatno pokazala da upotreba sistema sigurnosnog vezivanja djece (sigurnosnih sjedalica) može znatno doprinijeti smanjenju težine povreda zadobijenih pri sudaru, te da je pri sudaru rizik od zadobijanja težih povreda veći kod djece koja nisu osigurana za to predviđenim sistemom sigurnosnog vezivanja, nego kod djece koja su na taj način osigurana. Sistemi zaštite za djecu putnike u vozilima dizajnirani su tako da omoguće zaštitu i da preventivno spriječe povrede kao posljedicu saobraćajne nezgode. Analiza zastupljenosti korištenja sistema zaštite kod djece koja su nastradala u saobraćajnim nezgodama pokazuje da je od ukupnog broja stradalih u SAD-u, 73% djece nije ispravno koristilo sisteme zaštite, u Australiji i novom Zelandu procenat je 64% za djecu uzrasta do jedne godine, a 56% za djecu uzrasta od 1 do 4 godine (Schluter & Paterson, 2010). Preporuka Uprave za bezbjednost saobraćaja na putevima u Sjedinjenim Američkim Državama (NTHSA, 2010) je da djeca koriste sigurnosni pojas kada dostignu visinu od 57 inch-a ili kada napune 8 godina života, kao i to da se sva djeca uzrasta do 13 godina uvijek prevoze na zadnjim sjedištima. Rezultati objavljeni od strane NTHSA govore da upotreba sistema zaštite smanjuje rizik od smrtnog stradanja djece u saobraćajnim nezgodama do 54%, a kod beba do 71%, u odnosu na nekorištenje zaštite, a na bazi podataka o saobraćajnim nezgodama u periodu 1998-1994. godine. U svom izještaju NHTSA procenjuje da su dječje sjedalice spasile živote 9.874 djece starosti ispod 5 godina u periodu od 1975. do 2011. godine. Tokom 2011. godine, životi 245 djece mlađe od 5 godina su sačuvani korištenjem dječjih sjedalica, a još 51 život je mogao biti spasen da su sva djeca koristila sistem zaštite za dete, te iste godine (NHTSA, 2013). Analizom 635 djece putnika u vozilima starosti 12 godina ili mlađe koji su se liječili u bolnici od povreda zadobijenih u sudarima motornih vozila otkriveno je da djeca koja ne koriste zaštitne sisteme imaju tri puta veće šanse (21% prema 7%) da budu hospitalizovani nego djece koja to koriste (Lee, 2004).

3.2. Upoređivanje zaštitnih sistema za djecu, sjedalica naspram sigurnosnog pojasa

Budući da su studije sprovedene širom svijeta još od 1960-tih godina prošlog vijeka, ubjedljivo pokazale da sigurnosni pojas spašava živote, kada se pravilno koristi i kada je ispravno montiran. Pregled istraživanja o efikasnosti sigurnosnog pojasa je utvrdio da njihova upotreba smanjuje verovatnoću smrtnog stradanja za 40-50% kod vozača i putnika na prednjem sjedištu, a oko 25% za putnike koji sjede na zadnjim sjedištima (Elvik, R., Vaa, T., 2004). Takođe, njegov uticaj na teže povređivanje je skoro jednako veliki, dok je efekat na lakše tjelesne povrede manji i iznosi 20-30%. Kao što sigurnosni pojas pruža zaštitu za odrasle osobe, dječje sjedalice u automobilima imaju za cilj da obezbjede da u slučaju naglog kočenja ili sudara dijete ostaje čvrsto vezano za sjedalicu i ne biva izbačeno u unutrašnjost vozila ili izvan njega. Za djecu koja koriste sisteme zaštite, rizik od povređivanja je za 15% manji ukoliko se nalaze na zadnjem sjedištu (Elvik, R., Vaa, T., 2004). Studija rađena u SAD je zaključila da su šanse za zadobijenje povreda bile za 81,8% manje za malu djecu koja su se nalazila u dječjoj sjedalici, nego kod male djece koja su koristila sigurnosni pojase (Zaloshnja, 2007). Još jedna američka studija koja analizira usporedbu između korištenja dječjih sjedalica u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa kod djece, uzrasta od 2 do 6 godina, pokazala je da u odnosu na uporebu sigurnosnih pojaseva, dijete u dječjoj sjedalici ima 28% smanjen rizik za nastanak povreda opasnih po život. Studija Winston et al., (2000) je pokazala da učestvovanjem u saobraćajnoj nezgodi, djeca uzrasta od dvije do pet godina, koji su fiksirani sigurnosnim pojasom imaju 3.5 puta veće šanse da dožive značajne povrede kao i 4.2 puta veće šanse da dožive značajnu povredu glave u poređenju sa djecom koja se nalaze u dječjoj sjedalici. Kod djece starije od 4 godine, pravilna upotreba sistema zaštite smanjuje nastanak povreda do 70% u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa kod odraslih (Arbogast et al., 2004). Za djecu uzrasta od 5 do 9 godina dječja sjedalica smanjuje mogućnost povređivanja za 52%, dok korištenje samo sigurnosnog pojasa umanjuje rizik svega 19%. Za stariju djecu uzrasta od 10 do 14 godina upotreba samo sigurnosnog pojasa smanjuje rizik od povreda za 46%.

3.3. Usmjerenost dječjih sjedalica (unaprijed i unazad)

Efikasnost dječjeg sjedišta je promjenljiva i zavisi od tipa sjedišta i načina na koji se koristi. Dijete starosti do 4 godine ima 50% manji rizik od povrede kada koristi dječju sjedalicu okrenutu licem prema naprijed i 80% manji rizik od povrede ukoliko je ista okrenuta licem unazad. Uporedimo to sa smanjenim rizikom od povrede od svega 32% kada dijete koristi samo sigurnosni pojas za odrasle (Elvik R., Vaa T., 2004). Istraživači preporučuju da djeca trebaju putovati u dječjim sjedalicama licem okrenuta prema unazad sve dok su starosti do četiri godine, jer sa relativno velikom masom glave i anatomijom kralježnice kod male djece može doći do prekomjernog istezanja ili

čak prekida kičmene moždine u slučaju frontalnog sudara (Watson & Monteiro, 2009). Američka akademija za pedijatriju preporučuje da sve bebe i mala djeca putuju u sigurnosnim auto sjedalicama okrenutim licem unazad dok su starosti do dvije godine, ili dok ne dostignu maksimalne težine ili visinu ograničenja za sledeću grupu sjedalica (Pediatrics, 2011). Dječje sjedalice koje se montiraju usmjerene licem prema unaprijed su dizajnirana za djecu u rasponu težine od 9 do 18 kg. Analiza podataka u periodu od 10 godina u SAD-u pokazala je da su djeca u dobi od 1 do 3 godine koja su bila u sjedalicama usmjerenim unaprijed, imala manji rizik od povređivanja kod frontalnog sudara, bočnog sudara i prevrtanja vozila u usporedbi sa djecom bez zaštitnog sistema. Rizik, od lakše povrede do teških povreda, za slučaj prevrtanja u saobraćajnoj nesreći, je bio oko 10 puta veći kod djeteta bez sistema zaštite nego kod djeteta koje koristi sjedalicu okrenutu prema unaprijed (Singh et al., 2007). Treba napomenuti istraživanje u kojem autori u svom izvještaju o dječjim sjedalicama sa „shields“ sistemom su zaključili da, na osnovu podataka koji su analizirani, pozitivni rezultati sadašnjeg uvođenja ovog sistema dječje zaštite ne mogu se sa sigurnošću utvrditi. Ne postoji jasno izražena korist koja bi mogla biti uspostavljena, a nije jasno i da li su postupci ispitivanja dovoljni za procjenu „shields“ sistema u stvarnom svjetlu zaštite (Johannsen et al, 2013.).

3.4. Booster dječje sjedalice

Booster sjedalice su dizajnirane za djecu u dobi od oko četiri godine starosti, sve dok djeca nisu dovoljno veliki ili dovoljnog uzrasta da koriste sigurnosne pojaseve. One imaju za cilj da podignu dijete, tako da sigurnosni pojas za odrasle ispravno odgovara djetetu. Proučavanje saobraćajnih nezgoda u Švedskoj koje je uključilo 3.670 djece, u dobi od 0-15 godina, u periodu 1987-2004. godine, ustanovilo je da djeca u dobi od 4 do 10 godina koja su koristila booster sjedalice, imaju 77% manje šanse od povređivanja u saobraćajnoj nesreći, u poređenju sa djetetom bez korištenja zaštite. (Jakobssen, 2005). Studija sa 3.616 saobraćajnih nezgoda koja uključuje 4.243 djece u dobi od 4 do 7 godina u 15 američkih država, utvrdila je 1,95% povrijeđenih koji su koristili sigurnosne pojaseva, u poređenju sa samo 0,77% onih u booster sjedalicama. Kod djece u dobi od 4 do 7 godina, za booster sjedala se procijenjuje kako umanjuju šanse za nastanak klinički značajne povrede tokom sudara za 59% u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa (Ehiri, 2009). Slično tome, Durbin et al. (2003) su dokazali da booster sjedalica smanjuje rizik od povreda glave i mozga, svih povreda unutrašnjih organa, kičmene moždine, povrede ekstremiteta i preloma za 59% u odnosu na korištenje sigurnosnog pojasa kod djece uzrasta od četiri do sedam godina. Posebno, autori su primjetili da booster sjedalice praktično eliminišu 'sealt belt sindrom' kod ove djece; a to su povrede abdominalnih organa, lumbalnog dijela kičme i kičmene moždine. Dakle, djeca u booster sjedištu su bolje zaštićeni za više od 50% u odnosu na djecu koja koriste pojas za odrasle, kod uzrasta od 4 do 7 godina (Durbin el al., 2003; St. Louis et al., 2008). Mada, razmatranje efikasnosti booster sjedalice u poređenju sa upotrebom samog sigurnosnog pojasa treba posmatrati zavisno od tipa sudara, starosne dobi djeteta i slično, kako bi se sa sigurnošću utvrdilo koliko se povećava efikasnost od povređivanja (Rice et al., 2009). U vozilima u SAD, djeca obično sjede u drugom ili trećem redu sjedišta, pri čemu je sjedalni dio sjedišta obično duži od nadkoljenice djeteta. U ovakvim situacijama djeca praktično ‘klize’ unaprijed, a položaj karlice se približava ležećem položaju, tako da se karlični dio sigurnosnog pojasa pomjera prema abdominalnom dijelu (Reed et al., 2009). Pri čeonom sudaru karlični dio sigurnosnog pojasa vrši pritisak na meko tkivo stomaka, a ne na kosti karlice, pa dolazi do nastanka grupe povreda abdominalnog dijela i lumbalnog dijela kičme, poznatih pod nazivom 'sindrom sigurnosnog pojasa' (Reed et al., 2009). Ne tako davno, Arbogast, Kallan & Durbin (2005) kvantifikovali su relativnu efikasnost booster sjedalice u poređenju sa sigurnosnim pojasevima u smanjenju rizika od povreda kod djece uzrasta od 4 do 8 godina starosti pri bočnom sudaru. Koristeći podatke za veću djecu i specifičan sistem nadzora sudara, autori su izvjestili da djeca koja se voze u booster sjedalicama imaju za 58% manji rizik od povreda od onih koji koriste samo sigurnosni pojas.

Analiza podataka u periodu od 10 godina u SAD-u pokazala je da kod djece uzrasta od 4 do 8 godina koja su bila u booster sjedalicama su 7.7 puta manje šanse da zadobiju od lakše do teže povrede u frontalnom sudaru i 7.7 puta manje šanse da zadobiju takve povreda kod bočnih udara od djece koja ne koriste zaštitne sisteme. Takođe, oni su bili 13.3 puta sa manjom šansom da zadobiju od lakše do teže povrede od uticaja otpozadi i 23.6 puta manje šanse da zadobiju tu vrstu povreda kod prevrtanja vozila (Singh et al, 2007). U studiji u kojoj je učestvovalo 1446 vozača, posmatrano je 2287 djece od kojih je 564 djece koristilo pojas sa booster sjedalicom. Najmanje jedna nepravilnost je uočena kod 64,8 % prevožene djece. Zajednički imenitelj nepravilnosti su bili da rameni dio pojasa koji se stavlja preko naslona booster sjedišta (35,8%); rameni dio pojasa se ne nalazi u srednjem dijelu ramena (28,5%); pojas je previše labav (24,5%); a rameni dio pojasa je bilo iza leđa djeteta (9,1%) ili ispod njegove ruke (10,0%) (O' Neil et al., 2009). Do sličnih rezultata su došli u istraživanju provodeno kod djece uzrasta 4-9 godina na uzorku od 891 djeteta gdje je procenat nepravilnosti bi 37% (Macy et al., 2011). Iako booster sjedala i booster jastuci pružaju dobru zaštitu za djecu koja ih ispravno koriste, mlađa djeca suočavaju se sa većim rizikom

od povrede vrata u ovom tipu sistema zaštite djeteta nego u dječjoj sjedalici usmjerenoj unaprijed sa integralnim uprtačima, a povrede grudi su češće kod booster jastuka nego kod booster sjedalica (Lesire et al., 2010). Upotreba booster sjedalica među djecom školskog uzrasta je konstantno niža od nacionalnih ciljeva u skoro svim zemljama.

3.5. Efikasnost zaštitnih sistema u odnosu na poziciju sjedenja u vozilu

Procenat upotrebe sistema zaštite promjenljiv je u zavisnosti od pozicije na kojoj dijete sjedi, te je na zadnjem sjedištu veći u odnosu na sjedište suvozača (Eby et al., 2001; Edgerton et al., 2002), ali i opada sa uzrastom (Decina, L.E., Lococo, K.H., 2004). Efekat korištenja sistema zaštite zavisi od većeg broja faktora, kao što su pozicija putnika u vozilu, tipa nezgode, pravilne upotrebe sistema zaštite, odgovarajući sistem zaštite prema uzrastu djeteta i drugi (Brown et al., 2002). Takođe, korištenje sistema zaštite se smanjuje sa povećanjem broja putnika u vozilu i dužinom trajanja putovanja (Eby et al., 2001; Edgerton et al., 2002; Ebel et al., 2003). Upotreba sigurnosnog pojasa od strane vozača u korelaciji je sa korištenjem sistema zaštite kod djece putnika u vozilu (Ebel et al., 2003; Decina, Lococo, 2005) i veća je kada je vozač ženskog pola (Porter et al., 2010). Ova korelacija između vozača i djeteta je veća kada se upotrebljava sistem zaštite, u odnosu kada se ne koristi sistem zaštite (Decina, L.E., Lococo, K.H., 2005). Studiju o korištenju sistema zaštite kod djece u Šangaju bavili Pan et al., (2011) sa ciljem da utvrde faktore koji utiču na postojeću praksu u ovoj oblasti. Analizirano je korištenje bilo koje vrste zaštite i nekorištenja sistema zaštite kod djece i uvrđeno je da od 967 djece njih 44% ne sjedi na odgovarajućoj poziciji u vozilu (12% na prednjem sjedištu i 32% koristi pojas za odrasle), a čak 94% ne koristi pravilno sistem zaštite za djecu. Nekoliko studija je ocjenjivalo relativnu bezbjednosnu prednost u odnosu na položaj sjedenja i efikasnost dječjih sjedalica. Pored toga , Berg, Cook, Corneli, Vernon & Dean (2000) su pokazali da djeca na zadnjim sjedištima imaju 1.7 puta manje šanse da pretrpe tešku ili lakšu povredu, od djece koja se nalaze na prednjem sjedištu. Sjedenje na zadnjim sjedištima je definitivno bezbjednije, naročito kod vozila manje starosti (godište 2007. ili mlađe). Ovo potvrđuju i rezultati studije Dennis et al.,(2015), koja je pokazala da je u periodu 2007-2012. godine u istraživanim saobraćajnim nezgodama rizik od ozbiljnog povređivanja na zadnjim sjedištima bio 1.3%.

Prethodna istraživanja su pokazala da postoje različite bezbjednosne prednosti povezane sa različitim tipovima sjedalica i pozicijom sjedenja u vozilu. Na primer, Arbogast, Durbin, Cornejo, Kallan & Winston (2004) su pokazali da djeca koja koriste sigurnosni pojas i sjede na centralnoj poziciji zadnje klupe vozila opremljenih sigurnosnim pojasom sa tri tačke vezivanja, imaju 81% manje šanse da dožive ozbiljnu povredu od onih na istoj poziciji opremljenih samo pojasom koji se vezuje u dvije tačke. Pored toga, Maltese, Chen & Arbogast (2005) su zaključili da dijete uzrasta od 4 do 15 godina, zaštićeno sigurnosnim pojasevima na zadnjim sjedištima putničkih vozila koji su sudjelovali u saobraćajnim nezgodama kod bočnog sudara, imaju povećan rizik od povreda ako su sjedili sami u odnosu na sjedenje sa ostalim putnicima. Preciznije, centralno sjedište za dijete omogućava za 75% manje šanse da bude povređeno ako je drugi putnik između njih i pravca bočnog udara u vozilo, nego da su sjedjeli sami. Pored toga, djeca putnici sjedeći na bilo kom drugom sjedištu sa drugim putnicima bili bi za 58% sa manjim rizikom od povreda u odnosu na one koji sjede sami. Takođe, Brown et al. (2005) su pokazali da djeca na zadnjem sjedištu zadobiju znatno umanjene teže povrede, u odnosu na djecu na prednjem sjedištu. Na osnovu istraživanja dijete uzrasta od 0 do 3 godine koje je koristilo sistem zaštite na zadnjem sjedištu vozila, u centru zadnje klupe, ima 43% manji rizik od povreda od onih sa sjedištem u jednoj od zadnjih bočnih pozicija (Kallan, 2008). Analizom nezgoda sa smrtnim ishodom u SAD-u između 2000-2003. godine pokazalo se da sjedište u zadnjem redu u sredini vozila je sigurnije nego bilo koji drugi položaj. Sve u svemu, zadnja sjedišta imaju 29% veće šanse za preživljavanjem u odnosu na prednja sjedišta, a zadnje srednje sjedište ima 25% povećane šanse za preživljavanje u odnosu na druge pozicije zadnjeg reda sjedišta.

3.6. Pravilna upotreba zaštitnih sistema za djecu putnike u vozilu

Za mnoge visoko razvijene zemlje je zajedničko da je stepen korištenja sistema zaštite za djecu veoma visok i iznosi do 90%, dok se u drugim zemljama veoma rijetko koriste. Izbor sistema zaštite i njegovo pravilno montiranje je veoma važno. Čak i u zemljama gdje je stopa upotrebe ovih sistema veoma velika kao što su Švedska, Velika Britanija i SAD, dešava se da se sitem zaštite koristi neadekvatno ili pogrešno, tako da dijete biva izloženo povećanom riziku od mogućeg povređivanja (Zaza et al. 2001). Interesantno je istraživanje u kome se pokazuje da su za nekorištenje sistema zaštite za djecu u vozilu najčešće odgovorni roditelji ili staratelji (Porter et al. 2010), s tim da jedan broj autora ukazuje i na to da kod djece postoji veliki stepen nepravilne upotrebe sistema zaštite (Cody et al., 2002; Decina, L.E. & Lococo, K.H., 2005). U septembru 2011. godine belgijski Institut za bezbjednost puteva je sproveo svoje prvo istraživanje o korištenju sistema zaštite za djecu i njihovoj pravilnoj upotrebi, na uzorku od 1461 djeteta, visine ispod 135 cm. Najmanje 50% djece nije ispravno upotrebljavalo

заштитне системе, а 10% није користило ниједан од система заштите (Mathieu et al., 2014). Такође, прерано коришћење појединих система заштите код деце се повећава упоредно са њиховим узрастом (Winston et al., 2004; Ebel et al., 2003) али и са повећањем тежине (Decina, L.E., Lococo, K.H., 2004).

Одговарајућа употреба заштитног система може бити ограничена због доступности система или његове цијене коштања или постаје непрактична због величине породице. Поред тога, одлуку о избору система заштите, гдје ће бити постављен и како ће бити монтиран треба да донесе родитељи. На примјеру студије у Грчкој утврђено је да већина родитеља око 88% своју дјецу позиционира на задњем сједишту без употребе сједалице, док 76% њих који стављају дјецу у сједалице, то не ради редовно (Tsoumakas K. et al., 2008). Такође, студије показују да неприкладно коришћење и погрешна монтажа система заштите за дјецу је широко расprostranjena (Wren, Simpson, Chalmers & Stephenson, 2001). Заједничко је, да се доводи у питање безбједност дјеце неправилном монтажом дјечјих сједалица и погрешним подешавањем сигурносних појасева (Paine, 1998; Glanvill, 2000; Paine & Vertsonis, 2001). Заиста, Glanvill (2000) је посматрао 4600 контрола употребе система заштите извршених од стране Royal Automobile Club of Victoria (RACV) у периоду 1996-1999. године и установио да се у 69% случајева неадекватно употребљава, док удио од 25% њих је био са великим неправилностима. Paine & Vertsonis (2001) су потврдили сличне бројке код озбиљних недостатака везаних за безбједност. Аутори су показали да је око 20% сједалица за бебе и 19% дјечјих сједишта имало сигурносни проблем код монтаже. Истраживање родитељских ставова и понашања у вези са сигурносним системима за дијете је такође открило низ недостатака у знању о правилној употреби дјечјег сједишта (Glanvill, 2000). На пример, многи учесници нису разумјели ризике који су у корелацији са неисправном монтажом, коришћењем старих или оштећених сједалица или дјеце која путују у сједалицама која су неприкладне за њихов узраст. Важно је, да како дјеца расту, да користе систем заштите који одговара њиховом узрасту (посебно висине, а у мањој мјери тежине). Такође, студије су показале да се употреба сигурносних система за заштиту дјеце смањује са повећањем старости дјетета.

Поред тога, одређен број истраживача је показао и да је релативно висок procenat школске дјеце која користе сигурносни појас прерано. То су дјеца која израстu из једног система заштите који је погодан за малу дјецу и прелазе директно да користе сигурносни појас, без да у прелазном периоду употребљавају booster сједалицу (Winston et al., 2000; Ramsey et al.,2000). Поред тога, у студији Ramsey et al. (2000) примјећено је да више од 50% родитеља који посједују одговарајуће дјечје сједалице, погрешно вјерују, да су се њихова дјеца довољно велика и да могу да користе сигурносни појас. Iако сигурносни појас обезбјеђује бољу заштиту од било ког другог система заштите (Winston, Chen, Elliot, Arbogast & Durbin, 2004) прijевремени прелазак школске дјеце из дјечјих сједалица и коришћење сигурносних појасева, ставља их у великој мјери у ситуацију повећаног ризика од тешких повреда у саобраћајним незгодама (Winston et al., 2000). Nance, Lutz, Arbogast, Cornejo, Kallan, Winston & Durbin (2004) су истраживали везу између насталих абдоминалних повреда и прикладности употребе сигурносног појаса за дјецу узраста 15 година или млађе, који су судјеловали у судару моторних возила. Употреба заштитног система је категорисана као одговарајуће (optimalno) или неодговарајуће (ne optimalno) и заснива се на текућим смјернicама Америчког удруженје педијатара. Абдоминална повреда је дефинисана као пријављена повреда на унутрашњим органима AIS2 + тежине. Аутори су примјетили да је систем заштите био употребљен optimalano код 59% дјеце у возилу (n=120.473) и не optimalno код 41% дјеце у возилу (n=83.555). Пријављене абдоминалне повреде органа забиљежене су у 0,05% код групе која optimalno користи систем заштите, а 0.17% код групе која не optimalno користи систем заштите. Послије корекција за године старости и позиције на којој се дијете налазило (напријед, позади) optimalno фиксирана дјеца су више од 3 пута мање подложна повредама унутрашњих органа него група дјеце која neoptimalno користи систем заштите. Аутори су показали да је највећи нивo абдоминалних повреда код дјеце узраста између 4 и 8 година и да се поклопио са старосном групом за коју је најмање вјеровatno да ће бити optimalno заштићена. Поред тога, аутори напоминју да није било повреда абдомена пријављених међу групом optimale употребе система заштите у узрастu од 4 до 8 година старости. Greenspan et al., (2010) су у оквиру истраживачке студије извршили procjenu нивоа коришћења система заштите на националном нивоу и утврђивали која дјеца прерано користе сигурносни појас за одрасле или која се воze на предњем сједишту. Овим истраживањем била су обухваћена дјеца до 13 година старости. Од укупног узорка, 48% испитаника је пристало да буде дио истраживања. Резултати њиховог истраживања су показали досадашње закључке из многобројних студија, према којима велики број дјеце до 13 година не користи системе заштите, односно користи на непропisан начин или сједе на предњем седишту аутомобила. Са порастом броја година, опада procenat употребе система заштите код дјеце. Brown, Bilston, McCaskill & Henderson (2005) истраживали су повреде дјеце узраста од 2 до 8 година који су се налазили у моторним возилима за вријеме саобраћајне несреће. Аутори су закључили да, иако већина дјеце унутар анализираног узорка користи неку врсту система заштите, огромна већина (preko 80%) користи не optimalni облик заштите дјеце.

Интересантно је истраживање које су провели Vesentini & Willems (2007) који су истраживали prediktore који утичу на пропisно и непропisно коришћење система заштите код дјеце до 12 година у региону Flandrije у Белгији. Резултати

ukazuju da postoji velika korelacija između upotrebe sistema zaštite kod vozača (roditelja) i djeteta, da je manji procenat neadekvatne upotrebe sistema zaštite, kao i da postoji veza u smislu dužine trajanja putovanja i upotrebe zaštitnih sistema za djecu. Trend da djeca prelaze da koriste booster sjedišta, čim prije je moguće, već je viđen i sa velikim procentom zastupljen kod uzrasta trogodišnjaka. Većina djece i zaštitnog sistema su bila kompatibilna u vozilu u kome su se prevozili, mada samo 53% su bili pravilno instalirani, obično jer je pojas bio previše opušten ili pogrešno usmjeren (Pitcher, 2011). Sa ciljem prevazilaženja ovog problema pokrenuto je nekoliko ozbiljnih projekata na najvišem nivou. CHild Injury Led Design (CHILD) projekat, koji dijelom finansira Evropska komisija, uključuje i pregled literature o pogrešnom korištenju dječjih sjedalica u nekoliko zemalja. Novi podaci iz CASPER projekta finansiranog od strane Evropske komisije su utvrdili da je nepravilnost dječjih sjedalica još uvijek raširen i ozbiljan problem (na osnovu sprovedenih studija u Berlinu, Lionu i Napulju). Osnovni problem, generalno, predstavlja način postavljanja sistema zaštite u vozilima. Ovo se može prevazići korištenjem ISOFIX-a, ali manje od 4% dječjih sjedalica je opremljeno sistemom ISOFIKS, uprkos činjenici da je oko 50% vozila u 2011. godini posjeduje ISOFIKS kopčanje.

Većina problema sa nepravilnostima korištenja zaštitnih sistema za djecu putnike u vozilima može da se smanji pružanjem kvalitetnih informacija i objašnjenja samim roditeljima (Lesire et al., 2013a). Studija sprovedena u Belgiji na 1.500 djece ilustruje iste tendencije kao i u drugim studijama: mnoga djeca nisu pravilno obezbjeđena u vozilima, upotreba zaštitnih sistema je znatno niža za djecu stariju od 6 godina, a puno roditelja nije svjesno da njihovo dijete ne koriste sistem zaštite ispravno. Ova studija je uspjela da uporedi ISOFIX sistem sa "klasičnim“ sistemom dječjih sjedalica. Stepen nepravilnosti kod ISOFIX-a je bio 2.3 puta manji nego kod onih "klasičnih". Razlika između booster ISOFIX sjedišta i standardnih booster sistema je manja, ali i dalje je očigledna (Lesire et al., 2013a).

Da bi se umanjili neki od problema u vezi sa bezbjednosnim sistemima zaštite kod djece putnika u vozilima predložen je novi propis za bezbjednosne zaštitne sisteme za djecu koji je razvila neformalna UNECE radna grupa. Njihove preporuke su zasnovane na radovima koji finansira Evropska komisija kroz EPOCh i CASPER projekte, kao i rezultatima drugih radnih grupa (EEVC WG12 i WG18) i istraživačkih projekata (Lesire et al., 2013b). Ove preporuke su dovele do uvođenja „i-size“, novog evropskog standarda za dječje sjedalice, koji je stupio na snagu od 9. jula 2013. godine i primjenjivaće se paralelno sa postojećim ECE Reg.44.04 standardom u narednih nekoliko godina. „i-size“ se primjenjuje samo za ISOFIX sjedišta. Takođe, „i-size“ sjedišta će odgovarati i biće seftifikovano za svako „i-size“ vozilo, a samim tim i automobili će morati da budu usklađeni sa „i-size“ standardom ako žele da postignu maksimalni EuroNCAP stepen bezbjednosti.

3.7. Promocija i edukacija o prednosti korištenja zaštitnih sistema za djecu

Propisi kojima se uvodi obavezna upotreba dječjih sjedalica i njihova dosljedna primjena dovodi do povećanja korištenja istih i pokazalo se efikasnim u smanjenju smrtnosti i povređivanja kod djece (Zaza et al. 2001). Zabluda kod roditelja ima značajnu ulogu u nepravilnom prenosu znanja o značaju upotrebe zaštitnih sistema za djecu (Brixey et al., 2010). Takođe, nepoznavanje značaja upotrebe zaštitnih sistema i nepoznavanje pozitivnih zakonskih propisa o bezbjednosnim sistemima za dijete je vrlo prisutno kod roditelja (Vaca et al., 2002). Iz tog razloga je neophodno vršiti konstantne edukacije roditelja kako bi obezbijedili upotrebu odgovarajućeg sistema zaštite kod djece. Sve promocije povećavaju upotrebu zaštitinih sistema od strane ljudi koji su učestvovali u promociji, u poređenju sa grupama koje nisu. U studiji Brixey et al., (2010) autori su vršili istraživanje o efektima uvođenja obaveznog korištenja sistema zaštite za djecu putnike u vozilu na području Milvokija. Osnovni cilj je bio da se utvrdi stepen upotrebe sistema zaštite kod djece prije i poslije uvođenja nove normativne odredbe zakona, kao i u grejs periodu kada je odredba usvojena ali se još uvijek nije primenjivala kaznena odredba za njeno nepoštivanje. Istraživanje je obuhvatilo procjenu korištenja sistema zaštite prije i poslije donošenja zakona i pokazalo se da dolazi do promjene ponašanja zbog primjene zakona u 94% slučajeva. Sproveden je praktični program obrazovanja u korištenju zaštitnih sistema za dijete, u kojem je sudjelovalo 111 roditelja u trudnoći, koji su dobili na poklon dječje sjedalice i pohađali standardne edukativne radionice o korištenju dječjih sistema zaštite, ali je jedna grupa dobila i praktičnu demonstraciju kako da se pravilno instalira i koristi sistem zaštite za dijete u svom vozilu. Praćenjem i posmatranjem nakon rođenja djece, pokazuje se da je samo njih 24 (22%) roditelja pravilno koristilo dječje sjedalice, od kojih je 18 (32%) koji su bili u prvoj grupi koja je imala praktičnu demonstraciju i njih 6 (11%) koji su bili u kontrolnoj grupi. Grupa roditelja sa praktične obuke je bila četiri puta uspješnija nego druga kontrolna grupa, kada govorimo o instaliranju i pravilnoj upotrebi zaštitnih sistema (Tessier, 2010). U Indijani je istraživano ponašanje, poređenjem roditelja novorođenčadi u posmatranom periodu od 24 mjeseca i 12 mjeseci, a na bazi podataka od 2007-2012. godine, kako bi se zaključilo da li postoji promjena u ponašanju nakon određenih observacija od strane zdravstvenih radnika. U posmatranom periodu upotreba

заштитних система код дјеце на задњем сједишту возила кретала се од 44% (2007) до 59% (2012) и утврђено је након опсервације да постоје ефекти побољшања употребе заштитних система за дјецу у процентуод 15% (O' Neil et al., 2014). Дефинитивно, употреба система заштите за дјецу у великој мјери смањује ризик од повређивања и смртног страдања. Међутим, у обухваћеном истраживању, скоро половина дјеце која су страдала у 2009. години приликом судара возила није користила систем заштите. Ово потврђује глобалну хипотезу да родитељи и остали који брину о безбједности дјеце нису успјели да обуздају дјецу због недостатка едукације и практичних савјета о употреби система заштите (Muller et al., 2014). Доношење закона и јавне кампање могу да повећају свијест о правилној употреби безбедносних система у аутомобилима.

3.8. Однос према угроженим групама становништва

Један број истраживања који је посвећен повећању употребе заштитних система за дјецу која се превозе у моторним возилима је утврдио да постоје и економски фактори који утичу на употребу сигурносних система код дјеце и да постоје погођене социјалне групе становништва. Преглед услуга које се тичу безбједности саобраћаја за угрожене заједнице наводи шему обезбјеђивања субвенција за куповину дјечјих ауто сједалица као пример добре праксе за разумијевање ових потреба и код угрожених заједница. Обезбјеђивање дјечјих сједалица за таксирање од породилишта и контролисање употребе заштитних система су примјер препознавања потреба ове циљне групе и фокусирање на значајна питања у циљу промовисања промјене понашања (Lowe, 2011). У периоду 2004-2006. године, након што је истраживање у локалној заједници утврдило да се у отприлике 8 од 10 случајева заштитни системи за дјецу погрешно користе, обезбјеђена је бесплатна обука о исправној употреби ових система у оквиру образовне кампање. У почетку, програм је био ограничен на породице у угроженим подручјима, али је одзив био слаб због њиховог неразумијевања (упркос томе што су возили најстарије аутомобиле и имали највише дјеце, често и без икаквог заштитног система), тако да је пројекат отворен и за све друге становнике у граду који су превозили дјецу (Hayes, 2008). Посматрање расне разлике по питању безбједности дјеце и употребе дјечјих сједишта не чини друштвено-економски показатељ. Међутим, као претпоставка овакавог истраживања је да ће постојати расне разлике у одређеним старосним групама дјеце. Од 744 прихватљивих родитеља, 669 пристао је да учествује у истраживању, а 601 родитељ под условом да потпуно одговори на кључне промјенљиве. Родитељи бијеле расе су пријавили веће коришћење ауто сједишта за дјецу узраста 1-3 године и booster сједалица за узраст 4-7 година у поређењу са родитељима који нису бијелци (Macy et al., 2014).

4. ЗАКЉУЧАК

Системи заштите, да ли сигурносни појас или дјечја сједалица, су ефикасан сигурносни алат који не само да спашава животе, већ и значајно смањује могућност озбиљног повређивања код корисника возила у случају саобраћајне незгоде. Око 50% свих смртних случајева код путника у возилу на предњим сједиштима може се спријечити правилном употребом сигурносних појаса. Корисници моторних возила чине висок процент укупних повређивања у саобраћају, као и смртних случајева, поготово у земљама у развоју, те у неразвијеним земљама гдје је удио власништва моторних возила у порасту. Стога је посебно важно да се повећава употреба сигурносних система у тим земљама како би се спријечио брз порast смртности и повређивања међу путницима. Дјеца требају користити системе заштите уз ограничења која су прикладна за њихов узраст. Употреба одговарајућег типа дјечје сједалице спрам узраста, висине, тежине и физичких ограничења дјетета смањује смртност код дјеце између 50% и 75%. Највећи ефекат имају дјечја сједишта усмјерена уназад, за децу до 4 године старости, тако да је ефекат умањења посљедица повређивања 90% у односу на ситуацију превођења дјетета без употребе система заштите. Booster сједалице за дјецу узраста од 4 до 10 година имала су 77% ефекат умањења посљедица од повређивања. Узраст дјетета представља кључан податак при избору и начину постављања дјечје сједалице, а посебно за бебе и малу дјецу. Опредјељивање за сједишта постављена у супротном смјеру од смјера кретања возила на основу узраста дјетета, омогућава бољу заштиту за главу, врат и кичму беба. Висина дјетета је следећи значајан фактор при опредјељивању врсте система заштите за дјецу, јер превођење мале (ниске) дјеце, само уз употребу сигурносног појаса (без booster сједишта) може довести до озбиљног повређивања. Маса дјетета представља фактор који није у директној вези са избором врсте система заштите за дјецу, у односу на узраст и висину дјетета.

Програми за успостављање и провођење прописа обавезног коришћења сигурносног појаса и дјечјих сједалица, у комбинацији с јавним кампањама, доприносе повећању стопе употребе система заштите и тиме смањују повређивање и смртне случајева у саобраћају. У наредном периоду треба покloniti посебну пажњу праћењу степена употребе заштитних система за дјецу јер за то постоје бројни разлози. Код свих нових возила уграђени су системи заштите за возача и суповозача у виду фронталних ваздушних јастука, а многа возила су опремљена и бочним ваздушним јастуцима. У дијелу литературе која се бави едукацијом и јавним кампањама постоји простор за

istraživanja koja treba usmjeriti da se identifikuje najefikasniji obrazovni pristup koji će pomoći vozačima da razumiju i da se fokusiraju na pitanja pravilne upotrebe sistema zaštite. Napore da se smanji nepravilno korištenje dječjih zaštitnih sistema treba proširiti i na različite prediktore, analizirajući roditelje/staratelje, njihov socijalni status, obrazovanje, porijeklo, kao i druge poput odgovornog korištenja uputstava proizvođača zaštitnih sistema, uticaj medija na različite starosne grupe i slično.

5. LITERATURA

Arbogast K.B., Durbin D.R., Cornejo R.A., Kallan M., Winston F.K., (2004). An evaluation of the effectiveness of forward facing child restraint systems. Accid. Anal. Prev. 36, 585–589.

Brixey S., Ravindran K., Guse C. (2010). Legislating child restraint usage-Its effect on self-reported child restraint use rates in a central city. Journal of safety research, Vol.41, pp.47-52.

Decina L.E., Lococo K.H., (2004). Misuse of child restraints. U.S. Department of Transportation. National Highway Traffic Safety.

Decina L.E., Lococo K.H. (2005). Child restraint system use and misuse in six states. Accident Analysis and Prevention. 37, 583–590.

Decina L.E., Lococo K.H. (2007). Observed LATCH use and misuse characteristics of child restraint systems in seven states. Journal of Safety Research. 38, 273-281.

Durbin D. R., Elliott M. R., Winston F. K. (2003). Belt-positioning booster seats and reduction in risk of injury among children in vehicle crashes. JAMA: The Journal of the American Medical Association, 289(21), 2835−2840.

Ebel B.E., Koepsell Th.D., Bennett E.E., Rivara F.P. (2003). Too small for a seatbelt: predictors of booster seat use by child passengers. Pediatric 111 (4), 323-327.

Eby D.W., Kostyniuk L.P., Vivoda J.M. (2001). Restraint use patterns for older child passengers in Michigan. Accid. Anal. Prev. 33, 235–242.

Edgerton E.A., Duan N., Seidel J.S., Asch S. (2002). Predictors of seat belt use among school-age children in two low income Hispanic communities. Am. Journal of Prevention Medical. 22 (2), 113-116.

Ehiri J.E., Ejere H.O.D., Magnussen L., Emusu D., King W., Osberg S.J. (2009). Interventions for promoting booster seat use in four to eight year olds travelling in motor vehicles. The Cochrane Collaboration, 2009.

Elvik R., Vaa T., eds. The handbook of road safety measures. Elsevier,2004.

Glanvill L., (2000). Child Restraint Issue in Victoria. Report PP 00/01. Noble Park Victoria. Royal Automobile Club of Victoria.

Greenspan A., Dellinger A., Chen J. (2010). Restraint use and seating position among children less than 13 years of age: Is it still a problem? Journal of Safety Research, 41, 183-185.

Kallan M.J., Dennis R. D., MSCE & Arbogast K.B. (2008). Seating Patterns and Corresponding Risk of Injury Among 0 to 3 Year-Old Children in Child Safety Seats. Pediatrics 121 (5).

Jakobsson L., Isaksson-Hellman I., Lundell B. (2005). Safety of the growing child - experiences from Swedish accident data. Proc. of the 19th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV), Washington DC, USA.

Johannsen H., Beillas P., Lesire P. (2013). Analysis of the Performance of Different Architectures of Forward Facing CRS with Integral Restraint System. International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 23rd Conference. Seoul, South Korea.

Lesire P., Cassan F., Yang J., Huang S., Willinger R., Frank M., Beillas P., Rodarius C., Johannsen H. Eisenach A. (2010). Report on relevant children injury in road accidents and specification of children models. CASPER Project Deliverable D.2.1.1.

Lee KC, Shults RA, Greenspan AI, Haileyesus T, Dellinger AM.(2004). Child passenger restraint use and emergency department-reported injuries: a special study using the National Electronic Injury Surveillance System-All Injury Program, 2004. J. Safety Res. 2008;39(1):25–31

Lesire P., Johannsen H., Willinger R., Longton A., Kirk A., Beillas P., Fiorentino A. (2013a). Child Advanced Safety Project for European Roads (CASPER), Better Knowledge and Better Tools To Improve the Real Protection of Children In Cars. International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 23rd Conference, Paper No. 13-0426. Seoul, South Korea.

Lesire P., Krishnakumar R., Chevalier M.C., Johannsen H., Müller G., Longton A., Kirk A. (2013b). Safety Benefits of the New ECE Regulation for the Homologation of CRS - An Estimation by the EC CASPER Project Consortium. International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 23rd Conference, Paper No. 13-0431. Seoul, South Korea.

Lowe C., Whitfield G., Sutton L., Hardin J. (2011). Road Safety Research Report No. 123 “Road User Safety and Disadvantage”. U.K. Department for Transport.

Macy M.L., Reed M.P., Freed G.L. (2011). Driver report of improper seat belt position among 4-to 9-year-old children. Acad Pediatr. 2011 Nov-Dec;11(6):487-92.

Macy M.L., Cunningham R.M., Resnicow K., Freed G.L. (2014). Disparities in age-appropriate child passenger restraint use among children aged 1 to 12 years. Pediatrics. 2014 Feb;133(2):262-271.

Mathieu R., Peter S., Yvan C., Philippe L. (2014). National roadside survey of child restraint system use in Belgium, Accident Analysis and Prevention, 62, 369-376.

Muller V., Burke R., Arbogast H., Ruiz P., Nunez N., San Mateo K., Cazzulino F., Upperman J. (2014). Evaluation of a child passenger safety class in increasing parental knowledge. Accident Analysis and Prevention, Volume 63. 37-40.

National Highway Traffic Safety Administration-NHTSA (2010). Child Passenger Safety.

O"Neil J., Daniels D. M., Talty J., Bull M. J. (2009). Seat belt misuse among children transported in belt-positioning booster seats. Accident Analysis & Prevention, Volume 41, Issue 3, May 2009.

Pan S., Du W., Bilston L., Brown J., Shen X. (2011). Restraint use and seating position among child car passengers: A observational study in Shangai. Accident Analysis and Prevention. 43, 2195–2199.

Pitcher M., Hynd M., Onyekwere J. (2011). National Database for Child Restraint Use. TRL Limited.

Ramsey A., Simpson E., Rivara F.P. (2000). Booster seat use and reason for nonuse. Pediatrics, 106(2), e20.

Reed M. P., Ebert S. M., Sherwood C. P., Klinich K. D., Manary M. A. (2009). Evaluation of the static belt fit provided by belt-positioning booster seats, Accident Analysis and Prevention, 41.

Rice T.M., Anderson C.L., Lee A.S. (2009). The association between booster seat use and risk of death among motor vehicle occupants aged 4-8: a matched cohort study. . Inj. Prev. 15 (6), 379–383.

Schluter P.J., Paterson J., (2010). Vehicle child restraint usage for Pacific children aged 6 weeks to 4 years: findings from the Pacific Islands Families study. Accid. Anal. Prev. 42, 2075–2081.

Singh S., McCray L., Brewer J. (2007). The Effect Of Restraint Use And Crash Mode On Injury Severity Risk For Children. International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 20th Conference, Paper Number 07-0216, 2007.

Smith K.M., Cummings P., (2006). Passenger seating position and the risk of passenger death in traffic crashes: a matched cohort study. Injury Prev. 12, 83–86.

Snowdon A. W., Hussein A., Purc-Stevenson R., Follo G., Ahmed E. (2009). A longitudinal studz of the effectiveness of a multi-media intervention on parents' knowledge and use of vehicle safety systems for children, Accident Analysis and Prevention, 41, 498-505.

St. Louis R. M., Parrow J. E., Eby D. W., Bingham C. R., Hockanson H. M., Greenspan A. I. (2008). Evaluation of community-based programs to increase booster seat use, Accident Analysis and Prevention, 40, 295-302.

Tessier K. (2010). Effectiveness of hands-on education for correct child restraint use by parents. Accident Analysis & Prevention, 42, 1041-1047.

Tsoumakas K. et al. (2008). Parents knowledge and attitudes about preventing injuries in motor vehicle accidents in children in Greece. Traffic Injury Prevention, 2008, 9(2):129–134.

Vesentini L., Willems B. (2007). Premature graduation of children in child restraint systems: an observational study. Accid. Anal. Prev. 39, 867–872.

Winston F. K., Durbin D.R., Kallan M.J. and Moll E.K. (2000). The danger of premature graduation to safety belts for young children. *Pediatrics* 105 (6), 1179-1183.

World Health Organization. (2004)&(2008). World report on road traffic injury prevention.

Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini (2006). Službeni glasnik BiH 06/2006.

Zaloshnja E., Miller T., Hendrie D. (2007). Effectiveness of child safety seats vs seat for children aged 2 to 3 years. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 2007;161:65-68.

Zaza S., Sleet D.A., Thompson R.S., Sosin D.M., Bolen J.C. (2001). Review of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. Am. Journal of Prevention Medical. 21 (4), 31-47.

СЕСИЈА 4.

Ред. број	Тема рада – аутори рада
Д-1	**DEPENDENCE BETWEEN THE USE OF SEAT BELTS AND CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR CHILDREN UP TO 12 YEARS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SERBIA** Далибор Пешић, Борис Антић, Јелица Давидовић
Д-2	**МЕТОДОЛОГИЈА ОБУКЕ О ПОСЛЕДИЦАМА ЗАНЕМАРИВАЊА УМОРА СА ПРИМЕРОМ ЕДУКАЦИЈЕ СРЕДЊОШКОЛАЦА У БЕОГРАДУ** Јелица Давидовић, Далибор Пешић
Д-3	**КАМПАЊА НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА – „САВСКИ ВЕНАЦ – НАЈБОЉИ И НАЈБЕЗБЕДНИЈИ“** Јелица Давидовић, Ђорђе Петровић, Зоран Коцић
Д-4	**АНАЛИЗА САМОПРИЈАВЉЕНОГ ПОНАШАЊА О КОРИШЋЕЊУ СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Милан Илић, Никола Торбица, Владан Ђурић
Д-5	**ИСТРАЖИВАЊЕ СТАВОВА ВОЗАЧА БИЦИКЛА У ПОГЛЕДУ КОРИШЋЕЊА ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ** Ведран Вукшић, Тијана Иванишевић
Д-6	**УТИЦАЈ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ НА ПОНАШАЊЕ ВОЗАЧА - СТУДИЈА ПРИМЈЕРА ДОБОЈ** Дуња Радовић, Милан Милинковић, Тихомир Ђурић
Д-7	**АНАЛИЗА БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТНИМ ПРЕЛАЗИМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ** Сања Симић, Мирослав Павловић, Раденка Бјелошевић
Д-8	**АНАЛИЗА САОБРАЋАЈА НА ДВОТРАЧНОЈ КРУЖНОЈ РАСКРСНИЦИ -СТУДИЈА ПРИМЈЕРА КРУЖНА РАСКРСНИЦА „ПЕТРИЋЕВАЦ“ НА МАГИСТРАЛНОМ ПУТУ М-16** Милан Милинковић, Дуња Радовић
Д-9	**ПУТ И ОКОЛИНА ПУТА КАО ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА** Страхиња Марјановић, Дејан Радивојев
Д-10	**НАВИКЕ И СТАВОВИ МЛАДИХ О КОРИШЋЕЊУ МОБИЛНИХ ТЕЛЕФОНА И СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА У САОБРАЋАЈУ** Дејан Радивојев, Драган Панић, Страхиња Марјановић
Д-11	**ПРОЈЕКАТ ,,СМАЊИ ГАС” - РЕЗУЛТАТИ И ЗАКЉУЧЦИ** Дејан Радивојев, Страхиња Марјановић
Д-12	**САМОПРИЈАВЉЕНО ПОНАШАЊЕ И СТАВОВИ СРЕДЊОШКОЛАЦА О БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ СОКОЛАЦ** Бојан Марић, Радивоје Трифуновић, Бојана Тодосијевић
Д-13	**УВОЂЕЊЕ СИСТЕМСКИХ РЈЕШЕЊА У ЦИЉУ ПОВЕЋАЊА УОЧЉИВОСТИ УГРОЖЕНИХ КАТЕГОРИЈА У САОБРАЋАЈУ** Борис Усорац

РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

ПОЗИВАМО ВАС НА

VI МЕЂУНАРОДНУ КОНФЕРЕНЦИЈУ

„БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ“

БАЊА ЛУКА, ОКТОБАР 2017. ГОДИНЕ

www.absrs.org

ПРИДРУЖИТЕ НАМ СЕ!!!

UDK: 656.1-053.6 (497.11)

ZAVISNOST IZMEĐU UPOTREBE SIGURNOSNIH POJASEVA I ZAŠTITNIH SISTEMA ZA DECU DO 12 GODINA NA TERITORIJI REPUBLIKE SRBIJE

DEPENDENCE BETWEEN THE USE OF SEAT BELTS AND CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR CHILDREN UP TO 12 YEARS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SERBIA

Dalibor PEŠIĆ[1], Boris ANTIĆ[2], Jelica DAVIDOVIĆ[3]

Abstract: Problem: During the road accident the human body is exposed to large forces, resulting in injury and /or death. Because the design of the vehicle is not enough to protect passengers, were developed the use of restraint systems. Among others child restraint systems were developed to protect children as car occupants. Child restraint system mostly depends of using restraint system by other occupants.

Method: The data about the use of seat belts in passenger cars (front and rear seat) and child restraint systems (for children up to 12 years) in the territory of the Republic of Serbia, on three roads category (in a settlement, outside of a settlement, on a highway) were collected by observation research. Dependence of use of child restraint system were determined by using correlation and other statistical tools.

Results: We found a positive correlation between observed indicators and among them the highest correlation was on the motorway. The highest positive correlation is between seat belts use in the front seat and use of child restraint systems for children below 3 years.

Discussion: Similar to other experience, the biggest impact on the use of child restraint systems (for children up to 3 years) has the use of seat belts in the front seat.

Conclusion: The significance of this paper is reflected in the fact that the established correlation and strength between observed indicators, allow us to take the right measures and to properly select the target groups to raise driver awareness and reduce the consequences of accidents.

Keywords: correlation; road safety indicators; child restraint systems; seat belts;

1. INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO, 2009) highlights that more than 1.2 million people die in road accidents annually and that more than 50 million people are injured worldwide. During the traffic accident the human body is exposed to large forces, which results in injury and/or death. Since the design of the vehicle is not sufficient to protect passengers, protection systems have been developed. The most important protective systems used in passenger cars are: seat belts and child restraint systems. According to the project SAFETYNET (Wegman et al., 2008) transport safety performance indicators are, among others, the use of seat belts and the use of restraint systems for up to 12 year-old children, are PSPI3.

In addition, only 57% of the countries have regulations about wearing seat belts. This problem is considered more seriously in highly developed countries (76%), than in medium developed countries (54%) and in underdeveloped countries (36%) (WHO, 2009). The correct use of seat belts reduces the risk of fatal injuries by 40-50% for drivers and front passengers, as well as by 25-75% for the passengers in rear seats (WHO, 2013). In many countries, drivers and passengers in front seats are obliged by law to wear seat belts, which is not always the case for the passengers in rear seats. Up to 2013 seat belts use in rear seats was improved through comprehensive laws: 111 countries (69% of the global population) now apply the laws on the obligatory use of seat belts in rear seats (WHO, 2013).

Numerous studies have shown that the proper use of child restraint systems can reduce the risk of injury by 71-82% (Arbogast et al., 2004, Zaloshnja et al., 2007) and the risk of death by about 28%, in comparison with the children of the same age who use only seat belts (Elliott et al., 2006). In addition, the risk of injury of 4-8 year-

[1] *Docent, Pešić dr Dalibor, dipl. inž. saobraćaja, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, d.pesic@sf.bg.ac.rs*

[2] *Docent, Antić dr Boris, dipl. inž. saobraćaja, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, b.antic@sf.bg.ac.rs*

[3] *Asistent, Davidović Jelica, mast. inž. saobraćaja, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, jelicadavidovic@sf.bg.ac.rs*

old children who use booster seats is 45% lower than of the children using only seat belts (Arbogast et al., 2009). But the risk of injury will increase if child restraint systems are not appropriately applied.

According to an observational study conducted in 2007 (Vesentini and Willems, 2007), more than half of the Belgian children were not appropriately restrained (not appropriately according to the age, weight or height).

In order to determine the proper use of child restraint systems, observational methods are usually used (Decina and Lococo, 2005; Snowdon et al., 2009, 2010; CEDRE Project, 2010; CASPER Project, 2012). Two methodologies are used for data collection. First, as in NHTSA, 2009a, 2010; Snowdon et al., 2010, trained observers are placed at intersections. The problem with this method is that it is difficult to determine whether the child is in the seat and what the characteristics of the child are when the vehicle is in motion. The second method is the survey in the car park, as in NHTSA, 2009b; Snowdon et al., 2010, which allows to determine the installation (children and the device), to collect demographic characteristics of child restraint systems as well as the information about the proper and improper use.

Within this research, an observational study was conducted on the territory of the Republic of Serbia in order to determine the road safety performance indicators. The aim of this study was to determine the correlation between seat belts use in front seats and rear seats and the use of child restraint systems for children up to three and 4-12 years. Finally, the goal was to determine if there was any dependence between seatbelts use and the use of restraint system in urban areas, outside the urban areas and on the motorways. The survey was conducted in the autumn and repeated in the spring, during the weekend, from 8:00 to 12:00 am or 1:00-6:00 pm.

2. MATERIALS AND METHODS

According to the SAFETYNET project, seat belts use and the use of child restraint systems for children up to 12 years have been proposed and adopted as road safety indicators, in addition to others.

For the purposes of this study seat belts use was studied:

- Seatbelts wearing rate in front seats (%) in passenger cars
- Seatbelts wearing rate in rear seats (%) in passenger cars.

In addition, Road Traffic Safety Law in Serbia states that youngest children (infants) can be transported in front seats, but in special child seats (so-called "Cradle"), while all other children under 12 years must be transported in rear seats, with the use of appropriate child restraints and other safety equipment. The project "Methods of monitoring road safety indicators in Serbia and their significance for the strategic management of traffic safety” suggested the following RSI for child restraint system in Serbia (Pešić and Vujanić, 2014):

- Proper use of child restraint systems for children up to 3 years (%)
- Proper use of child restraint systems for children 4-12 years (%).

Due to the drastic reduction in efficiency by the improper use of the protection systems, the emphasis is placed on the proper use. Thus, RSI relating to the protection of children, as well as seat belts use, include only the information on the proper use of these systems.

Observational research has been used in measuring RSI of restraint systems. Measurement points were chosen, so that the field researcher was able to see all the necessary features of the proper use / non-use of the observed indicators.

The measurement was carried out at places where vehicles, as a rule, move at lower speeds or stand (intersections, toll gates, fuel stations, etc.).

The measurement of the use of child restraint systems was carried out during the weekend, in daily conditions and in 27 police districts, including:

- highway
- outside the urban areas
- inside the urban areas.

The measurement of the observed indicators use was performed in:

- autumn (September and October) 2013.

The measurement was performed in the daily visibility conditions:

- in the morning (from 8:00 to 12:00) or
- in the afternoon (from 1:00 to 6:00 p.m).

In the sample we did not analyze the vehicles for which the researcher, for any reason, did not manage to record all the necessary information about using restraint systems.

The study was carried out on the territory of the Republic of Serbia for each police district separately (27 police districts), in the urban areas, outside the urban areas and on the motorways.

The total sample for the territory of the Republic of Serbia was 28.404 front seat occupants, 6.967 rear seat occupants, 1.730 children under 3 years and 2.161 children aged 4-12 years.

In order to indicate the relationship between the observed RSI in the urban areas, outside the urban areas and in the motorways, zero-order correlation was conducted by using statistical software SPSS Statistics.

Inputs were:

- Seatbelts wearing rate in front seats (%) in passenger cars (SBF)
- Seatbelts wearing rate in rear seats (%) in passenger cars (SBR)
- Proper use of child restraint systems (%) for children up to 3 years (CRS3)
- Proper use of child restraint systems (%) for children from 4 to 12 years (CRS4+).

Outputs were:

- the coefficient of correlation
- the coefficient of determination
- statistical significance.

3. RESULTS

In overall, seat belts use in front seats was 63% in the urban areas, 70% outside the urban areas and 78% on the motorways. The study found a much lower use of seat belts in rear seats (2% in the urban areas and outside the urban areas and 8% on the motorways). Child restraint systems use for children up to 3 years was much higher (32%, 29%, 46%) than for children between 4 and 12 years old (7%, 6%, 13%) in the urban areas, outside the urban areas and on the motorways, respectively.

The relationship between seat belts use in front and rear seats was calculated by Pearson’s Linear Correlation Coefficient. According to Cohen (1988), the correlation size is classified as:

- small r=0,10 to 0,29
- medium r=0,30 to 0,49
- large r=0,50 to 1,0.

The study showed a large positive correlation between SBF and SBR on the motorways (r=0,538; p=0,135), a small positive correlation outside the urban areas (r=0,242; p=0,135), while the correlation in the urban areas was negative, but not significant (r=-0,01; p=0,949).

A high positive correlation was found between the use of seat belts in front seats and child restraint systems for children up to 3 years (r=0,679; p=0,044) on the motorway. The low value of the correlation coefficient showed that there was almost no significant relationship between the use of seat belts in front seats and child restraint systems for children from 4 to 12 years in the urban areas (r=0,146), and that it was of medium value outside the urban areas (r=0,340) and on the motorway (r=0,340).

Table 1. Coefficient of correlation, determination and level of significance for the use of seat belts and child restraint systems in passenger cars

Relationship between		Road category	Correlation Coefficient			Determination Coefficient	Significance Level
Var 1	Var 2		Value	Relationship strenght	Direction		
SBF	SBR	Urban	-0,013	No	-	0,002	0,949
		Outside urban	0,242	Small	+	0,058	0,224
		Motorways	0,538	Large	+	0,29	0,135

SBF	CRS3	Urban	0,103	Small	+	0,10	0,610
		Outside urban	0,188	Small	+	0,04	0,348
		Motorways	**0,679**	**Large**	**+**	**0,46**	**0,044**
SBF	CRS4+	Urban	0,146	Small	+	0,02	0,466
		Outside urban	0,340	Medium	+	0,12	0,083
		Motorways	0,340	Medium	+	0,11	0,371
SBR	CRS3	Urban	0,019	No	+	0,003	0,923
		Outside urban	0,152	Small	+	0,0230	0,450
		Motorways	0,545	Large	+	0,30	0,129
SBR	CRS4+	Urban	0,143	Small	+	0,02	0,476
		Outside urban	0,174	Small	+	0,03	0,385
		Motorways	0,087	No	+	0,007	0,824

Table 2. Pearson’s Linear Correlation Coefficient between observed road safety performance indicators, for the data collected in the urban areas

In the urban areas	**SBF**	**SBR**	**CRS3**	**CRS4+**
SBF	-	-0,013	0,103	0,146
SBR		-	0,019	0,143
CRS3			-	0,457
CRS4+				-

Observing the relationship between the seat belts use in rear seats and child restraint systems for children up to 3 years, we found a large positive correlation on the motorway (r=0,545; p=0,129). On the other hand, there was no relationship between seat belts use in rear seats and child restraint systems for children from 4 to 12 years on the motorway (r=0,09), while that correlation was small in the urban areas and outside the urban areas (r=0,143; r=0,174), respectively.

The coefficient of determination shows proportion of the variance shared by two observed variables. The values of determined Pearson’s linear coefficient correlation are shown in tables 2-4, for the urban areas, outside the urban areas and on the motorways, respectively.

Table 3. Pearson’s Linear Correlation Coefficient between the observed road safety performance indicators, for the data collected outside the urban areas

Outside the urban areas	**SBF**	**SBR**	**CRS3**	**CRS4+**
SBF	-	0,242	0,188	0,340
SBR		-	0,152	0,174
CRS3			-	0,379
CRS4+				-

Table 4. Pearson’s Linear Correlation Coefficient between the observed road safety performance indicators, for the data collected on the motorways

On the motorways	SBF	SBR	CRS3	CRS4+
SBF	-	0,538	0,679	0,340
SBR		-	0,545	0,087
CRS3			-	0,324
CRS4+				-

4. DISCUSSION

Brijs et al. (2011) found three main reasons for not using safety belts: forgetfulness, discomfort ("restricts freedom of movement") and carelessness. Although this area is regulated by the Road Traffic Safety Law in many countries, seat belts use in the front seat is not satisfactory in many countries, including in Serbia. Seat belts use in rear seats is low in Serbia, indicating that drivers have not developed sufficient awareness about the importance of these restraint systems.

According to the data of World Health Ogranization (WHO, 2013), the proper use of seat belts in front seats reduces the risk of fatal accidents by 50%, and up to 75% in rear seats. According to the analysis of the results obtained by field surveys in the territory of the Republic of Serbia, the biggest problem is a very low rate of seat belts use in rear seats (2-8%). There was a negative correlation between the use of seat belts in front and rear seats in the urban areas.

Other studies have shown that the most influential factor related to the use of child restraint systems is seat belts use by the drivers. Lawrence et al. (2003) showed that in the situations when the drivers used a seat belt (91,7%), 44,2% of them used child safety seats correctly and 47,5% used seatbelts for children. They also pointed out that only 8,3% of children up to 35 kg were transported without a protective system.

According to the results of field research on measuring indicators of child restraint systems use in Serbia, a small number of children is transported properly, especially children older than 4 years (6-13%).

The results have shown considerably higher correlation between the observed indicators in the motorways than in the urban areas and outside the urban areas. The reason may be incorrect drivers' / parents' opinion that there is no need for protective systems when driving at "lower" speed. Similar to other experiences, the biggest impact on the use of child restraint systems for children up to 3 years is seat belts use in front seats.

5. CONCLUSION

Road Safety Indicators that deal with restraint systems' use represent significant data about the state of traffic safety, because the proper use of seat belts reduces the risk of fatal injuries by 40-50% in front seats, and between 25-75% for rear passengers (WHO, 2013), while the use of child restraint systems reduces the risk of causalities by 70% (WHO, 2004).

The determined relation between the observed indicators could be the basis for determining the cause of the use / non-use of the observed restraint systems. This enables taking the right measures and properly selecting the target group, and choosing the most efficient way to raise awareness of road users and to reduce the consequences of accidents.

The study included measuring the use of restraint systems in passenger cars in the territory of 27 police districts in Serbia, in all categories of roads. The results showed that the highest correlation between the use of seat belts and child restraint systems was on motorways, on the road category with the highest speed. The correlation between the seat belts use in the front seat and the child restraint systems at all observed categories of roads was positive and the strongest.

The obtained results may be a consequence of insufficiently developed awareness by the driver / parents about the dangers they expose themselves, their children and other passengers to if they do not use seat belts and child restraint systems.

Because of that it is necessary to educate parents, with special emphasis on the proper use of the child restraint system and seat belts on the roads on which lower speeds are developed, because injuries may also occur at low speeds. Campaigns and involvement of local communities in the monitoring of indicators can significantly reduce the severity of the consequences and death. Also, investing in the fleet, using vehicles with sensors that force drivers to use seat belts may contribute to the improvement of road safety.

Technological development brings many advantages, as shown in the example of sensors that warn drivers to use seat belts. We propose developing a sensor that will block driving if child restraint systems are not used properly, as well as obligatory seat belts use in the rear. In that way, road users would be "forced" to use restraint systems in passenger cars and this would result in raising the level of traffic safety. This equipment has to be the basic equipment for the all new research.

6. REFERENCE

Arbogast, K.B., Durbin, D.R., Cornejo, R.A., Kallan, M.J., Winston, F.K., (2004). An evaluation of the effectiveness of forward facing child restraint systems. Accident Analysis and Prevention, 36 (4), 585–589.

Arbogast, K.B., Jermakian, J.S., Kallan, M.J., Durbin, D.R., (2009). Effectiveness of belt positioning booster seats: an updated assessment. Pediatrics 124 (5), 1281–1286.

Brijs, K., Daniels, S., Brijs, T., Wets G., (2011). An experimental approach towards the evaluation of seat belt campaign with inside view on the psychology behind seat belt use. Transportation Research Part F, 14, 600–613.

CASPER Project, (2012). Child Advanced Safety Project for European Roads, http://www.casper-project.eu/publications/ (accessed in November 2012).

CEDRE Project, (2010). Contrôle et Etude des Dispositifs de Retenue Enfant,http://www.projet-cedre.fr/results.html (accessed in June 2011).

Cohen, J.W., (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Decina, L.E., Lococo, K.H., (2005). Child restraint system use and misuse in six states. Accident Analysis and Prevention, 37 (3), 583–590.

Elliott, M.R., Kallan, M.J., Durbin, D.R., Winston, F.K., (2006). Effectiveness of child safety seats vs seat belts in reducing risk for death in children in passenger vehicle crashes. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 160 (6), 617–621.

Decina, E.L., and Lococo, H.K., (2003). Misuse of Child Restraints, National Highway Traffic Safety Administration.

National Highway Traffic Safety Administration, (2009). Traffic Safety Facts: Child Restraint Use in 2008 – Overall Results, DOT HS 811 135. U.S. Department of Transportation.

Pešić, D., Vujanić, M., (2014). Children protective systems as road safety indicator – case study Serbia. 9th International Conference ROAD SAFETY IN LOCAL COMMUNITY, Serbia, Zajecar.

Snowdon, A. (2010). Methodology of estimating restraint use in children: roadside observation or parking lot interview survey. Accident Analysis and Prevention 42 (6), 1545–1548.

Snowdon, A.W., Hussein, A., Purc-Stevenson, R., Bruce, B., Kolga, C., Boase, P., Howard,A., (2009). Are we there yet? Canada's progress towards achieving road safetyvision 2010 for children travelling in vehicles. Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot. 16(4), 231-237.

Vesentini, L., Willems, B., (2007). Premature graduation of children in child restraint systems: an observational study. Accident Analysis and Prevention (39), 867–872.

Wegman, F., Commandeur, J., Doveh, E., Eksler, V. Gitelman, V., Hakkert, S., Lynam, D., Oppe, S., (2008). SUNflower Next: Towards a Composite Road Safety Performance Index, Deliverable D6.16 of the EU FP6 Project SafetyNet.

World Health Organisation, (2004). World report on road traffic injury prevention.

World Health Organisation, (2013). Global status report on road safety, Geneva.

World Health Organization, (2009). Global status report on road safety – time for action. Geneva: WHO: 22-24

Zaloshnja, E., Miller, T.R., Hendrie, D., (2007). Effectiveness of child safety seats vs safety belts for children aged 2 to 3 years. Arch. Pediatr. Adolesc.Med.161(1),65–68.

UDK: 625.7/.8:614.86

МЕТОДОЛОГИЈА ОБУКЕ О ПОСЛЕДИЦАМА ЗАНЕМАРИВАЊА УМОРА ВОЗАЧА СА ПРИМЕРОМ ЕДУКАЦИЈЕ СРЕДЊОШКОЛАЦА У БЕОГРАДУ

TRAINING METHODOLOGY OF THE CONSEQUENCES OF IGNORING DRIVER FATIGUE WITH A CASE STUDY OF HIGH SCHOOL EDUCATION IN BELGRADE

Јелица ДАВИДОВИЋ[1] , Далибор ПЕШИЋ[2]

Резиме: Умор је стање са којим се свакодневно суочавамо из тог разлога га можемо сматрати уобичајеном појавом савременог друштва која постаје веома опасна у ситуацијама у којима човек треба да обавља сложене задатке као што је вожња. Процењује се да се у свету између 4 и 30% саобраћајних незгода догоди због умора, а да је тај проценат код професионалних возача знатно већи, чак 25-50%.

Анализом бројних истраживања утврђено је да у саобраћајним незгодама које настају због умора возача највише учествују мушкарци старости 18-30 година. Као највећи проблем истичу се поремећаји биолошког ритма, лишавање сна, поремећаји дисања. Овакве саобраћајне незгоде се могу смањити, односно елиминисати уколико би возачи умели да препознају ране, али и касне знаке умора, као и мере које да предузму када препознају знаке умора. У овом раду приказана је методологија обуке о последицама занемаривања умора. Шта је важно да знају о умору, како да препознају знаке умора и шта да раде када их препознају. Дат је пример едукације средњошколаца у Београду.

Кључне речи: умор; безбедност саобраћаја; едукација; средњошколци;

Abstract: Fatigue is a state with which we face every day for that reason it can be considered a normal phenomenon of modern society that becomes very dangerous in situations where one needs to perform complex tasks such as driving. It is estimated that in the world between 4 and 30% of road accidents occur due to fatigue and that this percentage among professional drivers is much higher, even 25-50%.

An analysis of numerous studies it was found that road traffic accidents are due to driver fatigue most involved men aged 18-30 years. The biggest problem was the biological rhythm disorders, sleep deprivation, breathing disorders. Such traffic accidents can be reduced, or eliminated if drivers are able to recognize early, and late signs of fatigue, as well as measures to take when you recognize the signs of fatigue. In this paper we show the methodology of training on the consequences of ignoring fatigue. What is important to know about the murder, how to recognize the signs of fatigue and what to do when you recognize them? We show an example of high school education in Belgrade.

Keywords: fatigue; road safety; education; high school students;

1. УВОД

Умор је стање са којим се свакодневно суочавамо из тог разлога га можемо сматрати уобичајеном појавом савременог друштва која постаје веома опасна у ситуацијама у којима човек треба да обавља сложене задатке као што је вожња. Процењује се да се у свету између 4 и 30% саобраћајних незгода догоди због умора (OECD/ITF, 2015), а да је тај проценат код професионалних возача знатно већи, чак 25-50%. Тренутно не постоје подаци који указују колико се саобраћајних незгода због умора догоди у Србији, али у свом истраживању Davidović (2013) је на основу субјективних ставова професионалних возача утврдила да је чак 17% испитаника макар једном заспало у току вожње, а да се 70% осећа поспано у току вожње. Нешто боље резултате добио је Perez-Chada (1995), који указује да се 56% професионалних возача осећа поспано у току вожње, а две године касније Maylock (1997) указује да се 27% испитаника осећало поспано у току вожње.

Када возачи осете умор, често га игноришу, мислећи да ће издржати до циља без паузе. Davidović (2013) је утврдила да као најчешће мере за отклањање умора возачи пију кафу или слушају радио. Даљим истраживањима, Pešić et al. (2015) су применом метода анкете утврдили да возачи који имају виши ниво образовања чешће осећају умор у току вожње и конзумирају енергетске напитке у циљу елиминисања у односу на возаче са нижим нивоом образовања. Vujanić et al., (2015) су утврдили да млади возачи који возе преко 1.600 km месечно сматрају да енергетски напици позитивно утичу на њихову вожњу. Они су

[1] *Асистент, Давидовић Јелица, маст. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, jelicadavidovic@sf.bg.ac.rs*

[2] *Доцент, Пешић др Далибор, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs*

такође утврдили и да возачи који као контра-меру за поспаност слушају радио чешће осећају поспаност од возача који конзумирају кофеин. Такође, Horne и Reyner (2000) су у својим бројним радовима указали да енергетски напици и кофеин могу значајно да смање поспаност. Свакако треба имати у виду да уносом велике количине ових напитака може да се оствари утицај сличан утицају алкохола. Из тог разлога ученицима треба указати које то мере дају дуготрајне ефекте и на који начин их је најбоље примењивати. Последњим истраживањем Pešić et al. (2016) су утврдили да возачи најчешће укључе радио када осете умор, док најређе питају путника да он вози. Ово се може објаснити чињеницом да је узорком обухваћено највише возача аутобуса који најчешће возе сами, односно немају удвојену посаду.

Анализом бројних истраживања утврђено је да у саобраћајним незгодама које настају због умора возача највише учествују мушкарци старости 18-30 година. Као највећи проблем истичу се поремећаји биолошког ритма, лишавање сна, поремећаји дисања. Овакве саобраћајне незгоде се могу смањити, односно елиминисати уколико би возачи умели да препознају ране, али и касне знаке умора, као и мере које да предузму када препознају знаке умора. Имајући ово у виду потребно је у оквиру едукације указати који су то рани, а који касни знаци умора.

У овом раду приказана је методологија обуке о последицама занемаривања умора. Шта је важно да знају о умору, како да препознају знаке умора и шта да раде када их препознају. Такође, ко може да реализује едукацију, на који начин се одабирају ученици који ће спроводити процес едукације, које особине треба да поседују. Приказано је шта обухватити теоријским, а шта практичним активностима. На крају је дат пример едукације средњошколаца у Београду о последицама занемаривања умора.

2. МЕТОДОЛОГИЈА ОБУКЕ О ПОСЛЕДИЦАМА ЗАНЕМАРИВАЊА УМОРА

У овом поглављу биће приказано како реализовати обуку о последицама заменамривања умора, односно ко и на који начин може реализовати обуку. Такође, шта треба обухватити теоријским, а шта практичним активностима.

2.1. Ко реализује едукацију?

Пре реализације самих активности потребно је дефинисати ко може да реализује едукацију ученика средњих школа о значају умора у безбедности саобраћаја.

Потребно је испоштовати следеће смернице:

- на нивоу школе бира се наставник који ће руководити активностима
- одабрани наставник похађа семинар са којег ће понети знања о значају умора, последицама које носи вожња под утицајем умора, као и начина на који могу приступити ученицима
- након стеченог знања на семинару наставник формира тим ученика заинтересованих да се баве вршњачком едукацијом
- наставник и ученици планирају концепт обуке и праве план наставног садржаја за реализацију обуке
- наставник и ученици припремају:
- презентацију која ће се користити при обуци
- видео материјале
- практичне активности.

2.2. Како одабрати ученике за успешну реализацију радионице?

Потребно је да ученик поседује следеће способности:

- комуникационе и међуљудске вештине
- осећај посвећености и одговорности
- креативно размишљање и отвореност за идеје
- техничке способности (рад на рачунару, рад са одређеним програмима, итд.)
- интересовање за тему и пројекат
- искуство на семинарима, сесијама, групним дискусијама

2.3. Ресурси потребни за едукацију

Неопходни ресурси за едукацију:

- наочаре које симулирају умор у јутарњим часовима након радно проведене ноћи, као и екстремни умор
- наочаре које симулирају умор у каснијем делу дана, након дуге вожње
- Остали ресурси:
- велика просторија, минимално 50 m2 како би имало довољно простора да учесници седе, али и да се реализују активности
- креда или самолепљива трака
- новчићи
- гумена или сунђераста лоптица, може и лоптица за стони-тенис
- мобилни телефин

2.4. Како реализовати активности?

2.4.1. Теоријске активности

Наставник треба да препозна ученике који имају горе наведене вештине, и да међу њима издвоји ученике који су спремни да реализују вршњачку едукацију. Теоријске активности треба реализовати кроз следеће кораке:

- Упознавање са учесницима (ко смо, зашто смо ту)
- Указати им на значај теме и разговарати о њиховим искуствима у саобраћајним незгодама насталим јер је возач био уморан или је заспао
- Пронаћи и приказати им неколико видео снимака (најмање три) који указују на последице занемаривања умора, кроз видео снимке указати им на карактеристике саобраћајних незгода које настају због умора
- Указати им на ране и касне знаке умора, усмерити их да науче да препознају умор
- Затим им указати које су то мере које млади најчешће користе за отклањање умора, а које мере су заправо ефикасне

2.4.2. Практичне активности

Ученици који су припремали план са наставником реализују практичне активности. Потребно је минимално 3 ученика за успешну реализацију активности. Сваки учесник који се креће кроз полигон мора бити у потпуноти пропраћен од стране ученика који врши едукацију.

У табели 1 описане су активности, припрема активности и потребни ресурси за едукацију.

Табела бр. 1. Активности, припрема и потребни ресурси за радионицу

Активност:	Ходање по правој линији
Припрема:	Обележити праву линију у дужини од 10 m по којој ће ученици ходати. Кад стигну до циља имају задатак да се рукују са ученицима - волонтерима.
Ресурси:	креда или самолепљива трака
Активност:	Ходање по правој линији обилазећи постављене препреке
Припрема:	Обележити праву линију у дужини од 10 m по којој ће ученици ходати, на по 2 m поставити чуњеве (или друге препреке) које ће добровољци обилазити. Кад стигну до циља имају задатак да се рукују са ученицима - волонтерима.
Ресурси:	креда или самолепљива трака, чуњеви
Активност:	Скупљање ситних предмета (нпр. новчићи, коцке)

Припрема:	Просути произвољну количину новчића коју ученик треба да сакупи
Ресурси:	Новчићи

Активност:	Хватање лоптице
Припрема:	Ученик - волонтер добацује лоптицу ученику, а он има задатак да је ухвати.
Ресурси:	Гумена или сунђераста лоптица, може и лоптица за стони-тенис

Активност:	Позвати пријатеља на мобилни
Припрема:	Ученик има задатак да позове пријатеља на мобилни
Ресурси:	Мобилни телефон

У оквиру радионице сваки учесник треба да прође бар једном кроз полигон са наочарима које симулирају оба нивоа умора и да након тога прокоментарише своје искуство, да укаже осталим учесницима шта му је било тешко, а шта не. Такође, да упореди осећаје са различчитим нивоом умора.

Учесницима радионице нагласити да све активности кроз које прођу указују да возач у том стању није способан да реализује веома једноставне задатке као што су одржавање правца, обилажење препрека, руковање, хватање лоптице, сакупљање новчића и бирање броја телефона, а вожња која представља сложен задатак, у том стању је веома опасна и може лако доћи до саобраћајних незгода.

3. ПРИМЕР ЕДУКАЦИЈЕ ИЗ БЕОГРАДА

Едукацији је присуствовало више група ученика завршних (треће и четврте) година средњих школа као и педагози/психолози и наставници физичког васпитања са територије општине Звездара. Едукација је спроведена у малим групама, 15-20 учесника. На самом почетку едукације потребно је приближити се учесницима и објаснити им значај теме о којој се говори. Након кратког разговора са учесницима о њиховим искуствима са препознавањем умора, али и о саобраћајним незгодама у којима су учествовали њима блиски људи управо због умора приказано је три видео снимка који говоре о последицама такве вожње.

У првом видео снимку порука која указује да након дугог стања будности и рада никако не треба управљати возилом. „Могу још мало“, је реченица након које се догађа највише саобраћајних незгода које су последица вожње под утицајем умора. У другом видео снимку класичан пример поласка на пут након посла. Отац који вози децу и супругу, након тек завршене смене на послу. У возилу су сви заспали, а последица тога је породица која је завршила у реци, јер је и возач заспао у току вожње. И трећи видео снимак који говори о томе како препознати знаке умора и шта урадити када га осетите. Приказано је какве последице следе уколико игноришете умор, односно, да је боље изгубити неко време на одмор него трагично завршити.

Након дискусије о вожњи под утицајем умора и последицама исте, учесницима треба указати да је научно доказано да је једина права мера за отклањање умора управо одмор, а да енергетски напици и разне кафе само тренутно одлажу умор и могу заварати возаче што их доводи у још ризичнију ситуацију. Према истраживању које је спроведено у Србији вожњи под утицајем умора се највише излажу млади мушкарци који имају високо образовање (Pešić et al., 2015). Управо како би остварили многобројне активности на приватном и пословном плану често занемарују потребе за сном и излажу се свесно, али и несвесно опасностима у саобраћају. Најризичнији период је од 4 до 6 сати ујутру, као и после ручка.

Саобраћајне незгоде које настају зато што је возач заспао карактеришу велике брзине, изостају трагови кочења, последице су углавном смртно страдање. Најчешће је возач сам у возилу или остали спавају. Након приказаних видео снимака, али и разговора на тему умора, ученик добровољац је прошао кроз полигон уз употребу наочара које симулирају утицај умора на возаче, а након тога продискутовао са осталим учесницима.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Имајући у виду да су млади најугроженији у саобраћају, посебно на самом почетку вожње потребно је уложити доста напора у њихову едукацију. Имајући у виду наставне планове и програме који се користе у

Републици Србији, веома је мали број часова посвећен саобраћају и у оквиру њих, посебно у средњим школама нема простара за ову област.

Млади, често у жељи да остваре многе задатке у току дана од школе, преко ван наставних активности до излазака и употребу друштвених мрежа често смањују количину сна. Иако је квалитет сна знатно важнији фактор од количине сна (Pešić et al., 2016) услед рестрикције сна долази до нагомилавања умора који представља највећи ризик за настанак саобраћајих незгода са најтежим последицама.

Имајућу у виду све горе наведено, кроз процес едукације треба указати на најмање три проблема:

- Након много сати рада долази до развоја умора и после 17 сати реакције возача су значајно смањене, концентрација опада и лако долази до „падања главе“
- Многи не желе да изгубе ни тренутак одмора и право с посла крећу на пут и након неколико сати вожње у том стању, посебно уколико се ради о ноћној вожњи, долази до микросна при чему настају саобраћајне незгоде са најтежим последицама
- Како препознати умор? Шта значи уколико возач трепће успорено, уколико зева и уколико је деконцентрисан? Да ли помаже разговор са путницима, слушање радија, отварање прозора, конзумирање кофеинских напитака? Или ипак помаже само одмор? Шта настаје после реченице „Ма, могу још мало?“ Зашто млади не желе да признају када се осећају уморно? Не желе или не умеју да препознају знаке умора?

Сам процес обуке је за ученике био смешан и занимљив, али са друге стране схватили су колики је утицај умора на возаче, колико им је тешко да савладају једноставне задатке. Схватили су да је у том стању тешко одржати правац, пажњу, проценити удаљеност од препреке, обавити више радњи истовремено (нису у стању да једну лоптицу бацају, а другу хватају), да је тешко да нешто прочитају, саберу или ставе на одговарајуће место. Много више времена је потребно да укуцају број телефона, као и да се јаве на телефон.

Методологија едукације који је приказана у овом раду је одлично прихваћена међу средњошколцима, јер се ради о интерактивној едукацији. Применом савремених технологија једноставније се делује на њихову свест, као и процес примања нових сазнања. Уз видео снимке који приказују најтеже последице вожње под утицајем умора, објашњења, примере из окружења и на крају употребу наочара које симулирају то стање допире се до њихове свести и утиче се на промену њиховог понашања.

Са једне стране на занимљив и смешан начин ученици и наставници су прошли сам процес обуке, али са друге стране схватили су да под утицајем умора не могу да одговоре на веома једноставне задатке. Уколико се то упореди са задацима које треба да обаве у току вожње, на пример да укључе показивач правца и преко десног рамена се увере да могу безбедно да изврше десно скретање долазе до закључка да им је потребно много више времена.

Учесници су након употребе наочара и проласка кроз полигон као посебан проблем истакли немогућност процене растојања, што у саобраћају може бити веома опасно на раскрсницама, као и при сустизању возила, али и обилажењу препрека, паркирању и сл. Учесници су кроз активности показали да су много спорији, да не могу да ходају по линији, као ни да процене шта је веће а шта мање. Потребно им је више времена да сабирају, не могу да обаве два задатке једновремено, нпр. да баце и хватају лоптицу.

Млади су најугроженија категорија, посебно на самом почетку самосталног управљања возилом. Из тог разлога у овом раду су приказане теме за средње школе и у наставку је потребно применом приказане методологије реализовати едукацију свих ученика 3. и 4. године средњих школа у свим локалним заједницама.

Значај овог рада за локалне заједнице огледа се у могућности реализације едукације у средњим школама на основу приказане методологије. Правци будућих деловања треба да буду усмерени на развој семинара за наставнике кроз које ће моћи да савладају основне проблеме које ствара занемаривање умора, као и начине да препознају умор и адекватне мере, како би стечена знања пренели на ученике и на тај начин утицали на унапређење безбедности саобраћаја у локалној заједници.

5. ЛИТЕРАТУРА

Davidović, J. (2013). Analiza uticaja umora na bezbednost saobraćaja profesionalnih vozača. 8. Međunarodna konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Srbija, Valjevo, 121-126.

Maycock, G., (1995). Driver Sleepiness as a Factor in Car and HGV Accidents, Transport Research Laboratory, TRL Report 169.

OECD/ITF (2015), Road Safety Annual Report 2015, OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/irtad-2015-en

Perez-Chada D., Videla AJ., O'Flaherty ME. (1995). Sleep Habits and Accident Risk AmongTruck Drivers: A Cross Sectional Study in Argentina, Sleep.

Pešić, D., Antić, B., Brčić, D., Davidović, J. (2015). Driver's attitudes about the impact of caffeine and energy drinks on road traffic safety, Promet – Traffic & Transportation, Vol. 27, 3, 267-278. ISSN: 1848-4069, (IF2013=0,292).

Pešić, D., Antić, B., Davidović, J. (2016). Umor kao indicator performansi bezbednosti saobraćaja. 11. Međunarodna konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Srbija, Vrnjačka Banja.

Reyner, L.A., Horne, J.A. (2000). Early morning driver sleepiness: effectiveness of 200 mg caffeine. Psychophysiol 37, 251–256.

Vujanić, M., Pešić, D., Antić, B., Davidović, J. (2015). Uporedna analiza stavova mladih vozača o uticaju energetskih napiaka na vožnju i subjektivnog osećaja umora u toku vožnje, X Međunarodna konferencija „Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici“, Kragujevac, 22-25 april 2015. godine, 211-219.

UDK: 316.77:614.8

КАМПАЊА НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА – „САВСКИ ВЕНАЦ – НАЈБОЉИ И НАЈБЕЗБЕДНИЈИ“

THE CAMPAIGN ON SOCIAL NETWORKS - „SAVSKI VENAC – NAJBOLJI I NAJBEZBEDNIJI“

Јелица ДАВИДОВИЋ[1], Ђорђе ПЕТРОВИЋ[2], Зоран КОЦИЋ[3]

Резиме: Кампање на друштвеним мрежама представљају важан правац деловања у циљу подизања свести о обиму проблема безбедности саобраћаја и за унапређењу ставова о безбедности саобраћаја код чланова друштвених мрежа. Треба истаћи да друштвене мреже користе углавном млади, а управо они представљају једну од најугроженијих и најважнијих категорија учесника у саобраћају. Ово је препознала Градска општина Савски венац у Београду која је наручила пројекат са циљем подизања свести младих, о ризицима у саобраћају и унапређење знања и ставова о могућностима смањивања ових ризика. У том смислу је пројектована и реализована кампања на друштвеним мрежама и низ других активности. Формиране су група, страница и профил на друштвеној мрежи Фејсбук (Facebook). Активности које су спроведене односиле су се на теме које се сматрају најважнијим у безбедности саобраћаја, а то су: алкохол, брзина, сигурносни појас, мобилни телефон, пешаци, умор, двоточкаши и дечија седишта. Кампања је спроведена у мају 2016. године. У раду су приказани начин покретања кампање, најважније активности у кампањи, резултати кампање, али и ограничења и проблеми који су умањили ефекте кампање. На основу ових искустава, боље је сагледан потенцијал кампања на друштвеним мрежама и дате препоруке за унапређење будућих, сличних кампања на друштвеним мрежама.

Кључне речи: кампања, друштвене мреже, млади, локална заједница, безбедност саобраћаја.

Abstract: Campaigns on social networks are an important direction of action in order to raise awareness of size of the problems of road safety and improving attitudes about road safety among members of social networks. It should be noted that social networks use mostly young, and it is they represent one of the most vulnerable and the most important category of traffic participants. This is recognized by municipality Savski venac in Belgrade, this municipality commissioned the project to raise awareness of young people about the risks in traffic and improving knowledge and attitudes about the possibilities of reducing these risks. In this sense, it is designed and implemented campaigns on social networks and a number of other activities. It formed the group, pages and profile on social network Facebook. Activities that were carried out were related to topics that are considered most important in road safety, such as: alcohol, speed, seat belt, mobile phone, pedestrians, fatigue, two-wheelers and child seats. The campaign was conducted in May 2016. The paper shows the way to launch the campaign, the most important activities in the campaign, the results of the campaign, but also the limitations and problems that have undermined the campaign. Based on these experiences, the better outlines the potential of campaigns on social networks and recommendations for improvement of future, similar campaigns on social networks.

Keywords: campaign, social networks, young, local community, road safety.

1. УВОД

Препознајући значај превенције у безбедности саобраћаја, Комисија за безбедност саобраћаја Градске општине Савски венац реализовала је пројекат који је за циљ имао унапређење безбедности саобраћаја локалног становништва. У низу акција које је Градска општина Савски венац спровела издваја се кампања на друштвеним мрежама. Овом кампањом препознати су млади као циљна група на коју треба деловати, у циљу побољшања њихових ставова о безбедности саобраћаја.

У оквиру кампање „Савски венац – најбољи и најбезбеднији“ реализоване су активности на друштвеним мрежама. Циљну групу су чинили: деца, омладина и грађанство, све у циљу подизања свести о важности превентиве у безбедности саобраћаја.

С обзиром да истраживања у Србији показују да становници највећи број информација добијају преко електронских медија и то првенствено путем интернета, основна идеја је да се у кратком периоду започну активности на свим друштвеним мрежама. Такође је показано да је у Србији свако шесто лице старости до

[1] Асистент, Давидовић Јелица, маст. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, jelicadavidovic@sf.bg.ac.rs
[2] студент мастер студија, Петровић Ђорђе, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Република Србија, p.djole.srbija@gmail.com.
[3] члан Комисије за безбедност саобраћаја ГО Савски венац, Коцић Зоран, проф. безбедности, Градска општина Савски венац, Кнеза Милоша 69, Београд, Србија, kocicz@savskivenac.rs.

25 година видело, чуло или поделило одређену информацију преко друштвених мрежа, а које су се тицале безбедности саобраћаја. Резултати истраживања показују да све старосне категорије становништва интензивно користе друштвене мреже.

Схватајући значај друштвених мрежа на данашњи социјални живот сваког становника, кампања на друштвеним мрежама на подручју Градске општине Савски венац подразумевала је следеће активности:

- иницирање и покретање групе на друштвеним мрежама под именом „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“, са циљем ширења свести грађана свих старосних категорија о значају безбедног учествовања у саобраћају,
- иницирање и покретање странице на друштвеним мрежама под именом „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“, са циљем ширења свести грађана свих старосних категорија о значају безбедног учествовања у саобраћају,
- укључивање постојећих група (Црвени крст Савски венац, Градска општина Савски венац, групе грађана и одбори појединих политичких странака) са територије ГО Савски венац на друштвеним мрежама у ширење идеје безбедног учествовања у саобраћају,
- постављање и дељење препорука, савета, видео и другог материјала преко друштвених мрежа (страница, групе),
- постављање и ширење информација о угрожености становника, а посебно младих у саобраћају, у Београду, како би се подигла свест младих о најважнијим факторима ризика: некоришћење система заштите (сигурносних појасева, заштитних кацига) вожња под утицајем алкохола и наркотика, пребрза вожња и употреба мобилних телефона у току вожње,
- праћење активности на друштвеним мрежама у погледу ставова грађана о безбедности саобраћаја и информисање локалне самоуправе,
- постављање линка на сајту ГО Савски венац.
- Овим активностима планирано је спровођење кампање на друштвеним мрежама како њен опсег био што је могуће већи, односно како би што више људи чуло поруке о промоцији превентиве у безбедности саобраћаја.

Слика бр. 1. Профилна фотографија групе и странице „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“

2. МЕТОДОЛОГИЈА

У циљу подизања свести о важности превентиве у безбедности саобраћаја, а имајући у виду распрострањеност и учесталост употребе Интернета и све већу популарност друштвених мрежа, међу којима се тренутно истиче Фејсбук направљена је група „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“, као и истоимена страница. Слика 1. приказује фотографију која је коришћена као заштитни знак кампање на друштвеним мрежама, и представља стилизовани мали грб ГО Савски венац са сигурносним појасом уз адекватну поруку.

Циљ странице „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“ је подизање свести грађана у Градској општини Савски венац о проблему безбедности саобраћаја, и превенцији настанка нових страдања у саобраћају. Становници ГО Савски венац су позвани да поделе ову страницу са својим суграђанима и заједно учине свој крај безбеднијим.

Кампања је спроведена у периоду од 07.05.2016. до 31.05.2016., за то време на страници су дељени садржаји који су указивали на стање угрожености становника и појединачних категорија учесника у саобраћају, како би се подигла свест грађана о ризику страдања у саобраћајним незгодама. Акценат у кампањи стављен је на 8 тема од значаја за безбедност саобраћаја. Теме које су обухваћене кампањом су: алкохол, брзина, употреба сигурносног појаса, употреба мобилног телефона, угроженост пешака, умор, двоточкаши и дечија седишта. Поред ових тема, у прва два дана кампање циљ је био привући популацију неким општим чињеницама о безбедности саобраћаја. Сходно важности поменутих тема, свакој теми је посвећен одређен број дана у току кампање. Тако је тематским областима алкохол и брзина посвећено по 4 дана у кампањи, тематским областима сигурносни појас, мобилни телефон и угроженост пешака 3 дана и областима умор, двоточкаши и дечија седишта по 2 дана.

Табела бр. 4. Распоред активности према тематским областима

Тематске области	Број дана	Датуми
Алкохол	4	12.5.; 14.5.; 20.5.; 24.5.
Брзина	4	13.5.; 22.5.; 27.5.; 31.5.
Сигурносни појас	3	9.5.; 18.5.; 29.5.
Мобилни телефон	3	11.5.; 21.5.; 30.5.
Пешаци	3	10.5.; 16.5.; 28.5.
Умор	2	15.5; 23.5.
Двоточкаши	2	19.5; 25.5.
Дечија седишта	2	17.5; 26.5.
Опште	2	7.5.; 8.5.

Када се говори о алкохолу, треба имати на уму да се свака 90-та возња у пијаном стању (преко 0,8‰ алкохола у крви) резултира незгодом (Липовац, 2008). Управо ова чињеница је један од главних разлога зашто је алкохол изабран у групу најважнијих тематских области ове кампање. Такође корисницима друштвене мреже пренета је и порука да возачи који имају 0,2 – 0,5‰ алкохола у крви имају најмање 3 пута већи ризик од смртног страдања у саобраћајној незгоди, док возачи са 0,5 – 0,8‰ алкохола у крви имају најмање 6 пута већи ризик од смртног страдања (WHO, 2015). На Слици 2. приказан је један од постера који је коришћени током дана када је тематска област кампање била алкохол.

Слика бр. 2. Постери коришћени за тематске области алкохол и брзина

У тематској области брзина, најважније поруке која су пренета члановима друштвене мреже је да приликом саобраћајне незгоде у којој учествује одрасли пешак и аутомобил са брзином мањом од 50 km/h шансе да пешак погине су 20%, ако је брзина возила 60 km/h шансе да пешак изгуби живот су 80% (WHO, 2015). Смањење просечне брзине за 5% може довести до смањења броја саобраћајних незгода за чак 30% (WHO, 2015) је такође једна од важнијих порука које су пренете пратиоцима групе и странице „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“. На Слици 2. приказан је један од популарнијих постера који се односи на тематску област брзина.

Трећа тематска област којој су посвећена три дана ове кампање је значај употребе сигурносног појаса. Посетиоцима странице и групе су пренете многе поруке међу којима је најважније истаћи поруке које су говориле о значају употребе сигурносног појаса када се говори о превенцији смртног страдања и повређивања. Наиме, употреба сигурносног појаса смањује ризик од смртног страдања на предњем

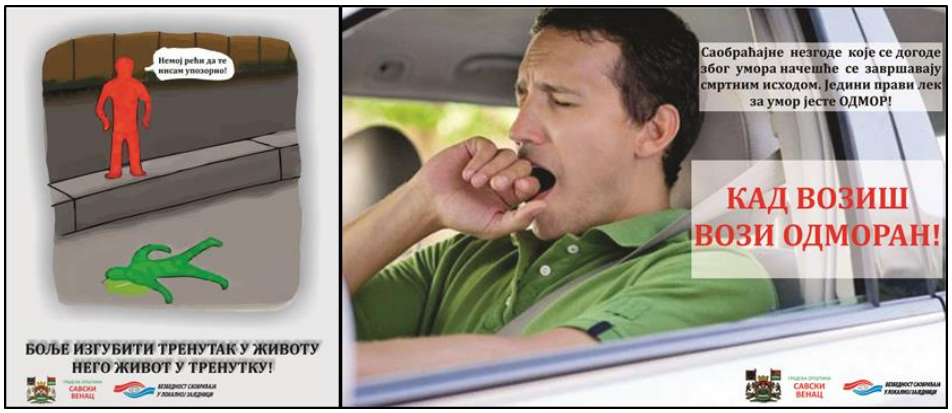
седишту до 50%, а на задњем седишту до 25% (WHO, 2015). Када се говори о повређивању, употреба сигурносног појаса смањује ризик од повређивања на предњем седишту до 45%, а на задњем седишту до 75% (WHO, 2015). Слика 3. приказује један од постера који су привукли највише пажње међу циљном групом, а у вези са тематском области.

Следећа тематска област о којој је било речи је употреба мобилног телефона, како код возача, тако и код пешака. Посетиоцима странице пренето је неколико порука, међу којима је на посетиоце најзначајнији утисак оставила порука која говори о томе да је ометање пажње возача је један од главних узрока саобраћајних незгода и да се процењује да је свака четврта саобраћајна незгода као околност имала управо ометање пажње (Klauer et al., 2006). На Слици 3. приказан је постер који је оставио веома јак утисак на посетиоце странице и групе кампање.

Слика бр. 3. Постери коришћени за тематске области сигурносни појас и мобилни телефон

Пешаци су тематска област која је као и претходне две заузела 3 дана у кампањи. Заједно са тематским областима сигурносни појас и мобилни телефон, тематска област пешаци спада у категорију средње заступљених тематских области у кампањи. Угроженост пешака је тема од изузетног значаја за становнике ГО Савски венац имајући у виду да сваки други погинули гине у својству пешака, на подручју ове општине (База података о обележјима безбедности саобраћаја, 2016). Поред ове чињенице, посетиоце је изненадила порука да је сваки четврти погинули у саобраћајним незгодама, на Европском континенту, пешак (WHO, 2015). На Слици 4. приказан је један од постера који је коришћен у овој тематској области кампање.

Умор је тематска област кампање којој је посвећено 2 дана кампање, и као таква спада у ред мање заступљених области у кампањи. Становништво не схвата умор озбиљно у оноликој мери као што је то у случају алкохола. Просечно време микроспавања износи 3 секунде = време потребно да пређете: дужину фудбалског терена при 120 km/h, ширину фудбалског терена при 80 km/h, је порука која је привукла највише пажње код посетилаца групе и странице кампање. На Слици 4. приказан је један од постера коришћен у овој тематској области.



Слика бр. 4. Постери коришћени за тематске области пешаци и умор

Седма тематска област кампање јесу двоточкаши. Двоточкаши припадају угроженој категорији учесника у саобраћају. Само на територији ГО Савски венац у периоду од 2011. до 2015. године погинуло је 7

мотоциклиста (База података о обележјима безбедности саобраћаја, 2016). Порука која је привукла доста пажње гласи: Коришћење кациге може да смањи ризик од смртног страдања за скоро 40% и ризик од озбиљних повреда за око 70% (WHO, 2015). Слика 5. показује један од постера који је коришћен у данима када је било говора о овој тематској области.

Последња тематска целина о којој је било речи су дечија седишта. Као и код претходне две тематске целине и овој је посвећено два дана у току кампање. Деца најчешће страдају као путници у возилу. Правилна употреба седишта за децу и сигурносних појасева може да смањи ризик страдања. Проценат правилног превожења деце је већи када су у питању деца до три године него деца од 4 до 12 година. На Слици 6. приказан је постер који је коришћен у кампањи, а везан је за ову тематску област.

Слика бр. 5. Постер коришћен за тематску област мотоциклисти

Такође треба поменути да су у прва два дана постављени постери који су говорили о неким општим чињеницама које се односе на безбедност саобраћаја. Током кампање постављено је преко 25 постера на групи и страници „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“ и исто толико видео снимака који су такође били прилагођени тематским областима кампање. Сликом 6. приказан је постер којим је покренута кампања на друштвеним мрежама.

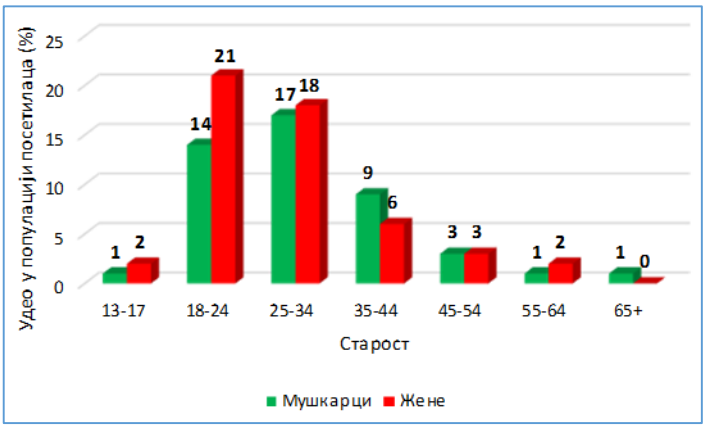
Приказани постери су само део материјала који је дељен међу популацијом на друштвеним мрежама. Поред постера, дељене су и пропратне поруке, као и видео клипови. Сваки дан, у току трајања кампање, спроводиле су се следеће активности. Прво, у преподневним часовима на страници и групи кампање објављиван је постер са одговарајућом поруком, затим у вечерњим сатима објављивани су видео клипови иностраних кампања које су привукле велику популарност у својим матичним земљама. На овај начина покушало се свакодневно утицати на грађанство, више пута у току дана.

Слика бр. 6. Постер коришћен за тематску област дечија седишта и постер са почетка кампање

3. РЕЗУЛТАТИ

Група је за 25 дана, колико је трајала кампања на друштвеним мрежама, добила подршку од преко 350 људи, а истоимена страница добила прикупила је око 100 чланова. Домет објава странице је многоструко већи од броја чланова и износи преко 2.000 прегледа садржаја. Демографски подаци о лицима до којих су допреле информације са странице „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“ приказани су на Слици 7. Уочава се да су објаве до странице допирале углавном до особа старости 18-34 године, што је и био циљ кампање, чак 70% посетилаца припада овој старосној категорији. Идентичан број посетилаца припада старосним категоријама од 18 до 24 године и од 25 до 34 године, по 35%. Нешто већи удео посетилаца

чине особе женског пола 52%, наспрам 48% испитаника мушког пола. Никако се не смеју изгубити из вида и посетиоци старости од 35 до 44 године којих је било 15%.



Слика бр. 7. Демографски подаци о посетиоцима странице „Savski venac – najbolji i najbezbedniji“

Свакодневно су праћене активност посетилаца на друштвеним мрежама које се изражавају у виду броја свиђања и броја дељења са пријатељима. На основу ова два критеријума издвојене су 3 најатрактивније објаве. Када се говори о критеријуму „број свиђања“ 3 најатрактивније објаве са постерима су:

- „Просечно време микроспавања износи 3 секунде = време потребно да пређете: дужину фудбалског терена при 120 km/h, ширину фудбалског терена при 80 km/h. Када возите, возите одморни.“. Уз ову поруку објављен је и постер који је приказан на Слици 8.

Слика бр. 8. Постер који је прикупио највећи број свиђања

- „Разговарање преко мобилног телефона приликом преласка улице повећава ризик за настанак саобраћајне незгоде 2 пута, а писање порука 5 пута. Паметан телефон. Лош потез.“. Овај пост је пратио постер приказан на Слици 3. када је било речи о тематској области мобилни телефон.
- „Прва дечија седишта су направљена 1933. године, међутим прва дечија седишта која су акценат ставила на безбедност деце патентирана су 1962. године у Енглеској. Обезбедимо их за живот.“ Постер који је пратио ову објаву приказан је на Слици 9. и говори о значају употребе „бустер“ дечијих седишта.

Према другом критеријуму, број дељења, ситуација је нешто другачија. Треба истаћи чињеницу да оне објаве које се најчешће „лајковали“ посетиоци нису најчешће објављивали. Три поста са највећим бројем објава су:

- „Прва дечија седишта су направљена 1933. године, међутим прва дечија седишта која су акценат ставила на безбедност деце патентирана су 1962. године у Енглеској. Обезбедимо их за живот.“. Ова порука заједно са постером на Слици 9. је најдељенија објава.

Слика бр. 9. Постер који је био део најдељеније објаве и који је имао трећи највећи број свиђања

- „Да ли сте знали да су људи почели да конзумирају алкохол најмање пре 7.000 година? Иако човечанство има велико искуство у конзумирању алкохола и даље не схвата последице до којих може довести и мала количина алкохола. Једна чашица више, један живот мање!“. Заједно са овом објавом приказан је и постер са Слике 2., када је било речи о тематској области алкохол.
- „У периоду од 2006. до 2015. године на територији Републике Србије погинуло је 1.867 пешака од тога чак 41 на Савском Венцу !!! Да ли сте познавали неког???“. Постер који је пратио ову објаву приказан је на Слици 10.

Слика бр. 10. Постер који је био део треће најдељеније објаве

Анализирајући теме које су високо пласиране према посматрана два критеријума уочава се да је само тематска област дечија седишта имала објаве у врху обе листе. Док су тематске области умор, мобилни телефон, алкохол и пешаци имали по једну објаву у најбоља 3 према посматраним критеријумима.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧАК

Покретање кампање на друштвеним мрежама свакако представља важан корак ка унапређењу ставова о безбедности саобраћаја код чланова друштвених мрежа. Оно што нарочито даје значај кампањама на друштвеним мрежама представља чињеница да друштвене мреже користе углавном млади, а управо млади представљају једну од најугроженијих категорија учесника у саобраћају. Ова кампања управо је то и доказала јер су млади од 18 до 35 година представљали чак 70% популације до које су долазиле објаве током ове кампање. Кампања која је покренута на иницијативу Комисије за безбедност саобраћаја Градске општине Савски венац свакако не би требало да се заврши на овим до сада приказаним активностима. Активности након кампање које би требало предузети су:

- Одржавати групу и страницу активном на друштвеним мрежама. Под овим се подразумева промовисање скупова који имају за циљ унапређење безбедности саобраћаја, скретање пажње на неке информације од значаја за друштвену заједницу, а у вези су са безбедношћу саобраћаја, постављање популарних видео материјала страних кампања и сл.

- Понављање кампање након одређеног периода. Од изузетног значаја је поновити кампању након одређеног временског периода (3, 4, 6 месеци). На овај начин успоставља се континуитет рада у безбедности саобраћаја и самим тим корисницима друштвених мрежа безбедно понашање постаје све ближе. Такође, понављањем акција, ГО Савски венац показује већу бригу о становништву са своје општине и већу бригу о безбедности саобраћаја. Овакви поступци могу довести до тога да и само становништво почне да схвата безбедност саобраћаја као значајан друштвени проблем.
- Унапређење будућих кампања. Будуће кампање, које би се надовезале на постојеће требало би унапредити, како би дошле до што већег броја корисника друштвених мрежа. Унапређења се могу односити на дужину трајања кампање, активност на друштвеним мрежама, квалитет и квантитет материјала који се користи у кампањи, пратеће активности кампање и сл.

Треба навести и извесна ограничења која су била присутна током трајања кампање. Нека од главних ограничења су:

- Прво ограничење је немогућност ограничити домет објава са географског аспекта. Када се погледа географска расподела домета објава кампање уочава се да је око 30% популације до којих су стигле објаве ван подручја Београда. Ово јесте недостатак са аспекта циљне групе кампање коју представљају млади Београђани, са ГО Савски венац, али има и неке предности јер промовише како безбедност саобраћаја, тако и саму ГО Савски венац, као општину која брине о безбедности саобраћаја.
- Значајно ограничење јесте изостајање подршке појединих организација које су могле значајно допринети ширењу идеје о безбедном понашању у саобраћају. Ово је свакако забрињавајућа чињеница јер то доказује да и даље појединци и групе маргинализују значај безбедности саобраћаја.

Спроведена кампања може се сматрати успешно реализованом. Према Давидовић и др, (2016) мерило успеха реализоване кампање јесте број корисника којима се свиђа страница, као и број корисника у групи, у случају да је садржај странице затворен за кориснике који је претходно нису „лајковали“. Међутим, уколико је садржај странице доступан свима као мерило успеха посматра се број особа до којих су објаве допреле. У овој кампањи садржај је стигао до преко 2.000 особа, а имајући у виду да је садржај и даље доступан на друштвеној мрежи, не треба сумњати да ће овај број из дана у дан да расте. Поред тога преко 350 младих је укључено у групу која је направљена на друштвеним мрежама и они представљају значајан потенцијал за будуће акције које су у вези са безбедношћу саобраћаја.

5. ЛИТЕРАТУРА

База података о обележјима безбедности саобраћаја, http://serbia.gdi.net/azbs/ (посећено 06.05.2016).

Давидовић, Ј., Глишић, В., Ивановић, С., (2016). Паметне улице Младеновца, 11. Међународна Конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Зборник радова, књига 2, 225-234.

Klauer, S.G., Dingus, T.A., Neale, V.L., Sudweeks, J.D., & Ramsey, D.J. (2006). The impact of driver inattention on near crash/crash risk: An analysis using the 100-car Naturalistic Driving Study data. (Report No. DOT HS 810 594). Washington DC: National Highway Traffic Safety Administration

Липовац, К.,(2008). Безбедност саобраћаја, ЈП Службени Лист СРЈ, Београд

World health organization (WHO), (2015). Global Status Report On Road Safety, 2015, Geneva.

UDK: 656.1.08:343.346(497.6 RS)

АНАЛИЗА САМОПРИЈАВЉЕНОГ ПОНАШАЊА О КОРИШЋЕЊУ СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

ANALYSIS OF REPORTED BEHAVIOR OF SEAT BELT USE IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Милан ИЛИЋ[1], Никола ТОРБИЦА[2] , Владан ЂУРИЋ[3]

Резиме: Правилна употреба сигурносних појасева је једна од најважнијих мјера у безбједности саобраћаја. Да би се повећала пасивна безбједност саобраћаја, пројектовани су и стално се усавршавају различити системи заштите. Данас су најзначајнији системи заштите (сигурносни појасеви, ваздушни јастуци, наслони за главу и заштитне каците за двоточкаше) технички усавршени и представљају стандардну опрему на возилима. Међутим, возачи и други путници у Републици Српској недовољно користе ове системе. Зато данас има смисла овај елемент више везивати за човјека, а мање за возило.

У овом раду су приказани резултати истраживања о коришћењу сигурносног појаса за вријеме вожње методом самопријављеног понашања – анкете, а које је спроведено у мјесецу јулу 2016. године на подручју градова Бања Луке и Приједора, као и на територији општине Лакташи. Анкетирањем је обухваћено укупно 300 возача. У раду су приказани резултати који се односе на степен коришћења сигурносног појаса за вријеме вожње и резултати који се односе на ставове, мишљења и навике возача у вези коришћења сигурносног појаса.

Кључне ријечи: сигурносни појас, анкета, вожња, безбједност саобраћаја

Abstract: Proper use of seat belts is one of the most important measures of traffic safety. To increase the passive safety of traffic, are designed and constantly improve the different systems of protection. Today the most significant restraints (seat belts, air bags, head restraints and helmets for two-wheelers) technically perfected and are standard equipment on vehicles. However, drivers and other passengers in the Republic of Serbian do not use these systems. So today, it makes sense this element more linked to the man, and less for the vehicle.

This paper presents the results of research on the use of seat belts while driving method reported behavior - a survey, which was conducted in July 2016 at the cities of Banja Luka and Prijedor, as well as in the municipality of Laktaši . The polling included a total of 300 drivers. The paper presents the results relating to the degree of use of the seat belt while driving and results relating to the attitudes, opinions and habits of drivers regarding the use of seat belts.

Keywords: seat belt, survey, driving, traffic safety

1. УВОД

Једна од основних мјера пасивне заштите возача и путника у возилима је употреба сигурносних појасева уз наслоне за главу и ваздушне јастуке. Ефикасност сигурносних појасева доказана је низом научно истраживачких радова. Сигурносни појасеви не утичу на број саобраћајних незгода, него као пасиван елемент безбједности возила могу допринијети ублажавању посљедица саобраћајних незгода (смањење погинулих и повријеђених лица). Сигурносни појасеви у случају саобраћајне незгоде имају одређено дејство само уколико се претходно користе. Одлука о употреби сигурносног појаса зависи од свијести корисника возила (возача и путника у возилима).

Иако је употреба сигурносног појаса у Босни и Херцеговини прописана и обавезна, Закон о основама безбједности саобраћаја на путевима Босне и Херцеговине („Службени гласник БиХ”, број: 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13), како за возаче тако и за остале путнике у возилу, постојећа техничка рјешења омогућавају избор корисницима возила да ли ће их користити или не. Анализом саобраћајних незгода како у земљама са високо развијеним саобраћајним системом, тако и на простору Републике Српске може се уочити да више од 50% настрадалих лица су возачи и путници у возилу. Погинули корисници возила (возачи, сувозачи и путници на задњим сједиштима) чине око 55 % свих погинулих лица у саобраћајним незгодама у Републици Српској. Међу свим тешко повријеђеним, корисници возила чине око 65 %, а међу лакше повријеђеним, корисници возила чине чак 82 %. На основу проведених истраживања у свијету, када чеони судар наступи при брзини од око 50 km/h, путници који нису користили сигурносни појас бивају

[1] *ИЛИЋ Милан, дипл.инж.саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске, Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука, e-mail: milan.ilic021@gmail.com*

[2]*ТОРБИЦА Никола, дипл.инж.саобраћаја, Саобраћајни факултет Добој, Војводе Мишића 52, e-mail: nikolatorbica11@gmail.com*

[3]*ЂУРИЋ Владан, дипл.инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет Добој, Војводе Мишића 52, e-mail: vladandjuric92@gmail.com*

одбачени унапријед силом од око три и по тоне, и тада по правилу наступају тешке тјелесне повреде, а често и смрт. Такође, када се возило креће брзином од 50 km/h, у случају незгоде, тијело корисника возила претрпјело би исту ону силу коју би имало при удару у тло након пада са трећег спрата. Ако корисници возила не користе сигурносне појасеве, постоји велика вјероватноћа да погину и претрпе тешке тјелесне повреде. Невезан путник или дијете на задњем сједишту возила је веома опасно за возача и сувозача. Постоји велика могућност да ће возач и сувозач погинути или претрпјети тешке тјелесне повреде када тијела путника који нису користили сигурносни појас на задњем сједишту удари у њих.

Индикатора безбједности саобраћаја има много и зависи од државе до државе које ће иникаторе пратити и на који начин. Међу индикаторима посебно мјесто заузимају они који се односе на употребу сигурносног појаса и мобилног телефона, прије свега због значајног утицаја индикатора како на пасивну тако и на активну безбједност саобраћаја. Да би сигурносни појас спријечио настанак повреда или смањио степен тежине посљедица, како возача и сувозача тако и путника који учествују у незгоди, неопходно је правилно користити сигурносни појас, односно користити појас на начин који је предвидио сам произвођач. Употреба сигурносних појасева смањује ризик смртног страдања за 40% до 50%, за возача и сувозача, док за путнике на задњем сједишту смањује ризик смртног страдања од 25% до чак 75% (WHO, 2013:22). Осим што смањује ризик смртног страдања, сигурносни појас смањује и ризик настанка тежих тјелесних повреда у саобраћајним незгодама и то чак до 50% (WHO, 2009:12). Данас се у оквиру праћења стања безбједности саобраћаја све више користе индикатори безбједности саобраћаја који добро описују перформансе система безбједности саобраћаја и имају јаку везу са бројем и посљедицама саобраћајних незгода. Индикатори представљају индиректне показатеље безбедности саобраћаја и представљају било коју мјеру која је узрочно везана за саобраћајне незгоде и посљедице саобраћајних незгода (ETSC, 2001).

Овим истраживањем самопријављеног понашања, обухваћени су возачи, сувозачи и путници на задњим сједиштима, односно њихово понашање са аспекта употребе сигурносних појасева. Предмет овог истраживања јесте истраживање ставова, мишљења и навика возача у вези употребе сигурносних појасева за вријеме вожње. Циљ истраживања јесте добијање степена употребе сигурносних појасева код возача, сувозача и путника на задњим сједиштима за вријеме вожње. Такође, циљ је и утврђивање фактора који доприносе употреби сигурносног појаса код ове категорије учесника у саобраћају.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Метод анкете је поступак којим се на темељу анкетног упитника истражују и прикупљају подаци, информације, ставови и мишљења о предмету истраживања. Метод анкете има своје предности и недостатке.

Предности:

- Помоћу анкете могу се сазнати подаци и информације о доживљају,
- Помоћу анкете се могу сазнати подаци и информације о прошлости, садашњости и будућности,
- Анкета је по правилу економична.

Недостаци:

- Епистемолошке потешкоће, такве потешкоће настају због различитог степена образовања и писмености испитаника тј. стручности испитаника, при чему су једни стручнији од других и чији одговори због тога не могу имати једнаку вриједност, а равноправно чине статистичку масу која представља основу за анкетно истраживање.
- Психолошке потешкоће, такве потешкоће настају због тога што је анкету врло тешко прилагодити свим испитаницима. Иста анкета некоме може бити врло тешка, а некоме може бити превише лагана.
- Друштвене потешкоће, такве се потешкоће утемељују на тенденцији да испитаници не одговарају оно што стварно мисле, већ дају одговоре који су у скалду са друштвеним вриједностима, па се због тога добијају резултати који су у правилу позитивнији од стварног стања.

Како би приказали став људи о коришћењу сигурносног појаса спровели смо истраживање засновано на питањима везаним за коришћење сигурносног појаса. У истраживању је коришћена метода анкете односно самопријављеног понашања возача. Истраживање је спроведено у мјесецу јулу 2016. године на подручју Бања Луке, Приједора и Лакташа. Анкетирањем је обухваћено 300 возача који су попуњавали

анкете на терену уз присуство анкетара. Анкетирање је било анинимно, а анкета је припремљена на папиру А4 формата и садржала је податке о возачу (пол, старост, возачки стаж), као и питања везана за употребу сигурносног појаса. Прикупљени подаци су анализирани и приказани у раду. Главно ограничење истраживања се односи на узорак и његову репрезентативност. Резултат самопријављеног коришћења сигурносног појаса треба узети са дозом одређене резерве, узимајући у обзир недостатке анкете.

МЈЕСТО:	Пол	
ДАТУМ:	М	Ж

ЖИВОТНА ДОБ (године):			
од 18 до 25	од 26 до 40	од 41 до 60	преко 60

ВОЗАЧКИ СТАЖ (године):					
до 5	од 6 до 10	од 11 до 15	од 16 до 20	од 21 до 30	преко 30

1	Да ли као возач аутомобила користите сигурносни појас?	Да Понекад Не
2	Да ли као путник на предњем сједишту (сувозач) у аутомобилу користите сигурносни појас?	Да Понекад Не
3	Да ли као путник на задњим сједиштима у аутомобилу користите сигурносни појас?	Да Понекад Не
4	Да ли су дјеца (до 12 година) у вашем возилу везана сигурносним појасем у посебним сједиштима за дјецу током вожње?	Да Понекад Не Не превозим дјецу до 12 година
5	Да ли сте у последњих годину дана због некоришћења сигурносног појаса били кажњени од стране полиције?	Да Не
6	Да ли сматрате да је непотребно користити сигурносни појас током вожње када у возилу постоје ваздушни јастуци?	Да Не знам Не
7	Да ли сматрате да је непотребно користити појас када се крећете брзином до 50 km/h?	Да Не
8	Када возите у некој другој држави, да ли користите појас?	Да Не Понекад Не возим у другим државама
9	Да ли користите појас ради личне безбједности или због полицијских контрола?	Лична безбједност Полицијска контрола

Слика бр. 1. Анкетни упитник о коришћењу сигурносног појаса у току вожње

3. РЕЗУЛТАТИ

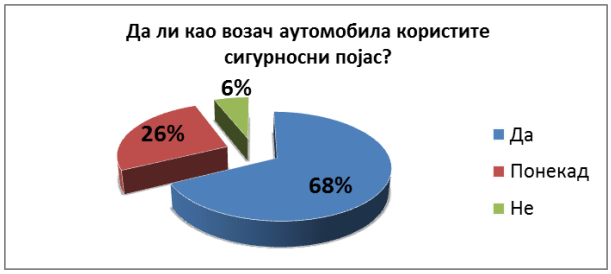
3.1. Општи резултати анализе

Већину возача који су били анкетирани чине припадници мушке популације, њих 183 (61%), док је жена 117 (39%). Посматрајући животну доб возача уочава се да је највећи број возача старосне доби од 26 до 40 година старости (43%), од 18 до 25 година (26%), од 41 до 60 (25%), те преко 60 година старости (6%). Посматрајући возачки стаж уочавамо да највећи број возача посједује возачки дозволу од 6 до 10 година (28%), од 11 до 15 (21%), до 5 (20%), од 16 до 20 (16%), од 21 до 30 (7%), те преко 30 година (8%).

3.2. Најзначајнији резултати истраживања

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли као возач у аутомобилу користите сигурносни појас?”, показују сљедеће, да 68% возача користи сигурносни појас, 6% не користи појас, док њих 26% понекад користи сигурносни појас као возач у аутомобилу.

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли као путник на предњем сједишту (сувозач) у аутомобилу користите сигурносни појас?”, показују сљедеће, да 47% возача користи сигурносни појас, 21% не користи појас, док њих 32% понекад користи сигурносни појас као путник на предњем сједишту (сувозач).



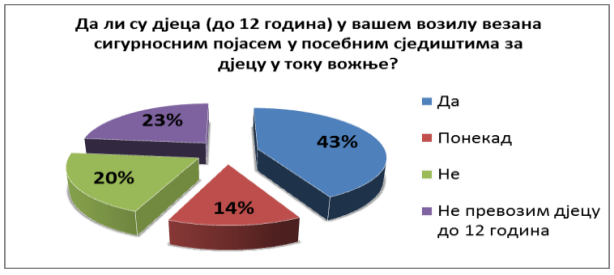
Слика бр. 2. Одговор испитаника на питање „Да ли као возач аутомобила користите сигурносни појас?”

Слика бр. 3. Одговор испитаника на питање „Да ли као путник на предњем сједишту (сувозач) у аутомобилу користите сигурносни појас?”

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли као путник на задњим сједиштима у аутомобилу користите сигурносни појас?”, показују сљедеће, да 8% возача користи сигурносни појас, 71% не користи појас, док њих 21% понекад користи сигурносни појас као путник на задњим сједиштима аутомобила.

Слика бр. 4. Одговор испитаника на питање „Да ли као путник на задњим сједиштима у аутомобилу користите сигурносни појас?”

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли су дјеца (до 12 година) у вашем возилу везана сигурносним појасем у посебним сједиштима за дјецу током вожње?”, показују сљедеће, да је 43% дјеце везано сигурносним појасем у посебним сједиштима за дјецу, 20% не користи сједалицу, 14% понекад користи сједалицу, док њих 23% не превози дјецу до 12 година.



Слика бр. 5. Одговор испитаника на питање „Да ли су дјеца (до 12 година) у вашем возилу везана сигурносним појасем у посебним сједиштима за дјецу током вожње?”

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли сте у последњих годину дана због некоришћења сигурносног појаса били кажњени од стране полиције?”, показују сљедеће, 30% возача се изјаснило да је било кажњено од стране полиције, док се њих 70% изјаснило да није било кажњено од стране полиције.

Слика бр. 6. Одговор испитаника на питање „Да ли сте у последњих годину дана због некоришћења сигурносног појаса били кажњени од стране полиције?”

Одговор испитаника на питање „Да ли сте у последњих годину дана због некоришћења сигурносног појаса били кажњени од стране полиције?”

Слика бр. 7. Одговор испитаника на питање „Да ли сматрате да је непотребно користити сигурносни појас током вожње када у возилу постоје ваздушни јастуци?”

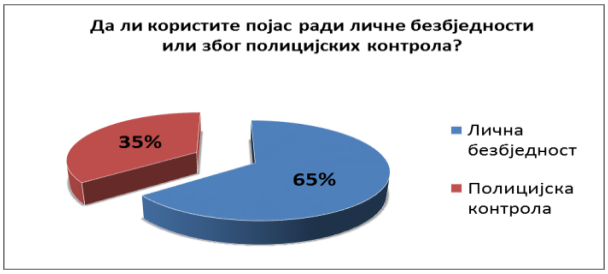
Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли сматрате да је непотребно користити појас када се крећете брзином до 50 km/h?”, показују сљедеће, 41% возача се изјаснило да је непотребно користити појас када се крећемо брзинама до 50 km/h, док се њих 59% изјаснило да је потребно користити појас када се крећемо тим брзинама.

Слика бр. 8. Одговор испитаника на питање „Да ли сматрате да је непотребно користити појас када се крећете брзином до 50km/h?”

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Када возите у некој другој држави, да ли користите појас?”, показују сљедеће, 76% возача се изјаснило да користи сигурносни појас, 5% се изјаснило да не користи појас, 8% се изјаснило да понекад користи појас, док се њих 11% изјаснило да не возе у другим државама.

Слика бр. 9. Слика 9. Одговор испитаника на питање „Када возите у некој другој држави, да ли користите појас?”

Резултати самопријављеног понашања на постављено анкетно питање „Да ли користите појас ради личне безбједности или због полицијских контрола?”, показују сљедеће, 65% возача се изјаснило да користи појас ради личне безбједности, док се њих 35% изјаснило да користи сигурносни појас ради полицијске контроле.



Слика бр. 10. Одговор испитаника на питање „Да ли користите појас ради личне безбједности или због полицијских контрола?”

4. ДИСКУСИЈА

Правилна употреба сигурносних појасева је једна од најважнијих мјера безбједности саобраћаја. Приказивањем резултата истраживања уочавамо одређене ставове људи и њихово размишљање. Међутим, јако је битан став људи приликом коришћења сигурносног појаса да ли они то раде из личне безбједности или због полицијских контрола. Ако људи користе сигурносни појас ради личне безбједности користиће га више у односу на људе који то раде због полицијских контрола, јер људи који користе сигурносни појас због полицијских конторла чим уоче прилику да нема полицијских контрола престају користити сигурносни појас. Људи који брину о својој личној безбједности брину и о осталим путницима у аутомобилу и неријетко утичу на остале путнике да користе сигурносне појасеве.

Према резултатима анкете уочавамо да велики број испитаника не корисити сигурносни појас на задњем сједишту односно као путник у аутомобилу. Према томе, можемо закључити да људи немају изграђен став о ризику некоришћења појаса на задњем сједишту у односу на предње сједиште. Поред става, овакви резултати могу бити посљедица што у полицијској пракси до уназад неколико година није обраћана пажња на коришћење сигурносног појаса на задњем сједишту.

Позитивни ставови испитаника у одговорима на питање „Да ли треба користити сигурносни појас ако у аутомобилу постоје ваздушни јастуци?” и „Да ли треба користити сигурносни појас ако се крећете брзином до 50 км/h?” указују на то да постоје изграђени ставови о безбједности. Став о томе како се људи понашају када иду у друге државе можемо анализирати према одговору на питање из анкете односно питање „Да ли користе сигурносни појас када возите у другој држави?”. Да ли овакве резултате можемо повезати са тим што се људи крећу по непознатом или друге државе имају јаче казнене мјере.

5. ЗАКЉУЧАК

Може се закључити да и поред постојања законске регулативе која утврђује обавезно коришћење сигурносног појаса у возилу, постоји одређен проценат људи који не користе сигурносни појас. Оно што је посебно интересантно је да људи и поред свјесности да некоришћење сигурносног појаса у случају саобраћајне незгоде може имати за посљедицу смрт или тешке тјелесне повреде, и даље не користе сигурносни појас. Ако узмемо у обзир систем кажњавања људи који не користе сигурносни појас у нашој држави можемо слободно рећи да је благ. Казна за некоришћење сигурносног појаса је мала, а ако томе додамо да се казна плати у року 7 дана, плаћа се 50% казне тако да на тај начин добијемо половину мале казне. Због тога је потребно повећање казни за некоришћење сигурносног појаса.

Међутим, много је важније да се промјени став људи у погледу коришћења сигурносног појаса. Парадокс нашег система је што се на полицију или органе власти гледа као на некога ко жели само да наплати казну, и критички се осврћемо на њих умјесто да се критички осврћемо на себе јер смо начинили прекршај. Ставове људи је тешко промјенити, јер одређени ставови се најлакше поставе још у дјетињству. Нажалост, већина људи некористећи сигурносни појас већ у старту даје дјеци лош примјер понашања, а критиковањем полиције и органа власти приказују их као неког од кога треба да се осјећа нелагода и несигурност, умјесто да их прикажу као неког коме се може вјеровати и тражити сигурност. Због тога је

потребно промјенити став људи спроводећи низ активности као нпр. едукација дјеце, младих и старих лица како би им обезбједили што више информација о томе зашто је добро користити сигурносни појас, као и које су могуће посљедице некоришћења појаса.

Број и посљедице саобраћајних незгода могу да укажу, у великој мјери, на проблеме са којима се неко подручје или држава суочава у безбједности саобраћаја. Међутим, то представља традиционалан приступ проблему праћења стања у безбједности саобраћаја. Проблем оваквог праћења стања је што се чека да се саобраћајна незгода догоди, а тек након тога се планирају мјере и унапријеђује стање безбједности саобраћаја. Потребно је да се води кавлитетна и прецизна евиденција приликом саобраћајних незгода, нарочито ако се ради о незгоди са погинулим лицима.

6. ЛИТЕРАТУРА

Ауто-мото савез Републике Српске, (2013). Резултати истраживања употребе безбједоносних појасева у Републици Српској и ставова о прихватању и употреби безбједоносних појасева у аутомобилима на подручју Републике Српске у 2013. години, Бања Лука.

European Transport Safety Council (ETSC). (2001). Transport safety performance indicators, ETSC, Brussels.

Закону о основима безбједности саобраћаја на путевима у Босни и Херцеговини (2005). Службени гласник Босне и Херцеговине (број: 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13).

Липовац, К.,(2008). Безбедност саобраћаја, ЈП Службени Лист СРЈ, Београд

Метода анкете, упитника и интервјуа у истраживачком процесу у саобраћају. Интернет адреса: https://www.scribd.com/doc/23397592/Metoda-ankete-upitnika-i-intervjua-u-istra%C5%BEiva%C4%8Dkom-procesu-u-saobra%C4%87aju

Станић И., Петровић Ђ., (2015). Анализа употребе сигурносног појаса и коришћења мобилног телефона на подручју општине Соколац са посебним осврtом на пол испитаника

World Health Organization (WHO),(2009). Seat-belts and child restraints: A roadsafety manual for decision makers and practitioners. FIA Foundation for the Automobile Society. London, 5-40.

UDK: 656.142:614.8

ИСТРАЖИВАЊЕ СТАВОВА ВОЗАЧА БИЦИКЛА У ПОГЛЕДУ КОРИШЋЕЊА ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ

SURVEY OF CYCLISTS ATTITUDES REGARDING THE USE OF PROTECTIVE EQUIPMENT

Ведран ВУКШИЋ[1], Тијана ИВАНИШЕВИЋ[2]

Резиме: Ставови учесника у саобраћају представљају веома важан фактор који утиче на безбедност саобраћаја. Наиме, већина учесника у саобраћају зна да је одређено понашање небезбедно, али има погрешан став и сматра да неће довести у опасност себе и/или друге учеснике у саобраћају ако се понаша небезбедно. На основу наведеног може се закључити да ставови учесника у саобраћају најбоље „осликавају“ њихово понашање у саобраћају, те су стога неопходни за препознавање проблема безбедности саобраћаја и квалитетно дефинисање мера за унапређење безбедности саобраћаја. У овом раду представљени су резултати истраживања ставова возача бицикла у погледу коришћења заштитне опреме, које је спроведено на територији града Београд, на узорку од 310 испитаника. Добијени резултати овог и сличних истраживања, указују ближе у ком смеру је потребно унапређивати безбедност бициклиста у саобраћају.

Кључне речи: безбедност саобраћаја; саобраћајне незгоде; ставови; заштитна опрема; бициклисти.

Abstract: The attitudes of participants in traffic are an important factor which affects road safety. The majority of traffic participants knows that certain behavior is unsafe, but has the wrong attitude and believes that they will not endanger themself and/or other road users if they behave unsafely. Based on the above it can be concluded that the attitudes of traffic participants best "reflects" their behavior in traffic, and are therefore essential to identify the problems of road safety and quality define measures for improving road safety. This paper presents the results of research of cyclists attitudes regarding the use of protective equipment, which was conducted in the city of Belgrade on a sample of 310 respondents. The results of this and similar studies suggest closer in which direction it is necessary to improve the safety of cyclists in traffic.

Keywords: road safety; traffic accidents; attitudes; protective equipment; cyclists.

1. УВОД

Интензиван развој саобраћаја, који је допринео развоју и напретку цивилизације, представља један од основних елемената на којима почива свако савремено друштво. Данас, саобраћај је праћем великим бројем негативних друштвених појава које нарушавају интересе друштва. Поред загађивања животне средине, масовних противправних понашања, пожара на превозним средствима или стварима које се превозе, угрожавања од опасних материја, крађа и одузимања моторних возила, застоја односно саобраћајних загушења у негативне друштвене појаве спадају и саобраћајне незгоде. Наиме, саобраћајне незгоде су се издвојиле као значајан глобални проблем са којим се сусрећу све земље света.

Сваког дана више од три хиљаде људи смртно страда у саобраћајним незгодама, што на годишњем нивоу доводи до 1,2 милиона погинулих у саобраћају (WHO, 2015), од тог броја скоро половину чине рањиви учесници у саобраћају, пешаци, бициклисти и мотоциклисти. Према извештају Светске здравствене организације (WHO, 2013), процењује се да су саобраћајне незгоде осми водећи узрок смрти. Када се посматра популација узраста од 15 година до 29 година може се закључити да су повреде у саобраћајним незгодама један од водећих узрока смрти. Значајан узрок инвалидитета чине повреде задобијене у друмском саобраћају, јер између 20 и 50 милиона људи годишње бива повређено у саобраћајним незгодама (WHO, 2009).

Много је фактора који на различите начине утичу на безбедност саобраћаја, а међу њима се посебно истиче фактор ЧОВЕК, односно понашање учесника у саобраћају. На понашање учесника у саобраћају утичу њихови ставови, веровања, схватања и способности. Различите старосне групе имају различита знања, ставове и способности. Већина учесника у саобраћају зна да је одређено понашање небезбедно, али има погрешан став и сматра да неће довести у опасност себе и/или друге учеснике у саобраћају ако се понаша небезбедно. На основу наведеног може се закључити да ставови учесника у саобраћају најбоље

[1] Вукшић Ведран, дипл. инж. саобраћаја, Центар за безбедност саобраћаја, Куманичка бр. 20е, Београд, Република Србија, vedran.vuksic@centarbs.com
[2] Иванишевић Тијана, мастер инж. саобраћаја, Машински факултет, Универзитет Црне Горе, Џорџа Вашингтона бб, Подгорица, Република Црна Гора, tijana.ivanisevic@mail.com

„осликавају“ њихово понашање у саобраћају, те су стога неопходни за препознавање проблема безбедности саобраћаја и квалитетно дефинисање мера за унапређење безбедности саобраћаја.

Предмет истраживања представља анкетно истраживање ставова и знања возача бицикла у погледу коришћења заштитне опреме, спроведено на територији града Београда.

Циљ истраживања је уочавање основних карактеристика понашања возача бицикла у саобраћају, односно утврђивање ставова и знања у погледу коришћења заштитне опреме. Добијени резултати ових и сличних истраживања, указују ближе у ком смеру је потребно унапређивати безбедност бициклиста у саобраћају.

2. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД

Повреде главе представљају једну од главних повреда код бициклиста, а често такве повреде могу бити и фаталног карактера. Иванишевић и Вукшић (2014) су у свом истраживању, које је спроведено на узорку од 231 саобраћајне незгоде са учешћем бициклиста, утврдили да су бициклисти у 29% случајева задобили повреде главе, при чему су повреде главе у 58,2% случајева заступљене у саобраћајним незгодама са смртним исходом. Наиме, ношење заштитне кациге може у великој мери смањити повреде главе код бициклиста. Povey, Frith и Graham (1999) су утврдили да ношење заштитне кациге смањује ризик од повреде главе за 2/3, у односу на бициклисту које не носи заштитну кацигу.

Пешић и Марковић (2012) су у својим истраживањима експериментално утврдили да се при употреби катадиоптера на бициклу повећава видљивост бициклисте. Експериментално утврђена видљивост бициклисте при употреби оборених светала на аутомобилу, ноћу, на путу без уличног осветљења, у ноћи без месечине и магле и без заслепљивања фаровима возила из супротног смера:

- у тамној одећи, на тамном бициклу без катадиоптера са средње запрљаним стаклима фарова, на сувом коловозу бициклисту је могуће видети до 18 метара испред возила;
- у тамној одећи на тамном бициклу без катадиоптера са чистим фаровима на сувом коловозу бициклисту је могуће видети до 23 метра испред возила;
- катадиоптер бицикла на сувом коловозу види се до 90 метара испред возила.

Експериментално утврђена уочљивост потпуно неосветљеног бицикла од стране возача моторног возила са укљученим кратким светлима у ноћним условима се креће од 20 метара до 26 метара, а у ситуацији постојања возила из супротног смера које има укључена кратка светла се креће од 8 метара до 18 метара (Пешић и Марковић, 2012).

Експериментално утврђена уочљивост неосветљеног бицикла опремљеног катадиоптерима на педалама и на задњем бранику од стране возача моторног возила са укљученим кратким светлима у ноћним условима се креће од 24 метра до 40 метара, а у ситуацији постојања возила из супротног смера које има укључена кратка светла се креће од 13 метара до 20 метара (Пешић и Марковић, 2012).

Румар истиче да је један од основних разлога настанка саобраћајних незгода касно уочавање осталих учесника у саобраћају. Што је на већој раздаљини могуће да возач уочи препреку или другог учесника у саобраћају, то ће имати и већи пут на располагању за избегавање саобраћајне незгоде (Rumar, 1990). Вуд је са групом коаутора испитивао утицај рефлектујуће опреме на повећање уочљивости бициклиста у саобраћају при чему су добили различите резултате. Наиме, добијени резултати варирају од 27% уочених бициклиста у ситуацији када је бициклиста носио црну одећу до 100% уочених бициклиста у ситуацији када је бициклиста носио светлоодбојни прслук и рефлектујуће наруквице на коленима и зглобовима. Возачи су, у просеку, уочавали бициклисту на удаљености 19,9 метара када је носио црну одећу, затим на удаљености од 38,4 метра када је користио светлоодбојни прслук и на удаљености од 117,8 метара када је користио светлоодбојног прслука у комбинацији са рефлективним наруквица на ножном зглобу и колену. Вуд је установио да употреба светлоодбојног прслука у комбинацији са рефлективним наруквица на ножном зглобу и колену значајно повећава видљивост бициклисте у саобраћају, односно чини бициклисту видљивим на удаљености која је 5,9 пута већа од оне када бициклиста носи црну одећу, или 3,1 пута од оних у којима носи само светлоодбојни прслук (Wood et al, 2012). Такође, Вуд је закључио да чак и упозорени возачи, који знају сврху истраживања и шта да очекују на путу често не успевају да региструју присуство бициклисте (Wood et al, 2012).

Хагел је у свом истраживању установио да, у дневним условима видљивости, ношење беле или светлије одеће утиче на смањење ризика настанка саобраћајне незгоде. Такође, је установио да је за 90% мања

вероватноћа да ће доћи до саобраћајне незгоде уколико бициклиста опрему која повећати његову видљивост у саобраћају (Hagel et al, 2014).

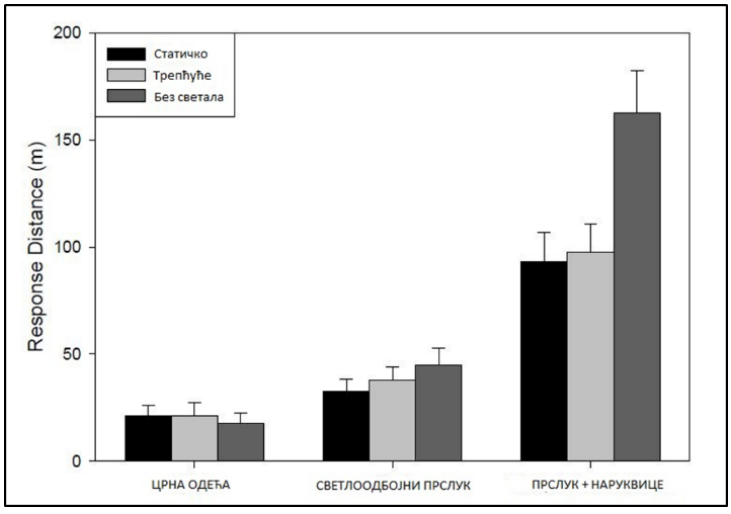
Неосветљен бициклиста у условима смањене, односно ноћне видљивости представља изненадну и неочекивану препреку на путу. Бројна истраживања су показала да изненадне и неочекиване препреке представљају опасне ситуације које су биле узрочно везане за велики број саобраћајних незгода у којима су учествовали бициклисти. Иванишевић и Вукшић (2014) су у свом истраживању утврдили да се 38% саобраћајних незгода са учешћем бициклиста на територији Републике Србије догодило у условима ноћне видљивости, при чему су бициклисти учествовали у саобраћају возећи неосветљен бицикл.

Поред разних рефлективних материјала саставни део бициклистичке опреме представља предње и задње светло на бициклу. Законом о безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије из 2009. године, чланом 81. тачка 5., дефинисана је употреба белог светла на предњој страни бицикла и црвеног светла на задњој страни бицикла приликом учествовања у саобраћају у условима смањене, односно ноћне видљивости.

Валтер је са групом коаутора (Walter et al, 2005) у свом истраживању утврдио да трећина бициклиста у Швајцарској учествује у саобраћају са неисправним осветљењем, док 17% бициклиста учествује у саобраћају без икаквог осветљења. У Шведској (Setiawan and Pitra, 2009) је на узорку од 896 бициклиста, у студентском граду, спроведено истраживање употребе светала. Установљено је да 72% бициклиста није имало законом обавезно осветљење. У Немачкој 40% бициклиста учествује у саобраћају у условима смањење, односно ноћне видљивости са слабим или без икаквог осветљења (http://www.dvr.de/aktuelles/sonst/1422.htm, 02.08.2016. године).

Вуд је у свом истраживању (Wood et al, 2012) извршио упоредну анализу утицаја светала бицикла на рефлективне материјале (светлоодбојни прслук, рефлективне наруквице на коленима и зглобовима и сл.), односно у којим ситуацијама је бициклиста уочљивији у саобраћају, у ноћним условима. Анализирано је девет ситуација:

- када бициклиста носи црну одећу без упаљених светала;
- када бициклиста носи црну одећу са упаљеним статичким светлима;
- када бициклиста носи црну одећу са упаљеним трепћућим светлима;
- када бициклиста носи светлоодбојни прслук без упаљених светала;
- када бициклиста носи светлоодбојни прслук са упаљеним статичким светлима;
- када бициклиста носи светлоодбојни прслук са упаљеним трепћућим светлима;
- када бициклиста носи светлоодбојни прслук у комбинацији са рефлектујућим наруквицама на коленима и ножним зглобовима без упаљених светала;
- када бициклиста носи светлоодбојни прслук у комбинацији са рефлектујућим наруквицама на коленима и ножним зглобовима са упаљеним статичким светлима;
- када бициклиста носи светлоодбојни прслук у комбинацији са рефлектујућим наруквицама на коленима и ножним зглобовима са упаљеним трепћућим светлима.



Слика бр. 1. Просечна удаљеност на којој возачи моторних возила примећују бициклисту (Wood et al, 2012)

Вуд је на основу спроведених анализа закључио да је бициклиста уочљивији када носи рефлективне материјале него са упаљеним светлима. Наиме, бициклиста је уочљив на удаљености од 75 метара када носи светлоодбојни прслук у комбинацији са рефлектујућим наруквицама на коленима и ножним зглобовима без упаљених светала, док је са рефлектујућим материјалима и упаљеним трепћућим светлима уочљив на удаљености од 52,1 метар, а при упаљеним статичким светлима у комбинацији са рефлектујућим материјалима бициклиста је уочљив на удаљености од 49 метара (Слика бр. 1).

3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

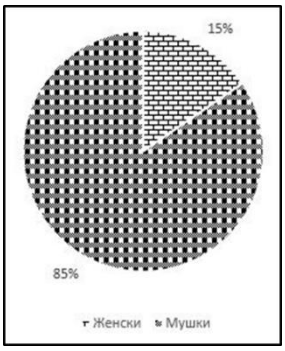
У овом раду као метод истраживања коришћено је анкетно истраживање ставова, знања и мишљења возача бицикла, на територији града Београда, у погледу коришћења заштитне опреме. Анкета је спроведена у временском периоду од 01.08.2016. године до 12.08.2016. године, у периоду од 08:00 до 19:00 часова на 10 локација, на територији града Београда, на узорку од укупно 310 возача бицикла. Време предвиђено за попуњавање анкете износило је око два минута по испитанику. Анкета је била анономна.

Анкетирани су чланови београдских бициклистичких клубова, професионални возачи бицикла, али и аматери који свакодневно возе бицикл у рекреативне или неке друге сврхе. Анкетни образац садржао је 11 питања, од којих је 8 било затвореног типа, док су 3 питања била полуотвореног типа. Анкетни образац је конципиран тако да наводи испитанике да дају конкретне одговоре, на основу чега се добија квалитетнија перцепција њихових ставова и знања у погледу коришћења заштитне опреме.

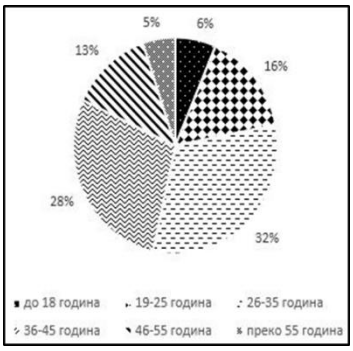
У првом делу анкете налазе се питања посвећена сагледавању општих података о испитанику, као што су пол, године старости, у коју сврху користи бицикл и колико је дуга њихова просечна дневна вожња бициклом. У другом делу, питања су доминантно усмерена ка сагледавању ставова и знања испитаника.

4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Од укупно 310 испитаника који су учествовали у анкети 85% (262) је мушког пола, док је 15% (48) испитаника женског пола (Слика бр. 2). У анкети су највише учествовали испитаници узраста од 26 до 35 година (32%), затим испитаници узраста од 36 до 45 година (28%), од 19 до 25 година (16%), од 46 до 55 година (13%) и испитаници до 18 година (6%), док су испитаници узраста преко 55 година учествовали са 5% (Слика бр. 3).



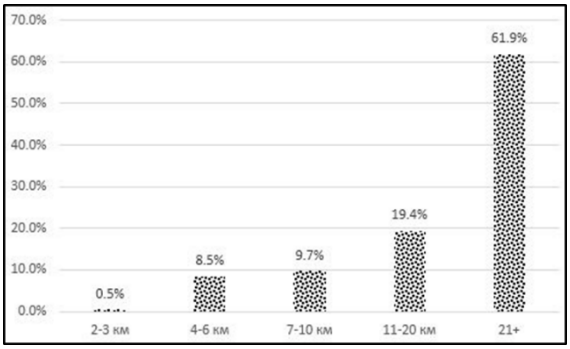
Слика бр. 2. Полна структура испитаника



Слика бр. 3. Старосна структура испитаника

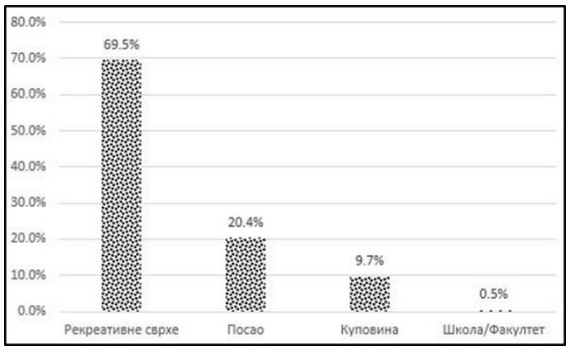
Највише испитаника је одговорило, у трећем питању, да, у просеку, дневно прелазе више од 21 km (61,9%) што одговара километражи бициклиста који професионално возе бицикл, док 19,4% испитаника прелази између 11 до 20 km дневно, што спада у одговоре бициклиста који бицикл користе у рекреативне сврхе.

Дневну километражу од 7 до 10 km прелази око 9,7% анкетираних бициклиста, што одговара километражи која је потребна за долазак и одлазак са посла са периферних делова града. Чак 8,5% испитаника је изјавило да дневно прелази око 4 до 6 km. Ова километража одговара одласцима у куповину. Дневна километража од 2 до 3 km спада у одговоре бициклиста који бицикл користе за одлазак у школу или на факултет (0,5%) (Слика бр. 4).



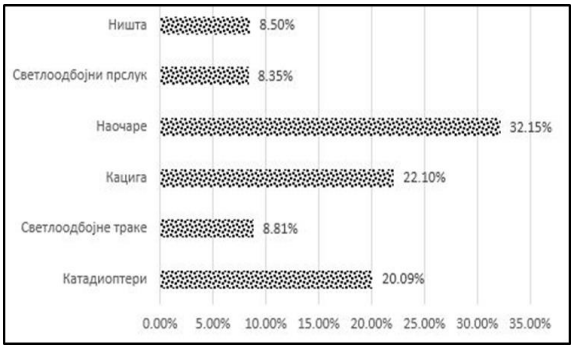
Слика бр. 4. Одговори на 3. питање

Резултати четвртог питања указују на то да већина испитаника у Београду користи бицикл у рекреативне сврхе (69,5%), затим за одлазак на посао (20,4%), као и за одлазак у куповину (9,7%). Анализом одговора испитаника може се уочити веома низак проценат коришћења бицикла за одлазак у школу/факултет (0,5%). Наиме, бициклизам има мноштво предности које ове категорије младих људи могу искористити уз стварање одговарајућих услова. (Слика бр.5).



Слика бр. 5. Одговори на 4. питање

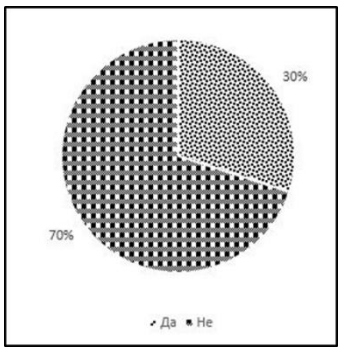
У заштитну опрему спадају: кацига, наочаре, светлоодбојни прслук, катадиоптери, рукавице, светлоодбојне траке (на ногама, обући, предњем и задњем точку), штитници за лактове и колена као и други светлоодбојни материјали који својом употребом повећавају видљивост бициклисте у саобраћају. Испитаници су у највећем броју изјавили да користе наочаре (32,15%), затим кацигу (22,1%), катадиоптере (20,09%) и светлоодбојне траке (8,81%), док 8,35% испитаника користи светлоодбојни прслук. Чак 8,5% испитаника је изјавило да не користи ништа од заштитне опреме када вози бицикл, што представља веома забрињавајућу чињеницу (Слика бр. 6).



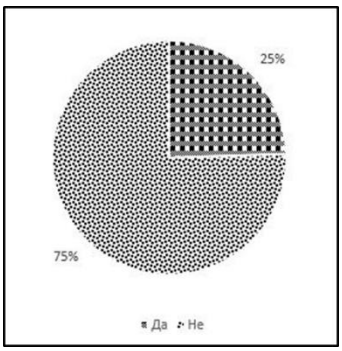
Слика бр. 6. Одговори на 5. питање

Одговори на шесто питање указују на то да је 30% испитаника имало саобраћајну незгоду када су у саобраћају учествовали као возачи бицикла, док 70% испитаника није имало саобраћајну незгоду (Слика бр. 7). Чак 75% испитаника је у седмом питању изјавило да сматра да употреба кациге не доприноси повећању безбедности бициклиста у саобраћају што представља веома забрињавајућу чињеницу, док је 25% испитаника изјавило да кацига доприноси повећању безбедности бициклиста у саобраћају (Слика бр. 8).

Приликом спровођења анкетног истраживања, у разговору са испитаницима, као најчешћи аргумент истичу да *„...повећању безбедности пре свега доприноси постојање бициклистичких стаза па затим поштовање саобраћајних правила од стране возача моторних возила и бициклиста...“, затим да „...ношење кациге представља бициклизам као ризичну активност..“* и да *„...сви доступни подаци и студије указују да ношење кациге не смањује укупни број повреда, а земље у којима их нико не носи као Данска и Холандија су најбезбедније за бициклисте...“* као *и „...ако ме удари ауто, тешко да ће ми помоћи...“.*



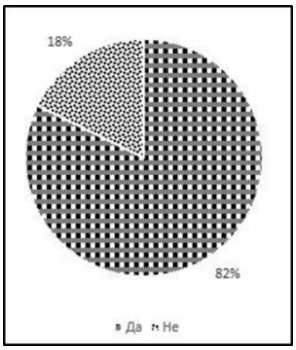
Слика бр. 7. Одговори на 6. питање



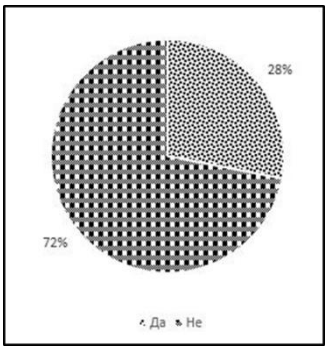
Слика бр. 8. Одговори на 7. Питање

На питање „Да ли сматрате да ће, уколико употреба кациге буде обавезна законом, то одвратити потенцијалне бициклисте од вожње бицикла?“ већина испитаника је одговорила да хоће (82%), док 18% испитаника сматра да обавезна употреба кациге неће одвратити потенцијалне бициклисте од вожње бицикла (Слика бр. 9). Наиме, испитаници најчешће истичу истраживање које је спроведено у Копенхагену у оквиру пројекта „ЕФИКАСНА ПРОМОЦИЈА БИЦИКЛИЗМА – РАЗВОЈ МЕТОДОЛОГИЈЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ЕФЕКАТА КАМПАЊА У ПОГЛЕДУ ПРОМОЦИЈЕ БИЦИКЛИЗМА“, на узорку од 3.500 испитаника при чему је установљено да слика бициклисте који носи кацигу има негативан маркетиншки ефекат на бициклизам, али има позитиван ефекат на путнички аутомобил, односно има већи ефекат него што има обична маркетиншка кампања за аутомобил. Наиме, када су безбедносне поруке укључене у маркетиншке кампање, корисници се углавном одлучују за путнички аутомобил. Мишљење испитаника је да, уколико се жели мотивисати што већи број људи да користе бицикл, треба такве поруке избегавати

(http://www.copenhagenize.com/2013/10/promoting-cycling-positively-now-with.html, датум посете 08.08.2016. године).



Слика бр. 9. Одговори на 8. питање

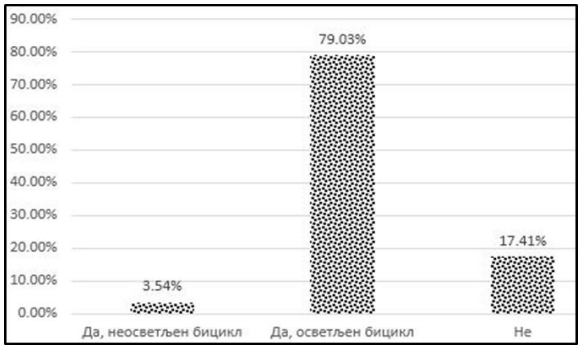


Слика бр. 10. Одговори на 9. питање

Чак 72% испитаника је изјавило, у деветом питању, да не би користило светлоодбојни прслук уколико његова употреба постане обавезна законом, док је 28% испитаника изјавило да би користило светлоодбојни прслук (Слика бр. 9). У разговору са испитаницима, у већини случајева су истакли да имају добро осветљен бицикл и да им због тога не треба светлоодбојни прслук. Најчешће изјаве испитанка су: *„...мрзело би ме да га носим, а задње црвено светло има бољи ефекат...“, „...Из искуства, не мислим да је светлоодбојни прслук добро решење. Трајно решење је инфраструктура и добра осветљеност бицикла помоћу светала...“, „...почео бих да размишљам о другом виду превоза, па вероватно не...“,*

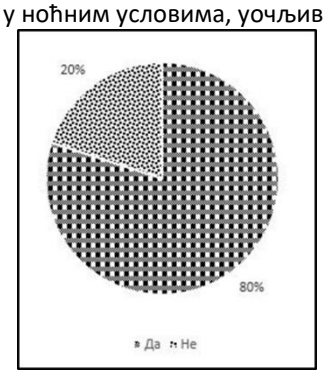
„...возим у граду, имам светла и сасвим се добро видим без прслука...“ и *„...зато што сматрам да је довољно имати добро осветљен бицикл...“.*

Одговори на десето питање указују на то да испитаници у 79,03% случајева учествују у саобраћају, у ноћним условима, возећи осветљен бицикл, односно имају уграђено предње бело и задње црвено светло на бициклу, док 3,54% испитаника учествује у саобраћају, у ноћним условима, возећи неосветљен бицикл, односно немају никакву сигнализацију на бициклу. Чак 17,41% испитаника је изјавило да не вози бицикл у ноћним условима (Слика бр 11).



Слика бр. 11. Слика 11. Одговори на 10. питање

У једанаестом питању испитаници су у 80% случајева изјавили да сматрају да су светла ефикаснија од светлоодбојног прслука, док је 20% испитаника изјавио супротно (Слика бр. 12). Као главни аргумент наводе извештај Европске бициклистичке федерације из 2012. године „Захтеви осветљења и рефлексије бицикала - Requirements on Lighting and Reflectors of Bicycles“ у ком је наведено да је бициклиста у саобраћају, у ноћним условима, уочљив на 700 метара када има упаљена светла.



Слика бр. 12. Одговори на 11. питање

Слика бр. 13. Критична маса

5. ЗАКЉУЧАК

У последње време све већи број земаља се, услед пораста коришћења моторних возила и њиховог доприноса озбиљним еколошким, економским и здравственим проблемима, окреће ка алтернативним видовима превоза као што су јавни превоз и бициклизам. У многим европским градовима на „дневном реду“ је плански развој бициклизма. Локалне власти предузимају низ активности у сврху подстицања бициклизма као свакодневног начина превоза, јер је све очигледније да је бициклизам добар за градове. Наиме, до краја 2018. године Градско веће Барселоне планира да прошири мрежу бициклистичких саобраћајница за 165%, односно да изгради 308 километра додатних бициклистичких стаза и трака. Такође, Мађарска влада је одлучила уложити 96,4 милиона евра у развојне пројекте бициклистичких стаза. Поред активности на изградњи бициклистичке инфраструктуре велики напори се улажу и на промоцију бициклизма.

У будућности ће бициклистички саобраћај засигурно представљати битан део саобраћајног система у свим државама у којима постоји могућност за његов развој и у оним државама које теже да читав саобраћајни систем стално усавршавају. Велики је број предности које има употреба бицикла као транспортног средства. Пре свега се мисли на то да вожња бицикла не загађује животну средину, омогућава здрав начин живота, превоз је веома јефтин, почевши од саме вредности бицикла, па до тога да не захтева употребу

било каквог погонског горива и друго. Све ове предности неминовно воде ка повећању обима бициклистичког саобраћаја. Међутим, повећање употребе бицикла има за последицу да безбедност бициклиста у саобраћају постаје све истакнутији проблем. Поготово што су градови, још увек, у великој мери неприкладни за вожњу бицикла. Самим тим, бициклистима као рањивој категорији учесника у саобраћају треба посветити посебну пажњу.

Поред обезбеђивања адекватне и одговарајуће инфраструктуре која представља основ за унапређење бициклистичког саобраћаја, потребно је утицати и на промену ставова и понашања код учесника у саобраћају, како код возача моторних возила тако и код бициклиста. Наиме, ставови учесника у саобраћају представљају веома важан фактор који утиче на безбедност саобраћаја. Различите старосне групе имају различита знања, ставове и способности. Већина учесника у саобраћају зна да је одређено понашање небезбедно, али има погрешан став и сматра да неће довести у опасност себе и/или друге учеснике у саобраћају ако се понаша небезбедно.

Циљ овог истраживања је било уочавање основних карактеристика понашања возача бицикла у саобраћају, односно утврђивање ставова и знања у погледу коришћења заштитне опреме. Наиме, учестали лоши ставови се сматрају узрочницима девијантног понашања у саобраћају. Међутим, уколико је могуће утицати на промене ставова могу се очекивати велика побољшања у понашању учесника у саобраћају, а самим тим могуће је достићи знатно већи ниво безбедности саобраћаја. **САМО ИСПРАВНИ СТАВОВИ ВОДЕ КА БЕЗБЕДНОМ ПОНАШАЊУ!**

6. ЛИТЕРАТУРА

Димитријевић, С. (2010). БИЦИКЛИСТИЧКИ САОБРАЋАЈ У БЕОГРАДУ – СТАЊЕ И ПЕРСПЕКТИВЕ, ТЕС 2010 – Међународно саветовање о техникама регулисања саобраћаја, Суботица.

Antić, B., Pešić, D., Alempijević, Đ., Ječmenica, D., Radović, A. (2010). ANALIZA OKOLNOSTI NASTANKA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA SA UČEŠĆEM BICIKLISTA, Road accidents prevention 2010 – X international symposium, proceedings, page 456-463, Novi Sad.

Вукшић, В., Петровић, Т. (2013). СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА БИЦИКЛИЗМА У ФУНКЦИЈИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ, Саветовање са међународним учешћем, зборник радова, стр. 552-567, Златибор.

Миљковић, А., Луковић, Б., Марковић, И. (2013). ВОЗАЧИ БИЦИКАЛА КАО РАЊИВА КАТЕГОРИЈА УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА, Безбедност саобраћаја у локалној заједници 2013 – VIII међународна конференција, зборник радова, стр. 113-118, Ваљево

Вукобратовић, И., Гуглета, С., Стојковић, Д., Антељ, М., Зечевић, С. (2014). АНАЛИЗА СТАЊА И ИДЕНТИФИКАЦИЈА ПРОБЛЕМА СА ПРЕДЛОГОМ МЕРА ЗА ПОВЕЋАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ БИЦИКЛИСТА НА УЛИЧНОЈ МРЕЖИ ГРАДА СОМБОРА, Безбедност саобраћаја у локалној заједници 2014 – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 49-54, Зајечар.

Кордић, Б., Миловић, Д., Арсић, Т., Росић, М., Ђоковић, Р. (2014). ОДРЖИВИ РАЗВОЈ И БЕЗБЕДНОСТ БИЦИКЛИСТА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЗЕМУН, Безбедност саобраћаја у локалној заједници 2014 – IX међународна конференција, зборник радова, стр. 119-123, Зајечар.

Jevtić, V., Vukšić, V., Ivanišević, T., Tešić, M. (2014). THE SAFETY OF CYCLISTS IN SELECTED CITIES IN THE REPUBLIC OF SERBIA, Road accidents prevention 2014 – XII international symposium, proceedings, Bor.

Lončarević, D., Belencan, Z., Milinić, B., Novaković, M., Mikić, B. (2014). ANALIZA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA SA NASTRADALIM BICIKLISTIMA U BEOGRADU, Road accidents prevention 2014 – XII international symposium, proceedings, Bor.

Kordić, B., Milanović, D., Arsić, T., Rosić, M. (2014). BEZBEDNOST BICIKLISTA I MOGUĆNOST RAZVOJA BICIKLIZMA NA TERITORIJI OPŠTINE SURČIN, Road accidents prevention 2014 – XII international symposium, proceedings, Bor.

Иванишевић, Т., Вукшић, В. (2014). АНАЛИЗА ОКОЛНОСТИ НАСТАНКА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА СА УЧЕШЋЕМ БИЦИКЛИСТА, Безбједност саобраћаја у локалној заједници 2014 – III међународна конференција, зборник радова, стр. 343-350, Бања Лука.

Антић, Б., Пешић, Д., Марковић, Н., Церовић, М. (2014). СПЕЦИФИЧНОСТИ СТРАДАЊА БИЦИКЛИСТА У САОБРАЋАЈУ. Безбједност саобраћаја у локалној заједници 2014 – III међународна конференција, зборник радова, стр. 119-126, Бања Лука.

Пешић, Д., Марковић, Н. (2012). ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ВИДЉИВОСТИ ЗА АНАЛИЗУ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ, Анализа сложених саобраћајних незгода и преваре у осигурању – XI симпозијум, зборник радова, стр. 61-74, Златибор.

Пешић, Д., Кукић, Д., Росић, М., Иванишевић, Т. (2015). ЗНАЧАЈ ПАРАМЕТАРА ВИДЉИВОСТИ КОД ПЕШАКА И БИЦИКЛИСТА, Вештачење саобраћајних незгода и преваре у осигурању – XIV симпозијум, зборник радова, стр. 217-224, Перућац.

Вукшић, В., Костић, Б., Јевтић, В. (2015). ПРИКАЗ ТИПИЧНИХ СИТУАЦИЈА СТРАДАЊА БИЦИКЛИСТА, Вештачење саобраћајних незгода и преваре у осигурању – XIV симпозијум, зборник радова, стр. 365-370, Перућац.

Hagel, B.E., Lamy, A., Rizkallah, J.W., Belton, K.L., Jhangri, G.S., Cherry, N., Rowe, B.H. (2007). THE PREVALENCE AND RELIABILITY OD VISIBILITY AND OTHER RISK FACTOR DATA FOR UNINJURED CYCLISTS AND PEDESTRIANS IN EDMONTON, ALBERTA, CANADA, Accidents Analysis and Prevention 39, page 284-289.

Hagel, B.E., Romanow, N.T.R., Morgunov, N., Embree, T., Couperthwaite, A.B., Voaklander, D., Rowe, B.H. (2014). THE RELATIONSHIP BETWEEN VISIBILITY AND AID USE AND MOTOR VEHICLE RELATED INJURIES AMONG BICYCLISTS PRESENTING TO EMERGENCY DEPARTMENTS. Accidents Analysis and Prevention 65, page 85-96.

Kwan, I., Mapstone, J. (2004). VISIBILITY AIDS FOR PEDESTRIANS AND CYCLISTS: A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMISED CONTROL TRIALS, Accidents Analysis and Prevention 36, page 305-312.

Rumar, K. (1990). THE BASIC DRIVER ERROR: LATE DETECTION, Ergonomics 33, page 1281-1290.

Tyrrell, R.A., Wood, J.M., Chaparro, A., Carbery, T.P., Chu, B.S., Marszalek, R.P. (2009). SEEING PEDESTRIANS AT NIGHT: VISUAL CLUTTER DOES NOT MASK BIOLOGICAL MOTION, Accidents Analysis and Prevention 41, page 506-512.

Wood, J.M., Chaparro, A., Hickson, L. (2009). INTERACTION BETWEEN VISUAL STATUS, DRIVER AGE AND DISTRACTERS ON DAYTIME DRIVING PERFORMANCE. Vision Research 49 (17), page 2225-2231.

Wood, J.M., Tyrrell, R.A., Carberry, T.P, (2005). LIMITATIONS IN DRIVERS ABILITY TO RECOGNIZE PEDESTRIANS AT NIGHT, Human Factors 47, page 644-653.

Wood, J.M., Tyrrell, R.A., Marszalek, R.P., Lacharez, P. (2012). USING REFLECTIVE CLOTNIHG TO ENHANCE THE CONSPICITY OF BICYCLISTS AT NIGHT, Accidents Analysis and Prevention 45, page 726-730.

UDK: 667.637:625.749.5(497.6 DOBOJ)

UTICAJ HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE NA PONAŠANJE VOZAČA - STUDIJA PRIMJERA DOBOJ

IMPACT OF HORIZONTAL SIGNALIZATION ON DRIVERS BEHAVIOUR - CASE STUDY DOBOJ

Dunja RADOVIĆ[1], Milan MILINKOVIĆ[2], Tihomir ĐURIĆ[3]

Rezime: Horizontalna i vertikalna signalizacija predstavljaju osnovu za orijentaciju vozača na kolovozu. Nedovoljno vidljiva horizontalna signalizacija može navesti vozača da učini prekršaj i pri tome može sebe i druge učesnike u saobraćaju dovesti u opasnu situaciju. U uslovima lošije vidljivosti (kiša, snijeg, magla) visoka sjajnost i kontrast horizontalne signalizacije mogu biti vozaču ključan faktor u blagovremenom uočavanju drugih učesnika u saobraćaju i izbjegavanju potencijalnih saobraćajnih nezgoda.

U radu je prikazano ponašanje vozača prilikom nailaska na pješački prelaz u slučaju kada pješak ima namjeru da stupi na pješački prelaz ili se već nalazi na njemu, prije i poslije obnavljanja horizontalne signalizacije. Cilj istraživanja je utvrditi uticaj horizontalne signalizacije na ponašanje vozača u različitim uslovima.

Ključne riječi: horizontalna signalizacija, vozači, pješaci, ponašanje vozača

1. UVOD

Horizontalna signalizacija se može definisati kao skup posebno oblikovanih geometrijskih elemenata (linija, figura i polja) i natpisa, čijim se kombinovanjem (prilikom projektovanja) i ugradnjom (na kolovozu) formiraju oznake. HS postoji i na drugim (saobraćajnim) površinama: trotoarima, komunikacijama unutar garaža i parkinga, aerodromskim pistama i platformama itd. (Vukanović, 2010).

Prvi elementi horizontalne signalizacije primijenjeni su u SAD-u još 1900. godine na jednom putu u državi Mičigen. Već 1930. godine javlja se ideja o primjeni svjetloodbojnih elemenata (tzv. "perla") koji se dodaju u osnovnu masu boja, čime se dobija kvalitetnija i vidljivija horizontalna signalizacija u noćnim uslovima. Tokom 1937. godine u SAD-u su testirani i prvi aplikativni materijali za horizontalnu signalizaciju.

Upotreba horizontalne signalizacije je u početku bila ograničena zbog sporosti ugradnje i nerazvijene tehnologije proizvodnje boja. Tek poslije drugog svjetskog rata počinje masovnija upotreba horizontalne signalizacije, obraća se pažnja na razvoj i dizajn mnogih elemenata, izradu standarda i normativa, a paralelno se vrlo brzo razvija i tehnologija proizvodnje raznih boja i drugih materijala kao i postupci njihove ugradnje. U našoj zemlji, pojedini elementi horizontalne signalizacije korišćeni su prvi put prije drugog svjetskog rata u većim gradovima, uglavnom na najvažnijim ulicama. Prilikom kaldrmisanja ulica, centralna linija naglašavana je postavljanjem kamenova približno sličnog oblika, a kod ugradnje kocke pješački prelazi su označavani metalnim značkama ili pločama od klinkera (markeri). Kasnije, pedesetih godina u upotrebi su posebne sintetičke boje, a poslednjih godina primjenjuju se praktično sve tehnologije koje se koriste u svijetu (Zdravković i dr, 2003).

Oznake horizontalne signalizacije na ulici ili putu su vrlo važni dijelovi korišćene saobraćajne opreme (u koju još spadaju saobraćajni znakovi, putokazi, smjerokazi, svjetlosni signali i sl.) jer se, po svom položaju, nalaze u centralnom polju pažnje vozača. Oblik polja pažnje vozača menja u zavisnosti od brzine vozila, konfiguracije terena i od pravca pružanja puta. Pravac pružanja puta se naglašava horizontalnom signalizacijom odnosno orijentacija vozača se olakšava jer postoje prostorni orijentiri izvedeni oznakama horizontalne signalizacije. Veličina polja pažnje vozača se smanjuje odnosno povećava u zavisnosti od brzine kretanja vozila.

Horizontalna signalizacija optički izdvaja vozila koja dolaze u susret, usmjerava i vodi vozače, te na taj način pozitivno utiče na protok saobraćaja. Takođe najavljuje mjesta na kojima ranjivi učesnici u saobraćaju prelaze ulicu i raznim natpisima, simbolima i drugim oznakama vozaču daje ostale važne informacije za funkcionisanje saobraćaja (Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji, 2012).

Važna karakteristika horizontalne signalizacije svakako je i njena kontinuiranost duž puta ili ulice. To je takođe značajna činjenica u procesu orijentacije vozača (na ovaj proces vozač troši približno 1/3 raspoloživog vremena u

[1] *Radović Dunja, diplomirani inženjer saobraćaja, radovic93@yahoo.com*
[2] *Milinković Milan, diplomirani inženjer saobraćaja, lemmy199327@gmail.com*
[3] *Doc. dr Tihomir Đurić, dis, Saobraćajni fakultet Doboj, profesor, mrdjtiho@teol.net*

вожњи). Фиксационе тачке и поље пажње возача користе се и за анализу виђења појединих облика и димензија ознака хоризонталне сигнализације. Облик и димензије ознака хоризонталне сигнализације могу се оптимизирати на основу посебних тестова, што утиче на ефикасност хоризонталне сигнализације која се користи на улицама и путевима. Континуираност хоризонталне сигнализације дуж путева и улица омогућава преношење бројних важних и различитих информација за возаче, које су посљедица успостављеног режима саобраћаја и изабраног начина управљања саобраћајем на њима.

Као што је претходно утврђено, хоризонтална сигнализација је веома значајан фактор који утиче на пажњу возача. Видљива, јасна, квалитетна и исправна хоризонтална сигнализација указује на дозвољене смјерове кретања (стрелице за смјерове кретања), омогућује вођење возила (линије усмјеравања), упозорава возаче да управљају возилом са нарочитом опрезношћу (нпр. у близини пјешачких прелаза), упозорава возаче да морају обавезно заустaвити своје возило (линија заустављања) итд. На основу наведеног, може се закључити да хоризонтална сигнализација веома утиче на понашање возача у саобраћају. У овом раду је пажња усмјерена на поштовање заустaвне линије, а посебно на понашање возача у близини пјешачких прелаза. Неодговорност великог броја возача уз лошу и некvалитетну хоризонталну сигнализацију врло често доводи до погубних посљедица по пјешаке. Узимајући у обзир чињеницу да један пјешак погине у саобраћајној незгоди на сваких 113 минута, а буде повријеђен сваких осам минута, неophодно је дјеловати на понашање возача, а исто тако и на квалитет и видљивост хоризонталне сигнализације.

2. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање је спроведено на подручју града Доboја на двије локације, тј. на два пјешачка прелаза. Подаци добијени анализом видео снимака из јула 2015. и јула 2016. године на посматраном пјешачком прелазу су упоређени и приказанim у овом истраживању.

Слика бр. 1. Посматрани пјешачки прелази

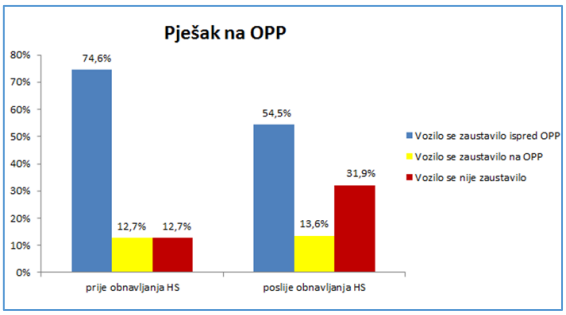
Као што је приказано на слици 1. пјешачки прелази на споредним путевима обиљеженим саобраћајним знаком „обавезно заустављање“ се налазе на мјесту укрштања улица: Краља Драгутина и Ђенерала Драже (OPP1) и Светог Саве и Краља Тврtка (OPP2). Видео снимање је вршено у прijеподневним и послијеподневним часовима. Анализом видео снимака утврђено је понашање возача према пјешацима и пропуштање пјешака од стране возача на посматранim пјешачким прелазима, као и поштовање заустaвне линије на споредним путевима обиљеженим саобраћајним знаком „обавезно заустављање“ (II-2), односно упоређивање понашања возача прије и послије обнављања хоризонталне сигнализације.

3. РЕЗУЛТАТИ

У истраживању је пажња усмјерена на конфликтне ситуације између возача и пјешака. У овом раду се под појмом конфликтна ситуација или конфликт подразумијева међусобна интеракција између возача и пјешака, односно посматрано је понашање возача приликом наиласка на обиљежен пјешачки прелаз у тренутку када се пјешак налази на самом OPP или има намјеру да ступи на исти. Видео снимањем је забиљежен укупан број конфликтних ситуација на посматранim пјешачким прелазима у износи од 239. Број конфликата забиљеженим прије обнове хоризонталне сигнализације на посматранim пјешачким прелазима је 133, док је послије обнове хоризонталне сигнализације 106.

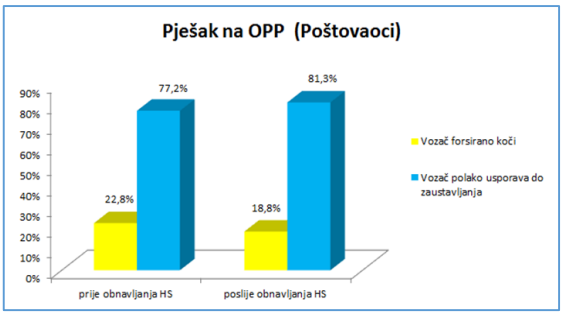
Posmatrani uzorak vozila po obilježenim pješačkim prelazima prije obnove signalizacije je 59 (OPP1) i 74 (OPP2). Poslije obnove horizontalne signalizacije uzorak vozila je bio 51 (OPP1) i 55 (OPP2).

Naredni dijagram prikazuje upoređivanje ponašanja vozača u blizini pješačkih prelaza na sporednim putevima obilježenim saobraćajnim znakom „obavezno zaustavljanje“ u slučaju kada se pješak nalazi na samom pješačkom prelazu, prije i poslije obnavljanja horizontalne signalizacije. Ponašanje vozača može biti sljedeće: vozači su se zaustavili ispred OPP ili na samom OPP, ili se nisu uopšte zaustavili iako se pješak nalazio na pješačkom prelazu.



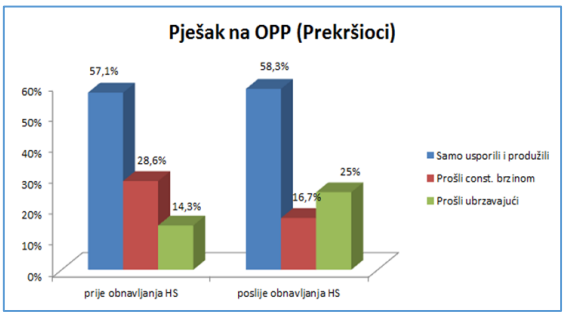
Slika br. 2. Dijagram 1. Pješak na OPP

Na sljedećem dijagramu je prikazano ponašanje vozača koji su se zaustavili da propuste pješake koji su se trenutno nalazili na obilježenom pješačkom prelazu. Prilikom zaustavljanja vozači su ili forsirano kočili (usljed neopreznog prelaženja pješaka preko OPP) ili polako usporavali do zaustavljanja.



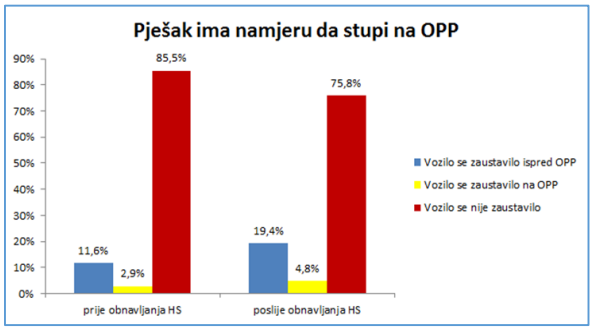
Slika br. 3. Dijagram 2. Pješak na OPP (Poštovaoci)

Najinteresantniji za ovo istraživanje su prekršioci koji se nisu zaustavili da propuste pješake iako su se pješaci već kretali preko OPP. Kao što se vidi na dijagramu, prekršioci su ili samo usporili i produžili, ili prošli konstantnom brzinom ne obraćajući pažnju na pješake na pješačkom prelazu ili su prošli ubrzavajući sa ciljem da izbjegnu zaustavljanje ispred pješačkog prelaza.



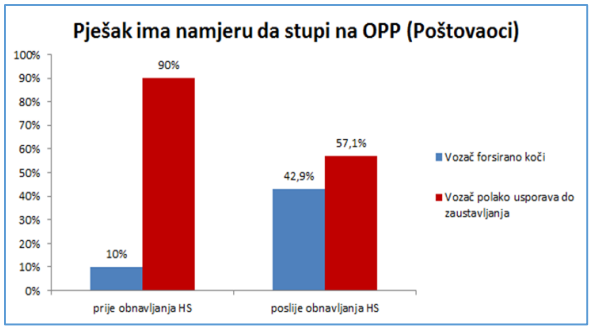
Slika br. 4. Pješak na OPP (Prekršioci)

Na sljedećem dijagramu je prikazano upoređivanje ponašanja vozača u blizini pješačkih prelaza prije i poslije obnavljanja horizontalne signalizacije u slučaju kada pješak ima namjeru da stupi na OPP. U tom slučaju vozači su se ili zaustavili ispred OPP ili na samom OPP, ili se nisu uopšte zaustavili.



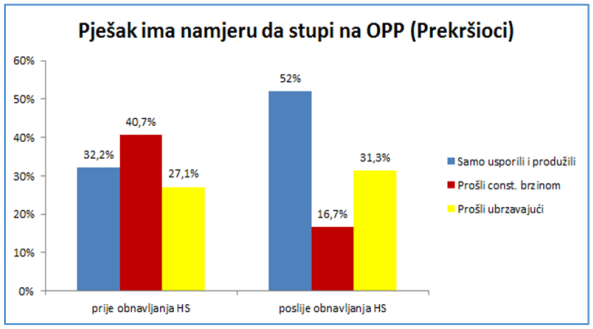
Slika br. 5. Pješak ima namjeru da stupi na OP

Naredni dijagram prikazuje vozače koji su se zaustavili da propuste pješake koji su imali namjeru da stupe na obilježeni pješački prelaz.



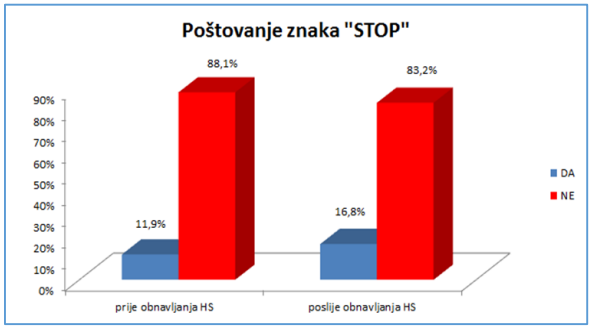
Slika br. 6. Pješak ima namjeru da stupi na OPP (Poštovaoci)

Zatim, posmatrani su i podijeljeni prekršioci koji su ili samo usporili i produžili, ili prošli konstantnombrzinom ili prošli ubrzavajući kada su pješaci imali namjeru da stupe na pješački prelaz.



Slika br. 7. Pješak ima namjeru da stupi na OPP

U ovom istraživanju ispitano je i poštovanje saobraćajnog znaka „obavezno zaustavljanje“ na sporednim putevima obilježenim ovim znakom u blizini dva posmatrana pješačka prelaza, prije i poslije obnavljanja horizontalne signalizacije. Dobijeni rezultati prikazani na narednom dijagramu su poražavajući.



Slika br. 8. Poštovanje znaka „STOP“

4. DISKUSIJA REZULTATA

Na osnovu rezultata dobijenih analizom podataka utvrđeno je da u slučaju kada se pješak nalazio na samom pješačkom prelazu, prije obnavljanja horizontalne signalizacije, 74,6% vozila se zaustavilo ispred OPP, a 12,7% vozila se nije zaustavilo da propusti pješake. Očekivano je da će poslije obnavljanja horizontalne signalizacije rezultati biti bolji, međutim dogodilo se suprotno. Poslije obnavljanja horizontalne signalizacije na posmatranim pješačkim prelazima zaustavio se manji broj vozila da propusti pješake (54,5%), a čak trećina vozila se nije zaustavila iako su se pješaci već kretali preko obilježenog pješačkog prelaza. Vozači koji su se zaustavili da propuste pješake na posmatranim pješačkim prelazima su u približnom jednakom broju polako usporili do zaustavljanja, i prije i poslije obnavljanja horizontalne signalizacije. Vozači koji se nisu zaustavili da propuste pješake koji su se već nalazili na samom pješačkom prelazu su ili samo usporili i produžili, prije obnavljanja horizontalne signalizacije 57,1% vozača, a poslije 58,3%, ili prošli konstantnom brzinom ne obraćajući pažnju na pješake, prije obnavljanja horizontalne signalizacije 28,6%, a poslije 16,7%. Prije obnavljanja HS 14,3% prekršilaca je prošlo ubrzavajući, a poslije obnavljanja HS veći broj prekršilaca (25%) je prošao ubrzavajući, na taj način ozbiljno ugrožavajući ranjive učesnike u saobraćaju.

Zabrinjavajući rezultati su dobijeni u slučaju kada su pješaci imali nedvosmislenu namjeru da stupe na pješački prelaz. Prije obnavljanja horizontalne signalizacije 85,5% vozača se nije zaustavilo, a poslije obnavljanja horizontalne signalizacije nešto manji broj vozača (75,8%) se nije zaustavio da propusti pješake koji su imali namjeravali da stupe na pješački prelaz. Mali broj vozača koji je propustio pješake je prije obnavljanja horizontalne signalizacije uglavnom polako usporio do zaustavljanja (90%), dok je poslije obnavljanja horizontalne signalizacije skoro polovina vozača (42,9%) forsirano kočila. Prekršioci koji nisu propustili pješake koji su imali namjeru da stupe na OPP su prije obnavljanja HS najvećim dijelom prošli konstantnom brzinom, tj. 40,7% vozača, a poslije obnavljanja HS najveći broj prekršilaca je samo usporio i produžio, odnosno 52% vozača.

U ovom radu posvećena je pažnja i poštovanju zaustavne linije u blizini posmatranih pješačkih prelaza. Dobijeni rezultati su i više nego poražavajući. Prije obnavljanja horizontalne signalizacije 88,1% vozača se nije zaustavilo, iako je to bilo obavezno učiniti, a poslije obnavljanja horizontalne signalizacije neznatno manji broj vozača, tj. 83,2% vozača nije poštovalo liniju zaustavljanja, i u potpunosti je ignorisalo.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA SA PRIJEDLOGOM MJERA

Koliko je ispravna i vidljiva horizontalna signalizacija značajna za bezbjednost u saobraćaju, najbolje pokazuje istraživanje koje je sprovedeno u SAD-u. Stručnjaci su utvrdili da vidljive ivične linije na putevima sa dvije saobraćajne trake smanjuju ukupan broj nezgoda za 19%, nezgoda sa poginulim i povrijeđenim osobama za 37, a nezgoda tokom noći za trećinu. Stručnjaci upozoravaju da je ovako loša vidljivost horizontalne signalizacije posljedica više faktora. Prije svega, u pitanju je nekvalitetna boja kojom se obilježava više od 90% naših puteva i ulica. Uz slabiji kvalitet materijala poslednjih godina štedi se i na obnovi signalizacije, odnosno umjesto na godinu ili dvije dana (kako bi trebalo) linije se obnavljaju kasnije.

Međutim, rezultati dobijeni u ovom radu pokazali su da obnova horizontalne signalizacije ne mijenja bitno nesavjesno i arogantno ponašanje vozača. Kako je ustanovljeno, većina vozača motornih vozila vozi nepažljivo i neprilagođenom brzinom u blizini pješačkih prelaza. Dakle, veliki broj vozača se ne pridržava saobraćajnih propisa prilikom nailaska na obilježeni pješački prelaz, ne propuštajući pješake koji se nalaze na samom pješačkom prelazu ili imaju namjeru da stupe na isti. Zatim, procenat vozača koji poštuju zaustavnu liniju, koja upozorava vozače da se moraju zaustaviti jer je vidljivost na raskrsnici loša, nije nimalo na zavidnom nivou, čak suprotno. Neodgovornim ponašanjem i kršenjem saobraćajnih propisa vozači ne rizikuju samo svoj život već i život najranjivijih učesnika u saobraćaju.

Na osnovu svih prethodno navedenih razloga može se zaključiti da je neophodno zaštiti ranjive učesnike u saobraćaju. Više od jedne petine ljudi koji poginu svake godine na putevima širom svijeta ne putuje u vozilu, na motociklu ili čak na biciklu - oni su pješaci. Svake godine, više od 270.000 pješaka izgubi svoje živote na putevima širom svijeta. Globalno posmatrano, pješaci čine 22% svih poginulih na putevima, a u nekim zemljama taj procenat iznosi čak dvije trećine. Više miliona ljudi bude povrijeđeno u saobraćajnim nezgodama za vrijeme pješačenja, od kojih neki postanu trajno onesposobljeni. Ovi incidenti uzrokuju mnogo patnje i bola, kao i ekonomske teškoće porodicama i voljenima (World Health Organization, 2013).

Saobraćajne nezgode u kojima stradaju pješaci, kao i druge saobraćajne nezgode na putevima, ne treba prihvatiti kao neminovnost jer su one u stvari i predvidljive i moguće ih je spriječiti. Jedna od zaštitnih mjera je postavljanje

службених лица на посматраним пјешачким прелазима, ради упознавања возача са прописаним законским мјерама и упозоравања на обавезно придржавање истих, а у случају да упозорења не дјелују на возаче и да они не желе да прихвате и схвате значај правилног понашања у саобраћају неопходно је почети кажњавати прекршиоце. Потребно је провођити и свеобухватне медијске кампање за младе и неискусне возаче у саобраћају ради њихове едукације, да би научили како да се правилно и безбједно понашају у саобраћају, али и за искусне возаче ради подсјећања на то да се морају придржавати саобраћајних прописа и поштовати права других учесника у саобраћају. Једна од значајних превентивних мјера јесте и континуирано и непрекидно дјеловање на изградњу позитивних ставова већ у вртићима, основним и средњим школама које би имало за циљ да најмлађима већ у најранијем добу укаже на опасности којима излажу себе и друге учеснике у саобраћају уколико се не придржавају саобраћајних правила и прописа.

Недовољно велики узорак је један од могућих разлога добијених неочекиваних резултата у овом раду. У наредним истраживањима би требало усмјерити пажњу на ставове возача у погледу значаја хоризонталне сигнализације за њихово безбједније учешће у саобраћају, као и повећати узорак посматраних учесника у саобраћају да би се добили квалитетнији и поузданији резултати.

6. LITERATURA

Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji. (2012). Beograd.

Radović, D., Milinković, M. (2015). Ponašanje vozača prema ranjivim učesnicima u saobraćaju. IV naučno-stručna konferencija-Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Banja Luka.

Vukanović, S., (2010). Regulisanje saobraćajnih tokova.

World Health Organization (2013). Pedestrian safety.

Zdravković, P., Stanić, B., Vukanović, S., Milosavljević, S. (2003). Horizontalna signalizacija.

http://www.satplus.rs/ , 12.08.2016.

UDK: 656.1.08:519.23(497.6 RS)

ANALIZA BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PUTNIM PRELAZIMA U REPUBLICI SRPSKOJ

ANALYSIS OF TRAFFIC SAFETY AT LEVEL CROSSINGS IN THE REPUBLIC OF SERBIAN

Sanja SIMIĆ[1], Miroslav PAVLOVIĆ[2], Radenka BJELOŠEVIĆ[3]

Rezime: Putni prelaz je četvorokraka raskrsnica, odnosno mjesto gdje se ukrštaju dva vida saobraćaja (drumski i željeznički saobraćaj). Ukoliko je ukrštanje navedenih vidova saobraćaja u istom nivou, dolazi do povećanog rizika u odvijanju saobraćaja. Tehničko-tehnološke i organizacione karakteristike željeznice odredile su joj prioritet kod ukrštanja u odnosu na drumski saobraćaj (od strane planera, organizatora i zakonodavaca), čime je i definisan način regulisanja saobraćaja preko putnih prelaza. Kao veoma opasna mjesta u saobraćaju, putni prelazi zahtijevaju kontinualnu analizu. U radu je data analiza stanja bezbjednosti na putnim prelazima na mreži Željeznica Republike Srpske u periodu od 2006-2015 godine, naznačeni su mogući pravci djelovanja u cilju povećanja bezbjednosti saobraćaja na putnim prelazima, kao i smanjenja ljudskih žrtava i materijalne štete prouzrokovane saobraćajnim nezgodama dva različita vida saobraćaja.

Ključne riječi: saobraćaj; bezbjednost; putni prelazi

Abstract: Crossing the four-way intersections, and a place where you cross the two forms of transport (road and rail). If the intersection of the above modes of transport in the same level, there is an increased risk in the traffic flow. Technical, technological and organizational characteristics of railway determine her priorities in crosses in relation to road transport (by the planners, organizers and legislators), which is a defined way of regulating traffic at level crossings. As a very dangerous place in traffic crossings require continuous analysis. The paper provides an analysis of the state of safety at level crossings in the Republic of Serbian Railways network in the period 2006-2015 year are outlined possible directions of action in order to increase traffic safety at level crossings, as well as the reduction of human casualties and material damage caused by the traffic accidents of two different mode of transport.

Keywords: traffic; security; crossings

1. UVOD

Problem bezbjednosti u saobraćaju postao je globalni fenomen sa kojim se susreću gotovo sve zemlje svijeta, ali posljedice ovog problema različite su po specifičnostima i dimenzijama koje opterećuju neko društvo, odnosno prostornu cjelinu na kome nastaju. Putni prelazi (PP) kao tačke ukrštavanja puta i pruge u nivou, predstavljaju mjesta na kojima često dolazi do vanrednih događaja koji prouzrokuju veliki broj teških povreda, veliku materijalnu štetu i odnose mnoge živote.

Na aktivnoj željezničkoj mreži Željeznica Republike Srpske postoji ukupno 256 putnih prelaza, a od toga je jedan putni prelaz sa automatizovanim sistemom obezbjeđenja željezničkog saobraćaja, 16 prelaza sa saobraćajnim znakovima i branikom kojim se rukuje ručno i tako vrši obezbjeđenje željezničkog saobraćaja, 13 prelaza na kojim željeznički saobraćaj nije obezbijeđen odnosno, ispred imenovanih putnih prelaza mašinovođa mora zaustaviti voz i obezbijediti bezbjedan prelazak voza preko njega (kako je definisano željezničkim saobraćajnim propisima), i na preostalim putnim prelazima, željeznički saobraćaj je obezbjeđen trouglom preglednosti, kako je predviđeno Pravilnikom 322, o načinu ukrštanja pruga i puta. Iz navedenog pregleda putnih prelaza evidentno je da je nivo automotizacije nizak, odnosno da primaran uticaj na bezbjednost ima ljudski faktor, kako od strane željezničkih radnika tako i od korisnika drumskog saobraćaja koji se nađu na ovim rizičnim tačkama. (Vasiljević i dr, 2013) Vanredni događaji na putnim prelazima uglavnom su kobni za učesnike u drumskom saobraćaju, ma da se sa povećanjem težine drumskih vozila i uvođenjem lakih putničkih garnitura javlja sve veći broj žrtava i među učesnicima u željezničkom saobraćaju. Vanredni događaji na putnim prelazima odnose svake godine veliki broj ljudskih života i pričinjavaju znatne materijalne štete. Prosječno godišnje na putnim prelazima u Republici Srpskoj više od 5 ljudi izgubi život, dok više od 6 biva teško povrijeđeno.

Vanredni događaj u željezničkom saobraćaju je događaj zbog koga je nastala najmanje jedna od sljedećih posljedica: smrt, teža ili lakša ozljeda lica, materijalna šteta, prekid, ugrožavanje ili otežano odvijanje željezničkog saobraćaja.

[1] *Asistent, Sanja Simić, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, Doboj, Bosna i Hercegovina, simics712@gmail.com*
[2] *Student master studija, Miroslav Pavlović, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, Doboj, Bosna i Hercegovina, pavlovic.m1988@gmail.com*
[3] *Asistent, Radenka Bjelošević, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, Doboj, Bosna i Hercegovina, bjelosevic70@gmail.com*

Vanredni događaji u željezničkom saobraćaju dijele se na:

- udese i
- nezgode.

Udes je vanredni događaj u kome je jedno ili više lica poginulo ili teže povrijeđeno, u kome je nastala znatna materijalna šteta (veća od 10.000,00 KM) ili veći prekid odvijanja željezničkog saobraćaja (duži od šest časova).

Nezgoda je vanredni događaj u kome je jedno ili više lica lakše povrijeđeno ili je nastala manja materijalna šteta, kraći prekid odvijanja željezničkog saobraćaja ili ugrožavanje i otežano odvijanje željezničkog saobraćaja. (Izvještaj o stanju bezbjednosti i urednosti u željezničkom saobraćaju, 2006-20015). U ovom radu data je analiza stanja bezbjednosti na putnim prelazima u Republici Srpskoj za period od 2006 – 2015. godine. Cilj rada je da se na osnovu urađene analize poveća nivo bezbjednosti na putnim prelazima kao i da se smanji broj ljudskih žrtava i materijalne štete nastalih vanrednim događajima.

2. METOD ISTRAŽIVANJA

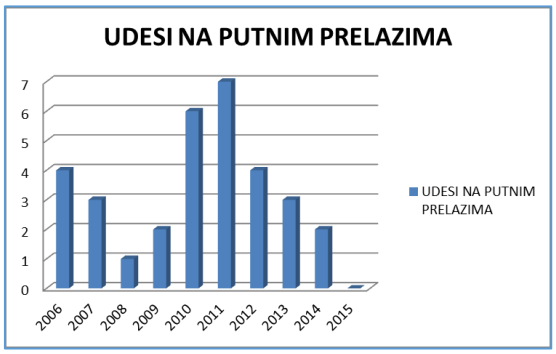
Podaci za analizu stanja bezbjednosti uzeti su iz Izvještaja o stanju bezbjednosti i urednosti u željezničkom saobraćaju koji se rade svake godine na Željeznicama Republike Srpske. Analiziran je period od deset godina. Broj udesa na putnim prelazima dat je u Tabeli 1., a broj nezgoda na putnim prelazima dat je u Tabeli 2.

Tabela br. 1. Broj udesa na putnim prelazima

GODINA	UDESI NA PUTNIM PRELAZIMA	NEZGODE NA PUTNIM PRELAZIMA
2006	4	17
2007	3	11
2008	1	23
2009	2	12
2010	6	14
2011	7	18
2012	4	16
2013	3	21
2014	2	31
2015	0	26

3. REZULTATI I DISKUSIJA

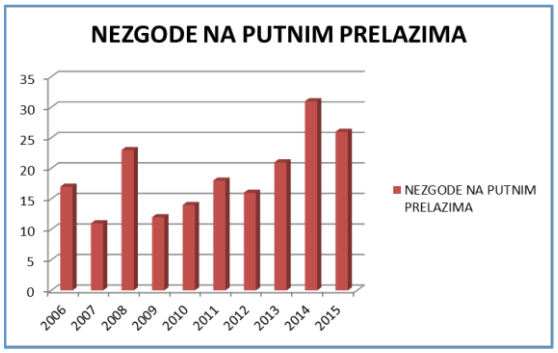
Na dijagramu (slika 1.) je prikazan broj udesa na putnim prelazima. Možemo uočiti da je u istaživnom peridu (2006.-2015.) broj udesa na putnim prelazima smanjio 2008. godine (1 udes), a zatim se broj udesa povećava i 2011. godine dostiže najveći broj udesa (7 udesa), da bi taj broj do 2015. godine opadao i došao do nivoa da u posljednjoj godini, koja se posmatra u ovom radu, nema ni jednog udesa.



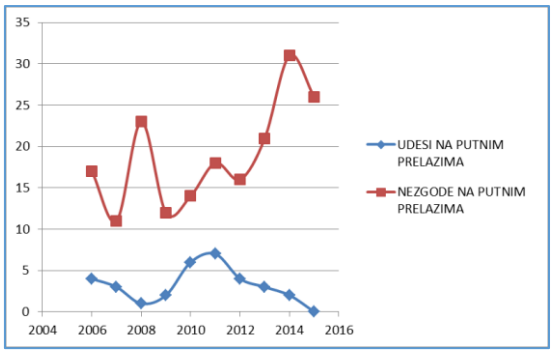
Slika br. 1. Udesi na putnim prelazima

Na sledećem dijagramu prikazane su nezgode na putnim prelazima. Sa slike 2. lako je uočljivo da je najmanji broj nezgoda na pitnim prelazima bio 2007. godine (7 nezgoda), te se vidi pad nezgoda 2009. godine, i njihov rast nezgoda u odnosu na pomenutu godinu (2009.) do 2015. godine, s tim da je najveći broj nezgoda bio u 2014. godini (31 nezgoda). Broj udesa na putnim prelazima u posmatranom periodu mnogo je manji od broja nezgoda, što predstavlja optimističan podatak ukoliko se uzmu u obzir njihove posljedice. Posmatrajući sliku 3. vidimo da se u poslednjih pet godina broj udesa konstantno smanjivao tako da u 2015. godini nije bio ni jedan udes, dok broj nezgoda nije imao tendenciju smanjenja. Analiza nam pokazuje da nivo bezbjednosti nije zadovoljavajući i

da se u narednom period moraju preduzeti mjere u cilju povećanja bezbjednosti na putnim prelazima, te smanjenja broja vanrednih događaja.



Slika br. 2. Nezgode na putnim prelazima



Slika br. 3. Odnos broja udesa i nezgoda na putnim prelazima

Primjena odgovarajućih tehničkih i tehnoloških rješenja, primjena zakona i edukovanje javnosti o rizicima i aktivnostima koje bi trebalo preduzeti, dovodi do poboljšanja bezbjednosti na prelazima puta preko željezničkih pruga. Sa pozicije bezbjednosti saobraćaja, putni prelazi su osigurani Zakonom propisanim sredstvima osiguranja. Poštovanje zakonske regulative svih učesnika u saobraćaju u znatnoj mjeri bi podiglo nivo bezbjednosti i sigurnosti na putnim prelazima. Neophodno je kontinualno podizanje saobraćajne kulture i disciplinovanje ponašanje vozača. (Đuričić i dr, 2013) Ovo ne zahtijeva materijalne troškove, a učinak u bezbjednosti saobraćaja na putnim prelazima može biti znatno veći.

Faktor ponašanja u velikoj mjeri utiče na bezbjednost saobraćaja posebno na putnim prelazima koji su osigurani samo drumskim saobraćajnim znakovima, dok se uvođenjem signalizacije i sredstava obavještenja učesnika u drumskom saobraćaju ovaj uticaj smanjuje, odnosno izgradnjom denivelisanih saobraćajnica ovaj uticaj svodi na najmanju moguću mjeru. Ponašanje učesnika, naročito u drumskom saobraćaju, bitno utiče na bezbjednost saobraćaja. Kako bi se povećao nivo edukacije i svijesti vozača potrebno je organizivati javne informativne kampanje.(Mićić i dr, 2009).

U cilju podizanja nivoa bezbjednosti željezničkog saobraćaja na mjestima ukrštanja puta i željezničke pruge, a koja nisu osigurana uređajima za zatvaranje drumskog saobraćaja ili uređajima za davanje svjetlosnih i zvučnih znakova pri nailasku voza, potrebno je podsticati aktivnije uključenje lokalne zajednice i preduzeća koja održavaju puteve kako bi se u potpunosti ispoštovale zakonske odredbe na održavanju istih. Evidentno je da je jedini bezbjedan način ukrštanja željezničkog i drumskog saobraćaja kada se isti odvija na različitim nivoima (podvožnjak ili nadvožnjak), dok ukrštanje u nivou bez obzira na koji način je izvršeno osiguranje, neizbiježno nosi određeni rizik od nastanka vanrednog događaja. Stoga, neophodne mjere u cilju smanjenja rizika na putnim prelazima bi bile:

Kratkoročne mjere:

- Sprovođenje kontrola i preventivnih mjera na željezničke radnike koji direktno učestvuju u odvijanju saobraćaja na putnim prelazima;
- Za sve druge korisnike stalno sprovoditi informisanje da vozovi na putnim prelazima imaju pravo prvenstva prelaza u odnosu na drumska vozila i druge učesnike u saobraćaju;

- Analiza postojećeg stanja i prijedlog savremenih tendencija razvoja prevencije saobraćajnih nezgoda na putnim prelazima;
- Animiranje lokalnih zajednica, Željeznica Republike Srpske, Ministarstva saobraćaja i veza i Vlade Republike Srpske da bezbjednost saobraćaja na putnim prelazima nije problem pojedinih kompanija već cijelog društva;
- Finansijski troškovi i odlučivanje o opremanju pojedinih putnih prelaza odgovarajućim uređajima za upozorenje, treba sa željezničkih, ravnomjerno prebaciti i u drumsku nadležnost;
- Sistemski urediti i organizovati prenošenje znanja i iskustava iz najrazvijenijih zemalja i prilagoditi ih lokalnim uslovima naročito prilikom vođenja javnih kampanja;
- Prilikom ukrštanja puta i pruge u istom nivou držati se zakonskih propisa vezanih za odvijanje željezničkog i drumskog saobraćaja;
- Kod neosiguranih putnih prelaza i prelaza osiguranih sa svjetlosno-zvučnom signalizacijom, pojačati sankcije prema nesavjesnim vozačima češćim prisustvom pripadnika MUPRS;
- Kod putnih prelaza osiguranih sa svjetlosno-zvučnom signalizacijom sa ili bez polubranika ispred signala je treptača sa crvenom svjetlošću, koja se pali u ritmu zvona, i to naizmjenično postaviti svjetlosne saobraćajne znake za označavanje radova ili prepreka na putu sa narandžastom svjetlošću (koja se pali u istom ritmu kao i signal treptače) na udaljenosti od 50 metara;
- Usaglasiti postojeće evidencije željeznice o saobraćajnim nezgodama na putnim prelazima, sa evidencijama koje se vode u drumskom saobraćaju zbog lakšeg praćenja i statističke obrade.

Srednjoročne mjere:

- Osiguranje prioritetnih putnih prelaza savremenim sistemima osiguranja, koristeći pogodne momente za to, kao što su na primjer remonti pruga. (Vasiljević i dr, 2013)

Dugoročne mjere:

- Izvođenje denivelacije postojećih putnih prelaza, sa obzirom da to zahtijeva velika materijalna ulaganja, kao i da nije moguće sprovesti u kratkom vremenskom periodu.

4. ZAKLJUČAK

U radu je prikazana analiza stanja bezbjednosti saobraćaja na putnim prelazima na mreži Željeznica Republike Srpske, izražena kroz broj vanrednih događaja, udesa i nezgoda na pružnim prelazima, kao i promjenu broja istih u periodu od deset godina. Mnogo aktivnosti treba uraditi kako bi se nivo bezbjednosti povećao. Obzirom da je najveći procenat nezgoda nastao kao posljedica ljudske nepažnje, potrebno je užurbano raditi na edukaciji svih učesnika u saobraćaju, kako u drumskom, tako i u željezničkom saobraćaju, jer to ne zahtijeva posebna materijalna ulaganja koja predstavljaju veliki problem u današnjem društvu, ali u velikoj mjeri može doprinijeti smanjenju broja povrijeđenih, kao i materijalnih šteta. Primjena zakonskih propisa treba da bude u potpunosti primijenjena, kao i sankcije za nepoštovanje istih. Iskustva drugih zemalja koja su doprinijela smanjenju broja vanrednih događaja, treba primjenjivati. Analiza postojećih vanrednih događaja treba da bude vršena zajednički od strane Željeznica Republike Srpske, Puteva Republike Srpske, lokalnih zajednica, resornih Ministarstava i Vlade Republike Srpske, kako bi se preuzele neophodne mjere kojima bi se broj neželjenih događaja sveo na minimum. Dalja istraživanja će biti u pravcu uvođenja inteligentnih transportnih sistema, čija primjena u velikoj mjeri povećava nivo bezbjednosti u saobraćaju, ali i zahtijeva velika materijalna ulaganja.

5. LITERATURA

Đuričić R., Malčić V., Sarić Z., (2013). Povećanje bezbjednosti saobraćaja podizanjem nivoa osiguranja na prioritetnim putnim prelazima, Bezbjednost saobraćaja, Doboj, 96-101.

Izvještaj o stanju bezbjednosti i urednosti u željezničkom saobraćaju, (2006-2015). ŽRS, Doboj.

Mićić M., Subotić M., Radić Ž., (2009). Železnički putni prelazi sa aspekta bezbjednosti saobraćaja, NOBI HORIZONTI SAOBRAĆAJA I KOMUNIKACIJA, Doboj.

Vasiljević M., Radić Ž., (2013). Rizik od vanrednog događaja na putnim prelazima u Republici Srpskoj, Bezbjednost saobraćaja, Doboj, 87-95.

UDK: 656.1.625.739(497.6 RS)

ANALIZA SAOBRAĆAJA NA DVOTRAČNOJ KRUŽNOJ RASKRSNICI - STUDIJA PRIMJERA KRUŽNA RASKRSNICA „PETRIĆEVAC“ NA MAGISTRALNOM PUTU M-16

ANALYSIS OF TRAFFIC ON TWO-LANE ROUNDABOUT - CASE STUDY ROUNDABOUT "PETRIĆEVAC" ON THE MAIN ROAD M-16

Milan MILINKOVIĆ[1] **, Dunja RADOVIĆ**[2]

Rezime: Kružne raskrsnice se u posljednjih deset godina intenzivno grade u zemljama okruženja, pa samim tim i u Republici Srpskoj. Osnovne prednosti primjene kružnih raskrsnica su povećanje bezbjednosti saobraćaja, mogućnost propuštanja saobraćajnih tokova velikog intenziteta, manja buka i emisija štetnih gasova, manje posljedice saobraćajnih nezgoda i mnogi drugi. Zbog malog broja raskrsnica sa kružnim tokom saobraćaja u našoj zemlji, kao i činjenice da zakonom i odgovarajućim pravilnicima nisu detaljnije regulisana pravila kretanja vozila u kružnom toku, veliki broj vozača ne poznaje pravilan način vožnje u istoj. Ovom doprinosi i činjenica da za većinu vozača vožnja u kružnom toku saobraćaja nije bila sastavni dio teoretskog dijela osposobljavanja – obuke, a isto tako i praktičnog, jer iste nisu niti postojale unazad nekoliko godina. Shodno tome, u ovom radu na osnovu video snimaka na posmatranoj kružnoj raskrsnici „Petrićevac“ izvršena analiza načina kretanja vozila na kružnoj raskrsnici, identifikovane su konfliktne tačke i određen protok pojedinačnih prilaza kružne raskrsnice. Cilj ovog rada je da se prikaže ponašanje učesnika u saobraćaju i rezultati analize saobraćajnog toka na posmatranoj kružnoj raskrsnici.

Ključne riječi: kružna raskrsnica, konfliktne tačke, način kretanja vozila, protok

1. UVOD

1.1. Istorija kružnih raskrsnica

Prvi koncept kružnog saobraćajnog toka dao je Francuz Enar (Eugene Henard) 1903. godine. Prva praktična primjena kružnog sistema bio je Columbus circle izgrađen u Njujorku 1905. godine. Prva raskrsnica sa kružnim tokom u Parizu izgrađena je 1907. godine na mestu Place De L'etoil, dok je u Velikoj Britaniji 1910. godine to bio Sollershott Circus (Pešić i dr, 2014).

U početku nisu postojala specifična pravila za ponašanje vozača u kružnom saobraćajnom toku. Kasnije je uvedeno "desno pravo prvenstva". Sa povećanjem intenziteta saobraćaja, ovo pravilo je dovodilo do zastoja saobraćaja u samom kružnom toku. Opstanak raskrsnica sa kružnim tokom omogućilo je uvođenje prava prvenstva vozila u kružnom toku u Velikoj Britaniji 1966. godine. Ovo je povećalo kako kapacitet, tako i bezbjednost. Interesovanje za raskrsnice sa kružnim tokom ponovo se povećalo. U Švedskoj nova pravila su predstavljena tokom šezdesetih godina. Savremene raskrsnice sa kružnim tokom ponovo su predstavljene u Francuskoj 1972. godine. Nasuprot Evropi, u Sjedinjenim Državama zbog loše reputacije starih, velikih raskrsnica sa kružnim tokom nije bilo velikog interesovanja za savremene raskrsnice sa kružnim tokom sve do poslednje decenije dvadesetog vijeka. Rezultati koje su savremene raskrsnice sa kružnim tokom pokazale na polju bezbjednosti i kapaciteta dovele su do ogromne zainteresovanosti za njih u mnogim zemljama (Šenica i dr.).

1.2. Prednosti i nedostaci kružnih raskrsnica

Prednosti kružnih raskrsnica u odnosu na klasične površinske raskrsnice su prije svega u njihovim sljedećim karakteristikama (Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji, 2012):

- visok nivo bezbjednosti u saobraćaju (manji broj konfliktnih tačaka nego kod klasičnih površinskih raskrsnica, eliminacija konfliktnih tačaka raskrsnice i preplitanja, manje brzine u sudarima sa nemotorizovanim učesnicima u saobraćaju, nemogućnost vožnje kroz raskrsnicu bez smanjenja brzine);
- mogućnost propuštanja saobraćajnih tokova velikog intenziteta;
- manje vrijeme čekanja (kontinuiranost vožnje);
- manja buka i emisija štetnih gasova;

[1] *Milinković Milan, diplomirani inženjer saobraćaja, lemmy199327@gmail.com*
[2] *Radović Dunja, diplomirani inženjer saobraćaja, radovic93@yahoo.com*

- dobro rješenje kod ukrštanja sa približno jednakim opterećenjem saobraćajnog toka na glavnom i sporednom saobraćajnom pravcu, dobro rješenje kod višekrakih raskrsnica (pet ili više);
- manje posljedice saobraćajnih nezgoda (nema čeonih sudara, ni sudara pod pravim uglom);
- manji troškovi održavanja (nego kod semaforizovanih raskrsnica);
- dobro rješenje kao mjera za umirivanje saobraćaja u urbanim područjima;
- estetski izgled.

Nedostaci kružnih raskrsnica su:

- sa povećanjem broja traka u kružnoj raskrsnici se nivo bezbjednosti saobraćaja smanjuje (suprotno od klasičnih površinskih raskrsnica);
- veći broj kružnih raskrsnica u nizu ne omogućava sinhronizaciju ("zeleni talas");
- teškoće sa nedostatkom prostora za izvođenje centralnog ostrva u izgrađenom području;
- saobraćaj u kružnoj raskrsnici nije moguće voditi uz pomoć saobraćajne policije;
- kružne raskrsnice velikih dimenzija nisu preporučljive ispred dječjih vrtića i škola, kao ni na drugim mestima sa velikim brojem djece;
- mogući problem sa protočnošću kod intenzivne saobraćajne struje nemotorizovanih učesnika, presjeca jednu ili više krakova jednotračne kružne raskrsnice;
- naknadna semaforizacija ne utiče značajno na povećanje kapaciteta.

1.3. Saobraćajne nezgode na posmatranoj kružnoj raskrsnici

Na osnovu podataka Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske izvršena je analiza saobraćajnih nezgoda na posmatranoj kružnoj raskrsnici. U tabeli 1. su prikazani tipovi saobraćajnih nezgoda. Na posmatranoj raskrsnici u navedenom periodu nije bilo saobraćajnih nezgoda sa teško povrijeđenim licima i sa poginulim licima, zbog čega u tebeli nisu ni navedeni.

Tabela br. 1. Tipovi saobraćajnih nezgoda

	2012	2013	2014	2015	2016 (do 8.8.2016.)
SN sa materijalnom štetom	14	19	17	15	14
SN sa lakše povrijeđenim licima	0	1	0	0	0

U tabeli 2. su prikazane vrste saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile na posmatranoj kružnoj raskrsnici. U tabelu nisu uvrštene vrste nezgoda kao što su: nalet na ostrvo ili druge elemente, pri vožnji iz suprotnih smjerova, slijetanje sa kolovoza, udar u biciklistu, udar u pješaka, udar u životinju jer ih u navedenom periodu nije bilo.

Tabela br. 2. Vrste saobraćajnih nezgoda

	2012	2013	2014	2015	2016 (do 8.8.2016.)	Ukupno
Pri vožnji u istom smjeru	7	10	9	6	8	40
Bočni udar	6	10	7	9	6	38
Nalet na zaustavljeno ili parkirano vozilo	1	0	1	0	0	2
Ukupno	14	20	17	15	14	

U tabeli 3. su prikazane greške učesnika koje su dovele do nastanka saobraćajne nezgode na posmatranoj kružnoj raskrsnici u navedenom periodu. Greške učesnika kao što su: nepropisno kretanje pješaka, obilaženje i preticanje su izostavljeni u tabeli, jer ih nije bilo u navedenom periodu.

Tabela br. 3. Greške učesnika saobraćajnih nezgoda

	2012	2013	2014	2015	2016 (do 8.8.2016.)	Ukupno
Nepropisana brzina kretanja	2	0	0	1	1	4
Radnje vozilom u saobraćaju	8	15	4	8	5	40
Odstojanje	4	5	9	3	8	29
Prvenstvo prolaza	0	0	1	2	0	3
Strana kretanja	0	0	2	0	0	2
Ostalo	0	0	1	0	0	1

Brzina neprilagođena uslovima	0	0	0	1	0	1
Ukupno	14	20	17	15	14	

1.4. Pravila ponašanja u kružnoj raskrsnici

Zakonom o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13) u članu 50. definisano je:

- Vozač koji se približava raskrsnici mora da vozi s povećanom opreznošću, koja odgovara uslovima saobraćaja na raskrsnici.
- Vozač koji se približava raskrsnici dužan je da vozi takvom brzinom da može da se zaustavi i propusti vozila koja na raskrsnici imaju prvenstvo prolaza.
- Vozač je dužan da pred raskrsnicom vozilom zauzme položaj na dovoljnoj udaljenosti, na onoj saobraćajnoj traci kojom mora da prođe kroz raskrsnicu.

U ZoOBS-u, osim navedena tri stava, nisu preciznije definisana pravila ponašanja koja se primjenjuju na kružnim raskrsnicama. Posebno treba obratiti pažnju na stav (3) ovog člana, jer je u kružnoj raskrsnici zauzimanje položaja vozilom na saobraćajnoj traci kojom vozač mora proći raskrsnicu otežano zato što ne postoji horizontalna i vertikalna saobraćajna signalizacija koja bi vozače na vrijeme obavijestila i vodila ih kroz kružnu raskrsnicu.

U Pravilniku o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima ("Sl. glasnik BiH", br. 06/06, Pravilnik o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima, načinu obilježavanja radova i prepreka na putu, o znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašteno lice) osim saobraćajnih znakova II-64 „kružni tok saobraćaja” i II-1 „nailazak na put sa prvenstvom prolaza“ ne postoje drugi saobraćajni znakovi ili oznake koje su predviđene za upotrebu na kružnim raskrsnicama. Na sljedećim slikama prikazan je primjer horizontalne i vertikalne saobraćajne signalizacije za raskrsnicu sa kružnim tokom saobraćaja (Bogdanović i dr, 2016).

Slika br. 1. Vertikalna signalizacija na ulivnom grlu (Bogdanović i dr, 2016)

Slika br. 2. Horizontalna signalizacija na ulivnom grlu (Bogdanović i dr, 2016)

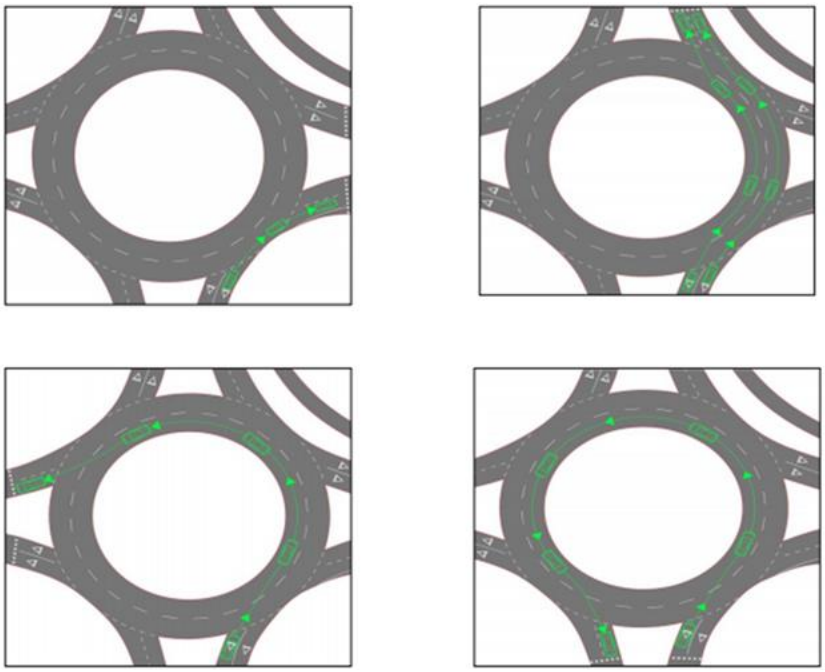
Pravila ponašanja u kružnoj raskrsnici su:

- vozila u kružnom toku imaju pravo prvenstva prolaza u odnosu na vozila koja ulaze u kružnu raskrsnicu (“pravilo desne strane“ ne primjenjuje se na kružnim raskrsnicama);
- vozilo koje ulazi u kružnu raskrsnicu ne zaustavlja se ako ima slobodan ulaz, već ulazi u kružnu raskrsnicu sa smanjenom brzinom;
- pješaci i biciklisti u kružnim raskrsnicama poštuju ista pravila kao na klasičnim raskrsnicama.

U radu je izvršena analiza pravilnog ponašanja u kružnom toku pod pretpostavkom da isto podrazumijeva sljedeće:

- vozila koja skreću desno koriste desnu traku i desni pokazivač pravca;
- vozila koja se kreću pravo mogu da koriste i unutrašnju i spoljašnju traku; vozila iz unutrašnje trake pri izlasku iz kružnog toka se prestrojavaju u spoljašnju traku (uz odgovarajući pokazivač pravca) u slučaju kada se izlazno grlo sastoji samo od jedne saobraćajne trake;
- vozila koja se kreću pravo mogu da koriste i unutrašnju i spoljašnju traku; pri izlasku iz kružnog toka koriste traku u kojoj su se već kretali kroz kružni tok (npr. ako se vozilo kretalo unutrašnjom trakom u kružnom toku, takođe na izlazu će koristiti unutrašnju traku i lijevi pokazivač pravca) u slučaju kada se izlazno grlo sastoji od dvije saobraćajne trake;

- vozila koja skreću lijevo ili se polukružno okreću koriste unutrašnju traku na ulaznom grlu, a na izlaznom grlu takođe se kreću unutrašnjom trakom uz lijevi pokazivač pravca, u slučaju kada se izlazno grlo sastoji od dvije saobraćajne trake.



Slika br. 3. Pravilno ponašanje u kružnom toku (Bogdanović i dr, 2016.)

2. METOD ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno 27. maja 2016. godine u naselju Petrićevac u Banjaluci. Predmet istraživanja je ponašanje učesnika i analiza saobraćajnog toka na dvotračnoj kružnoj raskrsnici, tj. raskrsnici magistralnog puta M-16 i ulica Marije Dimić-Ivana Gorana Kovačića.

Slika br. 4. Posmatrana kružna raskrsnica

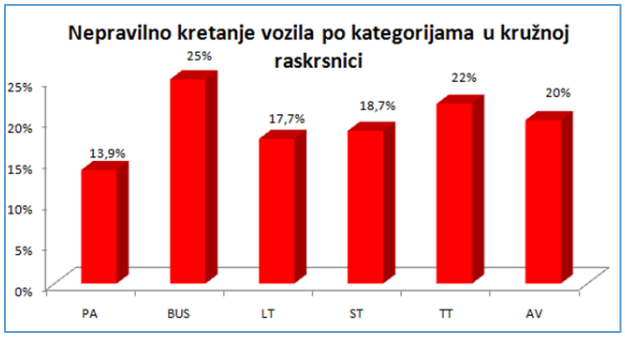
Video snimanje je vršeno u dva termina, u prijepodnevnim časovima (08-09 h) i u poslijepodnevnim časovima (15-16 h). Snimanje je vršeno Sony Video kamerom HDR-CX240 FullHD 27xOptički Zoom. Analizom video snimaka utvrđen je procenat vozača koji se pravilno kreću u kružnom toku, protok pojedinačnih prilaza, zatim korišćenje unutrašnje i spoljašnje trake, kao i konfliktne tačke.

3. REZULTATI

Истраживањем је обухваћено 7.374 возила у периоду од 125 минута снимања. При томе је забиљежено 6440 путничких аутомобила, 88 аутобуса (9-тонско возило), 644 лаких теретних возила (5-тонско возило), 123 средња теретна возила (13-тонско возило), 59 тешких теретних возила (20-тонско возило) и 20 аутовозова (30-тонско возило).

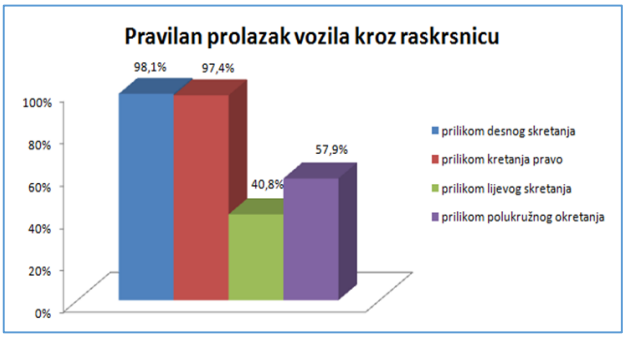
3.1. Analiza načina kretanja vozila na posmatranoj kružnoj raskrsnici

На дијаграму 1. је представљено неправилно кретање возила у кружној раскрсници, подијељено према категоријама возила (PA-путнички аутомобили, BUS-аутобуси, LT-лака теретна возила, ST-средња теретна возила, TT-тешка теретна возила и AV-аутовозови).



Slika br. 5. Nepravilno kretanje u kružnoj raskrsnici

На дијаграму 2. је приказана процентуална расподјела возила која су правилно прошла кроз кружну раскрсницу приликом десног скретања, приликом кретања право, приликом лијевог скретања и приликом полукружног окретања.

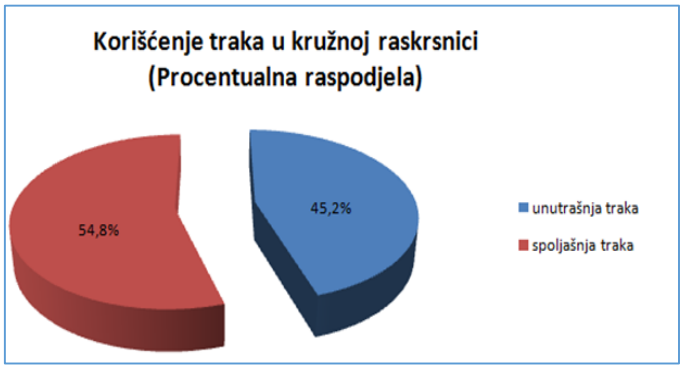


Slika br. 6. Pravilan prolazak kroz raskrsnicu

Дијаграм 3. представља процентуалну расподјелу правилног и неправилног кретања возила кроз посматрану кружну раскрсницу.

Slika br. 7. Pravilno i nepravilno kretanje kroz kružnu raskrsnicu

На дијаграму 4. је приказана процентуална расподјела коришћења спољашње и унутрашње траке у посматраној кружној раскрсници. Како је добијено истраживањем, 3.331 возило се кретало унутрашњом, а 4.043 возила се кретало спољашњом траком.



Slika br. 8. Korišćenje traka u kružnoj raskrsnici

3.2. Konfliktne tačke na posmatranoj kružnoj raskrsnici

Sa stanovišta nivoa saobraćajne bezbjednosti (u poređenju sa klasičnim trokrakim i četvorokrakim raskrsnicama), glavna prednost kružnih raskrsnica je u eliminisanju konfliktne površine i konfliktnih tačaka prvog (presijesecanje) i drugog (preplitanje) reda, te smanjenje broja konfliktnih tačaka trećeg reda (priključivanje, odvajanje). Konflikt je situacija u kojoj se dva ili više učesnika u saobraćaju približavaju jedan drugom (u prostoru i vremenu), tako da je sudar neizbježan, ako se njihovo kretanje ne promjeni.

Klasična četvorokraka raskrsnica ima 32 konfliktne tačke (16 presijecanja, 8 razdvajanja i 8 udruživanja). Kod dvotračnih kružnih raskrsnica, broj konfliktnih tačaka se povećava za broj konfliktnih tačaka preplitanja, čiji broj je teoretski jednak broju priključnih puteva, ali je taj broj još uvek manji od 32. Nivo saobraćajne bezbjednosti se brzo smanjuje uvođenjem dodatnih saobraćajnih traka (tri ili više).

Praktično, kod kružnih raskrsnica sa dvije ili više voznih traka u kružnom toku nije riječ samo o konfliktnim tačkama, već i o konfliktnim površinama, jer vozač nema svoje određeno mjesto gde bi mogao da se prestroji u kružnom toku. To je jedan od glavnih tehničkih uzroka, da su velike kružne raskrsnice manje bezbjedne nego male. Uzrok je, dakle, u osnovnoj karakteristici velikih kružnih raskrsnica (Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji, 2012).

Situacije u saobraćaju (događaji) se mogu prikazati kao nivoi na piramidi: na dnu piramide su bezopasne saobraćajne situacije (normalna vožnja), a na vrhu saobraćajne nezgode. Visina određuje opasnost događaja, a širina njegovu učestalost. Mogu se definisati 5 nivoa na piramidi (Lipovac, 2008):

- neometani prolazi - bezbjedne saobraćajne situacije,
- potencijalni konflikti - putanje učesnika se presijecaju, ali postoji rano uočavanje i blago reagovanje,
- blagi konflikti – Učesnici idu prema sudaru, ali preduzimaju radnju izbjegavanja. Blagovremeno reaguju i nema forsiranog kočenja, niti drugih naglih reakcija.
- ozbiljan konflikt – Učesnici idu prema sudaru i kasno reaguju, pa se nezgoda jedva izbjegla. Ove situacije zovemo i zamalo nezgoda.
- nezgoda – izbjegavanje je zakasnilo i dešava se nezgoda sa posljedicom.

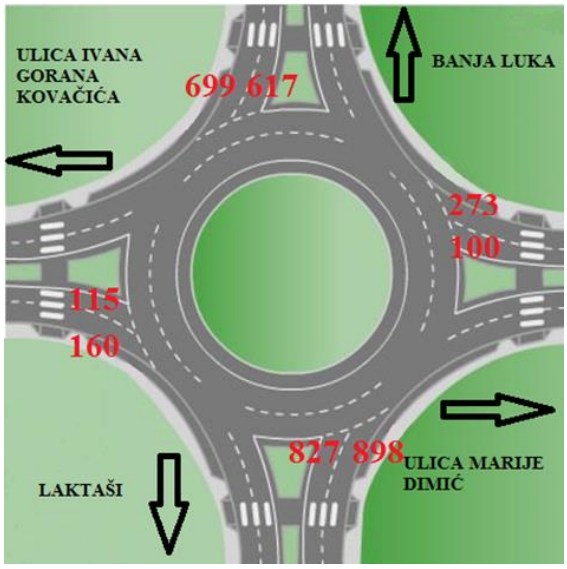
Posmatrana dvotračna kružna raskrsnica ima ukupno 24 konfliktne tačke (8 priključivanja, 8 odvajanja i 8 presijecanja). U tabeli 4. je prikazana ozbiljnost konfliktnih situacija po nivoima u odnosu na konfliktne tačke i njihov prostorni položaj u kružnoj raskrsnici, a koji su određeni na osnovu snimanja u prijepodnevnim časovima (08-09 h). U tabeli su izostavljene saobraćajne nezgode (jer ih u posmatranom periodu na kružnoj raskrsnici nije bilo) i neometani prolazi.

Tabela br. 4. Konfliktne tačke

br. konflikata/h	Ulivanje	Izlivanje	Presijecanje	Ukupno
Potencijalni konflikti	909	212	559	1680
Blagi konflikti	169	106	133	408
Ozbiljni konflikti	17	9	19	45
Ukupno	1095	327	711	

3.3. Protok pojedinačnih prilaza posmatrane kružne raskrsnice

Na sljedećoj slici je prikazan protok pojedinačnih prilaza posmatrane kružne raskrsnice koji je određen na osnovu video snimaka u prijepodnevnim (08-09 h) i poslijepodnevnim časovima (15-16 h). U toku jednog časa zabilježen je protok od 3.689 vozila/čas. Protoci pojedinačnih prilaza na magistralnom putu M-16 iz pravca Laktaša su 827 voz/h (unutrašnji prilaz) i 898 voz/h (spoljašnji prilaz), a iz pravca Banjaluke 617 voz/h (unutrašnji prilaz) i 699 voz/h (spoljašnji prilaz). Protoci pojedinačnih prilaza u Ulici Marije Dimić su 100 voz/h (unutrašnji prilaz) i 273 voz/h (spoljašnji prilaz). I na kraju, protoci pojedinačnih prilaza u Ulici Ivana Gorana Kovačića su 115 voz/h (unutrašnji prilaz) i 160 voz/h (spoljašnji prilaz).



Slika br. 9. Protok pojedinačnih prilaza

4. DISKUSIJA REZULTATA

Na osnovu rezultata dobijenih analizom video snimaka u periodu trajanja od 125 minuta utvrđeno je da su se na posmatranoj kružnoj raskrsnici nepravilno kretala čak 892 putnička automobila, 22 autobusa, 114 lakih teretnih vozila, 23 srednjih teretnih vozila, 13 teških teretnih vozila i 4 autovoza. Kroz kružnu raskrsnicu je pravilno prošlo 98,1% vozila prilikom desnog skretanja, 97,4% vozila prilikom kretanja pravo, zatim 40,8% vozila prilikom lijevog skretanja i 57,9% vozila prilikom polukružnog okretanja. Osnovna pretpostavka pravilnog kretanja je bila da se obje trake mogu koristiti za kretanje pravo, dok se desna uvijek koristi za skretanje desno, a lijeva za skretanje lijevo i polukružno okretanje. Na osnovu navedenih rezultata može se zaključiti da je procenat vozila koja su se pravilno kretala prilikom desnog skretanja i prilikom kretanja pravo prilično zadovoljavajući. Međutim, zabrinjavajuće je da je procenat vozila koja su se pravilno kretala prilikom lijevog skretanja manji od polovine, tj. 40,8%, a procenat vozila koja su se pravilno kretala prilikom polukružnog okretanja je takođe nizak (57,9%). Ovi podaci su rezultat toga da vozači prilikom lijevog skretanja i polukružnog okretanja ne koriste unutrašnju traku (kao što bi po pravilu trebali), već se kreću samo spoljašnjom trakom.

Procentualna raspodjela pravilnog i nepravilnog kretanja kroz kružnu raskrsnicu je pokazala da se 85,5% vozača kreće pravilno, a 14,5% vozača nepravilno. Međutim, ako se uzme u obzir da se u okviru posmatranog uzorka od 7.374 vozila u vremenu trajanja od 125 minuta 1.068 vozila kretalo nepravilno, može se ustanoviti da taj podatak, tj. naizgled manji procenat vozača koji se kreću nepravilno, nije nimalo zanemariv, čak suprotno. Takođe, u ovom istraživanju ispitano je i korišćenje spoljašnje i unutrašnje trake u kružnoj raskrsnici. Rezultati su pokazali da se 54,8% vozila kretalo spoljašnjom trakom, a 45,2% vozila unutrašnjom trakom, što ukazuje na to da vozači koriste i unutrašnju traku u prilično velikom procentu.

U radu je predstavljen i protok pojedinačnih prilaza posmatrane kružne raskrsnice u prijepodnevnim i poslijepodnevnim časovima. Kako su rezultati pokazali, najveći protok vozila je na magistralnom putu M-16, i to iz pravca Laktaša 1.725 voz/h, a iz pravca Banjaluke 1.316 voz/h. Na preostala dva kraka kružne raskrsnice protok je mnogo manji, u Ulici Marije Dimić 373 voz/h, a u Ulici Ivana Gorana Kovačića 275 voz/h.

Mnogobrojna istraživanja vršena su kako bi se pokazao uticaj primjene raskrsnica sa kružnim tokom saobraćaja na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda. Na osnovu rezultata istraživanja dobijenih snimanjem na posmatranoj dvotračnoj kružnoj raskrsnici u prijepodnevnim časovima (08-09 h) potvrđena je činjenica iz ranijih istraživanja da se najveći broj saobraćajnih nezgoda javlja između vozila u kružnom toku i vozila koje ulaze u kružni tok, tj. pri priključivanju vozila u kružni tok. Najveći broj konflikata čine potencijalni konflikti, čak 909 konflikata/h, dok je blagih konflikata za isti period snimanja bilo 169 konflikta/h, a najmanji broj čine ozbiljni konflikti (17 konflikata/h).

Glavna prednost kružnih raskrsnica u odnosu klasične četvorokrake raskrsnice je smanjen broj konfliktnih tačaka, a posebno kod presijecanja gdje je kod četverokrake raskrsnice broj konfliktnih tačaka 16, dok je kod dvotračne kružne raskrsnice taj broj duplo manji. Najveći broj konflikata pri presijecanju čine potencijalni konflikti (559 konflikata/h). Zatim, zabilježeno 133 blagih konflikata/h, što je za 36 konflikata/h manje u odnosu na broj blagih konflikata pri priključenju vozila u kružni tok. Ozbiljnih konflikata prilikom presijecanja putanje kretanja dva vozila u posmatranom periodu je bilo najmanje (19 konflikata/h). Međutim, utvrđen je veći broj ozbiljnih konflikata pri presijecanju nego pri priključivanju.

Prema rezultatima istraživanja koji se odnose na odvajanje vozila, odnosno na izlazak vozila iz kružnog toka, utvrđeno je da najveći broj čine potencijalni konflikti (212 konflikata/h), dok je blagih konflikata bilo 106 konflikata/h, što predstavlja najmanji broj blagih konflikata u odnosu na iste konflikte pri presijecanju i priključivanju vozila kružnom toku. Najmanji broj čine ozbiljni konflikti (9 konflikata/h), što u odnosu na priljučivanje i presijecanje predstavlja najmanji broj ozbiljnih konflikata na posmatranoj kružnoj raskrsnici.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA SA PRIJEDLOGOM MJERA

Kružna raskrsnica spada u kategoriju raskrsnica u nivou, gde se svi prilazni tokovi ulivaju u, a izlazni tokovi izlivaju iz najčešće jednosmernog kružnog saobraćajnog toka koji se prostire oko centralnog ostrva raskrsnice. Savremena kružna raskrsnica reguliše konflikt tokova preraspodjelom prioriteta na način da vozila koja se kreću kružnim dijelom raskrsnice imaju u zonama konflikta prednost u odnosu na tokove koji sa prilaza namjeravaju da se priključe kružnom toku. Manjem nivou rizika na kružnoj raskrsnici doprinose manje brzine vozila na prilazima uslovljene režimom saobraćaja koji ove tokove čini neprioritetnim i geometrijom raskrsnice (defleksijom putanje vozila) koja nameće smanjenje brzine vozila čak i u slučaju kada ono nema konflikta sa vozilima iz prioritetnog toka (Vukanović, 2010).

Cilj primjene i uvođenja kružnih raskrsnica jeste efikasnije i bezbjednije funkcionisanje saobraćaja, međutim izgradnja kružnih raskrsnica pored svih svojih prednosti se mora raditi u skladu sa propisima i standardima, gdje svakako treba koristiti ranija iskustava zemalja koje su prepoznale i izgradile mnoge kružne raskrsnice. U Bosni i Hercegovini ne postoje jasno i precizno definisana pravila ponašanja na kružnoj raskrsnici, kao ni odgovarajuća signalizacija koja bi podržala ta pravila. Prva mjera koju bi trebalo preduzeti jeste izmjena i dopuna Pravilnika o saobraćajnoj signalizaciji u smislu uvođenja vertikalne i horizontalne saobraćajne signalizacije kojom bi se uredio način kretanja vozila kroz kružni tok, odnosno šta je pravilno, a šta nepravilno. Zato je neophodno prilikom izgradnje kružnih raskrsnica, a posebno višetračnih kružnih raskrsnica, posebnu pažnju posvetiti projektovanju elemenata horizontalne i vertikalne signalizacije, koji bi vozače usmjerili i olakšali kretanje u kružnim raskrsnicama, a samim tim i omogućili pravilno kretanje vozila u posmatranoj kružnoj raskrsnici.

U budućnosti bi trebalo težiti ka nekim modernijim rješenjima kao što su turbo kružne raskrsnice. Kružna raskrsnica sa spiralnim kružnim tokom (turbo kružna raskrsnica) je posebna vrsta višetračne kružne raskrsnice, pri kojoj su neki saobraćajni tokovi međusobno odvojeni odnosno vođeni po fizički odvojenim saobraćajnim trakama. Glavna prednost turbo kružne raskrsnice u poređenju sa "običnom" dvotračnom kružnom raskrsnicom sa dvotračnim ulivima i izlivima je:

- manji broj konfliktnih tačaka ukrštanja: koji je ostvaren smanjenjem broja ukrsnih saobraćajnih tokova,
- eliminacija konfliktnih tačaka preplitanja na kružnom kolovozu: koja je ostvarena odvojenim vođenjem pojedinačnih saobraćajnih struja.

Prednost turbo kružne raskrsnice je, da nema preplitanja u kružnom kolovozu i to na kratkom rastojanju između jednog uliva i sljedećeg izliva. To ne doprinosi samo udobnosti vožnje, već i višem nivou saobraćajne bezbjednosti (Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji, 2012).

Rezultati dobijeni u ovom radu pokazali su da postoji procenat vozača koji se nepravilno kreću u posmatranoj kružnoj raskrsnici, koji ne treba zanemariti. Da bi se ostvarili zadovoljavajući rezultati, tj. veća bezbjednost

učesnika u saobraćaju na kružnoj raskrsnici neophodno je prilikom obuke kandidata za vozače posvetiti posebnu pažnju pravilima ponašanja i pravilnom kretanju u kružnom toku, kao i edukovati sve vozače u saobraćaju, a posebno starije vozače, o pravilima ponašanja u kružnoj raskrsnici. Takođe, od velikog značaja je i sprovođenje medijskih kampanja koje bi ukazivale na pravilno ponašanje u kružnom toku, ali i na greške koje vozači najčešće čine pri vožnji u kružnoj raskrsnici, kako bi se one u budućnosti svele na minimum. U procesu edukacije i promjeni ponašanja vozača koji se nepravilno kreću u kružnoj raskrsnici bi trebali učestvovati i saobraćajna policija, auto škole i mediji. S tim u vezi, ukoliko se prihvate gore navedeni prijedlozi i kretanje vozila u kružnoj raskrsnici reguliše horizontalnom i vertikalnom signalizacijom, onda bi postojala i objektivna potreba za pojačanom kontrolom policije kako bi se i na taj način uticalo na promjenu nepravilnog ponašanja vozača.

6. LITERATURA

Bogdanović, Vuk., Ruškić, N., Papić. Z., Milošević, M., Dragić, D. (2016). Regulisanje saobraćaja na kružnim raskrsnicama. Savjetovanje „Zlatibor 2016“, Zlatibor.

Lindov, O., Tatarević, A., Alikadić, A., Zolj, A. (2014). Prilog povećanju bezbjednosti saobraćaja na kružnim raskrsnicama. IX međunarodna konferencija-Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zaječar.

Lipovac, K. (2008). Bezbednost saobraćaja, JP Službeni List SRJ, Beograd.

Pešić, D., Čičević, S., Trifunović, A., Vožni, V. (2014). Ispitivanje znanja vozača o pravilima bezbednog ponašanja na kružnim raskrsnicama na teritoriji Republike Srpske. III međunarodna konferencija-Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Banjaluka.

Podaci Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske.

Pravilnik o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima, načinu obilježavanja radova i prepreka na putu i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašćeno lice. (2007). Sarajevo.

Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji. (2012). Beograd.

Šenica, G., Milošević, D. Savremene raskrsnice sa kružnim tokom-proces planiranja.

Vukanović, S. (2010). Regulisanje saobraćajnih tokova. Beograd.

Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH („Službeni glasnik BiH“, broj 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13).

UDK: 625.7/.8:614.8

PUT I OKOLINA PUTA KAO FAKTOR BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

ROAD AND ROAD ENVIRONMENT AS A FACTOR OF ROAD SAFETY

Strahinja MARJANOVIĆ[1], Dejan RADIVOJEV[2]

Rezime: U strukturi faktora od kojih zavisi bezbednost saobraćaja, put i okolina puta definitivno zauzimaju značajno mesto u analizi bezbednosti saobraćaja. Ova konstatacija potkrepljuje se činjenicom da postoji čitav niz uticajnih elemenata puta i okoline puta koji mogu biti direktni ili indirektni uzroci saobraćajnih nezgoda. Stanje kolovoza često direktno utiče na vozilo i vozača, što predstavlja glavne uzroke saobraćajne nezgode. Okolina puta utiče na težinu posledica saobraćajnih nezgoda, a takođe utiče i na način odvijanja saobraćaja. Stanje kolovoza, odnosno ravnost kolovoza utiče na bezbednost saobraćaja i to kao njen direktan faktor. Ravnost kolovoza utiče na dužinu puta kočenja, utiče na vozilo, jer loše stanje kolovoza može da izazove oštećenje određenih sistema vezanih za upravljanje vozilom, bermom preglednosti i sl. U ovom radu bavićemo se pregledom literature koja analizira uticaj puta i okoline puta na bezbednost saobraćaja i kako pojedini negativni efekti puta i okoline mogu da se promene.

Ključne reči: put, okolina, vozilo, faktori bezbednosti saobraćaja

Abstract: The structure of factors influencing road safety, road and road environment is definitely an important place in the analysis of traffic safety. This conclusion is supported by the fact that there are a number of influential elements of the road and the road environment can be direct or indirect causes of traffic accidents. Condition of road is often a direct impact on vehicle and driver, which is a major cause of traffic accidents. Surrounding times affects the severity of consequences of accidents, but also affects the way of traffic. Condition of roads, or road evenness affect traffic safety and to her as a direct factor. Flatness of road influences the length of the braking distance, affect vehicle because poor pavement condition can cause damage to certain system related to vehicle management, transparency, etc. berm. In this article we will deal with review of the literature that analyzes the impact of the road and road environment on traffic safety and that certain negative effects of time and environment can change.

Keywords: road, environment, vehicle, traffic safety factors

1. UVOD

Savremeni razvoj civilizacije pokazuje veliku potrebu za razvojem saobraćaja, a posebno drumskog saobraćaja koji za razliku od ostalih vidova saobraćaja omogućava prevoz od „vrata do vrata“. To je razlog zašto se u današnje vreme drumski saobraćaj smatra osnovnim elementom na kojem počiva svako savremeno društvo. Pored brojnih prednosti koje pruža, saobraćaj ima i određeni negativni efekat koji nastaje kao posledica njegovog postojanja, a ti efekti su: zagađenje životne okoline, stvaranje buke, zagušenja i zastoji u saobraćaju, ugrožavanje okoline prevozom opasnih materija, požari, socijalno narušavanje međuljudskih odnosa koji nastaju kao posledica saobraćaja i druge posledice. Ipak najštetnije posledice saobraćajnih nezgoda su saobraćajne nezgode, koje osim što ogromnim troškovima koji nastaju kao njihova posledica opterećuju društvo, imaju za posledicu i veliki broj lica koja stradaju u njima. Prema podacima Svetske zdravstvene odrganizacije (WHO, 2009a) u svetu svake godine od posledica saobraćajnih nezgoda smrtno nastrada skoro 1,3 miliona ljudi i oko 50 miliona biva povređeno. Procenjeno je, ukoliko se ne preduzmu odgovarajuće akcije usmerene ka unapređenju bezbednosti saobraćaja, da će se stanje u bezbednosti saobraćaja pogoršati, pa se očekuje porast smrtnog stradanja u saobraćaju za oko 67% do 2020. godine. Definitivno, saobraćajne nezgode postaju jedan od vodećih uzroka smrtnog stradanja stanovništva širom sveta.

Predmet bezbednosti saobraćaja u širem smislu predstavljaju sve štetne posledice saobraćaja. U to spadaju saobraćajne nezgode sa svim lako merljivim posledicama, zauzimanje životnog prostora, iscrpljivanje prirodnih resursa i zagađivanje okoline (bukom, izduvnim gasovima i ostalim otpadnim materijalima koji nastaju kao produkt saobraćaja), negativni psihološki uticaji na pojedinca koji učestvuje u saobraćaju, negativni socijalni uticaji saobraćaja. U širem smislu, predmet bezbednosti saobraćaja vezuje se samo za saobraćajne nezgode i na lako merljive posledice saobraćajnih nezgoda. Saobraćajne nezgode su upravo najznačajniji negativni efekat saobraćaja i potrebno je obratiti pažnju na njihovo istraživanje i prevenciju. Upravo lako merljivi efekti

[1] *Marjanović Strahinja dipl.inž. saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, Srbija* strahinjamarjanovicmaster@gmail.com
[2] *Radivojev Dejan dipl.inž. saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, Srbija,* radivojevdejan@yahoo.com

saobraćajnih nezgoda su najviše istraživani, mđutim u poslednje vreme naučna i šira javnost osvrće se i na neekonomske posledice saobraćajnih nezgoda.

Opšti cilj bezbednosti saobraćaja je smanjivanje svih negativnih efekata uz što manje ometanje saobraćaja. Opšti cilj bezbednosti saobraćaja može da se postigne: smanjivanjem broja saobraćajnih nezgoda i smanjivanjem posledica saobraćajnih nezgoda koje su se već dogodile. Tako razlikujemo ciljeve aktivne i pasivne bezbednosti saobraćaja. Aktivna bezbednost saobraćaja ima za cilj da spreči nastanak saobraćajne nezgode, odnosno da smanji mogućnost nastanka saobraćajne nezgode. Pasivna bezbednost ima za cilj smanjenje posledica saobraćajnih nezgoda koje su se već dogodile. Tačnije, da ukoliko dođe do saobraćajne nezgode njene posledice budu što manje.

2. OSNOVNI FAKTORI BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Saobraćajne nezgode se dešavaju svakodnevno. Veliki je broj faktora koji utiču na bezbednost saobraćaja i dovode do nastanka saobraćajne nezgode i svih ostalih negativnih posledica koje proističu iz saobraćajnih nezgoda. Svi faktori grupisani su u četiri osnovna faktora koja utiču na bezbednost saobraćaja: čovek, vozilo, put i okolina.

Čovek je najznačajniji faktor koji utiče na bezbednost saobraćaja. Čovek je direktan učesnik u saobraćaju, što kao pešak i biciklista gde je najugroženiji ili kao vozači vozila, odnosno kao putnici tih vozila. Pešaci i biciklisti su najugroženiji jer ne prolaze posbnu obuku pre uključivanja u saobraćaj, već i kao mala dece učestvuju u saobraćaju i time predstavljaju najrizičniju grupu učesnika u saobraćaju koja u velikom broju strada. Vozači ipak pre uključivanja u saobraćaj moraju da prođu kroz obuku upravljanja motornim vozilom i time stiču određena znanja. Međutim, motorno vozilo je „opasna stvar“ i na to treba posebno obratiti pažnju, vozači nisu u istom rangu sa pešacima i biciklistima i u tom smislu su rizični učesnici jer mogu da ugroze kretanje ostalih učesnika u saobraćaju. Najveći napredak ka smanjivanju negativnih efekata koji utiču na bezbednost saobraćaja upravo se dešava u grupi faktora vezanih za faktor čovek. Edukacija je jedan od najboljih načina za promenu svesti učesnika u saobraćaju i time se utiče da se faktori koji negativno utiču na bezbednost saobraćaja smanje na najmanju moguću meru. Ovu grupu faktora karakterišu sposobnosti, veštine, znanja, stavovi (ponašanje), iskustvo, (saobraćajna) kultura i sl.

Druga grupa faktora koji utiču na bezbednost saobraćaja odosi se na grupu faktora vezanih za vozilo. Vozilo je sredstvo kojim čovek upravlja i uz pomoć njega učestvuje u saobraćaju. Samo vozilo na različite načine utiče na bezbednost saobraćaja. Ovu grupu faktora karakteriše masa vozila , konstrukcija vozila, dužina vozila, dinamičnost, tehnička ispravnost, oprema i dr. Međutim, vozilo samo za sebe posmatrano ne utiče na bezbednost saobraćaja, pod uslovom da su sve karakteristike vozila povoljne u smislu bezbednosti saobraćaja (aktivna i pasivna bezbednost saobraćaja), već je u sadejstvu sa čovekom. Vozilom upravlja čovek i upravo od njega zavisi da li će faktori koji utiču na vozilo pozitivno uticati ili ne. Na faktore vezane za vozilo moguće je preventivno uticati, kako tokom proizvodnje samog vozila, tako i tokom vremena slanjem vozila na redovan i vanredni tehnički pregled.

Treća grupa faktora koja utiče na bezbednost saobraćaja je put i okolina puta (Lipovac 2012.). U faktor puta uključen je veliki broj karakteristika puta koji direktno utiču na put a oni su:

- pružanje puta – trasa,
- trotoari i pešačke staze,
- širina traka i trotoara,
- razdelno ostrvo,
- uređeni pešački prelazi,
- raskrsnice,
- kolovozni zastor,
- oprema puta,
- objekti na putu,
- signalizacija,
- samoobjašnjavajući putevi;

Što se tiče puta kao faktora bezebednosti saobraćaja, potrebno je istaći da nisu svi putevi u istoj meri rizični i njihov uticaj na bezbednost saobraćaja nije isti. Velika je razlika između brzih autoputeva gde je prosečan rizik

0,26, ostalih otvorenih puteva gde je prosečan rizik 0,80 ili lokalnih puteva i gradskih ulica gde je prosečan rizik 1,57.

Na faktor puta utiče i trasa puta, odnosno karakteristike puta situacionog i nivelacionog plana (radijusi krivina, nagib puta, vertikalne krivine, horizontalne krivine). Takođe na ovaj faktor utiče i prosečan broj priključaka, jer rizik raste sa povećanjem broja priključaka, odnosno raskrsnica. Rizik raste i prilikom povećanja PGDS-a (prosečnog godišnjeg dnevnog saobraćaja) na određenoj deonici, ali i prilikom povećanja brzina na prilazima raskrsnici.

Najznačajniji element faktora put koji utiče na bezbednost saobraćaja je stanje kolovoza. I mala promena stanja kolovoza može da izazove katastrofalne posledice po bezbednost saobraćaja. Najčešće promene stanja kolovoza su prve kiše i prvi sneg, mesta sa lošim kolovoznim zastorom. Na teritoriji Republike Srbije, najčeća pojava su upravo mesta sa lošim kolovoznim zastorom i vrlo često predstavljaju uzročnike saobraćajnih nezgoda, vrlo često i sa najtežim posledicama. Međutim i loši vremenski uslovi, kao što je prvi sneg, mogu da izazovu ozbiljne probleme u saobraćaju i utiču na bezbednost saobraćaja. Poznato je da prvi sneg najčešće iznenadi putare, i da se u tom periodu najčešće zadržava na kolovozu što ozbiljno ugrožava bezbednost saobraćaja i odvijanje saobraćaja na takvom putu.

Ono što vrlo često utiče na odvijanje saobraćaja, odnosno na faktor put jesu prepreke pored puta. Može kolovoz da bude u izvandrednom stanju, ali da prepreke pored puta ugrožavaju odvijanje saobraćaja i utiču na bezbednost saobraćaja. Međutim, i u literaturi a pogotovo u realnim situacijama veoma malo pažnje se posvećuje preprekama pored puta odnosno slobodnom profilu puta. O ovom elementu koji utiče na put treba posebno obratiti pažnje, jer nije dovoljno zastupljeno interesovanje ni stručne ni ostale javnosti oovom problemu u bezbednosti saobraćaja. Na deonicama kroz naseljena mesta bitno je postojanje trotoara i staza za pešake i njihove udaljenosti od kolovoza, jer pojava pešaka na kolovozu na mestima gde ne postoji pešačka staza za pešake izaziva posebnu opasnost za bezbednost saobraćaja. Četvrta grupa faktora koji utiču na bezbednost saobraćaja, odnose se na okolinu. Pod okolinom se podrazumeva sve ono što može da utiče na saobraćaj i bezbednost saobraćaja(Lipovac 2012.). Pod okolinom se podrazumeva:

- bruto nacionalni dohodak,
- stanje svesti (značaj, mogućnost upravljanja, voljnost plaćanja),
- propisi (donošenje, sprovođenje),
- institucije i organizacija,
- opšta kultura,
- mentalitet,
- meteorološke prilike,
- okolina puta,
- porodica,
- radna sredina i sl.

Neko od elemenata koji utiču na faktor okoline su npr. neočekivane padavine (grad) koji izaziva povećanje rizika od nastanka saobraćajne nezgode, usporava saobraćaj i otežava njegovo odvijanje. Sledeći elemenat je na primer loš uticaj roditelja mladih vozača koji imaju blag stav prema pijanstvu dece koja upravljaju motornim vozilom ili nekom od prekršaja. Takođe u ovoj grupi fakora spada i uticaj saobraćajne policije na odvijanje saobraćaja i bezbednost saobraćaja. Pod uticajem saobraćajne policije smatra se intenzitet i stručno vršenje kontrole, brz efekat delovanja kontrole kao i brzi efekti „halo time“ i „halo distance“ (Lipovac 2012.) efekat kontrole odvijanja saobraćaja. Pošto je tematika kojom se bavimo u ovom radu put i okolina puta kao faktor bezbednosti saobraćaja i negativni uticaji okoline puta koji dovode do ugrožavanja bezbednosti saobraćaja, u narednom poglavlju bavićemo se isključivo faktorom puta. Do sada su istaknuta sva četiri faktora koja utiču na bezbednost saobraćaja i njihov uticaj.

3. PUT I OKOLINA PUTA KAO FAKTOR BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Do sada smo istakli koja su to četiri faktora koja utiču na bezbednost saobraćaja. Kao što smo istakli to su: čovek, vozilo, put i okolina. U ovom poglavlju bavimo se uticajem puta i okoline puta na bezbednost saobraćaja.

Sa gledišta bezbednosti saobraćaja (Lipovac 2008.), putevi se mogu klasifikovati u tri kategorije:

- brzi putevi (autoputevi i putevi rezervisani za saobraćaj motornih vozila),

- ostali otvoreni (ruralni) putevi i,
- gradske ulice;

Sve tri navedene kategorije puteva se razlikuju po režimu odvijanja saobraćaja, strukturi učesnika koji se njima kreću u saobraćaju, brzini kretanja, tehničko-tehnološkim karakteristikama, strukturi i učestalosti konfliktnih situacija u saobraćaju itd. Na osnovu istraživanja u najrazvijenijim zemljama sveta uočeno je da se pojedini rizici uvećani za nastanak nezgoda na različitim putevima. Ako je prosečan rizik 1,00, onda su relativni rizici nastanka saobraćajnih nezgoda na pojedinim putevima dati u tabeli 1.

Tabela br. 1. Prosečni rizici na putevima u nekoliko najrazvijenijih zemalja sveta (Lipovac 2008.)

Zemlja	***Izvor: istraživači, godina***	***Brzi putevi***	***Ruralni putevi***	***Gradske ulice***	***Prosek za sve puteve***
Danska	*(Elvik,1991)*	*0,18*	*0,93*	*1,32*	*1,00*
Norveška	*(Elvik, 1991)*	*0,31*	*0,96*	*1,63*	*1,00*
Švedska	*(Elvik, 1991)*	*0,44*	*0,74*	*1,38*	*1,00*
Nemačka	*(Marburger i Stockner, 1989)*	*0,18*	*0,63*	*2,07*	*1,00*
Velika Britanija	*(UK Department of Transport, 1989)*	*0,16*	*0,57*	*1,66*	*1,00*
SAD	*(US Department of Transportation, 1989)*	*0,31*	*0,95*	*1,35*	*1,00*
PROSEK		***0,26***	***0,80***	***1,57***	***1,00***

Iz priloženog može da se primeti da su autoputevi najbezbedniji putevi, Na ostalim putevima za mešoviti saobraćaj (ruralni putevi) rizik nezgode je tri puta veći, dok je na gradskim ulicama ovaj rizik veći deset puta u odnosu na rizik nastanka nezgode na autoputu. Već su istaknuti elementi koji čine put, a elementi puta kojima se bavimo u sklopu ovoga rada su:

- trasa puta,
- prosečan broj priključnih puteva (raskrsnica),
- stanje kolovoza,
- prepreke pored puta
- slobodan profil puta i
- saobraćajni elementi u saobraćajnom profilu puta;

3.1. Trasa puta

Trasa puta veoma utiče na samu bezbednost saobraćaja, a posebno na bezbednost utiču česte promene radijusa krivina i nagiba pružanja trase. U krivinama sa radijusom manjim od 400 metara rizik od nezgode je dva puta veći nego na pravoj deonici, a na krivinama sa radijusom od 100 do 200 metara, ovaj rizik je od 4 do 8 puta veći.

Međutim, na rizik nastanka saobraćajne nezgode najznačajnije utiče promena radijusa krivina i nagiba kolovoza, a takođe i promena uzdužnog nagiba kolovoza (vertikalne krivine). Ukoliko se na putu smenjuju duge deonice sa pravcem i deonice sa oštrim krivinama ili se smenjuju ravne deonice sa strmim deonicama prosečan broj nezgoda raste, u odnosu na puteve gde su ustaljeni uslovi vožnje. Najviše nezgoda je skoncentrisano upravo na deonicama sa znatno oštrijim krivinamai to nakon prethodne deonice sa ravnim pravcem ili blage krivine, kao i na deonicama sa usponom nakon dužih ravnih deonica puta. Takođe primećen je i negativan uticaj nagiba i oštrih radijusa na bezbednost saobraćaja i na pravim i ravnim deonicama puta. Naime, nepovoljni radijusi i nagibi dodatno zamaraju vozača, doprinose napetosti, nestrpljivosti i agresivnosti, što dolazi do izražaja nakon prolaska ovih deonica. Određen broj karakterističnih nezgoda (npr. nezgode pri preticanju) se koncentrišu na pravcima posle serije oštrih krivina i na određenim ravnim deonicama koji slede nakon deonice sa dugačkim usponima.

3.2. Просечан број прикључних путева (раскрсница)

Број саобраћајних незгода раste са бројем раскрсница по километру пута. Ово је логично, јер свака раскрсница представља већи број конфликтних тачака и опасних ситуација који се могу реализовати у саобраћајну незгоду. Из овога проистиче да је већи ризик у онима раскрсницама које поседују више прилаза, са интензивнијим саобраћајем (посебно на онима са више возила на споредним прилазима) и раскрснице са већим дозвољеним брзинама испред раскрснице (углавном раскрснице на магистралним путевима.

Brude (1986) је утврдио да је ризик незгоде на раскрсницама са четири прилаза два пута већи него на сличним раскрсницама са три прилаза (Lipovac 2008.).

Са друге стране, велики број раскрсница замара возаче, ствара услове за агресивност и друге негативне појаве које повећавају ризик за настанак саобраћајне незгоде и између две раскрснице.

3.3. Стање коловоза

Стање коловоза је најчешћи узрок настанка саобраћајних незгода. Најчешће грешке које доводе до настанка саобраћајне незгоде су неприлагођена брзина на деоницама пута које имају лоше стање коловоза. Такође, на мокром и клизавом (прљавом) коловозу отежано је управљање и кочење возила. Посебно су опасне промене стања коловоза. Највише саобраћајних незгода се догоди у време први киша после дужег периода сувог времена. После дужег периода са лошом подлогом, возачи прилагођавају своје понашање у саобраћају и углавном ризик од настанка незгоде опада. Зато се у зимским месецима догађа мањи број незгода. Међутим, уочено је да на путевима Републике Србије врло често у зимском периоду може да се наиђе на остатке снега, што представља проблем за свакога возача и за све општу безбедност саобраћаја. Са друге стране, у тим ситуацијама возачи прилагођавају своју брзину трентној саобраћајној ситуацији, па је интензитет ових незгода мањи. Велики је проблем, што у ситуацијама када стање коловоза утиче на безбедност саобраћаја, управљач пута не преузима одговорност у колико настане саобраћајна незгода. Не само да не преузима одговорнос већ га у такви ситуацијама и сама држава штити. Врло често се дешавају саобраћајне незгоде у којима долази до тешких последица. У будућности треба посебно обратити пажњу на стање самог коловоза и одговорност путарских преузећа приликом настанка саобраћајних незгода где је главни узрок настанка незгоде лоше стање коловоза.

Квалитет коловоза утиче на безбедност саобраћаја и приликом дешавања саобраћајне незгоде. Јер, при форсираном кочењу на таквој подлози, продужава се пут кочења и због тога може да дође до већих последица током саобраћајне незгоде.

3.4. Препреке поред пута

Поред пута се често налазе различите препреке (стабло дрвета, бетонски и други стубови, чврсти објекти, вегетација и сл.) који утичу и на активну и на пасивну безбедност саобраћаја. Уколико препреке ометају прегледност, оне могу допринети настанку саобраћајне незгоде.

Уколико препреке замарараju возача и скрewћу им пажњу, па тако могу повећати ризик настанка незгоде. Са друге стране, препреке утичу и на пасивну безбедност саобраћаја. Ако су у питању следеће врсте препрека (стабла дрвета, стубови, зидани објекти и сл.), при силаску са пута, возила врло често удараju у ове препреке. Тиме се повећава тежина последица саобраћајних незгода. Свака четврта незгода у Шведској представља удар у препреку, а 50% (Lipovac 2008.)ових удара су удари у дрво поред пута. У Немачкој око 43% незгода са смртоносним исходом у са учешћем једног возила (слетање са пута) догађаju се при удару возила у дрво.

Зато је битно посветити посебну пажњу о преprекама које се налазе поред пута и представљаju бочне сметње за одвијање саобраћаја. Осим тога што представљau бочне сметње и утичу на безбедност саобраћаја, бочне сметње утичу и на смањење капацитета саобраћајне траке која се налази поред бочне сметње. У планинским пределима, препреке су најчешће елементи земљишта, бочне стране useка, надвишења стена изнад пута и слично, са којих може да се одранја камење и сличан материјал. Такође, овакве препреке отежаваju и прегледност на саобраћајницама које се пружаju кроз терен са такvим карактеристикама. То се одражава на бермu прегледности и процент места за претицање возила. Уколико на одређеном делу деонице постоји велики процент места на којима је претицање забрањено, на деonici која следи након ове дешава се велики број саобраћајних незгода.

Међутим, у неким случајевима, препреке могу имати и позитиван уticај на тежину последица саобраћајних незгода. Наиме, данас се као мера за смањивање брзина на раскрсницама и другим опасним местима, анализира и постављa велики број разнолики препрека које смањују прегледност. Тиме се подиже пажња и концентрација на трентну

saobraćajnu situaciju kod vozača koji prilaze nekom opasnom mestu. Ovim se i vozači primoravaju da smanje brzinu u opasnim zonama. Međutim, ovom merom se povećava broj lakših nezgoda, ali se smanjuje broj nezgoda sa najtežim posledicama. Iz ovoga proističe da ove prepreke mogu negativno uticati na aktivnu bezbednost saobraćaja (raste ukupan broj nezgoda), ali pozitivno utiče na pasivnu bezbednost saobraćaja (smanjuju se posledice saobraćajnih nezgoda). Izgradnja prepreka koje smanjuju preglednost mora biti veoma detaljno i stručno analizirano, kako bi se postigao njihov pun efekat. Igradnja ovakvih prepreka ima smisla jedino u slučaju da su očekivane dobiti veće od šteta koje mogu nastati kao posledice nastanka saobraćajne nezgode.

Ogden (1997) je pokazao da asfaltiranje bankina pored otvorenih puteva, smanjuje broj nezgoda i do 41% (Lipovac 2008.). Posebno su bila izražena smanjenje nezgoda tipa udar vozilom u drugo vozilo odpozadi i sletanje sa puta. Geometrijski dizajn puta i stanje površina za pešake (bankine, bermi i sl.) najviše utiču na rizik od saobraćajne nezgode na otvorenim putevima. Izgrađenost i održavanje trotoara najviše utiče na rizik stradanja pešaka u naseljima.

Iz svega predočenog, može da se zaključi da prepreke pored puta mogu ozbiljno da ugroze bezbednost saobraćaja i odvijanje saobraćaja na određenoj deonici. Posebnu pažnju treba obratiti ka onim preprekama koji ozbiljno ugrožavaju aktivnu bezbednost saobraćaja, a takođe istovremeno i pasivnu bezbednost, odnosno ukoliko dođe do saobraćajne nezgode ne mogu da smanje nastale posledice. Uglavnom se ove prepreke uređuju tehničkim normativima održavanja puteva i za njih su odgovorna putarska preduzeća. Međutim, u mnogim slučajevima kao što je navedeno pri opisu stanja kolovoza kao deo faktora puta, većina putarskih preduzeća prebacuje svoju nadležnost na druge strukture (kao što je Ministarstvo ili Pokrajinske vlasi), kako bi sa sebe sklonili odgovornost u slučaju nastanka saobraćajne nezgode na opasnoj deonici na kojoj nisu uradili posao koji njima pripada. Ovakva situacija u narednom periodu mora da se promeni i da se više povede računa o pasivnoj bezbednosti i putevima koji aktivno učestvuju u aktivnoj i pasivnoj bezbednosti.

4. POPREČNI I SLOBODNI I SAOBRAĆAJNI PROFIL PUTA

Put je vrlo kompleksan elemenat sastavljen iz velikog broja pod elemenata. Pored samog puta nalazi se veliki broj različitih tehničkih instalacija koje služe kako za održavanje i normalno odvijanje saobraćaja, tako i razne reklame, delovi vegetacije (stabla drveća, šiblje i sl.). Svi elementi koji se nalaze pored puta moraju da se održavaju, uski pojas uz sam put mora da se pokosi i rastinje da se ukloni i sl. Međutim, svedoci smo različitih pojava na putevima, da su mnogi nedozvoljeni elementi isuviše blizu kolovoza na kome se odvija saobraćaj i upravo oni ugrožavaju bezbednost saobraćaja. Iz tog razloga potrebno je istaći poprečni profil puta, kao i slobodni i saobraćajni profil puta koji detaljno opisuju šta sme da se nalazi u neposrednoj blizini puta i tehničke karakteristike svih instalacija koje ulaze u saobraćajni i slobodni profil. Iz tog razloga u narednim pasusima opisani su poprečni profil puta, slobodni profil puta i saobraćajni profil puta kako bi se podsetili svih njihovih tehničkih karakteristika i zašto su oni važni kako za normalno odvijanje saobraćaja, a pogotovo za održavanje određenog nivoa bezbednosti saobraćaja na putevima.

4.1. Poprečni profil puta

Poprečni profil je tehnički prikaz puta pod pravim uglom u odnosu na osu puta. U najširem smislu, to je telo puta prikazano u poprečnom preseku zajedno sa svim pratećim objektima i uređenjima. U njemu su određeni vrsta, sastav i dimenzije, kao i visinski odnosi između pojedinih elemenata koji ga sačinjavaju (Javno preduzeće Putevi Srbije 2012.). Određuje se na osnovu programskih polazišta i uslova za određeni funkcionalni tip puta prilikom prolaska kroz različito iskorišćene prostore (land-use).

U odnosu na iskorišćenost prostora kroz koji prolazi put razlikuju se:

- gradsko područje (gusta izgrađenost),
- prigradsko područje (proređena izgradnja, pojedinačne zgrade, objekti za proizvodnu delatnost i sl.) i
- ruralno područje (pretežno neizgrađen prostor, šuma, poljoprivredno zemljište, parkovi i sl.);
- Poprečni profil se za različite faze projekta prilikom izgradnje u zavisnosti od tehničke namene sadržajno i grafički izrađuje kao:
- geometrijski poprečni profil (GPP),
- Normalni poprečni profil (NPP),
- Karakteristični poprečni profil (KPP);

Geometrijski poprečni profil (GPP) je prikaz poprečnog profila koji je namenjen planiranju i početnim koracima u projektovanju. U njemu su prikazane vrste, broj i raspored saobraćajnih i funkcionalnih traka na putu kao i njihove dimenzije. Posebno se u ovoj fazi određuju i sastav i dimenzije funkcionalnih traka na mostovima i vijaduktima, te podvožnjacima, galerijama i tunelima. GPP se određuje na osnovu funkcije puta u putnoj mreži, programskih uslova i topografskih karakteristika terena.

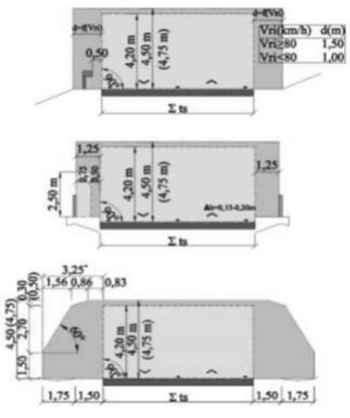
Normalni poprečni profil (NPP) je prikaz poprečnog profila koji predstavlja tipično rešenje kod standardnih prirodnih i stvarnih saobraćajnih uslova prilikom čega se uzima u obzir čuvanje i zaštita životne sredine. Obuhvata fizičku strukturu profila definisanu u geometrijskom poprečnom profilu, konstruktivna rešenja svih elemenata u profilu, relativne visinske odnose elemenata u odnosu na položaj nivelete, saobraćajne i građevinske opreme, kao i tipske konstruktivne detalje done i gornje konstrukcije (Javno preduzeće Putevi Srbije 2012.). NPP se iscrtava za put u pravoj liniji i u krivoj za različite položaje na terenu (na nasipu, u useku, u zaseku) i na odnosno u putnim objektima (mostu, vijaduktu, nadvožnjaku, podvožnjaku, galeriji, tunelu).

Karakteristični poprečni profil (KPP) je prikaz poprečnog profila na pojedinim stacionažama duž ose puta koje mogu da slede ekvidistantno (prema pravilu u glavnom projektu) ili proizvoljno (po pravilu u idejnom projektu. Osim samog izgleda trupa puta i sadržaja (položaj elemenata za odvodnjavanje, položaj elemenata građevinske opreme i sl.) u KPP se za pojedine sastavne delove puta određuju i visinski podaci i odstojanja od ose puta koji su potrebni prilikom gradnje puta. Prilikom projektovanja trase puta KPP služi za izradu popisa radova, predmere količina i predračune, te se koristi i za određivanje granica gradnje i putnog zemljišta.

4.2. Saobraćajni i slobodni profil puta

Za normalno funkcionisanje saobraćaja motornih vozila i drugih korisnika puta je moguće samo ako se na kolovozu u poprečnoj i vertikalnoj ravni obezbedi dovoljna širina i visina za pojedine vrste vozila koja učestvuju u saobraćaju, prilikom čega se uzimaju u obzir i brzine kojim se kreću određeni korisnici puta. Ovaj prostor se naziva saobraćajni profil. Da bi se obezbedila bezbednost, pored brzine i dimenzija (gabarita) učesnika u saobraćaju, treba uzeti u obzir i sigurnosno rastojanje u odnosu na druge učesnike puta kao i od fizičkih prepreka sa strane i odozgo. Saobraćajni profil koji je uvećan za sigurnosna rastojanja naziva se slobodni profil.

Na javnim putevima treba obezbediti zadovoljavajući saobraćajni profil na pojedinačnoj saobraćajnoj traci za vožnju svih motornih vozila računskom brzinom (Vr) koja je određena programskim uslovima. Širina saobraćajnog profila sastoji se od širine vozila (2,50 m) i manevarskog prostora na obe strane, a koji zavisi od brzine vožnje (Vr). Standardna visina saobraćajnog profila sastoji se od visine vozila (4,00 m) i dodatne visine za dinamičke oscilacije prilikom vožnje teretnog vozila koja je određena u vrednosti Δhv=0,20 m. Ukupna visina saobraćajnog profila za motornog vozila je 4,20 m, a meri se iznad najviše tačke na kolovozu. Ako se na određenom putu kao sredstvo za uzdužno odvodnjavanje koristi segmentni kanal (kanaleta) u koji vozilo može da se skrene, preporučuje se, da se i nad tim delom obezbedi standardnu visinu.



Slika br. 10. Slobodni i saobraćajni profil puta sa jednim kolovozom (otvorena trasa, na mostu, ispod nadvožnjaka)

Slobodni profil je pravougaonik položen na kolovoz koji je po pravilu malo nagnut na jednu ili na drugu stranu. Prilikom definisanja položaja donje ivice nadvožnjaka slobodna visina iznad puta se meri od najviše tačke kolovoza do najniže tačke konstrukcije nadvožnjaka. Kod puteva koji prolaze ispod nadvožnjaka i kroz tunele iz razloga racionalnosti oblik slobodnog profila je u gornjim uglovima adaptiran i izveden u obliku trougla, različito

kod nadvožnjaka i tunela. Na slici 1. prikazan je slobodan i saobraćajni profil na putu sa jednim kolovozom. Pri tom su na slikama korišćene sledeće oznake: Rt – središnja razdelna traka, Σts – širina kolovoza i d – širina zaštitne trake (Javno preduzećePutevi Srbije 2012.).

4.2.1. Berma (b')

Berma je uzdužna prateća površina, smeštena između elemenata za odvodnjavanje i ivice ukopne ili nasipne kosine (visoki nasipi). Po pravilu je humusirana, a njen poprečni nagib je 6% (Javno preduzeće Putevi Srbije 2012.). Širina berbe zavisi od širine predviđene bankine (b' = b - r), umanjene za širinu elemenata za uzdužno odvodnjavanje, ali nikada nije uža od 0,50 m.

Širina berme se može povećavati na onim delovima puta, gde preglednost zahteva to povećanje. Berma u usecima luži i za odbacivanje snega i za ugradnju atmosferske kanalizacije, kao i za ugradnju različitih tehničkih instalacija, i održavanje ostalih do sad ugrađenih tehničkih instalacija. U situacijama da u prostoru berme postoji veliki broj tehničkih instalacija, bermu je potrebno proširiti. Širina berme zavisi od vrste, dimenzija i dubine ugrađenih tehničkih instalacija i uslova koji postave upravljači puta koji su izvršili postavku tehničkih instalacija. Širina berme mora da obezbedi prostor i za smeštaj određene saobraćajne opreme potrebne za normalno odvijanje saobraćaja. Za postavljanje usmerivača dovoljna je minimalna širina berme. Prilikom postavljanja bilo koje saobraćajne opreme potrebno je obezbediti dovoljnu preglednost koja neće uticati na normalno odvijanje saobraćaja i ugrožavanje opšte bezbednosti saobraćaja. Kao što je već spomenuto, širina berme utiče na procenat mesta za preticanje vozila, zbog toga je potrebno omogućiti dovoljnu preglednost u što većem procentu kako bi se rizik od nastanka saobraćajne nezgode prilikom preticasnja smanjio na najmanju moguću vrednost.

5. ZAKLJUČAK

Kao što je do sada istaknuto, put je vrlo važan faktor koji utiče na bezbednost saobraćaja. Takođe, uočeno je da svi elementi puta ne doprinose podjednako u riziku nastanka saobraćajne nezgode. Najznačajniji element u sklopu puta je stanje kolovoza, kao i horizontalne i vertikalne krivine. Može da se zaključi da dobro stanje kolovoza sa stalnim održavanjem (letnjim i zimskim), smanjuje rizik od nastanka saobraćajne nezgode. Zbog toga potrebno je pravovremeno uočiti problem na određenoj deonici i u najbržem mogućem roku otkloniti novonastali problem na kolovozu. Stanje kolovoza utiče ne samo na odvijanje saobraćaja već i u toku incidentnog događaja, tj. saobraćajne nezgode, jer loše stanje kolovoza može da utiče na posledice saobraćajne nezgode i poveća štetu na vozilima. Takođe, loše stanje puta utiče i na zaustavni put vozila koji je u slučaju loše održavanog kolovoza mnogo duži nego na kolovozu sa savremenijim i boljim kvalitetom asfalta.

Istaknuto je i učešće svih elemenata koji se nalaze pored puta i predstavljaju potencijalnu opasnost u slučaju naletanja na njih, odnosno loše utiču na pasivnu bezbednost saobraćaja. Okolina puta, vrlo često može negativno da utiče na vozača, da ometa vozača i odvuče vozačevu koncentraciju sa saobraćajne situacije koja se dešava pred njim na ono što se nalazi pored puta. Zbog toga je potrebno posvetiti posebnu pažnju na sve elemente koji se nalaze pored puta bili oni tehnička instalacija za odvijanje saobraćaja ili reklamni bilbordi. Suština je povećati preglednost, odnosno omogućiti vozaču što veći procenata preglednosti na deonici puta. Jer baš upravo na deonicama puta koje slede nakon deonica na kojima je smanjena preglednost (zabranjeno preticanje) dešava se najveći broj saobraćajnih nezgoda.

Da bi se jedna kolovozna konstrukcija (put) održavao, potrebno je da preduzeće koje vrši održavanje deonice puta, pristupi tom poslu sa punom ozbiljnošću, jer jedna njihova greška može skupo da košta sve nas ukoliko dođe do saobraćajne nezgode. Putarska preduzeća moraju da preuzmu odgovornost za održavanje deonica puteva, ali takođe moraju da preuzmu odgovornost ukoliko dođe do nastanka saobraćajne nezgode i utvrdi se da je do nastanka nezgode došlo usled lošeg održavanja kolovozne konstrukcije, elemenata puta ili putne okoline. U poslednje vreme vrlo su česti slučajevi saobraćajnih nezgoda gde je uzrok nezgode loše stanje kolovoza, ali se krivica prebacuje na vozača i njegovo neprilagođavanje brzine stanju puta. Ovakva situacija mora da se promeni i zakonski, ali pre svega moralno, da preduzeća za održavanje puta preuzimaju i snose odgovornost za loše obavljen posao održavanja koji je bio njima dodeljen. U ovakvim situacijama osim preduzeća za održavanje puteva, odgovornost treba da preuzme i Ministarstvo koje ih je angažovalo na održavanju date deonice. Kako ne bi ulazili dublje u priču, pokazano je kako loše održavanje puta i njegove okoline utiče na aktivnu i pasivnu bezbednost saobraćaja. Ovakvu situaciju potrebno je u budućnosti promeniti.

6. LITERATURA

Javno preduzeće Putevi Srbije (2012). Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji, Beograd.

Lipovac, K. (2008). Bezbednost saobraćaja – udžbenik, Beograd

Lipovac, K. (2012). Osnovni faktori bezbednosti saobraćaja – predavanja, Beograd

UDK: 614.8:614.8-053.6

NAVIKE I STAVOVI MLADIH O KORIŠĆENJU MOBILNIH TELEFONA I SIGURNOSNOG POJASA U SAOBRAĆAJU

HABITS AND ATTITUDES OF YOUNG PEOPLE USING MOBILE AND SAFETY BELT IN TRAFFIC

Dejan RADIVOJEV[1], Dragan PANIĆ[2], Strahinja MARJANOVIĆ[3]

Rezime: Nedovoljno poznavanje saobraćajnih propisa, odnosno pravila ponašanja učesnika u saobraćaju često doprinosi povećanom broju saobraćajnih nezgoda. U stvaranju navika i stavova značajnu ulogu poseduju obrazovne institucije. Zbog nedovoljnog fonda časova posvećenim saobraćajnom obrazovanju i vaspitanju u proces edukacije i prevencije se uključuju i auto sportski klubovi. Preventivni model se zasniva na aktivnostima čiji je osnovni zadatak da se utiče na promenu i razvoj svesti kod mladih ili budućih vozača. Kroz edukativna i interaktivna predavanja mladi su iznosili svoje mišljenje o faktorima koji direktno utiču na sposobnosti vozača u saobraćaju. Rezultati anketa predstavljaju odraz saobraćajnog okruženja u kojima mladi odrastaju i na temelju istih možemo preventivno delovati na faktore koje su mladi okarakterisali kao najdominantniji.Kao najčešći faktor koji ometa mlade vozače u toku vožnje je upotreba mobilnih telefona koje direktno utiče na sposobnosti kako vozača tako i ostalih učesnika u saobraćaju. Prema istraživanjima koja su sprovedena u svetu uzrok svake četvrte saobraćajne nezgoda je korišćenje mobilnih telefona. Najznačajniji sistem bezbednosti u vozilu predstavlja sigurnosni pojas, zato je povećanje upotrebe sigurnosnog pojasa od vitalnog značaja za smanjenje posledica saobraćajnih nezgoda. Stavovi mladih učesnika u saobraćaju su veoma podeljena, ali smanjenje poginulih i povređenih u saobraćaju upravo doprinosi sigurnosni pojas sa ostalim sistemima pasivne bezbednosti.

Ključne reči: Mladi, Navike, Stavovi, Sigurnosni pojas, Mobilni telefon

Abstract: Lack of knowledge of traffic rules, or rules of behavior of traffic participants often contributes to an increased number of traffic accidents. In creating habits and attitudes have a significant role educational institutions. Due to insufficient number of hours dedicated to traffic education and upbringing in the process of education and prevention to include auto sports clubs. Preventive model is based on the activities whose main task is to influence change and develop awareness among the young and future drivers. Through educational and interactive lectures the young people expressed their opinion about the factors that directly affect the ability of drivers in traffic. The results of the survey reflect the traffic environment in which young people grow up on the basis of the same can help prevent the factors that are characterized as young najdominantniji.Kao most common factor that interferes with young drivers while driving the use of mobile phones, which directly affects the ability of both the driver and other traffic participants. According to research conducted in the world cause of every four traffic accidents is the use of mobile phones. The most important safety system in a vehicle represents a safety belt, thus increasing the use of seat belts is vital to reducing the consequences of accidents. Attitudes of young road users are very divided, but reducing deaths and injuries in traffic just a seat belt contributes to other systems of passive safety.

Keywords: Young people, Habits, Attitudes, Safety belt, Mobile

1. UVOD

Mladi ljudi, po definiciji UN, predstavljaju budućnost svakog društva i oni su najisplativija dugoročna investicija. (www.savetzapravadeteta.gov.rs datum posete 01.08.2016) Prema podacima SZO, adolescentima se podrazumevaju osobe uzrasta od 10 do 19 godina, a mladi se grupišu u uzrastu od 15 do 24 godine života. Ove dve međusobno, delimično preklapajuće, uzrasne grupacije čine kompleksnu grupaciju mladih osoba u uzrastu od 10 do navršenih 24 godina. U skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti Republike Srbije iz 2005. godine, među grupacijama stanovništva „koje su izložene povećanom riziku obolevanja” istaknuti su i: deca do navršenih 15 godina života, školska deca i studenti do kraja propisanog školovanja, a najkasnije do 26. godine života. Na taj način posmatrano, prema zakonskoj regulativi Republike Srbije, mladi uzrasta od 10 do 26 godina čine ciljnu grupaciju kojoj je Strategija namenjena, uz uvažavanje specifičnosti vezanih za dobne intervale, odnosno razvojne periode. Pri tome se posebno misli na dve grupacije populacije i to:

- mlade do navršenih 18 godina života, odnosno do završetka srednješkolskog obrazovanja i
- mlade od 19 i više godina.

[1] *Radivojev Dejan dipl.inž. saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, Srbija, radivojevdejan@yahoo.com*
[2] *Panić Dragan, Srbija, drpanic1003@gmail.com*
[3] *Marjanović Strahinja dipl.inž. saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, Srbija strahinjamarjanovicmaster@gmail.com*

Dobni interval od 10 do 26 godina, kao prelazak iz detinjstva u zrelost, u kome se gubi privilegija deteta, a stiču prava i obaveze odrasle osobe, obeležen je dubokim promenama koje se odnose na biološki rast, kognitivno, emotivno i psihosocijalno sazrevanje. U skladu sa tim, mlade osobe uspostavljaju kontrolu nad sopstvenim životom, donose odluke i snose posledice sopstvenih odluka i ponašanja. Drugim rečima, navike i način života koji se stiču u mladosti dalekosežno utiču na razvoj, zdravlje i celokupan život odrasle osobe. Stoga je i potreba populacionoj grupaciji navedene životne dobi blagovremeno i na adekvatan način pomogne da na zdrav način pređe iz adolescencije u doba pune zrelosti. Mnogo je elemenata vozača koji na različite načine utiču na aktivnu i pasivnu bezbednost saobraćaja a među njima se posebno ističu sposobnosti, znanja, stavovi i ponašanja vozača. Različite starosne grupe imaju različita znanja, stavove, sposobnosti i ponašanja i različitu izloženost rizicima u saobraćaju. Unutar grupe vozača, kao posebna kategorija, izdvojili su se mladi vozači. Razlog zbog kog su se mladi vozači posebno izdvojili i zbog kog su predmet brojnih istraživanja jeste upravo taj što su u velikoj meri zastupljeni u saobraćajnim nezgodama sa smrtnim ishodom. Mladi vozači se definišu kao vozači koji imaju do 25 godina. Oni predstavljaju veću opasnost od ostalih vozača najpre za njih same a onda i za svoje putnike i druge učesnike u saobraćaju. Mladost je period sazrevanja, eksperimentisanja i jakih emocija, ispitivanja i rušenja granica. Takođe je period u kojem većina ljudi uči da vozi. Visok nivo rizika u ovom uzrastu je posledica kombinacije tri ključna faktora, uzrast, iskustvo i pol, pri čemu ovaj rizik povećavaju okolnosti u kojima mnogi mladi često voze, uključujući vožnju u noćnim uslovima, vožnju sa mladim putnicima, vožnju pri velikim brzinama, vožnju pod uticajem alkohola i droga, i vožnju bez adekvatne upotrebe sistema zaštite unutar vozila (OECD, 2006). Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrde ključni problemi mladih vozača sa aspekta bezbednosti saobraćaja, a potom da se prikažu razlike u stavovima i ponašanju mladih vozača.

2. MATERIJAL I METODE

Mladi kao ciljna grupa rado učestvuju u akcijama vezanim za bezbednost saobraćaja, jer su kao direktni učesnici izloženi visokom riziku od stradanja prilikom učestvovanja u istom. Edukacije sprovedene o rizicima kojima su mladi izloženi kao učesnici u saobraćaju i povećanju svesti o bezbednom učestvovanju u saobraćaju sprovedene su u 3 grada na teritoriji Vojvodine i to u Subotici, Vrbasu i Novom Sadu. Pre same edukacije o rizicima mladih u saobraćaju, popunjavali su ankete vezane za navike i stavove prema faktorima bezbednosti saobraćaja koji utiču na ponašanje čoveka i koji direktno utiču na sposobnosti vozača u saobraćaju. Navike i stavovi koji su mladi usvojili pre samostalnog učestvovanja u saobraćaju kao vozača automobila, u velikoj meri utiču na dalje ponašanje u saobraćaju i mogu da doprinesu ranom otkrivanju negativnih društvenih pojava koje su vezane za mlade kao populaciju učestvovanja u saobraćaju a pogotovo mladih vozača do 5 godina vozačkog iskustva koji predstavljaju i najveći stepen rizika za izazivanje saobraćajne nezgode. Faktori koji direktno utiču na sposobnosti vozača u saobraćaju koji su obuhvaćeni upitnikom vezani su za mobilni telefon i korišćenje sigurnosnog pojasa.

Iako sigurnosni pojas spada u pasivnu bezbednost vozila, istraživanje o navikama i stavovima po pitanju korišćenja istog može da pokaže koliki je doprinos prethodne edukacije prvenstveno roditelja na usvajanju navika po pitanju korišćenja istog, a tek posle se može pričati o uticaju medija i edukativnih predavanja. Korišćenje sigurnosnih pojaseva je direktno vezano za pitanje saobraćajne kulture vozača i spada u jedan od 10 zlatnih pravila koje je Svetska automobilska industrija (FIA) definisala i promovisala. Prema istraživanjima o korišćenju sigurnosnog pojasa u Republici Srbiji u 2015 godini, procenat upotrebe na prednjem sedištu iznosi 73 % a na zadnjem sedištu 7,4%. Sigurnosni pojas u velikoj meri doprinosi povećanju bezbednosti saobraćaja tj. smanjenju povređivanja kako vozača tako i putnika u vozilu ukoliko dođe do saobraćajne nezgode i može se zaključiti da su mladi upoznati sa efektima primene sigurnosnog pojasa i njegovog značaja za bezbednost kako vozača tako i putnika što se može videti kroz odgovore na pitanja u vezi primene istog. Korišćenje sigurnosnog pojasa se uči još od „malih“ nogu, gde uloga roditelja u velikoj meri doprinosi formiranju navika u kasnijem uzrastu, jer svojim pozitivnim primerom daju primer deci koja iste norme ponašanja prihvataju bez protivljenja.

Tabela br. 1. Upotreba sigurnosnog pojasa na zadnjem sedištu

Da li su putnici u obavezi da koriste sigurnosni pojas na zadnjem sedistu?	**DA**	**NE**
Subotica	65	10
Vrbas	78	8
Novi Sad	42	4
Procenat	**89 %**	**11 %**

Iako su rezultati ohrabrujući po pitanju poznavanja zakonske odredbe korišćenja sigurnosnog pojasa na zadnjem sedištu, potrebno je još raditi na povećanju broja putnika u vozilu koji bi koristili sigurnosni pojas za vreme kretanja vozila po putu i značaj korišćenja istog prenosili na mlađe populacije.

Tabela br. 2. Tablica Značaj upotrebe vazdušnog jastuka

Da li je vazdušni jastuk efikasan da spreči povrede bez korišćenja sigurnosnog pojasa?	**DA**	**NE**
Subotica	21	54
Vrbas	34	50
Novi Sad	16	30
Procenat	**35 %**	**65 %**

Tabela br. 3. Stavovi o upotrebi sigurnosnog pojasa

Da li mislite da je korišćenje sigurnosnog pojasa stvar ličnog izbora?	**DA**	**NE**
Subotica	24	51
Vrbas	27	60
Novi Sad	20	26
Procenat	**34 %**	**66 %**

U odnosu na poznavanje zakonske odredbe po pitanju korišćenja sigurnosnog pojasa, mladi u manjoj meri shvataju značaj korišćenja istog po pitanju njegove upotrebe kao zaštitnog sredstva a ne kao člana zakona i sa dejstvo u kombinaciji sa vazdušnim jastukom prilikom saobraćajne nezgode.

Proveru dejstva sigurnosnog pojasa u realnim uslovima je nemoguće izvesti u bezbednim uslovima po učesnike jer se radi o velikim silama koje deluju na čoveka i koje ne bi mogle da prođu bez povređivanja. Kao faktori koji direktno utiču na sposobnosti vozača u saobraćaju izdvajaju se alkohol i upotreba mobilnog telefona za vreme kretanja vozila po putu.

Mladi su u celom svetu, pa naravno i kod nas, rizična populacija za sve bolesti zavisnosti (pušenje, alkoholizam, narkomanija). Zdravlje i budućnost svake mlade osobe najviše zavisi od nje same,od njenog ponašanja. Ponašanje mlade osobe (uključuje navike, stavove, tradiciju i verovanja), determiniše vaspitanje, opšte i zdravstveno.

Mladi rano upoznaju i dožive omamljujuća dejstva alkohola,u svetu i kod nas, već u toku osnovne škole i uglavnom, od 11-13 godina stiču lična iskustva, oprobaju podnošljivost i lična reagovanja. Prema nekim istraživanjima u Srbiji,do prvog kontakta sa alkoholom dolazi u proseku sa 13,5 godina. Znaci zavisnosti se javljaju oko 21,5 godine,dok se na lečenje mladi javljaju između 25 i 27 godina. Evidentno je da od prvog kontakta sa alkoholom do pojave zavisnosti protekne oko 8 godina,tj.toliko traje faza umerenog pijenja.

Tabela br. 4. Rizici za izazivanje saobraćajnih nezgoda

Najveći rizik za izazivanje saobraćajnih nezgoda ima:			
	korišćenje mobtela	konzumiranje alkohola	umor
Subotica	6	60	9
Vrbas	5	70	12
Novi Sad	4	35	5
Procenat	7 %	80 %	13 %

Nepažnja vozača nastaje bez specifičnog spoljnog uticaja dok ometanje pažnje nastaje kao posledica aktivnosti čiji je uzrok događaj ili objekat koji se nalazi u vozilu ili van njega. Situacije u kojima se pažnja sa vožnje prebacuje na nešto drugo su sve brojnije usled sve većeg broja tehničkih uređaja raspoloživih u vozilu. Jedan od takvih uređaja je i mobilni telefon. Iako je Zakonom ograničena upotreba ovih uređaja vozačima u toku vožnje, oni se i dalje koriste i značajno uvećavaju rizik od nastanka opasne situacije.

Policijski službenici saobraćajne policije u Srbiji u toku 2013. godine sankcionisali su 25.600 vozača koji su koristili telefon za vreme vožnje, bez opreme koja omogućuje telefoniranje bez angažovanja ruku. U toku 2010. godine sankcionisano je 21.500, u toku 2011. godine 21.000, a u toku 2012. godine 22.000 pomenutih prekršaja. Ovakva upotreba telefona je prekršaj za koji je Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima propisana novčana kazna u fiksnom iznosu od 5.000 dinara.

Mobilni telefon kao sredstvo komunikacije je u velikoj meri zastupljen među svim generacijama a mladi su posebno izloženi uticaju korišćenja istog. VIŠE od 90 odsto školaraca u Srbiji u školu ne ide bez mobilnog telefona u džepu.

Dnevno svaki učenik u proseku koristi telefon gotovo tri sata, a skoro 12 odsto učenika ga koristi četiri i više sati dnevno. Najmanje su zavisni učenici petog razreda, nešto manje od sat vremena, a najviše učenici viših razreda, oko tri sata i 10 minuta. Devojčice su „naprednije“ u korišćenju novih tehnologija, više razgovaraju i šalju poruke, a dečaci više igraju igrice i koriste internet. Ovakav negativan trend se nastavlja i na generacije srednjoškolaca.

Tabela br. 5. Kucanje SMS poruka za vreme kretanja po trotoaru

Da li kucate poruke dok se krećete po trotoaru?	Da, touch	Da, tipke	Ne
Subotica	40	12	23
Vrbas	49	11	27
Novi Sad	29	1	15
Procenat	57%	12%	31%

Korišćenje mobilnog telefona u toku dana i na bezbednim mestima, omogućuje stvaranje navika i primenu istih u ambijentima koje neodgovaraju datim situacijama. Upotreba mobilnog telefona na površinama koje su namenjene kretanju pešaka, mogu da stvore lažan osećaj sigurnosti i u situacijama prilikom upravljanja automobilom što bi imalo mnogo veće posledice.

Upotreba Mobilnog telefona u vožnji može da ometa pažnju vozača na više načina:

- Vizuelna distrakcija
- Audio distrakcija
- Kognitivna distrakcija
- Biomehanička/fizička distrakcija

Svi oblici ometanja pažnje su zastupljeni su tokom upotrebe mobilnog telefona a tokom samog razgovora glavnu ulogu ima kognitivna distrakcija. Mišljenja mladih po pitanju ometanja pažnje prilikom upotrebe mobilnog telefona predstavljena su kroz sledeću tablicu:

Tabela br. 6. Ometanje pažnje prilikom korišćenja mobilnog telefona

Najveće ometanje pažnje prilikom korišćenja telefona u toku vožnje ima:				
	Skretanje pogleda	**Reagovanje na zvuk**	**Skretanje misli na razgovor kognitivna**	**Rukovanje telefonom**
Subotica	33	4	19	17
Vrbas	29	2	24	27
Novi Sad	15	2	16	10
Procenat	37 %	4 %	29 %	26 %

Simulacija upotrebe mobilnog telefona u toku vožnje može da se vrši na specijalno uređenim poligonima i uz prisustvo obučenih lica tj instruktora vožnje koji bi mogli da spreče eventualne opasne situacije. Sem uređenog poligona, simulacija upotrebe mobilnog telefona kao faktora ometanja pažnje vozaču, može da se izvede i pri malim i bezbednim brzinama učesnika u saobraćaju tj kao pešaka. Brzina kretanje pešaka prilikom upotrebe mobilnog telefona je znatno manja u odnosu na normalno kretanje bez ometanja pažnje. Ovo se posebno ogleda u činjenici da je za kucanje SMS poruka potrebna vizuelna pažnja jer u najvećem broju slučajeva se radi o mobilnim telefonima koji imaju tastaturu koja se nalazi na displeju i čiji je razmak slova veoma mali i zahteva veću koncentraciju prilikom pritiskanja slovnih oznaka. Ovaj podatak govori da je u najvećem broju slučajeva upotreba

telefona sa „touch“ tehnologijom zastupljena kod mladih jer pruža mnogo dodatnih usluga sem funkcije kucanja tekstualnih poruka koje su inače najzastupljeniji vid komunikacije među mladima.

3. REZULTATI

Uspešno su izvršeni svi zadaci i aktivnosti projekta. Ovim vidovima edukacije podignut je nivo svesti kod velikog broja ljudi koliko je važno znanje saobraćajnih propisa i zaštitne mere koje se mogu primeniti radi smanjivanja negativnih pojava u saobraćaju. Nova usvojena saznanja o ponašanju učesnika u saobraćaju bilo da su pešaci, vozači ili putnici, građani će podeliti i sa svojim prijateljima, poznanicima, porodicom... Ovo je veoma značajno jer na taj način veći broj građana priča o ovom problemu društva. Kampanja preko društvenih mreža održiva je angažovanjem samih mladih ljudi i to na način da je dalje kreiraju i održavaju. Projekat su podržali Saveti za bezbednost gradova Novog Sada, Vranja i Vrbasa, kao i Policijske uprave, Vatrogasne brigade, Crveni krst, vrtići, osnovne škole, i sl.

4. ZAKLJUČAK

Ovakvim pristupom analize urađenih upitnika, možemo bolje sagledati koje navike i stavove mladi imaju prema faktorima koji utiču na ponašanje vozača u saobraćaju kako bi posvećivanjem veće pažnje istim, efikasnije rešavali moguće probleme kojima su mladi izloženi.

Samo znanje o propisima u saobraćaju nije dovoljno. Mladi vozači mogu imati znanje, ali ono ne mora biti praćeno pravilno formiranim stavovima o značaju poštovanja propisa u saobraćaju. Imajući u vidu da stavovi vozača o saobraćaju nisu preuzeti naslednim osobinama, već se izgrađuju u toku života, postoji mogućnost da se sistematski i kontinuirano utiče na izgradnju pozitivnih stavova od rođenja. Najvažniji uticaj mogu imati porodica, dobri uzori i najranija iskustva. Pravilnom formiranju stavova mogu značajno doprineti i obrazovne institucije (predškolske ustanove, osnovne i srednje škole), mediji (radio i TV emisije), kampanje o bezbednosti saobraćaja i slično. Veoma je značajno početi sa uticajem na izgradnju stavova što ranije, kako bi se sprečila izgradnja negativnih stavova o saobraćaju koji se kasnije teško mogu eliminisati i pretvoriti u pozitivne. Mladi vozači nisu dovoljno upoznati sa rizicima u saobraćaju, olako biraju rizična ponašanja i potcenjuju rizike u saobraćaju. U osnovi rizika mladih vozača je njihovo neiskustvo koje utiče na namerno ili nenamerno preuzimanje rizika u saobraćaju i dovodi do toga da se mladi vozači u saobraćaju češće ponašaju nebezbedno u odnosu na bilo koju drugu kategoriju vozača. Analiza uticaja godina vozačkog staža na događanje saobraćajnih nezgoda, odnosno na njihovo smanjenje pokazuje da vozači sa jednom godinom vozačkog staža čine najčešće određene vrste saobraćajnih nezgoda, tipičnih za neiskusne vozače. To se može objasniti činjenicom suočavanja sa novim, nedovoljno uvežbanim situacijama i načinom rešavanja tih situacija.

Da bi mladi shvatili sve nedostatke i greške koje prave vozači potrebno je organizovati više preventivnih akcija za mlade koje bi imale za cilj edukaciju i povećanje svesti o mogućim posledicama usled nepoštovanja zakonskih propisa i nepridržavanja istih. Ovakve i slične akcije je potrebno sprovoditi još u ranijem školskom periodu a ne samo u periodu kada se stiče pravo za upravljanje vozilom. Koliko ovakav vid edukacije doprinosi poboljšanju bezbednosti mladih učesnika u saobraćaju kako pešaka tako i vozača i putnika u automobilu, potrebno je pratiti mlađu populaciju kroz određeni vremenski period i proveriti navike i stavove nakon perioda učestvovanja u saobraćaju.

Akcenat ovog projekta stavljen je na decu i mlade koji predstavljaju najugroženiju kategoriju učesnika u saobraćaju prema starosnoj strukturi. Pre svega potrebno je od malih nogu decu učiti bezbednom ponašanju u saobraćaju. Pojedine akcije su upravo zbog toga sprovedene u vrtiću i osnovnim školama. Veoma je bila značajna kampanja na društvenim mrežama, jer veliki broj mladih danas koriste facebook i slobodno vreme tamo provodi. Bezbednost u saobraćaju je veliki problem koji se mora rešiti, a upravu ovaj projekat je primer dobre prakse kako nevladine organizacije mogu doprineti rešenju ovog globalnog problema iako su samo jedan od subjekata. Projekat ,,Smanji gas!“ imao je i značajnu medijsku pažnju.

S obzirom da je ovaj projekat finansiran od strane Ministarstvo građevine, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije što ukazuje da država prepoznaje ovaj problem, a takođe prepoznaje značaj i ulogu nevladinih organizacija u realizaciji aktivnosti vezanih za ovu oblast društvenog života. Jedan vid edukacije koji se sve popularniji jeste Vršnjačka edukacija i mladi imaju ideje i volje da budu aktivni činioci promena u društvu.

5. LITERATURA

Lipovac, K., Jovanović .D, Vujanić M. (2015). Osnove bezbednosti saobraćaja, Kriminalističko - policijska akademija Beograd

World Health Organization (2015). Violence and injury prevantion

Internet stranica Agencije za bezbednost saobraćaja Republike Srbije www.abs.gov.rs

Internet stranica Auto sportskog kluba Petro Max http://petromaxw.weebly.com

UDK: 656.1.08:351.811

PROJEKAT SMANJI GAS - REZULTATI I ZAKLJUČCI

PROJECT REDUCE GAS - RESULTS AND CONCLUSIONS

Dejan Radivojev[1], Strahinja Marjanović[2]

Rezime: U periodu od jula do decembra 2015. godine Auto sportski klub Petro Max iz Novog Sada realizovao je projekat ,,Smanji gas!“ sa ciljem podizanja saobraćajne kulture kod građana sa teritorije Republike Srbije, a posebno mladih, uzrasta od 15 do 30 godina kroz posete srednjim školama i pokretanje kampanja koje promovišu bezbednost saobraćaja. U projektu je učestvovalo oko 7000 mladih uzrasta od 15 do 30 godina, a pored njih učestvovali su pešaci, biciklisti i motociklisti. Realizovana je kampanja na društvenim mrežama i lokacijama gde se mladi okupljaju, organizovana su predavanja u srednjim školama i javni časovi bezbednosti saobraćaju u Novom Sadu, Vrbasu, Vranju, Subotici, Bečeju i Beogradu za sve građane ovih gradova. Cilj projekta bio je da se usvoje nova saznanja o ponašanju učesnika u saobraćaju bilo da se radi o pešacima, biciklistima i motociklistima i da građani podele to sa svojim prijateljima, poznanicima ili porodicom. U radu će biti opisane sve akcije koje su realizovane tokom perioda trajanja projekta kao i mogućnosti održivosti projekta posle tog perioda.

Ključne reči: Smanji gas, Petro Max, Mladi, Kampanja

Abstract: In the period from July to December 2015 Auto Sports Club Petro Max from Novi Sad implemented the project “Reduce gas"in order to raise traffic culture among the citizens from the territory of the Republic of Serbia, and especially young people, aged 15 to 30 years through visits to secondary schools and launch campaigns to promote road safety. The project involved around 7,000 young people aged 15 to 30 years, and next to them was attended by pedestrians, cyclists and motorcyclists. It was carried out campaigns on social networks and locations where young people gather, organized lectures in high schools and public traffic safety classes in Novi Sad, Vrbas, Vranje, Subotica, Becej and Belgrade for all the citizens of these cities. The aim of the project was to acquire new knowledge about the behavior of traffic participants whether it is the pedestrians, cyclists and motorcyclists and citizens to share with your friends, acquaintances or family. This paper will describe all the actions carried out during the period of the project and the possibilities of sustainability of the project after that period.

Keywords: Reduce gas, Petro Max, Young, Campaign

1. UVOD

Stradanje u saobraćaju je globalni problem koji se neće rešiti sam od sebe. U svetu godišnje pogine oko 1,3 miliona ljudi, a oko 50 miliona bude povređeno. (WHO, 2015) U starosnoj grupi od 5 do 44 godina povrede u saobraćaju predstavljaju jedan od tri vodeća uzroka smrti u svetu. U poslednjih deset godina u Republici Srbiji, u saobraćajnim nezgodama prosečno godišnje pogine 800 ljudi, dok više od 19.000 ljudi bude povređeno. (http://abs.gov.rs/ datum posete 22.07.2016)

Saobraćajne nezgode se mogu sprečiti, i to je razlog zašto je potreban koordiniran rad svih subjekata koji rade na rešavanju ovog problema. Zato je neophodno povećanje svesti o značaju povreda nastalih u saobraćaju. Nevladine organizacije su slobodna i vrlo kritički nastrojena udrženja građana koja koriste različite načine da podstiču aktivnosti u pojedinim segmentima društvenog života. (Lipovac i dr. 2015) Uloga ovih organizacija sve više dobija na značaju.

Opšti cilj ovog projekta bio je podizanje nivoa saobraćajne kulture kod 10.000 građana sa teritorije Republike Srbije, a posebno mladih oba pola uzrasta od 15 do 30 godina kroz posete srednjim školama i pokretanjem kampanja koje promovišu bezbednost u saobraćaju. Ministarstvo građevine, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije podržalo je ovaj projekat i na internet prezentaciji ovog ministarstva projekat je postavljen kao primer dobre prakse. Na atraktivan način (gde postoje uslovi - putem sportskih vozila i motora u dvorištima škola) privučena je pažnja mladih i ukazano je na preventivne mere u saobraćaju. Ciljne grupe su bile: mladi, uzrasta od 15 do 30 godina starosti (oko 7.000), pešaci (1.000), biciklisti (1.000) i motorizovani dvotočkaši (1.000). Projekat je realizovan u periodu jul - decembar 2015. godine u sledećim gradovima odnosno opštinama: Beogradu, Novom Sadu, Vranju, Subotici, Bečeju i Vrbasu.

[1] *Radivojev Dejan dipl.inž. saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, Srbija, radivojevdejan@yahoo.com*
Panić Dragan, Srbija, drpanic1003@gmail.com
[2] *Marjanović Strahinja dipl.inž. saobraćaja, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, Srbija*
strahinjamarjanovicmaster@gmail.com

U okviru projekta sprovedene su različite aktivnosti poput kampanja na društvenim mrežama, vršnjačke edukacije, javnih časova bezbednosti saobraćaja, časova bezbednosti u vaspitno - obrazovnim institucijama...

2. MATERIJAL I METODE

Projekat ,,Smanji gas!” realizovan je u nekoliko faza:

- priprema projekta,
- medijskih kampanja,
- kampanja na društvenim mrežama i lokacijama gde se mladi okupljaju,
- posete srednjim školama i
- javnih časova bezbednosti.

2.1. Sprovođenje projekta

Priprema projekta podrazumevala je sastanke projektnog tima na kojima je sačinjen deteljan plan aktivnosti, dizajniran promotivni materijal projekta. Bilo je potrebno angažovati neophodno osoblje za realzaciju projekta i sastati se sa potencijalnim saradnicima kako bih se detaljno definisao oblik poslovno tehničke - saradnje sa svima koji su bili zainteresovani.

U julu mesecu započeta je kampanja na društvenim mrežama i medijima kao i internet prezentacija projekta, a oformljeni su i vršnjački timovi. Krajem jula meseca održan je i prvi javni čas bezbednostosti na Glavnom platou gradskog kupališta Štrand u Novom Sadu. Javni časovi bezbednosti podrazumevali su pozivanje svih zainteresovanih učesnika i medija, izlaganje zaštitne opreme koje su posetioci mogli da vide, dok su promociju bezbednosti u saobraćaju vršili saobraćajni stručnjaci, sportski auto-moto trkači i saobraćajna policija.

Poslednjeg vikenda u avgustu mesecu u više mesta u Vojvodini sprovedeno je deljenje promotivnih flajera (Slika 1) motociklistima i ostalim učesnicima u saobraćaju. Akcija je krenula iz Novog Sada preko Bečeja do Subotice i završila se u Novom Sadu. Svake godine leto duže traje a sa njim i sezona vožnje motocikala. Prema statistici u Srbiji je u periodu od 2012. do 2014. procenat nastradalih motociklista iznosio 8% od ukupnog broja stradalih u saobraćajnim nezgodama, od toga je 70% motociklista stradalo u naseljenom mestu a 30% van naseljenog mesta, čak 24% ih je smrtno stradalo zbog sudara iz suprotnog smera.

Slika br. 1. Izgled flajera koj su podeljeni motociklistima

Sredinom septembra u Vranju počela je akcija ,,Pažnja školarci“ koja je trajala do decembra. Tokom akcije vršnjački timovi delili su flajere u blizini osnovnih i srednjih škola namenjene kako vozačima i roditeljima, tako i samim đacima u nameri skretanja pažnje da akcije prevencije u saobraćaju treba sprovoditi cele školske godine a ne samo u septembru. Akcija je osim Vranja realizovana u Novom Sadu, Vrbasu i Subotici.

U petak 18. septembra u Gradskoj kući u Novom Sadu održana je konferencija za novinare o bezbednosti u saobraćaju (Slika 2) u okviru projekta „Smanji gas“. Konferenciji je prisustvovala i promoterka projekta dr Nada Macura. Nakon toga na Trgu slobode bio je održan javni čas na kojem su deca imala priliku da se upoznaju sa saobraćajnim znakovima, raskrsnicama i da uz pomoć starijih učenika nauče kako se bezbedno prelazi ulica. Aktivnosti su realizovali članovi Auto-sportskog kluba „Petro Max“ i vršnjački tim predvođen srednjoškolcima saobraćajne sekcije Saobraćajne škole „Pinki“.

Slika br. 2. Konferencija za novinare o bezbednosti u saobraćaju

Krajem septembra članovi Petro Max-ovog tima učestvovali su u organizaciji takmičenja u Tehničkoj školi "Vranje"u Vranju. Učenici su radili test o poznavanju propisa u saobraćaju, a imali su i praktičan deo gde su vozili automobil po poligonu.

Tokom dečije nedelje u oktobru mesecu realizovana je akcija pod nazivom „DEČIJA NEDELJA - BEZBEDNA NEDELJA!“. Prvog dana ove nedelje u vrtiću „Čuperek“ održan je edukativni čas saobraćaja sa vršnjačkim predškolskim timom na kojem su deca učila bezbedan prelazak preko ulice na poligonu (Slika 3) .

Slika br. 3. Edukacija dece na poligonu

Drugog, trećeg i četvrtog dana ove nedelje u Osnovnim školama u Novom Sadu održani su javni časovi bezbednosti u saobraćaju u saradnji sa vršnjačkim timom saobraćajne škole “Pinki”. U Vranju i Subotici takođe je obeležena dečija nedelja. Učenici OŠ ,,Jovan Jovanović Zmaj” iz Vranja su ispred te škole zajedno sa timom Petro Maxa i Tehničke škole “Vranje” upozoravili vozače da se nalaze u blizini škole i delili flajere sa porukum SMANJI GAS. Istog dana članovi tima Petro Maxa delili su flajere i u Subotici u okolini škola, vrtića, dečijih igrališta. Izgled flajera može se videti na slici. (Slika 4)

Slika br. 4. Flajer za Dečiju nedelju

Nedelju dana kasnije u Subotici održana je akcija pod nazivom „Smanji gas - Svrati na faks“, otvorena vrata Pravnog fakulteta za privredu i pravosuđe i edukacija o bezbednosti u saobraćaju. U amfiteatru i dvorištu

fakulteta održana je prezentacija autosporta i edukacija bezbednosti u saobraćaju namenjena mladima. Mladi su bili testirani o znanju saobraćajnih propisa, a dobili su i priliku da, uz pomoć svojih vršnjaka učestvuju u simulaciji tzv. „pijanih naočara“ (Slika 5) i prođu kroz poligon u „simuliranom alkoholisanom stanju“ kao i kroz takozvanu „SMS ulicu“. Posetioci su imali priliku i da pogledaju stilizovane automobile članova Subotičkog AMK North Side Team-a. Na prezentaciji je vršena i kontrola dubine šara na pneumaticima i značaj pneumatika za bezbednu vožnju. Tokom jednodnevne posete Subotičkih srednjoškolaca fakultetu promovisane su teme vezane za bezbednost u saobraćaju koje su takođe promovisane na predavanjima u Novom Sadu i Vrbasu:

- vožnja u alkoholisanom stanju
- vožnja neprilagođenom brzinom
- nenošenje kacige
- korišćenje mobilnog telefona
- slušanje mp3 plejera
- nepoštovanje saobraćajnih propisa
- nevezivanje sigurnosnog pojasa za vreme vožnje
- telefoniranje u toku vožnje i nekorišćenje blutut uređaja
- nasilnička vožnja
- vožnja bez vozačke dozvole...

Slika br. 5. Simulacija sa tzv. ,,pijanim naočarima“

U Vrbasu je 6. Novembra 2015. godine na platou i prostorijama Centra za fizičku kulturu "Drago Jovović" održalana prezentacija saobraćajne bezbednosti sa nizom edukativno-interaktivnih sadržaja, simulacija i poligona za đake osnovnih i srednjih škola, kao i za sve građane. Aktivnosti je realizovao Petro Max-ov tim koji su činili članovi Auto sportskog kluba Petro Max i vršnjački tim učenika Saobraćajne škole „Pinki“ iz Novog Sada kao i studenti Pravnog fakulteta za privredu i pravosuđe iz Novog Sada i Subotice, pod vođstvom profesora Saobraćajne škole „Pinki“ a ovog puta im se pridružio vršnjački tim Kancelarije za mlade Vrbasa. U salama i na platou Sportskog centra bila je održana prezentacija autosporta i edukacija bezbednosti u saobraćaju namenjena svim uzrasnim kategorijama đaka.

Učenici nižih razreda osnovne škole imali su priliku da pokažu svoje znanje o bezbednom prelasku ulice na pešačkom prelazu i time steknu tzv. „Pešačku dozvolu“, iskažu svoju kreativnost crtajući prevozna sredstva, saobraćajne znakove, raskrsnice ,... i naravno izlože svoje radove na izložbi posvećenoj saobraćaju. Za osnovce bio je pripremljen i poligon spretnosti u vožnji bicikala i takmičenje na saobraćajnom poligonu.

Srednjoškolci su bili testirani o znanju saobraćajnih propisa, prisustvovali su predavanju „Najčešće greške koje mladi čine u saobraćaju“ a dobili su i priliku da uz pomoć svojih vršnjaka učestvuju u simulaciji tzv. „pijanih naočara“ i prođu kroz poligon u „simuliranom alkoholisanom stanju“ kao i kroz takozvanu „SMS ulicu“.

Posetioci su imali priliku i da pogledaju stilizovane automobile članova Subotičkog AMK North Side Team-a. Na prezentaciji je bila vršena i kontrola dubine šara na pneumaticima i značaj pneumatika za bezbednu vožnju. Sa đacima se družila i Patrola saobraćajne policije a svi posetioci su mogli da prisustvuju i atraktivnoj vežbi iste u vršenju uviđaja saobraćajne nezgode kao i simulaciji Vatrogasne akcije spašavanja nastradalih iz vozila nakon saobraćajne nezgode (Slika 6).

Slika br. 6. Simulacija spašavanja nastradalih iz vozila nakon saobraćajne nezgode

Tokom akcije, koja je trajala tokom treće nedelje novembra, kao Svetskog dana sećanja na žrtve saobraćajnih nezgoda, vršnjački timovi delili su flajere u blizini škola namenjene kako vozačima i roditeljima, tako i samim đacima u nameri skretanja pažnje da akcije prevencije u saobraćaju treba sprovoditi cele školske godine,a ne samo u septembru. Akcija je sprovedena u Subotici, Novom Sadu, Vranju i Vrbasu. Dana 17.11.2015 godine sa početkom u 17 časova u Saobraćajnoj školi „ Pinki“, u sklopu projekta organizovani su besplatni časovi bezbednosti namenjeni mladima tj. učenicima koji zajedno sa decom čine najrizičniju grupu učesnika u saobraćaju. Ovo je ujedno bila i prilika da se mladi uključe u obeležavanje Svetskog dana sećanja na žrtve saobraćajnih nezgoda. Održana je prezentacija autosporta i edukacija namenjena mladima, ali ovoga puta i njihovim roditeljima „ Najčešće greške u saobraćaju koje čine mladi“. Učesnici su imali priliku i da učestvuju u simulaciji tzv. „ Pijanih naočara“ i prođu kroz poligon ,,SMS ulica“ (Slika 7). Koristille su se metode neformalnog obrazovanja: prezentacija, grupna diskusija i simulacija. (http://petromaxw.weebly.com/ datum posete 28.07.2016) Sledećeg dana u OŠ ,,Radoje Domanović“ u Vranju održana je edukacija nastavnika u cilju smanjenja broja saobraćajnih nezgoda. Predavanje je bilo realizovano u prostorijama škole u vidu jednog školskog časa od 45 minuta.

Slika br. 7. Poligon „SMS ulica“

3. REZULTATI

Uspešno su izvršeni svi zadaci i aktivnosti projekta. Ovim vidovima edukacije podignut je nivo svesti kod velikog broja ljudi koliko je važno znanje saobraćajnih propisa i zaštitne mere koje se mogu primeniti radi smanjivanja negativnih pojava u saobraćaju. Nova usvojena saznanja o ponašanju učesnika u saobraćaju bilo da su pešaci, vozači ili putnici, građani će podeliti i sa svojim prijateljima, poznanicima, porodicom... Ovo je veoma značajno jer na taj način veći broj građana priča o ovom problemu društva. Kampanja preko društvenih mreža održiva je angažovanjem samih mladih ljudi i to na način da je dalje kreiraju i održavaju. Projekat su podržali Saveti za bezbednost gradova Novog Sada, Vranja i Vrbasa, kao i Policijske uprave, Vatrogasne brigade, Crveni krst, vrtići, osnovne škole, i sl.

4. ZAKLJUČAK

Akcenat ovog projekta stavljen je na decu i mlade koji predstavljaju najugroženiju kategoriju učesnika u saobraćaju prema starosnoj strukturi. Pre svega potrebno je od malih nogu decu učiti bezbednom ponašanju u

saobraćaju. Pojedine akcije su upravo zbog toga sprovedene u vrtiću i osnovnim školama. Veoma je bila značajna kampanja na društvenim mrežama, jer veliki broj mladih danas koriste facebook i slobodno vreme tamo provodi. Bezbednost u saobraćaju je veliki problem koji se mora rešiti, a upravu ovaj projekat je primer dobre prakse kako nevladine organizacije mogu doprineti rešenju ovog globalnog problema iako su samo jedan od subjekata. Projekat ,,Smanji gas!“ imao je i značajnu medijsku pažnju

S obzirom da je ovaj projekat finansiran od strane Ministarstvo saobraćaja, građevine i infrastrukture Republike Srbije što ukazuje da država prepoznaje ovaj problem, a takođe prepoznaje značaj i ulogu nevladinih organizacija u realizaciji aktivnosti vezanih za ovu oblast društvenog života. Jedan vid edukacije koji se sve popularniji jeste Vršnjačka edukacija i mladi imaju ideje i volje da budu aktivni činioci promena u društvu.

Veoma važna stavka svakog projekta je njegova održivost odnosno da li postoji mogućnost nastavka projekta iz drugih izvora. Putem društvenih mreža broj mladih će se iz dana u dan povećavati i širiti po celoj teritoriji Republike Srbije. Skrenuće se pažnja medijima i društvenoj zajednici na problem. Takođe projekat je moguće nastaviti uz pomoć društveno odgovornih subjekata.

5. LITERATURA

Lipovac, K., Jovanović .D, Vujanić M. (2015). Osnove bezbednosti saobraćaja, Kriminalističko - policijska akademija Beograd

World Health Organization (2015). Violence and injury prevantion

Internet stranica Agencije za bezbednost saobraćaja Republike Srbije www.abs.gov.rs

Internet stranica Auto sportskog kluba Petro Max http://petromaxw.weebly.com

UDK: 614.8:656.1.05-057.874(497.6 RS)

SAMOPRIJAVLJENO PONAŠANJE I STAVOVI SREDNJOŠKOLACA O BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA TERITORIJI OPŠTINE SOKOLAC

SELFREPORTED BEHAVIOR AND ATTITUDE OF STUDENTS ABOUT TRAFFIC SAFETY ON THE TERRITORY OF MUNICIPALITY SOKOLAC

Bojan Marić[1], Radivoje Trifunović[2], Bojana Todosijević[3]

Rezime: Za bezbjedno učešće u saobraćaju neophodno je da svi učesnici imaju potreban nivo znanja o bezbjednosti saobraćaja. Prema istraživanjima, neznanje često utiče na formiranje negativnih stavova (predrasuda) koji prouzrokuju nebezbjedna ponašanja, a samim tim utiču i na povećanje broja saobraćajnih nezgoda. Zbog toga je značajno, kroz sve vidove formalnog i neformalnog obrazovanja, unapređivati znanje učesnika u saobraćaju sa ciljem podsticanja bezbjednog ponašanja. Obzirom da učenici srednjih škola predstavljaju grupu čiji će rizik stradanja u saobraćaju u narednom periodu njihovog života naglo rasti, važno je analizirati njihove stavove i ponašanje. U ovom radu, na osnovu anketnog istraživanja, analizirani su stavovi i samoprijavlj eno ponašanje srednjoškolaca u zavisnosti od pola, razreda i posjedovanja vozačke dozvole. Anketiranje je sprovedeno u novembru 2015. godine sa učenicima SŠC „Sveti Vasilije Ostroški“ u Sokocu.

Ključne riječi: Stavovi, samoprijavljeno ponašanje, srednjoškolci, bezbjednost saobraćaja, Sokolac

Abstract: For safe participation in traffic, it is necessary that all participants have the required level of knowledge about traffic safety. According to studies, ignorance often affects the formation of negative attitudes (prejudice) that causes unsafe behavior and consequently affects the increase in the number of traffic accidents. Therefore, it is important, throughout all the forms of formal and informal education to improve knowledge of traffic participants in order to spur safe behavior. Since secondary school students represent a group whose risk of traffic accidents in the next period of their lives is expected to rise sharply, it is important to analyze their attitudes and behavior. In this study, based on survey research, we analyzed the attitudes and self-reported behavior of high school students depending on gender, class and possession of a driver's license. The survey was conducted in November 2015 with students of HSC "Vasilije Ostroški" in Sokolac.

Keywords: Attitudes, knowledge, students, behavior, traffic safety

1. UVOD

Poznato je da mladi ljudi imaju povećan rizik zadobijanja namjernih i nenamjernih povreda kao i da su, globalno gledano, saobraćajne nezgode jedan od glavnih uzroka invaliditeta i smrti kod adolescenata (Waylen i McKenna, 2008). U Evropskoj Uniji, saobraćajne nezgode sa smrtnim ishodom su uzrok 84 % nenamjernih smrti pojedinaca od 15 do 24 godina (Morrison and Stone, 2000). Prema istraživanjima sprovedenim na Novom Zelandu saobraćajne nezgode su vodeći uzrok smrti i hospitalizacije kod adolescenata (Hare et al., 2000). Istraživanje sprovedeno 2008. godine, je pokazalo da djeca i adolescenti muškog pola imaju veći rizik učešća u saobraćajnim nezgodama sa težim povredama (Waylen i McKenna, 2008). Razlog za povećan rizik se pronalazi u činjenici da je, u adolescentnom uzrastu, kod dječaka i starijih adolescenata zabilježena slabija percepcija rizika nego kod djevojčica (Waylen i McKenna, 2008).

Djeca i tinejdžeri u saobraćaju predstavljaju jednu od najranjivijih kategorija učesnika. Ranjivost ove grupe prije svega odlikuje to što u saobraćaju najčešće učestvuju kao pješaci, biciklisti i putnici u vozilima. Međutim, na ranjivost djece i tinejdžera utiče i nedostatak znanja o bezbjednosti saobraćaja, kao i nedovoljno čvrsti stavovi o ispravnom ponašanju u saobraćaju. Da je riječ o veoma značajnom segmentu sistema upravljanja bezbjednošću saobraćaja ukazuje procjena da je od 1989. godine u saobraćajnim nezgodama stradalo više od 5,5 miliona učesnika u saobraćaju mlađih od 19 godina (Silverman i Billingsley, 2015:1), dok svakodnevno život u saobraćajnim nezgodama izgubi više od 500 djece i adolescenata ovog uzrasta (Silverman i Billingsley, 2015:5). Razvijene zemlje su prepoznale problem stradanje djece i adolescenata u saobraćaju i uložile značajna sredstva u zaštitu ove kategorije učesnika. Pored obezbjeđenja adekvatne opreme u vozilima (sjedišta za djecu i druga

[1] *Dr Bojan Marić, docent, Univerzitet u Istočnom Sarajevu - Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, Doboj, Bosna i Hercegovina, bojomaric@yahoo.com*

[2] *Trifunović Radivoje, dipl. inž. saobraćaja, Univerzitet u Istočnom Sarajevu - Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, Doboj, Bosna i Hercegovina, radivojetrifunovic93@gmail.com*

[3] *Student master studija, Todosijević Bojana, dipl. inž. saobraćaja, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, bojana.todosijevic@gmail.com*

oprema koja obezbjeđuje djeci i tinejdžerima bezbjedno učešće u saobraćaju), razvijene zemlje su prepoznale i značaj saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja u ranim fazama života djece i tinejdžera, kojim je moguće uticati na formiranje ispravnih stavova o bezbjednosti saobraćaja i usvajanje znanja kod djece.

Na teritoriji Republike Srpske je u 2015. godini u saobraćaju poginulo 150 lica, što znači da se u odnosu na 2014. broj poginulih lica povećao za 19. Među poginulim licima u saobraćaju najviše je onih koji su smrtne posledice zadobili kao vozači putničkih automobila (50), pješaci (36) i putnici u vozilima (32) (MUP, 2016). Kada se analizira starosna struktura poginulih na teritoriji Republike Srpske uočava se da je u 2015. godini najveći broj poginulih u saobraćaju starijih od 20 godina, dok su čak sedam poginulih djeca i adolescenti (MUP, 2016.). Imajući u vidu da sve razvijene zemlje u svijetu teže da smanje broj poginulih u saobraćaju, a prije svega da smanje broj poginule djece, u Republici Srpskoj je po ugledu na ove zemlje razvijena Strategija bezbjednosti saobraćaja. Strategijom bezbjednosti saobraćaja Republike Srpske koja se odnosi na period od 2013. do 2022. godine predviđen je niz mjera i postupaka usmjerenih ka unapređenju bezbjednosti učesnika u saobraćaju mlađih od 19 godina.

S obzirom na uticaj saobraćaja na život djece i adolescenata, kao i konstantnu izloženost (ugroženost) ovih kategorija učesnika u saobraćaju, tema ovog rada jesu stavovi i samoprijavljeno ponašanje srednjoškolaca na teritoriji opštine Sokolac. Sprovedenim istraživanjem su prikupljeni podaci o stavovima srednjoškolaca kao i o njihovom ponašanju u saobraćaju. Cilj rada jeste da se, kroz analizu prikupljenih podataka, sagledaju stavovi srednjoškolaca na teritoriji opštine Sokolac, kao i da se, analizom samoprijavljenog ponašanja, utvrdi da li su i koliko srednjoškolci svjesni svog ponašanja u saobraćaju.

2. MATERIJAL I METODE

Kako bi se ispitali stavovi o bezbjednosti saobraćaja i upotrebi sistema zaštite i utvrdila samoprijavljena ponašanja srednjoškolaca u saobraćaju na teritoriji opštine Sokolac je sprovedeno anketno istraživanje. Istraživanje je sprovedeno u periodu od 15. novembra do 15. decembra 2015. godine. Srednjoškolci su anketirani u prostorijama Srednjoškolskog centra „Sveti Vasilije Ostroški“ koji se nalazi na teritoriji opštine Sokolac. Za potrebe ovog istraživanja formiran je anketni obrazac koji su srednjoškolci popunjavali u papirnoj formi, po principu „podijeli – pokupi“. Istraživači su srednjoškolcima podijelili anketne obrazce, objasnili im kako da ih pravilno popune i ostavili srednjoškolcima dovoljno vremena da popune obrazac, nakon čega su iste pokupili.

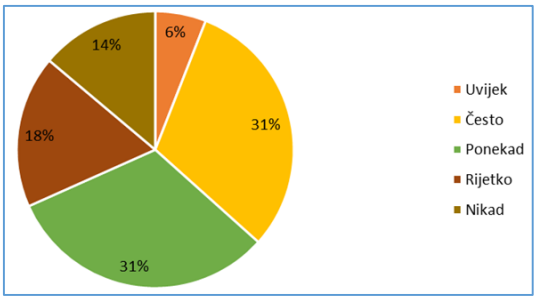
Anketni obrazac se sastoji od 14 zatvorenih pitanja, od kojih je pet opštih i devet posebnih pitanja. Cilj opštih pitanja, koja čine prvi dio anketnog upitnika, jeste da se prikupe podaci o polu, starosti, školi, razredu i posjedovanju vozačke dozvole anketiranih učenika. Anketirani srednjoškolci su odgovarali na ova pitanja zaokruživanjem jednog od ponuđenih odgovora. Drugi dio upitnika čini pet posebnih pitanja koja se odnose na ponašanje srednjoškolaca u vezi sa prelaskom kolovoza na obilježenom pješačkom prelazu, upotrebu svjetloodbojne odjeće prilikom kretanja putem, upotrebu mobilnog telefona pri prelasku kolovoza, korišćenje zaštitne kacige i sigurnosnog pojasa. Na pitanja u ovom dijelu upitnika srednjoškolci su odgovarali pomoću ponuđene skale odgovora. Skala je petostepena, pri čemu su ponuđeni odgovori stepenovani od „uvijek“ do „nikad“. Treći dio upitnika čine četiri posebna pitanja koja treba da omoguće prikupljanje podataka o stavovima srednjoškolaca u vezi sa vožnjom pod dejstvom alkohola i umora, prebrzoj vožnji i značaju sistema zaštite u vozilu. Učenici su odgovarali na ova pitanja pomoću ponuđene petostepene skale slaganja sa navedenim tvrdnjama, koja je stepenovana od „u potpunosti se slažem“ do „uopšte se ne slažem“.

Nakon sprovedenog terenskog istraživanja, prikupljeni podaci su unijeti u Microsoft Office Excel 2013, gdje je vršena opšta analiza prikupljenih podataka. Nakon opšte analize baza je prilagođena programskom paketu IBM SPSS Statistics 20, u okviru koga je vršena statistička analiza podataka. Statistička analiza je podrazumijevala testiranje zavisnosti između varijabli, nakon što je provjerena normalnost istih. U okviru statističke analize sprovedena su dva neparametarska statistička testa. Testovi koji su sprovedeni su: Mann–Whitney U test i Kruskal-Wallis H test. Hipoteze koje su postavljene su nulta hipoteza H0, koja glasi „Ne postoji statistički značajna razlika između grupa“, i alternativna hipoteza, koja glasi „Postoji statistički značajna razlika između grupa“. Prag statističke značajnosti postavljen je na 5%, što znači da ukoliko je $p \leq 0,05$, odbacujemo nultu hipotezu i prihvatamo alternativnu, odnosno postoji statistički značajna razlika među grupama, dok je za slučaj da je $p > 0,05$ obrnuta situacija, odnosno prihavatamo nultu hipotezu, a odbacujemo alternativnu.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

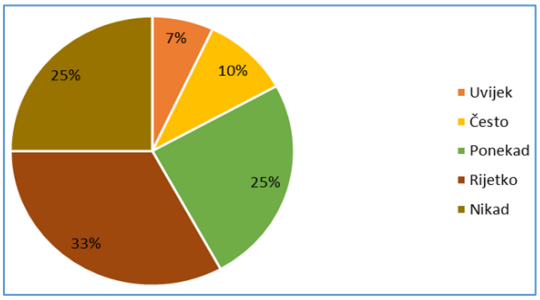
3.1. Opšta analiza

Истраживање је обухватило узорак од 238 ученика, од којих је 43,7% припадника мушког пола, а 56,3% женског пола. Анкетирањем су обухваћени ученици гимназије и техничких школа, и то 70,17% гимназијалаца и 29,83% ученика техничких школа. Средњошколци узраста од 15 и 18 година узимају подједнако учешће у укупном узорку (по 25,63%), седамнаестогодишњаци неznатно више (26,05%), док је средњошколаца узраста од 16 година нешто мање (22,69%). Ученика старости 19 година није било. Највећи број ученика не посједује возачку дозволу (86,13%), док преостали дио посједује (13,87%).



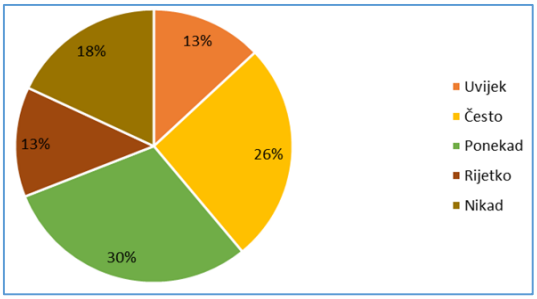
Slika br. 1. *Raspodjela odgovora ispitanika na pitanje: ”Koliko često prelazite kolovoz na obilježenom пјешачком prelazu?”*

На питање: ”Koliko često prelazite kolovoz na obilježenom пјешачком prelazu?”, највећи број ученика се изјаснио да понекад kolovoz prelazi na obilježenom пјешачком prelazu (31%) i да kolovoz često prelazi na пјешачком prelazu (31%), док само 6% ispitanika uvijek prilikom prelaska kolovoza koristi obilježeni пјешачки prelaz. Међутим, veliki broj ученика се изјаснио да никад не koristi obilježeni пјешачки prelaz prilikom prelaska kolovoza (14%), као и да rijetko koristi пјешачки prelaz (18%). Истраживање је показало да ће више од 30% ученика средње школе rijetko ili nikada kolovoz preći na пјешачком prelazu чиме себе izlažu dodatnom riziku u saobraćaju (Slika 1).



Slika br. 2. *Raspodjela odgovora ispitanika na pitanje: „ Koliko često, prilikom prelaska ulice, koristite mobilni telefon?“*

Највећи број анкетираних средњошколаца rijetko koristi mobilni telefon dok prelazi ulicu (33%), dok prilikom prelaska ulice ponekad i nikad mobilni telefon koristi po 25% anketiranih. Najmanje ученика је одговорило да uvijek koristi telefon dok prelazi kolovoz (7%), а često mobilni telefon koristi нешто више од 10% ученика. Zabrinjavajuće je da mobilni telefon prilikom prelaska kolovoza koristi oko 17% ученика средње школе (Slika 2).

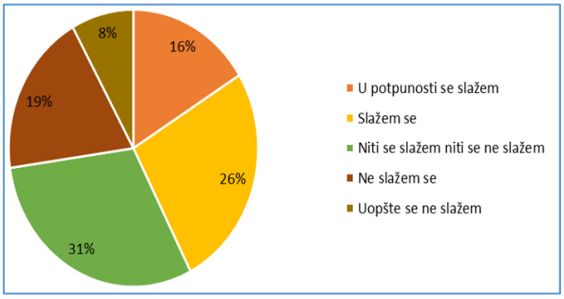


Slika br. 3. *Raspodjela odgovora ispitanika na pitanje: „Koliko često, tokom vožnje automobilom, koristite sigurnosni pojas (bez obzira na poziciju u automobilu)?“*

Samo 13% средњошколаца се изјаснило kako uvijek koriste sigurnosni pojas dok se voze putničkim automobilom bez obzira na mjesto u vozilu na kom sjede. Ako se u obzir uzmu i ученици koji su se izjasnili da često koriste pojas dolazi se do podatka da samo 39% ученика koristi pojas bez obzira na poziciju u vozilu. Чак се и већи procenat

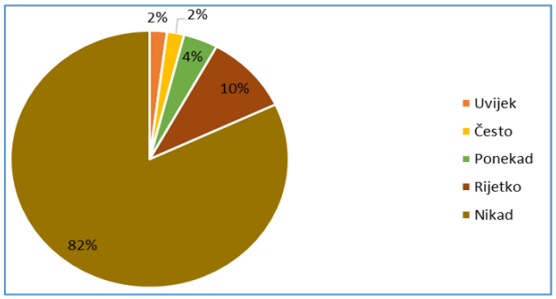
ученика изјасниo да никад не користи сигурносни појас (18%), у односу на ученике који појас користе увијек (13%) (Слика 3).

Око 42% средњошколаца у Сокоцу се слаже са тврдњом да чак и једно попијено пиво повећава ризик настанка саобраћајне незгоде. Нешто мањи број ученика нема став по овом питању (31%). Поред малог процента средњошколаца који се уопште не слажу са тврдњом (8%), постоји значајан број ученика који се не слажу са тврдњом. Застуљеност таквих средњошколаца у узорку је 19%, што значи да око 27% средњошколаца има став да једно попијено пиво не утиче на ризик настанка саобраћајне незгоде (Слика 4).



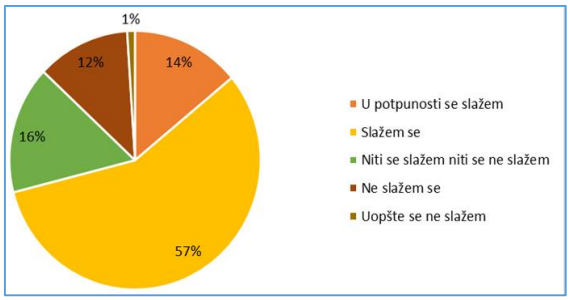
Слика бр. 4. Расподјела одговора испитаника на питање: „Да ли се слажете да чак једно попијено пиво повећава ризик настанка саобраћајне незгоде?“

Када у саобраћају учествују као бициклисти, већина средњошколаца не користи кацигу (92%), док само 2% ученика користи кацигу у току вожње бицикла. Интересантно је да чак 82% анкетираних средњошколаца никада не користи кацигу приликом вожње. Ријетко кацигу користи 10% ученика, док је процент ученика који кацигу понекад користе тек 4% (Слика 5).



Слика бр. 5. Расподјела одговора испитаника на питање: „Као бициклиста, колико често носите заштитну кацигу?“

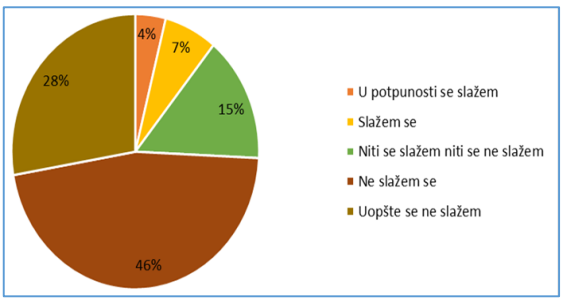
Највише испитаника који средњу школу похађају на територији општине Соколац се изјаснило да се слажу са тврдњом да би у сваком тренутку били способни да процијене колико брзо могу да возе, а да и даље возе безбједно (57%). Када се посматрају и испитаници који се у потпуности слажу са наведеном тврдњом (14%), може се закључити да око 71% испитаника сматра да у сваком тренутку може исправно процијенити безбједну брзину. Само 1% испитаника се уопште не слаже са тврдњом да су способни да процијене брзину при којој могу да возе, а да и даље возе безбједно (Слика 6).



Слика бр. 6. Расподјела одговора испитаника на питање: „Да ли се слажете да биште као возач у сваком тренутку могли да процијените колико брзо можете да возите, а да и даље возите безбједно?“

Анкетирани средњошколци су показали висок ниво знања када је у питању значај употребе сигурносних појасева у возилима која посједују ваздушни јастук. Наиме, највећи број анкетираних ученика на територији општине Соколац (46%) се не слаже са тврдњом да није потребно користити сигурносни појас уколико у аутомобилу постоји ваздушни

jastuk. Nešto manji broj učenika je odgovorio da se uopšte ne slažu sa postavljenom tvrdnjom, dok je najmanje anketiranih srednjoškolaca (4%) dalo odgovor da se u potpunosti slažu da je vazdušni jastuk dovoljna zaštita, te da nije potrebno koristiti sigurnosni pojas ukoliko vazdušni jastuk postoji u vozilu (Slika 7).



Slika br. 7. Raspodjela odgovora ispitanika na pitanje: „Da li se slažete da ukoliko u automobilu postoji vazdušni jastuk, nije potrebno koristiti sigurnosni pojas?“

3.2. Značajnost rezultata

Pored opšte analize prikupljenih podataka vršena je i statistička analiza. Statistička analiza je obuhvatala nekoliko koraka. Prvi korak statističke analize se odnosio na formiranje novih promjenjivih koje su se odnosile na stavove srednjoškolaca o bezbjednosti saobraćaja i samoprijavljeno ponašanje srednjoškolaca u saobraćaju. Nakon formiranja promjenljivih utvrđeno je da je za analizu potrebno koristiti neparametarske statističke testove. Testovi koji su korišteni su Mann-Whitney U test i Kruskal-Wallis H test. Pomoću ova dva neparametarska testa analizirano je da li postoji uticaj pola učenika, starosti učenika, škole koju pohađa, razreda koji pohađa i posjedovanje vozačke dozvole od strane učenika na stavove o bezbjednosti saobraćaja i ponašanje u saobraćaju.

U analizi uticaja pola učenika na stavove i ponašanja u bezbednosti saobraćaja korišćen je Mann-Whitney U test. Primjenjeni test je pokazao da na teritoriji opštine Sokolac ne postoji statistički značajan uticaj pola učenika na pozitivnost stavova o bezbjednosti saobraćaja i njihovo ponašanje u saobraćaju.

Prilikom ispitivanja uticaja škole koju učenik pohađa na pozitivnost stavova o bezbjednosti saobraćaja i ponašanje učenika došlo se do sljedećih zaključaka. Naime, istraživanje je pokazalo da ne postoji statistički značajan uticaj škole (gimnazija ili tehnička) na ponašanje u saobraćaju. Međutim, kada su u pitanju stavovi učenika, primjenjeni test je ukazao da postoji značajan statistički uticaj škole na pozitivnost stavova o bezbjednosti saobraćaja (N=238, U = 48.7400, z = -2,198, p=0,02). Rezultati pokazuju da će učenici imati pozitivnije stavove o bezbjednosti saobraćaja ukoliko pohađaju gimanaziju, u odnosu na učenike koji pohađaju tehničku školu (Gimnazija (N=167,MR=125,81, Sum of Ranks=21011.00), Tehnička ((N=71,MR=104,65, Sum of Ranks=7430,00)).

Za ispitivanje uticaja starosti na pozitivnost ponašanja u saobraćaju i stavove o bezbjednosti saobraćaja korišten je Kruskal-Wallis H test. Primjenjeni test je pokazao da starost učenika ne utiče na ponašanje u saobraćaju, tj. nije zabilježena statistički značajna razlika između grupa, dok je, kada je riječ o stavovima, test pokazao da postoji statistički značajna razlika (N=238, $\chi 2$ (3, 238) = 8,247, p = 0,04). U ovom slučaju je bilo potrebno statistički značajnu razliku ispitati dodatnim Mann-Whitney U testom. Primjenjeni test je pokazao da postoji značajna statistička razlika u pozitivnosti satvova o bezbjednosti saobraćaja između učenika starosti 15 godina i učenika satrosti 16 godina(N=115, U=12.1600, z=-2,454, p=0,014), kao i između učenika starosti 15 i 17 godina (N=123, U=14.6450, z=-2,184, p=0,029). Analizom podataka se može zaključiti da će učenici imati pozitivniji stav o bezbjednosti saobraćaja ukoliko su stariji od 15 godina (tj. pripadaju starosnim kategorijama 16 i 17 godina).

Sljedeći faktor čiji je uticaj na ponašanje i stavove o bezbjednosti saobraćaja posmatran jeste godina škole, odnosno razred koji pohađa učenik. Primjenjeni Mann-Whitney U test u ovom slučaju nije pokazao da postoji statistički značajna razlika, bez obzira da li je riječ o stavovima ili ponašanjima.

ao jedan od faktora koji utiče na pozitivnost stavova i ponašanja učenika posmatrano je posjedovanje vozačke dozvole od strane učenika. U ovom slučaju je primjenjen Mann-Whitney U test koji je pokazao da ne postoji statistički značajna veza između posjedovanja vozačke dozvole i ponašanja učenika u saobraćaju, dok je uticaj na stavove o bezbjednosti saobraćaja statistički značajan (N=238, U=21.795, z=-3,320, p=0,001). Naime, ukoliko učenik posjeduje vozačku dozvolu, stavovi o bezbjednosti saobraćaja biće pozitivniji.

Pored uticaja posjedovanja vozačke dozvole na stavove i ponašanja učenika, ispitan je uticaj ovog faktora i na prelazak kolovoza na obilježenom pješačkom prelazu, nošenje svjetloodbojne odjeće, upotreba mobilnog

telefona na pješačkom prelazu i korišćenje sigurnosnog pojasa u automobilu. Rezultati primjenjenog Mann–Whitney U testa su pokazali da među ovim varijablama ne postoji statistički značajna veza.

4. DISKUSIJA

Analiza stavova o bezbjednosti saobraćaja i sistemima zaštite i samoprijavljenog ponašanja u saobraćaju srednjoškolaca na teritoriji opštine Sokolac, pokazala je da u nekim segmentima postoje značajne razlike u stavovima i ponašanjima među učenicima. Naime, veliki broj učenika ne prelazi kolovoz na obilježenom pješačkom prelazu, odnosno preko 30% anketiranih se izjasnilo da kolovoz rijetko ili nikada ne prelaze na obilježenom pešačkom prelazu, iako postoji zakonska odredba koja ukazuje na obavezu pješaka da u saobraćaju koriste obilježeni pješački prelaz prilikom prelaska kolovoza, ukoliko se on od njih nalazi na udaljenosti manjoj od 100 m.

Kada je upotreba mobilnog telefona prilikom prelaska kolovoza u pitanju rezultati analize su pokazali da najveći broj srednjoškolaca rijetko ili nikada (preko 65%) prilikom prelaska kolovoza koristi mobilni telefon. Međutim, iako je veliki procenat onih koji ne koriste mobilni telefon, ipak više od 40% anketiranih koristi mobilni telefon što ukazuje da pažnja više od 40% srednjoškolaca prilikom prelaska kolovoza nije usmjerena na saobraćaj već na mobilni telefon koji koriste.

Najveći broj učenika na teritoriji opštine Sokolac izjavio je da prilikom vožnje automobilom, pojas koristi ponekad (30%). Međutim, ako se u obzir uzmu i učenici koji često (26%) i uvijek (13%) koriste sigurnosni pojas, dolazi se do zaključka da tek nešto više od 65% srednjoškolaca na teritoriji opštine Sokolac koristi sigurnosni pojas. Procenat upotrebe sigurnosnog pojasa nije zadovoljavajući, s obzirom na činjenicu da je upotreba sigurnosnog pojasa kod putnika u vozilu veoma značajna i utiče na težinu posledica saobraćajne nezgode (WHO, 2015). Naime, upotreba sigurnosnog pojasa tokom vožnje posljedice smrtnog stradanja smanjuje za 75% kod putnika na zadnjem sjedištu, a za 50% kod putnika na prednjem sjedištu (WHO, 2015). Prema istraživanjima Svjetske zdravstvene organizacije upotreba sigurnosnog pojasa na svim mjestima u vozilu godišnje sačuva oko 4,8 miliona života na putevima širom svjeta (WHO, 2015). Međutim, kada su u pitanju srednjoškolci i upotreba sigurnosnog pojasa u svijetu je sprovedeno nekoliko značajnih istraživanja. Prema podacima određene grupe istraživača, procenat upotrebe sigurnosnog pojasa u SAD-u od strane srednjoškolaca koji se u vozilu nalaze kao putnici bez obzira na mjesto u vozilu je 42% (Briggs et al., 2008:226), što ukazuje na potrebu unapređenja svijesti srednjoškolaca o bezbjednosti saobraćaja na teriotriji opštine Sokolac. Istraživanje koje je sprovedeno 2010. godine u Montani ukazuje na to da srednjoškolci koji su prošli obuku u autoškolama sigurnosni pojas koriste u 55,5% slučajeva kao vozači, dok je 41% srednjoškolaca izjavilo da pojas uvijek koriste kao putnik u vozilu (http://buckleup.mt.gov/docs/hs-seatbelt-use.pdf, 12.08.2016.).

Istraživanje je pokazalo da srednjoškolci na teritoriji opštine Sokolac imaju blag stav kada je u pitanju vožnja u alkoholisanom stanju, odnosno uticaj alkohola na rizik od nastanka saobraćajne nezgode. Više od 30% srednjoškolaca u Sokocu se uopšte ne slaže ili se ne slaže sa tvrdnjom da čak i jedno popijeno pivo povećava rizik nastanka saobraćajne nezgode, iako jedno popijeno pivo predstavlja zakonom dozvoljenu granicu konzumacije alkohola pri kojoj učesnik može bezbjedno da upravlja vozilom u saobraćaju. Takođe je veliki broj učenika koji nemaju jasan stav po pitanju vožnje pod uticajem alkohola (31%) ili je njihov stav negativan, što ostavlja dosta prostora za rad sa ovim učenicima kako bi se stavovi koji se odnose na vožnju pod dejstvom alkohola formirali na ispravan način.

S obzirom da preko 80% učenika ne koristi kacigu prilikom vožnje bicikla, neophodno je sprovesti mjere kojima će se ponašanje srednjoškolaca unaprijediti. Značaj sigurnosnog pojasa u automobilu prepoznaje više od 70% ispitanika. Oni smatraju da i ukoliko vozilo posjeduje vazdušni jastuk sigurnosni pojas treba koristiti.

Analizom faktora koji vrše uticaj na stavove o bezbjednosti saobraćaja i ponašanja srednjoškolaca u saobraćaju na teritoriji opštine Sokolac dolazi se do sledećih zaključaka. Na stavove o bezbjednosti saobraćaja uticaj imaju sledeći faktori: škola koju učenik pohađa, starost učenika i posjedovanje vozačke dovole. Takođe, potrebno je napomenuti i ograničenje metodologije koja je korišćena u ovom radu, a odnosi se na tendenciju ispitanika da daju društveno prihvatljive odgovore na postavljena pitanja.

5. ZAKLJUČAK

Srednjoškolci predstavljaju jednu od najranjivijih kategorija učesnika u saobraćaju. Kako bi se ranjivost ove kategorije učesnika umanjila potrebno je sprovesti niz mjera. Na prvom mjestu potrebno je uticati na formiranje

ispravnih stavova kod srednjoškolaca, unaprijediti njihova znanja i uticati na njihovo ponašanje u saobraćaju kako bi se povećala njihova bezbjednost. To predstavlja složen i sistemski proces koji je potrebno pažljivo planirati i sprovesti. Proces usvajanja ispravnih stavova, znanja i ponašanja je potrebno započeti od ranog djetinjstva i sistemski ga sprovoditi cijelog čovjekovog života. Cjelokupan proces se može podijeliti na nekoliko faza, pri čemu je svaka faza važna i značajna.

Prva faza unapređenja stavova i ponašanja započinje rođenjem djeteta, a sprovode je roditelji i vaspitači. Cilj ove faze jeste usvajanje ispravnih stavova i usvajanje ispravnog ponašanja „od malih nogu“. S obzirom da djeca u ovom uzrastu najvise uče posmatrajući svoju okolinu ispravno ponašanje roditelja i vaspitača je od krucijalnog značaja za ponašanje djeteta. Međutim, čitav posao usvajanja ispravnih stavova i ponašanja ne završava se u vrtiću, već se nastavlja kroz osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. Neophodno je obučiti roditelje, učitelje, nastavnike i profesore da „ukorjenjuju“ djeci ispravne stavove o saobraćaju i da svojim ponašanjem ukazuju na ispravno ponašanje. Takođe je značajno napomenuti da cjelokupan proces saobraćajnog vaspitanja i obrazovanja nije gotov onog trenutka kada se stekne vozačka dozvola, ili završi srednja škola. Znanje, stavove i ponašanje u saobraćaju treba konstatno unapređivati različitim akcijama i mjerama kako bi se unaprijedila bezbjednost svih kategorija učesnika u saobraćaju.

Pored redovnog saobraćajnog vaspitanja i obrazovanja u školama, jedna od popularnih mjera, čiji su efekti prepoznati širom svijeta, jeste i vršnjačka edukacija. Vršnjačkom edukacijom se smatra proces u kome mlade, obučene i motivisane osobe prenose znanja, navike, vještine, razmjenjuju stavove i iskustva sa svojim vršnjacima. Tim putem se mladi obrazuju, formiraju pozitivne stavove i stiču motivaciju i vještine koje će im pomoći da se odgovorno ponašaju prema sebi i svojoj okolini. Kroz edukaciju i praktičan prikaz kakav uticaj neodgovorno, nebezbjedno i nepravilno ponašanje kojem su skloni mladi učesnici u saobraćaju ima na bezbjednost učesnika u saobraćaju, mladima će biti omogućeno pravilno sagledavanje tog segmenta njihove bezbjednosti i razvijanje svijesti o tome da navedena rizična ponašanja ne primjenjuju kao učesnici u saobraćaju (Lindov et al., 2016.). Zajedno sa programima vršnjačke edukacije, jedna od neizostavnih mjera treba da budu kampanje, kao i odgovarajuće mjere prinude.

Istraživanjem stavova i ponašanja na teritoriji opštine Sokolac utvrđeno je da srednjoškolci nemaju formirane ispravne stavove o bezbjednosti saobraćaja, kao i da ponašanje srednjoškolaca u saobraćaju nije bezbjedno. Opština Sokolac, kao lokalna zajenica, rezultate ovog istraživanja može da iskoristi kako bi prepoznala nebezbjedna ponašanja srednjoškolaca i uočila koji stavovi u bezbjednosti saobraćaja moraju biti unaprijeđeni kod srednjoškolaca.

6. LITERATURA

Briggs, NC. Lambert, EW., Goldzweig, IA. Levine, RS. Warren, RC., (2008). Driver and passenger seatbelt use among U.S high school students, American Journal of Preventive Medicine, 224-229.

Dommes, A., Cavallo, V., Dubuisson, J., Tournier, I., Vienne, F., (2014), Crossing a two-way street: comparison of young and old pedestrians, Journal of Safety Research 50, 27–34

Harre, N. Brandt, T. Dawe, M. (2000). The Development of Risky Driving in Adolescence. Journal of Safety Research, Volume 31, Issue 4, 185-194

Lindov, O., Omerhodžić, A., Džaferović, S., (2016). Prevencija rizičnog ponašanja mladih u saobraćaju - studija istraživanja za Grad Sarajevo, 11. Međunarodna Konferencija “Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici”, Vrnjačka Banja, Zbornik radova - štampano izdanje, knjiga 2, 115-121

Ministarstvo unutrašnjih poslova (MUP), (2016). Informacija o stanju bezbjednosti saobraćja u Republici Srpskoj za 2015. godinu, Uprava policije, Banja Luka

Morrison, A. Stone, D. H. (2000). Trends in injury mortality among young people in the European union: a report from the EURORISC working group, Journal of Adolescent Health, Volume 27, Issue 2, 130-135

Poulter, D. R., & Wann, J. P. (2013). Errors in motion processing amongst older drivers may increase accident risk. Accident Analysis & Prevention, 57, 150–156.

Silverman, A. Billingsley, S. (2015). Safe to learn, safe journeys to school are a child’s right, FIA and UNICEF, 1-6.

World health organization (WHO), (2015). Global Status Report On Road Safety, Geneva, 7-14.

Waylen, E. A., McKenna, P. F. (2008). Risky Risky attitudes towards road use in pre-drivers, Accident Analysis & Prevention, Volume 40, Issue 3, 905-911

Влада Републике Српске, (2013). Стратегија безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске, Бања Лука, 5-20.

Липовац, К., (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист СРЈ, Београд, 105-125.

Саобраћајни факултет, Образовање за саобраћај, предавања 2014., Београд.

Тодосијевић, Б., Станић, И., Упоредна анализа понашања и ставова средњошколаца о безбедности саобраћаја и значају система заштите на територији општина Горњи Милановац и Соколац, 11. Међународна Конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Врњачка Бања, Зборник радова - СД издање

http://buckleup.mt.gov/docs/hs-seatbelt-use.pdf , последњи пут посећен 12.08.2016. године, у 12:33 h.

UDK: 614.8:625.7/.8

UVOĐENJE SISTEMSKIH RJEŠENJA U CILJU POVEĆANJA UOČLJIVOSTI UGROŽENIH KATEGORIJA U SAOBRAĆAJU

IMPLEMENTATION OF SYSTEMATIC SOLUTIONS IN THE PURPOSE OF BETTER VISIBILITY OF VULNERABLE CATEGORIES IN TRAFFIC

Boris Usorac[1]

Rezime: Svjedoci smo da se svake godine na putevima u Republici Srpskoj dogodi veliki broj saobraćajnih nezgoda u kojima su, kao žrtve, pješaci, biciklisti i motociklisti. Ove grupe korisnika već spadaju u takozvane „ugrožene“ korisnike, ali takođe postoji i potreba za proširenjem te skupine novim korisnicima, koji su zbog svojih karakteristika zaslužili mjesto u kategoriji „ugroženih“. Autor je u ovom radu pokušao da ukaže na potrebu uvođenja novih sistemskih rješenja kojima bi se omogućila veća bezbjednost svih učesnika u saobraćaju, ali i obezbjedio veći nivo kvaliteta saobraćaja uopšte, prvenstveno koristeći dostupne podatke o broju saobraćajnih nezgoda u kojima su učesnici bili i korisnici iz grupe „ugroženih“. Takođe je urađeno i poređenje sa sličnim primjerima u razvijenim zemljama ali i procjena mogućnosti implementacije rješenja do kojih su institucije tih zemalja došle u sistem funkcionisanja saobraćaja u Republici Srpskoj.

Ključne reči: Ugrožene kategorije, sistemska rješenja, bezbjednost, saobraćajne nezgode

Abstract: We are witnessing a great number of road traffic accidents in Republic of Srpska, in which, as victims, appear pedestrians, cyclists and motorcyclists. These groups already have their place in, so called, “vulnerable” users group, but there is also a need for expanding that group with new users, which, because of their characteristcs, deserve their place in a “vulnerable” group. The author has tried to indicate on the need for introduction of new systematic solutions which would improve safety of all road traffic users, but also secured higher level of traffic quality, mainly using available data on the number of road traffic accidents in which, as participants, occurred users from “vulnerable group”. Also, comparison was made with similar examples in developed countries, and an evaluation was made of possibilities of implementation of these solutions in road traffic system of Republic of Srpska.

Keywords: Vulnerable categories, systematic solutions, safety, road traffic accidents

1. UVOD

Bezbjednost ugroženih kategorija u saobraćaju se karakteriše kao jedan od najvećih problema sa kojima se saobraćaj kao nauka susreće. Prema podacima Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske[2] , saobraćajne nezgode u kojima se korisnici iz grupe ugroženih pojavljuju kao žrtve su u 2015. godini činile 5.4% od ukupnog broja saobraćajnih nezgoda. Struktura žrtava iz ugroženih kategorija prema stepenu težine povreda, uzimajući navedene podatke, pokazuje da su 53 korisnika smrtno stradala, 235 teško povrijeđena, a 453 lakše povrijeđena u datom vremenskom periodu. U poređenju sa izvještajem Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske za 2014. godinu[3], primjetan je blagi rast u oba stepena težine povreda, kao i u smrtnosti. Uprkos kampanjama koje su sprovedene od strane Agencije za bezbjednost saobraćaja, ali i od strane Ministarstva unutrašnjih poslova, ovakav rast je očekivan. Razloga za blagi porast broja žrtava iz kategorije ugroženih je mnogo, ali najznačajniji je porast broja vozila na saobraćajnicama. Cilj ovog rada je da se pronađu nove metode zaštite za ugrožene korisnike i procijene mogućnosti njihove implementacije u sistem funkcionisanja saobraćaja u Republici Srpskoj. Autor u ovom radu predlaže konkretne primjere akcija i metoda u cilju rješavanja ovog problema, oslanjajući se prvenstveno na istraživanje provedeno u razvijenijoj sredini, a koje je u potpunosti kompatibilno sa situacijom u našoj državi. Mogućnost implementacije rezultata ovog istraživanja proizilazi iz činjenice da ovaj problem nije lokalne nego globalne prirode.

2. MATERIJAL I METODE

Rješavanje problema vezanih za bezbjednost ugroženih kategorija zahtjeva sistematsku analizu problema, pronalaženje optimalnih rješenja i implementaciju istih u način funkcionisanja saobraćajnog sistema u Republici Srpskoj. Dosadašnji načini rješavanja su se pretežno oslanjali na individualne ili zajedničke akcije i kampanje nadležnih institucija, što bi trebalo da predstavlja i model daljih poteza od strane ovih institucija. Problem

1 Usorac Boris, dipl. inž. saobraćaja, Leburić Komerc, d.o.o. Prnjavor,Republika Srpska, borisusorac@gmail.com
2 Informacija o saobraćajnim nezgodama i preduzetim mjerama policije za period januar- decembar 2015. godine
3 Podaci o saobraćajnim nezgodama i preduzetim mjerama za period januar- decembar 2014. godine.

predstavljaju same akcije i kampanje koje su sprovedene, jer svaka, u svojoj suštini, predstavlja samo rješenje za tačno određeni problem bezbjednosti. Ovakav način suočavanja sa problemom koji je zaista ozbiljan nema perspektivu, što se najbolje može vidjeti na primjerima razvijenijih država. Ove države su odavno shvatile da se rješavanjem jednog problema samo taj problem i rješava, ali zato mnogi drugi problemi izlaze na površinu. Iz tog razloga su ove države razvile dugoročne strategije sa jasno definisanim rješenjima sa svaki problem, ali na način da nijedno od tih rješenja nije u kontradiktornosti sa nekim drugim rješenjem iz strategije. Sva rješenja koja su definisana ovim dokumentima su harmonizovana, precizna i detaljna. Neke od ovih strategija su čak i na nivou utopijskih, jer predviđaju nultu stopu žrtava u saobraćaju[4]. Kada je bezbjednost ugroženih kategorija u pitanju, posebno pješaka, studije su pokazale da je najveći problem njihova vidljivost. Ovaj problem je posebno istaknut u noćnim uslovima, kao i u uslovima smanjene vidljivosti. Što se tiče strukture ugroženih u odnosu na vidljivost, u najgorem položaju su djeca koja zbog svoje konstitucije imaju manju mogućnost da budu uočena. Iako su pješaci u najlošijem položaju kada je vidljivost u pitanju, i drugi učesnici u saobraćaju su ugroženi na ovaj način, čak i oni koji zvanično nisu uvršteni u kategoriju ugroženih. Iz tog razloga postoji očigledna potreba za proširenjem ove kategorije uvrštavanjem novih grupa korisnika, kao što su vozači poljoprivrednih mašina, osobe koje se nalaze na saobraćajnici u cilju obavljanja svojih radnih zadataka (radnici na održavanju i izgradnji, medicinsko osoblje, vatrogasci,....).

Nadležne institucije razvijenih država su uočile da, kako bi se broj žrtava zaista smanjio, treba detaljno precizirati koje su to sve grupe učesnika ugrožene i od strane koga a zatim pronaći konkretna rješenja za svaki od problema, ali u okviru prethodno određene strategije. Upravo iz tog razloga su provođena istraživanja sa ciljem da se jasno odredi koji faktori utiču na vidljivost ugroženih kategorija od strane ugrožavajućih. Kao najbitniji faktori su navedeni brzina vozila, starosna dob pješaka, nivo prirodnog osvjetljenja, postojanje javne rasvjete, nijansa boje odjevnih predmeta, itd.

U našim uslovima su već sprovedene neke od mjera koje za cilj imaju povećanje bezbjednosti ugroženih kategorija. Ograničenje brzine kretanja vozila u zonama škola, obavezno posjedovanje rotacionog svjetla za poljoprivredne mašine i sl. jesu rješenja, ali ne sistemska, pa iz tog razloga nemaju ni približno potreban efekat na širu sliku bezbjednosti kategorija za koje su i namijenjena.

Iz tog razloga su razvijene države počele da razmatraju metode kojima bi se povećala vidljivost ugroženih kategorija, posebno pješaka, ali u okviru unaprijed određenih strategija. Ova rješenja gotovo da nemaju značajnije negativne efekte na ostale korisnike saobraćaja. Od velikog broja rješenja, što teoretskih, što praktičnih, najjednostavnijim i najefikasnijim se pokazala upotreba retroreflektivnih materijala. Prije svega se misli na upotrebu prsluka sa retrorefkletivnim površinama, ali kao efikasnijim se pokazala upotreba retroreflektivnih traka na odjeći oko karakterističnih zglobnih mjesta na tijelu, što za rezultat ima efekat „bioloških pokreta“.

Slika br. 1. Retroreflektivne trake u funkciji bioloških pokreta

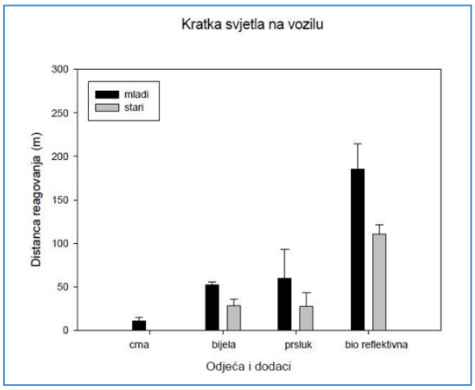
Zajednička studija sprovedena od strane naučnika sa univerziteta u Australiji i Sjedinjenim Američkim Državama u realnim uslovima je pokazala način na koji upotreba tamne i svijetle odjeće, prsluka sa retroreflektivnim površinama, kao i retroreflektivnih traka utiče na distancu pri kojoj vozači uočavaju pješake. Kao jedan od faktora je uzet i bljesak od strane vozila iz suprotnog smjera. Studija je provedena na zatovrenoj dionici puta brdskog karaktera sa standardnim obilježjima, vozilom starim 6 godina koje je prethodno servisirano sa 20 učesnika eksperimenta koji su imali ulogu vozača. Samim tim, ova studija je upotrijebljena od strane autora ovog rada kao

[4] *Švedska inicijativa „Vision zero“*

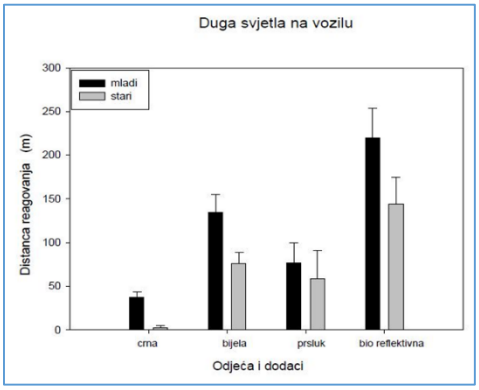
potpuno relevantan primjer istaživanja, prvenstveno iz razloga što sadrži metode istraživanja i rezultate koji se podudaraju sa tematikom kojom se ovaj rad bavi.

3. REZULTATI

Rezultati ove studije su pokazali da su vozači propisno prepoznali samo 61% pješaka kada je bljesak bio aktivan, a 76% u odsustvu bljeska. Kada su u pitanju rezultati dobijeni prema starosnoj dobi vozača, samo 48% pješaka je uočeno od strane starijih vozača uz prisustvo bljeska, poređeno sa 75% uočenih od strane mlađih vozača pod istim uslovima. Podaci jasno pokazuju da su tamnije obučeni pješaci prepoznati u mnogo manje slučajeva, bez obzira na uslove i vozača, pri čemu je samo 5% vozača prepoznalo pješaka obučenog u crno uz prisustvo bljeska, a kada su aktivna kratka svjetla na vozačevom automobilu. Pri upotrebi dugih svjetala na vozačevom automobilu, prepoznavanje je povećano na 35%. Takođe je interesantna činjenica da je prepoznavanje pješaka koji su nosili bijelu odjeću bolje ili jednako od prepoznavanja pješaka koji su nosili prsluk sa retroreflektivnom površinom. Pješaci su identifikovani u 100% slučajeva od strane mlađih vozača, a u 75% slučajeva od strane starijih vozača, čak i kada je bljesak bio prisutan, a kada je ista količina retroreflektivnog materijala bila korištena u obliku traka „biološkog pokreta“.



Slika br. 2. Distanca reagovanja u zavisnosti od odjeće, starosne dobi i vrste upotrijebljenih svjetala



Slika br. 3. Distanca reagovanja u zavisnosti od odjeće, starosne dobi i vrste upotrijebljenih svjetala

Bez upotrebe bljeska, pješaci su identifikovani u prosjeku na distanci od 76,5m. Istraživanje je pokazalo da su i efekti odjeće koju su pješaci koristili i vrste upotrijebljenih svjetala bili značajni. Efekat starosne dobi vozača je takođe imao značajan efekat, jer se pokazalo da mlađi vozači uočavaju pješake daleko bolje od starijih, bez obzira na uslove. Analiza je pokazala da su razlike u distancama opažanja od strane vozača značajne u zavisnosti od upotrijebljene odjeće, sa izuzetkom poređenja distance opažanja za pješake koji su nosili bijelu odjeću i onih koji su nosili prsluk sa retroreflektivnim površinama.

4. DISKUSIJA

Istraživanje je sprovedeno kako bi se kvantifikovala sposobnost vozača da uoče pješake u noćnim uslovima. Podaci dobijeni iz ovog istraživanja su jasno pokazali da starosna dob vozača, vrsta svjetala korištenih na vozilu i vrsta odjeće nošena od strane pješaka ima značajan efekat i na distancu na kojoj vozač uočava pješaka, kao i na mogućnost uočavanja pješaka.

Tabela br. 1. Postotak vozača koji su uočili pješake bez prisustva bljeska

BEZ BLJESKA(% prepoznavanja)				
Mladi vozači				
Crna	Bijela	Prsluk	Bioreflektivna	Prosječna
Kratka svjetla 70	100	90	100	90.0
Duga svjetla 90	100	100	100	97.5
Stari vozači				
Crna	Bijela	Prsluk	Bioreflektivna	Prosječna
Kratka svjetla 10	70	30	100	52.5
Duga svjetla 20	90	50	100	65.0

Kada su pješaci nosili crnu odjeću, uočeni su od strane 52,2% mladih vozača i od strane samo 15% starijih vozača. To znači da većina vozača nije uočila pješaka obučenog u tamnu odjeću. Dalja analiza pokazuje da većina vozača uočava pječaka u tački kada već nema dovoljno vremena da se bezbjedno zaustavi ili reaguje. Zbog toga, čak i kada su vozači upozoreni na pječake, većina ne uspijeva da na vrijeme uoči pječaka koji nosi tamnu odjeću.

Tabela br. 2. Postotak vozača koji su uočili pješake sa prisustvom bljeska

SA BLJESKOM(% prepoznavanja)				
Mladi vozači				
Crna	Bijela	Prsluk	Bioreflektivna	Prosječna
Kratka svjetla 0	90	80	100	67.5
Duga svjetla 50	100	80	100	82.5
Stari vozači				
Crna	Bijela	Prsluk	Bioreflektivna	Prosječna
Kratka svjetla 10	60	30	70	42.5
Duga svjetla 20	60	50	80	52.5

Kada su pješaci nosili bijelu odjeću, sposobnost vozača da ih identifikuju je uveliko povećana, pa su prema tome mlađi vozači uočavali pješake u 97,5%, a stariji u 70% slučajeva. Udaljenost na kojoj su vozači uočavali pješake je takođe povećana i do 25 puta.

Upotreba retroreflektivnih materijala je dala neke neočekivane rezultate. Samo dodavanje retroreflektivnih materijala na crnu odjeću nije dalo očekivane rezultate. Tek kada su retroreflektivni materijali postavljeni u položaj „bioloških pokreta“, gdje su materijali prišiveni za dijelove odjeće oko pokretnih zglobova, efekti uočljivosti retroreflektivnih materijala su prevazišli one koju je imala bijela odjeća. U ovoj studiji je dokazano da se „biološki pokret“ kombinacijom retroreflektivnih materijala uočljivost pješaka povećava do 100%, koliko je dobijeno mjerenjima bez uticaja bljeska. Distanca na kojoj su vozači uočavali pješaka je takođe povećana i to za 52 puta u odnosu na onu kada su pješaci nosili crnu odjeću.

Vrsta svjetala je takođe imala značajne rezultate, jer se promjenom sa kratkih na duga prednja svjetla, distanca na kojoj je pješak uočen povećavala u prosjeku od 59m do 94m. Sposobnost starijih vozača da prepoznaju pješaka je bila konstantno lošija od one koju su imali mlađi vozači. Dok su mlađi vozači u prosjeku prepoznali 84% pješaka, stariji vozači su prepoznali samo 53%. Stariji vozači su takođe i uočavali pješake na značajno kraćoj distanci nego mlađi vozači, tj. u prosjeku, distanca na kojoj su stariji vozači uočavali pješake je bila samo 58% distance koja je bila potrebna mlađim vozačima. Možda i najbitnije otkriće ove studije je činjenica da su vozači svih starosnih dobi imali velike poteškoće u uočavanju pješaka koje se kreću uz ivicu kolovoza. Udaljenost na kojoj je pješak uočen je u prosjeku bila 76,5m bez prisustva bljeska, što je prilično mala udaljenost ako se uzme u obzir tipična dužina zaustavnog puta vozila. Ovo navodi na zaključak da čak i kada je pješak uočen od strane vozača, prostor i vrijeme za manevar izbjegavanja ostaju upitni.

Slika br. 4. Primjer aktivnog sistema unutar vozila za detekciju pješaka noću

5. ZAKLJUČAK

Iako uočljivost ugroženih kategorija u saobraćaju jeste veliki problem, pogotovo pješaka, ipak nije nerješiv. Potreba za pronalaskom rješenja ili implementacijom rješenja koja postoje u drugim državama je očigledna, ali zahtjeva pristup ovom problemu od strane svih relevantnih institucija i sistemski način rada na savladavanju prepreka. Uvođenje obavezne upotrebe retroreflektivnih traka u konfiguraciji “biološkіh pokreta“ na odjeći, pogotovo djece i odraslih koji zbog svojih radnih obaveza ili drugih razloga provode određeno vrijeme na samoj saobraćajnici bi trebalo da bude prioritet. Donošenje zakona i pravilnika od strane nadležnih institucija kojima bi se jasno regulisali uslovi u pogledu toga kakva tačno može da bude odjeća koja se uvozi na tržište Bosne i Hercegovine, a koja je namijenjena licima iz kategorije ugroženih, bi drastično povećalo uočljivost ovih lica. Ovi zakoni i pravilnici bi jasno zabranili uvoz odjevnih predmeta namijenjenih ugroženim kategorijama ukoliko ti odjevni predmeti nemaju retrorefleksivne trake postavljene na mjestima oko pokretnih zglobova tijela. Isto bi trebalo primjeniti i na domaće proizvođače odjevnih predmeta. Eventualne dodatne rashode koji bi ovim putem nastali proizvođačima, država bi trebalo da refundira na način da subvencioniše proizvodnju istih, a sredstva namijenjena za ove subvencije bi mogla da budu obezbijeđena iz mnogobrojnih fondova Evropske Unije za koju je bezbjednost u saobraćaju jedan od najbitnijih elemenata funkcionisanja, ali i problema sa kojima se suočava. Ovo rješenje još više dobija na važnosti ako se uzme u obzir da ovakvo nešto nije niti previše zahtjevno niti skupo.

6. LITERATURA

Wood, J., Tyrrell R., Carberry T. (2003). Pedestrian Visibility at Night: Effects of Pedestrian Clothing, Driver Age, and Headlamp Beam Setting

National Highway Traffic Safety Administration. (2002). Traffic safety facts 2000: Pedestrians. Washington, D.C.: U.S. Department of Transportation.

Luoma, J., Schumann, J., & Traube, E.C. (1996). Effects of retroreflector positioning on nighttime recognition of pedestrians. Accident Analysis and Prevention

http://www.mup.vladars.net/index.php?vijest=45&vrsta=statistike&stat=1

http://www.mup.vladars.net/index.php?vijest=52&vrsta=statistike&stat=1

http://www.visionzeroinitiative.com/

РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

ПОЗИВАМО ВАС НА

VI МЕЂУНАРОДНУ КОНФЕРЕНЦИЈУ

„БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ“

БАЊА ЛУКА, ОКТОБАР 2017. ГОДИНЕ

www.absrs.org

ПРИДРУЖИТЕ НАМ СЕ!!!

СЕСИЈА 5.

Ред. број	Тема рада – аутори рада
С-1	**УНАПРЕЂЕЊЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ У НЕПОСРЕДНОЈ БЛИЗИНИ ШКОЛА У ГРАДУ ДОБОЈУ** Тарик Синановић, Мевлудин Удвинчић, Адмира Звекић, Дајана Башић
С-2	**УПОТРЕБА СИГУРНОСНОГ ПОЈАСА- ОПАЖАЊЕ И САМОПРИЈАВЉЕНО ПОНАШАЊЕ** Дуња Радовић, Тарик Синановић
С-3	**ОПАЖАЊЕ И СТАВОВИ ПЈЕШАКА КОЈИ ПРЕЛАЗЕ КОЛОВОЗ ВАН ОБИЉЕЖЕНОГ ПЈЕШАЧКОГ ПРЕЛАЗА- СТУДИЈА ПРИМЈЕРА ДОБОЈ** Милан Милинковић, Стефан Јанковић, Младен Гавриловић, Ђорђе Кременовић
С-4	**АНАЛИЗА ПОНАШАЊА РОДИТЕЉА ДЈЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ СОКОЛАЦ** Срђан Тошић, Ивана Станић, Радивоје Трифуновић
С-5	**ОБУКА ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА, СТУДИЈА ПРИМЕРА - ПРОЈЕКАТ ''ПРЕДШКОЛЦИ ПЕШАЦИ'' У ГРАДСКОЈ ОПШТИНИ ЗВЕЗДАРА У БЕОГРАДУ** Јелена Ранковић, Душан Милетић, Соња Стаменовић
С-6	**АНАЛИЗА СТАВОВА О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ** Ђорђе Петровић
С-7	**АНАЛИЗА ПОКАЗИВАЊА ПРАВЦА КРЕТАЊА, УПОТРЕБЕ ЗАШТИТНИХ КАЦИГА И СВЕТАЛА КОД БИЦИКЛИСТА НА ПРИМЕРУ ТРИ ГРАДА: БЕОГРАДА, ПАНЧЕВА И ПИРОТА** Милена Симић, Младен Марина, Лазар Савковић, Миљан Лазаревић

РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО САОБРАЋАЈА И ВЕЗА
АГЕНЦИЈА ЗА БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

ПОЗИВАМО ВАС НА

VI МЕЂУНАРОДНУ КОНФЕРЕНЦИЈУ

„БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ“

БАЊА ЛУКА, ОКТОБАР 2017. ГОДИНЕ

www.absrs.org

ПРИДРУЖИТЕ НАМ СЕ!!!

UDK: 614.8:656.142.08-053.2

UNAPREĐENJE SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE U NEPOSREDNOJ BLIZINI ŠKOLA U GRADU DOBOJU

IMPROVING OF TRAFFIC SIGNALIZATION NEAR ELEMENTARY SCHOOLS AND HIGH SCHOOLS IN THE CITY OF DOBOJ

Tarik Sinanović[1], Mevludin Udvinčić[2], Admira Zvekić[3], Dajana Bašić[4]

Rezime: Zona škole je dio puta ili ulice koja se nalazi u neposrednoj blizini škole, i kao takva obilježena je odgovarajućom saobraćajnom signalizacijom. Nedostatak saobraćajne signalizacije i učešće u saobraćaju nesavjesnih vozača, ključni su problemi učenika čije se obrazovne institucije, odnosno škole, nalaze uz cestu te predstavljaju opasnost pri prelasku i na samim pješačkim prelazima.

Djeca predškolskog uzrasta, a posebno đaci osnovnih škola spadaju u grupu ugrožene kategorije učesnika u saobraćaju. U saobraćaju djeca svakodnevno učestvuju kao pješaci, biciklisti ili putnici u vozilu. Djeca kao rizična kategorija učesnika u saobraćaju veoma često su učesnici saobraćajnih nezgoda.

Razvoj tehnologije doprinio je da saobraćajna signalizacije dobije dinamičku ulogu i postane lakše uočljiva za vozače . U radu će biti prikazane odabrane ideje i preventivna rješenja, a sve cilju zaštite najmlađih učesnika u saobraćaju.

Ključne riječi: saobraćajna signalizacija, preventivna rješenja, bezbjednost učenika

Abstract: School zone is part of the road or street which is proximately close to school, and because of that it is marked with appropriate traffic signaling. Shortage of traffic signaling and participation unscrupulous drivers in traffic, are the main problems of students whose educational institutions, or school, are located near the road and for that reason they represent danger while crossing the street.

Children in preschool, and especially primary school children, belong to a group of endangered categories of participants in traffic. Children participate in traffic everyday as pedestrians, cyclists or passengers in vehicle. Children, as endangered categories of participants in traffic, are often involved in accidents.

The development of technology has contributed to traffic signaling gets a dynamic role and become easily visible to drivers.In this paper it will be presented selected ideas and preventive solutions, all to protect the youngest participants in traffic.

Keywords: traffic signalization, preventive solutions, safety of participants

1. UVOD

Saobraćajnu signalizaciju čine horizontalna, vertikalna, svjetlosna i promjenljiva saobraćajna signalizacija. Saobraćajna signalizacija mora biti takva da učesnicima u saobraćaju prenosi jasnu i jednoznačnu poruku. To znači da saobraćajna signalizacija na javnim putevima mora da bude planirana i postavljena tako da se od učesnika u saobraćaju može očekivati da je lako i pravovremeno primjete i shvate njeno značenje i da na osnovu postavljene saobraćajne signalizacije postupaju u skladu sa značenjem, odnosno zahtjevima koji su određeni (izraženi) postavljenom saobraćajnom signalizacijom. Sistem saobraćajne signalizacije je i pored značajnih promjena koje su se dogodile, ostao uglavnom isti. Ova činjenica ukazuje na potrebu da se postojeća signalizacija prilagodi novonastalim uslovima i obezbjedi najbolja informacija za sve korisnike puta. Sa aspekta bezbjednosti saobraćaja, saobraćajna signalizacija je veoma važna, upravo zbog činjenice da veliki broj saobraćajnih nezgoda nastaje kao posljedica nerazumijevanja ili nepoštovanja postavljene signalizacije ili njene neadekvatne primjene.

Prema podacima inspektorata za saobraćaj u Sektoru policije CJB Doboj, istaknuto je da je samo u 2015. godini u saobraćajnim nezgodama troje djece zadobilo teške tjelesne povrede (od toga jedno na putu od škole do kuće), dok je 25 djece zadobilo lakše tjelesne povrede. Nisu evidentirane saobraćajne nezgode sa smrtno stradalom djecom.

[1] *Student osnovnih studija, Tarik Sinanović, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, sinanovic.tarik@gmail.com*
[2] *Student osnovnih studija, Mevludin Udvinčić, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, mevludinudvincic@gmail.com*
[3] *Student osnovnih studija, Admira Zvekić, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, admira_8@hotmail.com*
[4] *Student osnovnih studija, Dajana Bašić, Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, basicdajana@ymail.com*

Prema istraživanjima, veliki broj saobraćajnih nezgoda nastaje kao direktna posljedica previda informacija, nepoštovanja postavljene signalizacije, ali i nerazumijevanja poslatih poruka. Rješenje ovih problema može se tražiti u oblasti saobraćajnog projektovanja, tj. unapređenju horizontalne, vertikalne i svjetlosne signalizacije u cilju njenog funkcionalnog unapređenja. Takođe, korišćenje i postavljanje saobraćajne signalizacije treba uskladiti sa kognitivno-perceptivnim mogućnostima korisnika i na ovaj način kompenzirati i ublažiti dejstvo loših navika vozača i uticati na njihovu zasićenost signalizacijom. (Stanić i Trpković, 2015.)

U radu će biti prikazane odabrane ideje i preventivna rješenja, a sve cilju zaštite najmlađih učesnika u saobraćaju.

2. METOD ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno u junu i julu 2016. godine na području grada Doboja metodom ankete u neposrednoj blizini osnovnih i srednjih škola i snimljena je postojeća saobraćajna signalizacija. Cilj ankete jeste da se dobiju stavovi primarnih korisnika postojeće saobraćajne signalizacije i da se na osnovu dobijenih rezultata unaprijedi saobraćajna signalizacija na posmatranim lokacijama. Anketiranjem korisnika saobraćajnog sistema na posmatranom području dobijeni su njihovi stavovi i mišljenja vezana za stanje postojeće saobraćajne signalizacije, kao i stepena bezbjedosti najmlađih učesnika u saobraćaju. Posmatrane su tri osnovne škole, „Osnovna škola Dositej Obradović“ (Ul. Hilandarska 2), „Osnovna škola Sveti Sava“ (Ul. Vojvode Sinđelića 10) i „Osnovna škola Vuk Karadžić“ (Ul. Srpskih Sokolova). Pored osnovnih škola posmatrane su i srednje škole u gradu Doboju. „Gimnazija Jovan Dučić“ (Ul. Hilandarska 2) i srednjoškolski centar (Ul. Cara Dušana 18). Posmatrane lokacije su prikazane na slici 1.

Slika br. 1. Posmatrane lokacije

Važno je napomenuti da je kod posmatranih škola postojeća saobraćajna signalizacija sljedeće: saobraćajni znak (vertikalna signalizacija) koji nagovještava blizinu škole znak „djeca na cesti“ (znak I-20, Pravilnik o saobraćajnim znakovima i saobraćajnoj signalizaciji na cestama, član 21. tačka 11), znak „ograničenje brzine 30“ (znak II-34, Pravilnik o saobraćajnim znakovima i saobraćajnoj signalizaciji na cestama, član 29. tačka 34) i znak (horizontalna signalizacija) koji nagovještava blizinu škole „ŠKOLA“ (znak VI-41, Pravilnik o saobraćajnim znakovima i saobraćajnoj signalizaciji na cestama, član 64. tačka 4). Što je vidljivo na slici 2.

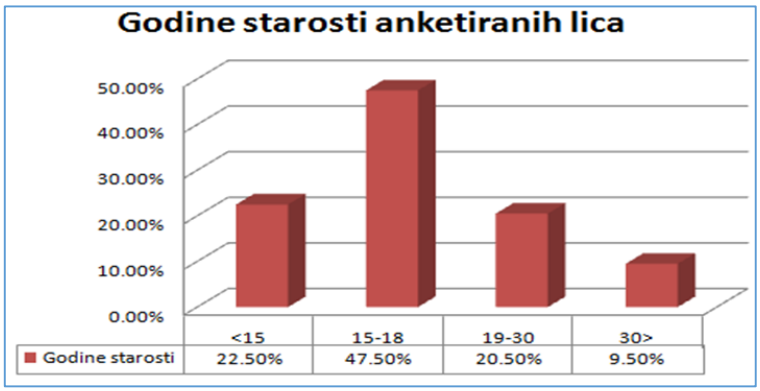
Slika br. 2. Postojeća saobraćajna signlizacija

3. REZULTATI

U истраживању је највећа пажња усмјерена на ставове ученика и запослених у образовној установи као скупини свакодневних корисника посматраних дионица, као возача или пјешака. Тако је у оквиру истраживања испитано 200 лица, чију структуру чине ученици средњих и основних школа, запослени у образовној установи и категорија осталих. Наредни дијаграм приказују полну структуру узорка истраживања.

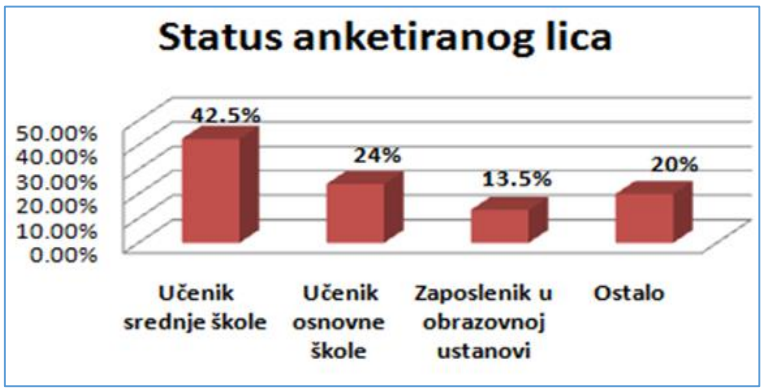
Slika br. 3. Polna struktura

На сљедећем дијаграму су приказане године старости анкетираних лица из чега можемо видјети да је највећа пажња посвећена узрасту од 15 до 18 година, као и најосјетљивијој групи учесника у саобраћају. У оквиру истраживања испитани су и ученици виших разреда основних школа.



Slika br. 4. Godine starosti anketiranih lica

На сљедећем дијаграму је приказан статус анкетираних лица. Приказан је procenat испитаника, гдје се може видјети да 42,5% испитаника има статус ученика средње школе, затим 24% испитаника има статус ученика основне школе док 13,5% испитаника је запослено у образовној установи и 20% посто испитаника чини категорију осталих.

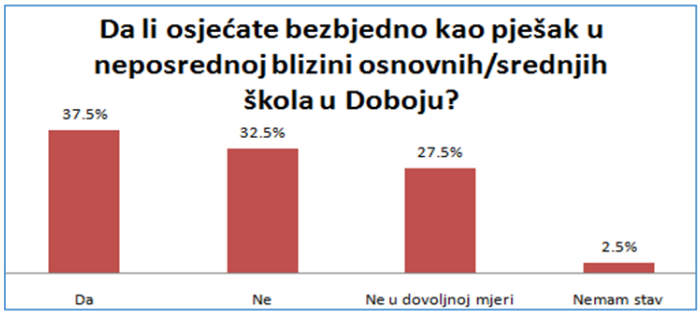


Slika br. 5. Status anketiranog lica

Наредни дијаграм представља ставове испитника о постојећој саобраћајној сигнализацији. Одговори испитаника су били да су задовољни са постојећом сигнализацијом, да нису задовољни, да нису задовољни у довољној мјери или да немају став.

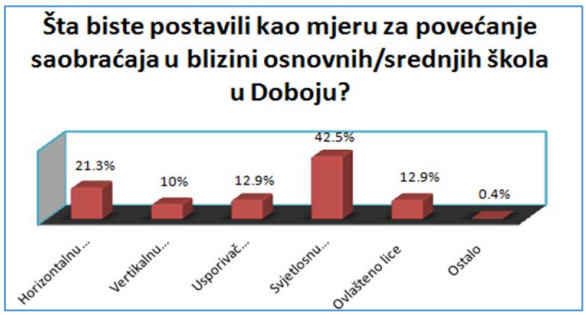
Slika br. 6. Stavovi ispitanika o postojećoj saobraćajnoj signalizaciji

Na sljedećem dijagramu prestavljeni su stavovi ispitanika o njihovoj bezbjednosti u neposrednoj blizini škola.



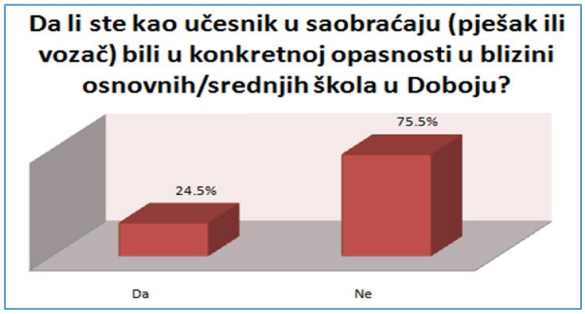
Slika br. 7. Stavovi ispitanika o njihovoj bezbjednosti kao pješaka

Najzanimljiviji podaci za ovo istraživanje su stavovi ispitanika o mogućnostima unapređenja saobraćajne signalizacije. Na sljedećem dijagramu prikazani su zahtjevi ispitanika o mogućnosti unapređenja saobraćajne signalizacije u neposrednoj blizini škola u gradu Doboju. Na ovo pitanje ispitanici su mogli da odgovore da li žele da unaprijede horizontalnu, vertikalnu, svjetlosnu signalizaciju, usporivač saobraćaja, ovlašteno lice ili da daju slobodan odgovor(ostalo), a takođe mogli su da daju više odgovora. Pod kategorijom ostalo samo je jedan ispitanik odgovorio sa „ništa“.



Slika br. 8. Zahtjevi ispitanika u pogledu unapređenja saobraćajne signalizacije

Na kraju istraživanja ispitanim je postavljeno pitanje o tome da li su se oni nekad našli u konkretnoj opasnosti kao vozač ili pješak. Rezultati su prikazani na sljedećem dijagramu.



Slika br. 9. Procenat učesnika koji su se našli u konkretnoj opasnosti u blizini osnovnih ili srednjih škola u Doboju

4. DISKUSIJA REZULTATA I PRIJEDLOG MJERA

Na osnovu dobijenih rezultata utvrđeno je da čak 57,5% anketiranih lica nisu zadovoljni postojećom saobraćajnom signalizacijom, dok njih 25,5% smatraju da na saobraćajnu signalizaciju nije posvećena dovoljna pažnja, a samo 15% ispitanih je reklo da su zadovoljni postojećom saobraćajnom signalizacijom dok 2 % ispitanih nema svoj stav.

Zabrinjavajući razultati su dobijeni u slučaju kada se 32,5% ispitanih izjasnilo da se ne osjećaju bezbjedno kao pješaci u neposrednoj blizini srednjih ili osnovnih škola u Doboju. Malo veći procenat ispitanih, njih 37,5%, se izjasnilo da se osjećaju bezbjedno kao pješaci u neposrednoj blizini škola, dok se njih 27,5% izjasnilo da se ne osjećaju dovoljno bezbjedno, a 2,5% ispitanih se izjasnilo da nemaju stav.

Rezultati dobijeni od strane ispitanih na pitanje da li su se našli u konkretnoj opasnosti u blizini osnovnih ili srednjih škola kao vozači ili pješaci pokazuju da se njih 24,5% našlo u konkretnoj opasnosti, a 75,5% njih se nije našlo u konkretnoj opasnosti.

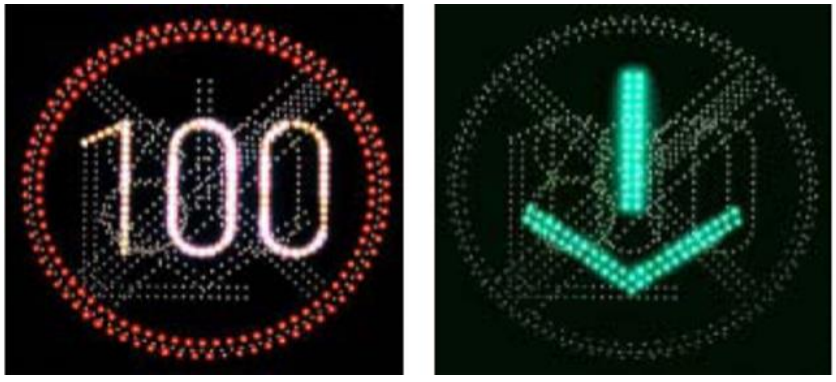
Na osnovu dobijenih rezultata na pitanja prijedloga unapređenja saobraćajne signalizacije urađeni su prijedlozi u ovom radu. Ispitani su mogli da ponude više odgovora, a njih 42,5% se izjasnilo da žele svjetlosnu saobraćajnu signalizaciju u neposrednoj blizini osnovnih i srednjih škola, dok se 21,3% ispitanih izjasnilo da mjera unapređenja sabraćajne signalizacije bude horizontalna signlizacija, a 12,9% njih želi unaprijediti postojeće usporivače saobraćaja (ležeći policajac) i postavljanje ovlaštenog lica u vrijeme ulaska i izlaska djece u školi, dok se 10% ispitanih izjasnilo da je potrebno unapređenje vertikalne signalizacije, a samo 0,4%, odnosno jedan odgovor je bio da nije potrebno unapređenje.

Na osnovu dobijenih rezultata i postavljenih zahtjeva korisnika saobraćajne mreže u blizini osnovnih i srednjih škola u gradu Doboju, u ovom radu će biti prestavljeno unapređenje svjetlosne i horizontalne saobraćajne signalizacije.

4.1. Primjeri unapređenja svjetlosne saobraćajne signalizacije

Prijedlog uvođenja svjetlosne saobraćajne signalizacije biće koncentrisan na dionice u blizini osnovnih i srednjih škola, tako da će svjetlosna saobraćajna signalizacija biti zasnovana na LED tehnologiji (engl. Light Emitting Diodes - LEDs). LED saobraćajna signalizacija koristi spektar bistrih svjetlećih dioda koje ne zahtijevaju dodatne filtre ili pojačanja. U LED tehnologiji, kvar nekoliko svjetlećih dioda neće uzrokovati značajan poremećaj. Kvar koji uključuje ispadanje iz rada čitavog LED sistema je vrlo rijedak.

Zahvaljujući visoko svjetlosnim LED elementima, promjenjivi znakovi (engl. variable traffic signs - VTS) su aktivni saobraćajni znakovi koji svjetlećim diodama raspoređenim na prednjoj strani stvaraju simbol saobraćajnog znaka. Promjenjivi su znakovi korišteni na mjestima frekventnog prometa gdje postoji potreba za fleksibilnim odgovorom na promjenjive saobraćajne situacije. Prednosti ovakve vrste saobraćajnih znakova su njihova dobra vidljivost te mogućnost trenutne promjene simbola na saobraćajnom znaku.



Slika br. 10. Primjer promjenljivih sobraćajnih znakova

U nekim slučajevima je najpraktičnije upravljati saobraćajnom signalizacijom škole korištenjem MASTER kabineta koji komunicira sa SLAVE jedinicama na području školske zone te uključuje ili isključuje LED svjetleće oznake u određeno vrijeme. Aktivacija svjetlosnih oznaka je bežična te nema potrebe za kopanjem jaraka ili bušenjem zbog provlačenja žica i kabela za vodiče. (Hrvar D., 2009)

Slika br. 11. Primjer sistema upravljanja saobraćajem u blizini škola

Tipična instalacija se sastoji od dva ili više stubova od kojih je svaki okrenut u jednome smjeru. Svaki stub sadrži jedno kućište otporno na vremenske uslove u kojem se nalaze elektroničke kontrole, programibilni vremenski sat i svjetlosno upozorenje. Ukoliko je sistem napajan sunčevom energijom, kabinet također sadrži kontrolor solarnog punjača i bateriju, te solarnu ćeliju (na jednoj strani stuba ili na vrhu) koja je instalirana na svaki stup.

4.2. Primjer unapređenja horizontalne signalizacije

Horizontalna signalizacija (HOS) se definiše kao skup posebno oblikovanih linija, figura i polja (elementi HOS-e koji se standardizuju po obliku, boji i veličini) čijim se kombinovanjem i „materijalizacijom“‖na kolovozu dobijaju oznake horizontalne signalizacije. HOS je po svom položaju uvijek u horizontalnoj ravni polja pažnje vozača i ključna je za definisanje namjene saobraćajnih površina, pozicioniranje vozila u odnosu na ivice kolovoza, itd. (Stanić i Trpković, 2015.)

Prijedlog mjera unapređenja horizontalne signalizacije na konkretnom primjeru u blizini osnovnih i srednjih škola u Doboju su unaprijeđenji 3D pješački prelazi kojeg su osmislile dvije Indijke kao mjeru unapređenja bezbjednosti saobraćaja.

Slika br. 12. Primjer unaprijeđenog pješačkog prelaza

U svijetu je još uvijek najveći procenat horizontalne signalizacije ugrađene na kolovoz bojilima. Postavlja se pitanje da li je moguće izumiti bojilo koje će biti „informatički aktivno“, a istovremeno jednostavno i jeftino za implementaciju? Nove oznake bi trebalo da imaju svojstvo komunikacije sa korisnicima, u skladu sa uslovima koji vladaju na kolovozu.

Jasno je da ove promjene u oblasti saobraćajne signalizacije je nepohodno potvrditi i legalizovati kroz izmjene u zakonskoj regulativi i prateće mjere kojima bi se obezbjedila njihova pravilna primjena. (Stanić i Trpković, 2015.)

5. ZAKLJUČAK

Saobraćajna signalizacija predstavlja jednu od najvažnijih komponenti saobraćajnog sistema i kao takva ima značajnu i nezamjenljivu ulogu u njegovom funkcionisanju. U zoni škole nadležni organ za saobraćaj naložiće upravljaču puta primjenu posebnih tehničkih sredstava za zaštitu bezbjednosti djece. Upravljač puta dužan je da primijeni posebna tehnička sredstva. Bliže propise vezane za utvrđivanje zone škole donosi ministar nadležan za poslove saobraćaja na prijedlog ministra prosvjete.

Rezultati dobijeni u ovom radu pokazuju da saobraćajna signalizacija na posmatranim lokacijama ne zadovoljava potrebe korisnika saobraćajnog sistema i da se većina korisnika osjeća ugroženim što pokazuju i rezultati istraživanja.

Prema savremenom konceptu bezbjedosti saobraćaja, postizanje efikasnih rezultata za društvo u cjelini, u najvećoj mjeri zavisi od primjene proaktivnih mjera. (Nešić i dr. 2015.)

Primjeri koji su predstavljeni u radu ilustruju osnovnu ideju za unapređenje saobraćajne signalizacije sa ciljem prilagođavanja nastalim promjenama. Do široke primjene ovih rješenja proći će još neko vrijeme, ali je izvijesno da je njihova upotrebna vrijednost takva da ih ističe kao ozbiljne alternative dosadašnjim rješenjima.

6. LITERATURA

Krvar., D. (2009). Primjena LED i solarne tehnologije u prometnoj signalizaciji, Zagreb.

Nešić., M., Rosić., M., Filipović., F., Ivanišević., T. (2015). Brzina vozila u okolini tri škole u Beogradu, Kragujevac.

Podaci Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske

Stanić., B., Trpković., A. (2015). Budućnost horizontalne signalizacije-Nove „dinamičke“ oznake, Doboj.

Stanić., B., Trpković., A. (2015). Redizajn i unapređenje saobraćajne signalizacije u funkciji poboljšanja bezbjednosti saobraćaja, Kragujevac.

Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH („Službeni glasnik BiH“, broj 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13).

UDK: 656.11.021

UPOTREBA SIGURNOSNOG POJASA - OPAŽANJE I SAMOPRIJAVLJENO PONAŠANJE

USAGE OF SAFETY BELT - OBSERVATION AND SELF-REPORTED BEHAVIOR

Dunja Radović[1] **, Tarik Sinanović**[2]

Rezime: Da bi se povećala pasivna bezbjednost saobraćaja, projektovani su i stalno se usavršavaju različiti sistemi zaštite u vozilu. Najznačajniji sistemi zaštite su: sigurnosni pojasevi, sjedišta za djecu, vazdušni jastuci, nasloni za glavu i zaštitne kacige za dvotočkaše. Pravilna upotreba sigurnosnih pojaseva je jedna od najvažnijih mjera u bezbjednosti saobraćaja. U ovom radu su prikazani rezultati istraživanja o upotrebi sigurnosnog pojasa, dobijeni metodama neposrednog opažanja i anketiranja vozača. Istraživanje je sprovedeno u maju 2016. godine na području grada Doboja (u gradu i van grada). Cilj istraživanja je da se utvrdi stepen upotrebe sigurnosnog pojasa od strane vozača, ali i njihovo znanje, stavovi, mišljenja i navike o značaju korišćenja sigurnosnog pojasa tokom vožnje.

Ključne riječi: sigurnosni pojas, neposredno opažanje, samoprijavljeno ponašanje vozača

Abstract: To increase the passive safety of traffic, the different systems of protection in the vehicle were designed and constantly improved. The most important systems of protection are: safety belts, seats for children, air bags, head restraints and helmets for two-wheelers. Proper use of safety belts is one of the most important measures in traffic safety. This paperwork presents the results of research on the use of seat belts, obtained through methods of direct observation and interviewing the driver. The research was conducted in May 2016 in the town of Doboj (in and out of town). The goal of the research is to determine the degree of use of seat belts by drivers, as well as their knowledge, attitudes, opinions and habits of the importance of using seat belts while driving.

Keywords: safety belt, direct observation, self-reported behavior of drivers

1. UVOD

Pravilna upotreba sigurnosnih pojaseva je jedna od najvažnijih mjera u bezbjednosti saobraćaja. To je mjera politike bezbjednosti saobraćaja u skoro svim državama svijeta. Efekti upotrebe sigurnosnih pojaseva su oko 40% na prednjim sjedištima (za oko 40% smanjuje broj poginulih prilikom sudara vozila). Na zadnjim sjedištima ovi efekti su nedovoljno istraženi, ali su nešto manji. Efekti vazdušnih jastuka su oko 20% na prednjim sjedištima, ali u kombinaciji sa sigurnosnim pojasevima efekti rastu na preko 45%. U najrazvijenijim državama (Njemačka, Velika Britanija, Finska, Švedska, Australija, Kanada itd.) procenat upotrebe sigurnosnih pojaseva na prednjim sjedištima premašuje 90%. Do danas je učinjen i veliki napredak u upotrebi sigurnosnih pojaseva i na zadnjim sjedištima. Upotreba sigurnosnih pojaseva može se povećati u preciznom definisanju obaveze upotrebe pojasa u zakonu, definisanjem neupotrebe pojasa kao primarnog prekršaja (zbog kojeg se može zaustaviti vozilo i kazniti prekršioci), smanjivanjem izuzetaka, kampanjama u policiji i dosljednom primjenom u policijskim i drugim vozilima javnih službi, širokim kampanjama i dobro vidljivom i publikovanom policijskom prinudom. Istraživanja pokazuju da podstrekivanje i nagrađivanje pozitivno utiču na stopu upotrebe sigurnosnog pojasa. Ovaj uticaj je veći, ako postoje dobri zakoni i ako se podstrekivanje vrši odmah. Trajanje intervencije, vjerovatnoća da se dobije nagrada i vrijednost nagrade nisu uticali na kratkoročne efekte (Lipovac, 2008).

Analizirajući saobraćajne nezgode sa posljedicama po lica u 2015. godini utvrđeno je da je broj povrijeđenih vozača, suvozača i putnika povećan u odnosu na 2014. godinu, te da u vrijeme dešavanja saobraćajnih nezgoda sa posljedicama po lica, vozače, suvozače i putnike u vozilima u velikom broju nisu koristili sigurnosne pojaseve. Rezultati pojačane kontrole učesnika u saobraćaju, koju je na području Republike Srpske provela Uprava policije Ministarstva unutrašnjih poslova tokom februara 2016. godine, pokazali su da od kontrolisanih 26.867 učesnika u saobraćaju 8.131 vozač ili 32,69 % nije koristilo sigurnosni pojas. U toku 2015. godine policijski službenici Centra javne bezbjednosti Doboj izdali su ukupno 7.693 prekršajna naloga zbog nekorišćenja sigurnosnog pojasa od strane vozača, suvozača i putnika u vozilu.

[1] *Radović Dunja, diplomirani inženjer saobraćaja, radovic93@yahoo.com*
[2] *Sinanović Tarik, Saobraćajni fakultet Doboj, student, sinanovic.tarik@gmail.com*

Na području CJB Doboj u periodu od 01. do 08. avgusta 2016. godine zbog nekorišćenja sigurnosnog pojasa sankcionisano je 229 učesnika u saobraćaju. (http://www.mup.vladars.net/ , 18.08.2016.)

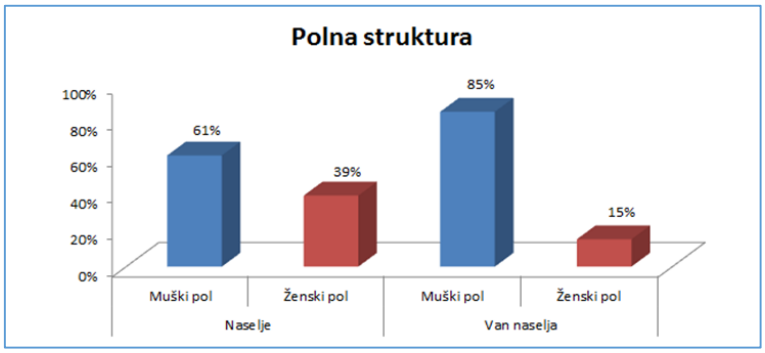
Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi stepen upotrebe sigurnosnog pojasa od strane vozača, ali i njihovo znanje, stavovi, mišljenja i navike o značaju korišćenja sigurnosnog pojasa tokom vožnje na području grada Doboja.

2. METOD ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno u maju 2016. godine na području grada Doboja na dvije lokacije. Posmatrani su i anketirani vozači na parkingu kod gradske pijace (naselje) i na stanici za snabdijevanje gorivom „Gazprom“ (magistralni put M-17). Istraživanjem je obuhvaćeno 200 vozača (100 vozača u naselju i 100 vozača van naselja). Kao osnovni metod prikupljanja podataka u istraživanju korišćen je metod neposrednog opažanja kao i metod anketiranja vozača. Na navedenim lokacijama je zabilježeno stvarno ponašanje vozača odnosno stepen korišćenja sigurnosnog pojasa, a zatim je pristupljeno anketiranju istih. Anketiranje je izvršeno na taj način da su vozačima (koji su pristali na anketu) postavljena pitanja na koja su usmeno odgovorili, a zatim su odgovori bilježeni u anketni obrazac. Neposrednim opažanjem je utvrđena tačnost odgovora vozača o upotrebi sigurnosnog pojasa. Rezultati neposrednog opažanja kao i anketiranja su unijeti u posebnu tabelu, a zatim obrađeni i predstavljeni u radu.

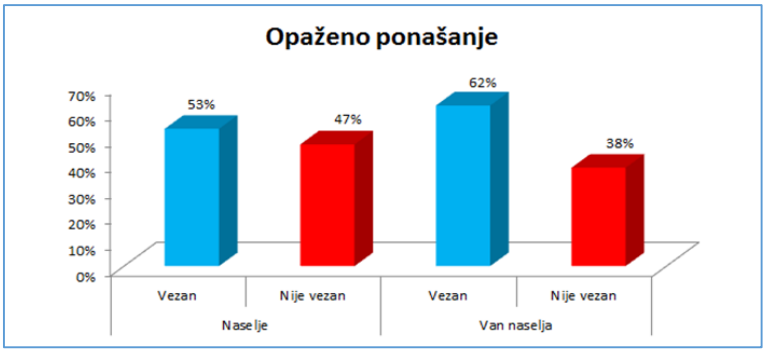
3. REZULTATI

Na dijagramu 1. je predstavljena polna struktura opaženih i anketiranih vozača, u naselju i van naselja. Moguće je uočiti sa dijagrama da veći broj vozača u ovom istraživanju čine muškarci, a manji broj žene.



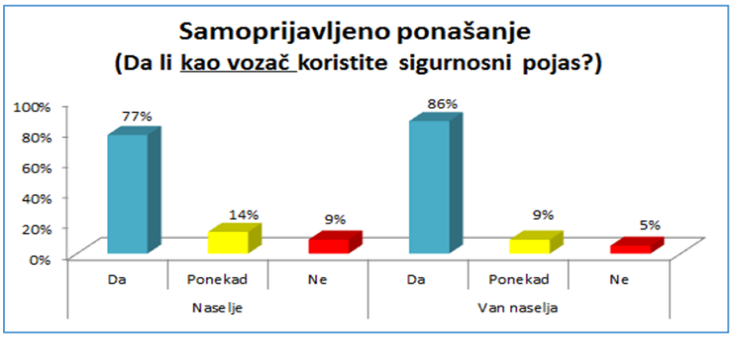
Slika br. 1. Polna struktura

Na dijagramu 2. je prikazana uporedna analiza opaženog ponašanja vozača tj. stepen korišćenja sigurnosnog pojasa u naselju i van naselja. Malo više od polovine vozača je koristilo sigurnosni pojas, na obje lokacije.



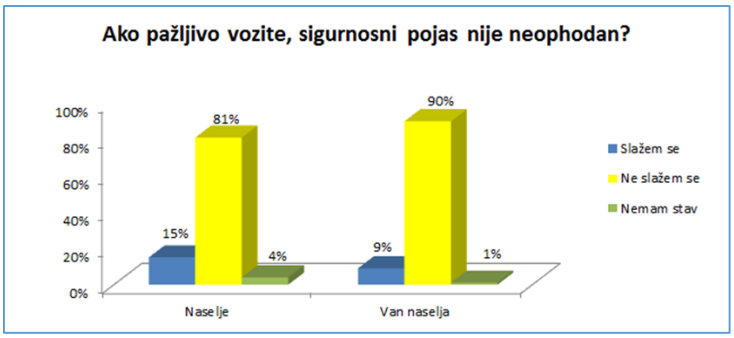
Slika br. 2. Opaženo ponašanje

Na dijagramu 3. su predstavljeni rezultati samoprijavljenog ponašanja vozača, tj. odgovori na anketno pitanje „Da li kao vozač koristite sigurnosni pojas?“. Znatno veći broj vozača se izjasnio da koristi sigurnosni pojas, iako je pri neposrednom opažanju utvrđeno da je taj broj manji.



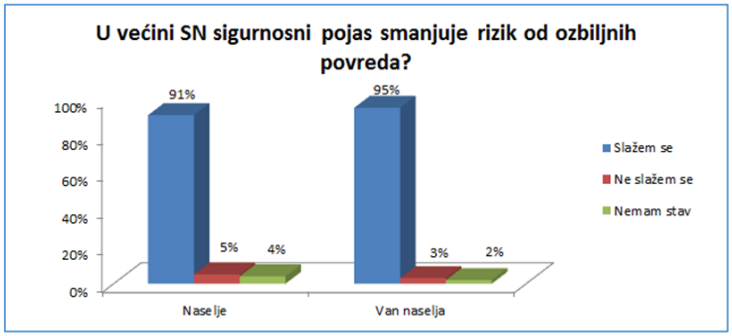
Slika br. 3. Samoprijavljeno ponašanje

Naredni dijagrami predstavljaju stavove vozača o prihvatanju i korišćenju sigurnosnih pojaseva u automobilu. Dijagram 4. prikazuje stavove vozača o neophodnosti sigurnosnog pojasa pri pažljivoj vožnji.



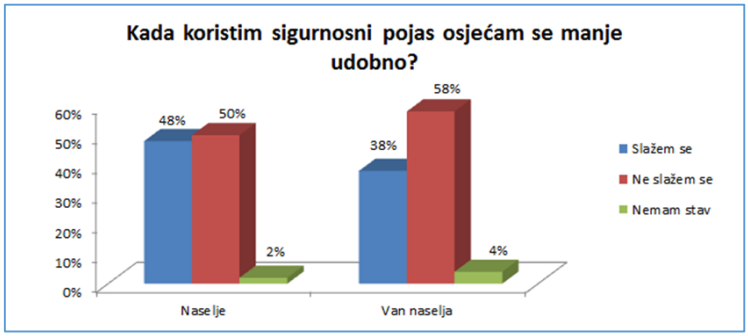
Slika br. 4. Neophodnost sigurnosnog pojasa

Dijagram 5. predstavlja odgovore anketiranih vozača na pitanje da li sigurnosni pojas u većini saobraćajnih nezgoda smanjuje rizik od ozbiljnih povreda. Preko 90% vozača se usaglasilo da smanjuje rizik.



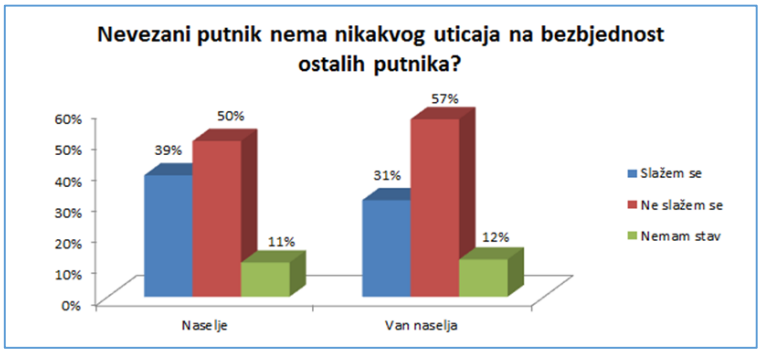
Slika br. 5. Smanjen rizik od ozbiljnih povreda

Dijagram 6. prikazuje stavove anketiranih vozača o udobnosti sigurnosnog pojasa, u naselju i van naselja. Kao što se vidi sa dijagrama, 48% vozača u naselju i 38% vozača van naselja su se izjasnili da im sigurnosni pojas smeta i čini vožnju manje ugodnom.



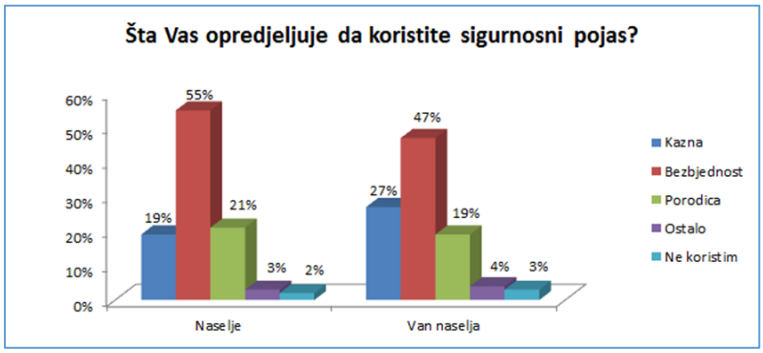
Slika br. 6. Udobnost sigurnosnog pojasa

Na dijagramu 7. su prikazana mišljenja vozača o uticaju nevezanog putnika na bezbjednost ostalih putnika. Oko trećine vozača je odgovorilo da nevezani putnik ne utiče na bezbjednost ostalih putnika.



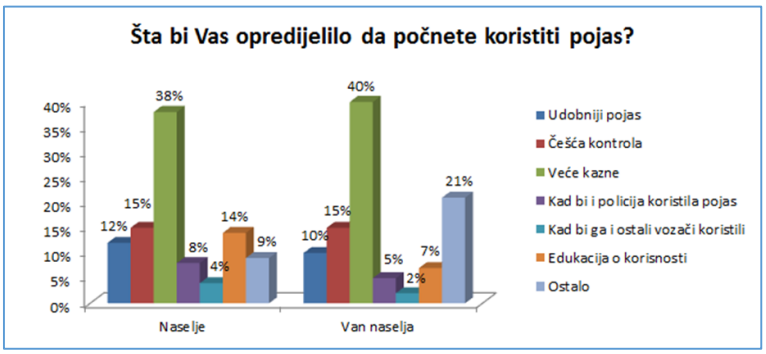
Slika br. 7. Uticaj nevezanog putnika na bezbjednost ostalih putnika

Dijagram 8. prikazuje razloge zbog kojih se vozači opredjeljuju da koriste sigurnosni pojas. Najveći broj vozača je (i u naselju i van naselja) kao razlog naveo bezbjednost. Kao slobodne odgovore vozači su naveli: navika, posao, zakon, životno osiguranje.



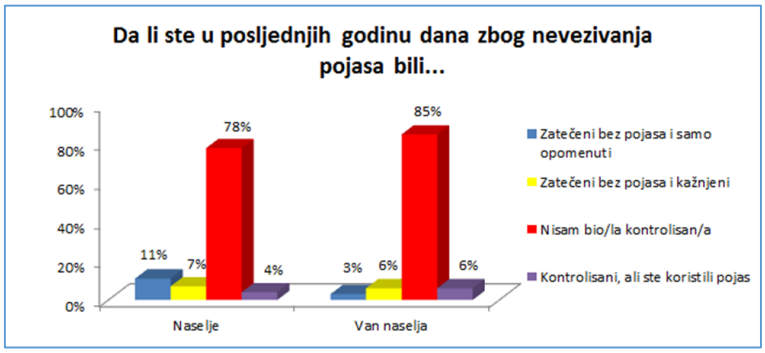
Slika br. 8. Razlozi za upotrebu sigurnosnog pojasa

Na dijagramu 9. su predstavljeni odgovori anketiranih vozača (koji ne koriste sigurnosni pojas) na pitanje šta bi ih opredijelilo da počnu koristiti pojas. Na ovo pitanje ispitanici su odgovarali tako što su birali među ponuđenim odgovorima ili dali slobodan odgovor, ako im nijedan ponuđeni ne odgovara. Najveći broj vozača se izjasnio da bi ih veće kazne navele da počnu koristiti sigurnosni pojas. Među slobodnim odgovorima vozača, kako u naselju tako i van naselja, zabilježeni su sljedeći: savjest, svijest, bezbjednost, ne znam, sve navedeno, odgovornost, koristim uvijek pojas, ništa me ne bi opredijelilo da počnem koristiti pojas.



Slika br. 9. Razlozi koji bi uticali na povećanu upotrebu sigurnosnog pojasa

Poslednji dijagram predstavlja rezultate vezane za kontrolu anketiranih vozača od strane saobraćajne policije. Kao što se vidi sa 10. dijagrama, čak 78% vozača u naselju i 85% vozača van naselja su izjavili da nisu bili kontrolisani u posljednjih godinu dana zbog nevezivanja pojasa.



Slika br. 10. Kontrola vozača

4. DISKUSIJA REZULTATA

Na osnovu rezultata dobijenih analizom podataka utvrđeno je da muškarci u odnosu na žene čine dosta veći broj anketiranih vozača, kako u naselju (61%), tako i van naselja (85%). Neposrednim opažanjem ustanovljeno je da je u naselju 53% vozača bilo vezano, međutim zabrinjavajući podatak je da skoro polovina vozača (47%) nije koristila sigurnosni pojas. Van naselja je opaženo da je malo veći broj vozača koristio sigurnosni pojas (62%), ali opet nizak. Na osnovu rezultata dobijenih neposrednim opažanjem utvrđeno je da vozači u većem procentu koriste sigurnosni pojas van naselja, nego u naselju.

To dovodi do zaključka da vozači imaju pogrešne stavove o efikasnosti sigurnosnog pojasa pri različitim brzinama, tj. da pretpostavljaju da je sigurnosni pojas najefikasniji pri većim brzinama, na vangradskim putevima, dok je u stvarnosti situacija obrnuta. Na osnovu rezultata samoprijavljenog ponašanja vozača (koji su prethodno posmatrani i čije je stvarno ponašanje opisano iznad) ustanovljeno je da je znatno veći broj vozača tvrdio da koristi sigurnosni pojas ili da ga ponekad koristi, dok se mnogo manji broj vozača izjasnio da ne koristi sigurnosni pojas, kako u naselju (9%), tako i van naselja (5%). Na osnovu ovih rezultata može se zaključiti da su vozači svjesni da sigurnosni pojas na efikasan način smanjuje rizik od teških posljedica u saobraćajnim nezgodama, pa ne žele da priznaju ili ih je sram da priznaju da ne koriste sigurnosni pojas.

U ovom radu su takođe predstavljeni i stavovi anketiranih vozača o prihvatanju i korišćenju sigurnosnih pojaseva u automobilu. Anketirani vozači su na iznesene stavove odgovarali sa: slažem se, ne slažem se ili nemam stav. Najveći broj vozača se izjasnio da je sigurnosni pojas neophodan i pri pažljivoj vožnji, kako u naselju (81%), tako i van naselja (90%), što takođe ukazuje na svijest vozača o značaju sigurnosnog pojasa. Takođe, još veći broj vozača se izjasnio da u većini saobraćajnih nezgoda sigurnosni pojas smanjuje rizik od ozbiljnih povreda, u naselju 91% anketiranih vozača, a van naselja 95%. Međutim, veliki broj vozača je izjavio da se kada koristi sigurnosni pojas osjeća manje udobno, u naselju 48% vozača, a van naselja 38% vozača, što ukazuje na to da udobnost stavljaju ispred sopstvene bezbjednosti. Zatim, trećina anketiranih vozača se izjasnila da nevezani putnik nema nikakvog uticaja na bezbjednost ostalih putnika, kako u naselju (39%), tako i van naselja (31%). Ovaj podatak ukazuje na neznanje vozača, jer nevezan putnik na zadnjem sjedištu ugrožava i život osobe koja sjedi ispred njega, jer pri čeonom sudaru nevezan putnik velikom brzinom udara u osobu ispred sebe i zadaje joj teške povrede, često sa smrtnim ishodom. Takođe, prilikom prevrtanja vozila nevezan putnik sa zadnjeg sjedišta ugrožava sve u vozilu, jer se njegovo tijelo nekontrolisano kreće po unutrašnjem prostoru vozila udarajući silovito sve oko sebe.

Anketiranim vozačima koji koriste sigurnosni pojas postavljeno je pitanje šta ih opredjeljuje na to. Najveći broj vozača u naselju je odgovorio da je to bezbjednost (55%), zatim porodica (21%) i kazna (19%), a van naselja sljedećim redoslijedom: bezbjednost (47%), kazna (27%) i porodica (19%). Vozačima koji ne koriste sigurnosni pojas je postavljeno pitanje šta bi ih opredijelilo da počnu koristiti pojas.

Među ponuđenim odgovorima, kao i mogućnosti slobodnog odgovora, najveći broj vozača je odgovorio da bi ih veće kazne motivisale da počnu koristiti pojas, kako u naselju (38%), tako i van naselja (40%). U ovom radu je takođe utvrđena i kontrola vozača od strane saobraćajne policije. Veoma je zabrinjavajuće da je ubjedljivo najveći broj vozača izjavio da nije bio kontrolisan u posljednjih godinu dana zbog (ne)vezivanja pojasa, u naselju 78% vozača i van naselja 85% vozača. Ovaj podatak ukazuje na nedovoljnu kontrolu učesnika u saobraćaju od strane saobraćajne policije i na veoma mali broj opomenutih i kažnjenih vozača zbog nevezivanja pojasa, iako su rezultati u ovom radu pokazali da veoma veliki broj vozača ne koristi sigurnosni pojas.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA SA PRIJEDLOGOM MJERA

Na osnovu rezultata dobijenih neposrednim opažanjem i anketom vozača kojom su utvrđeni njihovi stavovi, mišljenja, znanja i navike u vezi upotrebe sigurnosnog pojasa može se zaključiti da postoji veliki broj vozača koji ne koriste sigurnosni pojas u automobilu. Međutim, na osnovu stavova anketiranih vozača ustanovljeno je da su vozači generalno svjesni efikasnosti sigurnosnog pojasa u smanjivanju teških posljedica saobraćajnih nezgoda, ali i dalje vladaju određene zablude u pogledu njegove efikasnosti u pojedinim situacijama. Vozači svojim nesavjesnim i neodgovornim ponašanjem i odbijanjem da koriste sigurnosni pojas ugrožavaju sopstveni život i život svojih najbližih.

Stavovi više nego znanja utiču na bezbjednost saobraćaja. U tom smislu su brojna zalaganja za izgradnju i ukorjenjivanje ispravnih stavova o bezbjednosti saobraćaja. Stavovi se izgrađuju i ukorjenjuju od rođenja. Presudnu ulogu u tome ima porodica, dobri uzori i najranija iskustva. S obzirom na negativne stavove velikog broja vozača o sigurnosnim pojasevima na našim prostorima veoma je važno sistematski i kontinuirano uticati na izgradnju pozitivnih stavova već od najranijeg doba: u vrtićima i predškolskim ustanovama, u toku osnovne i srednje škole. Neophodno je radio i TV emisijama, kampanjama u bezbjednosti saobraćaja djelovati na eliminisanje negativnih uticaja, tj. spriječiti izgradnju negativnih stavova o upotrebi i važnosti sigurnosnih pojaseva, a takođe djelovati i na promjenu već izgrađenih negativnih stavova učesnika u saobraćaju. (http://www.kbs.rs/sr/, 18.08.2016.)

U narednom periodu neophodno bi bilo intenzivirati kontrolu i unaprijediti metode policijske kontrole upotrebe sigurnosnog pojasa. U planiranju rada policije i u neposrednom radu trebalo bi težiti da se povećavaju specifičan rizik kontrole, tj. rizik da će počinilac prekršaja biti zaustavljen i kontrolisan, i subjektivan rizik, tj. rizik da će prekršioci biti zaustavljeni, kontrolisani, otkriveni u prekršaju i kažnjeni. To se može postići izborom metoda rada, planiranjem slučajnih kontrola, automatskom kontrolom prekršaja, kampanjama, dobro vidljivim i publikovanim radom policije i efikasnim sudstvom.

6. LITERATURA

Lipovac, K., Tešić, M., Marić, B., Đerić, M. (2015). Self-reported and observed seat belt use – A case study: Bosnia and Herzegovina. Accident Analysis and Prevention.

Lipovac, K., (2008). Bezbednost saobraćaja, JP Službeni List SRJ, Beograd.

http://www.mup.vladars.net/, 18.08.2016.

http://www.kbs.rs/sr/, 18.08.2016.

UDK: 656.142.052.8

OPAŽANJE I STAVOVI PJEŠAKA KOJI PRELAZE KOLOVOZ VAN OBILJEŽENOG PJEŠAČKOG PRELAZA- STUDIJA PRIMJERA DOBOJ

OBSERVATION AND ATTITUDES OF PEDESTRIANS WHO CROSS THE STREET OUTSIDE MARKED AREA-CASE STUDY DOBOJ

Milan Milinković[1], Stefan Janković[2], Mladen Gavranović[3], Đorđe Kremenović[4]

Rezime: Pješaci spadaju u grupu ranjivih učesnika u saobraćaju i kao takve ih moramo zaštiti. Međutim, dosadašnja istraživanja o ponašanju pješaka prilikom prelaska preko pješačkog prelaza pokazuju kako pješaci često prelaze kolovoz van obilježenog pješačkog prelaza, ne obraćajući pažnju na brzinu i udaljenost vozila koja im dolaze u susret. Na taj način dovode u opasnost i sebe i druge učesnike u saobraćaju, što kao posljedicu može imati povrede pa i smrt pješaka. Istraživanje je vršeno na području grada Doboja, metodom opažanja i anketiranja pješaka prilikom prelaska kolovoza van obilježenog pješačkog prelaza. Cilj istraživanja je utvrđivanje stavova, navika i mišljenja pješaka koji prelaze kolovoz van pješačkog prelaza, kao i motiva koji bi podstakli pješake da se ponašaju odgovorno i u skladu sa propisima.

Ključne reči: pješaci, neposredno opažanje, anketiranje

1. UVOD

Ranjivim učesnicima u saobraćaju se ne pridaje dovoljno veliki značaj, a posebno je zanemarena bezbjednost pješaka. Pješaci predstavljaju najbrojniju grupu učesnika u saobraćaju, a bezbjednost pješaka predstavlja jedan od značajnijih problema bezbjednosti saobraćaja u svijetu.

Ponašanje učesnika u saobraćaju, a posebno poštovanje propisa, najbitnije utiču na bezbjednost saobraćaja. Posebno su opasna sljedeća ponašanja u saobraćaju: značajno prekoračenje ograničenja brzine, nepoštovanje svjetlosne signalizacije, nepoštovanje prvenstva prolaza, prelazak kolovoza van obilježenog pješačkog prelaza itd.

Nepropisno i opasno ponašanje pješaka prilikom prelaska obilježenog pješačkog prelaza predstavlja jedan od najčešćih uzroka nastanka saobraćajnih nezgoda sa pješacima. Prema istraživanjima koja su obavljena u Americi, prilikom prelaska pješaka van obilježenog pješačkog prelaza dogodi se preko 70% saobraćajnih nezgoda u kojima stradaju pješaci.

Zakonom o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini u članu 108. stav (2) definisano je da na putu koji ima obilježene pješačke prelaze ili posebno izgrađene prelaze, odnosno prolaze za pješake, pri prelaženju puta pješak je dužan da se kreće tim prelazima, odnosno prolazima, ako oni nisu od njega udaljeni više od 100 metara. U članu 109. stav (1) propisano je da na obilježenom pješačkom prelazu na kojem je saobraćaj regulisan svjetlosnim znacima za pješake pješak je dužan da postupa prema tim znakovima. Stavom (2) definisano je da na obilježenom pješačkom prelazu na kojem saobraćaj pješaka nije regulisan posebnim svjetlosnim saobraćajnim znacima za pješake, ali je saobraćaj vozila regulisan svjetlosnim znacima za vozila ili znacima koje daju ovlašćena lica, pješaci mogu da prelaze preko kolovoza samo dok im je datim znakom dozvoljen prelaz preko kolovoza.

Tabela br. 1. Podaci MUP-a RS o saobraćajnim nezgodama sa učešćem pješaka

	Smrtno stradala lica		Teško provrijeđeni		Lakše povrijeđeni	
2014	29	22,1%	141	22,3%	234	8,8%
2015	34	22,7%	125	16,8%	243	8,9%

Prema podacima MUP-a RS koji su prikazani u tabeli 1. za posmatrani period u 2015. godini broj poginulih pješaka je bio veći za pet u odnosu na posmatrani period u 2014. godini. Zabilježeno je 141 teže povrijeđen pješak u 2014. godini što je za 16 pješaka više nego u 2015. godini. Broj lakše povrijeđenih pješaka u 2015. godini je veći za devet u odnosu na 2014. godinu.

[1] *Milinković Milan, diplomirani inženjer saobraćaja, lemmy199327@gmail.com*
[2] *Janković Stefan, Saobraćajni fakultet Doboj, student, jankovic1995@yahoo.com*
[3] *Gavranović Mladen, Saobraćajni fakultet Doboj, student, gavranovicrs@gmail.com*
[4] *Kremenović Đorđe, Saobraćajni fakultet Doboj, student, kremenovic995@gmail.com*

Uzroci saobraćajnih nezgoda u 2014. godine bili su: neprilagođena brzina (29,5%), radnje vozilom u saobraćaju (24,6%), dok se greške pješaka nalaze na sedmom mjestu (0,5%). Procentualno učešće uzroka SN kao što su neprilagođena brzina i radnje vozilom u saobraćaju je nešto manje u 2015. godini, dok greške pješaka kao uzrok SN su imale isti procenat kao u prethodnoj godini.

Prema ranije vršenim istraživanjima na istom pješačkom prelazu koji je regulisan svjetlosnom signalizacijom izmjeren je vremeski period trajanja zelenog svjetla za pješake od 24 s, dok vremenski period trajanja crvenog svjetla iznosi 32 s. Takođe, posmatrano je poštovanje svjetlosne signalizacije od strane pješaka, i uočeno je da od ukupnog broja pješaka koji su se kretali preko posmatranog pješačkog prelaza 78,2% prelazi kolovoz na zeleno svjetlo, dok 21,8% prelaze kolovoz kada je uključeno crveno svjetlo na semaforu (Milinković, 2015.).

Na posmatranom pješačkom prema ranijem istraživanju 30,8% pješaka je prešlo kolovoz van obilježenog pješačkog prelaza (Radović, 2015.).

2. METOD ISTRAŽIVANJA

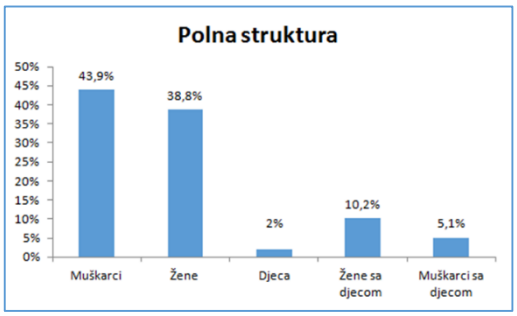
Istraživanje je sprovedeno na području grada Doboja u BiH na obilježenom pješačkom prelazu na sporednom putu na raskrsnici Karađorđeve i Nemanjine ulice. Navedena raskrsnica je regulisana svjetlosnom signalizacijom. U ovom radu je prikazano opažanje i stavovi pješaka koji su prešli kolovoz van obilježenog pješačkog prelaza.

Slika br. 1. Posmatrani pješački prelaz

Neposredno opažanje i anketiranje je vršeno u prijepodnevnim i poslijepodnevnim časovima radnim danima.

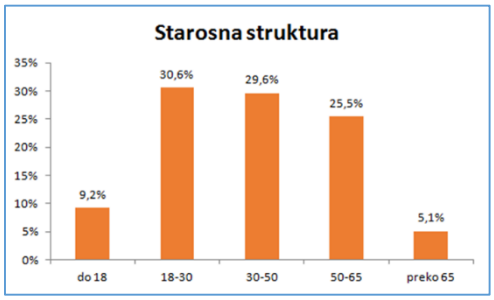
3. REZULTATI

Istraživanje je vršeno metodom ankete i obuhvaćeno je 100 pješaka koji su prešli kolovoz van obilježenog pješačkog prelaza. Polnu strukturu pješaka čine: žene, muškarci, djeca, žene sa djecom i muškarci sa djecom.



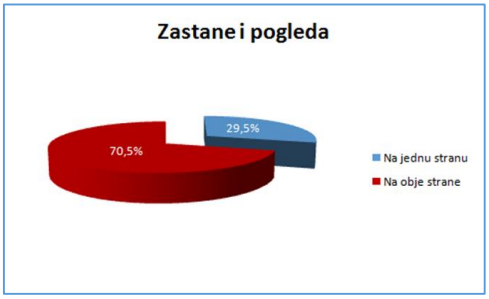
Slika br. 2. Polna struktura

Starosnu strukturu čine pješaci: do 18, 18-30, 30-50, 50-65 i preko 65 godina. Starosna struktura je podijeljena u navedene kategorije kako bi se sa što većom tačnošću procijenio broj godina posmatranih pješaka (usvojeni su veći rasponi).



Slika br. 3. Starosna struktura

Naredni dijagram prikazuje rezultate opažanja pješaka koji prilikom prelaska kolovoza van OPP zastanu i pogledaju na jednu ili na obje strane, pri tome uvjeravajući se da su vozila koja im dolaze u susret na bezbjednoj udaljenosti i da mogu bezbjedno izvršiti prelazak preko kolovoza.

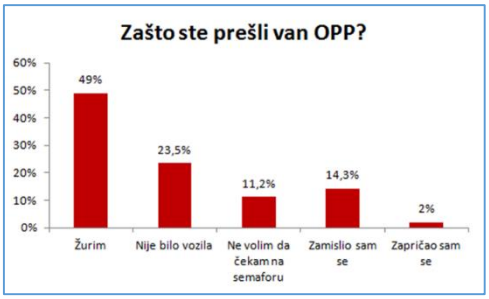


Slika br. 4. Zastane i pogleda

Takođe, posmatrani su i podijeljeni pješaci koji prelaze bez zastajanja na one koji pogledaju na obje strane, zatim na one koji pogledaju na jednu stranu i na pješake koji ne gledaju ni na jednu stranu.

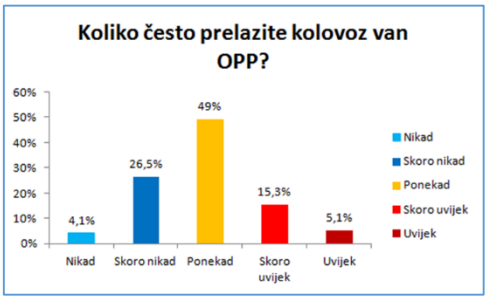
Slika br. 5. Prelazi bez zastajanja

Sljedeći dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Zašto ste prešli van OPP?“, gdje su ispitanici mogli da izaberu jedan od ponuđenih odgovora. Ponuđeni su sljedeći odgovori: žurim, nije bilo vozila, ne volim da čekam na semaforu, zamislio sam se i zapričao sam se.



Slika br. 6. Anketno pitanje „Zašto ste prešli van OPP?"

Naredni dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Koliko često prelazite kolovoz van OPP?“. U ovom anketnom pitanju je korišćena skala procjene, gdje su ispitanici mogli da izaberu jednu od ponuđenih stavki u skali.



Slika br. 7. Anketno pitanje „Koliko često prelazite kolovoz van OPP?“

Sljedeći dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Da li ste se osjećali bezbjedno prilikom prelaska kolovoza van OPP?“. Ispitanici su mogli da izaberu između dva ponuđena odgovora, uzimajući u obzir niz faktora koji su na to mogli uticati (brzina vozila koja ima dolaze u susret, udaljenost tih vozila, vidljivost, vremenske prilike, itd.).

Slika br. 8. Anketno pitanje „Da li ste se osjećali bezbjedno prilikom prelaska kolovoza van OPP?“

Naredni dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Da li smatrate da prilikom prelaska kolovoza van OPP činite prekršaj?“. Ispitanici su mogli da izaberu jedan od dva ponuđena odgovora, koji odražavaju njihove lične stavove.

Slika br. 9. Anketno pitanje „Da li smatrate da prilikom prelaska kolovoza van OPP činite prekršaj?“

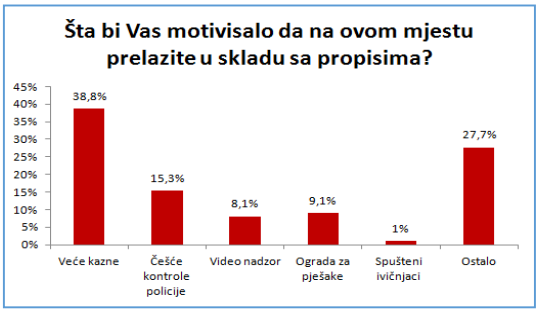
Sljedeći dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Da li se prilikom prelaska OPP oslanjate na odluke drugih pješaka i ponašate se kao i oni?“. Ispitanici su mogli da izaberu između dva ponuđena odgovora, a na osnovu ličnih stavova i postupanja u takvim situacijama.

Slika br. 10. Anketno pitanje „Da li se prilikom prelaska OPP oslanjate na odluke drugih pješaka i ponašate se kao oni?“

Naredni dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Da li smatrate da je pri prelasku kolovoza bezbjedno koristiti mobilni telefon?“. Ispitanici su mogli da izaberu jednu od tri ponuđena odgovora.

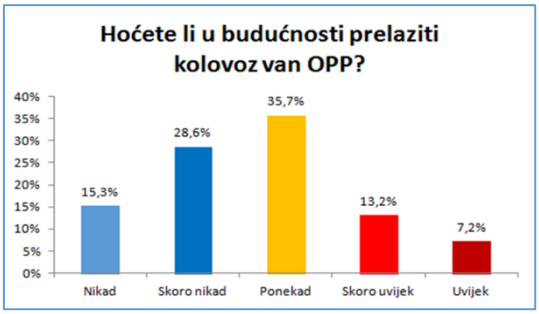
Slika br. 11. Anketno pitanje „Da li smatrate da je pri prelasku kolovoza bezbjedno koristiti mobilni telefon?“

Naredni dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Šta bi Vas motivisalo da na ovom mjestu prelazite u skladu sa propisima?“. Ispitanicima su ponuđeni sljedeći odgovori: veće kazne, češće kontrole, video nadzor, ograda za pješake, spušteni ivičnjaci i ostalo.



Slika br. 12. Anketno pitanje „Šta bi Vas motivisalo da na ovom mjestu prelazite u skladu sa propisima?“

Sljedeći dijagram prikazuje odgovor na anketno pitanje „Hoćete li u budućnosti prelaziti kolovoz van OPP?“. U ovom anketnom pitanju korišćena je skala procjene, gdje su ispitanici birali jednu od ponuđenih stavki u skali.



Slika br. 13. Anketno pitanje „Hoćete li u budućnosti prelaziti kolovoz van OPP?“

4. DISKUSIJA REZULTATA

Na osnovu rezultata dobijenih neposrednim opažanjem utvrđeno je da su skoro polovinu ispitanika činili muškarci, dok su manji broj činile žene, a najmanji broj ispitanika su obuhvatala djeca. Svaki treći ispitanik je pripadao starosnoj kategoriji od 18 do 30 godina, dok je najmanji broj ispitanika pripadao starosnoj kategoriji preko 65 godina. Najveći procenat opaženih pješaka koji su prešli kolovoz van obilježenog pješačkog prelaza su zastali i pogledali na obje strane (70,5%), a skoro jedna trećina posmatranih pješaka je zastala i pogledala samo na jednu stranu (29,5%). Na osnovu ovog podatka može se zaključiti da se velika većina pješaka koji prelaze kolovoz van OPP uvjeri da li postoji opasnost za njih pri takvom postupanju. Procenat pješaka koji su prešli bez zastajanja preko kolovoza i pogledali na obje strane je 37,8%, dok procenat pješaka koji su pogledali na jednu stranu iznosi 48,6%. Najmanji procenat čine pješaci koji prelaze preko kolovoza bez zastajanja i tom prilikom ne gledaju ni na jednu stanu (13,6%).

Na osnovu rezultata dobijenih anketiranjem pješaka koji su prešli preko kolovoza van obilježenog pješačkog prelaza utvrđeno je zašto pješaci prelaze kolovoz van OPP, gdje je skoro polovina ispitanika odgovorila da žuri (49%), dok se na odgovor da nije bilo vozila odlučilo 23,5% ispitanika. Procenat ispitanika koji ne vole da čekaju

na semaforu je 11,2%, dok procenat pješaka koji su se zamislili čini 14,3%, a najmanji procenat čine pješaci koji su se zapričali prilikom prelaska kolovoza van obilježenog pješačkog prelaza (2%). Na osnovu ovog anketnog pitanja je ustanovljeno da skoro polovina pješaka pod izgovorom „žurim“, između ostalih, prelazi kolovoz van OPP i na taj način stavlja neke druge potrebe ispred svoje bezbjednosti. Takođe je utvrđeno koliko često pješaci prelaze kolovoz van OPP, gdje je procenat pješaka koji su odgovorili da nikad ne prelaze kolovoz van OPP 4,1%, dok pješaci koji su se izjasnili da skoro nikad ne prelaze kolovoz van OPP čine 26,5%. Skoro polovina ispitanika odgovorila je da ponekad prelazi kolovoz van OPP (49%). Procenat pješaka koji su se izjasnili da skoro uvijek prelaze kolovoz van OPP je 15,3%, a procenat pješaka koji su odgovorili da uvijek prelaze kolovoz van OPP je 5,1%. Ispitano je da li su se pješaci osjećali bezbjedno prilikom prelaska kolovoza van OPP, gdje je procenat pješaka koji je odgovorio da se ne osjeća bezbjedno prilikom prelaska kolovoza van OPP 53%, dok je procenat pješaka koji je odgovorio da se osjeća bezbjedno 47%. Ovaj podatak ukazuje na to da skoro polovina pješaka nije svjesna da prelazeći kolovoz van OPP ne čine samo saobraćajni prekršaj, već dovode u opasnost svoj život, ali i život drugih učesnika u saobraćaju. Takođe je istraženo da li pješaci smatraju da prilikom prelaska kolovoza van OPP čine prekršaj, gdje je najveći procenat odgovorio da smatra da prilikom prelaska kolovoza van OPP čini prekršaj, dok čak petina pješaka ne smatra da čini prekršaj. Ispitano je da li se prilikom prelaska OPP pješaci oslanjaju na odluke drugih pješaka. Pri tome se najveći broj pješaka izjasnio da se ne oslanja na odluke drugih pješaka (65%), dok je manji broj pješaka odgovorio da se ipak oslanja na odluke drugih pješaka i ponaša isto kao i oni(35%).

Utvrđeni su motivi koji bi doveli do poštovanja propisa od strane pješaka prilikom prelaska OPP. Pri tome najveći procenat pješaka se složio da bi ih veće kazne motivisale da na ovom mjestu prelaze u skladu sa propisima (38,8%). Češće kontrole policije kao odgovor je izabralo 15,3% pješaka, dok se za video nadzor kao motiv odlučilo 8,1%. Procenat ispitanika koji su kao razlog buduće promjene ponašanja naveli ogradu za pješake čini 9,1%, dok procenat ispitanika koji se odlučio za odgovor „ostalo“ je 27,7%. Najmanji procenat čine pješaci koji su kao motiv naveli spuštene ivičnjake (1%). Takođe, utvrđeno je da li će i u budućnosti anketirani pješaci prelaziti kolovoz van OPP, gdje je procenat pješaka koji su odgovorili da nikad više neće prelaziti kolovoz van OPP 15,3%, dok pješaci koji su odgovorili da skoro nikad više neće činiti navedeni prekršaj 28,6%. Trećina ispitanika je odgovorila da će ponekad prelaziti kolovoz van OPP (35,7%). Procenat pješaka koji je odgovorio da će skoro uvijek prelaziti kolovoz van OPP je 13,2%, dok procenat pješaka koji se izjasnio da će uvijek prelaziti kolovoz van OPP je 7,2%.

Takođe, ispitano je da li pri prelasku kolovoza pješaci smatraju da je bezbjedno koristiti mobilni telefon. Procenat pješaka koji je odgovorio da nije bezbjedno koristiti mobilni telefon pri prelasku kolovoza je 61,2%, dok procenat pješaka koji smatra da je bezbjedno koristiti mobilni telefon je 14,3%. Ispitanici koji nisu mogli da se odluče da li je bezbjedno koristiti mobilni telefon ili nije su odgovorili sa „ne znam” i čine 24,5%. Na osnovu ovog podatka se može zaključiti da je većina pješaka svjesna da je mobilni telefon jedan od faktora rizika nastanka saobraćajnih nezgoda.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA SA PRIJEDLOGOM MJERA

Rezultati u ovom radu pokazali su da lica starosne kategorije od 18 do 50 godina čine najveći broj pješaka koji su prešli kolovoz van obilježenog pješačkog prelaza, time dajući loš primjer mlađoj populaciji učesnika u saobraćaju, a posebno djeci. Starije osobe imaju smanjene psiho-fizičke sposobnosti (slabi mogućnost dobre procjene udaljenosti i brzine vozila koja iz dolaze u susret) u odnosu na kategoriju učesnika u saobraćaju od 18 do 50 godina. Djeca u saobraćaju donose ishitrene odluke i ponašaju se nepredvidljivo. Zbog toga su djeca i stariji pješaci veoma ranjiva kategorija učesnika u saobraćaju.

Na osnovu rezultata možemo zaključiti da su pješaci svjesni da čine prekršaj kada prelaze kolovoz van OPP. Veliki broj pješaka čini navedeni prekršaj navodeći kao razlog „žurbu“, prelazeći bez zastajanja, gledajući samo na jednu ili nijednu stranu, čime ugrožava ne samo svoj život nego i život drugih učesnika u saobraćaju. Kao motiv za buduće poštovanje propisa većina ispitanika se odlučilla za veće kazne i češće kontrole policije, iako se čak polovina ispitanika izjasnila da će i u budućnosti prelaziti kolovoz van OPP.

U cilju poboljšanja bezbjednosti saobraćaja neophodno je povećati kontrolu od strane službenih lica, radi upoznavanja i opominjanja pješaka da su i oni učesnici u saobraćaju, da i za njih važe odgovarajući propisi koji ih se moraju pridržavati. Polovina ispitanika je kao motiv za poštovanje propisa navela veće kazne, shodno tome potrebno je uticati da se donesu izmjene u zakonu i da se povećaju kazne za prelazak van obilježenog pješačkog prelaza. Neophodno je provoditi i kampanje za sve starosne kategorije pješaka radi njihove edukacije i podsjećanja da u svakom trenutku trebaju biti uzor mladjoj populaciji, a posebno djeci koja imaju navike da

oponašaju starije osobe, što u slučajevima neodgovornih i nesavjesnih uzora i nepravilnog ponašanja može dovesti do pogubnih posljedica.

6. LITERATURA

Bulajić, A., Mićić, S., Latinović, M. (2015). Faktori koji utiču na donošenje odluke pješaka prilikom prelaska kolovoza na „mid-block“ lokacijama. X međunarodna konferencija-Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Zaječar.

Marić, B., Davidović, S., Tešić, M. (2014). Ponašanje pješaka prije i nakon postavljanja brojačkog displeja- studija slučaja u centru grada Banjaluka. III naučno-stručna konferencija-Bezbjednost saobraćaja u lokalnoj zajednici, Banjaluka.

Milinković, M., Radović, D. (2016). Uporedna analiza ponašanja pješaka prije i poslije uvođenja svjetlosne signalizacije-studija primjera Doboj. Savjetovanje „Zlatibor 2016“, Zlatibor.

Radović, D., Milinković, M. (2015). Uporedna analiza ponašanja pješaka na semaforizovanom i nesemaforizovanom pješačkom prelazu-studija primjera Doboj. Savjetovanje „Zlatibor 2015“, Zlatibor.

UDK: 656.1.05-053.4 (497.6 SOKOLAC)

ANALIZA PONAŠANJA RODITELJA DJECE PREDŠKOLSKOG UZRASTA NA TERITORIJI OPŠTINE SOKOLAC

ANALYSIS PARENTS OF PRESCHOOL CHILDREN BEHAVIOR IN THE TERRITORY OF SOKOLAC

Srđan Tošić[1], Ivana Stanić[2], Radivoje Trifunović[3]

Rezime: Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije iz 2015. godine, saobraćajne nezgode se nalaze među tri vodeća uzroka smrtnog stradanja djece starije od 5 godina, na globalnom nivou, odnosno među deset vodećih uzroka za starosnu grupu od 1 do 4 godine. Sticanje znanja i formiranje ispravnih stavova o bezbjednosti saobraćaja u predškolskom uzrastu predstavlja kvalitetan osnov za dalju nadgradnju djece starijeg uzrasta i odraslih u ovoj oblasti. Svoj doprinos vaspitno-obrazovnom odgoju moraju dati, prije svega porodica, a zatim predškolske i školske ustanove, sredstva informisanja i drugi. Porodica, odnosno roditelji, najviše utiču na vaspitanje djeteta, što ih čini najvažnijim elementom vaspitanja, kako opšteg, tako i saobraćajnog. Upravo iz tog razloga, autori ovog rada su odlučili da ispitaju ponašanje roditelja djece predškolskog uzrasta. Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se uporedi opaženo i samoprijavljeno ponašanje roditelja u situacijama kada dovode i odvode djecu iz obdaništa, kao i da se analizira njihov odnos i stav prema bezbjednom učešću u saobraćaju. Prvo je posmatrano kako se ispitanici ponašaju kada ne znaju da su posmatrani, a potom su anketirani. Istraživanje je sprovedeno u blizini Ustanove za predškolsko vaspitanje i obrazovanje “Sokolac” u Sokocu.

Ključne reči: Ponašanje, roditelji, djeca, opažanja, bezbjednost saobraćaja

Abstract: According to the World Health Organization in 2015, traffic accidents are between the three leading causes of death for children older than 5 years worldwide and that they are between the ten leading causes of death for the age group 1-4 years. The acquisition of knowledge and the formation of correct attitudes about traffic safety in the preschool years is a good basis for further upgrading attitudes and knowledge for the older children and adults in this area. Contribution to the educational upbringing must be given first of all from families and preschool and school institutions, mass media and others. Family or parents have most influence the education of the child, making them the most important element of general and traffic education for children. For this reason, the authors decided to investigate the behavior of parents of preschool children. The survey was conducted in order to compare the observed and self-reported behavior of the parents in a situation where they bring and take away the children from the kindergarten as well as to analyze their relation and attitude towards safe participation in traffic. First we observed respondents behave when they do not know they are being watched, and then they were interviewed. The survey was conducted near by the Institution for Preschool Education „Sokolac“ in Sokolac.

Keywords: Behaviour, parents, child, observation, traffic safety

1. UVOD

Učesnici u saobraćaju svakodnevno moraju da rješavaju složene situacije izbjegli nastanak saobraćajne nezgode. Razlikujemo različite kategorije učesnika u saobraćaju: vozače, putnike, pješake, bicikliste, motocikliste i slično. Naravno, sve kategorije se razlikuju, u zavisnosti od pola starosti i slično, i svakoj od kategorija je potrebno pokloniti pažnju ukoliko se problemom bezbjednosti saobraćaja želimo baviti sistemski i na pravi način. Međutim, bez obzira o kojoj kategoriji učesnika govorili djeca predstavljaju jednu od najranjivih kategorija i iz tog razloga u ovom radu će se posebna pažnja pokloniti djeci.

Istraživanja Svjetske zdravstvene organizacije pokazuju da saobraćaj predstavlja jedan od tri vodeća uzroka smrtnog stradanja djece starije od 5 godina na putevima širom svijeta. Istraživanje je pokazalo da ukoliko je zemlja siromašnija djeca će više stradati. Stradanje djece to se povezuje sa činjenicom da u siromašnim zemljama djeca više pješače, pri čemu se u takvim zemljama djeca mlađeg uzrasta ranije samostalno učestvuju u saobraćaju, pa su više izložena riziku nastanka saobraćajne nezgode, ali i riziku smrtog stradanja (WHO, 2015.). Pored pješačenja u slabo razvijenim i siromašnim zemljama roditelji nemaju novca da kupe neophodnu opremu (različite vrste dječijih sjedišta u zavisnosti od uzrasta, starosti i mase djeteta) kako bi dijete u vozilu bilo bezbjedno.

[1] Tošić Srđan, srdjantosic993@gmail.com
[2] Stanić Ivana, dipl. inž. saobraćaja, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet Beograd, Vojvode stepe 305, 11000 Doboj, Srbija, ivanas47@gmail.com
[3] Trifunović Radivoje, dipl. inž. saobraćaja, Univerzitet u Istočnom Sarajevu - Saobraćajni fakultet Doboj, Vojvode Mišića 52, Doboj, Bosna i Hercegovina, radivojetrifunovic93@gmail.com

U Republici Srpskoj u 2015. godini u saobraćaju se dogodilo 9.295 saobraćajnih nezgoda u kojima je poginulo 150 ljudi. Na području Centra Javne bezbjednosti Istočno Sarajevo, koji pokriva teritoriju opštine Sokolac, evidentirano je 1.068 saobraćajnih nezgoda u kojima je poginulo 12 osoba. Od ukupnog broja poginulih lica na teriotriji Republike Srpske djeca čine 5 osoba, pri čemu je dvoje djece poginulo u svojstvu putnika u vozilu a troje u svojstvu pješaka. Na teritoriji Republike Srpske teže tjelesno povređeno je 745 ljudi, od čega je 39 djece (17 kao putnika u vozilu, 6 kao biciklista, 16 kao pješaci). Lakše tjelesno povređenih je na teritoriji Republike Srpske u 2015. godini je 2.736, od čega je lakše tjelesno povređeno 178 djece (114 kao putnici u vozilu, 15 kao biciklisti, 49 kao pješaci). Kada se posmatra starosna struktura poginule i povrijeđene djece u saobraćaju na teritoriji Republike Srpske dolazi se do zaključka da se broj poginule djece do 7 godina povećao u 2015. godini u odnosu na 2014. (troje djece je poginulo 2015., dok je 2014. poginulo samo jedno dijete), dok je za starosnu grupu od 7-14 godina ostao nepromjenjen (dva djeteta su poginula). Broj teško povrijeđene djece je zabilježio značajan rast u 2015. godini. Teško tjelesno povrijeđene djece do 7 godina je duplo više u 2015. u odnosu na 2014. (šestoro 2014., a dvanaestoro 2015.).

Saobraćaj za djecu predstavlja težaki i složen zadatak iz razloga što djeca nisu dovoljno zrela da bi razumjela i pravilno protumačila složene saobraćajne situacije. Takođe, djeca nemaju dovoljno saobraćajnog iskustva kako bi se u datom trenutku i situaciji prilagodila složenim zahtjevima saobraćaja. Prema istraživačima roditelji i vaspitači igraju značajnu ulogu prilikom upoznavanja djeteta sa svijetom saobraćaja. U studiji koju je sproveo Gärling sa saradnicima, a u kojoj su učestvovali roditelji djece starosti 2-12 godina, došlo se do zaključka da sa porastom godina djeteta uticaj roditelja na izloženost djeteta riziku u saobraćaju opada, dok se uticaj djeteta na smanjenje rizika povećeva (Gärling et al.1984). Na početku roditelji djeci, uz pomoć vaspitača, objašnjavaju kako cijeli sistem saobraćaja funkcioniše i kako treba da se ponašaju u saobraćaju. Činjenica je da rodtelji, ali i vaspitači, često zaboravljaju da najveći dio informacija djeca dobijaju kroz posmatranje okoline koja ih okružuje, pa se u saobraćaju ne ponašaju bezbjedno. Djeca posmataraju roditelje i vaspitače i nastoje da imitiraju njihovo ponašanje, što znači da ukoliko roditelji sa djecom pretrčavaju ulicu i prelaze ulicu van pješačkog prelaza u najvećem broju slučajeva dijete će se bez prisustva roditelja u saobraćaju ponašati nebezbedno, odnosno dijete će oponašati roditelja. Dijete u roditelju vidi idola, pogotovo kada je riječ o djeci predškolskog uzrasta, i smatra da roditelj ne može da pogriješi i da su sva ponašanja roditelja ispravna. Nebezbjednim ponašanjem roditelji svjesno dovodi sebe u opasnost u saobraćaju, ali nesvjesno dovodi i svoje dijete. Roditelji u ranoj dobi kod djece formiraju neispravne stavove i očekuju da će se dijete bezbedno ponašati iako je ponašanje roditelja nebezbjedno.

Predmet ovog rada jeste analiza ponašanja roditelja djece predškolskog uzrasta na teritoriji opštine Sokolac. Sprovedeno istraživanje je obuhvatalo posmatranje ponašanja roditelja kada djecu, u jutarnjim satima, dovode u vrtiće, kao i sprovođenje ankete među roditeljima o tome kako oni vide svoje ponašanje u saobraćaju. S obzirom na uticaj ponašanja roditelja na ponašanje djeteta cilj rada je da neposrednim posmatranjem snimi stvarna ponašanja roditelja, a zatim da ispita i analizira kako roditelji misle da se ponašaju, odnosno da se posmatra samoprijavljeno ponašanje roditelja.

2. METODOLOGIJA

Istraživanje koje je sprovedeno na teritoriji opštine Sokolac imalo je za cilj da na što bolji način prikupi podatke, koji će istraživačima omogućiti kvalitetan materijal za analizu. Istraživanje je obuhvatalo nekoliko dijelova.

Prvi dio istraživanja je obuhvatio određivanje lokacije na kojoj će se posmatrati ponašanje roditelja, kao i snimanje ponašanja. Analizom raspoloživih lokacija na teritoriji opštine odlučeno je da lokacija na kojoj će se posmatrati ponašanje roditelja bude plato ispred Centra za predškolsko vaspitanje i obrazovanje na području opštine Sokolac, koja se nalazi u Ulici Gruje Novakovića. Metod koji je korišćen u ovom dijelu istraživanja je metod posmatranja. Istraživački tim je odredio lokacije na kojima će biti postavljene kamere kojima se snimalo ponašanje roditelja, a nakon snimanja istraživači su detaljno pregledali snimke i izdvajali karakteristična ponašanja roditelja. Snimanja su obavljanja u periodu između 6:30 i 10:00 sati, pri čemu su istraživači pola sata ranije postavljali kamere na unaprijed određene lokacije, u cilju snimanja što kvalitetnijih podataka. Posmatranje ponašanja roditelja rađeno je u periodu od 30.05.2016. do 14.06.2016. godine. Prilikom analize prikupljenih snimaka evidentirani su sledeći podaci: 1. Za roditelje koji djecu u vrtići dovode pješke evidentirano je: pol roditelja, starosna dob roditelja, pol djeteta, da li roditelj vodi dijete za ruku, gdje vrši prelazak ulice, kojom površinom se kreću roditelj i dijete na putu do vrtića; 2. Za roditelje koji djecu u vrtić dovezu putničkim automobilom evidentirano je: pol vozača automobila, starost vozača, starost automobila kojim je dijete doveženo, broj osoba u vozilu, korišćenje sigurnosnog pojasa od strane putnika i vozača u vozilu, korišćenje

mobilnog telefona od strane vozača, posjedovanje sjedišta za djecu, položaj dijeteta u vozilu, da li dijete koristi sigurnosni pojas, na kojoj površini je vozilo zaustavljeno i da li je potrebno da dijete pređe ulicu kako bi došlo do vrtića, na koji način dijete napušta vozilo, da li je motor vozila ugašen ili ne.

Drugi dio istraživanja obuhvatao je anketiranje roditelja o karakterističnim ponašanjima koja su prethodno zabilježena na terenu. Anketa je bila anonimna i cilj ankete je bio da se evidentira samoprijavljeno ponašanje roditelja djece starosti do 7 godina na teritoriji opštine Sokolac. Roditeljima su ankete podijeljene u prostorijama Centra za predškolsko vaspitanje i obrazovanje. Od svakog roditelja je zatraženo da popuni anketu i da istu preda istraživaču. Roditelji su tražili da anketne obrasce ponesu kući i da ih dostave prilikom sledeće posjete Centra za predškolsko vaspitanje o obrazovanje - ova aktivnost je dozvoljena od strane istraživača. Anketa koju su roditelji popunjavali imala je četiri dijela. Prvi dio anketnog obrasca se odnosio na opšta pitanja. Opšta pitanja su se odnosila na: pol roditelja, starost roditelja, posjedovanje vozila, starost vozila, mjesečne prihode u porodici, broj članova porodice, nivo obrazovanja roditelja, učestvovanje u saobraćajnoj nezgodi u poslednjih godinu dana, način vođenja djeteta u školu, posjedovanje sigurnosnog sjedišta za dijete, korišćenje sjedišta u toku vožnje njihovog djeteta automobilom, kao i pitanje kojim se ispituje da li roditelj smatra da prisustvo djeteta utiče na njegovo ponašanje u saobraćaju. Na pitanja u opštem dijelu ispitanici (roditelji) su odgovarali zaokružujući jedan od ponuđenih odgovora ili dopisujući odgovor u slobodno polje. Drugi dio anketnog obrasca sadrži pitanja u vezi ponašanja djece u saobraćaju u prisustvu roditelja koji popunjava anketu. Roditelji su imali ponuđenu skalu na kojoj su zaokruživali odgovor sa kojim se najviše slažu, ponuđeni odgovori na petostepenoj skali su išli od „Nikada“ do „ Uvijek“. Roditelji su odgovarali na pitanja koliko često se dijete vozi u vozilu, koliko često koristi dječije sjedište u toku vožnje, kao i koliko često koristi sigurnosni pojas u toku vožnje. Treći dio ankete odnosio se na ponašanje roditelja u saobraćaju. U ovom dijelu roditeljima je ponuđena petostepena skala na kojoj su ocjenjivali svoje ponašanje zaokruživanjem jednog odgovora koji na najbolji način opisuje njihovo ponašanje. Ponuđeni odgovori pomoću kojih su roditelji ocjenjivali svoje ponašanje su išli od „Nikada“ do „Uvijek“. Ponašanja koja su roditelji opisivali odnosila su se na dve situacije: kada je roditelj sam u vozilu (koliko često prekoračuje ograničenu brzinu, koliko često koristi mobilni telefon u toku vožnje, koliko često koristi sigurnosni pojas i koliko često vozi pod uticajem alkohola) i kada su u vozilu putnici/djeca (u ovom slučaju je roditelj odgovarao na ista pitanja kao kada je sam, pri čemu je u ovom segmentu postojalo dodatno pitanje koje se odnosilo na upozoravanje putnika u vozilu na potrebu da koriste sigurnosni pojas od strane vozača/roditelja). Četvrti dio ankete se odnosio na ponašanje ispitanika kada u saobraćaju učestvuju kao pješaci. Ispitanicima je ponuđena petostepena skala sa odgovorima koji su se kretali od „Nikada“ do „Uvijek“, a zaokruživanjem jednog od odgovora ispitanici su ocjenjivali svoje ponašanje. Pitanja koje je sadržala anketa odnosila su se na prelazak ulice na obilježenom pješačkom prelazu kada je ispitanik sam i ukoliko ispitanik vodi dijete.

Treći dio istraživanja podrazumijevao je analizu prikupljenih podataka. Analiza prikupljenih podataka vršena je u Microsoft Office Excel v. 2013, a prethodno su prikupljeni podaci unjeti u bazu.

3. REZULTATI

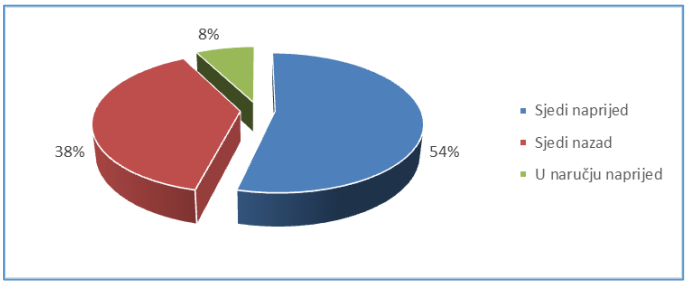
Rezultati istraživanja biće podijeljeni na tri dijela. Prvi dio odnosi se na opštu analizu podataka koji su prikupljeni prilikom opažanja, drugi dio odnosi se na analizu podataka prikupljenih sprovedenom anketom i treći dio se odnosi na uporednu analizu najznačajnijih podataka.

3.1. Analiza podataka prikupljenih opažanjem

U ovom dijelu rada biće prikazani najznačajniji rezultati istraživanja dobijeni na osnovu opažanja istraživača. Pored analize opštih podataka o uzorku vršena je i analiza karakterističnih podataka. Ponašanja koja su analizirana odnose se na položaj djeteta u vozilu, upotrebu sigurnosnog pojasa od strane djeteta, površina na kojoj se vozilo zaustavlja, kao i površina na koju dijete stupa prilikom napuštanja vozila.

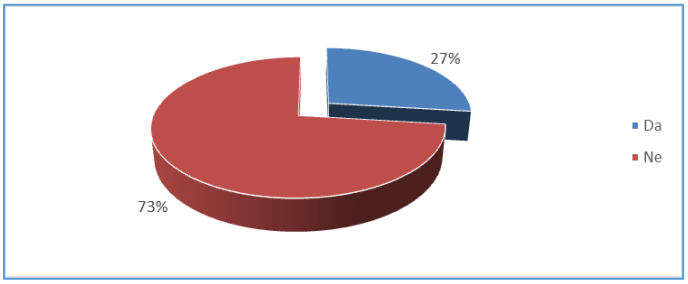
Uzorak roditelja sa kojim su u ovom dijelu rada raspolagali istraživači čini 35 roditelja koji su u saobraćaju učestvovali kao pješaci i 26 roditelja koji su u saobraćaju učestvovali kao vozači. Najveći broj roditelja koji u saobraćaju učestvuju ko pješaci predstavljaju pripadnike ženskog pola (71,4%), dok su pripadnici muškog pola zastupljeni sa 28,6%. Kod roditelja koji djecu u vrtić dovezu automobilima najveći broj je pripadnika muškog pola (61,5%), dok su pripadnice ženskog pola zastupljene sa 38,5%. Kada se analizira starosti roditelja koji u saobraćaju učestvuju kao pešaci, najveći broj roditelja pripada starosnoj kategoriji od 25 do 34 godine (48,6%), zatim je najviše roditelja starosti od 35 do 44 godine. Roditelji koji pripadaju starosnim kategorijama do 25 godina i od 45 do 54 u uzorku uzimaju procenat od po 11,4%. Kada se posmatra starost roditelja koji učestvuju u saobraćaju

kao vozači dolazi se do sličnih rezultata. Naime, najveći broj roditelja vozača je starosti od 25 do 34 i od 35 do 44 godine (po 34,6%), dok je roditelja starosti od 45 do 54 godine u uzorku nešto više od 15%.



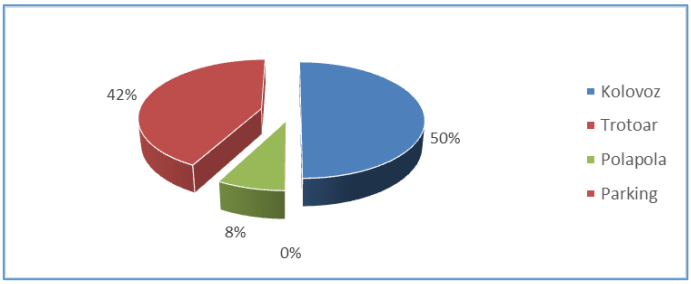
Slika br. 1. Položaj djeteta u vozilu

Prilikom opažanja uočeno je da su, kao putnici u vozilu, djeca predškolskog uzrasta u najvećem broju slučajeva prevožena na prednjem sjedištu (54%). Potom se djeca u najvećem broju slučajeva voze kao putnici na zadnjem sjedištu (38%), dok se u naručju roditelja vozi 8% djece predškolskog uzrasta (Slika 1).



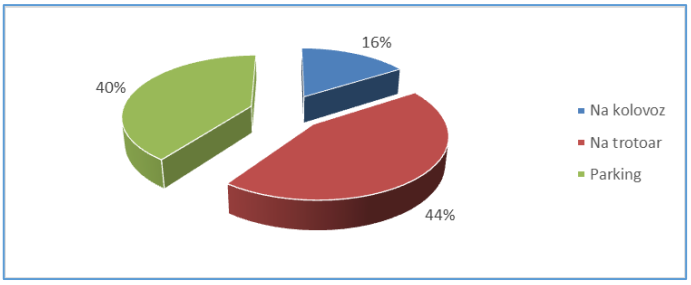
Slika br. 2. Upotreba sigurnosnog pojasa od strane djeteta

Opažanjem je uočeno da 27% djece koristi sigurnosni pojas, dok 73% djece ne koristi sigurnosni pojas prilikom vožnje vozilom. S obzirom da je riječ o djeci uzrasta do 6 godina, ukoliko dijete nije dovoljne visine, upotrebom standardnog sigurnosnog pojasa dijete nije bezbjedno u vozilu, naprotiv, pojas može da povrijedi dijete u značajnoj mjeri (Slika 2).



Slika br. 3. Površina na kojoj je vozilo zaustavljeno

Prilikom zaustavljanja vozila istraživači su opažali na kojoj površini će roditelj zaustaviti vozilo kako bi dijete napustilo vozilo i došlo do vrtića. Istraživači su zabilježili da najveći broj vozača vozilo zaustavlja na kolovozu (50%), zatim na trotoaru (42%) i djelimično na trotoaru i kolovozu oko 8% roditelja. I pored toga što je u okolini vrtića obezbjeđen parking nijedan roditelj vozilo nije zaustavio na parkingu (Slika 3).



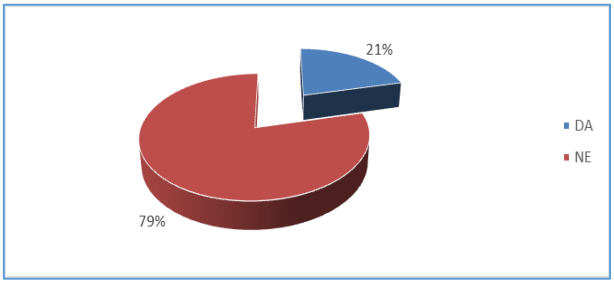
Slika br. 4. Površina na koju dijete stupa kada izađe iz vozila

Pored analize površine na kojoj se vozilo zaustavlja, predmet opažanja je bila i površina na koju dijete stupa kada izlazi iz vozila. Najveći broj djece je stupio na trotoar (44%), zatim na površinu namjenjenu za parkiranje vozila (40%). Na kolovoz, prilikom izlaska iz vozila je stupilo 16% djece (Slika 4).

3.2. Analiza podataka prikupljenih anketom

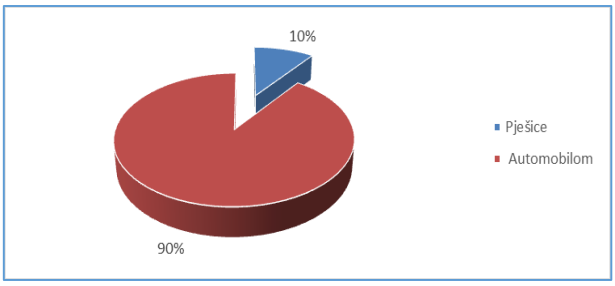
U ovom dijelu rada biće prikazani najznačajniji rezultati dobijeni prilikom anketnog istraživanja. Ukupno 20 anketiranih roditelja predstavlja uzorak ovog dijela istraživanja. Naime, u vrtiću je anketni listić dat svim roditeljima kako bi ga popunili, a zatim vratili istraživaču. Određeni broj roditelja nije vratio ispunjen anketi obrazac. Prikazani rezultati odnose se na odgovore ispitanika na pitanja koja se odnose na uticaj djeteta na ponašanje roditelja u toku vožnje, kao i na koji način najčešće roditelji dijete vode u vrtić.

Od ukupnog broja anketiranih, pripadnici muškog pola činili su 45%, dok su pripadnice ženskog pola u uzorku zastupljene sa 55%. Starosna raspodjela roditelja koji su anketirani u velikoj mjeri se slaže sa starosnom raspodjelom koju su istraživači opazili na terenu. Najveći broj anketiranih roditelja pripada kategoriji od 25 do 34 godine starosti (65%), dok je starosna kategorija od 35 do 44 godine sledeća po procentualnoj zastupljenosti u cjelokupnom uzorku (20%). Mjesečna primanja u najvećem broju porodica anketiranih roditelja se kreću između 601 KM i 900 KM (55%). Zatim je najveći broj roditelja u čijim porodicama primanja na mjesečnom nivou iznose od 901 do 1200 KM. Porodice anketiranih roditelja u najvećem broju slučajeva su sačinjene od tri i više članova. Porodice sa tri člana su zastupljene sa 36,8%, dok su porodice sa četiri člana najzastupljenije u cjelokupnom uzorku sa više od 50%. Najveći broj roditelja ima završen fakultet ili višu školu (63,2%), zatim srednju školu (36,8%) dok je roditelja sa završenim doktorskim ili master studijama najmanje (10,5%). Oko 90% anketiranih roditelja nije učestvovalo u saobraćajnoj nezgodi u proteklih godinu dana.



Slika br. 5. Raspodjela odgovora roditelja na pitanje: „Smatrate li da prisustvo djeteta utiče na vaše ponašanje u saobraćaju?“

Najveći broj roditelja djece predškolskog uzrasta, smatra da se njihovo ponašanje u saobraćaju neće promijeniti ukoliko je tu i dijete, više od 75%, dok samo 21% roditelja koji su anketirani smatra da prisustvo djeteta značajno utiče na ponašanje roditelja u saobraćaju (Slika 5).



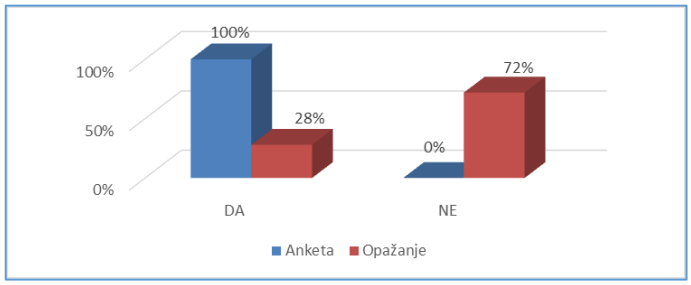
Slika br. 6. Raspodjela odgovora ispitanika na pitanje: „Na koji način dovodite dijete u školu?“

Najveći broj roditelja djecu predškolskog uzrasta u školu doveze automobilom (90%), dok pješice u vrtić dolazi tek oko 10% djece (Slika 6).

3.3. Uporedna analiza podataka prikupljenih opažanjem i anketom

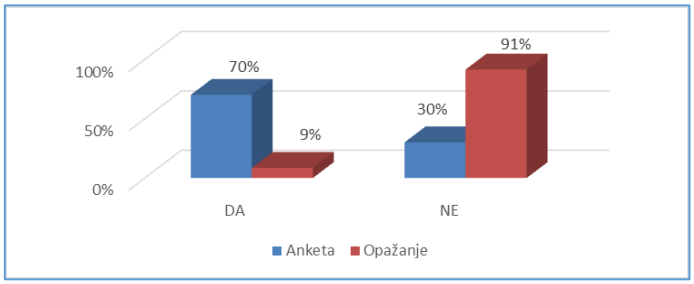
U ovo dijelu rada je prikazna uporedna analiza odgovora ispitanika prikupljenih anketom i posmatranja uočenih prilikom opažanja na terenu. Naime, u okviru ovog dijela rada analizirano je više ponašanja roditelja, ali najznačajnije razlike uočene među opažanjem i odgovorima roditelja koji su dobijeni u anketi su prikazane u

nastavku. Pitanja koja su obrađena u ovom dijelu odnose se na upotrebu sigurnosnog sjedišta od strane djeteta prilikom vožnje i upotrebu sigurnosnog pojasa od strane roditelja prilikom vožnje.



Slika br. 7. Upotreba sigurnosnog sjedišta

Kada se izvrši uporedna analiza podataka prikupljenih tokom opažanja i podataka dobijenih analizom odgovora prilikom anketiranja, a koji se odnose na upotrebu sigurnosnih sjedišta za dijete u vozilu može se doći do nekoliko zanimljivih zaključaka. Naime, prilikom anketiranja svi anketirani roditelji su na pitanje „Da li prilikom vožnje Vaše dijete uvijek koristi sigurnosno sjedište?“ odgovorili da dijete uvijek koristi sjedište. Međutim, prilikom analize podataka koji su prikupljeni opažanjem došlo se do značajno drugačijih rezultata. Podaci prikupljeni opažanjem ukazuju da na teritoriji opštine Sokolac samo 28% roditelja prilikom vožnje djeteta do vrtića koristi sigurnosno sjedište. U ovom slučaju više od 70% roditelja koji koriste vozilo u svrhu dovoženja djeteta u vrtić u svom vozilu, u okviru posmatranog perioda, nisu imali postavljeno sigurnosno sjedište za dijete u vozilu (Slika 7).



Slika br. 8. Upotreba sigurnosnog pojasa od strane vozača

Uporednom analizom podatka prikupljenih anketom i prilikom opažanja, a koji se odnose na upotrebu sigurnosnog pojasa od strane roditelja se takođe uočava značajna razlika u stvarnom ponašanju i samoprijavljenom ponašanju roditelja. Prilikom opažnja utvrđeno je da sigurnosni pojas koristi samo 9% roditelja, dok čak više od 90% roditelja ne koristi pojas, dok su odgovori roditelja o njihovom ponašanju koje se odnosi na upotrebu sigurnosnog pojasa značajno drugačiji. Naime, roditelji su se izjasnili kako u 70% slučajeva koriste sigurnosni pojas u vozilu uvijek, dok u 30% slučajeva pojas ne koriste (Slika 8.).

4. DISKUSIJA

Prvi dio istraživanja koji se odnosi na opažanje ponašanja roditelja ukazao je na nekoliko nebezbjednih ponašanja. Istraživanjem je utvrđeno da najveći broj djece, koju kao putnike u vozilima roditelji dovezu u vrtić, u vozilu sjede na prednjem sjedištu (54%). Iako je Zakonom o osnovama bezbjednosti saobraćaja jasno zabranjeno da djeca koja imaju manje od 12 godina ne smiju biti u vozilu vožena na prednjem sjedištu, izuzev djece koja se voze u sjedištima za djecu koja se postavljaju na mjesto do vozača. Čak 8% djece se vozi u naručju roditelja koji sjedi na prednjem ili zadnjem sjedištu, ili čak u naručju vozača što je zabilježeno u 5% slučajeva. Prema izvješataju Svjetske zdravstvene ogranizacije koji je objavljen 2015, dječija sjedišta smanjuju vjerovatnoću smrtnog stradanja koje je posljedica učestvovanja u saobraćajnoj nezgodi kod odojčadi za 90%, a kod male djece smanjenje vjerovatnoće smrtnog stradanja kreće se između 54% i 80%. Položaj u vozilu značajno utiče na bezbjednost djeteta, bezbjednija su djeca koja sjede pozadi u odnosu na djecu koja sjede naprijed u vozilu (WHO, 2015).

Pored položaja u vozilu, opažanjem je utvrđeno da nešto više od 20% djece koristi sigurnosni pojas prilikom vožnje putničkim automobilom. Međutim, značajno je naglasiti da riječ o djeci uzrasta do 6 godina. Naime, da bi dijete koristilo sigurnosni pojas na ispravan način potrebno je da ima odgovarajuću visinu, masu i starost (Snowdon et al., 2006).

Највећи број возача возило заустављја на колovозу (50%), затим на тротоару (42%) и дјелимично на тротоару и колovозу око 8% родитеља. Највећи број дјеце прилikом напуштања возила је ступао на тротоар (44%), а на колovоз је ступило око 16% дјеце. У околини вртића постоје обезбјеђена и обиљежена parking мјеста намијењена путничким возилима, али и поред тога ниједно возило није заустављено на parking мјесту iако је један број дјеце прилikом напуштања возила ступао управо на површину намијењену за паркирање. Значајно је да чак 75% родитеља сматра да присуствo дјетета у возилу неће утицати на његово понашање у саобраћају. Како би дијете довели у вртић чак 90% родитеља користи путнички automobil. Овај податак је значајан јер указује да у највећем броју случајева родитељи користе возило како би довезли дјецу у вртић, а то указује да се у оквиру родитеља издваја посебна категорија родитеља (који користе возила да свакоднevно дијете доведу у вртић) на коју је потребно усмјерити значајну пажњу због огромне procentualne zastupljenosti.

Када се изврши упоредна анализа података прикупљених током опажања и података добијених анализом одговора прилikом анкетирања, а који се односе на употребу сигурносних сједишта за дијете и употребу сигурносног појаса од стране родитеља у возилу долази се до следећих закључака. Наиме, родитељи су прилikом анкетирања тежили давању друштвено прихватљивих одговора, док је прилikом опажања уочена значајна разлика у понашању у односу на самопријављено понашање родитеља. Код употребе сигурносног сједишта сви родитељи су се изјаснили како се сједиште увијек користи (100%), док је прилikом опажања утврђено да сједиште користи тек нешто више од 25% дјеце. Код употребе сигурносног појаса је такође добијена значајна разлика између одговора добијених анкетом и прилikом опажања. У овом случају је прилikом опажања забиљежено да појас користи само 9% родитеља, док је анкетирањем 70% родитеља пријавило да увијек користи сигурносни појас у возилу. Страни истраживачи показују да употреба сигурносног појаса родитеља у великој мјери утиче на употребу безбједносног сједишта код дјеце. Lawrence et al. су 2003 године показали да код возача који правилно користе сигурносни појас (око 90%) у 44,2% случајева ће исправно користити и безбједносно сједиште. Mathieu et al. (2013) указују да је велики број дјеце која се не превозе у одговарајућим системима заштите на подручју Сјеверне Америке, Европе и Аустралије.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ МЈЕРА

Дјеца имају природна ограничења јер им нису још увијек развијене способности које им омогућавају да у саобраћају учествују безбједно. Мала дјеца (до 6 година) немају довољно развијен периферни вид, видно поље им је уже, а и пажња мале дјеце није усмјерена на више од једне ствари у датом тренутку (дијете не може да буде усмјереног и на игру и на саобраћај који га окружује (Lipovac, 2008; Милић, 2007). С обзиром да су мала дјеца у саобраћају изложена сложеним ситуацијама које не могу да савладају самостално неophodно је присуствo родитеља. Родитељи за малу дјецу представљају примјер како се треба понашати у саобраћају и из тог разлога родитељи и њихово понашње врше значајан уticај на понашање дјетета у саобраћају и његову безбједност.

Из тог разлога у општини Соколац је потребно уложити значајна средства како би се понашање родитеља унаприједило. Мјере које је могуће спровести односе се на спровођење кампања, усмјерених првенствено на родитеље возаче, затим едукација родитеља и дјеце, али и васпитача, као и низ акција којима би се сигурносна сједишта поклањала свим родитељима који дјецу воze у automobilu. Такође, повећање контроле коришћења, како система заштите за дјецу, тако и сигурносног појаса од стране возача у зонама вртића и школа. Поред наведених мјера потребно је повећати казне за све родитеље који дјецу не превозе у дјечијим сједиштима јер тиме угрожавају безбједност дјетета, свoју личну безбједност у саобраћају, али и безбједност свих осталих учесника у саобраћају на путевима на територији општине Соколац.

6. LITERATURA

Cameron, L., Segedin, E., Nuthall, G., Thompson, J., 2006. Safe restraint of the child passenger. Journal of Paediatrics and Child Health 42, 752–757.

Lawrence E. Decina and Kathy H. Lococo (2003). Misuse of Child Restraints, National Highway Traffic Safety Administration.

Lipovac, K., (2008). Bezbednost saobraćaja, JP Službeni list SRJ, Beograd

Milić, A., (2007). Saobraćajna psihologija, Saobraćajno- tehnički fakultet, Doboj

Mathieu, R., et al. (2013). National roadside survey of child restraint system use in Belgium. Accident Analysis and Prevention.

Snowdon, A., Polgar, J., Patrick, L., Stamler, L., (2006). Parents' knowledge and use of safety systems for children in Ontario. Canadian Journal of Nursing Research 38(2), 98–114

World health organization (WHO), (2015). Global Status Report On Road Safety, Geneva, 8 - 11.

Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima (2009), Službeni glasnik Republike Srpske br. 63/11.

UDK: 371.2::656.1(497.11 BEOGRAD)

ОБУКА ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА, СТУДИЈА ПРИМЕРА - ПРОЈЕКАТ „ПРЕДШКОЛЦИ ПЕШАЦИ“ У ГРАДСКОЈ ОПШТИНИ ЗВЕЗДАРА У БЕОГРАДУ

TRAINING OF PRESCHOOL CHILDREN, A CASE STUDY - PROJECT „PRESCHOOLERS PEDESTRIANS“ IN CITY MUNICIPALITY ZVEZDARA IN BELGRADE

Јелена Ранковић[1] , Душан Милетић[2] , Соња Стаменовић[3]

Резиме: Према Светској здравственој организацији (WHO, 2015) сваке године у саобраћајним незгодама на путевима у свету погине 186.300 деце, што је више од 500 погинуле деце сваког дана. На подручју Републике Србије у периоду од 2010. до 2014. године у саобраћајним незгодама је повређено 2.798 деце, узраста до 7 година, од чега је 343 детета задобило тешке телесне повреде, док је на подручју ГО Звездара, у посматраном периоду, повређено 46 деце, од чега је 8 задобило тешке телесне повреде. На подручју Републике Србије, деца тешке телесне повреде задобијају најчешће као пешаци, и то у преко 55%. Са друге стране, на подручју ГО Звездара, деца као пешаци задобијају тешке телесне повреде у преко 70% случајева. Општина Звездара је препознала значај саобраћајног образовања и васпитања деце, као и значај систематичног рада на саобраћајном образовању и васпитању, те је наручила пројекат под називом „Организовање предавања ''Предшколци пешаци'', који је реализован од стране удружења ''Безбедност саобраћаја у локалној заједници''. Циљ пројекта је био да се квалитетном едукацијом деце предшколског узраста смањи број деце које бивају повређена у саобраћајним незгодама као пешаци, и да се код деце од најмлађих дана развија саобраћајна култура. Обуке деце предшколаца су спроведене у 21 вртићу. У овом раду представљене су активности које су спроведене пре, за време и после обуке: од анализе стања, дефинисање најважнијих проблема безбедности деце, дефинисања образовних потреба деце предшколског узраста у посматраној општини, дефинисање садржаја материјала и презентација, метод презентације и најважнији резултати.

Кључне речи: предшколци, пешаци, саобраћајно образовање и васпитање, едукација, безбедност саобраћаја

Abstract: According to the World Health Organization (WHO, 2015), 186.300 children die each year from road traffic crashes around the world – that’s more than 500 children every day. On the territory of the Republic of Serbia in the period from 2010 to 2014 in traffic accidents injured 2.798 children under the age of 7 years, of which 343 child suffered serious bodily injury, while in the municipality Zvezdara in the reporting period, 46 injured children, of whom 8 suffered serious injuries. On the other side, in the Municipality of Zvezdara, children as pedestrians are getting serious bodily injury to more than 70% of cases. Municipality of Zvezdara has recognized the importance of traffic education of children, and the importance of systematic work on traffic education and upbringing, and was commissioned a project entitled „Organization of lectures “Preschoolers pedestrians”, which is implemented by the association “Road Safety in local communities”. The aim of the project was to quality education of preschool children reduce the number of children who are injured in traffic accidents as pedestrians, and that children from an early age develops traffic culture. Training children preschoolers were carried out in 21 kindergartens. This paper presents the activities carried out before, during and after training: from analysis, defining the most important issues of child safety, defining the educational needs of preschool children in the respective municipality, defining the content and presentation of materials, methods of presentation and the most important results.

Keywords: preschool children, pedestrians, traffic education, education, road safety

1. УВОД

Унапређење безбедности деце, као једне од најугроженијих категорија учесника у саобраћају, представља једну од кључних области рада у сваком друштву, а сам значај може се уочити у чињеници да је безбедност деце у саобраћају обухваћена у свим стратегијама и акционим плановима безбедности саобраћаја.

Према подацима Светске здравствене организације повреде у саобраћајним незгодама представљају други водећи узрок смртног страдања деце од 5 до 14 година (WHO, 2015). Иако су деца предшколског и млађег школског узраста у релативно малој мери изложена ризицима у саобраћају јер изузетно ретко самостално учествују у саобраћају, узроке овако великих последица саобраћајних незгода са децом

[1] *докторант, Јелена Ранковић, маст. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе бр. 305, Београд, Србија, j.rankovic@outlook.com*
[2] *студент, Душан Милетић, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе бр. 305, Београд, Србија, dusanmiletic.sf@hotmail.com*
[3] *Соња Стаменовић, Градска општина Звездара, Булевар краља Александра бр.77, Београд, Србија, sonja.stamenovic@zvezdara.org.rs*

потребно је тражити у карактеристикама деце везаним за недовољну зрелост, ограничене психофизичке карактеристике, недовољна знања и погрешно развијене ставове (Dragutinovic and Twisk, 2006).

Карактеристике деце млађе од 7 година су да недовољно добро процењују удаљеност аутомобила и време које им је потребно да пређу улицу, да су им пажња и периферни вид слабије развијени него код одраслих, да не могу увек тачно да одреде правац из којег долази звук, што их све то чини рањивијим учесницима у саобраћају. Учешће у саобраћају представља једно од сложенијих искустава за децу, при чему деца, али и родитељи, често не схватају значај безбедног учешћа у саобраћају. С обзиром на то, деца не могу од најранијег доба самостално да учествују у саобраћају, већ им је потребна помоћ одраслих. Деца почињу да усвајају правила безбедног понашања у саобраћају од најмлађих дана, и то учећи од родитеља и од старијих лица у чијој се пратњи крећу у саобраћају, а поласком у предшколске установе од васпитача, односно, поласком у школу од учитеља. Узимајући претходно у обзир, саобраћајно образовање и васпитање деце представља најважнији предуслов за формирање свести о правилном односно безбедном понашању у саобраћају.

Међутим, систем квалитетног саобраћајног образовања и васпитања деце у Републици Србије, још увек је у фази зачећа. Такав систем васпитања проузроковао је да се у Србији саобраћајним образовањем и васпитањем највише баве сами родитељи који су углавном слабо едуковани да пруже стручну помоћ свом детету. Дете је на тај начин недовољно припремљено и бива изложено опасностима које саобраћај свакодневно носи са собом. За рад са децом потребан је стручни рад наставног особља са циљем учвршћивања постојећих и формирањем нових - исправних ставова, знања, понашања и вештина за безбедно учешће деце у саобраћају (Антић и др., 2016). Из тог разлога, врло често су пројекти безбедности саобраћаја усмерени ка деци, и то деци предшколског и раношколског узраста, како би се деци од најмлађих дана пренели исправни ставови, и како би се деца од најранијег доба учила безбедном понашању у саобраћају.

Искуства из најразвијених земаља показују да се систематским радом може остварити повољан тренд у погледу смањења броја саобраћајних незгода у којима учествују деца, а у том процесу значајно је укључити све субјекте односно потребно је учешће родитеља, школе, локалних и националних власти.

Према подацима Агенције за безбедност саобраћаја на подручју Републике Србије је у периоду од 2010. до 2014. године повређено 2.798 деце узраста до 7 година у саобраћајним незгодама, од чега је 343 детета задобило тешке телесне повреде. На територији општине Звездара у је у периоду од 2010. до 2014. године повређено 46 деце, од чега је 8 задобило тешке телесне повреде. Анализом броја повређене деце може се уочити проблем безбедности деце у саобраћају на територији општине Звездара.

Општина Звездара је препознала проблем безбедности деце на њеној територији, односно, препознала је значај саобраћајног образовања и васпитања деце, као и значај систематичног рада на саобраћајном образовању и васпитању деце, те је наручила пројекат под називом „Организовање предавања „Предшколци пешаци““, који је реализован од стране удружења ''Безбедност саобраћаја у локалној заједници''. Циљ пројекта је био да се квалитетном едукацијом деце предшколског узраста смањи број деце које бивају повређена у саобраћајним незгодама као пешаци, и да се код деце од најмлађих дана развија саобраћајна култура.

2. ОПИС ПРОЈЕКТА

Пројекат „Предшколци пешаци“ третирао је предшколце као пешаке у саобраћају, са циљем да се деци предшколског узраста укаже на безбедно понашање и да се безбедност саобраћаја представи као део културе понашања. Циљна група Пројекта представљали су деца предшколци узраста од 5 до 7 година.

Схватајући значај саобраћајног образовања и васпитања, а имајући у виду и циљ реализације Пројекта, реализоване су следеће активности:

- Припремљена су предавања на тему Предшколци пешаци,
- Реализована су предавања на тему Предшколци пешаци.

Предавања су реализована у 23 предшколске установе на подручју Градске општине Звездара. Поред реализовања самих предавања, наставно особље вртића – васпитачи/-ице, попуњавале су евалуационе упитнике о томе како им се допала едукација деце. Наставно особље је износило своје виђење предавања, предности, недостатке, могућности унапређења и слично.

Сама едукација спроведена је у периоду од среде 11. маја 2016. године до петка 20. маја 2016. године. Сваког дана едукација је вршена у 3 предшколске установе, изузев 20. маја када је едукација спроведена у две предшколске установе. Предавања за предшколце спровођена у три термина од 10:00, 11:00 и 12:00. Дужина предавања је била прилагођена узрасту деце и износила је између 30 и 45 минута. Сама дужина предавања зависила је од величине групе, мере у којој су се деца укључивала у дискусију и осталих фактора.

Предавања за предшколце реализовале су групе од једног до пет истраживача. У зависности од просторне позиције вртића формирана је једна или две групе које су имале задатак да реализују предавање у одређеним вртићима.

3. САДРЖАЈ ПРЕДАВАЊА

Предавање за предшколце имало је за циљ да се предшколцима пренесу примерена знања о основним правила безбедног понашања у саобраћају, односно, да се развија саобраћајна култура предшколаца. Како би се деци предшколског узраста пренела знања из одабраних лекција безбедности саобраћаја припремљена је презентација са доста илустрованог садржаја. Поред приказа садржаја из презентације, предавање је осмишљено да обухвата и практичне вежбе, помоћу којих деца треба да савладају најважније лекције из безбедности саобраћаја и увежбавају безбедно понашање у саобраћају. Само предавање је осмишљено да буде интерактивно, тако да поред предавача, учествују и деца, која ће да износе своје мишљења и поделе примере из свакодневног живота који се односе на безбедно и небезбедно понашање у саобраћају. Имајући у виду карактеристике предшколаца предавање је осмишљено да траје 30 минута. Презентација се састојала из три дела, и у наставку ће бити приказан садржај сваког дела презентације.

Први део презентације је осмишљен као пет лекција, које ће деци бити пренете путем слика, видео снимака, анимираних филмова и практичних вежби. Осмишљено је да предавање садржи интерактивну обуку из следећих области:

1. Шта је чије?

У првој лекцији „Шта је чије?“ циљ је да се деци објасни шта је коловоз, тротоар и бициклистичка стаза. Предшколци у оквиру ове лекције треба да се упознају са тим да је коловоз физички посед за моторизоване учеснике у саобраћају, и да им се објасни да КОЛА ВОЗЕ КОЛОВОЗОМ, да је тротоар површина намењена искључиво пешацима, а бициклистичке стазе бициклистима. У оквиру ове лекције, треба да им се укаже и на опасност уколико возе бицикл по коловозу, и тротоару и да им се укаже да је најбезбедније да бицикл возе у парковима, дворишту, игралишту, итд.

У оквиру ове лекције деци се указује и на то, где и како се крећу пешаци у ситуацијама када постоји тротоар, као и када га нема. На примеру им се приказује куда треба да се крећу пешаци када нема тротоара. У оквиру ове лекције указује им се на претпоставку начела поверења, односно, да возачи и очекују да сви пешаци знају да се правилно крећу, и да тако и чине.

2. Где се играмо?

У другој лекцији „Где се играмо?“, полази се од тога да се деца морају играти и објашњава им се где се она могу безбедно играти, а где то није безбедно. Објашњава им се зашто је игра на коловозу, тротоару или просторима у близини коловоза веома опасна. Као погодна места за игру назначени су паркови далеко од коловоза, игралишта физички одвојена од саобраћаја или ограђена школска дворишта.

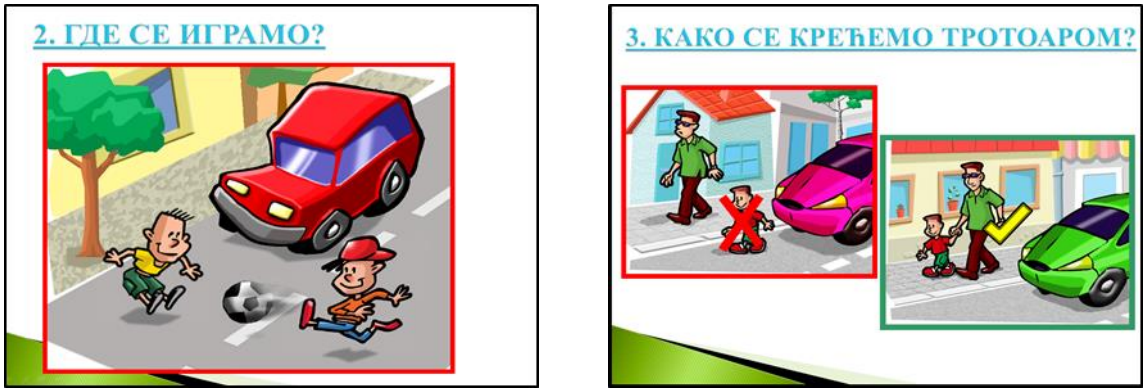
У оквиру ове теме подстичу се деца да појединачно описују свој простор за игру и уз заједничку критичку анализу каналишу се закључци којима ће деца учврстити став о томе да се увек морају играти само на безбедним местима.

Након дискусије, деци се приказују фотографије небезбедног понашања деце, односно, деце која се играју на коловозу, а након тога фотографија деце која се играју на игралишту. Након тога се приказује фотографија на којима су приказане различите локације на којима се деца играју. На овај начин деца се конкретно упознају са локацијама у својој околини на којима се могу безбедно играти. Наиме, деца на овај начин уче где се могу играти, при чему спознају и прихватају изглед и карактеристике безбедних локација, као и локација где се не смеју играти.

3. Како се крећемо тротоаром?

У трећој лекцији „Како се крећемо тротоаром?“ деца треба да разумеју, увежбају и коначно науче правилно кретање тротоаром самостално, у друштву и у пратњи старијих.

На почетку лекције деци се приказује слика на којој се дете неправилно креће тротоаром са родитељом, а након тога треба да се подстичу деца да уоче небезбедне карактеристике кретања детета са слике. Након тога им се приказује слика на којима се дете правилно креће тротоаром са родитељом, и указује им се на правилне/безбедне поступке детета и родитеља са слике.



Слика бр. 1. Слајдови са предавања „Предшколци пешаци“

Други део лекције обухвата пуштање видео снимка, у којима им се уводи нови термин - „ивица тротоара“, као крајња линија дечије безбрижности. Кроз пример приказује им се безбедно кретање тротоаром, а у наставку им се приказује кретање тротоаром са одраслом особом, и то тако да се деца крећу што даље од коловоза.

Након видео снимка, изводи се практична вежба где се обележава тротоар и коловоз, и исцртава линија по средини тротоара. Након обележавања тротоара, изводи се дете и заједно са предавачем увежбава правилно кретање по тротоару, а након тога самостално кретање по тротоару. За то време, остатак групе дискутује шта је правилно кретање, односно, шта није. На крају вежбе, саветују се деца да правилно кретање тротоаром вежбају кад год се крећу тротоаром, било да се крећу самостално, са родитељима, баком или деком, другарима, итд.

4. Како се обилази препрека на тротоару?

У четвртој лекцији „Како обилазимо препреке на тротоару?“ показује се безбедан начин обилажења разних препрека које се налазе на тротоару као што су паркирана возила, контејнери и др. Указује се на основне принципе обилажења препреке (што даље од улице, осим у случају када то није могуће).

Деци се приказује слика на којој троје деце правилно обилази препреку на тротоару и једно дете неправилно. Након тога, деца се подстичу да уоче и коментаришу које дете са слике правилно, односно, неправилно обилази препреку и зашто.

Након тога, изводи се практична вежба, где се на замишљеном претходно обележеном тротоару поставља препрека, и изводи се једно дете да покаже како се правилно обилази препрека на тротоару у случају да има простора да се препрека обиђе тротоаром, и у случају када нема простора да се препрека обиђе тротоаром.

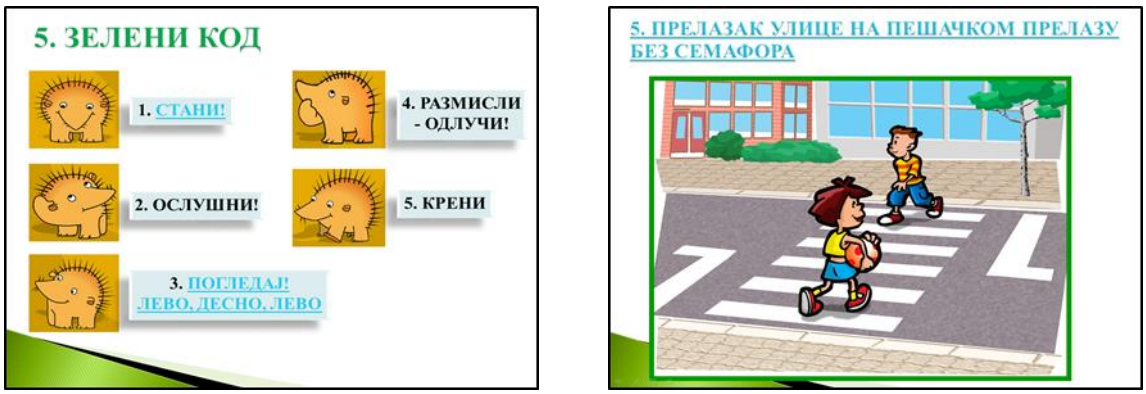
5. Како се прелази улица?

У петој лекцији наглашена је потреба правилног одабира места и начина преласка улице. Кроз ову лекцију деца се упознају са тзв. „безбедним кодом преласка улице“, који обухвата пет фаза: заустављање, ослушкивање, гледање (лево-десно-лево), доношење одлуке и акцију (прелазак улице).

На почетку се приказује слика са неправилним одабиром места преласка улице. На једној слици коловоз ван пешачког прелаза прелази мајка са дететом, а на другој слици младић који при преласку улице једе и не посматра саобраћај, а у близини се види пешачки прелаз. Деца се подстичу да уоче неправилности, и након тога им се указује да, мајка и дете, и младић, поред највеће казне, а то је да страдају у саобраћају, могу да буду кажњени и од стране полиције у виду новчане казне. Казна им се приказује у виду чоколада

и бицикала. Деци се указује и на разлоге зашто је већа казна за небезбедан прелазак улице мајке која води са собом дете, него за младића. Након тога, деци се приказује анимирани видео снимак о небезбедном преласку улице.

Други део ове лекције обухвата приказ снимка о правилном преласку улице на пешачком прелазу без семафора. Након тога, практично се увежбава прелазак улице, односно, ткз. зелени код. Након увежбавања, пуштају се још два анимирана снимка, која приказују како треба одабрати место преласка улице и како се правилно прелази улица. Након одгледаних снимака, подстичу се деца да поделе своја запажања, односно, односно, да поделе о томе које понашање са снимка је правилно, односно, неправилно и небезбедно понашање.



Слика бр. 2. Слајдови са предавања „Предшколци пешаци“

Други део презентације чини квиз. Квиз се састоји од четири питања, и то:

- Где прелазиш улицу?
- Где стајеш?
- Како прелазиш улицу (трчиш или ходаш)?
- Како прелазиш улицу (право или укосо)?

За свако питање приказане су две слике, од којих једна приказује правилно, а друга неправилно понашање. Децу треба укључивати да дискутују о тачним/нетачним одговорима.

Прво питање „Где прелазиш улицу?“ има за циљ да учврсти став да се улица прелази на пешачком прелазу.

Друго питање „Где стајеш?“ има за циљ да укаже о месту где се зауставља када се прелази коловоз. Деци се указује на опасности уколико се зауставе на ивици коловоза.

Слика бр. 3. Слајдови са предавања „Предшколци пешаци“

Треће питање „Како прелазиш улицу (трчиш или ходаш)?“ има за циљ да укаже о опасностима уколико се улица прелази трчећи.

Четврто питање „Како прелазиш улицу (право или укосо)?“ има за циљ да учврсти став о правилном прелажењу и да укаже зашто улицу треба прелазити право, а не укосо.

Трећи део презентације чини понављање наученог, и има за циљ да се учврсте и да се још једном истакну основна правила безбедног понашања у саобраћају. У оквиру овог дела деци се понављају следеће поруке:

- УЛИЦУ ПРЕЂИ НА ПЕШАЧКОМ ПРЕЛАЗУ!
- СТАНИ ИСПРЕД ИВИЦЕ КОЛОВОЗА!
- НЕ ТРЧИ ДОК ПРЕЛАЗИШ УЛИЦУ!
- НЕ ПРЕЛАЗИ УЛИЦУ УКОСО! ИДИ ПРАВО!

4. ДИСКУСИЈА

Пројектни задатком је предвиђено да обуку похађа 1.400 предшколаца у 21 предшколској установи са територије Градске општине Звездара. Предавања су одржана у 23 вртића. Едукацију која је држана 8 радних дана у периоду од 11. до 20. маја прошло је 1.186 деце предшколског узраста. Поред деце, пројектом је обухваћено и 69 васпитача/-ица. Просечно је у предшколским установама анкетирано 3 васпитача/-ица, а просечан број деце која су присуствовала предавањима износи 52. На предавањима просечно је присуствовало по 3 едукатора. Поред 1.186 предшколаца који су присуствовали предавањима, анкетирано је и 69 васпитачица, које су биле замољене да изнесу свој став о спроведеној едукацији са предлозима унапређења, скретањем пажње на недостатке и изношење општег утиска.

Овај пројекат је значајан из неколико разлога. Прво, подиже се свест најмлађих учесника у саобраћају, о томе како се требају понашати у посебно важним ситуацијама за њих (где треба да се играју, како се крећу тротоаром, како обилазе препреке на тротоару и како прелазе улицу на пешачком прелазу без семафора). Друга корист овог пројекта је што су овакви програми заправо инвестиција у будућност. Наиме, деца којима се безбедност саобраћаја усади као култура понашања у будућности имају веће шансе да буду и безбедни возачи, бициклисти, пешаци. Тако да се овај пројекат може посматрати у контексту дугорочног планирања безбедности саобраћаја на територији Градске општине Звездара. Трећа добит овог пројекта је подизање свести васпитачица о значају безбедности саобраћаја. Ово је од изузетне важности имајући у виду колики је значај наставног особља у вртићима, са аспекта подизања свести о безбедности саобраћаја код деце предшколског узраста.

Слика бр. 4. Фотографије са предавања „Предшколци пешаци“

Деца су са великом дозом радозналости слушала предавања и активно су учествовала у истим. На децу су поред приказаних илустрованих садржаја, значајан утисак оставиле и практичне вежбе кроз које су пролазили заједно са предавачима. Генерални утисак и анкетираних васпитачица је да се деци овакав вид едукације изузетно допао, да је са децом остварен правилан однос и да је начин и садржај у потпуности прилагођен деци предшколског узраста.

5. ЗАКЉУЧАК

У Републици Србији активности које су усмерене ка унапређењу безбедности деце у саобраћају активно се спроводе уз кључне субјекте као што су Агенција за безбедност саобраћаја и локалне самоуправе, уз истицање удружења које се баве безбедношћу саобраћаја као што је удружење „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“. Ови субјекти се, поред макроистраживања у циљу уочавања околности под којима

деца страдају и елаборатима који за циљ имају санацију опасних локација за децу, баве и едукацијом деце јер је уочено да се унапређење нивоа безбедности деце може у потпуности остварити само системским приступом уз укључивање саобраћајног образовања и васпитања деце чиме ће се деца учинити безбеднијим учесницима у саобраћају (Јованов и др., 2007).

Међутим, иако су присутни поједини субјекти који се баве саобраћајним образовањем и васпитањем деце, систем квалитетног саобраћајног образовања и васпитања деце у Републици Србији, још увек је у фази зачећа. Саобраћајним образовањем и васпитањем се, поред појединих субјеката, највише баве сами родитељи који су углавном у том погледу недовољно едуковани.

Важно је истаћи да се активности појединих субјеката као што су Савети за безбедност саобраћаја, предшколске и школске установе морају усагласити и организовати како би се периодично спроводиле активности везане за саобраћајно образовање и васпитање деце. Реализација пројекта „Предшколци пешаци“ представља изузетно значајан корак ка квалитетном саобраћајном образовању и васпитању деце. Концепт едукације који је примењен у овом Пројекту је веома добро прихваћен међу предшколцима. Разлог томе може се тражити у чињеници да су предшколцима веома блиски илустровани садржаји, а управо таквих садржаја у изобиљу је имала презентација која је приказана предшколцима. Сличне активности је пожељно спроводити на подручју целе Републике Србије односно на подручјима локалних заједница, како би се стварале читаве генерације које ће у будућности бити безбедни учесници у саобраћају, без обзира на начин на који ће учествовати у саобраћају. Као једну од могућности унапређења потребно је размотрити могућност реализовања серије предавања за предшколце којима би се обухватио шири опсег тема од значаја за посматрани узраст. Такође, требало би стимулисати и васпитачице како би обухватиле што већи број тема о саобраћају у редовним активностима са децом.

Пројекат „Предшколци пешаци“ представља студију пример добре праксе системског деловања на унапређењу безбедности деце у саобраћају. Пожељно је да овај пример добре праксе следе и друге локалне заједнице. Рад на унапређењу безбедности деце предшколског узраста у саобраћају у општини Звездара спроведен је на систематски начин односно поред едукације деце предшколског узраста, на посредан начин је и извршена едукација васпитача/-ица који имају значајну улогу у саобраћајном образовању и васпитању деце. Такође, васпитачи/-ице су биле замољене да изнесу свој став о спроведеној едукацији са предлозима унапређења, скретањем пажње на недостатке и изношење општег утиска. На тај начин могуће је уклањање недостатака едукације и унапређење исте. За постизање дуготрајних ефеката неопходно је унапређење едукације кроз имплементацију резултата анкетирања васпитача/-ица као и укључивање свих кључних субјеката који се баве безбедношћу саобраћаја. Наиме, само заједничким, усаглашеним и периодичним деловањем може се остварити унапређење нивоа безбедности деце у саобраћају.

6. ЛИТЕРАТУРА

Антић, Б., Пешић, Д., Божовић, М., Пешић, Д. (2016). Специфичности страдања у саобраћају деце предшколског и раног школског узраста са посебним осврtом на планове и програме едукације. 11. Међународна конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“ Србија, Врњачка Бања.

Антић, Б., Динчић, Д., Коцић, З., Ранковић, Ј. (2016). Активности општине Савски венац на едукацији деце предшколског и раног школског узраста као кључног деловања у безбедности саобраћаја. 11. Међународна конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“ Србија, Врњачка Бања.

Dragutinovic, N., Twisk, D. (2006). The effectivness of road safety education. A literature review. SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands;

Јованов, Д., Пешовић, З., Вукашиновић, М. (2007). Значај локалних самоуправа у унапређењу саобраћајног образовања и васпитања деце – студија случаја у Београду. Семинар „Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја“, Београд.

World Health Organization (WHO). (2015). Global Status Report on Road Safety: Supporting A Decade Of Action. Geneva;

UDK: 614.8:378.18(497.11 BEOGRAD)

АНАЛИЗА СТАВОВА О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ANALYSIS OF ROAD SAFETY ATTITUDES OF STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF BELGRADE

Ђорђе ПЕТРОВИЋ[1]

Резиме: Велики удео младих у саобраћајним незгодама представља озбиљан здравствени проблем за целокупну популацију. На територији Републике Србије у периоду од 2006. до 2015. године у саобраћајним незгодама погинуло је 1.175 особа старости од 17 до 25 година. Значајан део популације овог узраста чине студенти, који су били и предмет овог истраживања. За потребе овог истраживања анкетирано је 409 студената са два факултета Универзитета у Београду, и то са Филолошког и Шумарског факултета. Дакле, предмет овог истраживања су ставови о безбедности саобраћаја студената са поменута два факултета. Циљ истраживања је да се испитају ставови о безбедности саобраћаја студената Филолошког и Шумарског факултета, као репрезентативних представника Универзитета у Београду. Ставови о безбедности саобраћаја посматрани су кроз ставове о брзини, алкохолу, сигурносном појасу и мобилном телефону у саобраћају. Поред тога, истражени су и утицаји одређених фактора на ове ставове. Фактори чији је утицај узет у разматрање су пол, старост, поседовање возачке дозволе, година студија и просечна оцена.

Кључне речи: млади, студенти, ставови, анкета, безбедност саобраћаја.

Abstract: A large proportion of young people in traffic accidents represent a serious health problem for the general population. On the territory of the Republic of Serbia in the period from 2006 to 2015 in traffic accidents died 1.175 people aged 17 to 25 years. A substantial part of the population of this age are students, who have been the subject of this research. For the purposes of this study surveyed 409 students from two faculties of University of Belgrade, Faculty of Philology and Faculty of Forestry. Thus, the subject of this study are road safety attitudes of students from the two mentioned faculties. The aim of this research was to examine road safety attitudes of students of Faculty of Philology and Faculty of Forestry, as the most representative of the University of Belgrade. Attitudes to road safety were observed through attitudes about speed, alcohol, seat belt and mobile phone. In addition, had explored the impact of certain predictors on these attitudes. Predictors whose influence is taken into consideration gender, age, driving license, year of study and the average score.

Key words: young, students, attitudes, survey, road safety.

1. УВОД

Велики удео младих у саобраћајним незгодама представља озбиљан здравствени проблем за целокупну популацију (Harre et al., 2000). Млади мушкарци имају знатно већи ризик него младе жене. Ризик учешћа у саобраћајним незгодама код младих возача је 3-4 пута већи него код осталих. Разлог овој чињеници је што млади људи нису довољно упознати са ризицима у саобраћају, олако бирају ризична понашања (веће брзине, пијанство, непоштовање светлосних сигнала и саобраћајних знакова, агресивна вожња) и потцењују ове ризике (Липовац, 2008). Према извештајима о саобраћајним незгодама у којима су учествовали млади возачи, утврђено је да је само 10% тих незгода настало као последица лошег управљања возилом, док осталих 90% незгода прате фактори као што су неискуство, незрелост личности, лоша процена ризика, прецењивање сопствених возачких способности и прихватање ризика. (Edwards, 2001). Сви возачи су склони да прецењују своје способности, а то нарочито долази до изражаја код младих возача. Такође, млади возачи су склони да изједначавају „добру“ вожњу са способношћу контролисања возила при великим брзинама (Waylen et al., 2004).

У периоду од 2010. до 2014. године на територији Републике Србије чак 506 младих, узраста од 17 до 25 година, је изгубило живот, а скоро 20.000 је повређено у саобраћајним незгодама. Од свих погинулих чак 112 је погинуло на територији града Београда, што чини преко 22% свих младих који су изгубили живот. Када се посматра угроженост младих по данима у седмици уочава се разлика на територији Републике Србије, у односу на територију града Београда. Наиме, два најризичнија дана на подручју Републике Србије, у периоду од 2010. до 2014. године, су понедељак и недеља када је погинуло око 45% свих младих који су изгубили живот. За исти период, на територији Београда најризичнији дани су среда и недеља који имају удео од око 35%. За оба посматрана подручја може се закључити да је недеља ризичан дан када се

[1] *студент мастер студија, Петровић Ђорђе, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Република Србија, p.djole.srbija@gmail.com.*

говори о учешћу младих у саобраћају. Када се говори о часовној расподели на подручју Републике Србије за посматрани период, уочава се да скоро 50% свих младих погинулих гине у периоду од 22 до 4 часа. На територији града Београда, овај проценат износи преко 55%. Када се анализирају погинули према својству учествовања, уочава се да преко 90% погинулих на територији Републике Србије гине у својству возача и путника, док је на подручју града Београда, овај удео нешто мањи и износи 80%. Важно је напоменути још и то, да преко 80% свих младих погинулих чине особе мушког пола (База података о обележјима безбедности саобраћаја, 2016).

Озбиљност саобраћајних незгода са учешћем младих изискују акцију стручњака у области безбедности саобраћаја, који ће израдом адекватних образовних и превентивних програма смањити величину страдања младих (Curtis and Meehan, 2003). У оквиру обележавања Светског дана сећања на жртве саобраћајних незгода, студенти Саобраћајног факултета у Београду спровели су програм вршњачке едукације на другим факултетима Универзитета у Београду. Теме о којима су одржавана предавања су утицај брзине, алкохола, мобилног телефона, сигурносног појаса, заштитне опреме код мотоциклиста на безбедност младих у саобраћају. Програм је обухватио око 200 студената. Ова акција је показала како стручњаци и будући стручњаци у безбедности саобраћаја могу да утичу на младе. Као најбољи пример одзива целокупној акцији истакао се Шумарски факултет, где су студенти показали високу свест о значају безбедности саобраћаја. Истраживање је обухватило овај факултет као пример добре праксе. Као пример лоше праксе је Филолошки факултет чији су студенти такође предмет овог истраживања. Студенти Филолошког факултета нису показали заинтересованост за учествовање у програму вршњачке едукације. Важно је напоменути да се овим истраживањем не могу извести закључци о ефектима вршњачке едукације, али се могу извести закључци о тренутном стању ставова на ова два факултета. Постоји могућност, да је на позитивност ставова код студената Шумарског факултета утицај имала управо поменута вршњачка едукација.

Предмет овог истраживања су ставови о безбедности саобраћаја студената Филолошког и Шумарског факултета Универзитета у Београду. Истраживани ставови о безбедности саобраћаја посматрани су у контексту позитивности ставова студената према прекорачењу брзине, конзумирању алкохола, употреби сигурносног појаса и коришћењу мобилног телефона.

Циљ истраживања је да се испитају и упореде ставови о безбедности саобраћаја студената Филолошког и Шумарског факултета Универзитета у Београду. Ставови о безбедности саобраћаја посматрани су кроз ставове о брзини, алкохолу, сигурносном појасу и мобилном телефону у саобраћају. Поред тога, истражени су и утицаји одређених фактора на ове ставове. Фактори чији је утицај узет у разматрање, поред факултета који студент похађа, су и пол, старост, поседовање возачке дозволе, година студија и просечна оцена.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Истраживање је спроведено у месецу фебруару 2016. године и то на два начина. Он-лајн истраживање спроведено је у периоду од 2. до 21. фебруара 2016. године. Студенти су посећивали следећи линк[2] , на ком су попуњавали упитник. Такође, истраживање је спроведено и 18. фебруара 2016. године на Шумарском факултету у Београду. Упитник који су попуњавали студенти на Шумарском факултету је идентичан он-лајн упитнику.

Локација на којој је спроведено истраживање је локација на којој се налази Шумарски факултет у Београду, а то је улица Кнеза Вишеслава 1. Поред ове физичке локације, као место истраживања може се сматрати и виртуелна локација на приказаном линку. Дакле, као локација истраживања за целокупан узорак студената Филолошког факултета и део узорка Шумарског факултета, могу се сматрати физичке локације на којима су студенти имали приступ интернету (стамбени објекти, студентски домови, факултети итд.)

Упитник који су попуњавали студенти састојао се од 19 питања. Питања су подељена у две групе: првих 6 питања су била питања општег типа, а осталих 13 питања представљали су ставове о безбедности саобраћаја према којима су студенти изнели степен свог слагања оценама од 1 до 5 на Ликертовој скали. Општа питања обухватила су податке о полу, старости, поседовању возачке дозволе, години студија, просечној оцени током студија и факултету који студент похађа. Ставови о којима су студенти дали своје мишљење подељени су у 4 групе од по 3 става. Свака група ставова односила се на различиту област у

[2] *https://docs.google.com/forms/d/1pgMM-CtHZ3EUCta0PZXJ9rtaGH68HJtxQA1TS7QmMyM*

безбедности саобраћаја. Области на које су се односили ставови су: брзина, алкохол, сигурносни појас и мобилни телефон. Треба напоменути да су ставови различито конципирани са аспекта позитивности оцене према ставу. 7 ставова је конципирано тако да виша оцена показује позитивнији став о безбедности саобраћаја, а код 5 ставова мања оцена је показивала позитивнији став о безбедности саобраћаја (у анализи је коришћена оцена добијена из формуле: ОЦЕНА СТАВА ЗА АНАЛИЗУ = 6 – ДОБИЈЕНА ОЦЕНА У УПИТНИКУ). Као мера позитивности става о безбедности саобраћаја, или о некој од области безбедности саобраћаја, коришћена је просечна оцена ставова. Преостали, 13. став је био контролни став за проверавање поузданости упитника.

У истраживању је учествовало 409 студената са Филолошког и Шумарског факултета, од чега је 235 студената Филолошког, а 174 студента Шумарског факултета. Са аспекта полне структуре за посматране факултете карактеристично је то да у узорку студената Филолошког факултета велики удео чине особе женског пола чак 83,4%, док је полна структура у узорку студената Шумарског факултета уравнотежена. Када се посматра старосна структура не уочавају се значајније разлике између посматраних група. На питање да ли поседују возачку дозволу процентуално више студената Шумарског факултета је дало позитиван одговор 60,8%, у односу на студенте Филолошког факултета 43%. Као и код старосне структуре, када се говори о расподели међу годинама студија не уочавају се велике разлике између две посматране групе студената. Када се погледају просечне оцене студената током студија уочава се да анкетирани студенти Шумарског факултета имају лошије просечне оцене од анкетираних студената Филолошког факултета.

Анализа прикупљених података спроведена је у статистичком софтверском пакету IBM SPSS Statistics 22.

Први корак који је спроведен у анализи јесте проверавање поузданости упитника. За проверу поузданости коришћена је Кронбахова алфа (Cronbach's Alpha) која износи 0,873, па се упитник може сматрати врло поузданим. Следећи корак у анализи било је израчунавање променљивих које говоре о позитивности става према безбедности саобраћаја и одређеним областима безбедности саобраћаја. Након поменуте корекције података израчуната је просечна вредност оцена за одабрана питања. На овај начин добијено је пет нових варијабли (позитивност става према безбедности саобраћаја, позитивност става према брзини, позитивност става према алкохолу, позитивност става према употреби сигурносног појаса, позитивност става према коришћењу мобилног телефона). Применом критеријума стандардизованог скјуниса и куртозиса за оцењивање нормалности расподеле новодобијених варијабли, установљено је да ни једна варијабла нема нормалну расподелу. Пошто новоформиране варијабле немају нормалну расподелу у анализи је неопходно користити непараметарску алтернативу t-тесту независних узорака и једнофакторској АНОВИ. Непараметарска алтернатива t-теста независних узорака је Ман-Витнијев U тест, а непараметарска алтернатива једнофакторске АНОВЕ је Крускал-Волисов H тест. Анализа новоформираних варијабли вршена је на два начина. Када је испитиван утицај једног фактора на позитивност ставова коришћен је Ман-Витнијев U тест код фактора са две категорије (пол, поседовање возачке дозволе и факултет), а код фактора са више категорија (старост, година студија и просечна оцена) коришћен је Крускал-Волисов H тест. Када су применом Крускал-Волисовог H теста уочене извесне статистичке значајности, вршени су додатни Ман-Витнијеви U тестови којима је вршено поређење између група како би се утврдило које се групе статистички значајно разликују. Додатни Ман-Витнијеви U тестови представљају алтернативу накнадним (Post hoc) тестовима у једнофакторској АНОВИ. Пошто не постоји непараметарска алтернатива двофакторској АНОВИ, вршени су Ман-Витнијеви U и Крускал-Волисови H тестови на подузорцима одабраног фактора (фактор: факултет) како би се испитао утицај осталих фактора на подузорке одабраног фактора. Мера величине ефекта за Ман-Витнијев U тест изражена је преко вредности Коеновог r. Оријентири за меру величине ефекта су: 0,1-0,3 – мали ефекат; 0,3-0,5 средњи ефекат; 0,5 и преко – велики ефекат. Праг статистичке значајности за Ман-Витнијев U и Крускал-Волисов H тест постављен је на 5%.

3. РЕЗУЛТАТИ

Приказ резултата овог истраживања подељен је у две целине. У првом делу приказани су резултати који се односе на целокупан узорак и посматрају се утицаји свих основних фактора на позитивност става према безбедности саобраћаја и позитивности става према одређеним областима безбедности саобраћаја. У другом делу акценат се ставља на разлике у позитивности става међу студентима посматраних факултета. Приликом ове анализе поред факултета који студент похађа у обзир се узимају и остали фактори.

3.1. Позитивност ставова о безбедности саобраћаја – општи део

Уочено је да су студенти оба факултета најнегативнији став, са аспекта безбедности саобраћаја, показали према утицају алкохола. Одмах након утицаја алкохола (3,64), скоро идентичну оцену студенти су додели ли утицају брзине (3,65) на безбедност саобраћаја. Нешто позитивнији став студенти имају према употреби сигурносног појаса (3,75), док су најпозитивнији став студенти показали према коришћењу мобилног телефона (4,24) приликом учествовања у саобраћају. Када се посматра целокупна слика просечна оцена става студената о безбедности саобраћаја је 3,82.

Када се говори о индивидуалном утицају пола на позитивност става о безбедности саобраћаја и областима безбедности саобраћаја уочава се да је пол показао утицај само на ставове о брзини и уопштено на став о безбедности саобраћаја. Посматрајући став о брзини, Ман-Витнијев U тест показао је да студенти женског пола ($\bar{X}$ = 3,72, N = 281) имају значајно позитивније ставове у односу на студенте мушког пола ($\bar{X}$ = 3,50, N = 127), U = 14.851, z = -2,741, p = 0,01, r = 0,14. Величина утицаја према Коеновом критеријуму је мала. Нешто мања величина утицаја уочена је када се говори о позитивности става студената према безбедности саобраћаја уопште. Поново, Ман-Витнијев U тест показао је да студенти женског пола ($\bar{X}$ = 3,86, N = 277) имају значајно позитивније ставове према безбедности саобраћаја у односу на студенте мушког пола ($\bar{X}$ = 3,73, N = 123), U = 14.668, z = -2,221, p = 0,03, r = 0,11.

Индивидуалан утицај старости испитаника на позитивност става о безбедности саобраћаја и областима безбедности саобраћаја, забележен је код става према употреби сигурносног појаса и према ставу о безбедности саобраћаја. Крускал-Волисов H тест је открио статистички значајну разлику у позитивности става према употреби сигурносног појаса у зависности од старосних категорија (до 19 година, $\bar{X}$ = 3,70, N = 69; 20 година, $\bar{X}$ = 3,70, N = 94; 21 година, $\bar{X}$ = 3,73, N = 79; 22 године, $\bar{X}$ = 3,63, N = 63; 23 године, $\bar{X}$ = 3,99, N = 45; 24 године и више, $\bar{X}$ = 3,98, N = 52), $\chi 2$ (5, 402) = 13,446, p = 0,02. Додатним, Ман-Витнијевим U тестовима утврђено је да старосна категорија испитаника од 23 године има статистички значајно позитивније ставове према употреби сигурносног појаса од свих млађих старосних категорија. Исто се може рећи и за испитанике 24 године старости и старије. Треба напоменути да се позитивност ставова према употреби сигурносног појаса статистички не разликује између старосних група од 23 године и 24 године и више. Између осталих старосних категорија нису уочене значајне статистичке разлике, у погледу позитивности према посматраном ставу. Величина утицаја је мала и креће се у опсегу од 0,18 до 0,25. Када се говори о ставу према безбедности саобраћаја, Крускал-Волисов H тест је открио статистички значајну разлику у позитивности става према безбедности саобраћаја у зависности од старосних група (до 19 година, $\bar{X}$ = 3,80, N = 67; 20 година, $\bar{X}$ = 3,80, N = 93; 21 година, $\bar{X}$ = 3,76, N = 78; 22 године, $\bar{X}$ = 3,78, N = 63; 23 године, $\bar{X}$ = 4,04, N = 44; 24 године и више, $\bar{X}$ = 3,90, N = 51), $\chi 2$ (5, 396) = 13,047, p = 0,02. Употребом додатних Ман-Витнијевих U тестова, утврђено је да се, као и код ставова према употреби сигурносног појаса, старосна категорија испитаника од 23 године значајно разликује од свих млађих старосних категорија. Разлика између осталих старосних категорија није статистички значајна. Величина утицаја, као и код позитивности става према сигурносном појасу, је мала и креће се од 0,24 до 0,29.

Утицај поседовања возачке дозволе на позитивност става о безбедности саобраћаја и изабраним областима безбедности саобраћаја показао је значајан утицај само код позитивности става према употреби алкохола. Применом Ман-Витнијевог U теста показано је да студенти који поседују возачку дозволу ($\bar{X}$ = 3,74, N = 202) имају значајно позитивније ставове у односу на студенте који не поседују возачку дозволу ($\bar{X}$ = 3,55, N = 197), U = 16.739, z = -2,764, p = 0,01, r = 0,14, у погледу позитивности става према алкохолу са аспекта безбедности саобраћаја. Према Коеновом критеријуму величина утицаја је мала.

Индивидуални утицај године студије коју похађа студент, уочена је код става о брзини, алкохолу, сигурносном појасу, а и генерално о позитивности става према безбедности саобраћаја. Крускал-Волисов H тест је открио статистички значајну разлику у позитивности става према брзини у зависности од године студије (1. година ОС, $\bar{X}$ = 3,67, N = 102; 2. година ОС, $\bar{X}$ = 3,54, N = 93; 3. година ОС, $\bar{X}$ = 3,59, N = 74; 4. година ОС и продужена година, $\bar{X}$ = 3,78, N = 96; мастер и докторске студије, $\bar{X}$ = 3,86, N = 27), $\chi 2$ (4, 392) = 9,956, p = 0,04. Додатним, Ман-Витнијевим U тестовима утврђено је да студенти 2. године основних академских студија имају значајно негативније ставове у погледу брзине у односу на студенте 4. године основних академских студија (укључујући и студенте на продуженој години) и мастер и докторских студија. Величина утицаја је мала и креће се од 0,19 до 0,21. Крускал-Волисов H тест је открио статистички значајну разлику у позитивности става према алкохолу у зависности од године студије (1. година ОС, $\bar{X}$ =

3,58, N = 101; 2. година ОС, $\bar{X}$ = 3,61, N = 93; 3. година ОС, $\bar{X}$ = 3,52, N = 74; 4. година ОС и продужена година, $\bar{X}$ = 3,83, N = 96; мастер и докторске студије, $\bar{X}$ = 3,94, N = 27), χ2 (4, 390) = 13,776, p = 0,01. За испитивање разлика између посматраних група, коришћен је Ман-Витнијев U тест. На основу посматраних тестова, утврђено је да студенти 4. године основних академских студија и старији, имају значајно позитивније ставове према алкохолу у односу на студенте 1. и 3. године. Величина утицаја је мала и креће се од 0,17 до 0,23. За испитивање позитивности ставова према употреби сигурносног појаса у зависности од године студија студента коришћен је Крускал-Волисов H тест. Резултати овог теста су (1. година ОС, $\bar{X}$ = 3,75, N = 102; 2. година ОС, $\bar{X}$ = 3,58, N = 93; 3. година ОС, $\bar{X}$ = 3,75, N = 73; 4. година ОС и продужена година, $\bar{X}$ = 3,93, N = 95; мастер и докторске студије, $\bar{X}$ = 4,06, N = 27), χ2 (4, 390) = 16,120, p < 0,01. Додатним Ман-Витнијевим U тестом, установљено је да студенти 4. године (укључујући и продужену годину) и студенти мастер и докторских студија имају значајно позитивније ставове према употреби сигурносног појаса у односу на студенте 2. године основних студија. Величина утицаја креће се од 0,25 до 0,29 и према Коеновом критеријуму сматра се малом. Крускал-Волисов H тест је открио статистички значајну разлику у позитивности става према безбедности саобраћаја у зависности од године студије (1. година ОС, $\bar{X}$ = 3,81, N = 100; 2. година ОС, $\bar{X}$ = 3,75, N = 93; 3. година ОС, $\bar{X}$ = 3,74, N = 71; 4. година ОС и продужена година, $\bar{X}$ = 3,97, N = 95; мастер и докторске студије, $\bar{X}$ = 4,05, N = 26), χ2 (4, 385) = 16,447, p < 0,01. Додатним, Ман-Витнијевим U тестовима утврђено је да студенти 2. и 3. године основних академских студија имају значајно негативније ставове у погледу безбедности саобраћаја у односу на студенте 4. године основних академских студија (укључујући и студенте на продуженој години) и мастер и докторских студија. Величина утицаја је мала и креће се у опсегу од 0,21 до 0,28.

Утицај просечне оцене током студија забележен је само код става о алкохолу. Крускал-Волисов H тест је открио статистички значајну разлику у позитивности става према алкохолу у зависности од просечне оцене (до 7,5, $\bar{X}$ = 3,37, N = 55; 7,51-8,5, $\bar{X}$ = 3,71, N = 190; 8,51-9,5, $\bar{X}$ = 3,63, N = 119; 9,51 и преко, $\bar{X}$ = 3,86, N = 21), χ2 (3, 380) = 9,916, p = 0,03. Додатним Ман-Витнијевим U тестовима установљено је да се студенти са просечном оценом до 7,5, имају значајно негативнији став о алкохолу, са аспекта безбедности саобраћаја, у односу на студенте са вишим просечним оценама. Величина утицаја је мала и креће се у опсегу од 0,17 до 0,28.

3.2. Поређење позитивности ставова према факултетима

Резултати који су приказани у овом делу обухватају две целине. У првом делу ће бити приказани резултати који приказују разлике између факултета у погледу позитивности става о безбедности саобраћаја и областима безбедности саобраћаја. Други део поред факултета у анализу ће укључити и остале факторе како би се стекао бољи увид у стање посматраних ставова.

Анализом разлика између факултета у погледу позитивности става према безбедности саобраћаја и области безбедности саобраћаја, уочено је да статистички значајна разлика постоји само у погледу позитивности става према брзини. Према Ман-Витнијевом U тесту уочава се да студенти Филолошког факултета ($\bar{X}$ = 3,75, N = 235) имају значајно позитивније ставове у односу на студенте Шумарског факултета ($\bar{X}$ = 3,52, N = 174), U = 16.769, z = -3,141, p < 0,01, r = 0,16. Величина утицаја сматра се малом.

Када се анализира позитивност става о брзини, разлика између факултета је уочена у појединим категоријама свих посматраних фактора. Код фактора пол, статистички значајна разлика је уочена код испитаника женског пола. Ман-Витнијев U тест показао је да студенти Филолошког факултета, женског пола ($\bar{X}$ = 3,78, N = 196) имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте женског пола са Шумарског факултета ($\bar{X}$ = 3,59, N = 81), U = 6.686, z = -2,008, p = 0,04, r = 0,13. Величина утицаја је мала. Анализирајући категорије фактора старост уочава се да статистички значајна разлика постоји само код категорије студената од 21 годину. Ман-Витнијев U тест показао је да студенти Филолошког факултета, старости 21 годину ($\bar{X}$ = 3,84, N = 51) имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета исте старости ($\bar{X}$ = 3,12, N = 27), U = 316,5, z = -3,943, p < 0,01, r = 0,45. Према Коеновом критеријуму величина утицаја је средња. Када се анализира фактор поседовања возачке дозволе, уочава се статистички значајна разлика код оних испитаника који поседују возачку дозволу. Ман-Витнијев U тест показао је да студенти Филолошког факултета, који поседују возачку дозволу ($\bar{X}$ = 3,82, N = 101) имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета, који поседују возачку дозволу ($\bar{X}$ = 3,48, N = 98), U = 3.664, z = -3,196, p < 0,01, r = 0,23. Величина утицаја се сматра малом. Анализирајући категорије фактора просечна оцена током студија уочава се да статистички значајна разлика постоји само код студената са просечном оценом од 7,51 до 8,5. Ман-Витнијев U тест показао је

да студенти Филолошког факултета, са поменутим просеком ($\bar{X}$ = 3,74, N = 108) имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета исте просечне оцене ($\bar{X}$ = 3,52, N = 78), U = 3.371, z = -2,349, p = 0,02, r = 0,17. Према Коеновом критеријуму величина утицаја је мала.

Када се анализира позитивност става према алкохолу, статистички значајна разлика између факултета је уочена само у једној категорији фактора старост. Ман-Витнијев U тест показао је да студенти Шумарског факултета, који имају 24 или више година ($\bar{X}$ = 3,84, N = 32) имају значајно позитивније ставове према алкохолу у односу на студенте Филолошког факултета истог узраста ($\bar{X}$ = 3,23, N = 19), U = 191,5, z = -2,216, p = 0,03, r = 0,31. Величина утицаја се сматра средњом.

Анализирајући позитивност ставова према употреби сигурносног појаса и употреби мобилног телефона, установљено је да ни у једној категорији одабраних фактора нису уочене статистички значајне разлике између студената посматраних факултета. Дакле, може се рећи да се позитивност студентских ставова према ове две области безбедности саобраћаја не разликује на Филолошком и Шумарском факултету.

Анализирајући позитивност става према безбедности саобраћаја уопште, статистички значајна разлика између факултета је уочена само у једној категорији фактора старост. Ман-Витнијев U тест показао је да студенти Филолошког факултета, који имају 21 годину ($\bar{X}$ = 3,85, N = 51) имају значајно позитивније ставове према безбедности саобраћаја у односу на студенте Шумарског факултета истог узраста ($\bar{X}$ = 3,58, N = 27), U = 497,5, z = -2,010, p = 0,04, r = 0,23. Величина утицаја се сматра малом.

4. ДИСКУСИЈА

У овом делу биће приказани систематизовани резултати истраживања. Резултати су систематизовани у три табеле, у Табели 1. приказани су статистички значајни утицаји појединачних фактора на позитивност ставова према безбедности саобраћаја. У Табели 2., упоређивана је позитивност ставова о безбедности саобраћаја према факултетима, са освртом на утицај осталих основних фактора. Као колона са најважнијим информацијама може се сматрати последња колона у табелама, где је наведен закључак који је добијен на основу спроведених статистичких анализа.

У Табели 1. приказано је 10 статистичких тестова чији су резултати статистички значајни. Тестови су поређани према критеријуму величине утицаја како би се најефикасније приказали односи између значаја појединих закључака. Према Коеновом критеријуму за r, величина утицаја код свих тестова сматра се малом. Када се посматрају најутицајнији фактори уочава се да је од првих 7 закључака чак 6 повезано са старошћу и годинама студијама. Ово се може оправдати чињеницом да је коефицијент корелације између ова два фактора висок, па су и закључци у многоме слични. На основу ова два поменута фактора, може се рећи да су као ризичне категорије пре свега студенти до 23 године старости, који су студенти прве три године основних академских студија. Ова чињеница јасно приказује постојање корелације између фактора старост и година студија, јер су студенти до 23 године у великој мери студенти 1., 2. и 3. године основних академских студија. Поред овога треба истаћи да су угрожена категорија још и студенти мушког пола, студенти који имају ниске просечне оцене током студија (испод 7,5) и студенти који не поседују возачку дозволу. Области безбедности саобраћаја код који су уочене најзначајније разлике су употреба сигурносног појаса, алкохол, као и генерално безбедност саобраћаја.

Табела бр. 1. Најзначајнији утицаји фактора на позитивност ставова према безбедности саобраћаја и областима безбедности саобраћаја

Ранг.	Фактор	Област БС	Примењени тест	Резултат теста	Величина утицаја	Закључак
1.	Година студија	Сигурносни појас	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (4, 390) = 16,120, p < 0,01	r = 0,25 – 0,29	Студенти 2. године основних студија имају значајно негативније ставове према употреби сигурносног појаса у односу на студенте 4. године основних студија, мастер и докторских студија.
2.	Старост	Безбедност саобраћаја	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (5, 396) = 13,047, p = 0,02	r = 0,24 – 0,29	Студенти старости 23 године имају значајно позитивније ставове према безбедности саобраћаја у односу на студенте млађе од 23 године.

3.	Година студија	Безбе-дност саобраћаја	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (4, 385) = 16,447, p < 0,01	r = 0,21 – 0,28	Студенти 2. и 3. године основних студија имају значајно негативније ставове према употреби сигурносног појаса у односу на студенте 4. године основних студија, мастер и докторских студија.
4.	Просе-чна оцена	Алкохол	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (3, 380) = 9,916, p = 0,03	r = 0,17 – 0,28	Студенти са просечном оценом до 7,5, имају значајно негативнији став о алкохолу, у односу на остале категорије просечних оцена.
5.	Старост	Сигурно-сни појас	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (5, 402) = 13,446, p = 0,02	r = 0,18 – 0,25	Студенти старости 23 и преко 23 године имају значајно позитивније ставове према употреби сигурносног појаса у односу на студенте млађе од 23 године.
6.	Година студија	Алкохол	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (4, 390) = 13,776, p = 0,01	r = 0,17 – 0,23	Студенти 4. године основних студија, мастер и докторских студија имају значајно позитивније ставове према алкохолу у односу на студенте 1. и 3. године основних студија.
7.	Година студија	Брзина	Крускал-Волисов Н тест	χ^2 (4, 392) = 9,956, p = 0,04	r = 0,19 – 0,21	Студенти 2. године основних студија имају значајно негативније ставове према брзини у односу на студенте 4. године основних студија, мастер и докторских студија.
8.	Возачка дозвола	Алкохол	Ман-Витнијев U тест	U = 16.739, z = -2,764, p = 0,01	r = 0,14	Студенти који поседују возачку дозволу имају значајно позитивније ставове према алкохолу у односу на студенте који не поседују возачку дозволу.
9.	Пол	Брзина	Ман-Витнијев U тест	U = 14.851, z = -2,741, p = 0,01	r = 0,14	Студенти женског пола имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте мушког пола.
10.	Пол	Безбе-дност саобраћаја	Ман-Витнијев U тест	U = 14.668, z = -2,221, p = 0,03	r = 0,11	Студенти женског пола имају значајно позитивније ставове према безбедности саобраћаја у односу на студенте мушког пола.

Са Табеле 2. уочава се да је највећа разлика између факултета уочена када се говори о позитивности ставова према брзини. Ова разлика је нарочито изражена код студената старости 21 годину. Уочене разлике су последица пре свега карактеристика популације студената на оба факултета. Са Табеле 5.1. може се уочити да студенти женског пола имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте мушког пола. Имајући у виду ову чињеницу и чињеницу да је Филолошки факултет претежно „женски“, а Шумарски претежно „мушки“ факултет, чињеница да студенти Филолошког факултета имају позитивније ставове према брзини може се сматрати очекиваном. Када се говори о позитивности става према алкохолу, занимљива је чињеница да студенти Шумарског факултета имају значајно позитивније ставове о овом питању, када се говори о студентима старости 24 и више година. Ово може бити последица већег возачког искуства студената Шумарског факултета, у односу на студенте Филолошког факултета, из мало пре поменутог разлога полне структуре на факултетима. Треба имати у виду и чињеницу да је већи удео студената старости 23 године и више у узорку студената Шумарског факултета, што је такође могло да има утицаја на поменути резултат. Веће искуство доводи до бољег схватања ризика, а самим тим и до позитивнијих ставова. Као последица велике разлике међу факултетима у погледу позитивности става према брзини, добија се и велика разлика у позитивности става према безбедности саобраћаја, када се говори о старосној категорији испитаника од 21 годину.

Табела бр. 5. Најзначајније разлике у позитивности ставова према безбедности саобраћаја и областима безбедности саобраћаја према факултетима

Ранг.	**Фактор / Поткатего-рија фактора**	**Област БС**	**Приме-њени тест**	**Резултат теста**	**Величи-на утицаја**	**Закључак**

1.	Старост (21 година)	Брзина	Ман-Витнијев U тест	U = 316,5, z = -3,943, p < 0,01	r = 0,45	Студенти Филолошког факултета, старости 21 годину имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета исте старости
2.	Старост (24 године и више)	Алкохол	Ман-Витнијев U тест	U = 191,5, z = -2,216, p = 0,03	r = 0,31	Студенти Шумарског факултета, који имају 24 или више година имају значајно позитивније ставове према алкохолу у односу на студенте Филолошког факултета истог узраста.
3.	Возачка дозвола (да)	Брзина	Ман-Витнијев U тест	U = 3.664, z = -3,196, p < 0,01	r = 0,23	Студенти Филолошког факултета, који поседују возачку дозволу имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета, који поседују возачку дозволу
4.	Старост (21 година)	Безбе-дност саобра-ћаја	Ман-Витнијев U тест	U = 497,5, z = -2,010, p = 0,04	r = 0,23	Студенти Филолошког факултета, који имају 21 годину имају значајно позитивније ставове према безбедности саобраћаја у односу на студенте Шумарског факултета истог узраста ($\overline{X}$ = 3,58, N = 27),
5.	Просечна оцена (7,51 – 8,5)	Брзина	Ман-Витнијев U тест	U = 3.371, z = -2,349, p = 0,02	r = 0,17	Студенти Филолошког факултета, са просечном оценом од 7,51 до 8,5 имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета исте просечне оцене
6.	Факултет	Брзина	Ман-Витнијев U тест	U = 16.769, z = -3,141, p < 0,01	r = 0,16	Студенти Филолошког факултета имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета
7.	Пол (женски)	Брзина	Ман-Витнијев U тест	U = 6.686, z = -2,008, p = 0,04	r = 0,13	Студенти Филолошког факултета, женског пола, имају значајно позитивније ставове према брзини у односу на студенте Шумарског факултета, женског пола.

У наредном делу, биће приказани предлози мера како би се постојеће стање унапредило. Просечна оцена позитивности става о безбедности саобраћаја студената Филолошког факултета је 3,87, а Шумарског факултета 3,75. Овим мерама би се желело повећати позитивности става за 10%, па би циљна вредност позитивности става након спровођења ових мера била 4,25 за студенте Филолошког факултета и 4,13 за студенте Шумарског факултета.

Прва мера се односи на унапређење рада ауто-школа. Под термином унапређење подразумева се пре свега стављање већег акцента на безбедност саобраћаја у процесу обуке. Циљна категорија би првенствено требало да буду млади мушкарци. Током обуке, неопходно им је нагласити ризике које саобраћај носи са собом и кроз практични део обуке стављати посебан акценат на ризике у саобраћају. Посебан део обуке треба посветити штетности алкохола током вожње и прекорачењу брзине, јер су управо ово области према којима су студенти показали врло негативне ставове.

Наредна мера је последица лоше обуке у ауто-школама и хипер продукције возача. Наиме, приликом истраживања издвојила је се група студената старости 22 године и млађи који имају значајно негативније ставове о безбедности саобраћаја. Подизање нивоа свести о безбедности саобраћаја, а самим тим би се подигла и позитивност ставова, могуће је постићи спровођењем додатне обуке ових возача. Додатна обука обухватила би тренинге у којима би ови возачи пролазили кроз неке ризичне ситуације у контролисаним условима, кроз које би кориговали досадашње лоше ставове.

Трећа мера је едукација. Едукација младог становништва, почевши од предшколаца па све до студената, је изузетно важан сегмент безбедности саобраћаја. Школарци који имају свест о значају безбедности саобраћаја свакако ће и као возачи, уз помоћ квалитетне обуке, задржати и унапредити те ставове. Као посебан вид едукације који би се могао применити на конкретној популацији студената је вршњачка

едукација. Концепт који је заснован на томе да вршњаци уче једни друге друштвено корисним стварима, конкретно безбедношћу саобраћаја. На овај начин свакако би се утицало на побољшање ставова свих студената, без обзира да ли су они возачи и да ли планирају то да постану. Свеобухватност ове мере је њена највећа снага. Као што је већ речено циљна група би требало да буду студенти 22 године старости и млађи. У зависности од факултета до факултета, потребно је прилагођавати однос колико ће која тема бити заступљена. Вршњачка едукација би свакако требала да обухвати све поменуте теме безбедности саобраћаја. Посебан акценат за студенте Филолошког факултета би требало ставити на тему алкохол, а за студенте Шумарског факултета на тему брзина.

Последња мера која ће бити приказана је кампања. Слично као и вршњачка едукација односи се на све студенте. Конкретно кампању је могуће спровести на нивоу целог Универзитета где би се додатним истраживањима утврдио однос колико би се којој теми дало простора и на који начин како би се постигли највећи ефекти. Други начин је да се кампања прилагођава конкретним проблемима на сваком факултету. На тај начин би се постигла већа ефикасност кампање. У конкретним случајевима, за студенте Филолошког факултета акценат би био стављен на тему алкохол, а за студенте Шумарског на тему брзина.

5. ЗАКЉУЧАК

Младо становништво, старости од 17 до 25 година, је једна од најризичнијих категорија у саобраћају како у свету, тако и код нас. Имајући у виду стање природног прираштаја на територији Републике Србије, додатни губитак младог становништва представља велики ударац на демографску слику. Спречавање страдања младих у саобраћају је свакако један од важних помака у смислу поправљања природног прираштаја Републике Србије.

Спроведеним истраживањем може се закључити да сви посматрани фактори имају утицај на поједине ставове који су у вези са безбедношћу саобраћаја. Пажљивом анализом може се уочити циљна група на коју треба усмерити највећи део предложених мера. То су студенти мушког пола, старости 22 године и млађи. Предложеним мерама циљ је да се постојеће стање унапреди за 10% у погледу позитивности става према безбедности саобраћаја. Унапређење ставова треба да има утицај првенствено на младе као возаче и путнике у возилу. Наиме, преко 90% младих који погину у саобраћају погину у својству возача или путника у возилу.

Приликом истраживања постојала су извесна ограничења. Прво ограничење јесте везано за анализу података. Приликом спровођења анализе утврђено је да варијабле које се односе на позитивност ставова немају нормалну расподелу. Другим речима анализа није могла да буде вршена параметарским тестовима (t-тест и АНОВА), већ су морале бити примењене непараметарске алтернативе (Ман-Витнијев U тест и Крускал-Волисов H тест). Употреба непараметарских тестова свакако је имало утицаја на квалитет резултата, имајући у виду да су непараметарски тестови мање осетљиви у односу на параметарске алтернативе. Додатно ограничење је последица грешака испитаника током спровођења истраживања, што је свакако могло да има утицаја на квалитет прикупљених података. Унапређењем квалитета података, које би се могло постићи унапређењем саме методологије спровођења истраживања, могла би се појавити могућност примене параметарских тестова, што би допринело квалитету закључака. Међутим, велико је питање да ли би и методолошка унапређења довела до нормализације циљних варијабли. Разлога је што студенти имају доста шаренолика знања о безбедности саобраћаја, па се оцене према ставовима о безбедности саобраћаја не понашају према нормалној расподели.

6. ЛИТЕРАТУРА

База података о обележјима безбедности саобраћаја, http://serbia.gdi.net/azbs/ (посећено 15.02.2016).

Липовац, К., (2008). Безбедност саобраћаја, ЈП Службени Лист СРЈ, Београд, 106-108.

Harre, N., Brandt, T., Dawe, M., (2000). The development of risky driving adolescence. Journal of Safety Research 31, 185–194.

Edwards, M., (2001). Standards for novice driver education and licensing. In: Driver Eduction at the Crossroads from the Committee on Operator Education and Regulation (Report No. E-C024). Transportation Research Circular. Washington DC: Transportation Research Board.

Waylen, .E., Horswill, M.S., Alexander, J.L., McKenna, F.P., (2004). Do expert drivershave a reduced illusion of superiority? Transportation Research Part F 7, 323–331.

Curtis, C.K., Meehan, G., (2003). A review of the literature on remediation programs for at-risk drivers. Law Courts Education Society of British Columbia Vancouver.

UDK: 614.8:656.142

АНАЛИЗА ПОКАЗИВАЊА ПРАВЦА КРЕТАЊА, УПОТРЕБЕ ЗАШТИТНИХ КАЦИГА И СВЕТАЛА КОД БИЦИКЛИСТА НА ПРИМЕРУ ТРИ ГРАДА: БЕОГРАДА, ПАНЧЕВА И ПИРОТА

ANALYSIS OF BICYCLIST DIRECTION INDICATION, HELMET USAGE AND BICYCLE LIGHT USAGE, IN THE CASE OF THREE CITIES: BELGRADE, PANCEVO AND PIROT

Милена СИМИЋ[1], Младен МАРИНА[2], Лазар САВКОВИЋ[3], Миљан ЛАЗАРЕВИЋ[4]

Резиме: Са порастом броја становника расте и њихова потреба за мобилношћу. Бициклистички саобраћај последњих година све више добија на значају, не само као вид рекреације, већ и као вид транспортног средства. Бициклистички саобраћај има све већи удео у модалној расподели транспорта. Поред рељефа, климе, надморске висине један од главних предуслова за развој бициклистичког саобраћаја представља традиција. Безбедност представља још један важан фактор који утиче на развој бициклистичког саобраћаја. Међутим, уколико не постоји одговарајућа инфраструктура намењена бициклистима која би доприносила повећању безбедности саобраћаја, бициклисти могу бити угрожени у саобраћају и то пре свега од великог броја моторних возила која се крећу истим површинама као и бициклисти. У истраживању ће бити приказани резултати понашања бициклиста, као и корелација показивања правца, употребе заштитних кацига и светала на бициклима. Истраживање је вршено у три града Београду, Панчеву и Пироту због повећаног учешћа бициклиста у саобраћајном току у овим градовима, па је лакше прикупити већи узорак који ће бити поузданији због касније анализе. Циљ истраживања је да се утврди корелација између показивања правца кретања, употребе заштитних кацига и светала на бициклу у зависности од пола бициклисте.

Кључне речи: бициклисти, индикатори, показивање правца, заштитна кацига, светла, Београд, Панчево, Пирот

Abstract: The population increase implies the increase of people’s mobility needs. In recent years, bicycle traffic is becoming increasingly important, not only as a mode of recreation but also as a transport mode. The bicycle share in the modal split is becoming even higher. Besides the topography, climate and altitude, the tradition is one of the main preconditions for bicycle traffic development. The safety is another important factor influencing on bicycle traffic development. However, if an adequate cycling infrastructure to improve traffic safety is not provided, bicyclists could be at risk on the road, primarily due to the numerous motor vehicles that use the same road space as bicyclists. This paper presents the results of bicyclist behaviour research, as well as the correlation between direction indication, helmet usage and bicycle lights usage. The research was conducted in three cities – Belgrade, Pančevo and Pirot – because these cities have the increased share of bicycles in the traffic flow structure, so it was easier to collect a larger sample that will be more reliable in subsequent analysis. The aim of the research was to determine the correlation between direction indication, helmet usage and bicycle lights usage, depending on the gender of a bicyclist.

Key words: Bicyclists, indicators, direction indication, helmet, bicycle lights, Belgrade, Pancevo, Pirot

1. УВОД

Бициклизам је један од најстаријих начина превожења људи. За покретање бицикла неопходна је само људска снага па због тога коришћење бицикала није погодно у брдовитим областима. Иако бициклистички саобраћај пада у други план развојем градова и нових технологија производње возила, бициклистички саобраћај ипак заузима значајан проценат у видовној расподели саобраћаја. У областима где су предуслови за развој бициклистичког саобраћаја оптимални, већи је проценат удела у модалној расподели саобраћаја (Ленхардт, 2014).

Под оптималним предусловима саобраћаја подразумевају се рељеф (под погодним рељефом сматра се равничарски терен успона мањег од 3%), надморска висина (погодна надмосрка висина је мања од 200 метара), климатски фактори (температура, видљивост), а најзначајнији предуслов за увођење бициклистичког саобраћаја је традиција грађана (Вукановић, 2011).

Са убрзаним растом моторног саобраћаја, појављују се многобројни проблеми као што су саобраћајне незгоде, негативан утицај на животну средину, загушења и слично. Саобраћајне незгоде су једана од

[1] *студент основних студија, Симић Милена, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, milenasimic94@gmail.com*
[2] *студент основних студија, Марина Младен, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, mladen.marina995@gmail.com*
[3] *студент основних студија, Савковић Лазар, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, lazar.beli@yahoo.com*
[4] *студент основних студија, Лазаревић Миљан, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, miljanlazarevic2@gmail.com*

најзначајнијих негативних последица саобраћаја, а загађење ваздуха заузима све већи значај као негативна последица саобраћаја. Свест људи о овим проблемима је значајно порасла у протеклих неколико година, па се данас тежи развоју видова саобраћаја који мање утичу на загађење животне средине. Бициклизам је препознат као један од видова који значајно може да допринесе смањењу загађења. Зато се у многим градовима све више обраћа пажња на стимулисање употребе бицикала, кроз изградњу бициклистичких стаза и трака, паркинга за бицикле и развојем система јавних бицикала.

Предуслови саобраћаја који су значајни за развој бициклистичког саобраћаја су веома погодни у одређеним деловима Републике Србије, примера ради у Војводини је бициклистички саобраћај јако популаран због самог рељефа, док је у одређеним градовима на југу (попут Пирота) развијен бициклистички саобраћај због традиције вожње бицикла (Ленхардт, 2014).

С обзиром да се у многим градовима бележи пораст употребе бицикла као превозног средства неопходно је да се све више пажње обрати на повећање безбедности бициклиста који су једни од најрањивијих учесника у саобраћају. Како би се утицало на решење овог проблема мора да се обрати више пажње на унапређење активне и пасивне безбедности бициклиста. Унапређење активне и пасивне безбедности се заснива на развоју заштитне опреме код бициклиста, као и повећању уочљивости бициклиста и на препознавању овог проблема у законодавству. Може се уочити да законодавство није у најбољој мери препознало ове проблеме. Иако је у данашње време опрема за активну и пасивну безбедност бициклиста развијена потребно је да она наилази на схватање и употребу од стране бициклиста.

Примера ради, повећање безбедности бициклиста у саобраћају представља главну тему у Данској. Урађен је контролни тест на узорку од 3845 бицикла у Оденсу. Коришћена су предња и задња светла. Контролни тестови су урађени 2004. и 2005. године. На 1845 бицикла је било монтирано светло, док код осталих 2000 бицикла није постојало светло. Обе групе су биле праћене наредних 12 месеци. Упоређивали су се саобраћајне незгоде у којима су учествовале обе групе. Након годину дана, добијени су резултате који су показали да бициклисти који су имали монтирано светло имају 19% мањи ризик да дође до саобраћајне незгоде у односу на бициклисте из групе који нису имали намонтирана светла. (Madsena et al, 2013).

Такође заштитна кацига је јако битна код бициклиста и многа истраживања су се посветила и овој теми. У САД постоји око 67 милиона бициклиста који просечно возе бицикл око 15 милијарди сати годишње. У 90% саобраћајних незгода са погинулим бициклстима учествовали су путнички аутомобили. Отприлике 900 бициклиста погине у саобраћајним незгодама и око 500.000 буде хоспитализовано у болници. Повреде главе представља једну од главних повреда код бициклиста и од свих задобијених лакших телесних повреда, 1/3 чине повреде главе. Од свих задобијених тешких телесних повреда, 2/3 чине повреде главе. Од бициклиста који су погинули у саобраћајним незгодама, 3/4 од укупног броја чине бициклисти који су подлегли повредама главе. Повреде лица чине скоро индетичан број са бројем повреда главе. Због таквог великог броја повређених и погинулих од повреде главе и лица, све се више тежи да се у законе о безбедности саобраћаја за бициклисте уведе заштитна кацига као обавезна опрема. (Thompson et al, 2009).

Одређена истраживања су показала да заштитна кацига смањује 63 до 88 % ризик од повреда главе и мозга код бициклиста свих узраста. Заштитна кацига даје подједнак ниво заштите у удесима са моторним возилима (69 %) и удесима под другим околностима (68 %). Повреде горњег и средњег дела лица се редукују за 65 % при коришћењу заштитне кациге (Thompson et al, 2009).

Постоје и групе које су против ношења заштитне кациге наводе да заштитне кациге нису ефикасне и да се, у неким случајевима, због повећане величине заштитне кациге на глави у односу на главу без заштитне кациге, кациге могу да изазову "ротационе" повреде као што су дифузно аксоналне повреде главе. Неке групе тврде да кациге могу да проузрокују повреде или блокирају звук. Ипак, други истраживачи су објавили чланке који показују да су заштитне кациге веома ефикасне у спречавању повреде главе и оптужили заговорнике не ношења заштитне кациге за пристрасност и сукоб интереса (Elvik, 2011). Упркос заштити коју пружа заштитна кацига, што се види у различитим студијама, сигурносне предности која нуди заштитна кацига нису универзално прихваћене. Многи градови, државе и покрајине немају законске одредбе да се мора носити заштитна кацига и многи бициклисти не носе заштитну кацигу (Page et al, 2012).

У овом раду биће приказани резултати истраживања и упоредне анализе употребе заштитних кацига, светала на предњој и задњој страни бицикла као и показивање правца скретања од стране бициклисте, њихова корелативност, као и однос употребе у мањим и већим градовима (Београд, Панчево и Пирот).

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Истраживање употребе заштитних кацига, светала на бициклу и показивања правца кретања бициклисте је вршено три дана. Истраживање је вршено у уторак, среду и четвртак од 07.-09. јуна 2016. године. Спроведено на територији три града Београд, Панчево и Пирот. Мерење показатеља је вршено у периоду од по један сат на две раскрснице у сваком граду. Периоди вршења истраживања су били у Пироту у периоду од 14:00 до 15:00 часова као и Панчеву, због тога што људи у овим градовима бициклистички саобраћај претежно користе као вид превоза од посла до куће и обратно. У Београду је је бројање извршено у периоду од 17:00 до 18:00 часова због тога што се у Београду овај вид саобраћаја користи претежно као вид рекреације. Мерење је вршено тако што је у периоду који је наведен истовремено на обе раскрснице су били постављени бројачи, који су бележили податке у бројачке обрасце који су им били дати.

Одабир раскрсница вршен је на тај начин да је једна раскрсница била са већим протоком бициклистичког саобраћаја, док је друга раскрсница била са мањим протоком бициклистичког саобраћаја. Раскрснице на којима је бројано у Београду се налазе на територији општине Стари Град (Дорћол), раскрсница са већим протоком бициклистичког саобраћаја је укрштање улице Тадеуша Кошћушка и Цара Душана, док је раскрсница мањим протоком бициклистичког саобраћаја Тадеуша Кошћушка и Дунавска. У Пироту је бројано на раскрсницама: Српских Владара и Књаза Милоша која је раскрсница са већим протоком бициклистичког саобраћаја и раскрсница Лава Толстоја и Стевана Сремца са мањим протоком бициклистичког саобраћаја. Раскрснице на којима је бројано у Панчеву су Првомајска и Боре Станковића као раскрсница са већим протоком бициклистичког саобраћаја и друга раскрсница Др Светислава Касапиновића и Максима Горког као раскрсница са мањим протоком бициклистичког саобраћаја.

Спроведено истраживање имало је за циљ да се испита употреба заштитних кацига код бициклиста, затим употреба светала на бициклу и показивање правца кретања као и пол возача бициклиста. Такође циљ истраживања је да се утврди веза између употребе ових параметара, као и утицај пола на употребу заштитних кацига, светала на бициклу и показивање правца кретања.

Потребно је споменути да је бележен сваки бициклиста који је у периоду мерења пролазио раскрсницом, узимајући у обзир ограничење. Ограничење које је утицало на прикупљање података за овај рад се огледа у томе што су приликом бројања бициклиста у обзир узимани само бициклисти у левом скретању, који чине укупан узорак у раду. Укупан узорак чини 561 бициклиста, с тим што је у Пироту прикупљен узорак од 292 бициклисте у Панчеву 173 бициклисте и у Београду 96 бициклисте. Анализа прикупљених података извршена је у Microsoft Office Excel.

3. РЕЗУЛТАТИ

У овом делу рада биће приказани резултати истраживања. Резултати ће бити приказани у виду табела и графикона. Табела 1 која ће бити приказана даће преглед процентуалне расподеле показивања правца, употребе заштитних светала и заштитних кацига, по градовима и упоредно на раскрснице са већим и мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја. Ова табела ће приказати само дескриптивну статистику, како би се стекла слика о употреби ових заштитних система или о начину понашања учесника у саобраћајном току.

Табела бр. 1. Дескриптивна статистика употребе светала, заштитних кацига и показивања правца у односу на мерно место и град

Град	Мерно место	Употреба	Употреба предњег светла (%)	Употреба задњег светла (%)	Употреба заштитних кацига (%)	Показивање правца (%)
Београд	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	35	42	4	19
		Не користи	65	58	96	81
	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	41	32	14	23
		Не користи	59	68	86	77

Панчево	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	25	22	6	11
		Не користи	75	78	94	89
	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	16	36	5	15
		Не користи	84	64	95	85
Пирот	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	35	24	0	26
		Не користи	65	76	100	74
	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Користи	28	17	0	42
		Не користи	72	83	100	58

Из Табеле 1 може се видети да постоји разлика у поседовању предњег и задњег светла, како на раскрсницама са мањим и већим интензитетом саобраћаја тако и по градовима. Град у коме се највише користе и предња и задња светла је Београд, где је употреба на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 35% за предње светло, а употреба за задње светло 42%, док је употреба светала на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 41% за предња светла, а 32% за задња светла. Када се упореди употреба заштитних кацига види се да је град Пирот у том смислу најнебезбеднији, употреба заштитних кацига и на раскрсници са већим интензитетом и на раскрсници са манјим интензитетом бициклистичког саобраћаја је 0%. Међутим ни други градови нису дали много боље резултате, најбоље се показао град Београд и то на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја где је употреба 14%. Уколико се пореди показивање правца приликом скретања ту је најлошије резултате дао град Панчево, док је Пирот имао најбоље резултате 26% за раскрсницу са већим интензитетом и 42% за раскрсницу са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја.

У Табели 2 биће приказана зависност међу употребом предњих и задњих светала, из разлога што је у Табели 1 уочено да постоји разлика у употреби предњих и задњих светала. Табела 2 има задатак да покаже колики је проценат оних бициклиста који употребљавају светла у складу са законом.

Табела бр. 6. Зависност употребе предњих и задњих светала

Град	**Место бројања**	**Поседују и предње и задње светло (%)**	**Поседују једно од светала (%)**	**Не поседују светла (%)**
Београд	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	27	23	50
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	9	32	59
Панчево	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	10	27	63
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	31	58
Пирот	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	24	65
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	17	72

У Табели 2 види се да је највећи проценат возача бицикла који се понашају у складу са законом у Београду и то на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја (27%). Међутим на раскрсницама са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја у Београду је забележено најмањи проценат оних који употребљавају и предње и задње светло (9%). Градови Пирот и Панчево имају сличне резултате када се узме у обзир ова зависност. У табели је такође приказано и проценат учесника који поседују барем једно од светала. Види се да је ту већи проценат возача који поседују барем једно светло на свом бициклу.

Највећи проценат таквих возача је у Београду и то на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 32%, али и Панчево на истом мерном месту је показало сличне резултате 31%.

У следећој табели (Табела 3) приказана је зависност понашања учесника у саобраћају то јест показивање правца скретања и употреба светала у складу са законом. Овом табелом је приказано безбедно понашање бициклиста као учесника у саобраћају. Ова зависност је значајна за безбедност саобраћаја, из разлога што употребом светала бицикл постаје видљивији у условима смањене видљивости, док показивањем правца кретања бициклисти јасно изражавају жељу за скретањем, а тиме обавештавају остале учеснике у саобраћајном току да ће променити своју путању кретања, тиме ће остали учесници предузети одређене радње (смањивање брзине, кочење) којима ће омогућити да бициклиста безбедно промени свој правац кретања. За безбедан саобраћајни ток потребно је имати што више бициклиста који су у складу са законом и са правилима понашања.

Табела бр. 7. Зависност показивања правца и употребе светала

Град	Место бројања	Употреба светала и показивање правца (%)	Или показивање правца или употреба светала (%)	Ништа од наведеног (%)
Београд	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	6	34	60
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	18	18	64

Табела бр. 8. Зависност показивања правца и употребе светала

Град	Место бројања	Употреба светала и показивање правца (%)	Или показивање правца или употреба светала (%)	Ништа од наведеног (%)
Панчево	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	2	17	81
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	1	23	76
Пирот	Са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	5	57	38
	Са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја	11	38	51

Из Табеле 3 може се уочити да је проценат оних који употребљавају светла и показују правац кретања на јако ниском нивоу. Може се издвојити град Београд где је проценат оних који употребљавају светла и показују правац кратања, нешто већи него у осталим градовима и то на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 6%, а на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 18%. Најнижи ниво ове зависности је у Панчеву где је на раскрсници са већим интензитетом 2% док на раскрсници са нижим интензитетом бициклистичког саобраћаја 1%. Проценат оних који имају барем једну од ове две ставке је нешто већи и највећи проценат је у Пироту и то на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 57 %.

У Табели 4 је приказана зависност употребе светала у зависности од пола, по градовима. Ова статистика је урађена како би се видело који пол има безбедније понашање у саобраћају.

Табела бр. 9. Зависност употребе светала у односу на пол, као и у зависности од места мерења

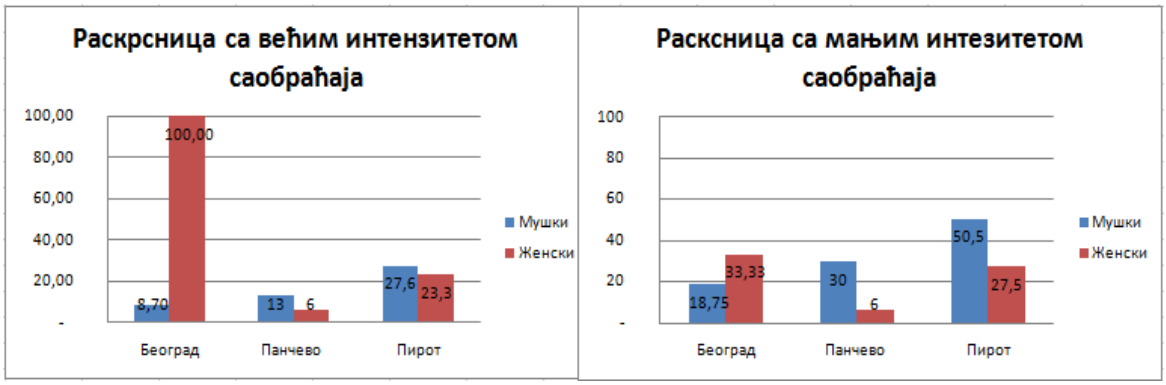
Град	Пол	Упореба	Раскрсница са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја	Раскрсница са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја
Београд	Мушки	Употребљавају (%)	24	25
		Не употребљавају (%)	78	75
	Женски	Употребљавају (%)	50	50
		Не употребљавају (%)	50	50

Панчево	Мушки	Употребљавају (%)	7	7
		Не употребљавају (%)	93	93
	Женски	Употребљавају (%)	16	13
		Не употребљавају (%)	84	87
Пирот	Мушки	Употребљавају (%)	22	16
		Не употребљавају (%)	78	84
	Женски	Употребљавају (%)	28	18
		Не употребљавају (%)	72	82

Из Табеле 4 види се да је генерално женски пол склонији безбеднијем понашању, у свим градовима и на свим местима мерења, то јест на свим раскрсницама. Резултати показују да је највећа употреба у Београду и то на раскрсници са већим интензитетом саобраћаја (50%).

Најнегативнији резултат у погледу безбедности саобраћаја забележио је град Панчево и то мушки пол на свим местима мерења (7%). У Пироту је прилично уједначен проценат употребе светала и код женског и код мушког пола, без неких већих одступања ни по местима мерења.

На Слици бр. 1 биће приказано показивање правца у односу на пол, као и у односу на место бројања.



Слика бр. 1. Зависност показивања правца у односу на пол и место бројања

Са Слике бр. 1 се види да су сви бициклисти женског пола показивали правац кретања у Београду на раскрници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја, што је јако похвалан резултат. Међутим ово није права ситуација, заправо показивање правца је на јако нижем нивоу са слике се види да је на истој раскрсници где су сви бициклисти женског пола показивали правац, само 8.7% бициклиста мушког пола је показивало правац. Град Панчево показује најслабије резултате када је у питању показивање правца, само 6% бициклиста женског пола показује правац и на раскрсници са већим интензитетом и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја. У Пироту је више бициклиста мушког пола који показују правац кретања и то на раскрсници са већим интензитетом 27.6% и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 50.5%. Такође у Пироту и бициклисти женског пола показују правац кретања уједначено на свим местима бројања без неких значајнијих одступања и то на раскрсници са већим интензитетом 23.3% и на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја 27.5%. Оно што би се још могло напоменути јесте да је у Београду генерално бољи резултат што се тиче показивања правца кретања, чак и на раскрсницама са мањим интензитетом саобраћаја (33.33%).

4. ДИСКУСИЈА

Са Табеле 1 се види дескриптивна статистика везана за употребу светала, заштитних кацига и показивања правца. Генерално резултати који су добијени нису баш добри за стање безбедности саобраћаја. Најлошије стање је у области употребе заштитне кациге где су сви градови на ниском нивоу, међутим град Пирот је ту показао веома негативно стање по безбедност саобраћаја, због тога што ни на једном мерном месту није постојало бициклиста који су употребљавали заштитну кацигу (0%). Употреба заштитних кацига није регулисана законом, па се може претпоставити да људи због тога не желе да носе заштитну кацигу, као и због недовољно развијене свести о значају употребе заштитне кациге. Следећа ствар која се може

уочити је та да постоји разлика у употреби предњег и задњег светла, иако би бицикл требао поседовати и употребљавати и предње и задње светло, то није био случај. Највећа разлика у употреби предњег и задњег светла је у Панчеву и то на раскрсници са мањим интензитетом бициклистичког саобраћаја, где је употреба предњег светла 16%, а употреба задњег светла 36%.

Када је уочено да постоји разлика у употреби, онда је урађено укрштање како би се видело колики проценат бициклиста користи и предње и задње светло истовремено. Резултати који су добијени показују да је навећи проценат оних који употребљавају и предње и задње светло у Београду и то на раскрсници са већим инетензитетом бицикличстичког саобраћаја 27%, док су остали градови и мерна места приближно једнаки око 10%.

У раду је проверена зависност и поседовања светала од показивања правца, и дошло се до резултата да је веома мали број бициклиста који показују правац и употребљавају светла. Град Београд се издваја као нешто бољи у односу на остале, док је Панчево на јако ниском нивоу где на раскрсници са већим интензитетом бициклистичког саобраћаја 2% ради и једну и другу радњу, а на раскрсници са мањим интензитетно бициклистичког саобраћаја 1%. Потребно је радити у овој области, и обучавати бициклисте, како би се стање у безбедности саобраћаја повећало.

Резултати су показали да постоји разлика у понашању међу половима (Дијаграм 1), бициклисти женског пола су склонији и показивању правца кретања и употреби светала. Веза пола са заштитним кацигама није рађена због јако мале употребе заштитних кацига на свим мерним местима и у свим градовима. У погледу показивања правца и употребе светала бициклисти женског пола остварили су већи проценат употребе у граду Београду него у осталим местима, то је и било очекивано због тога што већи град по себи доноси и већи интензитет саобраћаја, па бициклисти морају више да обрате пажњу на своје понашање у саобраћају. Најзначајнији резултат су постигли бициклисти женског пола на раскрсници са већим интензитетом саобраћаја где су сви бициклисти показивали правац кретања (100%). Ово је разултат коме би требало тежити како би се побољшало стање у безбедности саобраћаја, како бициклистишког тако и целокупног саобраћајног тока. Град Панчево је остварио најслабије резултате у погледу показивања правца кретања и употребе светала у зависности од пола, међутим оба пола су постигла лоше резултате, па је у овом граду потребно радити у овој области, спровођењем кампања или обуком бициклиста.

5. ЗАКЉУЧАК

Генерални закључак овог рада би био да начин понашања бициклиста није баш најбољи, а самим тим и стање безбедности саобраћаја је нарушено. Београд је постигао најбоље резултате, његов пример би требало следити, међутим и његови резултати иако су у упоредној анализи са Панчевом и Пиротом бољи, далеко су од очекиваних.

Потребно је за безбедну вожњу испунити ове предуслове, који нису тренутно на завидном нивоу. Повећање безбедности бициклиста можемо урадити на разне начине, свакако један од основних јесте постојање законске обавезе за употребу заштитне опреме, као и сарадњу локалних власти за повећање стања безбедности саобраћаја у овој области. Затим један од добрих начина за побољшање безбедности саобраћаја је спровођење кампања у овој области, позитиван пример за то јесте град Пирот, где је саобраћајна полиција заустављала бициклисте који нису поседовали светла, објашњавали су им значај употребе светала на бициклу и на крају су сваком заустављеном бициклисти делили светло. Потребно је овакве акције и кампање спроводити што чешће како би што већи број бициклиста схватио значај тога. Затим још једна од мера за побољшање стања у безбедности бициклиста је та да се укључи што већи број бициклистишких клубова који би промовисали безбедну вожњу. Такође одржавање семинара и едукација младих у овој области је јако значајна. Још једна мера која доприноси највише безбедности бициклиста јесте физичко одвајање кретања бициклиста у односу на остали саобраћајни ток, чиме би ризик учествовања бициклиста у саобраћајној незгоди био сведен на минимум (Стојковић и Алимпић, 2011).

6. ЛИТЕРАТУРА

Elvik, R. (2011). Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: a re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001.

Finch, C. (1994). Teenagers' Attutides Towards Bicycle Helmets.

Ленхардт, Л. (2014). Упоредна анализа стања безбедности саобраћаја бициклиста у Београду, Новом Саду и Пироту.

Madsena, J.C.O., Andersenb, T., Lahrmanna, H.S. (2013). Safety effects of permanent running lights for bicycles: A controlled experiment.

Page, J.L., Macpherson, A.K., Middaugh-Bonney, T., Tator, C.H. (2012). Prevalence of helmet use by users of bicycles, push scooters, inline skates and skateboards in Toronto and the surrounding area in the absence of comprehensive legislation: an observational study.

Пешић, Д., Марковић, Н. (2012). Значај одређивања видљивости за анализу саобраћајних незгода, Анализа сложених саобраћајних незгода и преваре у осигурању, Златибор, Србија.

Стојковић, Д., Алимпић, З. (2011). Могућност обележавања стаза за бициклисте на тротоарима и пешачким стазама.

Thompson, D. C., Rivara, F.P., Thompson, R. (2009) Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists.

Вукановић, С. (2011) Регулисање и управљање саобраћајем на мрежи путева и улица.

Закон о безбедности саобраћаја на путевима (2009), Службени гласник Републике Србије бр. 41/09

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

656.1.05/.08(082)

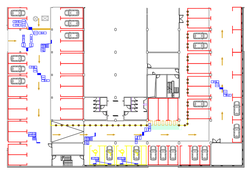
МЕЂУНАРОДНА конференција Безбједност саобраћаја у локалној заједници (5;2016; Бања Лука)
Безбједност саобраћаја у локалној заједници: зборник радова / V међународна конференција, Бања Лука, 27. и 28. октобар 2016. = Road Safety in Local Communities: conference journal / V International Conference, Banja Luka, 27 and 28 October 2016; [главни и одговорни уредник Милан Тешић; уредници Крсто Липовац, Милија Радовић, Милан Тешић]. - Бања Лука: Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске, 2016 (Бања Лука: Центар за професионалну рехабилитацију и запошљавање инвалида). - 344 стр.: илустр.; 30 cm

На врху насл. стр.: Министарство саобраћаја и веза Републике Српске, Агенција за безбједност саобраћаја. - Текст ћир. и лат. - Тираж 250. - Напомене и библиографске референце уз текст. - Библиографија уз сваки рад. - Abstracts.

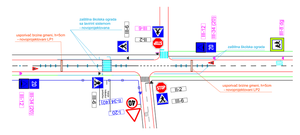
ISBN 978-99976-618-7-6

COBISS.RS-ID 6179352

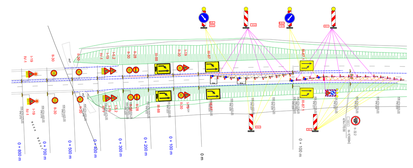
PROJEKTOVANJE

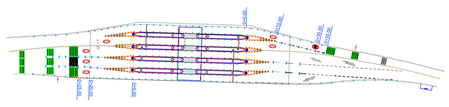


REVIZIJA I PROVERA BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA
SAOBRAĆAJNO UREĐENJE ZONE ŠKOLE
BEZBEDNI PUTEVI KA ŠKOLAMA
SAOBRAĆAJNI POLIGONI ZA EDUKACIJU DECE



TEHNIČKA REGULACIJA SAOBRAĆAJA
KATASTAR SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE
ZONE 30 I ZONE USPORENOG SAOBRAĆAJA
STUDIJA BEZBEDNOSTI BICIKLISTA



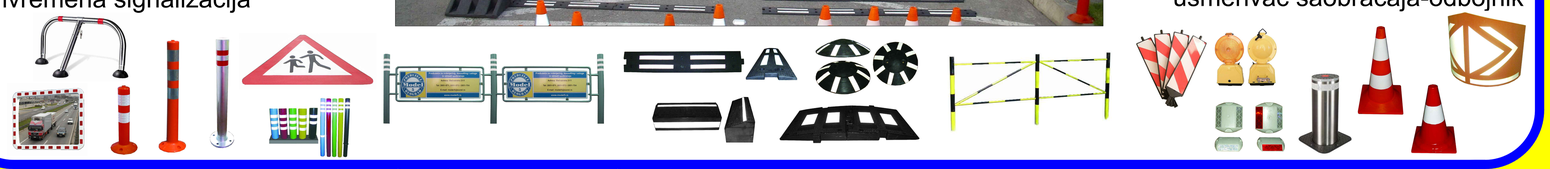


PUTOKAZNA I TURISTIČKA SIGNALIZACIJA
PROJEKAT STACIONARNOG SAOBRAĆAJA
PROJEKTI PRIVREMENE SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

PROIZVODI

saobraćajni znakovi
sredstva za usporenje saobraćaja
parking barijere
fleksibilni stubić
saobraćajna ogledala
vibro i zvučne trake
termoplastične oznake
privremena signalizacija

rampe
gumeni ivičnjaci i graničnici
mobilne ograde
potapajući stubići
reflektujući markeri
senila
zaštitne ograde i stubići
usmerivač saobraćaja-odbojnik



PREDUZEĆE
Model
5
BEOGRAD

MODEL 5

Bačvanska 21/9
Beograd
tel: 011/2851-572
011/2852-321
fax: 011/2851-819
www.model5.rs

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE

EDUKACIJA I IZDAVAŠTVO

Saobraćajni poligon za edukaciju dece predškolskog i osnovnoškolskog uzrasta

Upravljanje stanjem bezbednosti saobraćaja u zoni škole

Unapređenje saobraćajnog obrazovanja nastavnika dece sa posebnim potrebama

"Deset lekcija koje život znače"

"Vodič za vozače"

"Saobraćajni bukvar"

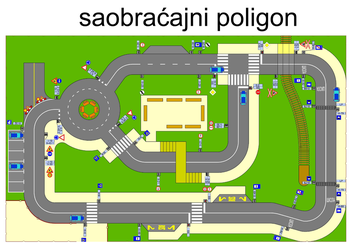
"Dete u saobraćaju"

10 lekcija koje život znače

vodič za vozače

saobraćajni bukvar

saobraćajni poligon



АУТО МОТО САВЕЗ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

AUTOMOBILE ASSOCIATION REPUBLIC OF SRPSKA

1285

ПРЕВОЗ У СЛУЧАЈУ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

TOWING SERVICE

ПОМОЋ НА ПУТУ

EMERGENCY ROAD SERVICE

ИНФОРМАЦИЈЕ О СТАЊУ НА ПУТЕВИМА

TRAFFIC AND ROAD CONDITIONS INFO

ИНФО ТЕЛЕФОН - INFO PHONE: +387 1285 ili +387 51 34 1285

REDFLEXred-speed™ stacionarni sistem za kontrolu saobraćajnih prekršaja

Osnovne funkcije

- Evidentiranje prekoračenja brzine
- Evidentiranje prolazaka kroz crveno svetlo
- Brojanje protoka vozila za svaku saobraćajnu traku posebno
- Video nadzor raskrsnice
- Automatsko prepoznavanje registracionih oznaka vozila (OCR)
- Kontrola do 6 saobraćajnih traka istovremeno

Digitalni foto i video dokazni materijal

- Dve fotografije u boji, visoke rezolucije 11Mpx
- Video snimak prekršaja, u trajanju od 12 sekundi
- Tekstualni podaci u meta fajlu
- Elektronski potpis na svakom fajlu

Automatizovana obrada prekršaja u operativnom centru

- "Online" i "offline" prenos podataka do operativnog centra
- Automatizovana i centralizovana obrada prekršaja
- Povezivanje sa bazom registrovanih vozila
- Formiranje prekršajne prijave sa adresiranjem
- Mogućnost da prekršilac ima uvid u video snimak prekršaja putem interneta

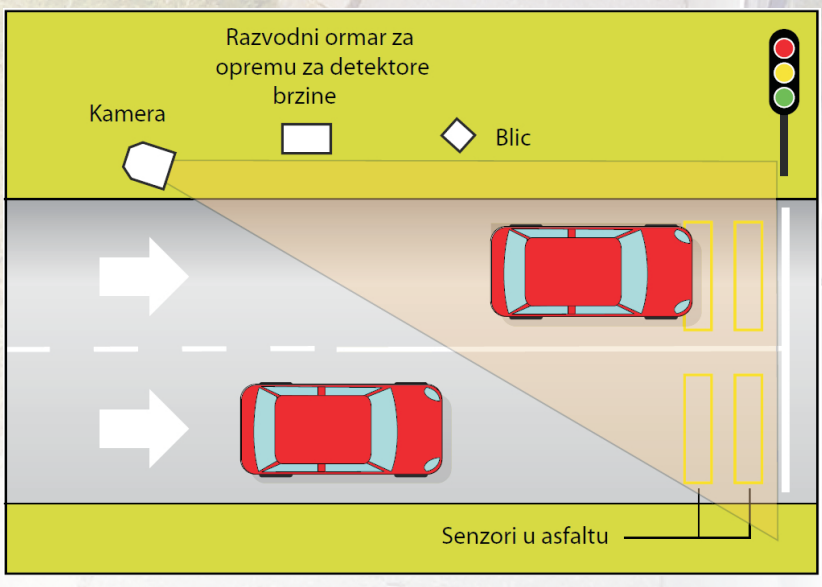
Sertifikovan tip merila

- Sistem poseduje odobrenja tipa merila u Srbiji i Bosni i Hercegovini

Posebne prednosti

- Video snimanje prekršaja i kvalitetniji dokazni materijal
- Objektivnost u radu (ljudski faktor isključen)
- Sistem prilagodljiv svakom zahtevu korisnika
- Kompletna rešenja po sistemu "ključ u ruke"
- Mogućnost realizacije projekta po principu javno - privatnog partnerstva

Tipičan sistem za kontrolu brzine i prolaska kroz crveno svetlo



Šta donosi sistem

- Drastično smanjenje broja prekršaja
- Smanjenje broja saobraćajnih nezgoda
- Smanjenje broja poginulih i povređenih
- Smanjenje materijalne štete
- Smanjenje troškova koji su poslednica saobraćajnih nezgoda (bolnički dani, gubitak radne sposobnosti, invalidnine, osiguranja, itd.)
- Unapređenje ukupnog ponašanja u saobraćaju
- Vozači koji se ponašaju nebezbedno finansiraju bezbednost saobraćaja
- Popunjavanje budžeta države i lokalne samuprave

Pregled svih proizvoda

- Fiksni sistemi za brzinu
- Fiksni sistemi za brzinu i crveno svetlo
- Mobilni sistemi za brzinu
- Sistemi za kontrolu kretanja u žutoj traci
- Sistemi za kontrolu brzine od tačke do tačke
- Sistemi za kontrolu naplate putarine
- Sistemi za pružne prelaze
- Merenje težine vozila u pokretu
- Kontrola prekoračenja nivoa izduvnih gasova
- Identifikacija vozila za kojima se traga
- Back office softver za procesuiranje prekršaja

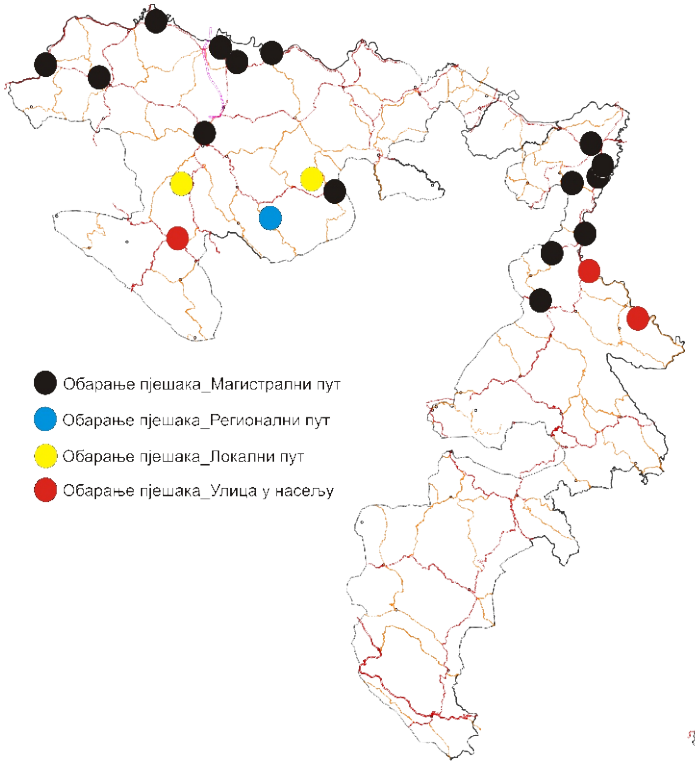
Proizvođač: REDFLEX TRAFFIC SYSTEMS

Distributer u regionu: MRG

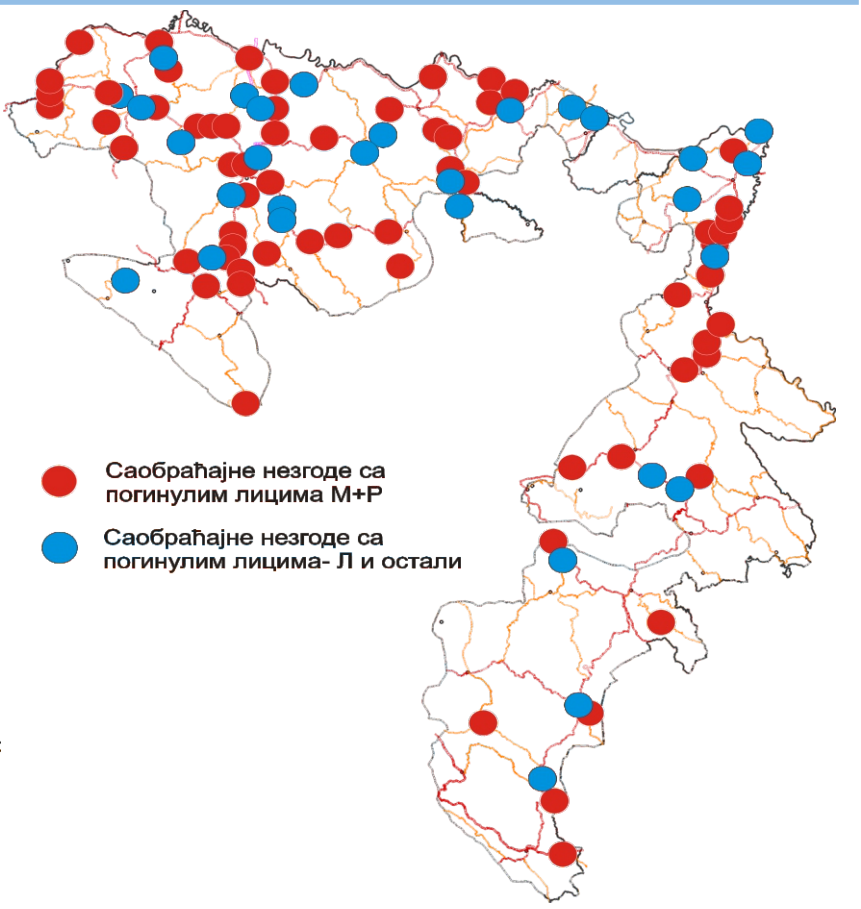
MRG Export-import d.o.o.

Sedište u Beogradu:
Ustanička 25/V
11000 Beograd
Tel: +381 11 2433-705
Fax: +381 11 2433-792
Email: office@mrg.rs
Web: www.mrg.rs

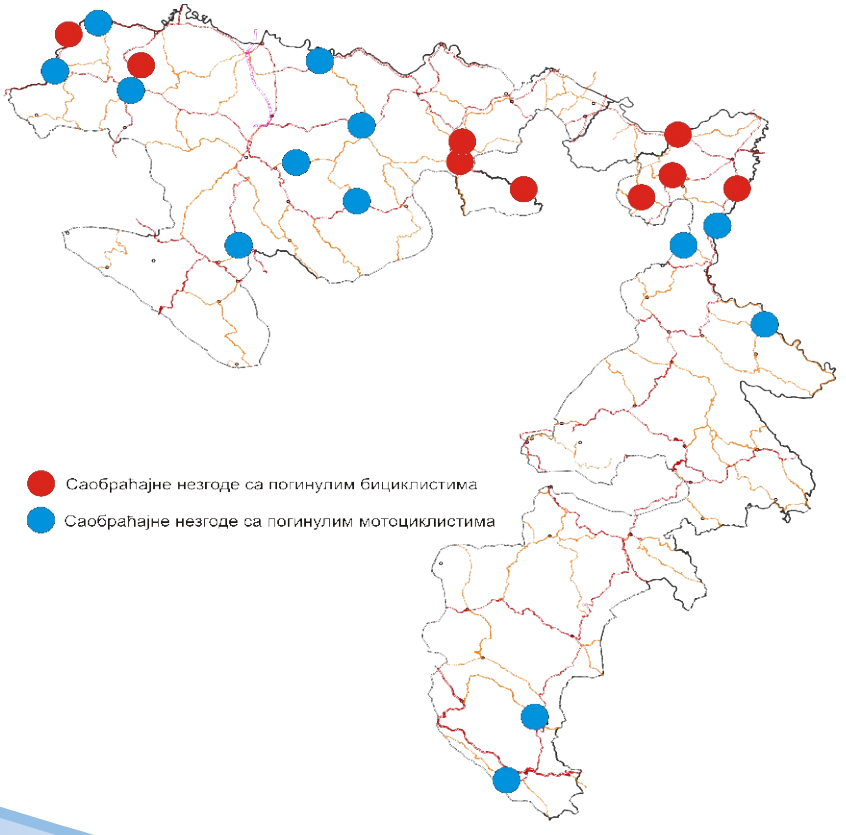
Predstavništvo u BiH:
Milana Radmana 23
78000 Banja Luka
Tel: +387 51 316-586
Fax: +387 51 316-601
Email: mrg@blic.net
Web: www.mrg-bl.com



Саобраћајне незгоде са погинулим пјешацима (2014.година)



Саобраћајне незгоде са погинулим лицима (1.1.-31.8.2015.година)



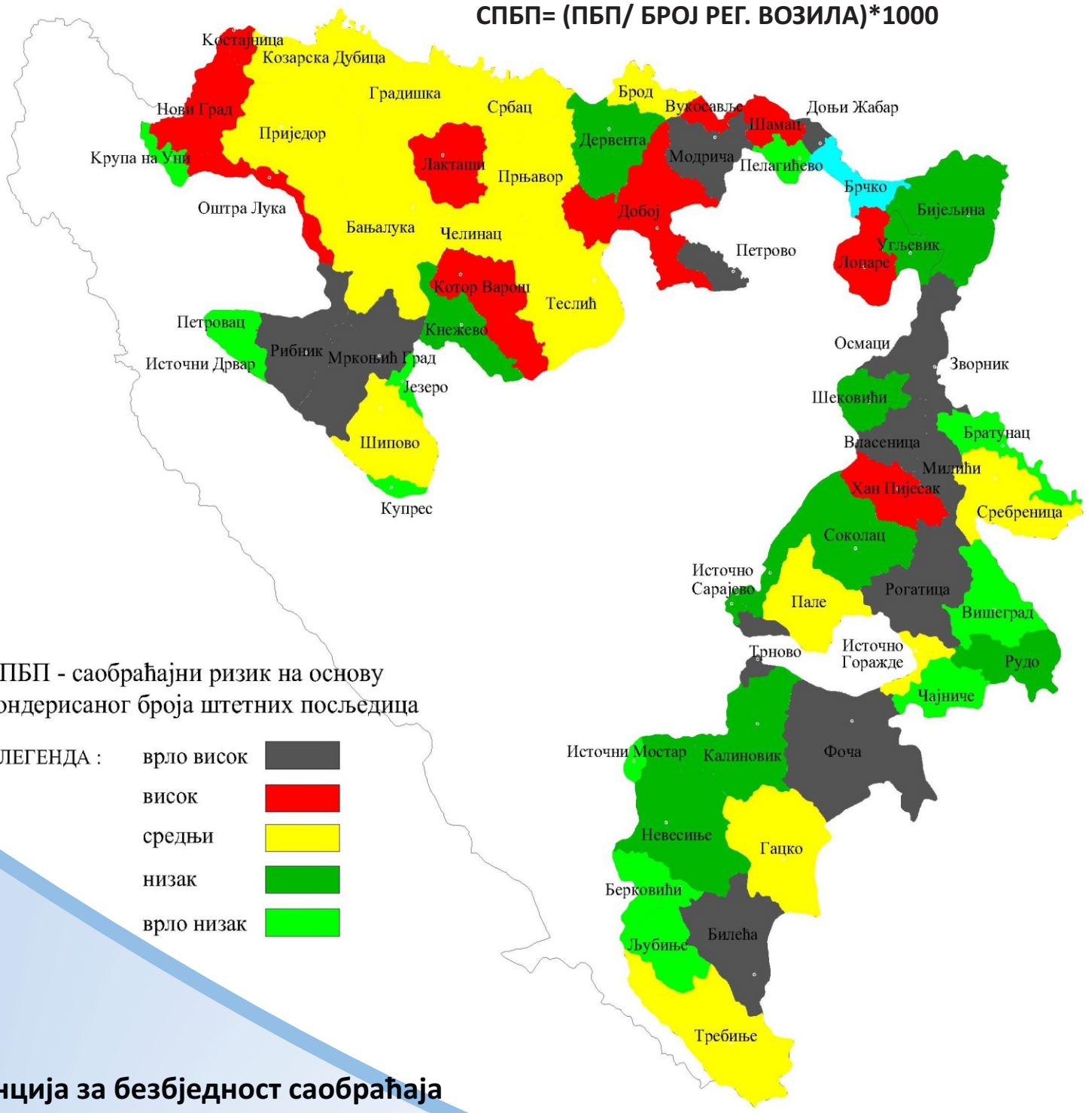
Саобраћајне незгоде са погинулим мотоциклистима и бициклистима (2014. година)

V МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА
БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ
Бања Лука, 27-28.октобар, 2016. године

2015

ПБП= 1* БРОЈ ЛИЦА СА ЛАКШИМ ПОВРЕДАМА+ 5* БРОЈ ЛИЦА СА ТЕШКИМ ПОВРЕДАМА+ 50*БРОЈ ПОГИНУЛИХ ЛИЦА

СПБП= (ПБП/ БРОЈ РЕГ. ВОЗИЛА)*1000



СПБП - саобраћајни ризик на основу пондерисаног броја штетних посљедица

ЛЕГЕНДА :

- врло висок
- висок
- средњи
- низак
- врло низак

Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске
Змај Јове Јовановића 18, Бања Лука
Тел: + 387 51 220 330
E-mail: info@absrs.org
absrs@teol.net
Прати нас на:
www.absrs.org

БЕЗБЈЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ
2016
www.absrs.org
ROAD SAFETY IN LOCAL COMMUNITY